



## Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia colombiana

# Propuesta para la Declaratoria del DISTRITO DE CONSERVACIÓN DE SUELOS SERRANÍA DE LOS CHURUMBELOS

## Síntesis para su Justificación

Mocoa, julio de 2024

CONSEJO DIRECTIVO **CORPOAMAZONIA**



CORPOAMAZONIA

[www.corpoamazonia.gov.co](http://www.corpoamazonia.gov.co)

CONSEJO DIRECTIVO DE CORPOAMAZONIA 2024		
No.	NOMBRE	REPRESENTACIÓN
1	LILIA TATIANA ROA AVENDAÑO	Presidente del Consejo Directivo
2	CARLOS ANDRÉS MARROQUÍN LUNA	Gobernador de Putumayo
3	LUIS FRANCISCO RUIZ AGUILAR	Gobernador de Caquetá
4	OSCAR ENRIQUE SÁNCHEZ GUERRERO	Gobernador de Amazonas
5	HERNANDO GARCÍA MARTÍNEZ	Director del Instituto Humboldt.
6	LUZ MARINA MANTILLA	Directora del Instituto SINCHI
7	GHISLIANE ECHEVERRY	Directora del IDEAM.
8	FABIO BURITICÁ BERMENO	Rector Universidad de la Amazonia
9	FEDERICO ALVIS TRUJILLO	Alcalde de La Montañita
10	CARLOS ALBÁN QUINTERO TRUJILLO	Alcalde de Albania
11	JHON JAIRO MEZA CABEZAS	Representante de las Comunidades Afrodescendientes de la Jurisdicción
12	VIVIAN BECERRA MARÍN	Representante de las comunidades indígenas de la Jurisdicción
13	JULIO RICARDO SOLARTE ASCUNTAR	Representante de las comunidades indígenas de la Jurisdicción
14	OMAR ANTONIO JOJOA CHANTRE	Representante ONG Ambientalistas de la Jurisdicción

## DIRECTIVOS DE CORPOAMAZONIA

No.	NOMBRE	CARGO
1	ARGENIS OBDULIA LASSO OTAYA	Directora General



2	RAÚL ORLANDO MELO MARTÍNEZ	Secretario General
3	WEIMAR ALEXANDER SALAZAR DESCANSE	Subdirector de Planificación Ambiental
4	JULIÁN QUIROGA BUCHELLY	Subdirector de Administración Ambiental
5	EFRÉN HUMBERTO LUNA GUERRERO	Subdirector Administrativo y Financiero
6	JENIT LORENA CHAVES MELO	Directora Territorial Putumayo
7	MARYORI PANTEVIS GIRÓN	Directora Territorial Amazonas
8	DIEGO ALFONSO CARTAGENA MAYORQUÍN	Director Territorial Caquetá

## EQUIPO TÉCNICO SPL

NOMBRE	FUNCIÓN
Weimar Alexander SALAZAR	Subdirector de Planificación Ambiental – Coordinación
Gustavo TORRES CHAMORRO	Apoyo en la Coordinación Técnica del proceso
Daniel PAZ	Profesional Componente Jurídico
Aura AGREDA	Profesional Componente Indígena
Vanessa SANTANDER	Profesional Componente Ambiental
Diana AGUADO	Profesional Componente Biótico

## AGRADECIMIENTOS

Este documento se construyó inicialmente con el apoyo del equipo técnico de WWF Colombia en el marco del convenio interadministrativo 668 de 2021. Posteriormente se recibió apoyo técnico de Conservación Internacional Colombia, la Fundación Re:Wild.y SELVA (Juan Carlos Sandino).

Un especial agradecimiento a HERNANDO ZAMBRANO por sus orientaciones técnicas durante todo el proceso de declaratoria.



### EQUIPO TÉCNICO WWF COLOMBIA

NOMBRE	FUNCIÓN
Luz Ángela Flórez Muriel	Coordinadora WWF Putumayo
Hernando Zambrano	Asesor Técnico WWF
María Claudia Beltrán	Profesional Componente Social WWF
Angela Bedoya	Profesional Componente Biótico WWF
Daniel Ortega	Profesional Componente SIG WWF



### EQUIPO TÉCNICO RE:WILD

NOMBRE	FUNCIÓN
Harold Yesid Hurtado Rosas	Coordinación Técnica del proyecto
Diego Mojomboy Guevara	Profesional Administrativo
Carmen Alicia Aguilar Jurado	Profesional Componente Social
Sindy Tatiana Portilla Alvarado	Profesional Componente Forestal
Daniel Ortega	Profesional Componente SIG
Brisa Yusbany Nasamues Galíndez	Coordinadora enlaces locales
Brayan Alexander Jajoy Huaca	Enlace Vereda Malvinas
Eudoro Wilfredo Zambrano Ordoñez	Enlace Vereda El Zarzal
Karen Daniela Rodríguez Cabrera	Enlace Vereda San Carlos
Yenny Rocío Pérez Rivera	Enlace Vereda San José del Pepino

## TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN .....	2
2. CARACTERIZACIÓN BIOFÍSICA.....	3
2.1 Localización Geográfica .....	3
2.2 Contexto Regional: Figuras de Ordenamiento Territorial .....	4
2.3 Clima .....	5
2.3.1 Precipitación .....	5
2.3.2 Temperatura .....	6
2.3.3 Brillo Solar y Humedad Relativa.....	6
2.3.4 Clasificación Climática (Köppen) .....	6
2.4 Hidrología .....	6
2.5 Geología y Geomorfología .....	8
2.6 Suelos.....	9
2.7 Amenaza por Movimientos en Masa.....	11
2.8 Biogeografía y Ecosistemas .....	14
2.9 Cobertura y Uso de la Tierra.....	15
2.10 Estado de Conservación .....	17
2.11 Fauna .....	19
2.11.1 Aves.....	20
2.11.2 Mariposas.....	22
2.11.3 Anfibios y Reptiles.....	22
2.11.4 Mamíferos.....	23
2.12 Flora .....	24
2.13 Servicios Ecosistémicos .....	27
2.13.1 Biomasa y Captura de Carbono .....	27
2.13.2 Singularidad de SSEE Culturales y Recreativos .....	29
3. CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA.....	30
3.1 Aspectos Demográficos .....	30
3.1.1 Población.....	30
3.1.2 Tipología familiar .....	31
3.2 Servicios de Educación y Salud .....	32

3.3 Vivienda Rural .....	32
3.4 Organizaciones Sociales y Empresariales .....	34
3.4.1 Afiliación a Juntas de Acción Comunal (JAC) .....	34
3.4.2 Cabildo Indígenas Los Pastos San José del Pepino .....	34
3.4.3 Iniciativas empresariales.....	35
3.5 Mapeo de Actores .....	36
3.5.1 Densidad de la red .....	37
3.5.2 Centralidad de Grado.....	38
3.5.3 Centralidad de Cercanía.....	38
3.5.4 Centralidad de Intermediación .....	39
3.5.5 Percepciones locales del relacionamiento institucional.....	39
3.6 Estado en la Tenencia de la Tierra.....	41
3.7 Producción Agrícola y Pecuaria .....	42
3.8 Turismo .....	43
4. PERTURBACIONES TERRITORIALES .....	45
4.1.1 Exploración y explotación de minerales .....	45
4.1.2 Actividades agropecuarias .....	47
4.1.3 Aprovechamiento forestal .....	48
4.1.4 Vías, equipamientos e infraestructura .....	49
4.1.5 Huella Espacial Humana.....	50
5. OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN .....	52
5.1. Objetivo 1 .....	52
5.2. Objetivo 2 .....	53
5.3. Objetivo 3 .....	56
6. JUSTIFICACIÓN .....	57
6.1. Representatividad Ecológica .....	58
6.2. Conectividad Ecológica .....	60
6.3. Integridad Ecológica .....	62
6.4. Ecosistemas y Especies en peligro.....	64
6.5. Sistemas de Producción Sostenibles .....	66
7. PROPUESTA DE ÁREA PROTEGIDA.....	74
7.1. Delimitación.....	75
7.2. Categoría de Manejo .....	76



7.3. Esquema de Gobernanza .....	78
7.4. CONSULTA PREVIA .....	80
8. ACCIONES Y ESTRATEGIAS PRIORITARIAS.....	80
8.1. Gobernanza Compartida .....	80
8.2. Visibilización e Inclusión Territorial .....	81
8.3. Sinergias para la Gestión Ambiental.....	82
8.4. Sostenibilidad para el Manejo .....	82
8.4.1. Estrategias prioritarias para la sostenibilidad forestal .....	83
BIBLIOGRAFÍA .....	85



## 1. INTRODUCCIÓN

Con corte al 30 de abril de 2024, en Colombia existen 3.063 áreas protegidas registradas en el RUNAP<sup>1</sup>, con un área geográfica total de 49.879.722 hectáreas de las cuales 19.408.870 hectáreas son terrestres y 30.470.852 hectáreas son marinas. Dentro de la jurisdicción de CORPOAMAZONIA existen 6.239.589 de hectáreas en sesenta y cinco (65) áreas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) desagregadas en las siguientes categorías de manejo: 10 Parques Naturales Nacionales; 1 Santuario de Flora; 1 Parque Natural Regional; 2 Reservas Forestales Protectoras Nacionales; y 51 Reservas Naturales de la Sociedad Civil (RUNAP, 2024).

CORPOAMAZONIA tiene bajo su administración y manejo, una (1) Reserva Forestal Protectora Nacional correspondiente a la Cuenca Alta del Río Mocoa localizada en el departamento del Putumayo y un (1) Parque Natural Regional denominado Miraflores y Picachos, en el departamento del Caquetá. Estas áreas han sido constituidas bajo la normativa legal vigente en las categorías de manejo correspondientes, y son Determinantes Ambientales para el Ordenamiento Territorial. Para CORPOAMAZONIA es fundamental el papel de las áreas protegidas como espacios reguladores del Ordenamiento Ambiental Territorial, pero también, como oportunidades para promover modelos de desarrollo y uso sostenible de la biodiversidad. Así mismo, estas iniciativas son concordantes con instrumentos de planificación formulados por la institución, los cuales promueven la distribución justa y equitativa de los beneficios económicos y no económicos que proveen los ecosistemas naturales a las poblaciones locales.

Como complemento a lo anterior y especialmente por iniciativa de las comunidades locales se presenta en este documento la justificación para la designación del Distrito de Conservación de Suelos Serranía de los Churumbelos en el municipio de Mocoa, con un área aproximada de tres mil quinientas (3.500) hectáreas, donde predominan los ecosistemas de bosque Orobioma Subandino y el Zonobioma Húmedo Tropical.

Esta nueva área, corresponde a la segunda área protegida de carácter regional que designa CORPOAMAZONIA en sus 31 años de historia y tiene el propósito general de prevenir la alteración o degradación del bosque y el suelo en el piedemonte amazónico, especialmente vulnerable por sus condiciones físicas, edáficas y climáticas y por la utilidad que en ellas se desarrolla en torno al turismo, la agricultura campesina y los usos, costumbres y tradiciones de comunidades indígenas.

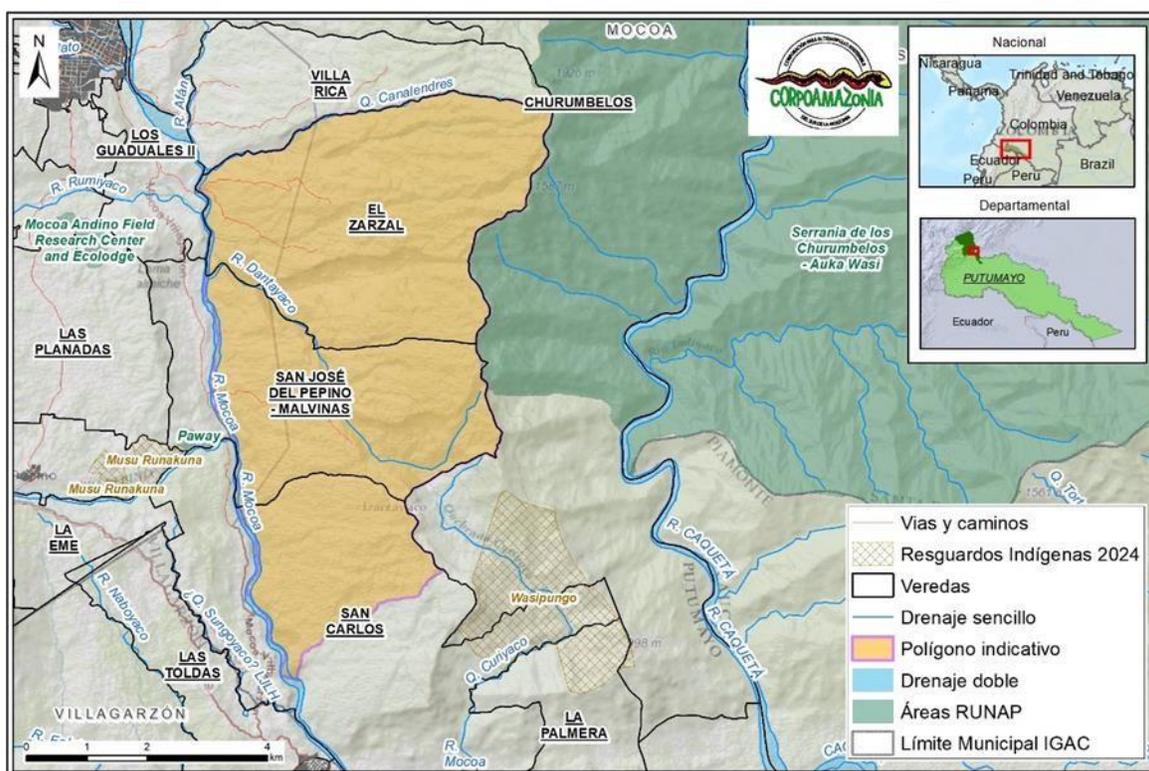
Lo anterior a partir de tres objetivos de conservación orientados a mantener la conectividad altitudinal entre los ecosistemas de bosque, a lograr la utilización sostenible de zonas de bosque natural y así mismo a fortalecer y mejorar los procesos productivos de utilización sostenible de la biodiversidad que realizan las comunidades locales en espacios naturales y seminaturales para su desarrollo social, económico y cultural, propósitos que deberán adelantarse conjuntamente entre la autoridad ambiental y las comunidades locales que habitan el área, mediante la implementación de un modelo de gobernanza compartida que permita la participación activa en la toma de decisión sobre el área protegida y en el logro de los objetivos de conservación propuestos.

<sup>1</sup> Datos tomados directamente de la página oficial del RUNAP y consultados el 30 de abril de 2024.

## 2. CARACTERIZACIÓN BIOFÍSICA

### 2.1 Localización Geográfica

El Distrito de Conservación de Suelos (DCS) “Serranía de Los Churumbelos”, se encuentra localizado en la parte sur del país, al noroccidente del departamento de Putumayo y al suroccidente de la Serranía de Los Churumbelos, en jurisdicción del municipio de Mocoa, con un área aproximada de 3,507 hectáreas distribuidas en las Veredas El Zarzal, San José del Pepino<sup>2</sup> y San Carlos. Altitudinalmente su territorio se distribuye entre las cotas 460 y 1.555 m.s.n.m. y se encuentra acotado por un cuadrángulo geográfico definido por los paralelos 01°03'05"N - 01°08'25"N y los meridianos 076°34'40"W - 076°37'55"W.



Mapa 1. Localización general del área propuesta para declaratoria. Fuente: CORPOAMAZONIA, 2023

<sup>2</sup> Hace parte de la Vereda San José del Pepino, la Vereda “Malvinas”, no se visualiza en el mapa por no estar incluida en la fuente oficial cartográfica tomada como referencia, CORPOAMAZONIA, POMCA Río Mocoa.

Dentro de la Vereda conocida como Malvinas, se encuentra el territorio del Cabildo indígena de Los Pastos San José del Pepino, con un área de 42 hectáreas<sup>3</sup>. De manera general el DCS Serranía de Los Churumbelos comparte límite en su zona oriental con el Parque Natural Nacional Serranía de Los Churumbelos Auka Wasi y distribuye su área en las veredas mencionadas anteriormente, de la siguiente forma:

VEREDA	ÁREA (ha)	%
El Zarzal	1.710	48,8
San Carlos	656	18,7
San José del Pepino	1.141	32,5
<b>TOTAL</b>	<b>3.507</b>	<b>100</b>

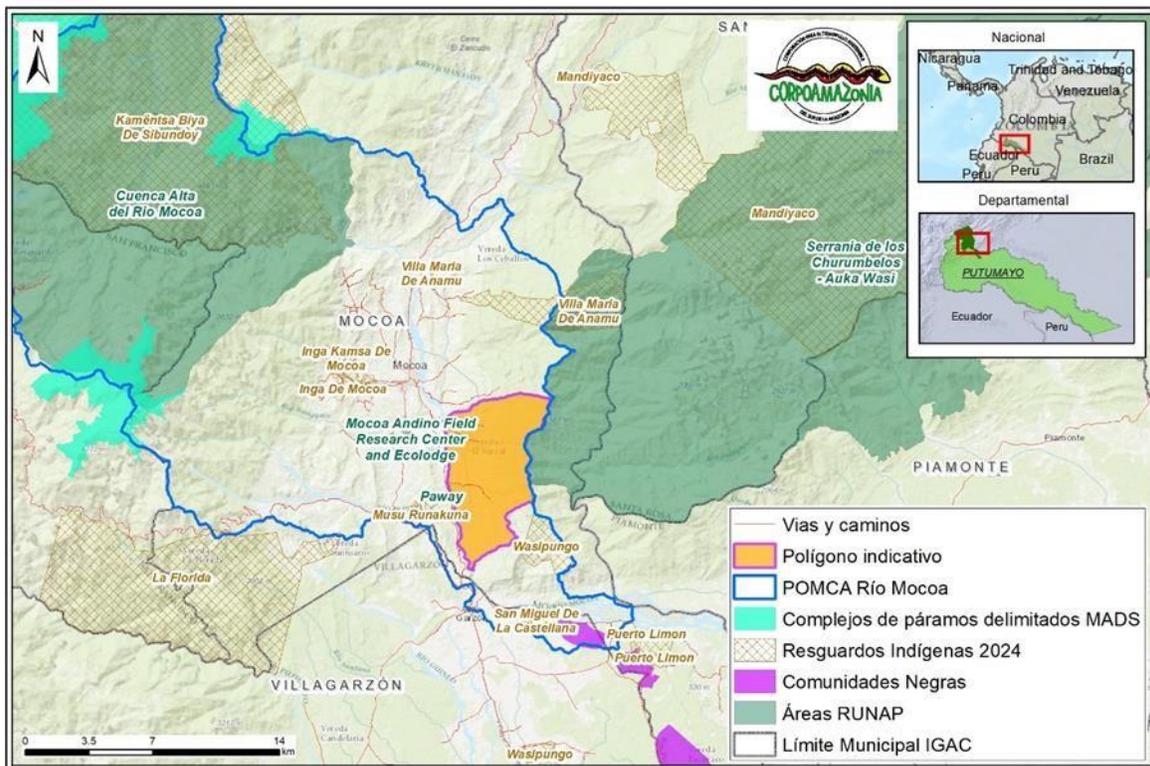
Tabla 1. Distribución territorial por Veredas: Fuente: Corpoamazonia, 2023

Importante anotar que en la vereda San José del Pino, 13 familias han constituido una nueva vereda denominada las Malvinas, la cual ya cuenta con la inscripción correspondiente en la alcaldía municipal de Mocoa, pero aún no ha sido reconocida espacialmente por el DANE, el IGAC o dentro del Instrumentos de ordenamiento territorial municipal. Para efectos de la caracterización social del presente documento, se tendrá en cuenta esta nueva decisión de la comunidad.

## 2.2 Contexto Regional: Figuras de Ordenamiento Territorial.

La propuesta de Distrito de Conservación de Suelos se encuentra en cercanía de otras figuras y procesos de ordenamiento ambiental que inciden en el estado legal del territorio, así como en la ocupación y uso del suelo.

<sup>3</sup> Dato de área señalado en el auto No 20215100018149 del 2021 de la Agencia Nacional de Tierras- ANT.



Mapa 2. Ordenamiento Territorial en el entorno del DCS Serranía de Los Churumbelos. Fuente: CORPOAMAZONIA, 2023

En el contorno geográfico del DCS Serranía de Los Churumbelos, se encuentran áreas protegidas públicas y privadas, resguardos indígenas, consejos comunitarios, complejo de páramos e instrumentos de planificación y ordenamiento territorial. Se observa como el área del polígono indicativo (en color naranja) permite garantizar la conectividad territorial hacia el occidente del Parque Natural Nacional Serranía de Los Churumbelos Auka Wasi, y se encuentra dentro de la zonificación ambiental del POMCA del Río Mocoa (perímetro azul) adoptado mediante Resolución CORPOAMAZONIA 2073 del 18 de diciembre de 2023. En el mismo sentido, se articula con el Modelo de Ocupación Territorial (MOT) propuesto en el Plan Básico de Ordenamiento Territorial de Mocoa como para la conservación ambiental.

Por lo expuesto, la declaración del DCS impacta directamente en la salvaguarda de una región estratégica para la conservación ambiental como lo es la Serranía de los Churumbelos, reconocida por su diversidad biológica y por sus servicios ecosistémicos que han mejorado la economía y calidad de vida de sus habitantes, pero también por su contribución con la integridad y conectividad ecosistémica de un referente cultural arraigado en la cosmovisión de los habitantes del municipio de Mocoa.

## 2.3 Clima

### 2.3.1 Precipitación

Una vez consultadas las diferentes fuentes de información para estimar los valores de precipitación sobre el área del DCS Serranía de Los Churumbelos, se tiene que sobre la

cuenca del río Mocoa donde se encuentra ubicado, hay precipitaciones anuales máximas de 5.000 milímetros y mínimas de 2.000 milímetros (IDEAM, 2022). Las mayores precipitaciones registradas hasta de 200 mm/día, se concentran en la parte media y baja de la cuenca del Río Mocoa donde se localiza el área urbana de Mocoa y los mayores Centros Poblados Rurales como El Pepino, La Tebaida y Puerto Limón.

De acuerdo con los datos de la estación meteorológica Acueducto Mocoa, la precipitación total anual promedio para el periodo comprendido entre 1990 y 2022, se registró en 3.692 mm/año. El ciclo anual de la precipitación sobre la zona es principalmente unimodal, mayo es el mes con las mayores precipitaciones totales, con el mayor número de días con precipitación (9.8), y la máxima precipitación diaria (IDEAM, 2022).

### 2.3.2 Temperatura

Según el modelo de distribución de la temperatura media anual (°C) en el periodo comprendido entre 1981 y 2010 desarrollado por el IDEAM, Mocoa alcanza temperaturas máximas entre los 25 y 28 °C en dos (2) temporadas anuales, enero – febrero y octubre noviembre. Por su parte los meses de junio y julio presentan los registros más bajos de temperatura oscilando entre los 18 y 20°C. De acuerdo con el documento de diagnóstico del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Alta del Río Mocoa (POMCA), y como resultado del análisis del régimen anual climático realizado para el área de interés utilizando isoyetas del IDEAM (2013), la temperatura promedio para la zona de interés oscila entre los 18°C y 24°C.

### 2.3.3 Brillo Solar y Humedad Relativa

A partir de datos recopilados por el IDEAM para el periodo 1981 a 2010, se indica que para Mocoa, el brillo solar medio diario es de 3 a 4 horas, con un promedio mensual máximo para octubre de 115 horas y mínimo de 75 horas para el mes de junio. La humedad relativa promedio multianual presenta valores equivalentes al 85%, con reducciones al 82% en el periodo septiembre – octubre, e incremento hasta el 88% en el mes de junio (IDEAM, 2022).

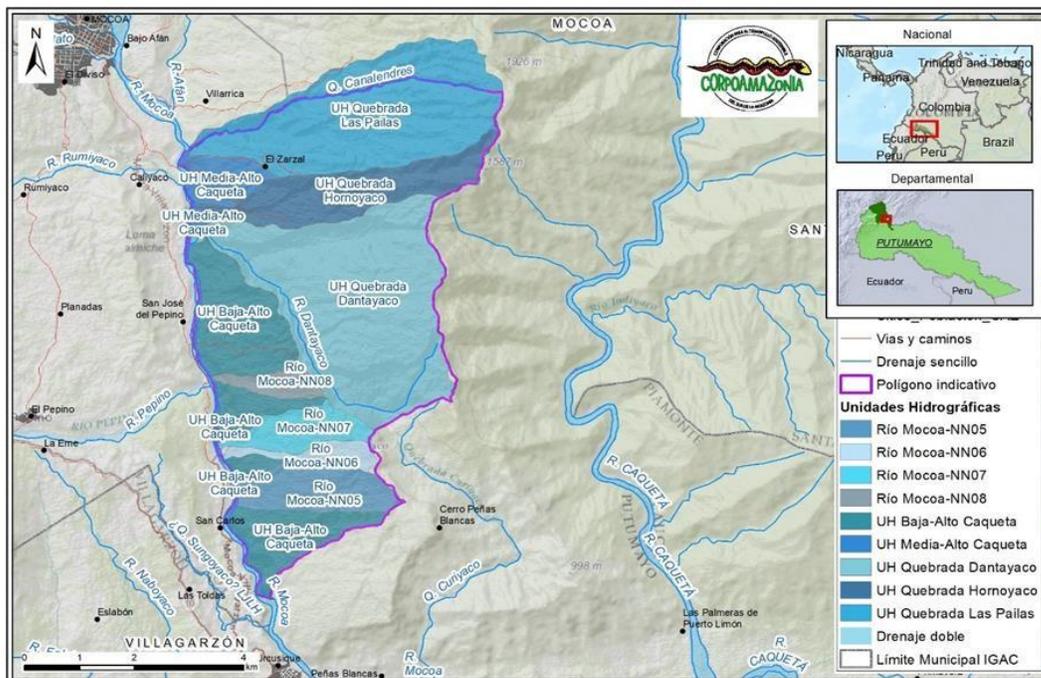
### 2.3.4 Clasificación Climática (Köppen)

De acuerdo con la clasificación climática de Köppen, que se basa en los diferentes tipos de vegetación de cada zona, y tomando como referencia cartográfica el Atlas Climatológico de Colombia elaborado por el IDEAM en 2017, para la zona de referencia (circulo negro) se tendría un clima “Tropical Lluvioso de Selva Ecuatorial” por localizarse dentro del piedemonte amazónico (IDEAM, 2017). Este clima se caracteriza por temperaturas permanentes superiores a los 18 °C y con precipitaciones anuales superiores a la evaporación.

## 2.4 Hidrología

El área total del DCS Serranía de Los Churumbelos, hace parte de la Subzona Hidrográfica Alto Caquetá, y de la Unidad Hidrográfica (UH) nivel 1, río Mocoa. Dentro de esta UH se

encuentran las quebradas Las Pailas, Hornoyaco y Dantayaco, y diez (10) microcuencas sin nombre que son afluentes directos del río Mocoa y que hacen parte de las UH Alta y Media del Alto Caquetá y de los niveles 5, 6, 7 y 8 del río Mocoa (CORPOAMAZONIA, 2019). La UH con mayor extensión es la cuenca de la quebrada Dantayaco (Tabla 2) con 1.149 hectáreas que representan el 32, 8% del área total del DCS Serranía de Los Churumbelos.



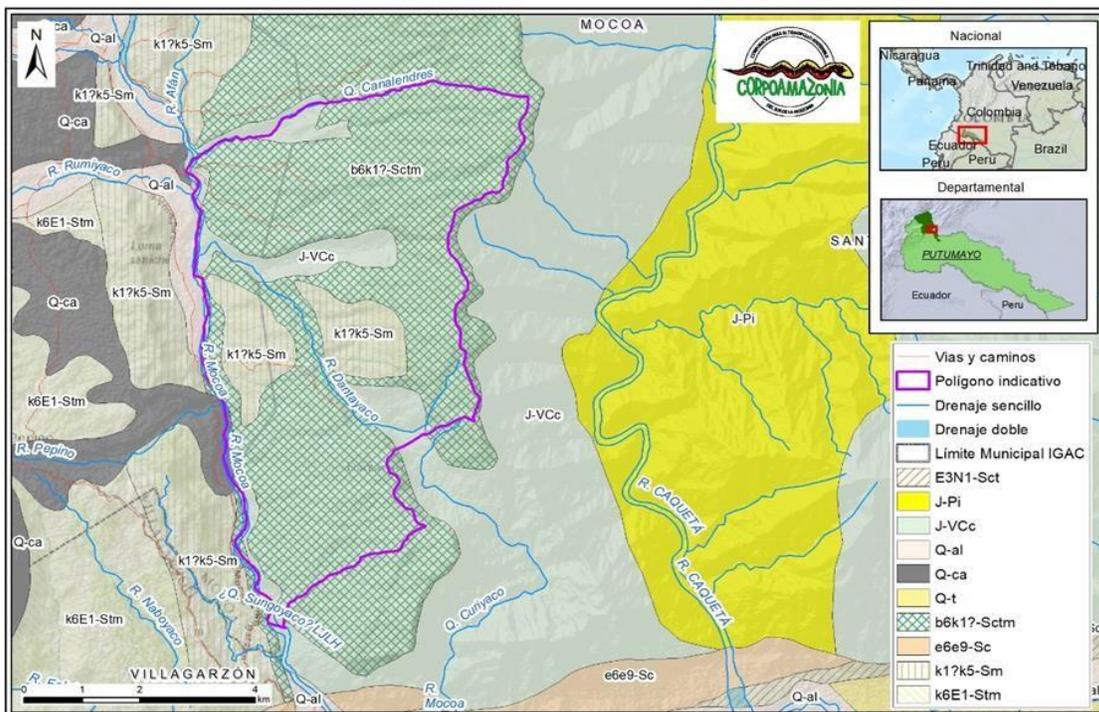
Mapa 3. Unidades hidrológica del DCS. Fuente: IDEAM, 2023. CORPOAMAZONIA, 2023.

NOMBRE UH_NIVII	ÁREA (ha)	%
Río Mocoa-NN05	220	6,3
Río Mocoa-NN06	78	2,2
Río Mocoa-NN07	150	4,3
Río Mocoa-NN08	<b>73</b>	<b>2,1</b>
<b>UH Baja-Alto Caquetá</b>	<b>690</b>	<b>19,7</b>
UH Media-Alto Caquetá	135	3,8
UH Quebrada Dantayaco	1149	32,8
UH Quebrada Hornoyaco	367	10,5
UH Quebrada Las Pailas	<b>641</b>	<b>18,3</b>
<b>TOTAL</b>	<b>3.507</b>	<b>100</b>

Tabla 2. Unidades Hidrográficas dentro del DCS. Fuente: POMCA Río Mocoa, 2022

## 2.5 Geología y Geomorfología

De acuerdo con la información cartográfica del Servicio Geológico Colombiano (SGC), dentro del área del DCS Serranía de Los Churumbelos, se presentan las siguientes unidades cronoestratigráficas agrupadas de acuerdo con la edad y litología, y asociadas a la formación Caballos, Saldaña y Villeta (SGC, 2020):



Mapa 4. Unidades geológicas del área de influencia del DCS. Fuente: SGC, 2020.

Símbolo U Cronoestratigráfica	Formación Caballos (%)	Formación Saldaña (%)	Formación Villeta (%)	Total %
K1K2cb	76.0			76
Tjsal		11.2		11
K2V			12.9	13
<b>Total</b>				<b>100</b>

Tabla 3. UC de las formaciones Caballos, Saldaña y Villeta. Fuente: SGC, 2020

- **Formación Caballos (K1K2cb):** Aflora específicamente en el piedemonte Amazónico y la depresión intramontañosa que conforman las fallas del Sistema de Fallas Algeciras. La secuencia yace sobre las volcanitas de la formación Saldaña y desarrolla delgadas cintas en la topografía sobre la zona del piedemonte. También se presenta en la serranía del Churumbelo, en cuya ladera occidental la unidad constituye una extensa pendiente estructural.

- **Formación Villeta (K2V):** Los afloramientos están relacionados con los de la infrayacente Formación Caballos. Es la unidad sedimentaria más afectada por la tectónica de la región y se constituye en superficie de despegue de la gran mayoría de fallas que afectan esta parte de las cordilleras central y oriental. Tres sectores del área poseen afloramientos de esta secuencia sedimentaria: la depresión intramontañosa que conforman las fallas del sistema Algeciras, el valle del río Mocoa y el piedemonte Amazónico.
- **Formación Saldaña (TJsal):** Las secuencias que afloran en las cuencas de los ríos Caquetá, Mocoa y Putumayo tienen continuidad en el Valle Superior del Magdalena y sur del departamento de Huila. Aunque la formación Saldaña fue descrita en el Valle Superior del Magdalena (Cediel et al., 1980, 1981), varios autores han extendido el término a la cuenca del Putumayo (Cáceres & Teatín, 1985; Urueta & Dutoit, 1997). Es descrita como una secuencia de volcanitas y sedimentitas de edad Jurásica. La formación Saldaña se describe como una secuencia de rocas volcánicas de textura porfírica a afanítica, con variedad de tobas y flujos lávicos; frecuentemente aparecen ignimbritas, aglomerados e intercalaciones de lodolitas y arenitas líticas y tobáceas.

Con relación a la geomorfología del DCS Serranía de Los Churumbelos, se presentan en la zona dos (2) unidades: 1) llanuras aluviales de topografía suave, donde las máximas pendientes no superan el 45% (20°), con diferencia de altura inferiores a 50 metros, y; 2) la región cordillerana, con alta disección, relieve abrupto y con alturas que oscilan entre los 200 a 700 m s. n. m. y pendientes superiores al 100% (45°).

en cuanto a las unidades de relieve presentes en el polígono indicativo se encuentra que el 100% del área pertenece al relieve tipo cuesta. Según el Servicio Geológico Colombiano, esta parte de Mocoa muestra laderas erosivas caracterizadas por pendientes muy inclinadas presentando procesos erosivos intensos producto del ensanchamiento de la cuenca hidrográfica.

## 2.6 Suelos

La información de suelos corresponde al Estudio General de Suelos y Zonificación de Tierras del Departamento del Putumayo IGAC (2014) y el Plan de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas- POMCA del Rio Mocoa (2022), teniendo en cuenta que son los estudios más recientes y con mayor escala.

Dentro del área de estudio se identifica dos unidades de suelos: i) **MUAe y MUAf** conformadas por cuestas de clima cálido muy húmedo a partir de arcillolitas con intercalaciones de conglomerados predominando pendientes entre 25% y 75% para la zona de estudio. La tabla 4 (IGAC 2014) muestran las características generales de este tipo de suelos.

LITOLOGÍA/ SEDIMENTOS	PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LOS SUELOS	UNIDAD CARTOGRÁFICA Y COMPONENTES TAXONÓMICOS	N. Perfil	PENDIENTE	SÍMBOLO U.C.S.
--------------------------	---	--	--------------	-----------	-------------------

Arcillolitas con intercalaciones de conglomerados	Suelos profundos, bien drenados, texturas finas y muy finas, muy fuertemente ácidos, muy alta saturación de aluminio, fertilidad baja y moderada	Consociación Typic dystrodepts Afloramientos rocosos	PP-20	e (25 -50%)	MUAe
				f (50-75%)	MUAf

Tabla 4. Características de las unidades MUAe y MUAf del DCS. Fuente: IGAC, 2014.

La unidad de suelo MUAe se representa el 97.3% del área indicativa (ver tabla 2 y mapa 5) distribuida en las cuatro veredas Zarzal, San José del Pepino, Malvinas y San Carlos y la unidad MUAf solo representa el 1.9% ubicándose en la vereda Zarzal en límites con el PNN Serranía de los Churumbelos. El 0.8% restante corresponden a cuerpos de agua.

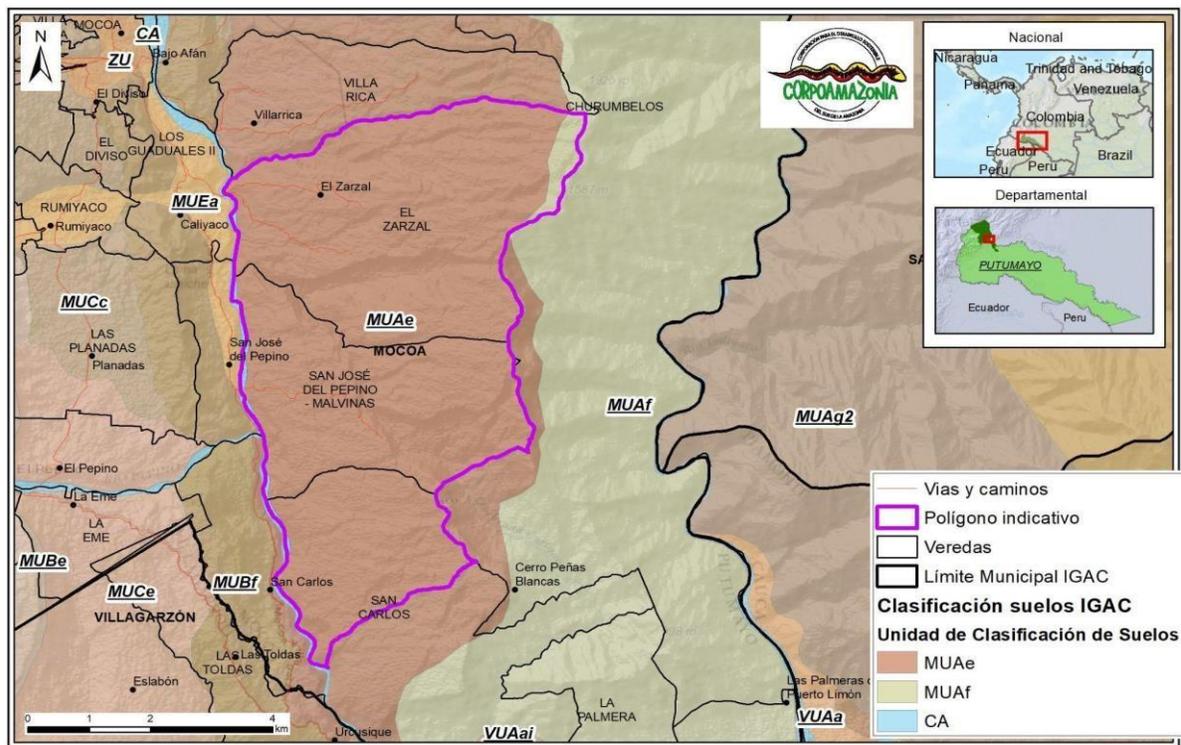
UCSuelo	AREA_HA	%
MUAe	3413.2	97.3
MUAf	65.1	1.9
CA	28.6	0.8
<b>Total</b>	<b>3507.0</b>	<b>100</b>

Tabla 5. Unidades de clasificación de suelos identificados en el área de estudio

El uso en este tipo de suelos según IGAC 2014, debe estar restringido debido a su localización en pendientes fuertemente empinadas en zonas de alta precipitación, presentar altos valores de acidez, saturación y contenido de aluminio y por presentar baja disponibilidad de nutrientes, situación aún más adversa, cuando como en el caso del área protegida, se agregan afloramientos rocosos en sectores de la parte superior de las laderas.

Lo anterior, tiene total congruencia con las Descripciones Edafológicas expuestas en el Plan de Manejo Ambiental-PMA desarrollado por el Instituto Tecnológico del Putumayo-ITP en el año 2022 para la posada Fin del Mundo localizada en la vereda San José del Pepino

dentro del área protegida propuesta y que indican que los horizontes de este tipo de suelos son de pH ácido, contienen poca presencia de materia orgánica, son de textura franco limoso y arcillo limoso y de color amarillo marrón.



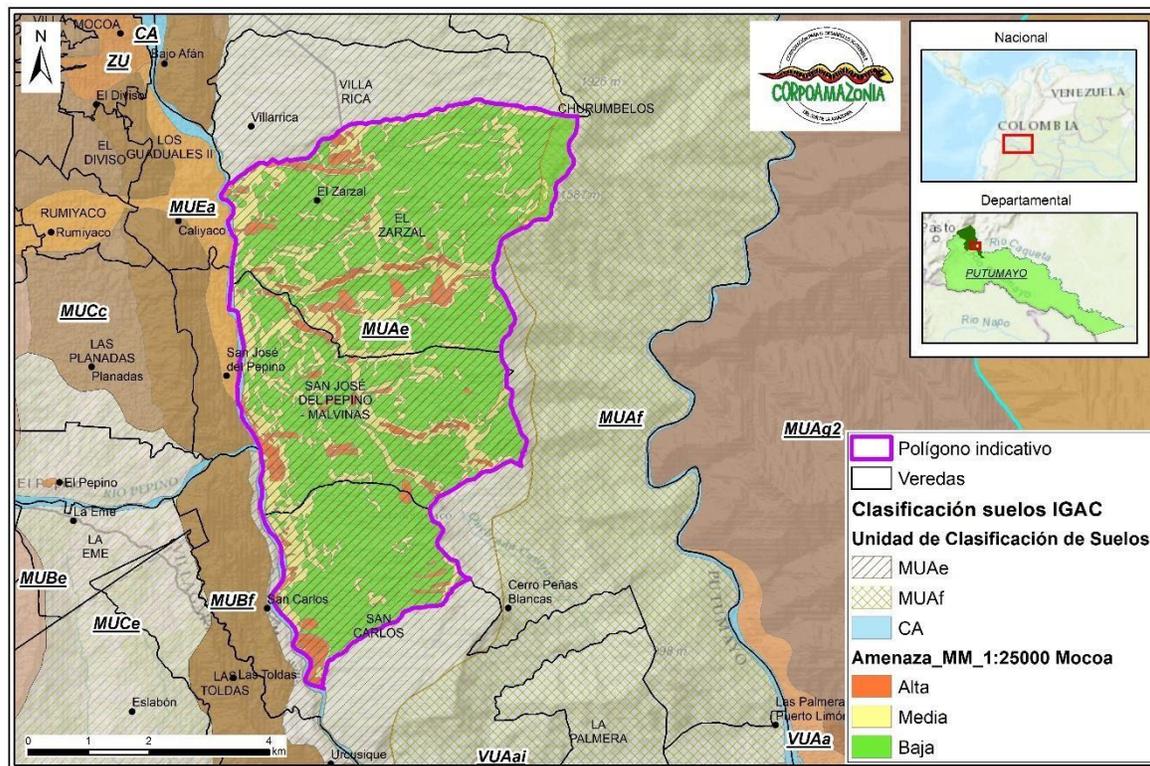
Mapa 5. Unidades de suelos del DCS. Fuente: IGAC, 2014.

En relación con las anteriores limitantes de uso, el IGAC 2014 indica que los suelos de tipo MUAe **“deben usarse para plantaciones forestales y bosque protector-productor”**, utilizando prácticas intensivas de conservación tendientes a prevenir la erosión y la degradación de los suelos, y los suelos de unidad **MUAf** son aptos para **Bosques de Protección**.

Recomienda entonces el estudio de IGAC 2014, que según la capacidad de uso de este tipo de suelos estas deben corresponder a “...zonas de vocación para la conservación y recuperación de suelos, tierras aptas para el establecimiento de sistemas forestales dirigidas a la protección de los terrenos de fuertes pendientes, afectados por procesos erosivos o al mantenimiento y desarrollo de la vegetación nativa o a la protección de especies maderables en vías de extinción y protección de los recursos hídricos”.

Para las comunidades locales, si bien no reportan aún la existencia de procesos erosivos o de remoción en masa, es claro que el desarrollo de actividades productivas como la agricultura y el turismo, pueden llegar a ser un factor determinante en la transformación del bosque y la erosión del suelo, por lo que las prácticas que deben adelantarse deben estar encaminadas a prevenir procesos erosivos del suelo y transformadores del bosque natural.

## 2.7 Amenaza por Movimientos en Masa



Mapa 6. Amenaza por movimientos en masa. Fuente: PBOT Mocoa, 2023.

De acuerdo con la zonificación de movimientos en masa escala 1: 25000 del estudio básico de amenazas y riesgos (Adoptado mediante Decreto 052 de 2023) del municipio de Mocoa se encuentran las siguientes categorías de amenaza para el área del Distrito de Conservación de Suelos Serranía de los Churumbelos (mapa 6):

**Amenaza Alta:** Laderas con presencia de movimientos en masa activos con alta probabilidad de ocurrencia de eventos súbitos ante sucesos sísmicos y ante la saturación del suelo por aguas en temporadas de lluvia, zonas de alta pendiente y laderas asociadas a los ríos Mocoa y sus tributarios, río Dantayaco, quebrada Canalendres, que pueden ser afectados por lluvias máximas en 24 horas entre 100 a 150 mm. Presente en áreas con alta influencia tectónica producto de la dinámica de las fallas La Tebaida – Mocoa, con mayor frecuencia en laderas con pendientes fuertemente escarpadas a moderadamente escarpadas, mayormente sobre rocas de la Formación Caballos, Formación Villeta y la Formación Saldaña. La intervención antrópica sobre estos taludes puede generar una inestabilidad en el terreno lo cual puede originar la formación de nuevos movimientos en masa.

**Amenaza Media:** Corresponde a áreas con movimientos de masa antiguos, de poca profundidad y baja a moderada probabilidad de ocurrencia, que pueden ser afectados por lluvias máximas en 24 horas entre 150 a 200 mm, los cuales pueden activarse por modificaciones o intervenciones en el terreno, principalmente sobre el sector occidental del municipio de Mocoa, en veredas como Yunguillo, Churumbelos y La Florida. Posibles reactivaciones de los movimientos en masa podrían causar afectaciones a los elementos expuestos sobre la parte baja de las laderas por material movilizado durante el evento o por procesos erosivos retrógrados sobre la corona del evento de movimientos en masa. Las

zonas dentro de la categoría de Amenaza Media generalmente presentan pendientes moderadamente escarpadas a ligeramente escarpadas sobre laderas estructurales, comúnmente sobre las rocas de la Formación Caballos, Formación Villeta y la Formación Saldaña. Dentro de esta zona existen movimientos en masa lentos y muy lentos de tipo flujo los cuales pueden reactivarse por la intervención del terreno.

**Amenaza Baja:** Las zonas de Amenaza baja por movimientos en masa corresponden a áreas con baja o nula presencia de eventos de poca profundidad y baja probabilidad de ocurrencia, en zonas de pendientes bajas y con amenaza sísmica media, que pueden ser afectados por lluvias máximas en 24 horas mayores a 200 mm. Los sectores en categoría baja de amenaza por movimientos en masa en la zona de estudio, presentan un predominio en geoformas como terrazas bajas, montículos y ondulaciones denudacionales, principalmente sobre rocas sedimentarias de la Formación Caballos y suelos transportados fluvio-torrenciales, comúnmente estas áreas se encuentran cubiertas principalmente por bosques densos.

De acuerdo con lo anterior, se presenta las siguientes orientaciones de manejo sobre categorías de amenaza considerando, además, el tipo de suelo existente dentro del DCS.

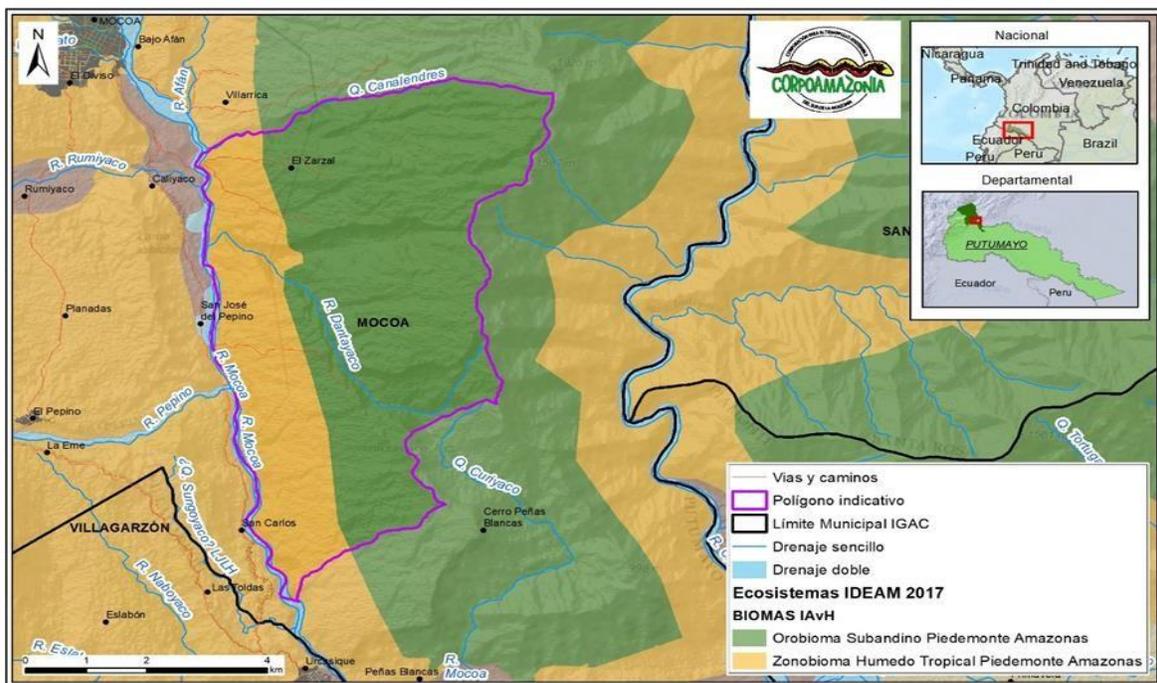
TIPO DE AMENAZA	TIPO DE SUELO	ORIENTACIÓN DE MANEJO
Alta 259.9 hectáreas	MUAe: Suelos profundos, bien drenados, texturas finas y muy finas, muy fuertemente ácidos, muy alta saturación de aluminio, fertilidad baja y moderada	En estas áreas predominan las pendientes escarpadas, suelos delgados o poco profundos que aunado con las altas precipitaciones facilitan la ocurrencia de deslizamientos. En las áreas donde existan movimientos en masa activos como se evidencia en los taludes marginales del río Mocoa, se recomienda desarrollar procesos de restauración. En las áreas con susceptibilidad a ocurrencia de movimientos en masa como son los taludes marginales del río Dantayaco, quebrada Canalendres se recomiendan establecer procesos de conservación y protección.
Media 782.8 hectáreas	MUAe: Suelos profundos, bien drenados, texturas finas y muy finas, muy fuertemente ácidos, muy alta saturación de aluminio, fertilidad baja y moderada	En estas áreas predominan las pendientes escarpadas, suelos delgados o poco profundos que aunado con las altas precipitaciones facilitan la ocurrencia de deslizamientos. Las áreas de amenaza media que se traslapan con áreas deforestadas o degradadas se recomienda orientarlas a procesos de restauración y en las demás áreas se recomiendan orientar hacia el turismo de naturaleza y aprovechamiento sostenible del bosque.

<p>Baja 2465.4 hectáreas</p>	<p>MUAe: Suelos profundos, bien drenados, texturas finas y muy finas, muy fuertemente ácidos, muy alta saturación de aluminio, fertilidad baja y moderada</p>	<p>Estas áreas en amenaza baja se encuentran asociadas a áreas con pendientes bajas y geoformas de montículos, ondulaciones, por lo que la probabilidad de ocurrencia a movimientos en masa es baja. Sobre estas áreas se pueden orientar aprovechamientos sostenibles del bosque, turismo de naturaleza, aprovechamiento secundario del bosque, entre otras.</p>
------------------------------	---	---

Tabla 6. Orientaciones de manejo sobre categorías de amenaza de los suelos. Fuente: Este estudio

## 2.8 Biogeografía y Ecosistemas

La amazonia es un mosaico biogeográfico como resultado de factores como su pasado geológico y sus ríos constituyen barreras importantes para la dispersión de la biodiversidad. La Serranía de Los Churumbelos presenta altos niveles de endemismos de especies de flora y fauna, condicionados por afloramientos rocosos que crean una gran variedad de unidades o subunidades biogeográficas. El área de la propuesta del DCS Serranía de Los Churumbelos, se encuentra localizada en el Distrito Alto Putumayo, representado por el piedemonte Putumayo, que en conjunto con el caqueteño pueden llegar a poseer la mayor biodiversidad de la amazonia colombiana (Hernández, J. et al., 1990).



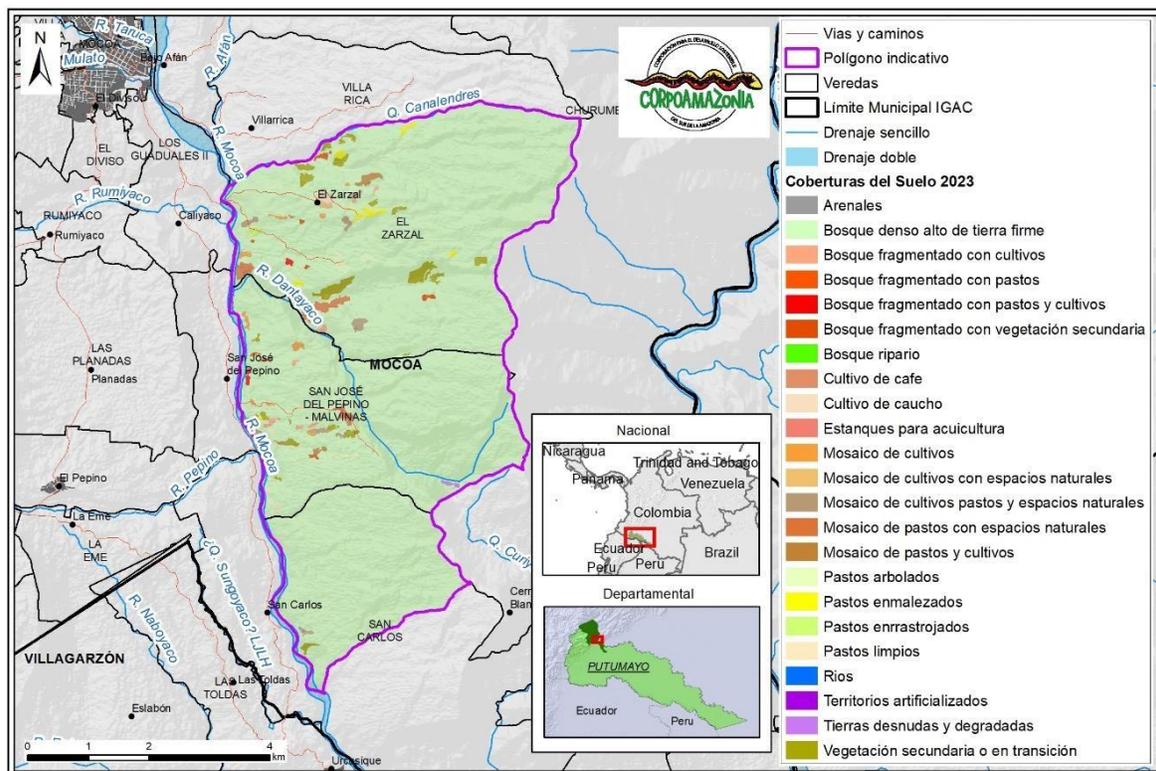
Mapa 7. Tipo de Ecosistemas en el DCS. Fuente: IDEAM, 2017

De acuerdo con el mapa de unidades eco-biogeográficas de Parques Nacionales Naturales de Colombia del 2014 y el de Ecosistemas actualizado al 2017 por el IDEAM a una escala 1:100.000, el área de interés presenta dos (2) biomas: el Orobioma Subandino (69.5 % del polígono indicativo) y Zonobioma Húmedo Tropical (30.5%).

## 2.9 Cobertura y Uso de la Tierra

Para la caracterización de usos del suelo se utilizó como base una imagen satelital del sensor RapidEye de 2021 utilizada durante la formulación del POMCA de la cuenca del río Mocoa y clasificada a través de la metodología Corine Land COVER adaptación para Colombia a escala 1:25.000. Posteriormente, se complementó a través del trabajo realizado por el equipo de facilitadores locales, en el marco de la identificación de propietarios, quienes tomaron puntos en campo y registro de los usos del suelo en los predios visitados del área propuesta para el Distrito de Conservación de Suelos.

Se encuentra que predominan coberturas boscosas, que se registran como uso forestal, correspondientes a 3.221 hectáreas, es decir, el 91,86% del área total propuesta. Las cuales, como se ha descrito, se destinan a la conservación y en algunos casos al aprovechamiento forestal, por supuesto áreas compatibles con las actividades asociadas al turismo que se llevan a cabo en el área. Y en diferentes áreas donde se registran otros usos del suelo, se encuentran actividades agrícolas, pecuarias, agroforestales, tierras en descanso y recuperación, áreas de pastoreo para equinos, turismo, y espacios residenciales, entre otros.



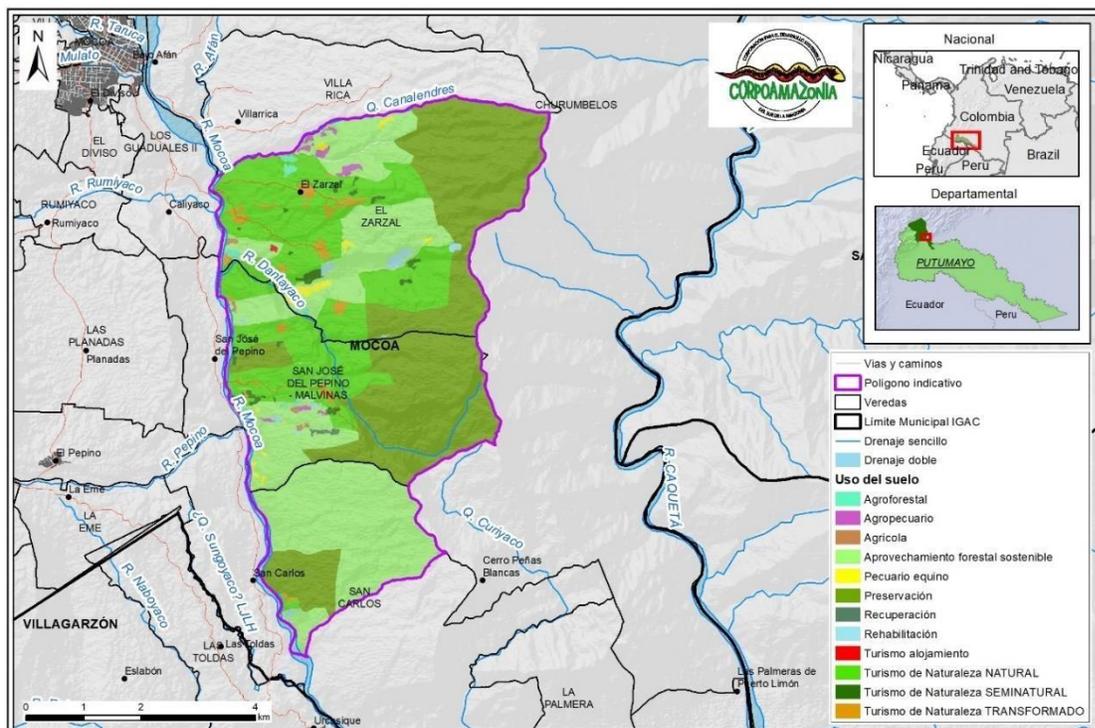
Mapa 8. Cobertura del suelo 2023. Fuente: CORPOAMAZONIA, 2023

Los usos del suelo en el área propuesta para el DCS muestran una coherencia notable con las actividades económicas y los propósitos que las familias y comunidades asignan a sus tierras y territorio. Esta coherencia se evidencia en los elevados niveles de conservación presentes en el área propuesta, alcanzando un 95%, en contraste con el 1,6% destinado a actividades productivas. Esta situación refleja un compromiso significativo por parte de los

habitantes locales hacia el cuidado del paisaje y los ecosistemas, además de destacar las amplias oportunidades asociadas al uso sostenible de los bosques y su biodiversidad.

Uso del suelo	Área (has)	%
Preservación (Conservado)	1257.3	35.9
Aprovechamiento forestal sostenible (Conservado)	1145.6	32.7
Turismo de Naturaleza (Conservado)	924.7	26.4
Turismo de Naturaleza (Transformado)	47.9	1.4
Pecuario equino	28.8	0.8
Turismo de Naturaleza (seminatural)	27.1	0.8
Rehabilitación	22.2	0.6
Agropecuario	17.0	0.5
Agroforestal	16.6	0.5
Agrícola	5.9	0.2
Recuperación	5.2	0.1
Turismo alojamiento	3.2	0.1
<b>Total</b>	<b>3507.0</b>	<b>100</b>

Tabla 7. Clases de usos del suelo. Fuente: CORPOAMAZONIA, 2023



Mapa 9. Clase de usos del suelo. Fuente: CORPOAMAZONIA, 2023

En el Zonobioma Húmedo Tropical, que corresponde al 30,5% del área total del polígono indicativo, predominan actividades con un impacto moderado sobre el ecosistema, como el turismo de naturaleza y el aprovechamiento forestal. Estas actividades se realizan de manera sostenible, aprovechando la abundante biodiversidad y los recursos naturales de la región. En contraste, las actividades centradas en la preservación y rehabilitación de las coberturas naturales se concentran en el 69,5% del área total correspondientes al Orobioma Subandino, ubicado en la parte alta del DCS. En esta zona, las comunidades priorizan la conservación de los ecosistemas y la restauración de áreas degradadas o en riesgo de degradación debido a sus características biofísicas, buscando mantener el equilibrio ecológico junto con las actividades económicas. Las actividades agropecuarias, por su parte, se desarrollan en pequeños parches en ambos tipos de biomas, ya que constituyen el sustento de las familias asentadas en la zona.

## 2.10 Estado de Conservación

La reclasificación de las coberturas a una escala de 1:25,000, realizada en el marco del proceso de formulación del POMCA del río Mocoa, revela las siguientes características del área del Distrito de Conservación de Suelos (DCS) Serranía de Los Churumbelos: 3,333 hectáreas están cubiertas por vegetación natural, lo que equivale al 95% del área total; 70.1 hectáreas presentan coberturas seminaturales (2%); 46.6 hectáreas están clasificadas como coberturas semitransformadas (1.3%); y 57.4 hectáreas corresponden a coberturas transformadas (1.6%); estas últimas son áreas donde se desarrollan actividades productivas por parte de los habitantes locales o han experimentado procesos de movimiento de masa debido a las elevadas pendientes en algunas zonas. .

En relación con los dos biomas presentes en el área propuesta, se encuentra que, el Orobioma Subandino está representado en 2438,84 Ha equivalentes al 69,54% del polígono indicativo; y el Zonobioma Húmedo Tropical corresponde a 1068,17 Ha que equivalen al 30,46%; indicando que, el Orobioma Subandino mantiene en mejor estado sus características ecológicas. De igual forma, los porcentajes de coberturas transformadas presentes en los dos biomas, son mínimos en comparación con las coberturas que se encuentran en estado natural (Tabla 8).

Biomias/Cobertura	Área (has)	%
<b>Orobioma Subandino</b>	<b>2438,8</b>	69,5
<i>Natural</i>	2340,1	66,7
<i>Seminatural</i>	49,6	1,4
<i>Transformado</i>	49,1	1,4
<b>Zonobioma Húmedo Tropical</b>	<b>1068,2</b>	30,5
<i>Natural</i>	992,9	28,3
<i>Seminatural</i>	20,4	0,6
<i>Transformado</i>	54,8	1,6
<b>Total</b>	<b>3507,0</b>	100

Tabla 8. Representatividad de coberturas por bioma. Fuente: Este estudio



Unidos y Canadá, de las cuales tres están clasificadas como Casi Amenazada (NT) a nivel global por los fuertes declives registrados en sus poblaciones (ej. *Setophaga cerulea* ha perdido 73% de su población desde 1970; Partners in Flight, 2021). El piedemonte amazónico ha sido identificado como una zona de importancia crítica para la conservación de las aves migratorias a nivel del hemisferio, y de importancia global por la presencia de una diversidad importante de mamíferos y anfibios amenazados (Wilson et al. 2021).

### 2.11.1 Aves

El conjunto de registros de aves descargado de GBIF (GBIF 2023) que coincide con el polígono del Distrito de Conservación de Suelos, incluyó 17,760 registros de 423 especies.

Una revisión de estos registros por un experto en aves y coordinador para eBird Colombia, resultó en una lista de 380 especies confirmados para la zona. Los registros de las otras 43 especies se consideraron no confiables por una o más de las siguientes razones: 1) venían de una localidad no confiable; 2) estaban fuera del rango geográfico descrito en la literatura y no había registros cercanos que respaldaron su presencia; 3) representaban registros únicos y aislados, y no había evidencia en eBird que la especie estaba presente en la zona. De estas 43 especies, 30 especies podrían ocurrir en el Distrito y se consideran como especies hipotéticos que requieren confirmación. Teniendo en cuenta esto, se espera que la riqueza de aves para el Distrito de Conservación de Suelos esté por encima de 400 especies, lo cual representa alrededor del 20% de las especies de aves confirmados para Colombia (1966 especies; Echeverry-Galvis et al. 2022).

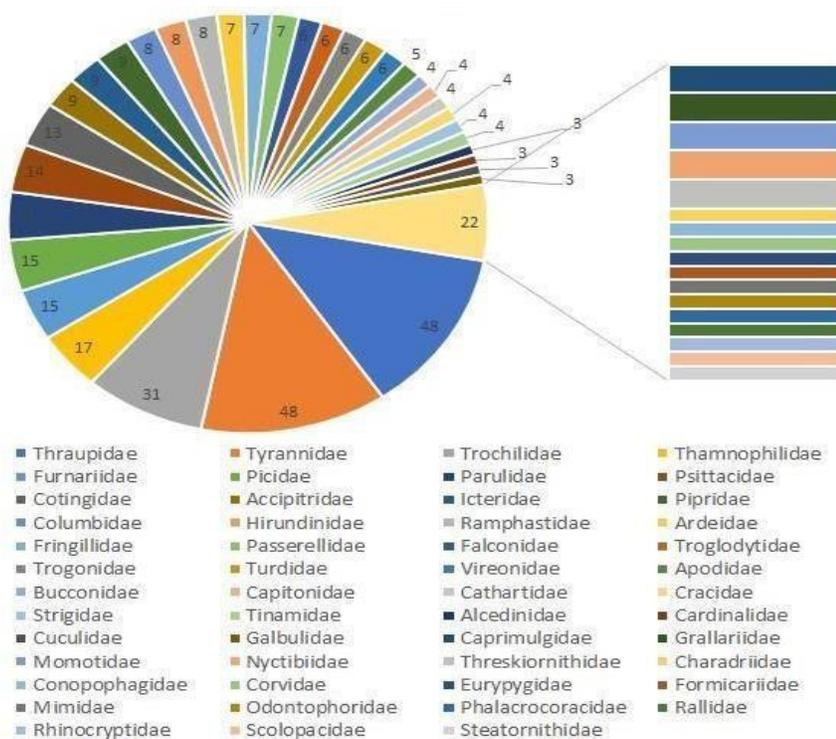


Gráfico 1. Número de especies de aves por familia. Fuente: Echeverry, 2022

La información recolectada sobre las aves hasta la fecha destaca el Distrito como un área megadiversa con una importancia global. Entre las 51 familias de aves representadas, hay una diversidad excepcional en colibríes (Trochilidae) con 31 especies, en carpinteros (Picidae) con 15 especies, en loros (Psittacidae) con 14 especies, en hormigueros (Thamnophilidae) con 17 especies, en atrapamoscas (Tyrannidae) con 48 especies y tangaras (Thraupidae) con 48 especies (Ilustración 3). Se destaca la diversidad de colibríes, tangaras, tucanes (Ramphastidae, 8 especies) y cotingas (Cotingidae, 13 especies), dado su gran atractivo para los observadores de aves y para el ecoturismo en general.



Ilustración 1. *Setophaga cerulea*. Fuente: Nick Bayly (SELVA), 2023

Entre las especies de aves confirmadas se encuentran 11 especies bajo algún grado de amenaza (tres clasificadas como Vulnerable (VU) y ocho como Casi Amenazada (NT); IUCN 2023). Veinticinco (25) de las especies confirmadas están clasificadas como aves migratorias Neárticas-Neotropicales, de las cuales, tres se encuentran en categoría de Casi Amenazada (NT) a nivel global: *Contopus cooperi*, *Setophaga cerulea*, *Setophaga striata*. Adicionalmente, especies migratorias *Empidonax virescens*, *Contopus virens* y *Cardellina canadensis* están clasificadas como en riesgo en Canadá (Canadian Species at Risk act 2023).

La mayoría (89%) de los registros de aves confiables, fueron recolectados por medio de seis “hotspots” de avistamiento (puntos públicos para observar aves) en la plataforma eBird ([www.ebird.org](http://www.ebird.org)) que se encuentra dentro del área propuesta. A la fecha, varios observadores han consignado 306 listas para estos 6 sitios, cubriendo todos los meses del año, generando, así, un recurso de importancia para describir y monitorear la avifauna del Distrito de Conservación de Suelos a futuro. Los “hotspots” de avistamiento se listan en la Tabla 7 y son indicativos de las oportunidades del área para el aviturismo, con reporte de operadores para la región de más de 40 especies de interés en la Serranía de Los Churumbelos (Jungle Birding Colombia, comunicación personal).

Nombre del “hotspot”	Vereda	No. Listas	No. especies	No. meses
Vereda Zarzal	Zarzal	43	180	9
Sendero Hornoyaco	Zarzal	24	166	7
Finca Dantayaco	Zarzal	66	254	8
Sendero Fin del Mundo	San José del Pepino	58	178	11
HuacaHuaca Hostel	San José del Pepino	29	76	5
Fin del Mundo	San José del Pepino	86	282	11

Tabla 9. Hotspots de avistamiento eBird en el Distrito de Conservación de Suelos y el número de listas de aves asociadas a cada uno, el número de especies y las coordenadas centrales del sitio.

## 2.11.2 Mariposas

En un trabajo efectuado con la Asociación Colombiana para la Lepidopterología y CORPOAMAZONIA (2018) se realizó un muestreo en áreas cercanas al Río Mocoa, Río Pepino y en el Centro Experimental Amazónico. El estudio registró la presencia de unas 1100 especies de mariposas, lo cual representa el 6% del total de especies de mariposas del mundo. Esta diversidad excepcional de mariposas incluye especies representativas de la región o de gran atracción turística como: *Eresia pelonía pastazana*, *Antirrhaea philaretus intermedia*, *Morpho helenor theodorus*, *Prepona (Agrias) claudina lugens*, *Prepona (Agrias) hewitsonius beatifica*, *Callicore ines* y *Mesosemia lohurama lohurama*.

En el estudio del Plan de Manejo de la Posada del Fin del Mundo elaborado por el Instituto Tecnológico del Putumayo (2023), se reportaron algunas especies encontradas en la Vereda San José del Pepino como *Morpho menelaus*, una de las especies más reconocidas en la región Neotropical, y otras como *Caligo feucer*, *Leucidia brephos*, *Abaeis xanthochlora*, *Pierella lucia*, *Hermeuptychia*, *Harjesia obscura*, *Eurema xanfochlora*, *Dryas iulia iulia*, *Eunica clytia*, y *Caeruleuptychia aegrafa*.

## 2.11.3 Anfibios y Reptiles

La información dentro del DCS para estos grupos no es muy extensa, sin embargo, existen estudios de los anfibios y reptiles cerca del área propuesta. Por ejemplo, Donegan y RojasDíaz (1998) en un inventario de anfibios y reptiles en la Serranía de Los Churumbelos, reportaron un listado de 31 especies de anfibios distribuidos entre 15 géneros y 7 familias, y 16 especies de reptiles, distribuidos entre 13 géneros y 4 familias. Los investigadores destacan el registro de cuatro especies no registrados para Colombia antes (*Centrolene audax*, *Cochranella cochranae*, *Epipedobates hahneli* y *Scinax cuentomma*). Entre GBIF y una recopilación de especímenes y registros por SELVA y Conservación Internacional Colombia (2016), se encontraron 31 registros de especies de anfibios y 7 registros de especies del Orden Reptilia, tras un ejercicio de depuración para el área propuesta (Anexo 3). Todas las especies están consideradas de menor preocupación (LC), pero se destacan especies de interés para el ecoturismo, como las ranas de cristal y las ranas venenosas.



Ilustración 2. Anfibios y reptiles de la Serranía de Los Churumbelos. Fuente: Conservación Internacional, 2023

Conservación Internacional Colombia, en su guía de bolsillo de anfibios y reptiles para la zona suroccidente de la Serranía de Churumbelos reportaron 30 especies, registrando 4 especies de la familia Hylidae (ranas arborícolas y parientes), 3 especies de la familia Centrolenidae (ranas de cristal), 2 especies de la familia Dendrobatidae (ranas venenosas de dardo), 2 especies de Leptodactylidae, 4 especies de Strabomantidae (ranas de lluvia), 2 especies de Bufonidae, 4 especies de lagartijas, 4 especies de la familia Colubridae, 2 especies de la familia Viperidae, 2 especies de la familia Voidae y 1 especie de la familia Aniliidae. Las vicentes Rueda-Almonacid, Iván Melo y José Vicente Rodríguez-M. registrados por Conservación Internacional incluyen una especie en peligro, *Rhinella cristina* (EN), sin embargo, no es claro si las especies en la guía fueron registradas dentro el polígono del Distrito.

### 2.11.4 Mamíferos

En una recopilación de registros biológicos para el piedemonte andino-amazónico, SELVA y Conservación Internacional Colombia (2016) encontraron registros confiables para 190 mamíferos. Una depuración de estos registros para el municipio de Mocoa para este documento (incluyendo registros a no más de 5 km del DCS), resultó en la adición de 17 especies no listados en Ramírez-Chaves et al. (2013). Dentro ellos, se destacan los primates *Aotus lemurinus* (VU) y *Cebuella pygmaea* (VU), ambas especies en categorías de riesgo de extinción.

Una revisión de la base de datos GBIF, arrojó tres especies de primates, dos con registros fotográficos recientes en iNaturalist - *Cheracebus medemi* (VU) y *Leontocebus fuscus* (LC) – y una especie en peligro con un registro histórico del 1976 – *Ateles belzebuth* (EN). Combinando las tres fuentes de datos, se generó una lista de 51 mamíferos con una alta

probabilidad de ocurrencia en el Distrito de Conservación de Suelos. La familia con el mayor número de registros fue Chiroptera (murciélagos) con 17 especies, seguida por Carnivora (9 especies) y los Primates (9 especies). Se destaca la importancia del área propuesta para los primates, dado que seis de las nueve especies presentes en la zona, están bajo algún grado de amenaza, incluyendo a una especie en Peligro Crítico (CR). Los primates requieren más estudio para confirmar si poblaciones viables aún sobreviven en el área y el desarrollo de medidas de conservación para asegurar su persistencia a futuro.

**Especies con alta valor de conservación fauna:** Según el Ministerio de Ambiente en la resolución 1912 de 2017, en el país hay 1.302 especies que están catalogadas en amenaza, 182 en Peligro Crítico (CR), 431 en Peligro (EN) y 689 en un estado Vulnerable (VU). Esta pérdida de biodiversidad ha sido causada por la transformación de hábitats, la deforestación, la caza furtiva, el comercio de especies silvestres, la introducción de especies invasoras y la contaminación. Sin embargo, existen lineamientos enfocados en la conservación, protección y manejo de las especies amenazadas de fauna y flora en el país y en los Libros Rojos nacionales se encuentra información relacionada con la distribución de las especies y los criterios que han empleado para definir su riesgo de amenaza. La importancia de estos datos radica en la identificación de prioridades y estrategias de conservación, como la protección de áreas clave para las especies, la generación de acuerdos de conservación, el control de la explotación y/o comercialización de especies silvestres, la propagación de especies forestales amenazadas en viveros, la recuperación de corredores biológicos, entre otras. En muchos casos, la estrategia más efectiva para proteger estas especies es la creación de áreas protegidas, como el Distrito de Conservación de Suelos propuesto en este documento.

A nivel internacional, la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza), una alianza global conformada por organizaciones gubernamentales, la sociedad civil y la comunidad científica, es la autoridad mundial en cuanto al estado de la biodiversidad y mantiene una base de datos del estatus de las especies de flora y fauna en el mundo, la cual es actualizada cada año. En el Anexo 3, se presenta un listado de las especies de flora y fauna identificadas en el área propuesta, junto con su estado de conservación según la IUCN.

## 2.12 Flora

Según el Estudio de las plantas de la Serranía de los Churumbelos realizado por Gonzales, (1998), existe mayor diversidad de especies arbóreas en la línea amazónica entre 350-700 m, en dicho rango altitudinal las familias más representativas son Myristicaceae, Moraceae y Rubiaceae. para el caso de la zona Sur occidental, las especies forestales de mayor presencia son especies del género Inga o guamos, *Parkia multijuga* (Guarango Blanco), *Minquartia guianensis* (Barbasco), *Cedrelinga cateniformis* (Achapo), *Ormosia sp* (Chocho), *Simarouba amara* (Tara), *Ampelocera albertiae* (Costillo), *Apeiba aspera* (Peine mono), *Ostheophloeum platyspermum* (Caracolí), *Virola peruviana* (Sangretoro) y las palmas como *Socratea exorrhiza* (Palma zancona), *Oenocarpus bataua* (Palma milpesos), *Iriartea deltoidea* (Palma Bombona).

Se llevó a cabo un análisis de los registros de especies forestales consignados en cinco expedientes identificados con los códigos PE-06-86-001-X-001-017-11, PE-06-86-001-X001-015-08, PE-06-86-001-X-001-006-08, PE-06-86-001-X-001-005-08 y AU-06-86-001-

X001-020-08, los cuales corresponden a permisos y autorizaciones de aprovechamiento forestal otorgadas por CORPOAMAZONIA dentro del área sujeta a declaración. Las especies registradas son las siguientes: *Caimitillo (Poueria sp)*, *Fono (Couratari guianensis)*, *Chanul (Humiria sp)*, *Sande (Brosimum utile)*, *Achapo (Cedrelinga cateniformis)*, *Amarillo (Nectandra sp)*, *Sangretoro (Virola sp)*, *Amarillo (Nectandra sp)*, *Cafeto (Micropholis guyanensis)*, *Chanul (Lecythis ampla)*, *Guamo (Inga sp)*, *Arenillo (Erisma uncinatum)*, *Quiebrahacha (Tabebuia sp)*, *Gualanday (Jacaranda caucana)*, *Achotillo (Sloanea sp)*, *Caracoli (Osteophloeum platyspermum)*, *Caraño (Protium subserratum)*, *Guarango (Parkia nitida Miq)*, *Relampago (Vochysia venulosa Warm)*.

Además, se consideró el registro de especies forestales del expediente con código PS-0686-001-031-20, relacionado con un proceso sancionatorio ambiental por infracción de tala rasa ilegal debido a la apertura de una vía dentro del área de interés de declaración. CORPOAMAZONIA realizó el establecimiento de parcelas de muestreo en una extensión de 0,15 hectáreas dentro de dicha área, identificando un total de 20 especies forestales pertenecientes a 17 familias. Las familias más representativas fueron Sapotaceae, Melastomataceae y Myristicaceae. Los detalles se encuentran en la Tabla 8.

Nro	Nombre común	Nombre científico	Familia
1	Arrayán	<i>Myrcianthes leucoxylo</i>	Myrtaceae
2	Bilibil Loma	<i>Guarea trichiloides L</i>	Meliaceae
3	Cafeto	<i>Micropholis sp</i>	Sapotaceae
4	Caimitillo	<i>Poueria eugeniifolia (Pierre) Baehni</i>	Sapotaceae
5	Caimo	<i>Poueria caimito (Ruiz &amp; Pav.) Radlk.</i>	Sapotaceae
6	Caracolí	<i>Anacardium excelsum (Bert. Et Balb.) Skeels</i>	Anacardiaceae
7	Gomo	<i>Vochysia sp.</i>	Vochysiaceae
8	Guamo	<i>Inga sp.</i>	Fabaceae
9	Guayacán	<i>Tabebuia sp.</i>	Bignoniaceae
10	Lacre	<i>Vismia sp.</i>	Hypericaceae
11	Lechero Rojo	<i>Brosimum sp.</i>	Moraceae
12	Morochillo	<i>Miconia theaezans Cogn.</i>	Melastomataceae
13	Motilón	<i>Hieronyma alchorneoides Allem.</i>	Phyllanthaceae
14	Palma Zancona	<i>Catostigma aequale Burret</i>	Arecaceae
15	Palo negro	<i>Vernonia sp.</i>	Asteraceae
16	Sangre Drago	<i>Croton lechleri Müll.Arg.</i>	Euphorbiaceae
17	Sangre Gallina	<i>Dialyanthera parvifolia</i>	Myristicaceae
18	Sangretoro	<i>Dialyanthera sp.</i>	Myristicaceae
19	Sapotillo	<i>Matisia obliquifolia Standl.</i>	Malvaceae
20	Yarumo	<i>Cecropia sp.</i>	Urticaceae

Tabla 10. Especies registradas en el área de interés- expediente PS-06-86-001-031-20

Por otra parte, se analizaron dos conjuntos de registros sobre vegetación en el área de interés, de la siguiente manera:

**Bases de datos abiertas del GBIF:** Mediante datos crudos descargados en formato de bases de datos Darwin Core (DwC) del Sistema Global de Información sobre Biodiversidad–GBIF (GBIF, 2023), que corresponden al polígono del Distrito de Conservación de Suelos; y posteriormente procesados cartográficamente, se encontraron en este conjunto de datos 427 registros. La primera revisión de estos datos dio cuenta de un total de 298 registros validados y confiables para la zona de estudio, se excluyeron los registros duplicados, aquellos con dudosa distribución en la región y los registros que solo estaban determinados hasta el nivel taxonómico de familia. Los registros obtenidos de GBIF para el área de interés, corresponden a 75 familias, 113 géneros y 229 especies, esto representa una importante diversidad florística teniendo en cuenta que los registros reportados en este portal son mucho menores que en otras áreas del país debido al menor número de investigaciones y a la gran diversidad vegetal que aún se desconoce.

**Registros obtenidos por SELVA.** Un equipo de profesionales de SELVA llevó a cabo muestreos de vegetación en el municipio de Mocoa, entre los meses de febrero y marzo de 2024 en las veredas San Carlos y Zarzal, con especial interés en las especies de importancia para la conservación y la restauración ecológica, en estos muestreos se obtuvieron registros de 54 familias, 111 géneros y 130 especies, entre las cuales se destacan árboles, arbustos, palmas y helechos con potencial para ser incluidas en actividades restaurativas en la región así como de restauración ecológica.

El total de registros obtenidos entre los reportes de GBIF y los registros obtenidos por SELVA fueron de 360 especies agrupadas en 213 géneros y 103 familias (Tabla 9). Los registros obtenidos en los muestreos de SELVA representan una gran importancia teniendo en cuenta que las coincidencias con los registros florísticos de GBIF son solamente de dos especies, 12 géneros y 29 familias, esto refleja la alta complementariedad de los registros obtenidos y la alta diversidad de plantas en la región; en este sentido, se destaca la importancia de llevar a cabo diferentes estudios y en áreas diferentes; por otra parte, se refleja la alta diversidad florística en la región, ya que los muestreos fueron llevados a cabo en áreas con escasos registros previos; también se registraron especies de gran importancia para la conservación debido a su estado de riesgo o amenaza.

	FAMILIAS	GÉNEROS	ESPECIES
GBIF	78	114	232
SELVA	54	111	130
Total, de registros	103	213	360
Familias compartidas	29		
Géneros compartidos		12	
Especies compartidas			2

Tabla 11. Registros obtenidos por cada taxón. Fuente: CORPOAMAZONIA

Las cinco familias botánicas con mayor diversidad de especies fueron Melastomataceae, Rubiaceae, Euphorbiaceae, Lauraceae y Orchidaceae (Tabla 10); esto concuerda con otros estudios de zonas bajas (Mendoza, 2012) donde estas familias son determinantes en la estructura y la composición florística, sin embargo, se destaca la alta diversidad de especies de la familia Lauracea que presenta una mayor diversidad en elevaciones medias.

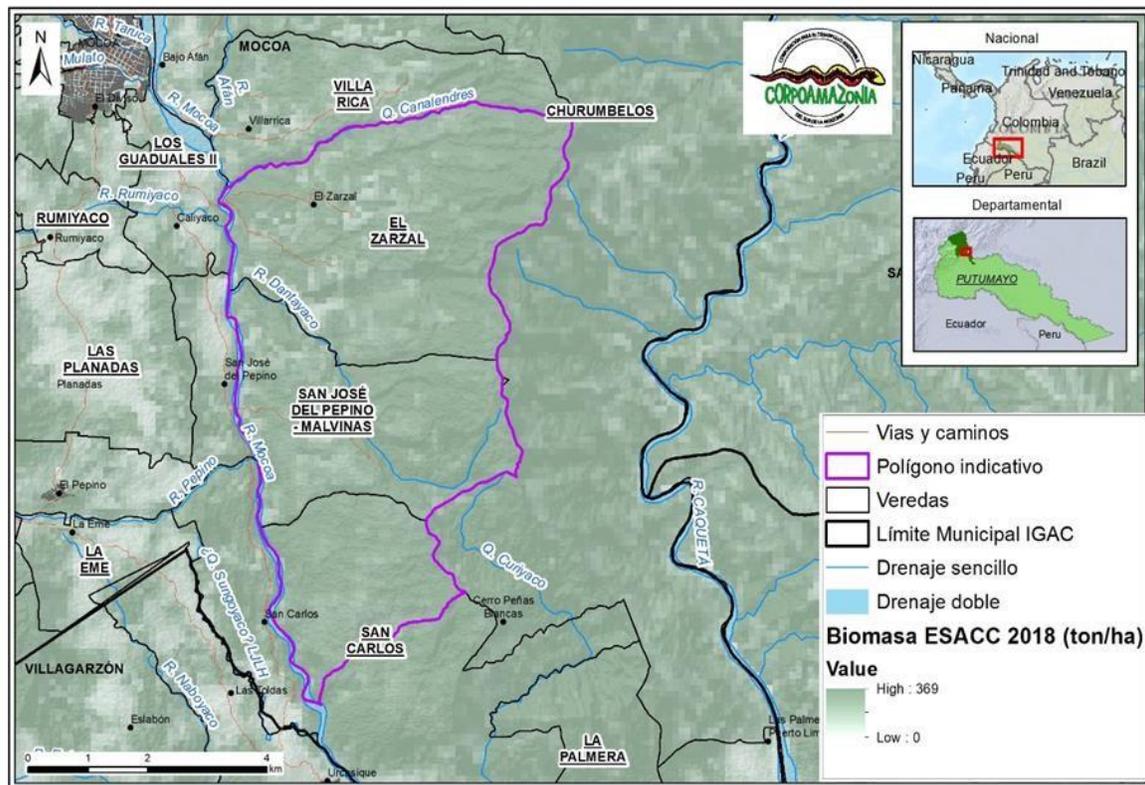
Familia	Número de especies
Melastomataceae	37
Rubiaceae	35
Euphorbiaceae	15
Lauraceae	15
Orchidaceae	15
Arecaceae	13
Piperaceae	12
Fabaceae	11

Tabla 12. Riqueza de especies por familias. Fuente: CORPOAMAZONIA

## 2.13 Servicios Ecosistémicos

### 2.13.1 Biomasa y Captura de Carbono

Los bosques y los suelos juegan un papel importante en el ciclo del carbono, la regulación de los gases de efecto invernadero, por tanto, su conservación y manejo es un elemento importante en escenarios de cambio climático. El carbono es almacenado por las plantas vía fotosíntesis, y posteriormente destinado a la construcción de la biomasa aérea y subterránea, gran parte del total de estas reservas forestales de carbono se representa en la biomasa aérea (Philips et al. IDEAM 2011).



Mapa 11. Densidad de Biomasa y contenido de carbono. Fuente: Santoro, 2021

Según Yañez (2004), los ecosistemas forestales son sumideros terrestres de carbono contenido en (vegetación viva, materia orgánica en descomposición y suelo) y sus productos (maderables y no maderables, combustibles fósiles no usados, etc.). Los bosques tropicales contienen cerca del 80% del carbono almacenado en toda la vegetación terrestre y estudios indican que los reservorios en la biomasa aérea de bosques primarios tropicales en sur América se ubican dentro del rango de 150 a 200 t C ha<sup>-1</sup> (Philips et al. IDEAM 2011).

La cuantificación promedio del contenido de carbono que se encuentra depositado en la biomasa aérea para el área de interés, es expresada en toneladas por hectárea (Ton/ha) calculada mediante un proceso estadístico zonal que se realizó a partir del mapa de Densidad de Biomasa desarrollado por Santoro, M.; Cartus, O. (2021) quienes utilizaron estimaciones por píxel de la incertidumbre de la biomasa aérea expresada como estándar desviación en Mg/ha (conjunto de datos ráster).

Las estimaciones generadas indican que las 3.507 hectáreas que hacen parte del polígono ubicado al suroccidente de la serranía de los Churumbelos contienen 1.124.772 toneladas de biomasa y 562.386 Ton C en un promedio de 156 Ton C/ha. Estos valores son significativos e indican que esta región es un importante sumidero de carbono y contribuye de manera crucial a la conservación de la biodiversidad y la mitigación del cambio climático. La alta cantidad de biomasa y carbono almacenado sugiere un ecosistema saludable y robusto, con una gran capacidad para soportar diversas formas de vida y mantener funciones ecológicas esenciales. Por tanto, conservar esta área es vital no solo para

proteger la biodiversidad local, sino también para mantener el equilibrio ecológico y mitigar el cambio climático.

### 2.13.2 Singularidad de SSEE Culturales y Recreativos

Una de las características por la cual es reconocida el área propuesta para la declaratoria de un Distrito de Conservación de Suelos es su belleza escénica, altamente valorada a nivel regional y nacional. Esta se debe particularmente por encontrarse en el área de transición de los Andes y la Amazonia, la cual presenta una gran variedad de ecosistemas (Conservación Internacional, 2018), producto de los diferentes afloramientos rocosos generado por los cambios geológicos y los diferentes niveles altitudinales, lo anterior da como resultado una zona altamente singular y frágil que debe ser objeto de implementación de medidas de conservación que contribuyan con el mantenimiento de estas características especiales y diferenciadas.

De acuerdo con la información aportada por la comunidad local, esta zona presenta una gran variedad de sitios relevantes en términos paisajísticos, muchos de los cuales no han sido abiertos al público en general. Sin embargo, este documento se centrará en describir las zonas que en la actualidad son objeto de uso, para el desarrollo de actividades turísticas de tipo comunitario.

**Canalendres:** Cuenta con un sendero en el cual se puede observar el río Mocoa, lugar en que desemboca la quebrada que lleva su mismo nombre. Este es un cuerpo de agua cristalino que forma una cascada de aproximadamente 9 metros. A su vez forma pozos de agua ideales para balneario. Hacia la parte alta se puede observar una interesante formación rocosa que muestra cómo el agua ha ido labrando la formación de estas a través del tiempo (Cámara de comercio Putumayo – Corporación Biocomercio, 2012).

**Cascada Fin del Mundo:** Es el atractivo turístico más reconocido del departamento de Putumayo. La parte baja y media de los senderos presenta un ecosistema de vegetación secundaria del zonobioma húmedo tropical de la Amazonía y Orinoquía y coberturas de bosques fragmentados con pastos y cultivos, por agroecosistemas ganaderos y pastoreo. La parte alta del sendero presenta ecosistemas de bosque natural del orobioma bajo de los andes y coberturas de bosques densos altos de tierra firme (GGGI, Corpoamazonia - Fundación Crea, 2021). En el sendero, los cuerpos de agua son de gran importancia, se destaca la quebrada Dantayaco con caídas de agua como el Fin del Mundo y pozos como el de las Dantas, el Negro, el Golondrino y el Duende. En el área se ha registrado la presencia de especies maderables como el amarillo (*Ocotea sp*), Sangre toro (*Virola sp*), Gomo (*Vochysia sp*), Morichillo (*Miconia sp*), Canaleta (*Jacaranda sp*), Guarango (*Parkia sp*), Nabueno (*Annona sp*), Caracolí (*Clarisia sp*), y palmas como Milpesos o palma de Seje (*Oenocarpus bataua*). Dentro de la composición faunística, se pueden observar especies de arácnidos, mariposas, aves y primates como el mico soldado (*Saimiri sciureus*) y mico bozo de leche (*Saguinus fuscicollis*). En la plataforma eBird (2021) se registran 267 especies de aves entre colibrís, oropéndolas, entre otras (GGGI, Corpoamazonia - Fundación Crea, 2021).

**Hornoyaco:** Es una cascada de 60 metros de altura, con vistas al Parque Natural Serranía de los Churumbelos Auka Wasi. De acuerdo con los registros en los documentos que se han elaborado sobre el área es ideal para la práctica de actividades como el rapel,

torrentismo, senderismo, avistamiento de aves, y para el disfrute de aguas cristalinas templadas en sus pozos naturales (Cámara de comercio Putumayo – Corporación Biocomercio, 2012).

**Cascada ojo de Dios:** Representa una de las caídas de agua más hermosas de la amazonia colombiana, en la que el agua se abre paso entre antiguas rocas y cae a más de 35 metros de altura.

**Cañón del Dantayaco:** El nombre de esta quebrada se deriva por la presencia que antiguamente tenían las Dantas (*Tapirus terrestris*) en este lugar. Los pobladores veían este sitio como estratégico para su actividad de cacería. El ascenso a Dantayaco atraviesa un imponente paisaje montañoso de la cordillera Oriental y estribaciones de la serranía de los Churumbelos (Cámara de comercio Putumayo – Corporación Biocomercio, 2012).

### 3. CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA

#### 3.1 Aspectos Demográficos

##### 3.1.1 Población

Para conocer algunos aspectos demográficos de la zona de interés, se aplicaron 78 encuestas (Anexo 4) desarrolladas en cada veredaba través de enlaces locales<sup>4</sup> (Tabla 4),

lo que permitió tener un acercamiento directo con las comunidades locales para facilitar su diligenciamiento. El contenido de la ficha de caracterización para la encuesta permitió identificar de manera general la estructura social y las características de género presentes en las veredas El Zarzal, San José del Pepino, Malvinas y San Carlos (Tabla 11).

VEREDAS	ENCUESTAS REALIZADAS
MALVINAS	13
SAN JOSÉ DEL PEPINO	13
ZARZAL	37
SAN CARLOS	15
<b>TOTAL</b>	<b>78</b>

Tabla 13. Relación de encuestas por Vereda. Fuente: CORPOAMAZONIA, 2023

Dentro del polígono indicativo existe la comunidad indígena de la etnia “Los Pastos” de San José del Pepino y según información entregada por la comunidad a la Agencia Nacional de Tierras (ANT) en el año 2021, el cabildo está integrado por 109 familias y un número

<sup>4</sup> Se vincularon a técnicos de apoyo en cada una de las cuatro (4) veredas y el Cabildo Los Pastos. Cada enlace vive en la zona y fue designado por la Junta de Acción Comunal respectiva y el Cabildo.

aproximado de 608 comuneros. Cuentan legalmente con un predio cuya extensión es de 42 hectáreas y 4.250 m<sup>2</sup>. y de acuerdo con el testimonio del gobernador suplente de la comunidad indígena Jerson Zambrano, (15 de septiembre de 2023), no todas las familias viven en la zona y en la actualidad se adelanta ante la ANT el proceso de constitución del resguardo, proceso que inició en el año 2007. Es necesario mencionar que solo 18 familias tienen las tierras asignadas de manera formal dentro del predio de referencia, el resto no cuentan con territorio colectivo formalmente asignado (Tabla 12).

VEREDA	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
MALVINAS	12	14	26
ZARZAL	18	28	46
SAN CARLOS	8	13	21
SAN JOSÉ DEL PEPINO	14	26	40
<b>TOTAL</b>	<b>52</b>	<b>81</b>	<b>133</b>

Tabla 14. Población por género relacionada con el polígono indicativo. Fuente: CORPOAMAZONIA 2023

### 3.1.2 Tipología familiar

Para Correa-Heredia, J y Caile-Caile, Y. (s.f), la familia se conforma de relaciones y elementos por cuales cada integrante durante diferentes etapas puede presentar cambios de adaptación regidos por normas o reglas establecidas dentro del mismo núcleo. Con fundamento en los datos generados por la ficha de caracterización, se identificó dos (2) tipos de familia: una de tipo “extensa” caracterizada por un gran número de parientes; y otra de tipo “nuclear” conformada solo por los miembros del hogar.

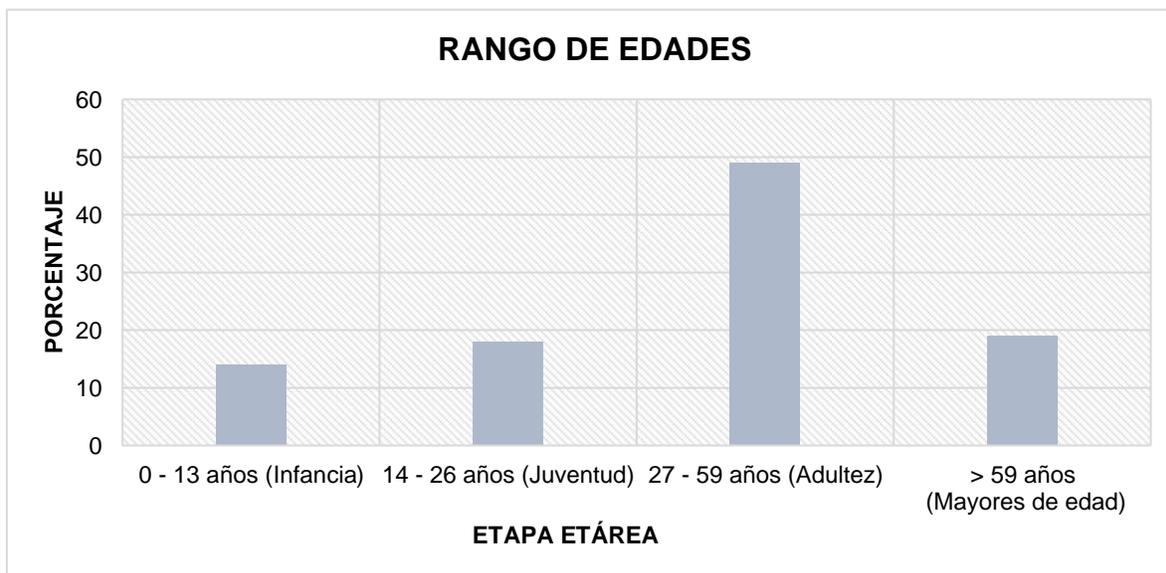


Gráfico 2. Rango de edades de la población del área del DCS. Fuente: CORPOAMAZONIA, 2023

El 70% de las familias encuestadas presentan una tipología de familia extensa y el 30% nuclear. Este tipo de familias se caracterizan por conservar las tradiciones que se extienden a diferentes generaciones, viven todos bajo un mismo techo, están unidos por un vínculo.

Al hacer el análisis de los rangos de edades para la población del DCS Serranía de Los Churumbelos, se puede evidenciar que prevalece la población adulta con un 49%, que podría ser de relevancia estratégica para las instituciones en el proceso de administración y manejo del área protegida. Pero también es importante los rangos de población infantil y juvenil con el 32%, que podrían ser el soporte de procesos de formación ambiental y consolidación de una cultura orientada hacia la conservación de la Serranía de Los Churumbelos.

### 3.2 Servicios de Educación y Salud

De acuerdo con la caracterización y fuentes del censo DANE para el año 2021, Mocoa cuenta con dos (2) instituciones educativas en la zona rural donde tiene incidencia el DCS Serranía de Los Churumbelos. La primera es la institución educativa rural mixta de la vereda San José del Pepino (Sede Caliyaco) y la segunda ubicada en la vereda El Zarzal. La primera tiene una localización estratégica adyacente a la vía principal que de Mocoa conduce a Villagarzón, y presta servicio de educación básica primaria a 115 estudiantes, 32 de los cuales (28%) provienen de las veredas San Carlos, Malvinas y San José del Pepino, es decir, del área de influencia directa del DCS Serranía de Los Churumbelos. La sede Zarzal, como lo manifiesta el presidente de la JAC José Bastidas, no se encuentra funcionando desde hace siete (7) años por falta de alumnos, pero también por las dificultades de acceso y carencia de servicios básicos.

Con relación al servicio de educación media y superior, la población del área de influencia del DCS Serranía de Los Churumbelos debe acudir a los equipamientos educativos localizados en el área urbana de Mocoa. De acuerdo con los datos de los enlaces locales, existen doce (12) estudiantes de la zona que en la actualidad acuden de manera prevalente a dos (2) instituciones de educación técnica y superior, estos son: el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) con seis (6) estudiantes y el Instituto Tecnológico del Putumayo (ITP), con tres (3) estudiantes quien brinda beneficios educativos a la población de estratos 1 y 2, y generación “E”<sup>5</sup>.

De manera directa no existen equipamientos que presten el servicio de salud en la zona, la totalidad de los habitantes de la comunidad cuentan con el servicio de salud subsidiado y acuden en caso de emergencia al Centro de Salud u Hospital más cercano que está ubicado en el área urbana de Mocoa.

### 3.3 Vivienda Rural

<sup>5</sup> Generación “E” es un programa del Gobierno Nacional que le apunta a la transformación social y al desarrollo de las regiones del país a través del acceso, permanencia y graduación a la educación superior de los jóvenes en condición de vulnerabilidad económica (fuente: Mineducación).

Con la información levantada en campo por los enlaces locales y datos de las fichas de caracterización (Anexo 5), se identificó las condiciones de vivienda que tienen los habitantes del área rural donde se declararía el área protegida. El primer aspecto para resaltar de estas condiciones, son las vías de acceso que en la mayoría de los casos corresponden a caminos de herradura sobre base de arcilla y troncos de madera, no existen vías vehiculares. En Zarzal y San José del Pepino solo existen pequeños tramos de “placa huella” en concreto con ancho promedio de 1,2 metros y cuya su longitud total no supera los 600 metros.



*Ilustración 3. Casa campesina tipo. Vereda El Zarzal: Fuente: este estudio.*

Como se observa en la ilustración, el material más utilizado para la construcción de viviendas en la zona es la madera y tejas de zinc. Con la madera se construye la estructura

general (columnas y vigas), las paredes, pisos y muebles como mesas, sillas y camas, y el zinc sirve para la cubierta o techo.

En general son viviendas en mal estado y bajas condiciones de habitabilidad, entendida esta como las condiciones mínimas que debe tener una vivienda para que sea habitada y apta para la residencia humana. El 52% de las viviendas tienen problemas de saneamiento básico, iluminación, ventilación, humedad, e higiene de pisos y paredes. No tienen espacio físico suficiente para todas las actividades del hogar, que incluye el descanso nocturno y que en algunos casos una misma habitación debe ser compartida por tres (3) personas.

De acuerdo con los resultados de la ficha de caracterización, solo el 64% de los propietarios de los predios tienen vivienda dentro del polígono indicativo, el resto (36%), tienen su casa de residencia en el área urbana de Mocoa o Villagarzón. Con relación al tiempo de ocupación de viviendas dentro del área de interés, se da el siguiente escenario:

- 14 propietarios tienen más de 30 años en el área.
- 15 propietarios entre 21 y 30 años.
- 13 propietarios entre 11 y 20 años.
- 28 propietarios entre 1 a 10 años.

### 3.4 Organizaciones Sociales y Empresariales

#### 3.4.1 Afiliación a Juntas de Acción Comunal (JAC).

En el área propuesta existen cuatro (4) Juntas de Acción Comunal (JAC) conformadas en la siguiente temporalidad, de acuerdo con los registros de la Secretaría de Gobierno de la Gobernación del Putumayo: la JAC de la vereda San José del Pepino, con 24 afiliados se conformó en 1970; la JAC El Zarzal con 96 afiliados se fundó en el año 1976; la JAC de la Vereda San Carlos con 56 afiliados en 1974; y Malvinas con 44 afiliados en 1986.

El análisis de datos recopilados de la ficha de caracterización y de acuerdo con los testimonios de los presidentes de cada JAC, permiten concluir que solo el 80% de las comunidades presentes en cada vereda, están registrados en los libros de la respectiva Junta de Acción Comunal. El 20% restante de los propietarios o dueños de predios, no viven en la Vereda o su ingreso al territorio es esporádico, lo que representa de alguna manera un reto para la gobernabilidad y gobernanza local de las JAC.

#### 3.4.2 Cabildo Indígenas Los Pastos San José del Pepino.

Mediante la Resolución del Ministerio del Interior, No. 003 del 21 de enero de 2011, se reconoció como parcialidad indígena a la comunidad de San José del Pepino perteneciente al pueblo Pasto. Está conformada por 80 familias distribuidas en quince (15) veredas, entre ellas, la de San José del Pepino en donde existe un predio de 44.8 hectáreas a su nombre.

El territorio es de carácter colectivo-tradicional, y sus comuneros se reconocen como “*Los Pastos guardianes del piedemonte amazónico*” (Cartilla Consulta Previa, 2023). Su territorio se encuentra dentro del corredor biológico de la Cueva de los Guácharos, zona de amortiguamiento del PNN Serranía de los Churumbelos Auka Wasi, pero también hace parte del corredor turístico del eje Mocoa-Villagarzón.

Dentro de la ley interna del Cabildo Los Pastos (Capítulo III), se reconoce que: “*Son Indígenas pertenecientes al Cabildo los Pastos san José del Pepino, las personas descendientes de la Etnia PASTOS, que I- Tengan conciencia de su identidad y pertenencia al pueblo Indígena los Pastos; II- Practiquen las tradiciones de nuestro pueblo; III- Se encuentren debidamente registrados en el censo*”.

Actualmente se encuentran tituladas 42 Hectáreas de la totalidad del ámbito territorial (cultural-espiritual) del Cabildo indígena Pastos San José del Pepino-Mocoa, en este sentido la comunidad ha definido y decidido zonificar e identificar unos espacios en el territorio para: la espiritualidad, rituales sagrados, actividades sociales de Mingas de trabajo y de pensamiento, la construcción de viviendas comunitarias y familiares, actividades

agrícolas, y expresiones culturales ancestrales y tradicionales, las cuales permiten la Unidad familiar y de relacionamiento con la vecindad para el desarrollo integral de la Comunidad en el marco del vivir bonito como se manifiesta en su Plan de Vida “CAMINAR DEL BASTÓN”.

La Agencia Nacional de Tierras, inició entre abril y julio de 2021, el estudio socioeconómico, jurídico y de tenencia de tierras dentro del proceso administrativo de constitución del resguardo indígena “San José del Pepino”. En el año 2023, con la comunidad indígena de Los Pastos y con la participación del Ministerio del Interior, se surtió todo el proceso de consulta previa

### 3.4.3 Iniciativas empresariales

De manera general, el área de interés hace parte de un corredor turístico denominado “Eje Mocoa – Villagarzón”, y por lo tanto, la mayoría de las iniciativas empresariales giran en torno a este renglón económico, como se puede observar en los siguientes datos compilados de la Cámara de Comercio del Putumayo para los años 2017 y 2022, sobre el sector Rumiyaco - San José del Pepino, en la vía que de Mocoa conduce a Villagarzón (Tabla 13).

ACTIVIDAD ECONÓMICA	2017	2022
ALOJAMIENTO	5	17
RESTAURANTES Y CAFETERIA	4	11
FÁBRICA MUEBLES	1	1
TIENDA	3	3
ENTIDADES SIN ANIMO DE LUCRO	3	3
AGENCIA DE VIAJES	1	1
FÁBRICA LÁCTEOS		1
POMPAS FUNEBRES		1
ARTESANÍAS		1
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>39</b>

Tabla 15. Relación de actividades económicas registradas sobre el eje Rumiyaco - San José del pepino.

En el año 2017 solo había 17 registros empresariales donde los servicios de alojamiento y restaurantes correspondían al 53%, luego, en el año 2022 había un registro general de 39, con un incremento porcentual total del 129% (Tabla 14). Y con relación a los sectores citados, alojamiento creció para 2022 en 240% y restaurantes en 175%, ambos, como efecto de la actividad turística que se genera en la zona. A partir de la misma fuente, se identificaron para el año 2023 con influencia en las cuatro (4) veredas del área de interés, diecisiete (17) entidades clasificadas así: cuatro (4) como “Entidades Sin Ánimo de Lucro” (ESAL); y trece (13) como Entidades Comerciales (ECOMERCIALES):

VEREDA	ESAL	ECOMERCIALES
EL ZARZAL	AGRITUR	
LAS MALVINAS	RESERVA NATURAL LOS PINOS	POSADA FIN DEL MUNDO
	ASOCIACIÓN FIN DEL MUNDO	HUACA HUACA HOSTAL SAS ZOMAC
SAN JOSE DEL PEPINO	ETNO TURÍSTICA MI MOCHILA	POSADA INDÍGENA ACHALAY
		CENTRO TURÍSTICO KURAKAS
		CENTRO ECOTURÍSTICO AMAZÓNICO
		ECOTURISMO PUTUMAYO
		POSADA TURÍSTICA DANTAYACO
		CENTRO ETNOARTÍSTICO ACHALAY
		SUMAYACO
		BELLAVISTA EXPERIENCES
		PUNTO DE HIDRATACIÓN EL FILO
SAN CARLOS		EL PORTAL FIN DEL MUNDO
		ECOTURAYAH

Tabla 16. Registro empresarial por vereda. Fuente: Cámara de Comercio del Putumayo, 2023

### 3.5 Mapeo de Actores

Bajo criterios de relacionamiento directo con el área del DCS, por competencia institucional, por pertenencia social o presencia operativa en la ejecución de proyectos sectoriales, se identificaron sesenta y un (61) actores (Anexo 5) relacionados con el área de interés, de los cuales: siete (7) son de carácter internacional como entes cooperantes; 14 de orden nacional entre instituciones del Estado, institutos de investigación, Autoridades Ambientales, y organizaciones comunitarias; 14 de orden regional y 26 locales.

En términos de categorías funcionales, se puede hacer inicialmente la siguiente clasificación de actores: un (1) actor como empresa privada que es la Cámara de Comercio del Putumayo; una (1) empresa de servicios públicos, Aguas Mocoa; once (11) empresas privadas turísticas; siete (7) empresas cooperantes del orden internacional; veintiún (21) entidades públicas del Estado; dos (2) entidades sin ánimo de lucro (ESAL); tres (3) instancias de participación y consulta como el Consejo Municipal de Desarrollo Rural (CMDR), Consejo Territorial de Planeación (CTP) y Concejo Municipal (CM); una (1) institución financiera, el Banco Agrario; tres (3) instituciones educativas; un (1) Instituto de Investigación, SINCHI; y diez (10) organizaciones comunitarias.

El Análisis de Redes Sociales (ARS), es un instrumento sistémico fundamentado en la teoría de grafos, que se utiliza para evaluar el sistema de relaciones que existe dentro de un grupo de actores como el citado anteriormente. Este sistema, utiliza métodos y algoritmos analíticos para identificar patrones de relaciones entre actores (Aguirre, 2011), pero también es considerada como una metodología general para entender complejos patrones de



### 3.5.2 Centralidad de Grado.

A partir de la matriz asimétrica se estableció el grado de relacionamiento entre los actores, contabilizando tanto las relaciones de entrada como de salida para cada uno.

ACTOR	Outdeg	Indeg	TOTAL
Alcaldía Mocoa	51	53	104
CORPOAMAZONIA	57	41	98
Gobernación Putumayo	50	44	94
JAC San JP	44	27	71
JAC Malvinas	45	21	66
Banco Agrario	32	23	55
JAC San Carlos	36	19	55
Cabildo Pastos	38	17	55
Cámara Comercio	24	29	53
JAC Zarzal	35	17	52

Tabla 17. Los 10 primeros actores con mayor grado de relacionamiento. Fuente: este estudio

En la tabla 15 se muestra cuáles son los 10 primeros actores que tienen el mayor grado de relacionamiento, como resultado de la suma de las relaciones de entrada (indeg) y de salida (outdeg). En la práctica, estos valores muestran los actores con mayor prestigio, conocimiento o influencia sobre los demás. La Alcaldía de Mocoa es el actor con mayor grado de relacionamiento, seguido de CORPOAMAZONIA y la Gobernación del Putumayo.

### 3.5.3 Centralidad de Cercanía.

Este criterio que mide el valor de cercanía de los actores frente a los demás, nos muestra cuáles pueden ser los actores a través de los cuales se puede promover políticas, estrategias y en general acciones utilizando su relación directa con los demás. Los entidades de la tabla 16, son los diez (10) primeros actores con mayor porcentaje de cercanía:

ACTOR	CERCANÍA
CORPOAMAZONIA	96,8%
Gobernación Putumayo	93,8%
Alcaldía Mocoa	90,9%
JAC Malvinas	80,0%
JAC San JP	80,0%
Banco Agrario	73,2%

Cabildo Pastos	73,2%
JAC San Carlos	71,4%
JAC Zarzal	70,6%
ANT	68,2%

Tabla 18. Actores con mayor porcentaje de cercanía. Fuente: este estudio

### 3.5.4 Centralidad de Intermediación.

Con referencia a este criterio de intermediación, o la capacidad de cumplir con el rol de “conector” con los demás actores, se muestran en la tabla 17 los resultados para los diez (10) primeros actores.

ACTOR	INTERMEDIACIÓN
Alcaldía Mocoa	603
CAZ	511
Gobernación Putumayo	433
JAC San JP	193
JAC Malvinas	100
Cámara Comercio	87
MINCIT	79
B. Agrario	71
JAC San Carlos	60
Cabildo Pastos	46

Tabla 19. Actores con mayor valor de intermediación. Fuente: este estudio

### 3.5.5 Percepciones locales del relacionamiento institucional.

Se realizaron sesenta y nueve (69) reuniones en el periodo febrero de 2022 a agosto de 2023, donde además de explicar el alcance del proceso de aplicación de ruta declaratoria desde la perspectiva técnica, se promovió el diálogo institucional y comunitario en torno al valor estratégico del área, los objetivos de conservación sobre los cuales se soporta la categoría de manejo y las ventajas comparativas del DCS Serranía de Los Churumbelos para sus comunidades, enfatizando que sería la primera área protegida de uso de carácter público que se declararía en la jurisdicción de CORPOAMAZONIA. Del total de reuniones, 47 (68%) son de carácter comunitario, 20 institucionales (29%) y 2 de carácter conjunto.

En el marco de estas reuniones se realizó un ejercicio de valoración comunitaria de las diferentes instituciones de carácter internacional, nacional, regional y local que hacen presencia en la zona, o que deberían hacerlo por su competencia y funciones en la administración y manejo del área protegida.

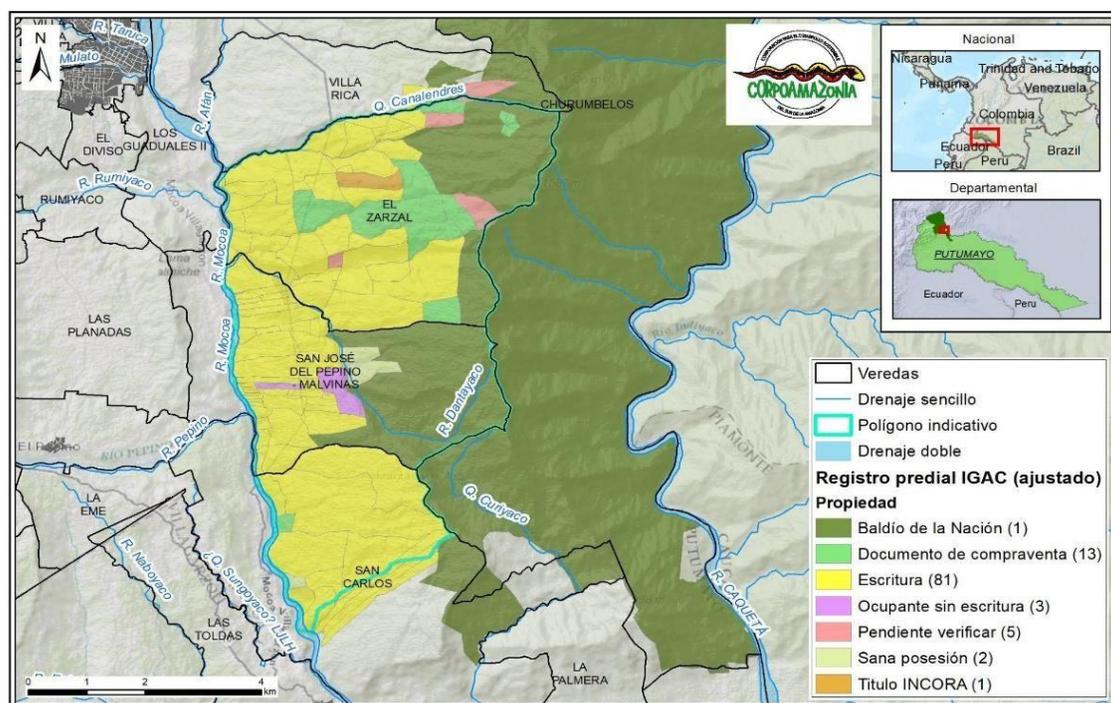
- **Nivel local:** Los resultados de la valoración permiten concluir que hay confianza plena en las JAC de San José del Pepino, Malvinas y Zarzal, y para el caso de la JAC de la vereda san Carlos, las mismas comunidades sugirieron mejorar la comunicación interna y generar mayor participación en las discusiones. En lo referente a La Alcaldía de Mocoa manifestaron su percepción de baja comunicación, poca visibilidad en el territorio y bajo compromiso frente a las necesidades locales. No obstante, las comunidades de Malvinas reconocieron su apoyo en el tema de turismo.
- **Nivel regional:** Se reconoce la labor del SENA en los procesos de formación locales y se sugiere la apertura de curso con diez (10) personas y no 30, para acceder a su oferta académica. Par los casos de CORPOAMAZONIA, ITP, Defensoría del Pueblo hay percepción de baja gestión y de manera específica a la autoridad ambiental le exigen mayor compromiso con el tema ambiental en el área, apoyo con educación ambiental a niños y jóvenes y la apertura de una oficina de atención a comunidades rurales.
- **Nivel nacional:** Se valoró como baja la gestión en territorio de la Agencia Nacional de Tierras (ANT), a pesar de que algunos propietarios enviaron documentos hace 5 años para la apertura de procesos de formalización y acceso a la propiedad. En San José del Pepino, hicieron alusión a los procesos lentos que adelanta la Unidad de Restitución de Tierras (URT) y en algunos casos abandono de estos, dejando a las comunidades sin resolución de su problemática. No hay percepción de gestión de Ministerios u otras entidades del nivel nacional.
- **Nivel Internacional:** Se reconoce una gestión mínima de Conservación Internacional, WWF y GGGI en la zona. No hay un pleno conocimiento de las demás agencias internacionales que pudieran vincularse a un proceso como la declaratoria del área protegida.

Con fundamento en los resultados de la aplicación de los anteriores criterios a la matriz asimétrica de actores, igual que la valoración de entidades por parte de las comunidades locales, se puede identificar de manera general cuáles serían los actores estratégicos para el proceso de administración y manejo del área protegida. En este caso, CORPOAMAZONIA, la Gobernación del Putumayo, la Alcaldía de Mocoa, junto a las Juntas de Acción Comunal, el Cabildo del pueblo Los Pastos, el Banco Agrario, la Cámara de Comercio del Putumayo, la Agencia Nacional de Tierras (ANT), el IGAC, y las instancias de participación como el Concejo Municipal, CTP y CMDR.

Los resultados también plantean un mayor compromiso de entidades que deben asumir un rol más protagónico en iniciativas de conservación ambiental como el actual proceso de declaratoria, y que de alguna manera hace parte de sus funciones ambientales, sociales y económicas como la Alcaldía de Mocoa, la Gobernación del Putumayo, CORPOAMAZONIA, la ANT, la URT, entre otras.

### 3.6 Estado en la Tenencia de la Tierra

Teniendo en cuenta el referente de “*caracterización preliminar de predios rurales según su naturaleza jurídica*” (ANT, 2022), donde establece las categorías de “Naturaleza privada” y “Naturaleza Pública”, y con base en la información oficial de IGAC actualizada hasta el año 2022, se identificaron 106 predios dentro del polígono indicativo. Complementariamente, con los registros 1 y 2 de fuente IGAC, se identificó: 1 predio como Baldío Nacional (Naturaleza Pública) y 105 predios de Naturaleza Privada, dentro de los cuales 1 es de carácter colectivo (indígenas). (Mapa 11)



Mapa 12. Estado de la tenencia de la tierra. Fuente: IGAC, 2022

A partir del trabajo de campo realizado por facilitadores de la comunidad y equipo técnico del proyecto, se tuvo el alcance de verificación del 95.3% (101 predios); el 4.7% restante (5 predios) se presentó la novedad de no poderse ubicar a los propietarios por abandono de las fincas y en algunos casos el fallecimiento del propietario según lo señalan los campesinos cercanos.

Dentro de la configuración de predios de Naturaleza Privada, ANT 2022 establece la “*Propiedad Privada Consolidada*” y la “*Propiedad Privada No Formalizada o en Situación de Informalidad*” para lo cual el registro 2 de IGAC permitió identificar 56 predios con Propiedad Privada Consolidada y 49 predios con propiedad privada no formalizada. Sin embargo, de estos últimos 49 propietarios de predios, 25 aseguran contar con escritura pero sin completar ciertas acciones para formalizar la titularidad de la propiedad; 13 con

documento de compraventa, 3 como ocupantes sin escritura, 2 con sana posesión, 1 con título del INCORA y 5 propietarios no encontrados.

Por otro lado, se identificó que los límites prediales no son congruentes en su totalidad, en función que los propietarios reconocen sus áreas y límites de forma diferente conforme lo señala los polígonos prediales de IGAC; sin embargo, los propietarios reconocen que estos límites no se encuentran significativamente alejados de la realidad además de señalar que, en algunos casos, ya se presentan ventas parciales y subdivisiones de predios por motivos de herencias y que aún no se han tramitado y formalizado estas acciones.

La temporalidad de ocupación de cada uno de los predios es importante en el reconocimiento de la propiedad y en el nivel de arraigo que se puede generar por el territorio. Existe como se indicó anteriormente, 14 propietarios que llevan más de 30 años en la zona equivalentes al 17% del total verificado, 15 entre 21 y 30 años (18%), 13 entre 11 y 20 años (16%) y 41 que se radicaron en los últimos 10 años (49%).

El estado de tenencia de la tierra en el área propuesta para el DCS asegura y facilita la gobernanza y la gobernabilidad efectiva del territorio. La participación de las comunidades locales asentadas en la zona es crucial para gestionar la potencial área protegida, asegurando que las acciones y actividades productivas estén alineadas con los objetivos de conservación establecidos. En este sentido, según la clasificación de categorías de áreas protegidas de la UICN, el DCS se enmarca en la categoría VI, la cual es especialmente pertinente para extensiones territoriales con escasa ocupación humana o donde las prácticas tradicionales de las comunidades locales apenas han incidido en el equilibrio ambiental de la región (FAO, 2008).

### 3.7 Producción Agrícola y Pecuaria

En el renglón Agropecuario no existe excedentes de cosecha representativos y la gran mayoría de cultivos existentes en la zona son para la Seguridad Alimentaria de sus pobladores, en cuanto a la ganadería Bovina, el número de Productores ganaderos es muy poca encontrándose en un bajo porcentaje de explotación, lo que significa que el impacto medioambiental generado por este tipo de explotación es casi nulo.

En este renglón productivo no existen monocultivos con áreas extensas, prevalecen los policultivos para garantizar la seguridad alimentaria de las familias locales. El cultivo más representativo es el de la Yuca, seguido por los cultivos de Piña, Plátano y los Frutales, respectivamente. Entre los cultivos que se destacan en las partes altas (encima de la cota 700 m.s.n.m.), está el café, frutales, caucho, y en las partes bajas yuca, piña, plátano. Un factor determinante en la actividad agrícola de toda la zona de influencia del DCS Serranía de Los Churumbelos es la gran cantidad de drenajes lo que favorece a la producción agrícola pensada en generar excedentes de cosecha, como alternativa económica sustentable para el mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes.

La producción Agrícola del Municipio de Mocoa para el año 2018, que incluye el área de interés para declaratoria (Serranía de Los Churumbelos), sobre los nueve (9) cultivos principales, se muestra en la tabla 18:

CULTIVO			PRODUCCIÓN	RENDIMIENTO
---------	--	--	------------	-------------

	ÁREA SEMBRADA	ÁREA COSECHADA	Ton/ha MOCOA	Ton/ha
Cacao	235	205	193	0,94
Café	222	210	289	1,38
Caña	133	112	416	3,71
Caucho	154	154	185	1,2
Chontaduro	56	51	179	3,51
Maíz	210	210	210	1
Naranja	8	6	72	12
Piña	39	35	350	10
Plátano	320	320	1.440	4,5

Tabla 20. Producción y áreas sembradas en Mocoa para el año 2018. Fuente EVA, 2018

La producción pecuaria y la avicultura son los renglones más representativos de este componente, generando un ingreso moderado para las familias que lo producen por el alto costo que tienen las “Gallinas Campesinas” en el mercado local. La Ganadería Bovina no es representativa, y se refleja en la baja deforestación histórica del área de interés. Las áreas identificadas con cobertura de pastos no están asociadas a ganadería, según las visitas realizadas en campo, son espacios de pastura para equinos.

De acuerdo a la información colectada, se puede concluir que, la actividad agrícola y pecuaria en los dos biomas presentes en el DCS tiene un impacto bajo en el ecosistema, ya que se centra principalmente en cultivos de áreas limitadas destinados al autoconsumo. Las familias asentadas en la zona practican una agricultura de subsistencia, utilizando pequeñas parcelas para cultivar alimentos básicos y criar animales en cantidades modestas. Esta forma de uso del suelo minimiza la alteración del entorno natural y permite que la mayoría de la biodiversidad y las funciones ecológicas se mantengan intactas. Al no depender de grandes extensiones de tierra ni de prácticas intensivas, estas actividades agrícolas y pecuarias contribuyen a la conservación de los biomas, manteniendo el equilibrio ecológico y protegiendo los recursos naturales de la región.

### 3.8 Turismo

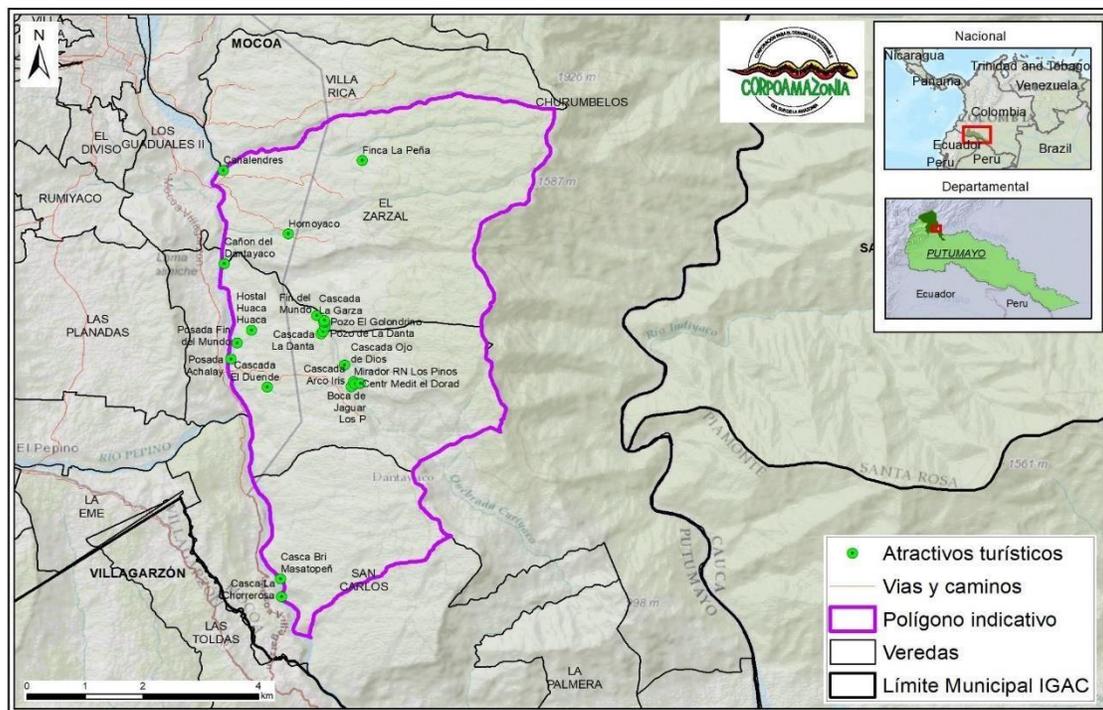
Esta actividad productiva, es desarrollada tanto en la zona alta como baja del DCS, sin embargo, según la información colectada, se encuentra que, el turismo de naturaleza se desarrolla de manera más prominente en la parte baja del polígono, correspondiente al Zonobioma Húmedo Tropical. Asimismo, como se mencionó en el numeral de “Iniciativas Empresariales”, y con fundamento en la información de Cámara de Comercio del Putumayo, el renglón del turismo ha impulsado una serie de iniciativas económicas en los últimos cinco (5) años (2017 – 2022), que se reflejan en el aumento de sitios de alojamiento y restaurantes. Para el caso del servicio de alojamiento se crearon doce (12) nuevos hoteles y hostales, con un incremento porcentual del 240%, y para el caso de restaurantes y cafeterías, con siete (7) nuevos, se incrementó en el 175%. Todo lo anterior, en función de la oferta turística que tiene el eje Mocoa – Villagarzón, donde geográficamente el área para declaratoria se encuentra justo en el centro con la mayor parte de los atractivos turísticos. De acuerdo con el inventario de atractivos turísticos identificados por el equipo técnico de

CORPOAMAZONIA y las comunidades, para el área de interés hay diez (10) dentro del eje mencionado (Mapa 12):

- Canalendres
- Finca La Peña
- Cañón del Dantayaco
- Hornoyaco
- Fin del Mundo
- Cascada Ojo de Dios
- Cascada Arco Iris
- Cascada El Duende
- Centro Experimental Amazónico – CEA
- Reserva Natural PAWAY

El turismo es una fuente económica significativa y tiene un papel fundamental para fortalecer la cadena de valor constituida por empresas, entre otras: alojamientos, restaurantes, agencia de viajes, organizaciones sociales y servicios complementarios como parqueaderos y guianza. Esta interconexión es muy importante para el desarrollo sostenible del turismo donde la conservación de la naturaleza es la principal estrategia para la generación de dinámicas económicas en este sector. Las razones claves para que el turismo fortalezca esta cadena de valor son:

- La generación y creación de empleo.
- Generación de ingresos por los servicios prestados a los visitantes.
- Desarrollo de infraestructura tanto en las inversiones que deban realizar los prestadores de servicios turísticos como en la infraestructura en general.
- Promoción cultural y de la riqueza de la biodiversidad, como el avistamiento de avifauna y el tema de la gastronomía local.
- Conciencia ambiental tanto en el uso de los atractivos, como de los prestadores de servicios turísticos.
- Los actores de la cadena de valor por estar ubicados en el área rural le dan mayor valor económico directo de mantener los bosques en un estado saludable. Son ahora más conscientes que pueden obtener incentivos económicos para preservar el entorno natural en lugar de participar en prácticas destructivas, como la deforestación.



Mapa 13. Atractivos turísticos en el DCS. Fuente: Cámara de Comercio del Putumayo, 2023

Es importante resaltar la oferta de tres (3) productos turísticos para el uso de los atractivos citados (GGGI, 2021), diseñados en los años 2013 y 2019.

- i) **Producto de turismo de naturaleza en el eje ambiental Mocoa – Villagarzón.** Elaborado por Biocomercio Sostenible en el marco del convenio CORPOAMAZONIA – Cámara de Comercio en el año 2013.
- ii) **Producto de aviturismo en Putumayo.** Diseñado en el marco del convenio CORPOAMAZONIA, Gran Tierra, Cámara de Comercio y Cooperación Suiza en el año 2019.
- iii) **Producto bienestar Putumayo.** Diseñado en el marco del convenio CORPOAMAZONIA, Gran Tierra, Cámara de Comercio y Cooperación Suiza en el año 2019.

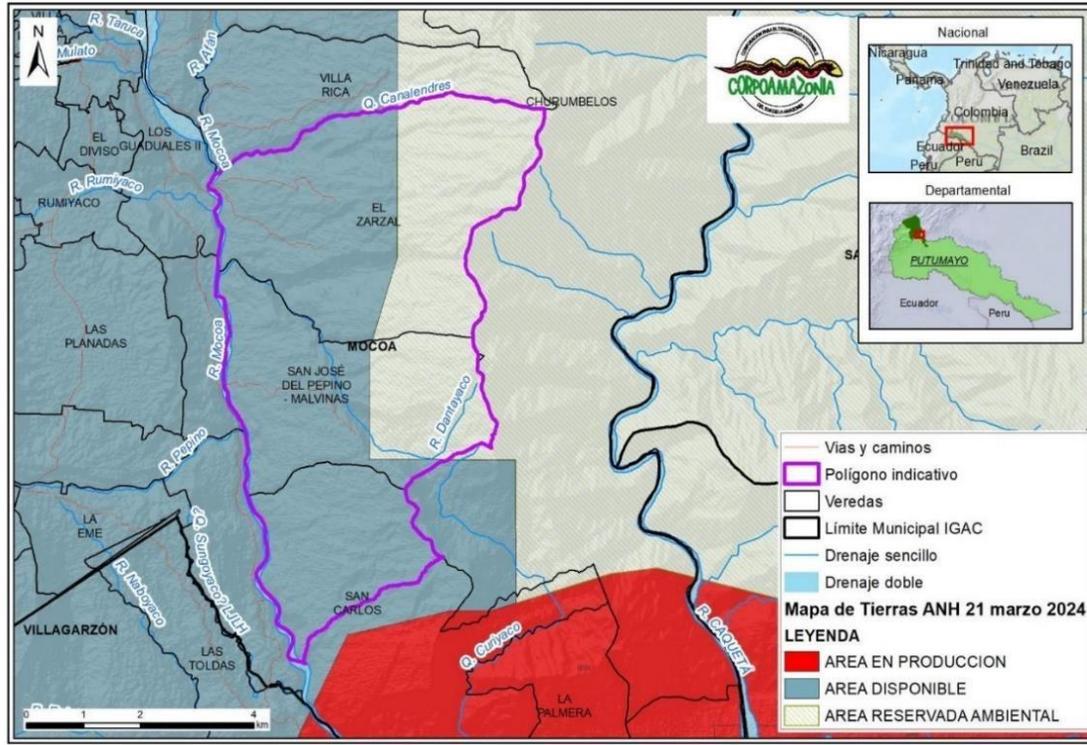
## 4. PERTURBACIONES TERRITORIALES

### 4.1.1 Exploración y explotación de minerales.

**Causa:** oportunidad y necesidad de abastecer la demanda del mercado de minerales no orgánicos como oro o arenas para materiales de construcción para garantizar la matriz energética de combustibles fósiles del país.

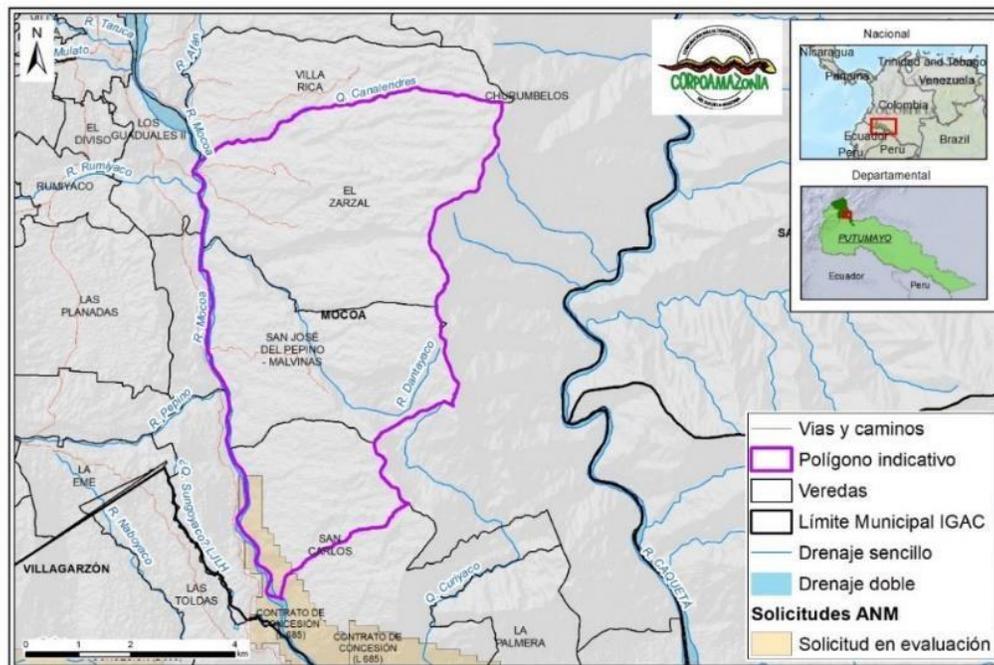
Fuente: a partir de la información de zonificación de tierras de la Agencia Nacional de Hidrocarburos ANH, de marzo de 2024, el área de estudio no presenta conflicto de traslapes con áreas de producción, sino con categorías de “Área Reservada Ambiental” y “Área

Disponible”. Sin embargo, como presión cercana hacia el sur del polígono, se encuentra el bloque de “Área en Producción” Moqueta del operador Gran Tierra (Mapa 13).



Mapa 14. Mapa de tierras. Fuente ANH, 2024

Se evidencia, además, dentro de la propuesta de área protegida una solicitud para extracción de arenas y gravas del río Mocoa, que está en evaluación (Mapa 14).



Mapa 15. Títulos mineros vigentes y en solicitud. Fuente: ANM, 2024

Adicionalmente, se reporta por parte de las comunidades locales, la potencialidad de extracción de oro dentro de la serranía de los Churumbelos, factor que podría generar un proceso ilegal de extracción de este mineral, particularmente dentro del Parque Nacional Natural, utilizando como entrada los caminos dentro de la propuesta de nueva área protegida.

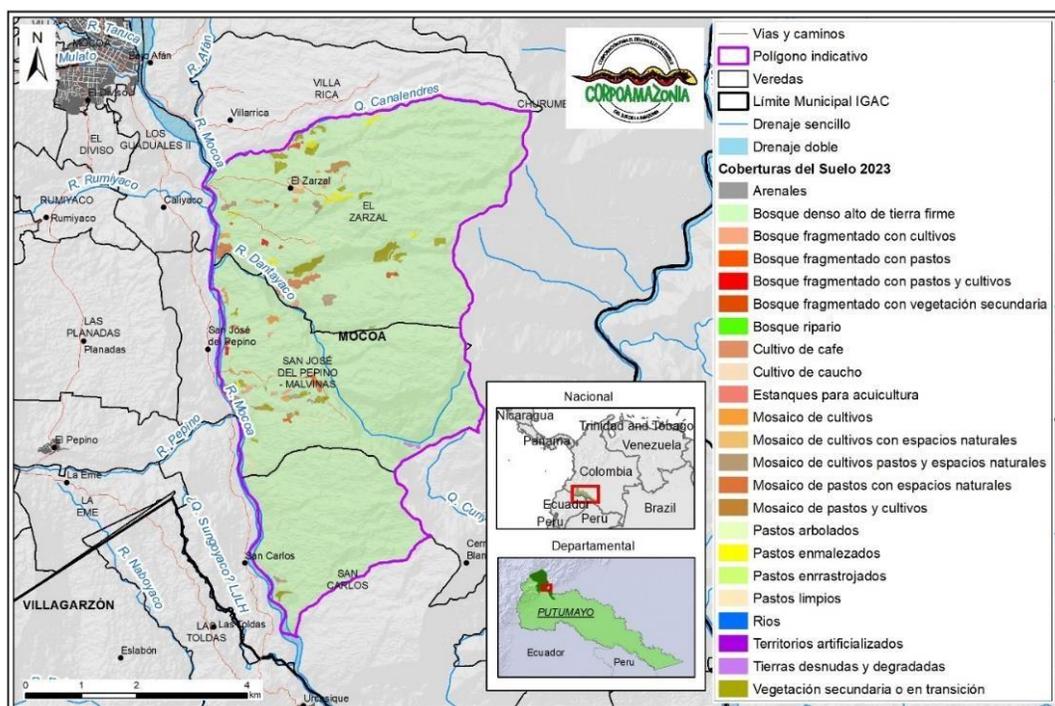
#### Efectos:

- Transformación de las dos unidades de bosque que caracterizan la propuesta de área protegida
- Contaminación de fuentes hídricas
- Extinción de especies de interés comercial
- Cambios en la estructura social de las comunidades campesinas e indígenas
- Cambios en la actividad productiva de las comunidades campesinas e indígenas

#### 4.1.2 Actividades agropecuarias

**Causa:** Seguridad alimentaria local y oferta alimenticia regional y local

**Fuente:** Las 42,6 hectáreas que se destinan a esta actividad económica sólo representan el 1,2% del área total y están dedicadas a cultivos de pancoger tales como plátano, banano, chiro, caña, yuca, y frutales; cultivos de producción con énfasis económicos como café y piña, también se incluye la cría de especies menores (cerdos, gallinas, piscicultura). Se consideran que las perturbaciones son reducidas, sin embargo, la fragilidad de los suelos debe implicar un manejo en torno a evitar procesos erosivos y de degradación del suelo donde se desarrollan este tipo de actividades y que según el mapa 15 implican coberturas de cultivos, pastos y mosaicos de coberturas naturales con actividad agropecuaria.



Mapa 16. Cobertura del suelo 2023. Fuente: CORPOAMAZONIA, 2023

#### Efecto:

- Cambios en el uso del suelo
- Procesos erosivos del suelo y de remoción en masa
- Alteración de coberturas naturales en la composición y estructura de ecosistemas naturales

#### 4.1.3 Aprovechamiento forestal.

**Causa:** demanda de maderas finas para comercio, madera para construcción de vivienda o infraestructura para turismo, vías de acceso o actividades agropecuarias

**Fuente:** dentro de esta zona se han realizado de manera legal actividades de aprovechamiento forestal en el marco de 4 permisos y 1 autorización de aprovechamiento forestal de árboles aislados otorgados por parte de CORPOAMAZONIA, para las especies forestales que incluyen Caimitillo (*Poueria* sp), Fono (*Couratari guianensis*), Chanul (*Humiria* sp), Sande (*Brosimum utile*), Achapo (*Cedrelinga cateniformis*), Amarillo (*Nectandra* sp), Sangretoro (*Virola* sp), Cafeto (*Micropholis guyanensis*), Chanul (*Lecythis ampla*), Guamo (*Inga* sp), Arenillo (*Erismia uncinatum*), Quiebrahacha (*Tabebuia* sp), Gualunday (*Jacaranda caucana*), Achotillo (*Sloanea* sp), Caracoli (*Osteophloeum platyspermum*), Caraño (*Protium subserratum*), Guarango (*Parkia nitida* Miq) y Relámpago (*Vochysia venulosa* Warm). De igual manera, acuerdo con la información que reposa en CORPOAMAZONIA, para el periodo comprendido entre el año 2002-2022 se registran 19

autorizaciones y 8 permisos de aprovechamiento forestal otorgados en el área de influencia del DCS, indicando que se han adelantado aprovechamientos forestales bajo el cumplimiento de la norma.

Adicional a lo anterior, existen igualmente evidencia de actividades ilegales de extracción de madera. De acuerdo con antecedentes de procesos Sancionatorios Ambientales iniciados por CORPOAMAZONIA, se pudo establecer que dentro del área de interés de declaratoria se han ejecutado actividades tala raza selectiva con fines de aprovechamiento para uso doméstico de subsistencia, comercio y con fines de cambio de uso de suelo.

Se elaboró un modelo de deforestación para el área de interés para declaratoria, proyectado para el año 2035, basado en información cartográfica de Bosque No bosque de los años 2010 y 2019 (Tabla 19). Las variables técnicas del modelo están asociadas al tipo de suelos, pendientes, áreas de resguardos indígenas, distancias a pastos, distancia a ríos, distancias a cultivos, susceptibilidad a deslizamientos, y los resultados son los siguientes:

Categoría	Área (ha)	%
Bosque	1.471	42
Bosque en riesgo de deforestación 2035	1.764	50
No bosque	272	7,8
<b>Total</b>	<b>3.507</b>	<b>100</b>

Tabla 19. Resultados del modelo a 2035, por cobertura. Fuente: este estudio

**Efecto:**

- Extinción comercial de especies de interés comercial
- Cambios en la estructura y composición del as dos unidades de bosque natural
- Erosión del suelo y procesos de remoción en masa

**4.1.4 Vías, equipamientos e infraestructura**

**Causa:** oportunidad y necesidad de conectividad para comercio de productos agropecuarios y para visitancia propia de actividades turísticas

**Fuente:** De acuerdo con la ficha de caracterización y visitas de campo, se encontró que las cuatro (4) veredas no cuentan con servicio de energía eléctrica, no existe sistema de alcantarillado ni recolección de basuras. Para el consumo de agua, existen dos (2) acueductos veredales, en Zarzal y San José del Pepino. En el tema de infraestructuras educación, existen dos (2) escuelas construidas en San José del Pepino y El Zarzal, esta última en abandono. Para el acceso al área de interés, existen tres (3) puentes colgantes en madera para ingresar a El Zarzal y San José del Pepino – Malvinas, el de San Carlos se encuentra en mal estado. La movilidad interna de las veredas se hace a través de senderos peatonales, algunos con placa huella como el de la vereda El Zarzal, no existen vías vehiculares, y tampoco se ha previsto su construcción, de acuerdo con lo expresado por las mismas comunidades de la zona.

Complementan las infraestructuras existentes, las asociadas al tema de turismo como el Hotel Dantayaco, el Hostal Huaca Huaca, Hostal Pairo, Hostal Vaguará, Hostal Portal Fin del Mundo, que están regidos por normas técnicas sectoriales (NTS) emitidas por el Ministerio de Comercio Industria y Turismo. La principal infraestructura que ejerce influencia en la zona es la vía de primer orden Mocoa – Villagarzón.

**Efecto:**

- Cambios en el usos del suelo
- Procesos erosivos del suelo y de remoción en masa

**4.1.5 Huella Espacial Humana**

Con el fin de conocer los efectos acumulativos probables de los motores de cambio más relevantes relacionados con las presiones antes enunciadas, como el uso del suelo, la densidad poblacional, la distancia a vías, a centros poblados, los índices de fragmentación y fertilidad del suelo, el desarrollo de proyectos de alto impacto y las áreas con actividades agropecuarias, se cuantificó el impacto de las actividades humanas (Tabla 20) a través del índice Spatial foot-print index = F toó, que tiene en cuenta diferentes variables agrupadas en dos dimensiones: Intensidad en el uso de la tierra, y vulnerabilidad biofísica de los ecosistemas afectados; donde la primera dimensión hace referencia a la dominancia en el uso de la tierra y sus diferentes formas de manejo, y la segunda al grado en el cual un sistema puede experimentar alteraciones debido al uso.

Valores de contribución a la huella humana						
	0	1	2	3	4	5
<b>uso del suelo</b>	Coberturas naturales	Vegetación secundaria Bosque fragmentado	Mosaicos naturales y antrópicos plantaciones forestales	Pastos enmalezados	Pastos y cultivos	Territorios artificializados
<b>Distancia a vías (km)</b>	>20	>8	5 a 8	3 a 5	1,5 a 3	0 a 1,5
<b>Distancia a centros poblados (km)</b>	>25	>15	10 a 15	6 a 10	3 a 6	0 a 3
<b>Distancia a drenajes (km)</b>	>20	>8	5 a 8	3 a 5	1,5 a 3	0 a 1,5
<b>Distancia a deforestación</b>	>25	>15	10 a 15	6 a 10	3 a 6	0 a 3
<b>Fertilidad del suelo</b>	Muy alta	Muy alta	Alta-moderada alta	Moderada o baja-baja a moderada	Baja	Muy baja
<b>Erosión</b>	Sin suelo con cuerpos de agua	Sin evidencia de erosión		Erosión ligera	Erosión moderada	Erosión severa
<b>Pendiente (%)</b>	<1	<5	5 a 10	10 a 25	25 a 50	>50

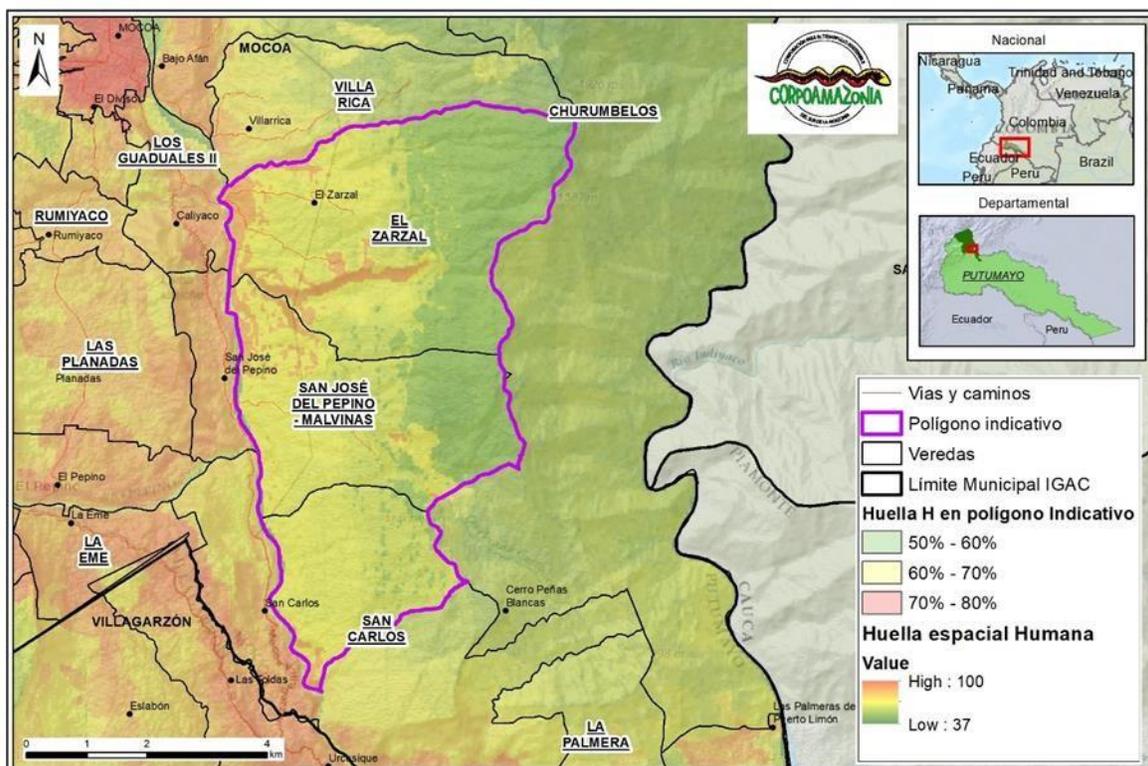
Tabla 20. Variables y valores de contribución a la huella humana. Fuente: Este estudio

El resultado del modelo genera valores de 0 a 100, donde el cero (0) indica ausencia de uso del suelo y de vulnerabilidad biofísica, y cien (100) indica un intenso uso del suelo y alta vulnerabilidad biofísica (Etter, et al 2011).

Los resultados demuestran en términos generales bajos niveles de uso del suelo y de vulnerabilidad biofísica, indicando que 7,1 ha del área propuesta como Distrito de Conservación de Suelos presentan valores superiores al 70% (tabla 21). En el mapa 16 se muestra como la infraestructura vial del orden nacional ejerce presión en la zona occidental circundante al área propuesta. También se puede observar un patrón de intervención de menor impacto asociado a los caminos veredales, usados principalmente por los propietarios de las fincas, así como para el desarrollo de las actividades turísticas.

Índices de Huella Humana	Área (%)
50 a 60 %	34,2
60 a 70 %	58,7
70 a 80%	7,1
<b>Total</b>	<b>100</b>

Tabla 21. Resultados del índice de huella espacial humana en la zona de estudio. Fuente: CORPOAMAZONIA, 2023



Mapa 17. Huella espacial humana. Fuente: Este estudio

Del análisis de presiones y del resultado de huella espacial humana, se concluye que es estratégico y necesaria la prevención de tensionantes que causen alteración o degradación del suelo y el bosque natural en la zona propuesta para declarar el área protegida. Las condiciones de vulnerabilidad dadas por la altas pendientes, alta precipitación y la baja fertilidad del suelo relacionadas con la actividad agropecuaria, el aprovechamiento forestal, la cercanía a vías y centros poblados como Mocoa, hacen de esta zona un escenario vulnerable, que debe implicar medidas de manejo efectivas para evitar alteraciones asociadas a cambios estructurales en los ecosistemas de bosque natural y la consecuente pérdida de conectividad; y a procesos erosivos drásticos en la estructura del suelo asociados a dinámicas de desprendimiento, transporte y sedimentación, lo que supone una menor productividad agrícola, daño en la oferta del paisaje para disfrute y desarrollo de actividades turísticas, así como mayor riesgo en el control y estabilidad de drenajes, entre otras anomalías.

## 5. OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN

Esta propuesta de área protegida está estructurada a partir de través de tres (3) propósitos específicos de conservación, asociados al buen estado de conservación de las coberturas de boscosas; localización estratégica en una de las zonas más biodiversas del país, el piedemonte andino amazónico; comunidades locales comprometidas con procesos de cuidado de la biodiversidad; iniciativas de uso sostenible consolidadas y con potencial como el ecoturismo, aprovechamiento de productos maderables y no maderables del bosque, producción de agropecuaria bajo buenas prácticas ambientales que contribuyan a mejorar la seguridad alimentaria.

Estos objetivos de conservación fueron identificados como resultado de un proceso de recopilación y análisis de información sobre el área, el diálogo con las comunidades locales e instituciones, y ejercicios de discusión con expertos y conocedores en ecosistemas asociados al piedemonte andino amazónico como docentes del Instituto Técnico del Putumayo ITP, la Universidad Distrital; ONG como Alas Putumayo, GGGI; Conservación Internacional y WWF Colombia, entre otras.

A continuación, son descritos los objetivos y objetos de conservación identificados:

### 5.1. Objetivo 1

**Mantener la conectividad ecológica del bosque basal húmedo y bosque subandino húmedo entre las quebradas Canalendres y la divisoria de aguas de afluentes directos de las unidades hidrográficas baja - alto Caquetá y río Mocoa NN04 al sur occidente de la serranía de los Churumbelos para contribuir con la conservación de los servicios ecosistémicos como la regulación hídrica, el abastecimiento de productos maderables y no maderables, condiciones necesarias para el cultivo de alimentos; y el disfrute de la naturaleza.**

Lograr que las funciones y los procesos ecológicos se mantengan en el perfil altitudinal que se encuentra entre la quebrada Canalendres y la divisoria de aguas que marca la vereda

San Carlos en la serranía de los Churumbelos, implica garantizar las contribuciones de la naturaleza relacionadas con el soporte para la presencia de especies de fauna y flora silvestre de especial valor de uso o en categorías de extinción; la prevención de procesos erosivos, la conservación de la fertilidad de suelos y la moderación de fenómenos naturales; el disfrute del paisaje y la provisión de alimento para las comunidades campesinas e indígenas que habitan en la zona.

Los valores de cohesión, conectividad altitudinal y conectividad longitudinal observados para evaluar el atributo de función ecológica, ara la zona de estudio, indican la oportunidad de mantener los procesos ecológicos, aún que la estructura y la composición hayan sido alterados en algunos lugares. Sin embargo, los tensionantes identificados y la alta vulnerabilidad del área, en especial la alta pendiente y las características edáficas, hacen necesaria la toma de acciones de prevención tendientes a conservar el bosque natural y el suelo. Es crucial priorizar acciones orientadas a la prevención de la degradación del suelo a través del mantenimiento de la conectividad de los dos tipos de bosque presentes, asegurando así la integridad del ecosistema y la protección de sus funciones ecológicas.

#### **Objetos de conservación asociados:**

- Bosque basal húmedo
- Bosque subandino húmedo

## **5.2. Objetivo 2**

**Usar de forma sostenible los bosques naturales existentes en el área objeto de declaratoria, cumpliendo con los procedimientos y normas vigentes para garantizar el acceso legal y sostenible al aprovechamiento de recursos forestales maderables y no maderables por parte de las comunidades campesinas e indígenas asentadas entre las quebradas Canalendres y la divisoria de aguas de afluentes directos de las unidades hidrográficas baja - alto Caquetá y río Mocoa NN04 al sur occidente de la serranía de los Churumbelos.**

La utilización sostenible del bosque natural es sin duda un propósito estratégico y de largo plazo en áreas donde se han establecido procesos productivos asociados a los usos costumbre y tradiciones de comunidades indígenas o a la economía familiar campesina. Las comunidades locales del suroccidente de la serranía de los Churumbelos han podido avanzar en usar productos del bosque natural sin afectar su estructura ecológica, factor determinante en el mantenimiento de las coberturas, particularmente del bosque basal húmedo. Sin embargo, este aprovechamiento, requiere de un arreglo de gobernanza forestal, que encamine los esfuerzos comunitarios y públicos a evitar procesos de deforestación y contar con una alternativa económica social y ambientalmente sostenible dentro de la actividad productiva de las comunidades locales.

Ordenar la forma en que se aprovecha el bosque natural, sin agotar la cobertura natural, es determinante para prevenir procesos erosivos de desprendimiento, transporte y sedimentación del suelo, que en alta pendiente como lo es la zona de estudio, implicarían rápidamente áreas degradadas y fenómenos naturales asociadas a la falta de regulación de cursos de agua y remoción en masa.

**Objetos de conservación asociados:**

**Especies maderables:**

Nro	Especie	Nombre científico	Familia
1	Caracolí	Anacardium excelsum (Bertero & Balb. ex Kunth) Skeels	Anacardiaceae
2	Nabueno	Annona cf. mucosa Jacq.	Annonaceae
3	Golondrino	Guatteria megalophylla	Annonaceae
4	Quiebrahacha	Tabebuia sp.	Bignoniaceae
5	Gualanday	Jacaranda caucana Pittier	Bignoniaceae
6	Caraño	Protium subserratum (Engl.) Engl.	Burseraceae
7	Achotillo	Sloanea sp.	Elaeocarpaceae
8	Achapo	Cedrelinga cateniformis (Ducke) Ducke	Fabaceae
9	Guamo cerindo	Inga nobilis Willd.	Fabaceae
10	Guarango	Parkia nitida Miq.	Fabaceae
11	Guamo	Inga acuminata Benth.	Fabaceae
12	Guamo blanco	Inga alba (Sw.) Willd.	Fabaceae
13	Guamo	Inga auristellae Harms	Fabaceae
14	Guamo	Inga capitata Desv.	Fabaceae
15	Dormilón	Macrolobium acaciifolium (Benth.) Benth.	Fabaceae
16	Guarango blanco	Parkia multijuga Benth.	Fabaceae
17	Gurango rayao	Parkia nitida Miq.	Fabaceae
18	Guarango blanco	Parkia multijuga Benth.	Fabaceae
19	Chanul	Humiria balsamifera Aubl.	Humiriaceae
20	Amarillo	Nectandra acuminata (Nees & C. Mart.) J.F. Macbr.	Lauraceae
21	Amarillo real	Nectandra reticulata (Ruiz & Pav.) Mez	Lauraceae
22	Laurel comino	Ocotea aciphylla (Nees) Mez	Lauraceae
23	Amarillo	Ocotea myriantha (Meisn.) Mez	Lauraceae
24	Fono	Couratari guianensis Aubl.	Lecythidaceae
25	Chanul	Lecythis ampla Miers	Lecythidaceae
26	Sapotillo	Matisia obliquifolia Standl.	Malvaceae
27	Morochillo	Miconia theizans (Bonpl.) Cogn.	Melastomataceae
28	Bilibil Loma	Guarea guidonia (L.) Sleumer	Meliaceae
29	Sande	Brosimum utile (Kunth) Oken	Moraceae
30	Sangretoro	Virola calophylla (Spruce) Warb.	Myristicaceae

31	Sangretoro	<i>Virola peruviana</i> (A. DC.) Warb.	Myristicaceae
32	Caracoli	<i>Osteophloeum platyspermum</i> (Spruce ex A. DC.) Warb.	Myristicaceae
33	Cumala	<i>Virola carinata</i> (Spruce ex Benth.) Warb.	Myristicaceae
34	Motilón	<i>Hieronyma alchorneoides</i> Allem.	Phyllanthaceae
35	Caimitillo	<i>Pouteria caimito</i>	Sapotaceae
36	Cafeto	<i>Micropholis guyanensis</i> (A. DC.) Pierre	Sapotaceae
37	Caimoperillo	<i>Chrysophyllum</i> cf. <i>manaosense</i> (Aubrév.) T.D. Penn.	Sapotaceae
38	Caimo	<i>Pouteria</i> cf. <i>bilocularis</i> (H.J.P. Winkl.) Baehni	Sapotaceae
39	Barbasco	<i>Minquartia guianensis</i> Aubl.	Sapotaceae
40	Caimitillo	<i>Pouteria eugeniifolia</i> (Pierre) Baehni	Sapotaceae
41	Caimo	<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz & Pav.) Radlk.	Sapotaceae
42	Arenillo	<i>Erisma uncinatum</i> Warm.	Vochysiaceae
43	Relámpago	<i>Vochysia venulosa</i> Warm.	Vochysiaceae

Tabla 21. Especies maderables en el DCS. Fuente: CORPOAMAZONIA, 2023

### Especies no maderables:

Nro	Especies	Familia
1	<i>Astrocaryum cuatrecasatum</i> Dugand	Arecaceae
2	<i>Bactris simplicifrons</i> Mart.	Arecaceae
3	<i>Geonoma deversa</i> (Poit.) Kunth	Arecaceae
4	<i>Geonoma fosteri</i> A.J.Hend.	Arecaceae
5	<i>Geonoma longepedunculata</i> Burret	Arecaceae
6	<i>Geonoma poeppigiana</i> Mart.	Arecaceae
7	<i>Geonoma stricta</i> (Poit.) Kunth	Arecaceae
8	<i>Geonoma triglochis</i> Burret	Arecaceae
9	<i>Geonoma Willd.</i>	Arecaceae
10	<i>Hyospathe elegans</i> Mart.	Arecaceae
11	<i>Wettinia praemorsa</i> (Willd.) Wess.Boer	Arecaceae

Tabla 22. Especies no maderables en el DCS. Fuente: CORPOAMAZONIA, 2023

Es importante destacar, que diez de las especies forestales citadas como objeto de conservación, corresponden a especies forestales con potencial de uso sostenible de productos no maderables como es el uso de semillas y/o frutos, teniendo en cuenta que actualmente CORPOAMAZONIA, en el marco del proyecto “ Implementación de un sistema

de información de la fenología de especies forestales nativas del sur de la amazonia para la generación de conocimientos que permita el desarrollo de iniciativas de bioeconomía en los departamentos de Putumayo y Caquetá “ se encuentra formulando protocolos de manejo sostenible para las especies que se citan en la siguiente tabla. Estos documentos facilitarán el acceso al aprovechamiento de los productos no maderables promoviendo el manejo sostenible de los bosques naturales existentes en el área objeto de declaratoria y bajo el cumplimiento de la normatividad vigente (Tabla 23).

Nro	Especies	Nombre Científico	Familia
1	Achapo	<i>Cedrelinga cateniformis (Ducke) Ducke</i>	Fabaceae
2	Amarillo	<i>Nectandra reticulata (Ruiz &amp; Pav.) Mez</i>	Lauraceae
3	Arenillo	<i>Erisma uncinatum Warm</i>	Vochysiaceae
4	Caimitillo	<i>Pouteria torta (Mart.) Radlk.</i>	Sapotaceae
5	Caimo (frutal)	<i>Pouteria caimito (Ruiz &amp; Pav.) Radlk.</i>	Sapotaceae
6	Caracolí	<i>Anacardium excelsum (Bertero &amp; Balb. ex Kunth) Skeels</i>	Anacardiaceae
7	Carguero (Abarcó caqueteño)	<i>Couratari guianensis Aubl.</i>	Lecythidaceae
8	Chocho	<i>Ormosia nobilis Tul.</i>	Fabaceae
9	Guarango	<i>Parkia multijuga Benth</i>	Fabaceae
10	Guarango	<i>Parkia nitida Miq.</i>	Fabaceae

Tabla 23. Especies forestales con formulación de protocolos de manejo sostenible. Fuente: CORPOAMAZONIA, 2023

### 5.3. Objetivo 3

**Promover espacios naturales y seminaturales para el desarrollo de actividades productivas sostenibles que aporten a la soberanía alimentaria y al desarrollo social, económico y cultural de las comunidades campesinas e indígenas asentadas entre la quebrada Canalendres y la divisoria de aguas de afluentes directos de las unidades hidrográficas baja - alto Caquetá y río Mocoa NN04 al sur occidente de la serranía de los Churumbelos.**

Como en el objetivo 2, la utilización sostenible de ecosistemas de bosque natural marca la oportunidad de este objetivo, en esta caso asociado a los sistemas productivos que las comunidades locales han implementado y que con menos del 5% de transformación requieren ser valorados y fortalecidos en sus relaciones sociedad y naturaleza, para generar mayor sostenibilidad social y ambiental.

Los procesos de productivos han modificado la composición y la estructura del bosque natural en el área de estudio, pero permiten mantener los procesos ecológicos y sobre todo no han generado escenarios de alta deforestación y degradación del suelo. En esta medida, hacer de estos sistemas productivos y medios de vida una alternativa cada vez más sostenible, permite evitar efectos transformadores del territorio, no solo dentro del área protegidas que se declare, sino en buena parte del territorio donde se declara, zona vulnerable a fenómenos naturales que han afectado los asentamientos humanos urbanos y rurales y evidencian además fuertes procesos de degradación del suelo, que no pueden ocurrir en el área que se declare y deben revertirse en sus zonas aledañas.

### Objetos de conservación asociados:

- Bosque basal húmedo
- Bosque subandino húmedo
- Sistemas de producción 1 Turismo de naturaleza
- Sistemas de producción 2 Agricultura sostenible y gobernanza forestal
- Sistemas de producción 3 Bosque natural.

## 6. JUSTIFICACIÓN

Con fundamento en los tres (3) Objetivos de Conservación, se justifica la creación del Distrito de Conservación de Suelos (DCS) Serranía de los Churumbelos, como una nueva figura en el Ordenamiento Territorial del piedemonte amazónico destinada a recuperar los atributos de estructura y composición dentro de la distribución jerárquica de la biodiversidad del área de estudio y a la prevención de fenómenos que causen alteración o degradación en esta zona del piedemonte caracterizada por su alta pendiente, alta pluviosidad, baja fertilidad del suelo y desarrollo de actividades de turismo y agropecuarias.

Su localización geoestratégica aporta a la representatividad regional y nacional, garantiza la conectividad ecosistémica del Orobioma Subandino y del Zonobioma Húmedo Tropical, promueve un modelo de sostenibilidad social y ambiental de los sistemas productivos presentes y genera los espacios naturales necesarios para el hábitat de especies en peligro de extinción.

Los criterios resumidos en la tabla 25, son parte de la base argumental para la justificación de la declaratoria del DCS.

Criterios	Valoración
Representatividad	El ecosistema Orobioma Subandino incrementa los valores de representativa en el SINAP
Conectividad	Posibilita escenarios de conectividad funcional en el piedemonte amazónico

Servicios ecosistémicos culturales	Valores únicos de belleza natural y atractivos para el disfrute y el turismo de naturaleza
Irreemplazabilidad	Parte del Refugio Pleistocénico Napo – Caquetá (Haffer 1969, 1985; Prance 1973; Cracraft & Prum 1988; Rodríguez et al. 2006)
Integridad ecológica	Ecosistemas naturales y seminaturales mantienen proceso ecológicos funcionales
Sistemas de producción sostenible	Sistemas productivos sostenibles implementados por comunidades locales
Extinción de especies y ecosistemas	Presencia de ecosistemas vulnerables, 10 especies amenazadas vulnerables (VU), una en peligro (EN) y una en peligro crítico (CR),

Tabla 24. Criterios técnicos para justificación del DCS. Fuente: Este estudio

## 6.1. Representatividad Ecológica

En términos generales hay que tener en cuenta que un valor mayor de biomas o unidades de análisis ecosistémicas incluidos dentro del Sistema de Áreas Protegidas implica una mayor Representatividad Ecológica (RE) para este nivel de biodiversidad. Por ende, un valor de mayor cambio en el porcentaje de RE implica una mayor RE del SINAP.

Se compara con la meta definida a nivel nacional para cada bioma o unidades de análisis ecosistémicas. Por lo anterior, hay que tener en cuenta los siguientes rangos para valorar el grado de representatividad: Sin representatividad (0%), Insignificante (menor de 1%), Baja (1-17%), Media (17-30%), Alta (30-50%), Sobrerrepresentadas (>50%). (Tabla 26).

Unidades de Análisis Ecosistémicas UAE (Biomás IAvH)				
Orden	Orrobioma Subandino Piedemonte Amazonas (% de representación)		Zonobioma Húmedo Tropical Piedemonte Amazonas (% de representación)	
	Agosto_2023	Agosto 2023 + AP	Agosto_2023	Agosto 2023 + AP
Nacional	29,65%	30,54%	2,44%	2,73%
Cuenca amazónica colombiana	29,65%	30,54%	2,44%	2,73%
Jurisdicción de CORPOAMAZONIA	19,78%	21,08%	1,02%	1,37%
Departamento del Putumayo	11,14%	14,13%	1,19%	1,84%

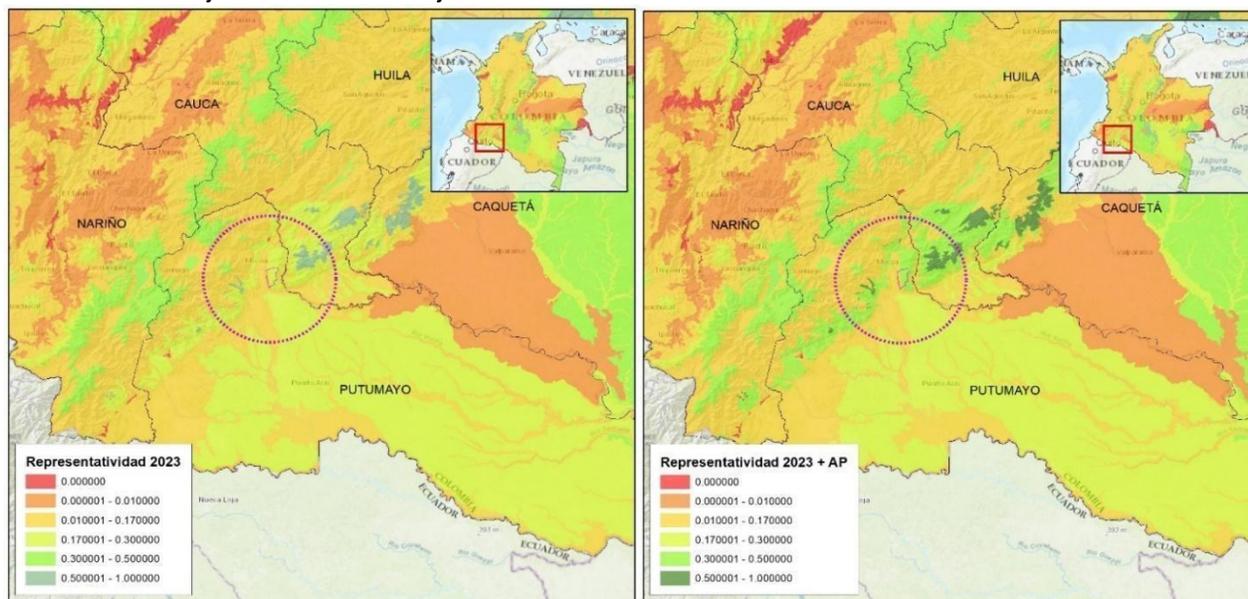
Tabla 25. Valores de representatividad de las unidades de análisis: Orrobioma Subandino y Zonobioma

Húmedo Tropical a nivel nacional, Cuenca Putumayo. Fuente: CORPOAMAZONIA, 2023. PNNC, 2023Amazonia, Jurisdicción Corpoamazonia y el departamento del

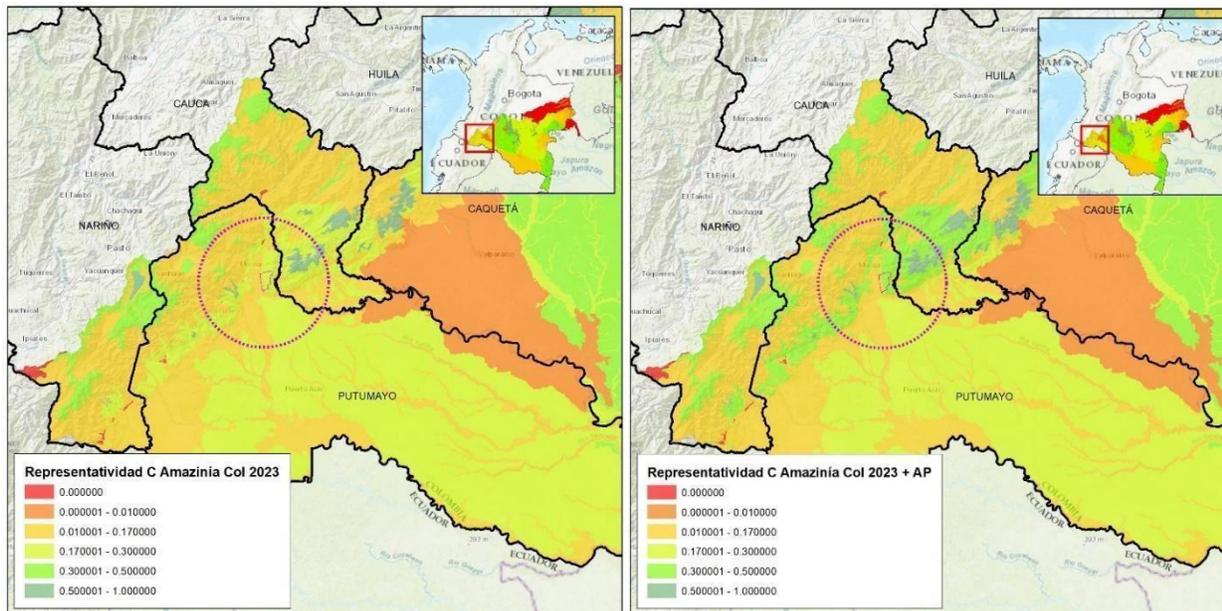
El polígono indicativo del suroccidente del PNN Churumbelos se localiza sobre 2 biomas: Zonobioma Húmedo Tropical Piedemonte Amazonas y Orrobioma Subandino Piedemonte Amazonas. A Nivel Nacional y a Nivel de Cuenca Amazónica Colombiana, para agosto de

2023, la representatividad del Orobioma Subandino Piedemonte Amazonas se encuentra en 29.65%, es decir, con representatividad media, (tabla 26, mapas 17 y 18). Si se declara el Área Protegida del suroccidente del PNN Churumbelos, la representatividad ecológica pasaría a 30.54%, es decir, a tener Representatividad Alta a Nivel Nacional y a Nivel de Cuenca de la Amazonía Colombiana.

Lo anterior se encuentra relacionado con lo expuesto en PNN (2011) , donde el piedemonte amazónico se cataloga como un área prioritaria para conservación, así mismo de asegurar la continuidad de los procesos ecológicos y evolutivos naturales para mantener la diversidad biológica en concordancia con la creación de estrategias para la conservación de especies amenazadas y la eliminación de presiones hacia los ecosistemas presentes; esto en relación a garantizar el provisionamiento de servicios ambientales para los habitantes del área en conjunto con el manejo sostenible de ésta.



Mapa 18. Representatividad ecosistémica a nivel nacional sin el polígono indicativo(a) y con el polígono indicativo (b).  
Fuente: CORPOAMAZONIA, 2023. PNNC, 2023



Mapa 19. Representatividad ecológica del bioma amazónico sin el polígono indicativo (a) y con el polígono indicativo (b). Fuente: CORPOAMAZONIA, 2023. PNNC, 2023

El Distrito de Conservación de Suelos Serranía de Los Churumbelos, extremo suroccidental de la serranía sobre la cuenca alta del río Mocoa y colindante con el PNN Serranía de Los Churumbelos Auka Wasi, protege un área de laderas de pendientes muy inclinadas con procesos erosivos intensos, alta densidad boscosa e integridad que mantiene conectividades ecosistémicas andino-amazónicas únicas que persisten en toda la serranía y de irremplazable valor biogeográfico, aumenta la representatividad del Orobioma Subandino de Media a Alta Representatividad en el SINAP, es hábitat de al menos 23 especies de vertebrados en categorías de amenaza NT a CR y de especies forestales y de aves de importancia económica, presenta ecosistemas en riesgo, y ofrece servicios ecosistémicos culturales de belleza escénica singular. Dentro de la cuenca alta del río Mocoa complementa un conjunto de figuras de ordenamiento territorial que protegen servicios ecosistémicos y la integridad de los bosques montanos de la cuenca.

El área presenta en términos generales bajos niveles de uso del suelo y actividades productivas, altamente dependientes de la integridad de sus suelos y bosques, por parte de comunidades indígenas y campesinas que valoran los servicios ecosistémicos que reciben del área. La declaratoria de un área protegida que permita usos ha sido plenamente apropiada por las comunidades mediante su participación en la ruta de declaratoria y su adhesión al Acuerdo de Voluntades firmado el 7 de septiembre de 2023. Las partes firmantes del Acuerdo de Voluntades ven en la categoría del área y su co-manejo una oportunidad de desarrollo de usos forestales sostenibles y de fortalecer una economía campesina (fundamentada en el Acto Legislativo 01 de 2023 que reconoce al campesinado como sujeto de derechos) con impactos positivos sobre la conservación de la biodiversidad.

## 6.2. Conectividad Ecológica

Para el desarrollo del presente análisis fueron valorados a nivel regional los estudios de corredores de conectividad desarrollados por CORPOAMAZONIA & WWF (2019) y el estudio de IAvH (s.f.) los cuales cubren el área de la zona de estudio de propuesta como Distrito de Conservación de Suelos.

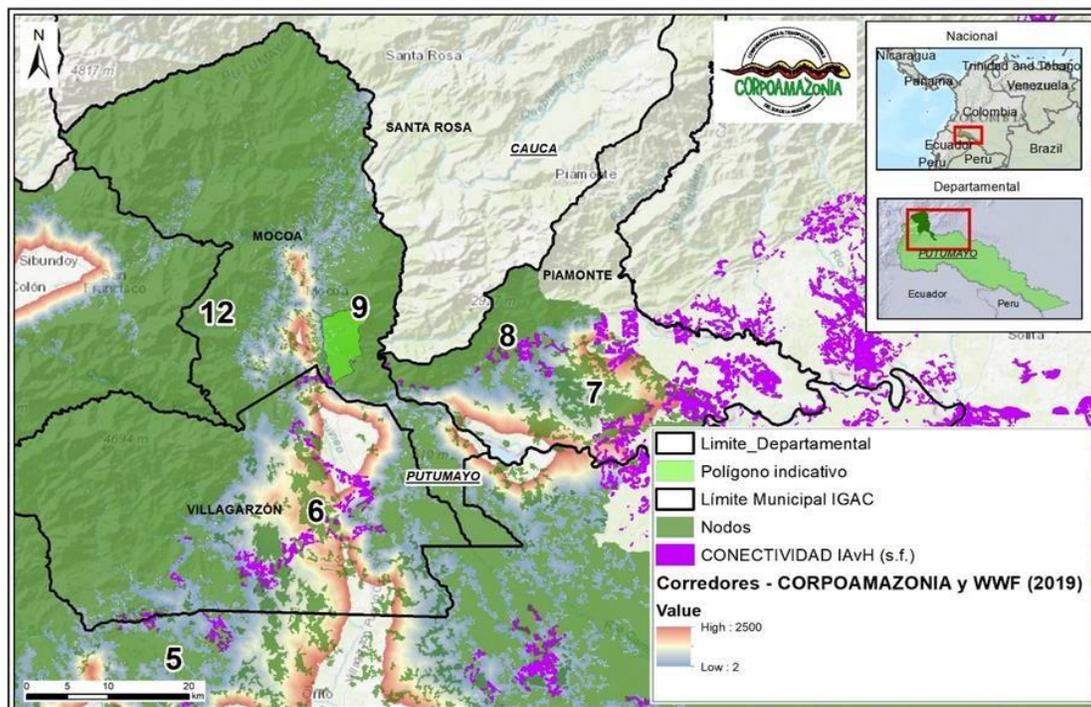
De acuerdo con los análisis de la información disponible, el área en mención se localiza y forma parte de una de las áreas núcleo de la matriz de estudiada, estas se caracterizan por presentar un mejor estado de conservación en términos de su área, forma, distancia entre fragmentos, área núcleo efectiva y continuidad. A nivel de paisaje, el área propuesta presenta condiciones estructurales que pueden garantizar determinados servicios ecosistémicos, toda vez que son resilientes a perturbaciones. Por su ubicación estratégica, pueden aportar al mantenimiento de la conectividad hídrica de la región.

De manera específica, el área del DCS garantiza la conectividad hacia el occidente del Orobionoma Subandino y Zonobionoma Húmedo Tropical del PNN Serranía de Los Churumbelos Auka Wasi, condición que hace parte de su primer Objetivo de Conservación establecido en el artículo 4° de su norma de creación (Resolución 1311 de 2007) y que busca *“Contribuir a la conservación del arreglo corológico entre ecosistemas subandinos, premontanos y de la planicie amazónica, que garantice la conectividad entre la biota de los Andes y la Amazonía”*. Igualmente, el área total del DCS está dentro de la categoría de “Área de Importancia Ambiental” del POMCA del Río Mocoa, articulándose de manera directa con la zonificación y el régimen de uso establecido en este instrumento. De otra parte, el tercer objetivo de conservación del DCS, está en armonía directa con la actividad económica de “Turismo de Naturaleza” que se ha generado durante los últimos 10 años en el corredor Mocoa – Villagarzón, mejorando equipamientos e infraestructuras relacionados con productos turísticos y en general servicios asociados a la cadena de valor como alojamientos, restaurantes, transporte, guianza, agencias de viaje, artesanías, entre otros<sup>8</sup>. En el proceso de declaratoria del DCS, se reconoce el enfoque diferencial de la comunidad indígena Los Pastos con referencia a su base económica y cultural, manifiesta en los sistemas productivos propios, el turismo de bienestar, servicios de alojamiento para turistas y gastronomía. Finalmente, el área del DCS es un aporte directo al modelo de ocupación del suelo propuesto en el Plan Básico de Ordenamiento Territorial de Mocoa, como “área de conservación y protección ambiental” contemplada en el proceso de formulación.

En el mapa 18, es posible observar como la propuesta de Distrito de Conservación de Suelos hace parte del Nodo 9, que es uno de los 12 nodos más importantes a nivel regional. Estos nodos pueden ser conectados mediante los corredores de conectividad funcional y estructural.

---

<sup>8</sup> Según Cámara de Comercio del Putumayo, en el 2017 había 17 establecimiento de comercio matriculados y en el año 2022, se incrementó a 39, destacándose los servicios de alojamiento y gastronomía.



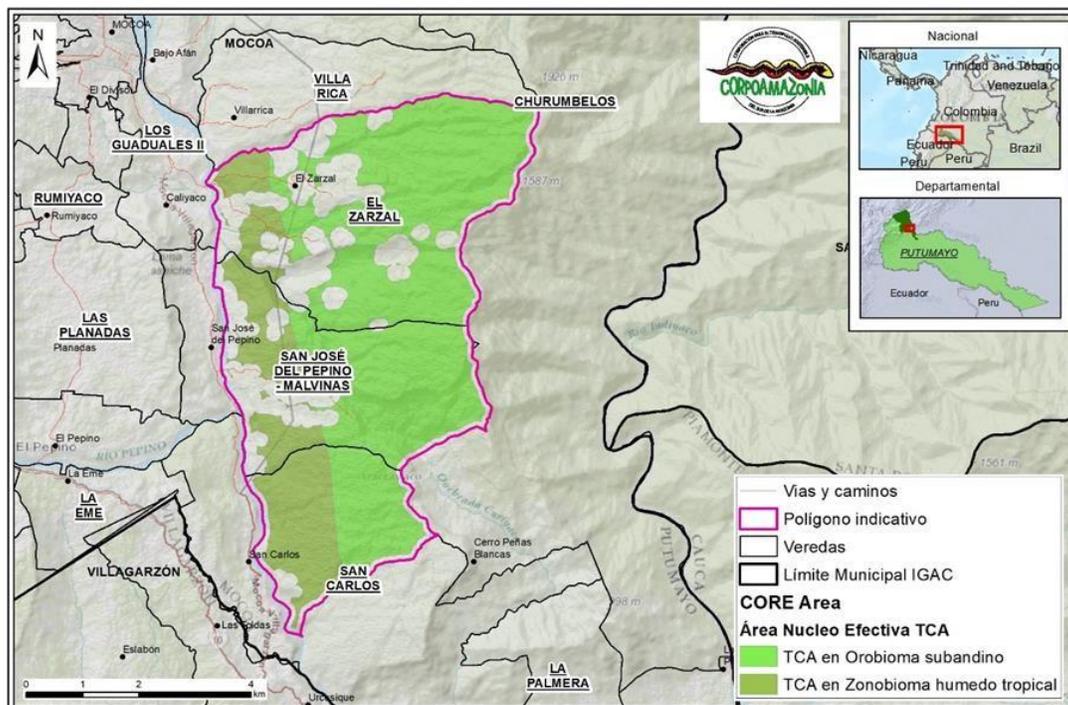
Mapa 20. Corredores de conectividad ecológica: Fuente: WWF, 2019

### 6.3. Integridad Ecológica

En general la definición de integridad ecológica se asocia al término “salud ecosistémica”, referida a su capacidad de carga, y potencial para proveer servicios. Se considera que un ecosistema es saludable cuando mantiene los flujos de intercambio de materia y energía entre sus componentes y con otros ecosistemas; su organización y autonomía a través del tiempo y su capacidad de retornar a condiciones anteriores a una perturbación (Rapport *et al.*, 1998). Para realizar la evaluación de integridad ecológica de la propuesta de Distrito de Conservación de Suelos, se aplicó la metodología, elaborada en 2003 por WWF, Parques Nacionales Naturales y el Instituto Alexander von Humboldt. Como insumo principal se

utilizaron las coberturas de la tierra Corine Land Cover Colombia a escala 1:25.000 del 2011, 2014, 2018 y 2022 y el mapa de ecosistemas elaborado por el IDEAM et al 2017.

Con esta información se evaluó el estado de conservación de los atributos ecológicos de composición, estructura y función para los dos (2) ecosistemas presentes (Bosque Subandino Húmedo y Bosque Basal Húmedo), así como la integridad ecológica del área propuesta. Lo anterior permite realizar un análisis por cada categoría de cobertura, evaluar su estado de conservación, e identificar las posibles acciones de manejo, recuperación o mantenimiento de un atributo específico.



Mapa 21. Área núcleo efectiva. Fuente: WWF, 2019

Los resultados del análisis (Mapa 21) indican que los 2 biomas presentan coberturas vegetales con algún grado de intervención. Durante el periodo de tiempo analizado, se evidencian coberturas transformadas y seminaturales, lo que genera resultados a considerar en relación con el estado de los atributos de composición, estructura y función. El 60,9% del posible Distrito de Conservación de Suelos se localiza en el Orobioma de bosque Subandino y dentro de este el 60,11% corresponde a zonas núcleo. Es importante mencionar que la zona noroccidental de este Orobioma presenta las áreas más vulnerables a las actividades humanas.

El Orobioma Zonobioma húmedo tropical, que representa el 29,6% de la propuesta de área protegida, su configuración incluye fragmentos de áreas núcleo considerablemente separadas unos de otros hacia el centro y norte de este bioma. Estos fragmentos suman aproximadamente el 39,6% de Orobioma de referencia. Se debe resaltar que los relictos de bosque en buen estado de conservación, se encuentran influenciados por coberturas del suelo transformadas y en proceso de transformación.

En este sentido, el área propuesta como Distrito de Conservación de Suelos presenta condiciones favorables que indican una recuperación en el estado de conservación en general. En los dos orobiomas de análisis se evidencian cambios deseables como el incremento en las métricas de: área natural total, proporción de unidades naturales, índice de parche más grande, área núcleo efectiva, continuidad longitudinal para los periodos de tiempo contemplados.

Las métricas de continuidad altitudinal y número de parches son más favorables en el Orobioma del Bosque Subandino, puesto que la primera aumenta y la segunda disminuye, siendo este último aspecto una condición deseable, debido al incremento de la conectividad y adherencia a un parche natural más grande. Es importante tener en cuenta que la

variación en la conectividad entre fragmentos es deseable, debido a que el promedio de las distancias euclidianas disminuye significa que su rango de aislamiento también lo hace.

En el Zonobioma Húmedo Tropical, las condiciones de continuidad altitudinal y número de parches es deseable en la valoración de los periodos de referencia 2010 y 2022. El indicador altitudinal muestra un valor positivo señalando que los parches se encuentran más cercanos con referencia al parche más grande de la matriz; y adicionalmente, aunque el número de fragmentos disminuye, esta condición no señala la disminución o pérdida de áreas naturales sino la adherencia de fragmentos pequeños a un fragmento más grande

#### **6.4. Ecosistemas y Especies en peligro.**

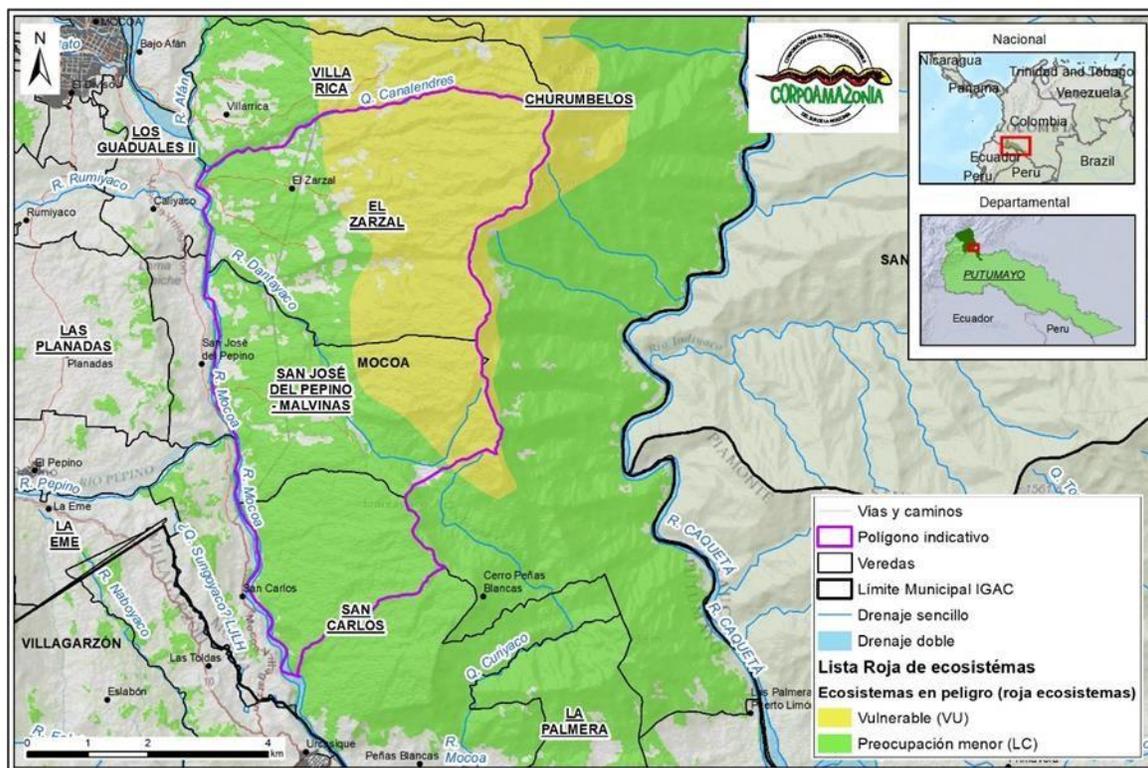
La Lista Roja de Ecosistemas (LRE) es una herramienta orientada a evaluar riesgos, detectar amenazas y alertas tempranas, priorizar áreas de conservación, identificar prioridades de restauración y monitorear el cambio climático (Gómez et al., 2016).

Este análisis tuvo como objetivo actualizar el estado, las vulnerabilidades y amenazas de los ecosistemas, además de identificar en mayor detalle las variables y la intensidad con las que están contribuyendo al colapso ecosistémico, mediante la ampliación y ajuste metodológico de criterios tales como la disponibilidad de agua, desplazamiento y pérdida de procesos de dispersión de semillas y polinización, dando relevancia a los procesos de degradación de los componentes bióticos y abióticos de los ecosistemas (Etter et al., 2018) (Mapa 19).

De acuerdo con estos análisis, el norte de la Amazonia es una de las zonas más vulnerables frente al cambio climático y cambios en los usos de la tierra previstos para el futuro, por presentarse una de las mayores tasas de pérdida de los ecosistemas. Puntualmente, para el área propuesta como Distrito de Conservación de Suelos el 46,3% del área se encuentra categorizada como vulnerable (VU) y el 53% en preocupación menor (LC).

Dentro de las conclusiones del documento denominado “lista roja de ecosistemas de Colombia (ver: 2.0)” (Etter et al., 2018), se plantea *que los ecosistemas amenazados están mal representados en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas y necesitan atención urgente*, por lo tanto, este sería un aporte importante del DCS Serranía de Los Churumbelos para mejorar esta condición de vulnerabilidad representada en la cartografía del documento citado.

Entre las especies registradas en el área hasta la fecha, hay 10 especies de aves categorizadas a nivel global como Vulnerable (VU, 2) o Casi-amenazada (NT, 8), y doce especies de mamíferos categorizadas como En Peligro Crítico (CR, 1), En Peligro (EN, 1), Vulnerable (VU, 8), o Casi-amenazada (NT, 2). La presencia de estas 22 especies enfatiza la importancia del Distrito de Conservación de Suelos para la conservación de la biodiversidad global, no sólo de especies residentes en Colombia, sino también para aves migratorias en riesgo que se reproducen en el este de la región boreal de Norte América. Los mamíferos tienen el mayor número de especies dentro de las categorías de amenaza más altas, y estrategias para salvaguardar los primates, en especial, serán fundamentales para conservar estas especies de importancia global.



Mapa 22. Ecosistemas en peligro en el DCS. Fuente Etter, 2018.

**Especies con alto valor de conservación de flora.** La diversidad florísticas registrada en la región exhibe características particulares que la hacen diferente de otras regiones por encontrarse en elevaciones medias y hacer parte de una zona de transición del piedemonte Andino-Amazónico, sin embargo, algunas especies revisten una importancia relevante en términos de conservación debido a su grado de amenaza dado por la alta deforestación, la entresaca selectiva de maderas de alto valor comercial y a la falta de programas de conservación y restauración con estas especies; entre las especies que se destacan por su riesgo de conservación se encuentran: *Aniba perutilis* (vulnerable - VU) y *Magnolia gilbertoi* (en peligro - EN). Se recomienda seguir haciendo estudios para conocer mejor la diversidad florística de la región e implementar medidas de conservación y restauración ecológica para proteger los ecosistemas vulnerables.

Bajo este contexto de naturaleza de la propiedad privada identificada dentro del área de estudio, es preciso señalar que en dicha área se desarrollan actividades productivas asociadas principalmente a: el turismo, actividades agrícolas y pecuarias (como actividad principal de sustento familiar o como actividad secundaria de soporte al turismo), áreas con actividades de aprovechamiento forestal sostenible, y áreas de preservación. Dadas estas condiciones que configuran el territorio, teniendo en cuenta el tipo de tenencia, el estado de conservación y el uso del suelo (mayor detalle en el capítulo de Sistemas Productivos), se convierte en un escenario de oportunidad para un área protegida según la Categoría VI de la UICN.

Esta categoría VI de la UICN “tiene tres objetivos principales: i) La preservación de las especies y la diversidad genética, ii) el mantenimiento de los servicios ambientales, y iii) la utilización sostenible de los recursos derivados” (FAO, 2008) los cuales son congruentes

lograr en esta zona de estudio. Bajo esta línea, los objetivos planteados para esta propuesta de área protegida DMI, son congruentes con los objetivos de manejo de la categoría VI los cuales proponen:

- Proteger y mantener a largo plazo la diversidad biológica y otros valores naturales del área.
- Promover prácticas de manejo racionales con fines de producción sostenible.
- Proteger y mantener a largo plazo la diversidad biológica y otros valores
- Preservar la base de recursos naturales contra la enajenación de otras modalidades de utilización de tierras que sean perjudiciales para la diversidad biológica del área.
- Contribuir al desarrollo regional y nacional.

## 6.5. Sistemas de Producción Sostenibles

La iniciativa de declarar un área protegida con categoría de uso sostenible en la región suroccidental de la Serranía de los Churumbelos se alinea estrechamente con la política nacional de Desarrollo Rural con enfoque territorial. Esta política tiene como objetivo fundamental fortalecer la diversidad socioeconómica, cultural y ecológica de las zonas rurales, destacando la equidad y participación como ejes centrales de las estrategias de desarrollo en el ámbito rural. En este contexto, mediante la Resolución 464 de 2017, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural ha establecido los lineamientos estratégicos de la Política Pública para la Agricultura Campesina, Familiar y Comunitaria (ACFC). Esta resolución define la Economía Campesina como un sistema integral que abarca la producción, transformación, distribución, comercialización y consumo de bienes y servicios, gestionado por familias campesinas e indígenas. Este sistema engloba diversas formas de organización y medios de subsistencia empleados por las familias y comunidades rurales para satisfacer sus necesidades, generar ingresos y fomentar el desarrollo territorial (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2017).

La economía campesina se caracteriza por prácticas tradicionales y una estructura familiar que subsiste principalmente mediante la agricultura de subsistencia, donde la producción está orientada al consumo propio y el intercambio local. Esta economía, puede estar constituida en diversos tipos de sistemas de producción, entendiéndose como el conjunto estructurado de procesos, técnicas y recursos organizados de manera eficiente para la creación de bienes y servicios (FAO, 2001). Estos sistemas pueden variar significativamente según el contexto y población, pero siempre buscan optimizar el uso de los recursos disponibles para lograr una producción eficiente y competitiva.

De acuerdo con la información recopilada en campo y a partir de los talleres realizados con los diferentes actores locales, se identificaron dos (2) sistemas de producción generales y uno (1) condicionado, que están distribuidos dentro de las cuatro veredas del polígono indicativo. El primero relacionado con el turismo, el segundo asociado al autoconsumo de productos agrícolas a pequeña escala y el aprovechamiento forestal; y el tercer sistema se ha definido como condicionado, ya que estas áreas no presentan intervención alguna con fines de producción económica por estar destinadas a la preservación y/o son áreas de baldío nacional. Dichos sistemas se localizan dentro de los dos (2) biomas prevalentes, Orobioma Subandino y Zonobioma Húmedo Tropical, y contienen las diferentes prácticas

de Producción Agrícola, Forestal y del Turismo como medio de sustento de las familias locales.

Metodológicamente, los sistemas productivos (SP) se identificaron y clasificaron a partir de algebra de mapas utilizando las variables de: a) polígonos prediales de datos abiertos del IGAC para establecer los límites de los predios y fincas que permitieron definir los rangos y promedios de la variable “tamaño” de los SP (Tabla 27, Mapa 21). Las fincas de propiedad privada se encuentran en un rango entre 0.4 has y 2018 has, con un promedio de 24.7 has, b) registros 1 y 2 del IGAC determinantes para establecer el tipo de tenencia de la propiedad, privada campesina, privada indígena y baldío nacional y c) clasificación de coberturas y uso del suelo 2022 que, articulado con el trabajo de campo, definieron las actividades productivas primarias y secundarias que se desarrollan en los predios.

- **Sistema de producción 1 (SP1)**

Este sistema de producción está basado en el **turismo de naturaleza** realizado por familias campesinas e indígenas y se desarrolla en ecosistemas naturales, seminaturales y transformados. En los sistemas naturales, las principales actividades incluyen la prestación de servicios como el senderismo y el avistamiento de fauna y flora silvestre en áreas de bosque denso. En las coberturas seminaturales, se encuentran áreas en restauración y/o descanso de actividades agropecuarias, donde también se prestan servicios turísticos o se llevan a cabo procesos de restauración para la recuperación de la conectividad ecológica (ver Mapa 11, *SP1-A*). Estas áreas seminaturales también albergan pequeños mosaicos de cultivos destinados principalmente a proveer productos agrícolas de apoyo al turismo (ver Mapa 11, *SP1-B*). Por último, en las coberturas transformadas, se ofrecen servicios como el alojamiento rural y la agricultura de sustento (ver Mapa 11, *SP1-C*). Este sistema de producción se encuentra principalmente en la zona de bosque Basal Húmedo y se desarrolla en las veredas El Zarzal y San José del Pepino, puesto que estas zonas contienen la mayor cantidad de atractivos turísticos identificados en el polígono indicativo para el DCS (ver Mapa 11).

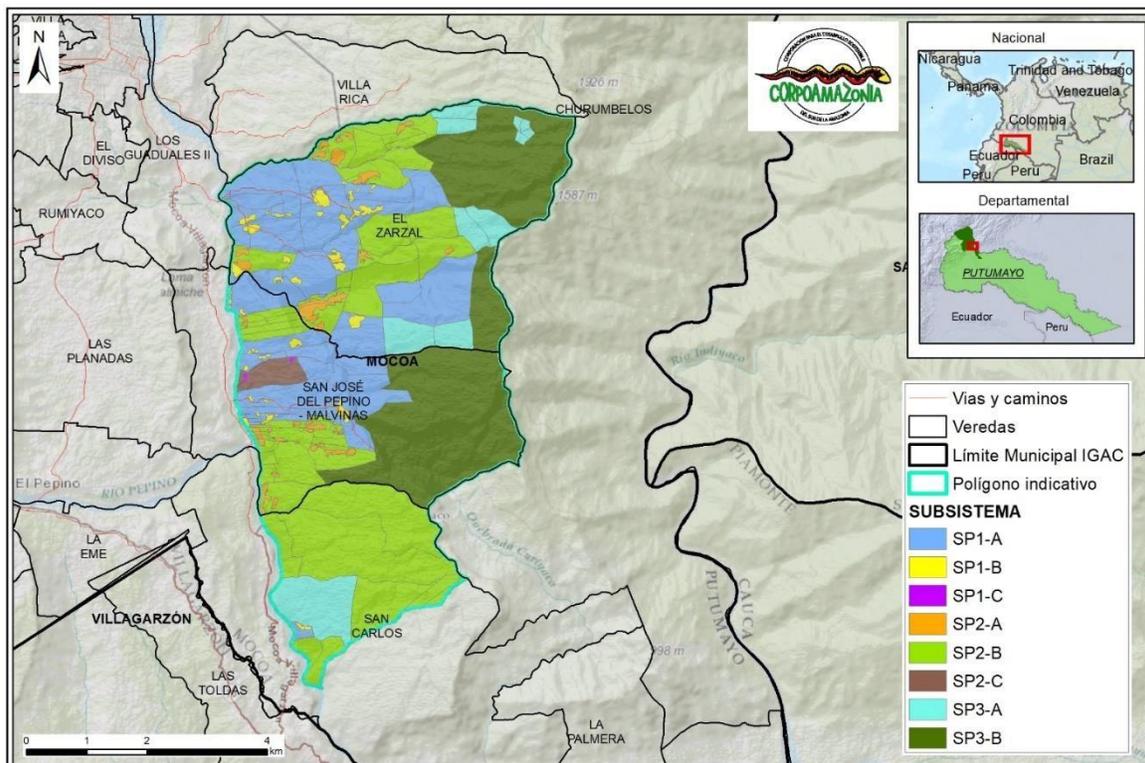
- **Sistema de producción 2 (SP2)**

Sistema de producción basado en la **agricultura familiar campesina** para la seguridad alimentaria de familias campesinas caracterizado por actividades agrícolas en pequeños fragmentos de cultivos entre el bosque y en áreas de vegetación secundaria, sin el uso de agrotóxicos, y en algunos casos, en ecosistemas transformados dedicados particularmente a la instalación de áreas de cultivo permanente y áreas de pastos para la alimentación de equinos. El objetivo principal de este sistema de producción es la provisión de alimentos para el autoconsumo y la seguridad alimentaria (ver Mapa 11, *SP2-A*). En este sistema, se identifican, además, actividades de aprovechamiento forestal sostenible realizadas por familias indígenas y campesinas en coberturas naturales y seminaturales. Estas actividades buscan la obtención de recursos maderables para la subsistencia, como leña, mejoramiento de viviendas, cercos y caminos, así como el aprovechamiento de plantas medicinales de uso tradicional y ancestral (ver Mapa 11, *SP2-B* y *SP2-C*).

- **Sistema de producción 3 (SP3)**

Sistema de producción basado en la preservación de coberturas naturales como el **bosque natural denso** tiene como objetivo principal el mantenimiento del estado natural del área

para la conservación de la biodiversidad. En estas áreas, que corresponden en su mayoría a baldíos nacionales, se minimiza la intervención humana para asegurar la protección de los ecosistemas y las especies que los habitan. Esporádicamente, se desarrollan actividades de turismo orientadas a la observación de flora y fauna silvestre, permitiendo a los visitantes apreciar la riqueza natural sin comprometer la integridad del entorno (ver Mapa 11, SP3-A y SP3-B).



Mapa 23. Sistemas productivos en el DCS. Fuente: CORPOAMAZONIA, 2023

Ahora bien, basándonos en los sistemas de producción mencionados anteriormente, se puede observar que existen diversas formas de ACFC que varían según las particularidades territoriales del DCS Churumbelos. Los sistemas productivos predominantes se ven influenciados por aspectos culturales y socioeconómicos, lo que conlleva a que las actividades económicas principales de las comunidades campesinas e indígenas del DCS se complementen con actividades no agropecuarias, como el aprovechamiento de la biodiversidad o el turismo de naturaleza.

SISTEMA	TIPO	SUBS	POBLACIÓN	ACTIVIDAD	ESTADO	MANEJO	OBJETIVO	TAMAÑO
SP1	Turismo	SP1A	Campesino	Turismo naturaleza	Natural	Senderismo, avistamiento de fauna y flora	Prestación de servicios	1 ha - 105 ha, promedio 25,7 ha
					Seminatural	Áreas en descanso de actividades agropecuarias	Prestación de servicios y recuperación del estado natural de la cobertura	
		SP1B	Campesino	Agropecuario y vivienda	Seminatural	Pequeños cultivos de soporte al turismo	Proveer productos agrícolas de soporte para el turismo	0,1 ha - 5,7 ha, promedio 1,8 ha
					Transformado	Cultivos de soporte al turismo en pequeñas parcelas - destinación de parches de pastos para equinos - viviendas campestres para alojamiento turístico	Proveer productos agrícolas para el turismo y autoconsumo - alojamiento - mantener equinos de trabajo.	
SP1C	Indígena	Agropecuario y vivienda	Seminatural	Cultivos de soporte al turismo y autoconsumo parcelas - viviendas campestres para alojamiento turístico	Proveer productos agrícolas como alternativa de alimentación para el Turismo, autoconsumo y alojamiento	1.9has		
SP2	Autoconsumo	SP2A	Campesino	Agropecuario y vivienda	Seminatural	Pequeños fragmentos de cultivos entre el bosque y en áreas de vegetación secundaria sin agroquímicos	Proveer productos agrícolas de autoconsumo y seguridad alimentaria	0,1 ha - 10 ha, promedio 2,5 ha
					Transformado	Cultivos en pequeñas parcelas - destinación de parches de pastos para equinos para trabajo y transporte - viviendas.	Proveer productos agrícolas de autoconsumo y seguridad alimentaria - mantener equinos de trabajo.	
		SP2B	Campesino	Aprovechamiento forestal sostenible	Natural y Seminatural	Aprovechamiento forestal selectivo con corte de hacha o motosierra	Mejoramiento de vivienda y caminos - cercas - maderables para subsistencia	0,4 - 240 ha, promedio, 26 ha
SP2C	Indígena	Aprovechamiento Forestal sostenible	Natural	Aprovechamiento forestal selectivo con corte de hacha y plantas medicinales del bosque	Mejoramiento de vivienda y caminos - cercas - maderables para subsistencia y plantas medicinales de uso ancestral	42 has		
SP3	Preservación	SP3A	Campesino	N/A	Natural	Áreas donde el propietario ha destinado no realizar ningún tipo de intervención y-o aprovechamiento	Mantener el estado natural del área	2,1 ha - 114,8 ha, promedio 23,2 ha
		SP3B	N/A	Turismo naturaleza en baldío nacional	Natural	Ninguno	Preservación y disfrute.	938 has

*Tabla 26. Caracterización de sistemas y subsistemas productivos. Fuente: Este estudio*

En este contexto, surge la necesidad de fortalecer los sistemas de producción y la organización comunitaria (gobernanza) de los campesinos e indígenas en el área propuesta para su declaración como zona protegida. Esto se fundamenta en la Política Pública, que explicita la importancia de fortalecer y desarrollar la economía campesina desde una perspectiva multifuncional e integral; procesos que se están llevando a cabo de manera comunitaria en las distintas veredas que conforman el área del DCS Churumbelos.

Por último, el fortalecimiento de los sistemas de organización territorial, donde la ACFC juega un papel central, se promueve mediante estrategias de planeación, planes o programas integrales de desarrollo rural (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2017). Estas iniciativas están orientadas a crear las condiciones sociales, económicas y ambientales necesarias para potenciar las capacidades y oportunidades de las comunidades, facilitando así la consecución de modos de vida sostenibles y duraderos.

Por otro lado, los sistemas de producción, caracterizados por las diversas formas de hacer uso del patrimonio natural (Rosas, M. 2013), representan una evolución de la economía campesina básica. Estos sistemas incorporan métodos más eficientes e integran tecnologías y estrategias de mercado para aumentar la productividad y la rentabilidad. Al combinar prácticas sostenibles con innovaciones tecnológicas y organizativas, los sistemas de producción campesinos permiten a las comunidades rurales no solo sobrevivir, sino también prosperar en un entorno global cada vez más competitivo. Esto se logra mediante la adaptación a políticas agrarias y la mejora en la organización comunitaria para afrontar desafíos económicos y ambientales. De esta manera, los sistemas de producción campesinos contribuyen a mejorar la calidad de vida en las comunidades rurales y a asegurar su sostenibilidad a largo plazo.

Los tres sistemas de producción identificados, se enfocan además en dos temas altamente relevantes para la nueva área protegida:

### **Gobernanza forestal**

La sostenibilidad forestal va enfocada en la gestión responsable del recurso forestal asegurando que los beneficios ambientales, sociales y económicos puedan perdurar a través del tiempo. La iniciativa de crear un Distrito de Conservación de Suelos además de aportar a los objetivos del Documento CONPES 4050 Política para la Consolidación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas-SINAP (CONPES, 2021), genera además a través de esta categoría la posibilidad de aplicar estrategias en sostenibilidad forestal compatibles con los objetivos de conservación del área.

En el ámbito nacional, se han impulsado diversas estrategias para combatir la deforestación y promover la gestión sostenible de los bosques. Estas estrategias se sustentan en un marco normativo aplicable a todas las personas naturales y jurídicas interesadas en realizar aprovechamientos forestales y/o manejo de la flora silvestre de manera sostenible. En este contexto, la autoridad ambiental es responsable de aplicar las normas correspondientes para conceder estos derechos a las comunidades interesadas. Este marco normativo se basa en políticas y regulaciones orientadas a la conservación de los recursos forestales y la promoción de prácticas sostenibles.

Además, se destacan otras estrategias de manejo y conservación, como la implementación del pago por servicios ambientales para fomentar la conservación y el uso sostenible de los bosques, la restauración de ecosistemas degradados, la formulación e implementación de planes de manejo forestal comunitarios, la elaboración e implementación de estudios técnicos para el aprovechamiento de productos no maderables, asistencia técnica y forestería comunitaria. Estas acciones buscan fortalecer la protección y el uso responsable de los bosques, contribuyendo así a la sostenibilidad ambiental y al bienestar de las comunidades dependientes de estos recursos naturales.

Cabe mencionar que se han emprendido estrategias importantes de manejo forestal en el país, por su parte CORPOAMAZONIA como autoridad ambiental del sur de la Amazonia Colombiana ha sido pionera en reglamentar e implementar modelos de forestería comunitarias facilitando el acceso legal de las comunidades rurales y grupos asociativos al aprovechamiento sostenible de recursos forestales maderables y no maderables.

Estas iniciativas son relativamente recientes, la corporación ha venido trabajando en colaboración con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible para fortalecer estos procesos comunitarios, que requieren un acompañamiento continuo de la institucionalidad en aspectos técnicos, sociales y financieros, así como un compromiso social activo por parte de las propias comunidades.

## Economía Campesina

La importancia de los modos de vida campesina como eje del futuro Plan de Manejo del área se expresa en este aparte del Acto Legislativo 01 de 2023:

*“El campesinado es sujeto de derechos y de especial protección, tiene un particular relacionamiento con la tierra basado en la producción de alimentos en garantía de la soberanía alimentaria, sus formas de territorialidad campesina, condiciones geográficas, demográficas, organizativas y culturales que lo distingue de otros grupos sociales.”*

A partir de los procesos participativos desarrollados en el marco de la aplicación de la ruta para la declaratoria del DCS Churumbelos y la identificación de propietarios realizada por los facilitadores locales, se han reconocido iniciativas familiares y comunitarias de cuidado de los ecosistemas, que constituyen un aporte importante de las economías campesinas al diseño e implementación del Plan de Manejo del área, como las siguientes:

- Aprovechamiento forestal maderable integrando medidas de cuidado del bosque, como el enriquecimiento forestal y el aprovechamiento según el calendario ecológico de la selva, especialmente en la vereda San Carlos.
- La destinación de áreas específicas en los predios para la conservación como práctica generalizada en el área, hasta ahora realizada de manera autogestionada y con las herramientas disponibles a escala familiar y en relación con otros actores del territorio.
- Proyección de actividades turísticas a futuro en sitios de belleza escénica que no están abiertos al público, bajo criterios de sostenibilidad.

- El registro en el RUNAP de la Reserva Natural Los Pinos ubicada en San José del Pepino, e iniciativas en marcha o proyectadas de solicitar el registro de predios como nuevas Reservas Naturales de la Sociedad Civil.
- La misión y actividades de la Fundación Pacha Libre, con sede en El Zarzal, para la cual el predio es la sede destinada a actividades de conservación y uso sostenible de la biodiversidad bajo enfoques de educación ambiental endógena.
- El ordenamiento ambiental del territorio, la conservación del bosque y la identificación de sitios sagrados por parte del Cabildo de Los Pastos, San José del Pepino, especialmente el cuidado y prácticas ceremoniales en la quebrada de los espíritus ó Chaquiñan y sus cuatro cascadas asociadas a los cuatro tiempos o Raymis.

Además, para comprender mejor la actual y deseada vocación de las familias en la zona, se llevaron a cabo fichas de caracterización y talleres centrados en sus intereses y futuros planes para sus terrenos. Se encontró que los propietarios expresaron un fuerte interés en potencializar los sistemas agrícolas existentes bajo modelos de agroecología y/o agroforestería, desarrollar actividades turísticas como alternativas viables de diversificación económica y efectuar medidas para la conservación del agua. Otros propósitos incluyeron actividades pecuarias, de investigación y aprovechamiento forestal, aunque en menor medida.

Estos propósitos reflejan una profunda conexión con el territorio y la naturaleza, así como el deseo de preservar los bosques, el agua, la fauna y la flora. Además, representan aspiraciones de emprendimiento, aprendizaje, innovación y transformación cultural, con el objetivo de generar ingresos para las familias y proteger los ecosistemas. Sin embargo, también se identificaron barreras como la infraestructura de acceso, la necesidad de fortalecer capacidades y reconocer talentos locales, así como el acceso a capital, entre otros desafíos a superar.

El registro de propiedades en estrategias de conservación como las Reservas Naturales de la Sociedad Civil (RNSC) y las Otras Medidas Efectivas de Conservación (OMEC) representa un paso crucial hacia la conservación planificada a nivel de las propiedades individuales. Estos registros no solo implican niveles específicos de participación y colaboración con otras familias y autoridades locales y ambientales, sino que también dinamizan la participación de las comunidades campesinas a nivel local, y también municipal, departamental y regional.

Es esencial que el Plan de Manejo del área brinde información y apoyo a las familias interesadas en estas formas de conservación a nivel de sus propiedades, fortaleciendo así su compromiso con la conservación ambiental. La riqueza de flora, fauna y espacios naturales bien conservados en esta área, como se documenta en este informe, brinda una base sólida para el desarrollo del turismo de naturaleza como principal motor económico.

Aunque parte de la comunidad expresa interés en participar en el turismo, otros prefieren mantener su estilo de vida actual. Por lo tanto, al diseñar el Plan de Manejo, se buscará capitalizar y fortalecer las iniciativas locales existentes, en línea con la diversidad de la economía campesina local. El turismo de naturaleza, cuando se realiza de manera responsable y sostenible, como parte de una economía campesina diversificada que garantiza la seguridad alimentaria de las comunidades, puede ayudar a reducir las presiones sobre el área protegida. Además, con capacitación adecuada y estrategias financieras sólidas, se puede mejorar la competitividad de los emprendimientos turísticos locales, en línea con las políticas nacionales como la Política de Turismo de Naturaleza en

Colombia (MinCIT, 2012) y la Política de Turismo Sostenible "Unidos por la Naturaleza" (Decreto 646 de 2021).

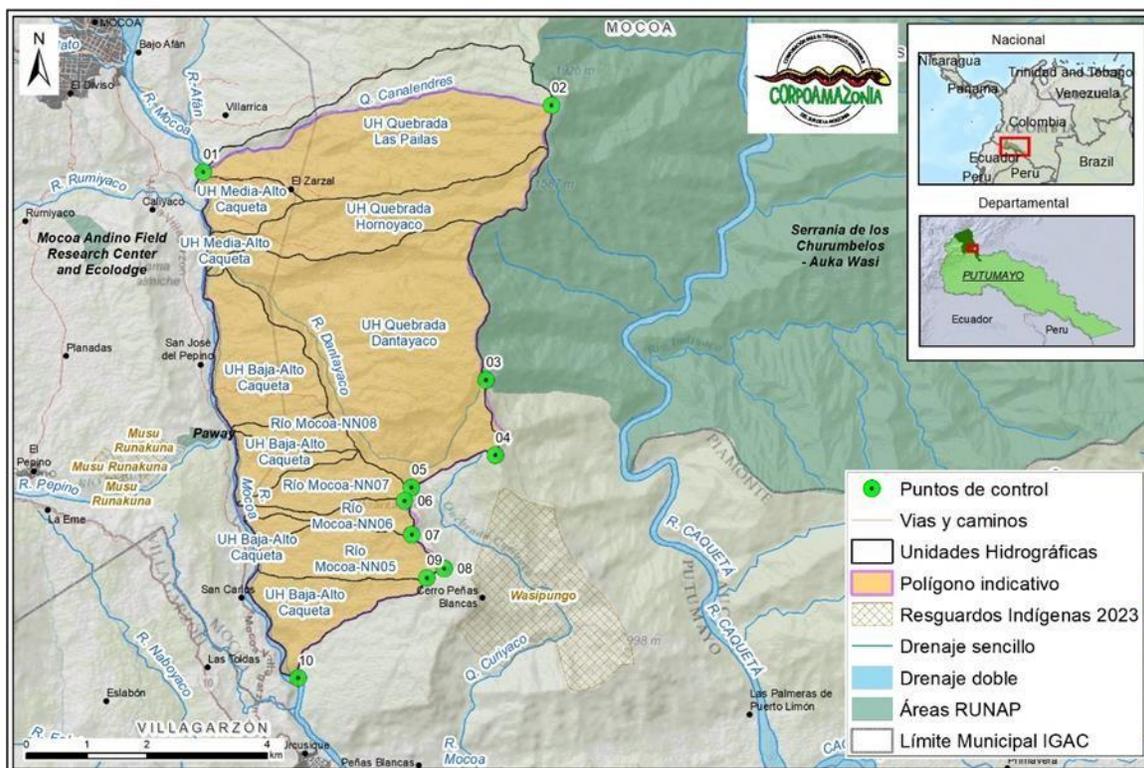
De este modo, la declaratoria del DCS Churumbelos representa una oportunidad clave para potenciar la Economía Campesina, la cual constituye el fundamento primordial sobre el cual se sustenta el área protegida. Esto se debe a que la diversificación de las actividades productivas y los medios de vida en la zona se llevan a cabo principalmente a través del esfuerzo y la gestión familiar, asociativa y comunitaria. Por consiguiente, las redes y organizaciones de la Agricultura Campesina, Familiar y Comunitaria (ACFC) desempeñan un papel crucial en los procesos de gestión territorial y en la incidencia política y ambiental. La ACFC contribuye a fortalecer el tejido social de las áreas rurales y promueve el desarrollo local mediante la implementación de estrategias para la seguridad y soberanía alimentaria, la búsqueda de alternativas económicas sostenibles y el empoderamiento comunitario en la gestión de un territorio colectivo.

## 7. PROPUESTA DE ÁREA PROTEGIDA



## 7.1. Delimitación

De forma general el área se encuentra localizada en la zona de confluencia intertropical (ZCIT), al sur-occidente de Colombia, Departamento de Putumayo, Municipio de Mocoa. Aspectos como su ubicación en el piedemonte putumayense determinan condiciones biofísicas particulares, las cuales son descritas en los componentes biofísicos del presente documento (Mapa 22).



Mapa 24. Propuesta de delimitación del DCS Serranía de Los Churumbelos. Fuente: Este estudio.

El área indicativa se encuentra ubicada al sur occidente del Parque Nacional Natural Serranía de Los Churumbelos Auka Wasi, con una extensión de 3,507 hectáreas aproximadamente. El área se encuentra acotada por un polígono geográfico definido por las coordenadas  $76^{\circ}34'43''W$  y  $76^{\circ}37'55''W$  de Longitud Oeste y entre las coordenadas  $1^{\circ}3'6.1''N$  y  $1^{\circ}08'24.6''N$  de Latitud Norte. Altitudinalmente se distribuye entre las cotas 460 m.s.n.m. y 1,555 m.s.n.m.

La siguiente es la descripción limítrofe del área propuesta (Tabla 29):

**Por el NORTE:** El límite comienza donde confluye la Quebrada Canalendres sobre el río Mocoa (Punto 01), avanza en sentido oriente por cauce principal de la Quebrada Canalendres hasta encontrar su nacimiento y posteriormente aguas arriba hasta el punto límite con el PNN Serranía de los Churumbelos Auka Wasi (Punto 02).

**Por el ORIENTE:** Desde el punto 02 avanza hacia el sur bordeando el límite del PNN Serranía de los Churumbelos Auka Wasi (Punto 03) y continúa por divisoria de aguas entre el río Mocoa y río Caquetá hasta punto 04. Continúa por divisoria de aguas avanzando en sentido occidente entre divisoria de aguas UH quebrada Dantayaco y UH quebrada Curuyaco hasta punto 05; luego, avanza entre divisoria de aguas entre UH río Mocoa NN07

y UH quebrada Curiyaco hasta punto 06; continúa avanzando entre divisoria de aguas entre UH río Mocoa NN06 y UH quebrada Curiyaco hasta punto 07; continúa avanzando entre divisoria de aguas entre UH río Mocoa NN05 y UH quebrada Curiyaco hasta punto 08.

**Por el SUR:** Se continúa con sentido occidente entre divisoria de aguas entre UH río Mocoa NN05 y UH río Mocoa NN04 hasta el punto 09 y luego continúa por divisoria de aguas entre UH Baja – alto Caquetá y UH río Mocoa NN04 hasta el punto 10.

**Por el OCCIDENTE:** Se avanza con sentido norte por margen derecho aguas arriba del cauce principal del río Mocoa hasta encontrar nuevamente la intersección del Río Mocoa y la Quebrada Canalendres (Punto 01).

No. ID	Latitud	Longitud	X	Y
1	1° 8' 4.945" N	76° 37' 59.753" W	4595676	1683673
2	1° 8' 3.060" N	76° 37' 6.699" W	4597319	1683613
3	1° 5' 47.292" N	76° 35' 18.838" W	4600652	1679434
4	1° 5' 6.522" N	76° 35' 13.651" W	4600811	1678180
5	1° 4' 49.985" N	76° 36' 0.000" W	4599376	1677673
6	1° 4' 41.992" N	76° 36' 1.400" W	4599332	1677427
7	1° 4' 23.395" N	76° 36' 1.846" W	4599318	1676855
8	1° 4' 5.524" N	76° 35' 41.047" W	4599961	1676305
9	1° 4' 0.206" N	76° 35' 50.445" W	4599670	1676142
10	1° 3' 6.134" N	76° 36' 59.462" W	4597532	1674481

Tabla 27. Puntos de referencia limítrofe. fuente: Este estudio

## 7.2. Categoría de Manejo

La categoría de manejo propuesta para la declaratoria de un área protegida localizada al sur occidente de la serranía de los Churumbelos en Mocoa Putumayo es un Distrito de Conservación de Suelos, definida por el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiental 1076 de 2016 como:

*“Un espacio geográfico cuyos ecosistemas estratégicos en la escala regional, mantienen su función, aunque su estructura y composición hayan sido modificadas y aportan esencialmente a la generación de bienes y servicios ambientales, cuyos valores naturales y culturales asociados se ponen al alcance de la población humana para destinarlos a su restauración, uso sostenible, preservación, conocimiento y disfrute. Está área se delimita para someterla a un manejo especial orientado a la recuperación de suelos alterados o degradados o la prevención de fenómenos que causen alteración o degradación en áreas especialmente vulnerables por sus condiciones físicas o climáticas o por la clase de utilidad que en ellas se desarrolla.”*

Particularmente para esta área protegida, adquiere especial atención la intención que establece la Ley para que en esta categoría se enfatice sobre *“la prevención de fenómenos que causen alteración o degradación en áreas especialmente vulnerables por sus*

condiciones físicas o climáticas o por la clase de utilidad que en ellas se desarrolla”, y que como se ha indicado a través del documento, en esta caso implica prevenir transformación sobre el bosque natural y consecuentes alteraciones en el suelo, en un territorio caracterizado por altas pendientes y precipitaciones y suelos de baja fertilidad y superficiales.

La categoría propuesta tiene las siguientes características:

- **Ámbito:** Regional
- **Forma de gobierno:** Público
- **Administración:** Corporación para el Desarrollo Sostenible del sur de la Amazonia Colombiana – CORPOAMAZONIA.
- **Usos y actividades permitidas:**

Es importante mencionar que, de acuerdo con la destinación prevista en la categoría de manejo del *Distrito de Conservación de Suelos*, los usos y consecuentes actividades permitidas, se deberán regular en el marco de la formulación del plan de manejo del área, el cual se construye a través de los consensos con las comunidades asentadas en el área, y los cuales deben orientarse a cumplir con los objetivos de conservación identificados. Para este caso específico los usos y actividades previstos se describen a continuación:

- **Restauración:**

Comprenden todas las actividades de recuperación y rehabilitación de ecosistemas; manejo, repoblación, reintroducción o trasplante de especies y enriquecimiento y manejo de hábitats, dirigidas a recuperar los atributos de la biodiversidad.

- **Uso sostenible:**

Comprenden todas las actividades de producción, extracción, construcción, adecuación o mantenimiento de infraestructura, relacionadas con el aprovechamiento sostenible de la biodiversidad, así como las actividades agrícolas, ganaderas, mineras, forestales, industriales y los proyectos de desarrollo y habitacionales no nucleadas con restricciones en la densidad de ocupación y construcción siempre y cuando no alteren los atributos de la biodiversidad previstos para cada categoría.

- **Preservación:**

Comprenden todas aquellas actividades de protección, regulación, ordenamiento y control y vigilancia, dirigidas al mantenimiento de los atributos, composición, estructura y función de la biodiversidad, evitando al máximo la intervención humana y sus efectos.

- **Conocimiento:**

Comprenden todas las actividades de investigación, monitoreo o educación ambiental que aumentan la información, el conocimiento, el intercambio de saberes, la sensibilidad y conciencia frente a temas ambientales y la comprensión de los valores y funciones naturales, sociales y culturales de la biodiversidad.

- **Disfrute:**

Comprenden todas las actividades de recreación y ecoturismo, incluyendo la construcción, adecuación o mantenimiento de la infraestructura necesaria para su desarrollo, que no alteran los atributos de la biodiversidad previstos para cada categoría.

La categoría propuesta corresponde además con la categoría VI de la Unión Internacional para Conservación de la Naturaleza – UICN, referida a áreas que conservan ecosistemas y hábitats, junto con los valores culturales y los sistemas tradicionales de gestión de recursos naturales asociados a ellos. Normalmente son extensas, con una mayoría del área en condiciones naturales, en las que una parte cuenta con una gestión sostenible de los recursos naturales, y en las que se considera que uno de los objetivos principales del área es el uso no industrial y de bajo nivel de los recursos naturales, compatible con la conservación de la naturaleza.

### 7.3. Esquema de Gobernanza

Entendiendo el valor estratégico de los actores descritos anteriormente y en el marco de sus funciones ambientales para apoyar proyectos de conservación ambiental (artículos 64 y 65 de la ley 99 de 1993), el día 07 de septiembre de 2023 se firmó en presencia de la Ministra de Ambiente y Desarrollo Sostenible SUSANA MUHAMAD GONZÁLEZ, el Acuerdo de Voluntades por parte de las comunidades de las veredas Zarzal, San José del Pepino, Malvinas y San Carlos, y por parte de las instituciones, CORPOAMAZONIA, Gobernación del Putumayo y Alcaldía de Mocoa.

- Crear una instancia de Gobernanza Compartida conformada por un (1) delegado de cada una de las partes firmantes del presente Acuerdo de Voluntades, en el marco de una Buena Gobernanza para el área protegida
- Incorporar el Pago por Servicios Ambientales (PSA) y otros incentivos a la conservación con perspectiva de género e interseccionalidad con énfasis en modelos de vida sostenible, en los Planes de Desarrollo departamental del Putumayo, municipal de Mocoa, y en el Plan de Acción Institucional de CORPOAMAZONIA para la vigencia 2024-2027, las acciones (proyectos) y estrategias prioritarias contenidas en el Documento Síntesis y en el Plan Estratégico del Plan de Manejo una vez se hayan formulado y adoptado.
- Apoyar la gestión del registro de Reservas Naturales de la Sociedad Civil de propietarios interesados que cuenten con los requisitos exigidos por Parques Nacionales Naturales de Colombia. **4).** Disponer de un espacio físico dentro de la Sede principal de CORPOAMAZONIA en la ciudad de Mocoa, para el funcionamiento del Comité del área protegida.
- Promover ante las entidades bancarias la no restricción de créditos, solo por la condición de estar dentro del área protegida, siempre y cuando las actividades sujetas de crédito sean las acordadas por las partes, en el Plan de Manejo.
- Gestionar ante la Agencia Nacional de Tierras – ANT, la priorización de la nueva área protegida, para procesos de formalización y acceso a la propiedad.
- Disponer de profesionales por parte de CORPOAMAZONIA, la Gobernación del Putumayo y la Alcaldía de Mocoa, para el apoyo a las comunidades y organizaciones sociales de la nueva área protegida, en la formulación de proyectos, transferencia de tecnología y capacitación técnica.

- Establecer como parte de las políticas de manejo del área protegida, la determinación de una zona con función amortiguadora, para reducir las presiones y afectaciones para los Objetivos de Conservación.
- Incorporar dentro del componente rural del Plan Básico de Ordenamiento Territorial de Mocoa, los alcances de regulación, uso y manejo del suelo contemplados en el Plan de Manejo de la nueva área protegida.
- Gestionar los recursos necesarios (técnicos, financieros y administrativos) para la implementación del Plan de Manejo de la nueva área protegida.
- Promover la participación de los entes de control en calidad de garantes del proceso, incluyendo a la Defensoría del Pueblo en su compromiso de disponer de defensores públicos para asistir jurídicamente a las comunidades en los procesos de servidumbres y gestión de conflictos.

Las gestiones pertinentes de acuerdo con las necesidades y prioridades de las comunidades que se encuentran dentro del área se realizarán bajo el modelo de gobernanza compartida a través de un comité de GOBERNANZA COMPARTIDA, para llegar a este esquema se trabajó con las comunidades mediante talleres y donde decidió de manera participativa la estructura del comité, las funciones y alcances. Este comité está conformado por las instituciones públicas siendo la Gobernación, Alcaldía, CORPOAMAZONIA y las comunidades de las veredas El Zarzal, Malvinas, San José del pepino, San Carlos, y el cabildo indígena de Los Pastos. El comité de GOBERNANZA COMPARTIDA permite conocer las capacidades y destrezas de cada actor para que cumplan los roles dentro de las corresponsabilidades del proceso así mismo reconociendo el valor cultural que las mismas comunidades asociadas en el uso de su territorio, cuando hay comprensión y participación colectiva facilita la construcción de pilares fundamentales dentro de la conservación y uso sostenible de los recursos del Distrito de Conservación de Suelos.

Este comité integrará delegados de cada una de las anteriores partes mencionadas, esto se sustentó bajo la firma del Acuerdo de Voluntades el 07 de septiembre de 2023, un documento donde se fijaron de manera abierta y a través de todos los procesos de dialogo pertinentes, los lineamientos y pautas que van a regir el plan de manejo y se convierte en un parámetro para medir los avances dentro del área protegida, a su vez contiene los objetivos de conservación y la categoría de manejo que aplica, un Distrito de Conservación de Suelos, compromisos de las instituciones y las comunidades, y las condiciones para su cumplimiento.

El esquema de Gobernanza también aplica a los modelos sectoriales como la **Gobernanza forestal**, en concordancia con la Estrategia Nacional de Prevención, Seguimiento, Control y Vigilancia Forestal (MAVDT, 2014), que incluyó en su plan de trabajo la formulación de cuatro protocolos para mejorar el proceso de evaluación, seguimiento y control forestal a lo largo de la cadena productiva: a) Protocolo para la Revisión y Evaluación de Planes de Manejo Forestal; b) Protocolo para Seguimiento y Control a los Aprovechamientos Forestales; c) Protocolo para Seguimiento y Control a Industrias o Empresas Forestales (de Transformación o Comercialización de Productos Forestales); d) Protocolo para Seguimiento y Control a la Movilización de Productos maderables y productos no maderables del Bosque. Es importante asumir este marco de gobernanza institucional

forestal como insumo para el Plan de Manejo del DCS y que sea una herramienta para su Comité de Gobernanza.

## 7.4. CONSULTA PREVIA

La Consulta Previa se ha desarrollado dentro de un convenio interadministrativo y está regida bajo los objetivos de promover acciones de gobernabilidad propia, conservación cultural y ambiental con el cabildo indígena Los Pastos de San José del Pepino, en el marco de la declaratoria de un área protegida de uso que incluye su territorio.

Los avances realizados se registran en las siguientes actividades:

- La etapa de preconsulta y apertura de la consulta previa se realizó el 07 de mayo de 2023, donde participó la Dirección de la Autoridad Nacional de Consulta previa del Ministerio del Interior, Comunidad indígena, CORPOAMAZONIA y la Defensoría del Pueblo y se expuso la normatividad del proceso de consulta previa, avance de la propuesta de la declaratoria de un área de 3500 ha y la propuesta de la ruta metodológica a seguir.
- El análisis e identificación de impactos se realizó en 6 de agosto de 2023 en el marco del Proyecto "VALORACIÓN DE INICIATIVA DENTRO DEL PROCESO DE DECLARACIÓN DE ÁREA PROTEGIDA EN ZONA DE INFLUENCIA DEL PNN SERRANÍA DE LOS CHURUMBELOS, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO" PROY-02687. Donde CORPOAMAZONIA adelantó las gestiones necesarias ante la ANT para promover la priorización y agilidad en el proceso de constitución del Resguardo de la comunidad Pastos San José del Pepino, justificando la importancia para el propósito de los objetivos de conservación del área protegida, además se amplía el tiempo estipulado para aclarar algunas situaciones dentro de la comunidad para finalmente formular los acuerdos.
- En diciembre de 2023 se protocolizó la consulta previa con la comunidad indígena del Cabildo Los Pastos de San José del Pepino, previo diligenciamiento de la matriz de Impacto Ambiental requerida por el Ministerio del Interior, dentro de la cual se estableció la total concordancia de los Objetivos de Conservación del área protegida propuesta, con los usos y costumbre de la comunidad, y por lo tanto no se genera conflictos con su declaratoria. (Anexo 6)

## 8. ACCIONES Y ESTRATEGIAS PRIORITARIAS

### 8.1. Gobernanza Compartida

Con el propósito de establecer un marco de confianza para la gestión ambiental del DCS Serranía de Los Churumbelos, se debe promover primero el diseño y adopción formal de



un Esquema de Gobernanza compartida, que facilite el relacionamiento institucional y comunitario, con canales de comunicación explícitos y asignación de roles específicos a los actores estratégicos. Cumplen con esta categoría de actor estratégico de carácter institucional: CORPOAMAZONIA, la Gobernación del Putumayo y la Alcaldía de Mocoa; de carácter comunitario las comunidades campesinas de las veredas El Zarzal, San José del pepino, Malvinas, San Carlos, y las comunidades indígenas del Cabildo Los Pastos.

Hace parte del fortalecimiento comunitario en el marco de la Gobernanza Compartida, las siguientes acciones:

- Conformación de un Comité institucional y comunitario (CIC) para el manejo del DCS Serranía de Los Churumbelos.
- Formación comunitaria en educación ambiental, sistemas de producción sostenibles, recurso hídrico y forestal, turismo de naturaleza, PSA y otros incentivos a la conservación, mercado de carbono y procesos de formalización y acceso a la propiedad.
- Conformación de grupos de monitoreo comunitario de los Recursos Naturales.
- Conformación de grupos comunitarios e institucionales de Control y Vigilancia ambiental y social.
- Conformación de grupos comunitarios e institucionales de seguimiento y evaluación del manejo del DCS Serranía de Los Churumbelos mediante indicadores ambientales y sociales.
- Implementación de incentivos a la conservación privada mediante mecanismos de PSA y otros relacionados con el tema.
- Apoyo a iniciativas de conservación privada (RNSC) al interior del DCS Serranía de Los Churumbelos.
- Disposición, adecuación y dotación de un espacio físico para el funcionamiento del CIC, en la sede principal de CORPOAMAZONIA en Mocoa.

## 8.2. Visibilización e Inclusión Territorial

La nueva área protegida debe ser objeto de un proceso particular de visibilización e inclusión territorial como Determinante Ambiental en los diferentes instrumentos de planificación y ordenamiento, pero también como un territorio estratégico para la inversión en la conservación de un área emblemática en el municipio de Mocoa, como la Serranía de Los Churumbelos.

Con este propósito, se debe adelantar las siguientes acciones:

- Registro ante el RUNAP de la nueva área protegida.
- Promulgación de acto administrativo por parte de CORPOAMAZONIA, con las directrices para el manejo del nuevo DCS Serranía de Los Churumbelos como Determinante Ambiental.
- Concertación ambiental con el municipio de Mocoa, para la inclusión de esta Determinante Ambiental en el Modelo de Ocupación del Plan Básico de Ordenamiento Territorial y el Plan de Desarrollo municipal.
- Apoyo en la conformación y puesta en marcha del SIDAP Putumayo.
- Articulación en torno al agua (Ordenamiento).
- CONPES 4050

### 8.3. Sinergias para la Gestión Ambiental

Por su localización estratégica, por la tipología de las comunidades, por la sostenibilidad productiva y en condición de nueva área protegida regional, el DCS Serranía de Los Churumbelos será objeto de la confluencia de esfuerzos institucionales en cumplimiento de las atribuciones especiales ambientales que determina la Ley 99 de 1993 a municipios y gobernaciones, pero también algunas acciones de mejoramiento de la gobernanza y gestión del conocimiento para su manejo.

Para el logro de esta línea estratégica en el primer año, se debe adelantar las siguientes acciones:

- Suscripción de un (1) acuerdo con la ANT, para adelantar un estudio de formalización y acceso a la propiedad dentro del DCS Serranía de Los Churumbelos, que incluye el proceso de constitución del resguardo indígena de Los Pastos San José del Pepino.
- Gestión ante el IGAC para la implementación de mecanismos técnicos en la delimitación de las cuatro (4) veredas del DCS (El Zarzal, San José del Pepino, Malvinas, San Carlos) y el registro catastral de los predios formalizados por la ANT.
- En el marco del CIC, buscar el apoyo a las comunidades del área por parte de la Gobernación del Putumayo y la Alcaldía de Mocoa, en la formulación de proyectos, transferencia de tecnología y capacitación técnica.
- Vincular de manera directa al Instituto Tecnológico del Putumayo (ITP) y al SENA, en procesos de capacitación comunitaria para mejorar el conocimiento sobre el uso y manejo de los Recursos Naturales existentes, el mejoramiento de prácticas ambientales y agropecuarias y el turismo de naturaleza.
- Facilitar el intercambio de conocimientos entre comunidades campesinas e indígenas del DCS Serranía de Los Churumbelos, con relación al ordenamiento y manejo de su territorio.

### 8.4. Sostenibilidad para el Manejo

Esta estrategia de sostenibilidad para la gestión del manejo del DCS Serranía de Los Churumbelos, incluye factores financieros, técnicos y sociales que deben ser debidamente identificados y objeto de concertación y acuerdos para garantizar la disponibilidad de los recursos. Algunas acciones estratégicas que se deben ejecutar para garantizar esta sostenibilidad en el primer año son las siguientes:

- Generar estrategias prioritarias para sostenibilidad forestal y economía campesina.
- Ampliación del convenio interadministrativo con Patrimonio Natural Fondo para la Biodiversidad y Áreas Protegidas en el marco del componente 1 (Manejo y sostenibilidad financiera de áreas protegidas) y componente 2 (Gobernanza, manejo y monitoreo de los bosques).
- En el marco del CIC (Comité Institucional y Comunitario), orientar la inversión en el DCS de recursos provenientes de la Gobernación del Putumayo y Alcaldía de

Mocoa relacionados con proyectos de preservación y restauración, a través de Pagos por Servicios Ambientales (PSA).

- Inclusión de manera directa en el Plan de Desarrollo Departamental del Putumayo 2024 - 2027, el apoyo presupuestal, técnico, financiero y administrativo que debe hacer la Gobernación en cumplimiento del artículo 64 de la ley 99 de 1993.
- Inclusión de manera directa en el nuevo Plan de Acción Institucional de CORPOAMAZONIA 2024 – 2027, una línea de acción específica para la administración y manejo del DCS Serranía de Los Churumbelos.

#### 8.4.1. Estrategias prioritarias para la sostenibilidad forestal

Para el área de interés, se plantea el desarrollo de estrategias que sean compatibles con el uso del suelo existente. Es importante destacar que más del 95% del área del Distrito de Conservación de Suelos está cubierta por bosques. Sin embargo, también existen áreas seminaturales y transformadas que han sido destinadas para usos distintos al forestal. En este sentido, se proponen implementar las siguientes estrategias:

- **Pagos por servicios ambientales:** Dentro del área del Distrito de Conservación de Suelos, se considera viable la implementación de la estrategia de pago por servicios ambientales (PSA) como un incentivo económico, ya sea en forma de dinero o especies, que se otorgará a los propietarios, poseedores u ocupantes de los predios por las acciones de conservación y restauración que realicen. Este programa implica la celebración de acuerdos voluntarios con los propietarios, estableciendo compromisos mutuos para la protección y manejo de los recursos naturales.
- **Proyectos de restauración ecológica:** Se prevé la participación de las comunidades en la implementación de procesos de restauración ecológica destinados a recuperar áreas degradadas dentro del Distrito de Conservación de Suelos. Estos procesos consideran la aplicación de modelos de manejo del paisaje, como el enriquecimiento de bosques fragmentados mediante la inclusión de especies de interés comercial para futuras cosechas, así como el cerramiento o aislamiento de áreas de bosque con propósitos de restauración pasiva.
- **Viveros Comunitarios:** Para complementar las acciones de restauración, se plantea la implementación de viveros comunitarios en las áreas de influencia del DCS. Estos viveros serán gestionados por las comunidades locales y estarán dedicados a la propagación y siembra de especies forestales nativas y agrícolas. Posteriormente, estas especies serán utilizadas en los procesos de restauración ecológica y en sistemas agroforestales, promoviendo así la recuperación de los ecosistemas de manera participativa y sostenible.
- **Promoción de Prácticas Agroforestales:** Una estrategia clave es la implementación de sistemas agroforestales que combinan cultivos agrícolas con especies forestales, lo cual favorece la conservación de la biodiversidad y aumenta la productividad del terreno. Esta integración permite que las comunidades continúen cultivando sus especies agrícolas tradicionales, al mismo tiempo que incorporan especies maderables que podrán ser cosechadas en el futuro, generando ingresos económicos para las familias. Así, se promueve un enfoque integral que beneficia tanto a la comunidad local como al medio ambiente, asegurando la sostenibilidad de las prácticas agrícolas y forestales a largo plazo.

Estos sistemas también proporcionan otros servicios ecosistémicos importantes, contribuyendo a la resiliencia frente al cambio climático.

- **Manejo forestal y control de deforestación:** Siguiendo el modelo de los Núcleos de Desarrollo Forestal y de la Biodiversidad (Visión Amazonía<sup>9</sup> como estrategia de intervención integral en el territorio para el control de la deforestación y como eje de economía forestal, se recomienda que el Plan de Manejo del DCS incluya un componente de manejo y desarrollo forestal. Este componente es aplicable al área y está fundamentado en un marco normativo vigente Decreto 1076 de 2015 que establece que para terrenos de dominio público se puede acceder al aprovechamiento de los bosques naturales mediante permisos, asociaciones y concesiones y para predios privados mediante Autorización. Para el área de estudio es aplicable cualquiera de los modos de acceso antes descritos, sin embargo, es recomendable el modo asociación toda vez que permite que grupos asociativos o comunitarios puedan acceder al aprovechamiento sostenible de productos forestales maderables y no maderables de los bosques naturales del Distrito de Conservación de Suelos, de conformidad con lo establecido en las resoluciones internas de CORPOAMAZONIA 1521 de 2017 y 1243 de 2018, como estrategia de conservación y manejo del bosque natural en terrenos de dominio público. No obstante, como se mencionó anteriormente las comunidades del sector tienen el derecho a acceder al aprovechamiento de los recursos forestales de manera particular o individual, para lo cual deberán cumplir con los requisitos establecidos según el modo que aplique Autorización o Permiso.
  - **Forestería comunitaria:** “La forestería comunitaria o manejo forestal sostenible basado en comunidades comprende iniciativas, ciencias, políticas, instituciones y procesos que tienen la intención de potenciar la función de la población local en el gobierno y la gestión de los recursos forestales”<sup>10</sup>. Bajo la categoría del área, sus objetivos de conservación y esquema de co-manejo, están dadas las condiciones para que en el DCS el manejo forestal sostenible se realice bajo este modelo, que debe fortalecerse en sus aspectos técnico y financiero como parte de la implementación del Plan de Manejo del área.
- 
- **Desarrollo de Capacidades:** Se plantea como estrategia el desarrollo de Programas de capacitación y asistencia técnica para promover prácticas sostenibles para el manejo y aprovechamiento de los recursos forestales.
  - **Vinculación de la autoridad ambiental:** CORPOAMAZONIA desde sus subdirecciones trabajará desde su misionalidad y funciones relacionadas con la gobernanza forestal institucional, en la formulación e implementación del plan de manejo del área en sus aspectos forestales.

<sup>9</sup> <https://visionamazonia.minambiente.gov.co/news/convertir-nucleos-activos-de-la-deforestacion-en-nucleos-de-desarrollo-forestal-reto-nacional-para-contener-la-deforestacion/> <sup>10</sup> <https://www.minambiente.gov.co/direccion-de-bosques-biodiversidad-y-servicioecosistemicos/foresteria-comunitaria/>

## Anexos

- **Anexo 1:** Información cartográfica - Geodatabase
- **Anexo 2:** Información bibliográfica referenciada
- **Anexo 3:** Inventario de especies
- **Anexo 4:** Encuestas realizadas al nivel veredal
- **Anexo 5:** Caracterización de actores
- **Anexo 6:** Acta de protocolización de consulta previa

## BIBLIOGRAFÍA

- Aguirre, J. L. (2011). Introducción al Análisis de Redes Sociales. Buenos Aires: Documentos de Trabajo, 82, Centro Interdisciplinario para el Estudio de Políticas Públicas, diciembre.
- Agencia Nacional de Tierras ANT (2021). AUTO No. 20215100018149 del 2021-0415. Por medio del cual se ordena realizar visita para complementar y actualizar del Estudio Socioeconómico, Jurídico y de Tenencia de Tierras dentro del procedimiento administrativo de Constitución del “Resguardo Indígena de San José del Pepino, ubicado en la vereda de San José del Pepino del municipio de Mocoa, departamento del Putumayo. Disponible en: [https://www.ant.gov.co/wpcontent/uploads/2021/04/20215100018149\\_49200.pdf](https://www.ant.gov.co/wpcontent/uploads/2021/04/20215100018149_49200.pdf)
- Cámara de Comercio del Putumayo - Corporación Biocomercio Sostenible. (2012). Diseño de un Producto Turístico en el Eje Ambiental Mocoa – Villagarzón (Putumayo, Colombia).
- Castellanos N., Y., Martínez G., G., Mora R., E., Reyes C., P., & Silva, L. (2022). Iniciativas de Forestería Comunitaria en Colombia. Bogotá, Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, ONF Andina, Instituto Forestal Europeo (EFI) en el Marco del Programa EU REDD Facility con recursos de la Unión Europea. Disponible en: <https://euredd.efi.int/wp-content/uploads/2022/09/Iniciativas-deforesteria-comunitaria-en-Colombia.pdf>.
- Castiblanco Beltrán, P. M., & Heredia Daza, N. (2018). Análisis sobre los efectos de la informalidad del sector maderero en la gestión forestal en Colombia: una mirada desde las cuentas ambientales.
- Conservación Internacional Colombia (2018). Biociencias - Recursos Hídricos y Biodiversidad Andino Amazónicos.

- Conservación Internacional Colombia (2023). Anfibios y Reptiles de la porción suroccidental de la Serranía de Los Churumbelos. Series Guías de Bolsillo. MocoaPutumayo
- CORPOAMAZONIA y Asociación Colombiana para la Lepidopterología-COLEP. (2018). MARIPOSAS. Riqueza del sur de la Amazonía colombiana. Nodo Putumayo.
- CORPOAMAZONIA, departamento del Putumayo y Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo-PNUD. (2020). Plan Integral de Gestión del Cambio Climático para el departamento del Putumayo. 237 páginas. San Miguel de Agreda de Mocoa, Putumayo.  
<https://finanzasdelclima.dnp.gov.co/financiamientoclimatico/necesidades-definanciacion/Documentos%20compartidos/Cartilla-Putumayo.pdf>
- Correa-Heredia, J y Caile-Caile, Y. (s.f). Tipología Familiar Y Estilos de Comunicación. Trabajo de grado. Universidad Cooperativa de Colombia, Sede Arauca. Disponible en:  
<https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/3a26fcaa-01c6-40be-a5396f6b0a40cde0/content>
- Consejo Nacional de Política Económica y Social CONPES (2021). Documento CONPES 4050: Política Para la Consolidación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas - SINAP. Consejo Nacional de Política Económica y Social República de Colombia. Departamento Nacional de Planeación. Recuperado de:  
[https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Ambiente/CONPES\\_4050%20Politica\\_Sinap.pdf](https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Ambiente/CONPES_4050%20Politica_Sinap.pdf)
- Domínguez, C. (s.f.). Estudio sobre el paleoclima en el oriente de Colombia. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6581726.pdf>
- Donegan y Rojas-Díaz (1998). Inventario preliminar de los Anfibios y Reptiles de la Serranía de Los Churumbelos. Bogotá: ProAves. (Pag. 61-62).
- Echeverry-Galvis, M. Ángela, Acevedo-Charry, O., Avendaño, J. E., Gómez, C., Stiles, F. G., Estela, F. A., & Cuervo, A. M. (2022). Lista oficial de las aves de Colombia 2022: Adiciones, cambios taxonómicos y actualizaciones de estado. Ornitología Colombiana, (22), 25–51. <https://doi.org/10.59517/oc.e548>
- Eke, Gretzinger, Camacho, Sabogal, & Arce (2016). Forestería comunitaria
- Etter, A., McAlpine. C.A., Seabrook.L, Wilson, K.A. (2011). Incorporating temporality and biophysical vulnerability to quantify the human spatial footprint on ecosystems. En Biological conservation. No 144, Pp 1585-1594.
- Etter, A., Andrade, A., Saavedra, K. y J. Cortés. (2018). *Actualización de la Lista Roja de los Ecosistemas Terrestres de Colombia: Herramienta para la gestión de los ecosistemas*. En Moreno, L. A., Rueda, C. y Andrade, G. I. (Eds.). 2018. *Biodiversidad 2017. Estado y tendencias de la biodiversidad continental de Colombia*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia.
- FAO, 2008. La Categoría VI de la UICN en América Latina: Área Protegida para el Manejo de Recursos. Fortalecimiento del Manejo Sostenible de los Recursos Naturales en las Áreas Protegidas de América Latina. Disponible en:  
<https://www.ucipfg.com/Repositorio/MGAP/MGAP-06/bloqueacademico/semana1/Tema-I/Categoria-VI-UICN-para-america-latina.pdf>.
- GBIF.org (4 October 2023) GBIF Occurrence Download  
<https://doi.org/10.15468/dl.e39a9f>
- Global Green Growth Institute – GGGI, Corporación para el Desarrollo Sostenible del sur de la Amazonía Colombiana – CORPOAMAZONIA y Fundación Crea. (2021). Estrategia para el fortalecimiento de la gestión sostenible y el mejoramiento

de la competitividad de productos de turismo de naturaleza en Putumayo. Plan de Negocios.

- Gonzales, C. (1998). Plantas: Estudios y Conservación en la Serranía de Los Churumbelos - Expediciones Colombia '98 y Proyecto EBA. 2007- ProAves – Bogotá, D. C., Colombia
- Hernández-Camacho J., Hurtado A., Ortiz R. y Walschburger T. (1992). Unidades biogeográficas de Colombia. La diversidad biológica de Iberoamérica I. Acta Zoológica Mexicana Vol. Especial. Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo CYTED. Disponible en: <http://www1.inecol.edu.mx/publicaciones/Biodiv/bdcolbig.htm>
- Hernández-Camacho, J., A. Hurtado-Guerra, R. Ortiz-Quijano y T. Walschburger. 1992. Unidades biogeográficas de Colombia. 105-154. En: Halffter, G. (Ed.). La diversidad biológica de Iberoamérica. Acta Zoológica Mexicana, Xalapa (Veracruz) México. Vol. Especial, 389 p.. Disponible en: <http://www1.inecol.edu.mx/publicaciones/Biodiv/bdcolbig.htm>

- INPRO SAS (2022). Formulación del Plan de Ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica del Rio Mocoa (Fase diagnóstico caracterización climática, hidrográfica, morfométrica e hidrológica). CONTRATO DE CONSULTORÍA 343 DE 2020, Mocoa.
- Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI (2019). Minería: Impactos sociales en la Amazonia. Bogotá. pag.28 recuperado de: [https://www.sinchi.org.co/files/publicaciones/novedades%20editoriales/pdf/Mineri%20CC%81a%20en%20la%20Amazonia%20\(LowRes\).pdf](https://www.sinchi.org.co/files/publicaciones/novedades%20editoriales/pdf/Mineri%20CC%81a%20en%20la%20Amazonia%20(LowRes).pdf)
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM (2011). Mapa de Carbono Forestal Biomasa Aérea
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM (2015). Atlas Climatológico de Colombia – Interactivo – año 2015. Bogotá, D. C. recuperado de: <http://atlas.ideam.gov.co/visorAtlasClimatologico.html>
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM (2014). Clasificación de los climas. Atlas interactivo.
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi IGAC (2022). Mapa de polígonos prediales rurales 2022 en formato vectorial (shapefile) disponibles en Datos Abiertos Sibdirección de Catastro IGAC. [Disponible en: <https://igacoffice365.sharepoint.com/opendata/Forms/AllItems.aspx?id=%2Fopendata%2Fdata%2FSubdireccion%5FCatastro%2FDepartamentos&p=true&ga=1>]
- Instituto Tecnológico del Putumayo ITP (2023). Plan de Manejo de la Posada del Fin del Mundo. Mocoa, Putumayo.
- Ley de Títulos Valores (Ley 27287) [actualizada 2022] | LP ([lpderecho.pe](http://lpderecho.pe))
- Manuel, J., Villegas, Á., Antonia, M., Gool, V., Hoefkens, I., Milanés, J. A., Buda, G., Darío, R., Orjuela, M., Villota, N., Gutiérrez Rodríguez, E. E., Diego, J., Montoya, M., Katherine, J., Gallego, Z., Linares Prieto, R., Montes Sánchez, A., Central, E., Proyecto, D., ... Prieto, L. (s.f). Protocolo para Seguimiento y Control a los Aprovechamientos Forestales en Bosque Natural. Disponible en: <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/10/Protocolo-1Aprovechamiento.pdf>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible MADS (2017). Resolución 1912 de 15 de septiembre de 2017. Por el cual se establece el listado de las especies silvestres amenazadas de la diversidad biológica colombiana continental y marino costera que se encuentran en el territorio nacional y se dictan otras disposiciones. Disponible en: <https://www.minambiente.gov.co/wpcontent/uploads/2021/10/resolucion-1912-de-2017.pdf>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible MADS (2018). Decreto 1007 de 2018. « Por el cual se modifica el Capítulo 8 del Título 9 de la Parte 2 del Libro 2 del Decreto 1076 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, en lo relacionado con la reglamentación de los componentes generales del incentivo de pago por servicios ambientales y la adquisición y mantenimiento de predios en áreas y ecosistemas estratégicos que tratan el Decreto Ley 870 de 2017 y los artículos 108 y 111 de Ley 99 de 1993, modificados por los artículos 174 de la Ley 1753 de 2015 y 210 de la Ley 1450 de 2011, respectivamente». Departamento Administrativo de la Función Pública
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Sostenible MAVDT (2007). Resolución 1311 del 23 de julio de 2007. Por medio de la cual se declara, reserva y alindera el Parque Nacional Natural Serranía de Los Churumbelos- Auka Wasi.

- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (2017). Resolución No. 000464 de 2017. Lineamientos estratégicos de política pública para la Agricultura Campesina, Familiar y Comunitaria. Consultado el 7 de mayo de 2024. Disponible en: <https://www.minagricultura.gov.co/Normatividad/Resoluciones/Resoluci%C3%B3n%20No%20000464%20de%202017.pdf>.
- Organización de la Naciones Unidas contra la Droga y el Delito UNODC (2020). Explotación de oro de aluvión. Evidencias a partir de percepción remota 2020. [https://www.unodc.org/documents/colombia/2021/Agosto/Colombia\\_Explotacion\\_de\\_Oro\\_de\\_Aluvion\\_EVOA\\_Evidencias\\_a\\_partir\\_de\\_percepcion\\_remota\\_2020.pdf](https://www.unodc.org/documents/colombia/2021/Agosto/Colombia_Explotacion_de_Oro_de_Aluvion_EVOA_Evidencias_a_partir_de_percepcion_remota_2020.pdf)
- Partners in Flight, 2021. Avian conservation assessment database scores, version 2021
- Parques Nacionales Naturales de Colombia PNN (2023a). Registro Único Nacional de Áreas Protegidas-RUNAP. Paway. Fecha actualización información: 12/04/2023. Disponible en: <https://runap.parquesnacionales.gov.co/area-protegida/858>.
- Parques Nacionales Naturales de Colombia PNN (2023b). Registro Único Nacional de Áreas Protegidas-RUNAP. Cuenca Alta del Río Mocoa. Fecha actualización información: 12/04/2023. Disponible en: <https://runap.parquesnacionales.gov.co/area-protegida/434>
- Parques Nacionales Naturales de Colombia PNN (2011). ¿Qué y donde conservar? Área de comunicaciones. Bogotá. Disponible en: <https://old.parquesnacionales.gov.co/portal/wp-content/uploads/2013/08/Que-y-Donde-Conservar.pdf>
- Phillips J.F., Duque A.J., Yepes A.P., Cabrera K.R., García M.C., Navarrete D.A., Álvarez E., Cárdenas D. (2011). Estimación de las reservas actuales (2010) de carbono almacenadas en la biomasa aérea en bosques naturales de Colombia. Estratificación, alometría y métodos analíticos. Instituto de Hidrología, Meteorología, y Estudios Ambientales -IDEAM-. Bogotá D.C., Colombia. 68 pp.
- Calderón Ramírez, D. (2021). Retos y aprendizajes para el turismo de naturaleza en Colombia. Universidad Externado de Colombia. Bogotá.
- Ramírez-Chaves, Héctor E., Noguera-Urbano, Elkin A., & Rodríguez-Posada, Miguel E.. (2013). MAMÍFEROS (MAMMALIA) DEL DEPARTAMENTO DE PUTUMAYO, COLOMBIA. Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, 37(143), 263-286. Retrieved July 30, 2023, from [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S03703908201300020009&lng=en&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S03703908201300020009&lng=en&tlng=es).
- Rapport, D.J., R. Costanza y A.J. McMichael. (1998). Assessing ecosystem health. Trends in Ecology & Evolution, Volume 13, Issue 10. Pages 397-402. ISSN 01695347. Disponible: [https://doi.org/10.1016/S0169-5347\(98\)01449-9](https://doi.org/10.1016/S0169-5347(98)01449-9).
- Santoro, M. y Cartus, O. (2021) ESA Biomass Climate Change Initiative (Biomass\_cci): Global Datasets of Forest Above-Ground Biomass for the Years 2010, 2017 and 2018, v2. Centre for Environmental Data Analysis (CEDA), Oxfordshire.
- SELVA & Conservación Internacional Colombia. (2016). Informe sobre el estado de la biodiversidad en el piedemonte Andino-Amazónico, agosto de 2016. Conservación Internacional Colombia. Bogotá D.C
- Servicio Geológico Colombiano. (2013). MEMORIA EXPLICATIVA MAPA GEOMORFOLÓGICO APLICADO A MOVIMIENTOS EN MASA, ESCALA 1:100.000 PLANCHA 430 – MOCOA. CONVENIO DE COOPERACIÓN ESPECIAL No 012 DE 2013. Bogotá. Disponible en:

- <https://recordcenter.sgc.gov.co/B8/21003010028425/Documento/Pdf/2105284251101000.pdf>
- Sistema de Información en Biodiversidad de Colombia – SiB Colombia (2023). Biodiversidad en cifras. Disponible en: <https://cifras.biodiversidad.co/colombia>
- Streeter, C. L. y Gillespie, D. F. (1992). Social Network Analysis. En Gillespie D. F. y Glisson C. eds. Quantitative Methods in Social Work: State of the Art. United States of America. The Haworth Press.
- Universidad de Nariño. (2008). PRÁCTICA ACADEMICA ASIGNATURA: ZOOLOGIA II VERTEBRADOS, en el Centro Experimental Amazónico- (CEA). Mocoa.
- Wilson, S., Lin, H.-Y., Schuster, R., González, A. M., Gómez, C., Botero-Delgado, E., Bayly, N. J., Bennett, J. R., Rodewald, A. D., Roehrdanz, P. R., & Ruiz Gutierrez, V. (2022). Opportunities for the conservation of migratory birds to benefit threatened resident vertebrates in the Neotropics. *Journal of Applied Ecology*, 59, 653–663. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.14077>
- Yáñez Sandoval, A., (2004). La captura de carbono en bosques: una herramienta para la gestión ambiental. *Gaceta Ecológica*, (70),5-18. [fecha de Consulta 20 de agosto de 2023]. ISSN: 1405-2849. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=53907001>