

**DOCUMENTO DE ZONIFICACIÓN
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL
COMPLEJO DE PÁRAMOS DE SONSÓN**

**CONVENIO INTERADMINISTRATIVO CORNARE – CORPOCALDAS –
UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA NÚMERO S-CI- 405-2025**

OBJETO

***“AUNAR ESFUERZOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE ACCIONES DE
PLANIFICACIÓN, MANEJO Y CONSERVACIÓN DEL COMPLEJO DE PÁRAMOS
PÁRAMO DE SONSÓN, EN EL MARCO DEL FUNCIONAMIENTO DE SU
COMISIÓN CONJUNTA”***

**UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
ABRIL
2026**



Lideran



Opera



**UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA**

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	7
2. DIAGNÓSTICO	8
2.1. Diagnóstico Participativo en el Plan de Manejo del Páramo – PMP	8
2.2. Diagnóstico de las ETESA	13
2.3. Síntesis de Variables Biofísicas y Socioeconómicas para la Zonificación.....	15
2.3.1. Insumos y escalas de información	15
2.3.2. Motores de transformación del ecosistema	16
2.3.3. Conflictos de uso del suelo según POMCA.....	22
2.3.4. Conflictos de Suelo Según Capacidad Agrológica	25
2.3.5. Oferta de servicios ecosistémicos al bienestar en el páramo – Índice de Funcionalidad Ecológica (IFE).....	27
2.3.6. Coberturas naturales existentes	30
2.3.7. Matrices de integración de usos de paisaje de manera sostenible.....	32
2.3.8. Zonas de especial importancia estratégica para la conservación de recursos hídricos.....	35
2.3.9. Conflictos Socioambientales - ISCA	37
2.3.10. Articulación transversal de la zonificación con el Cambio Climático	40
3. EFINICIÓN DE OBJETIVOS DE MANEJO	43
3.1. Implementación Territorial de la Conservación, Restauración y Monitoreo del CPS	43
3.2. Transición productiva, economía territorial y medios de vida sostenibles	44
3.3. Gobernanza, articulación institucional y gestión territorial del PMA	45
4. ZONIFICACIÓN.....	46
4.1. Armonización del CPS con Determinantes Ambientales	47
4.1.1. Ley segunda de 1959.....	47

4.1.2.	DRMI Páramo de Vida Maitamá - Sonsón	49
4.1.3.	Zonificación ambiental POMCA's	51
4.1.4.	Análisis de armonización	53
4.1.5.	Matriz de armonización para la toma de decisiones	54
4.1.6.	Aplicación de la matriz de armonización	57
4.2.	Armonización del CPS con los Instrumentos de Planificación Territorial.....	57
4.2.1.	Instrumentos de ordenamiento territorial vigentes	58
4.2.2.	Condición temporal de los instrumentos frente a la delimitación.....	58
4.2.3.	Figuras preexistentes con las que se articula el páramo.....	59
4.2.4.	Determinantes que deben incorporarse en la revisión y ajuste	59
4.2.5.	Lineamientos para la armonización	60
4.3.	Zonificación Participativa.....	60
4.4.	Zonificación propuesta	62
4.4.1.	Jerarquización de variables para la zonificación	63
4.4.2.	Resultado zonificación	72
4.4.3.	Prioridad de Intervención - subcategorías	74
4.4.4.	Comparación zonificación técnica y zonificación participativa	76
4.4.5.	Propuesta de asignación de usos para la zonificación.....	79
	BIBLIOGRAFÍA	88

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Variables y escalas.....	15
Tabla 2. Articulación con el cambio climático.....	41
Tabla 3. Objetivos de la implementación territorial de la conservación, restauración y monitoreo PMA - CPS.....	43
Tabla 4. Objetivos de la transición productiva, economía territorial y medios de vida sostenibles PMA - CPS.	44
Tabla 5. Objetivos de la gobernanza, articulación institucional y gestión territorial del PMA - CPS.....	45
Tabla 6. Armonización entre determinantes.....	55
Tabla 7. Identificación de prioridad y zonificación para la <i>pérdida de cobertura</i>	65
Tabla 8. Identificación de prioridad y zonificación para los <i>Procesos Morfodinámicos</i>	65
Tabla 9. Identificación de prioridad y zonificación para la <i>amenaza MM</i>	66
Tabla 10. Identificación de prioridad y zonificación para los <i>conflictos del suelo</i>	67
Tabla 11. Identificación de prioridad y zonificación para el IFE.....	68
Tabla 12. Identificación de prioridad y zonificación para las <i>microcuencas abastecedoras</i>	68
Tabla 13. Identificación de prioridad y zonificación para las <i>coberturas de la tierra</i>	69
Tabla 14. Identificación de prioridad y zonificación para el <i>ISCA</i>	71
Tabla 15. Distribución de las subcategorías de las zonas en tránsito a la reconversión y sustitución	75
Tabla 16. Propuesta de asignación de usos para categorías y subcategoría de zonificación PMA – CPS.....	79

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Distribución de categorías en el diagnóstico participativo del CPS. ...	9
Figura 2. Espacialización del diagnóstico participativo del CPS.	11
Figura 3. Distribución de subcategorías en el diagnóstico participativo del CPS.	11
Figura 4. Distribución de tensionantes en el diagnóstico participativo del CPS.	12
Figura 5. Estimación de la pérdida de coberturas acumulada para el CPS.....	17
Figura 6. Pérdida de cobertura.....	18
Figura 7. Estimación de los procesos morfodinámicos para el CPS.	19
Figura 8. Procesos morfodinámicos.	21
Figura 9. Estimación de la amenaza por MM para el CPS.	21
Figura 10. Amenaza por movimiento en masa – MM.	22
Figura 11. Estimación de los conflictos de uso del suelo en el CPS.	24
Figura 12. Conflictos de uso del suelo, según POMCA.....	25
Figura 13. Porcentajes de áreas por conflictos de usos del suelo según clasificación agrológica al interior del CPS.	26
Figura 14. Conflictos de uso del suelo, según clases Agrológicas.....	27
Figura 15. Índice de Funcionalidad Ecológica por polígono del CPS.	28
Figura 16. Índice de Funcionalidad Ecosistémica - IFE en el CPS.	29
Figura 17. Estimación de las coberturas de la tierra para el CPS.	31
Figura 18. Coberturas Naturales Existentes en el CPS.....	32
Figura 19. Subcategorías de turismo y sitios de interés turístico en el CPS. ...	34
Figura 20. Estimación de áreas de Microcuencas Abastecedoras para el CPS.	36
Figura 21. Zonas de especial importancia estratégica para la conservación de recursos hídricos (Microcuencas Abastecedoras).	37
Figura 22. ISCA en el CPS.	38
Figura 23. Estimación del ISCA para el CPS.	39
Figura 24. Estimación del ISCA al interior del CPS y el AI	40
Figura 25. Zonificación de Ley 2da en el CPS	47
Figura 26. Estimación de la zonificación de Ley 2da en el CPS.	48
Figura 27. Zonificación de Áreas Protegidas DRMI Páramo de Vida Maitamá – Sonsón en el CPS.	49

Figura 28. Estimación de la zonificación de Áreas Protegidas DRMI Páramo de Vida Maitamá – Sonsón en el CPS.	50
Figura 29. Zonificación de los POMCA en el CPS.	51
Figura 30. Estimación de la zonificación del POMCA en el CPS.	52
Figura 31. Resultado de la zonificación participativa.....	62
Figura 32. Estimación de la Zonificación Ambiental del CPS.	73
Figura 33. Zonificación Ambiental en el CPS.....	74
Figura 34. Zonificación ambiental (subcategorías) del CPS.	76
Figura 35. Análisis de correspondencia zonificación participativa y zonificación técnica.	77

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento se enmarca en el Convenio Interadministrativo Cornare, Corpocaldas, Universidad de Antioquia No. S-CI-405-2025, cuyo objeto es aunar esfuerzos para la implementación de acciones de planificación, manejo y conservación del Complejo de Páramos Páramo de Sonsón, en el marco del funcionamiento de su Comisión Conjunta.

En este contexto, el documento desarrolla la zonificación ambiental del Complejo de Páramos Sonsón - CPS, entendida como un instrumento fundamental para el ordenamiento del territorio, que permite diferenciar espacialmente áreas de preservación, restauración y reconversión, en función de sus condiciones biofísicas, sociales y funcionales.

El CPS constituye un ecosistema estratégico de alta importancia ambiental, especialmente por su papel en el abastecimiento hídrico, la conservación de la biodiversidad y la regulación de procesos ecológicos clave. Por ello, su gestión requiere la definición de criterios claros de uso y manejo, que orienten la toma de decisiones y permitan compatibilizar la conservación del ecosistema con las dinámicas sociales presentes en el territorio.

La definición de la zonificación ambiental que se muestra en el presente documento se elabora con base en los lineamientos establecidos en la Resolución 0086 de 2018 establecida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, específicamente en el documento *“Lineamientos para la elaboración del Plan de Manejo Ambiental y la zonificación y régimen de usos aplicable a páramos delimitados”*. De igual forma se muestra la revisión y análisis de instrumentos de planificación y ordenamiento ambiental complementarios, los cuales establecen determinantes normativas y lineamientos técnicos que orientan el uso y manejo del territorio.

Además, se consideran aspectos fundamentales como la identificación de los motores de transformación del territorio, entendidos como aquellas dinámicas antrópicas que generan cambios en la cobertura, uso del suelo y funcionalidad ecológica, así como la definición de acciones de manejo orientadas a contrarrestar sus efectos.

Asimismo, en el presente documento muestra la evaluación de la oferta de las contribuciones de la naturaleza al bienestar, particularmente la regulación y el abastecimiento hídrico, junto con el análisis del índice de funcionalidad ecosistémica (IFE), lo cual permitió establecer criterios diferenciados para la delimitación de zonas de preservación, restauración y reconversión.

De igual forma, se integraron elementos derivados del componente social, incluyendo la identificación de áreas de especial valor ambiental, cultural y productivo, mediante enfoques participativos y de reconocimiento territorial, así como el análisis de las

tipologías de economía local y sistemas productivos, con el fin de orientar estrategias de reconversión y sustitución de usos del suelo incompatibles.

Adicionalmente, se consideró la necesidad de preservar las coberturas naturales existentes, así como de definir criterios para la integración de usos del paisaje bajo esquemas de sostenibilidad, limitados en el contexto del páramo a actividades de bajo impacto, como el turismo de naturaleza regulado.

Finalmente, a partir de un ejercicio de jerarquización cartográfica se elabora una capa de zonificación que se encuentra dividida en categorías de Reconversión, Preservación y Restauración, así como las subcategorías de “Reconversión y Sustitución de los Medios de Vida” así como la subcategoría de “Sustitución Prioritaria” conforme a los lineamientos de la ya mencionada Resolución 0886 de 2018 y las sentencias del consejo de estado mencionados en la misma resolución.

El presente documento muestra entonces las variables y la calificación asociada a cada una de ellas, y de igual manera retoma lo descrito en el documento de diagnóstico para dichas variables. Posteriormente, según los lineamientos de la resolución, se realiza la definición de los objetivos de manejo para el CPS y posteriormente se muestran los resultados de los procesos de zonificación participativa y la zonificación técnica propuesta. Finalmente, se presenta la interrelación de usos y actividades propuestas para cada categoría y subcategoría, con miras a generar lineamientos claros de los usos y la intensidad de usos para el CPS.

2. DIAGNÓSTICO

2.1. Diagnóstico Participativo en el Plan de Manejo del Páramo – PMP

Respecto al diagnóstico participativo y conforme a la metodología utilizada en los espacios de interlocución, se evaluaron diferentes categorías asociadas a las dinámicas de uso, percepción y presión sobre el territorio, entre las que se incluyen: tensionantes; actividades productivas; sitios de interés como nacimientos agua, áreas donde se reportan la presencia de especies, animales o vegetales, con un grado significativo de valoración por parte las personas que asistieron a los espacios de interlocución y sitios de valor cultural¹; infraestructura y atractivos turísticos².

Como resultado de este análisis, se identificó que las principales dinámicas mencionadas en los ejercicios participativos dentro del CPS, su área de influencia o en zonas cercanas, las categorías se concentran en tensionantes (23,8%) y actividades productivas (22,8%), seguidas por la categoría de agua/especies/sitios culturales (21,9%), lo que muestra una fuerte relación entre el territorio y los procesos sociales vinculados tanto al uso del suelo como a las contribuciones de la naturaleza al bienestar

¹ Esta categoría se denominó Agua / Especies / Sitios culturales.

² Sitios de interés turístico actuales y/o potenciales en las categorías propuestas.

humano. Por su parte, las categorías de infraestructura (18,2%) y sitios de interés turístico (13,3%) presentan una menor participación, aunque igualmente relevantes en términos de intervención y apropiación del territorio (

Figura 1).

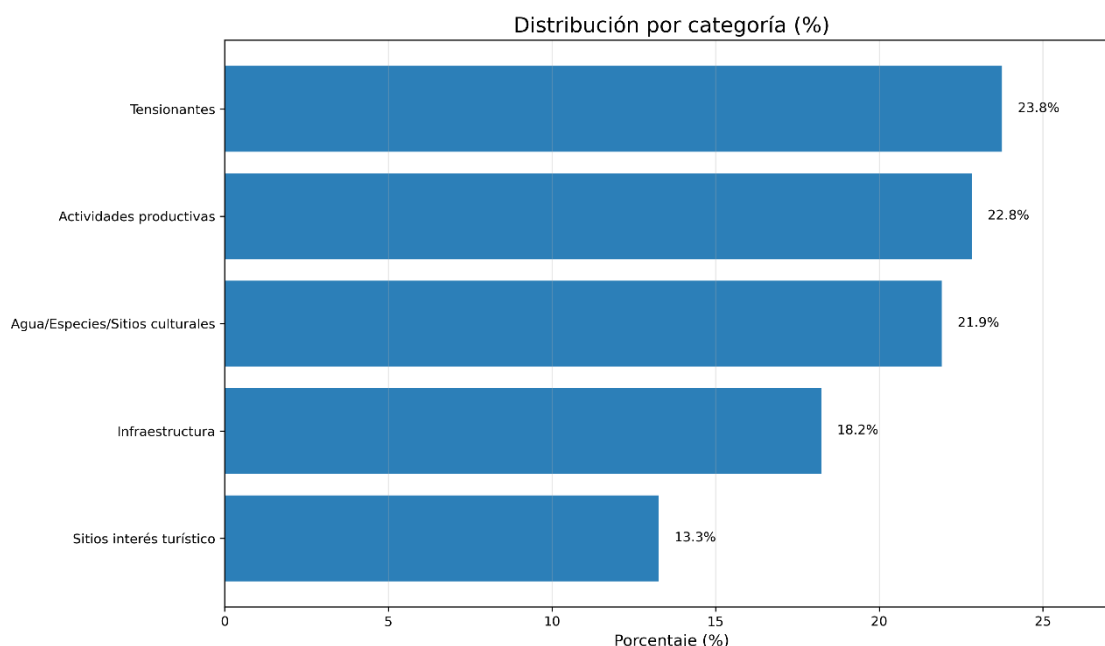


Figura 1. Distribución de categorías en el diagnóstico participativo del CPS.

Fuente: CORNARE, CORPOCALDAS y Universidad de Antioquia (2026) con base en los encuentros sostenidos con las comunidades locales.

Estos resultados muestran que tanto el Complejo de Páramos de Sonsón (CPS) como su área de influencia presentan dinámicas biofísicas relevantes y presiones antrópicas asociadas principalmente a las actividades productivas, los usos tradicionales del territorio y los procesos de ocupación. No obstante, debe precisarse que estas dinámicas y tensionantes no se distribuyen de manera homogénea ni presentan la misma intensidad en ambos ámbitos territoriales. Por consiguiente, su valoración debe diferenciar entre las situaciones identificadas dentro del área delimitada del CPS y aquellas localizadas en su zona de influencia, reconociendo las relaciones funcionales existentes entre ambas. (

Figura 1).

La categoría de agua/especies/sitios culturales pone en evidencia la estrecha relación entre el territorio y las contribuciones de la naturaleza al bienestar, así como su valoración desde las comunidades locales. Uno de cada cinco puntos identificados en los ejercicios de cartografía social pertenecía a esta categoría (21,9%), la presencia de

fuentes hídricas, nacimientos, áreas de avistamiento de flora y fauna y sitios culturales pone de manifiesto que el complejo no sólo tiene un valor ecológico, sino también social y simbólico, asociado al uso del agua, la biodiversidad y las prácticas culturales. Estos hallazgos refuerzan la importancia del territorio como espacio estratégico para el abastecimiento hídrico y la conservación de valores bioculturales.

En cuanto a la categoría de actividades productivas identificadas, que representa el 22,8%, las comunidades participantes destacan la agricultura, la ganadería y las plantaciones forestales como aquellas más predominantes en el territorio (

Figura 1, Figura 2 y Figura 3).

La categoría de sitios de interés turístico, si bien presenta la menor participación, adquiere relevancia por su potencial de crecimiento y por las implicaciones que puede tener sobre la integridad ecológica del complejo. Estos sitios, asociados principalmente a valores paisajísticos, representan oportunidades para el desarrollo de turismo de naturaleza, pero también implican riesgos si no se gestionan de manera adecuada (

Figura 1, Figura 2 y Figura 3).

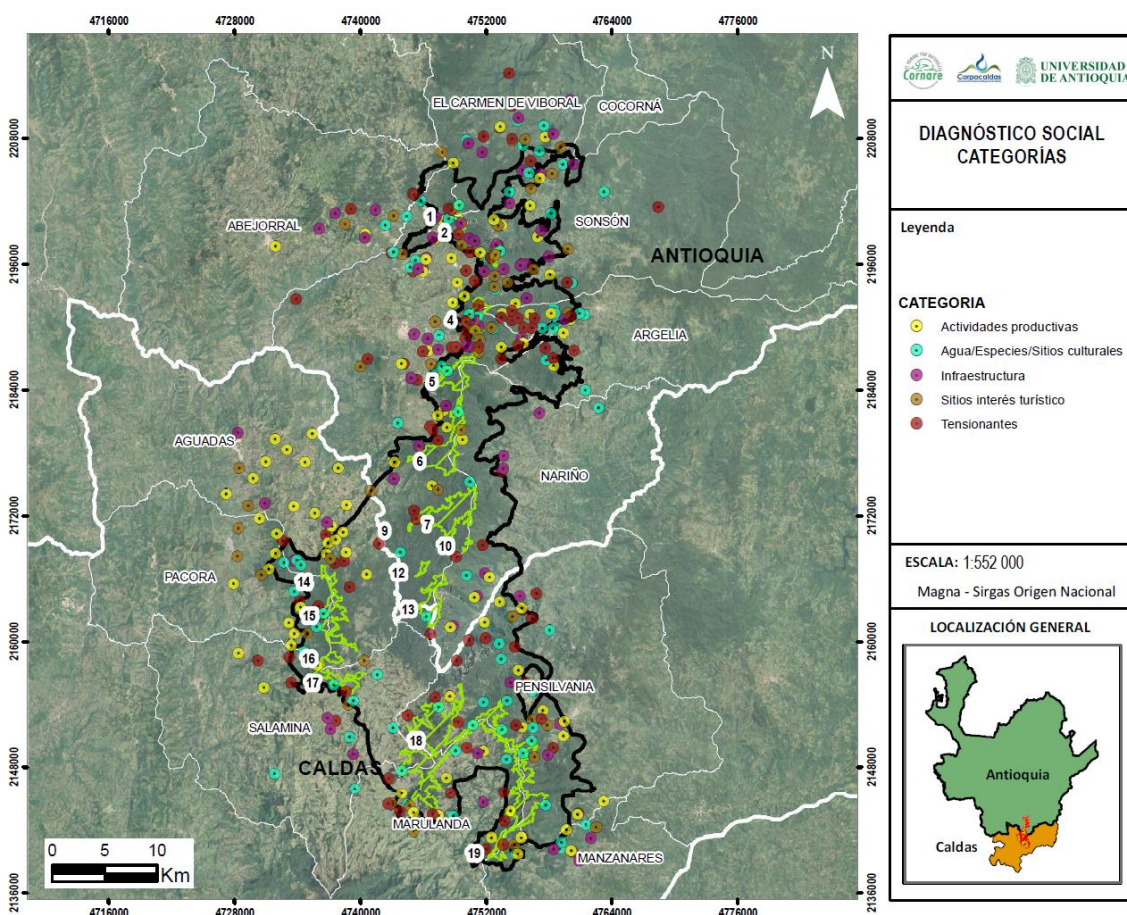
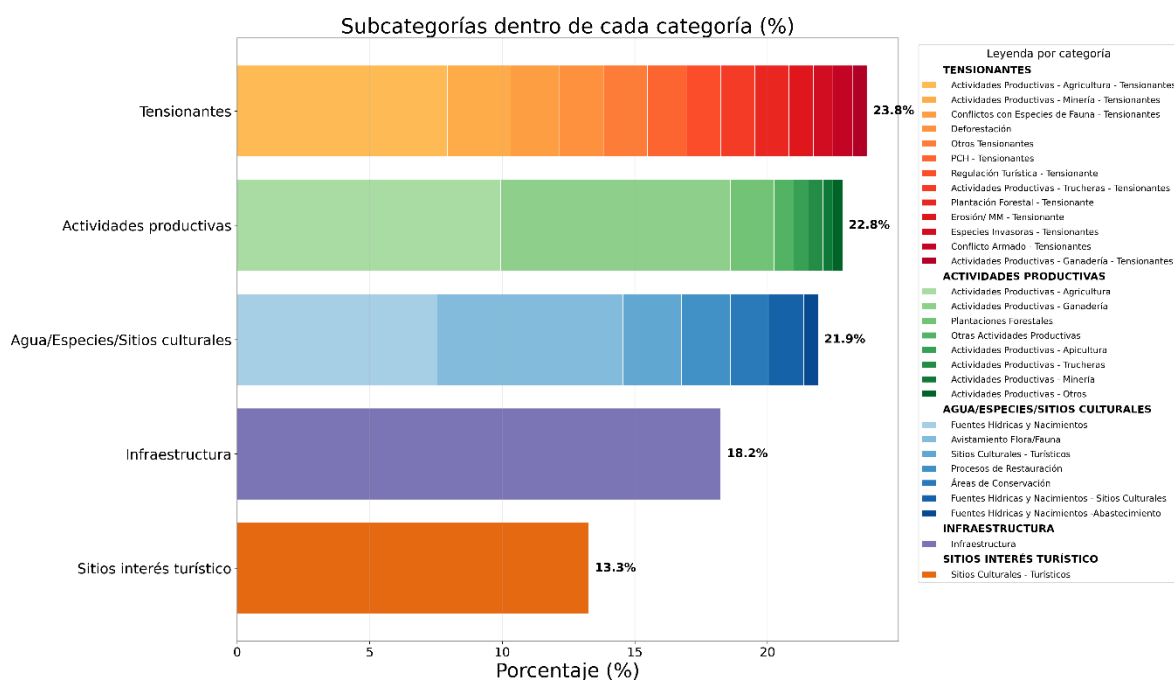


Figura 2. Espacialización del diagnóstico participativo del CPS.

Fuente: CORNARE, CORPOCALDAS y Universidad de Antioquia (2026) con base en los encuentros sostenidos con las comunidades locales.

Con el fin de entender las tensiones en el territorio identificadas con las comunidades en los talleres, se crean subcategorías que permiten profundizar en la comprensión de las dinámicas que inciden sobre el CPS evidenciando la composición de la categoría y la participación de cada una de las subcategorías, en otras palabras, una caracterización de las categorías de la cartografía social (ver Figura 3). En este sentido, los tensionantes reflejan una condición multifactorial, donde confluyen diversas actividades y procesos que generan presión sobre el ecosistema. Entre éstas, se destacan las actividades productivas³, los conflictos con fauna, procesos de deforestación, quemas, erosión y dinámicas asociadas al turismo no regulado, lo que evidencia que las presiones responden a una combinación de situaciones que afectan de manera transversal diferentes sectores del complejo (Figura 3).

**Figura 3.** Distribución de subcategorías en el diagnóstico participativo del CPS.

Fuente: CORNARE, CORPOCALDAS y Universidad de Antioquia (2026) con base en los encuentros sostenidos con las comunidades locales.

³ Las subcategorías actividades productivas relacionadas con agricultura y ganadería pueden ser vistas como un tensionante frente a CPS o como un dinamizador económico en esta zona del territorio dependiendo de (I) su ubicación respecto al CPS, (II) las prácticas usadas, (III) y el actor que realiza el análisis.

Al analizar en detalle la categoría de tensionantes, se identifica que la subcategoría actividades agropecuarias, especialmente la agricultura, constituyen el principal factor de presión dentro del diagnóstico participativo del CPS. De acuerdo con la Figura 4, la agricultura representa el 33,3% del total, seguido por la minería (10,1%), los conflictos con especies de fauna (7,8%) y la deforestación (7,0%). Este comportamiento evidencia que la presión sobre el territorio está fuertemente concentrada en actividades productivas, asociadas al uso agrícola del suelo, lo cual coincide con los patrones observados en otros componentes del diagnóstico. En este sentido, los tensionantes relacionados con la agricultura presentan una alta correlación espacial con las áreas de pérdida de cobertura vegetal, donde se han identificado procesos de transformación del paisaje, así como con las zonas que presentan conflictos de uso del suelo, caracterizadas por desajustes entre la vocación biofísica y los usos actuales.

Distribución de Tensionantes por Subcategoría (%)

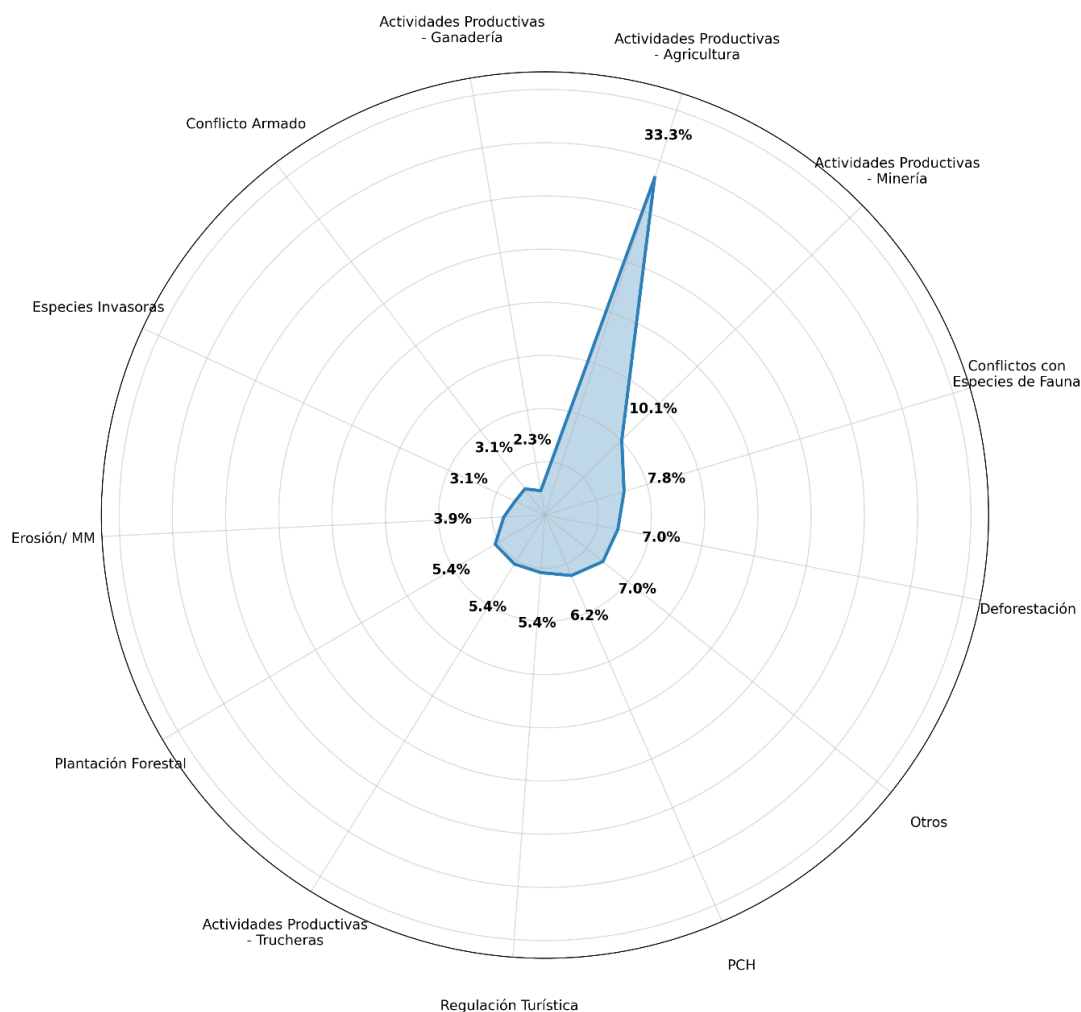


Figura 4. Distribución de tensionantes en el diagnóstico participativo del CPS.

Fuente CORNARE, CORPOCALDAS y Universidad de Antioquia (2026) con base en los encuentros sostenidos con las comunidades locales.

El principal motor de transformación del territorio en el CPS es la agricultura. Esta se ve reforzada por la presencia de otros tensionantes asociados, como la deforestación y la erosión, los cuales actúan como efectos directos o indirectos de las actividades agrícolas.

En este mismo sentido, la categoría de actividades productivas permite identificar que la intervención antrópica en el territorio está fuertemente asociada al uso agropecuario del suelo (con mayor participación de las subcategorías de actividades productivas-agricultura y actividades productivas-ganadería) (Figura 3). Este patrón sugiere que las transformaciones del paisaje responden, en gran medida, a sistemas productivos convencionales, especialmente en zonas de borde y transición del páramo, donde las condiciones de accesibilidad facilitan la ocupación del territorio.

Desde la perspectiva de la zonificación ambiental, esta distribución de los tensionantes permite identificar los sectores donde se concentran las mayores presiones antrópicas. En particular, las áreas donde coinciden actividades agropecuarias, pérdida de cobertura y conflictos de uso deberán priorizarse dentro de la categoría Zona en tránsito a la reconversión y sustitución, específicamente en la subzona de Reconversión y sustitución de los medios de vida de base agropecuaria, orientada a la transformación gradual de los sistemas productivos hacia prácticas compatibles con la vocación y los objetivos de conservación del territorio.

2.2. Diagnóstico de las ETESA

Para la formulación del Plan de Manejo Ambiental del Complejo de Páramos de Sonsón se revisaron los Estudios Técnicos, Económicos, Sociales y Ambientales –ETESA– elaborados durante el proceso que antecedió su delimitación a escala 1:25.000. Entre estos se encuentran los estudios desarrollados mediante el Convenio de Cooperación No. 13-13-014-224CE entre el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y CORNARE y el Convenio No. 13-13-014-239CE entre el Instituto Humboldt y CORPOCALDAS, ambos formulados en 2014. Estos documentos integraron información biofísica, hidrológica, ecosistémica, social, económica y territorial y definieron los entornos regionales utilizados como ámbitos de análisis durante el proceso de identificación y delimitación del complejo.

De manera complementaria, se consideraron los estudios específicos generados como insumos de este proceso, entre ellos la *Caracterización socioeconómica y cultural del complejo páramos Sonsón ubicado en la jurisdicción de CORNARE y CORPOCALDAS*, elaborada por el Instituto de Estudios Regionales –INER– de la Universidad de Antioquia en 2015, así como los estudios bióticos de plantas, edafofauna, anfibios y aves desarrollados por el Instituto de Biología de la Universidad de Antioquia en convenio con

el Instituto Alexander von Humboldt. Estos últimos aportaron información particularmente relevante para el reconocimiento de la transición entre el bosque altoandino y el ecosistema de páramo.

La revisión de los ETESA permitió igualmente contrastar el concepto de entorno regional utilizado durante el proceso de delimitación con el Área de Influencia definida en la actualización del PMA. En jurisdicción de CORNARE, el entorno regional consideró, entre otros criterios, los municipios relacionados con los polígonos del complejo, la representatividad de los orobiomas medio y alto de los Andes y las cuencas hidrográficas con áreas aferentes asociadas al páramo. Para la jurisdicción de CORPOCALDAS, su delimitación integró los municipios con presencia de páramo, las subzonas hidrográficas relacionadas con estos ecosistemas y sectores de otros municipios vinculados funcionalmente con dichas unidades hidrográficas.

El Área de Influencia utilizada en el presente PMA responde a un propósito complementario y actualizado. Esta fue delimitada como un ámbito territorial de análisis y gestión alrededor del CPS establecido mediante la Resolución 0493 de 2016, incorporando las veredas circundantes, áreas protegidas y otras figuras de manejo, junto con variables como el gradiente altitudinal, las coberturas de la tierra, la condición de la vegetación, la conectividad ecológica y otros elementos de importancia para la conservación y la gobernanza del complejo. En consecuencia, el entorno regional de los ETESA y el Área de Influencia del presente diagnóstico no se entienden como delimitaciones que deban coincidir espacialmente. Los primeros constituyeron ámbitos de análisis para sustentar la identificación y delimitación del ecosistema, mientras que el segundo constituye un ámbito actualizado para comprender sus relaciones funcionales y orientar la implementación del PMA. No obstante, ambos comparten la consideración de las relaciones ecológicas, hídricas y socioeconómicas que trascienden el límite administrativo del páramo.

Asimismo, se verificó la existencia del documento *Recomendación para la delimitación, por parte del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, del Complejo de Páramos de Sonsón a escala 1:25.000*, elaborado por el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y el Fondo Adaptación en 2016. Este documento consolidó los insumos técnicos generados durante el proceso de delimitación y constituyó uno de los antecedentes técnicos de la decisión posteriormente adoptada por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible mediante la Resolución 0493 de 2016.

Los estudios desarrollados por la Universidad de Antioquia hicieron parte de los insumos técnicos que alimentaron este proceso, particularmente en los componentes biótico y socioeconómico; sin embargo, la recomendación final de delimitación corresponde institucionalmente al Instituto Alexander von Humboldt y al Fondo Adaptación. Para el presente PMA, estos antecedentes son retomados como referentes técnicos e históricos

de la delimitación, mientras que el límite normativamente aplicable corresponde al establecido mediante la Resolución 0493 de 2016.

2.3. Síntesis de Variables Biofísicas y Socioeconómicas para la Zonificación

2.3.1. Insumos y escalas de información

En este capítulo se presenta una síntesis de las variables utilizadas para la zonificación ambiental del Complejo de Páramos de Sonsón, destacando sus fuentes, escalas de trabajo y aportes a la definición de las categorías de manejo. Estas variables se encuentran desarrolladas con mayor profundidad en el documento de diagnóstico del PMA, donde se describen sus fundamentos, metodologías de elaboración y resultados. Por tanto, los apartados siguientes retoman los elementos necesarios para comprender su incorporación en la propuesta de zonificación y deberán leerse de manera articulada con dicho documento.

Los lineamientos adoptados mediante la Resolución 0886 de 2018 establecen que los planes de manejo de páramos se elaborarán a escala 1:25.000, utilizando como cartografía base la elaborada por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) a dicha escala. Esta constituye la referencia para la elaboración y representación cartográfica de la zonificación ambiental del CPS.

Para desarrollar este componente se integraron insumos temáticos a escalas 1:25.000 y 1:10.000, provenientes de instrumentos de planificación ambiental, información institucional y análisis realizados por el equipo técnico. La información elaborada a escala 1:10.000 aporta mayor detalle espacial para reconocer las condiciones del territorio y sustentar la asignación de categorías de manejo.

Tabla 1. Variables y escalas.

Variable	Escala de trabajo	Fuente
Pérdida de cobertura	1:25.000	Información de Hansen et al., procesada por el equipo técnico.
Procesos morfodinámicos	1:25.000	POMCA con jurisdicción en el área de estudio.
Amenaza por movimientos en masa	1:25.000	POMCA con jurisdicción en el área de estudio.
Conflictos de uso del suelo según POMCA	1:25.000	POMCA con jurisdicción en el área de estudio.

Conflictos de uso del suelo según capacidad agrológica	1:10.000	Elaboración propia.
Oferta de servicios ecosistémicos al bienestar — Índice de Funcionalidad Ecológica (IFE)	1:10.000	Elaboración propia.
Coberturas de la tierra existentes	1:10.000	Elaboración propia a partir de imágenes Sentinel.
Índice de Susceptibilidad a Conflictos Socioambientales (ISCA)	1:25.000	IDEAM.

Fuente: Equipo técnico del convenio CORNARE, CORPOCALDAS y Universidad de Antioquia (2026).

Las escalas relacionadas corresponden al trabajo cartográfico de las variables y deben distinguirse de la resolución espacial de las imágenes y productos ráster empleados como insumos. La integración de información a escala 1:10.000 aporta mayor detalle en determinados componentes, sin modificar la escala general de referencia del PMA ni incrementar automáticamente la precisión de las demás variables. En consecuencia, la interpretación de la zonificación deberá considerar las fuentes, temporalidad, resolución y nivel de generalización de la información utilizada. Las intervenciones que requieran precisiones locales deberán complementarse con verificaciones de campo y levantamientos acordes con su alcance.

2.3.2. Motores de transformación del ecosistema

2.3.2.1. Pérdida de cobertura

En concordancia con lo descrito en el numeral 2.2.2 del documento de diagnóstico, la dinámica de pérdida de coberturas de la tierra evidencia una variabilidad interanual con picos significativos, particularmente hacia el año 2017, asociado a transformaciones territoriales posteriores a la firma del Acuerdo de Paz, las cuales han incidido en procesos de expansión de la frontera agropecuaria y cambios en los usos del suelo en diferentes regiones del país.

No obstante, al incorporar el análisis espacial detallado por polígonos del CPS (ver Figura 5 y Figura 6), se identifica que, si bien el ecosistema de páramo mantiene una

relativa estabilidad a escala general, existen focos puntuales de pérdida de cobertura al interior del complejo, los cuales se distribuyen de manera heterogénea entre los diferentes polígonos. En este sentido, los resultados evidencian que los mayores valores de pérdida se concentran principalmente en los polígonos 18 (9,14 ha), ubicado en Pensilvania, Marulanda y Salamina, y el 17 (5,22 ha), entre Salamina, Pácora y Aguadas, seguidos en menor proporción por el polígono 5 (2,70 ha), localizado en Sonsón y Nariño, mientras que el resto de los polígonos presentan valores considerablemente bajos y dispersos, en su mayoría inferiores a una (1) ha.

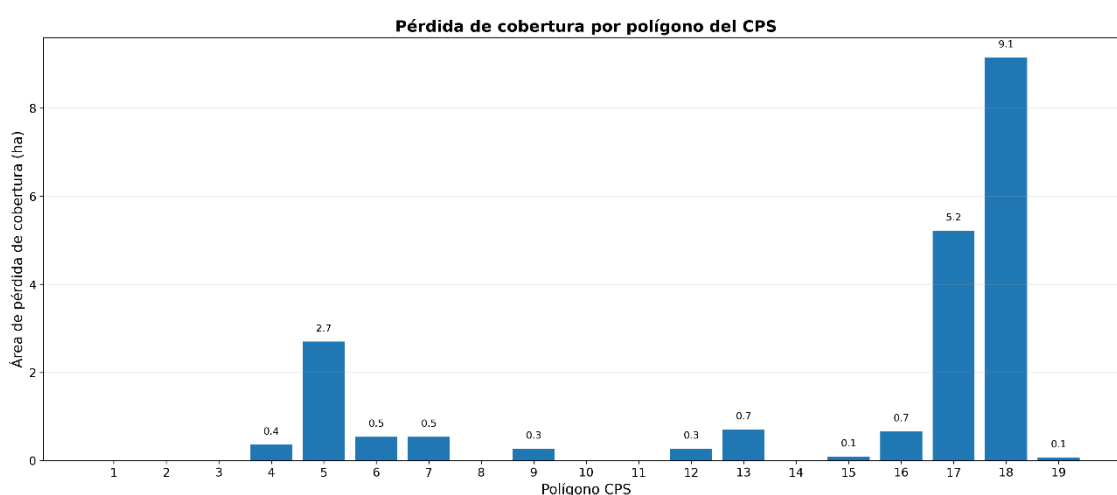


Figura 5. Estimación de la pérdida de coberturas acumulada para el CPS.

Fuente: CORNARE, CORPOCALDAS y Universidad de Antioquia (2026).

Este comportamiento permite inferir que la transformación de coberturas al interior del complejo no responde a un proceso generalizado de degradación, sino a dinámicas localizadas, posiblemente asociadas a presiones antrópicas puntuales, como la ampliación de áreas de pastoreo, establecimiento de coberturas agropecuarias o intervenciones sobre vegetación secundaria en sectores específicos.

Adicionalmente, se mantiene la tendencia identificada en el diagnóstico, donde las mayores dinámicas de transformación se presentan en zonas de transición altitudinal y bordes del complejo, particularmente en áreas con mayor accesibilidad y cercanía a sistemas productivos, localizadas en jurisdicción de municipios como Manzanares, Pensilvania (Caldas), así como Sonsón y Argelia (Antioquia). Estas áreas cumplen un papel fundamental como zonas de amortiguación ecológica, donde confluyen procesos de conectividad entre los ecosistemas de alta montaña y los paisajes transformados.

En términos de zonificación ambiental, estos resultados adquieren especial relevancia, en tanto permiten identificar que, aunque el núcleo del ecosistema de páramo presenta condiciones de relativa conservación, los polígonos con mayores niveles de pérdida de

cobertura deben ser priorizados para procesos de restauración ecológica, mientras que las áreas periféricas con presión antrópica requieren estrategias orientadas a la reconversión de usos del suelo y al manejo sostenible del territorio (Botía *et al.*, 2018).

De esta manera, la dinámica de pérdida de coberturas se constituye en un criterio determinante para la delimitación de zonas de manejo, particularmente en la diferenciación entre áreas de preservación asociadas a sectores con alta integridad ecológica y áreas de restauración y reconversión, donde se evidencian procesos de transformación activa del paisaje.

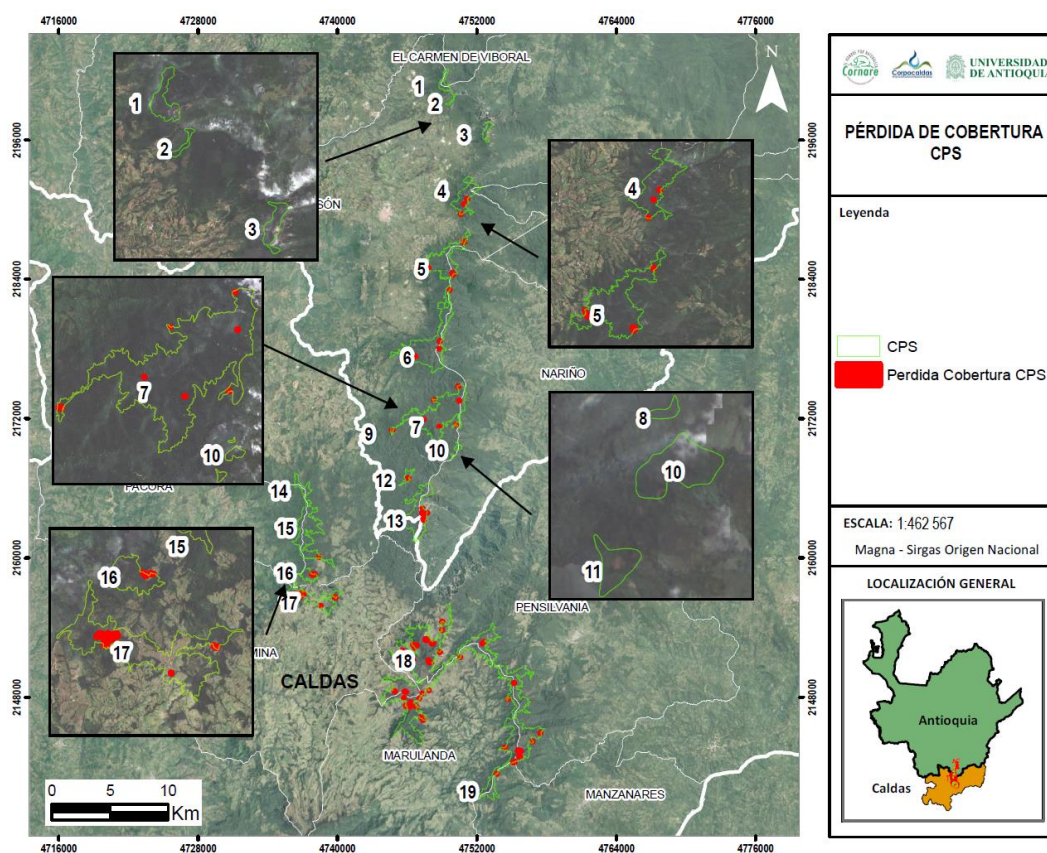


Figura 6. Pérdida de cobertura.

Fuente: CORNARE, CORPOCALDAS y Universidad de Antioquia (2026).

2.3.2.2. Procesos morfodinámicos

Por su parte, según lo descrito en el numeral 3.1.4.1 del documento de diagnóstico, a partir del análisis espacial entre los polígonos del CPS y la cartografía de procesos morfodinámicos, se establece que la incidencia de estos procesos al interior del complejo es localizada y de baja magnitud relativa, condición que se mantiene al contrastar los resultados con la distribución porcentual por polígono.

De los 19 polígonos evaluados, únicamente un subconjunto presenta intersecciones con procesos morfodinámicos, mientras que en los restantes no se registran afectaciones según la información disponible. El proceso predominante corresponde a los deslizamientos, los cuales se distribuyen principalmente en los polígonos 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 12, ubicados en el municipio de Sonsón (Antioquia). Asimismo, se identifican en el polígono 13, localizados en Aguadas y Pácora y el 18 entre Nariño, Sonsón y Pensilvania, mientras que la caída de roca se restringe exclusivamente al polígono 18, localizado en Pensilvania, Marulanda y Salamina y con una representatividad mínima, lo que confirma que la dinámica morfodinámica dominante en el CPS está asociada a movimientos en masa tipo deslizamiento (ver Figura 8).

En términos porcentuales, la afectación por procesos morfodinámicos continúa siendo reducida respecto al área total de cada polígono del Complejo de Páramos de Sonsón. El mayor porcentaje se registra en el polígono 9, localizado en el municipio de Sonsón, donde aproximadamente el 10,0 % de su superficie presenta condiciones asociadas principalmente a deslizamientos en tierra inactivos. Le siguen el polígono 3, correspondiente a Sonsón, con un 2,3 %, y el polígono 4, compartido entre Sonsón y Argelia, con un 1,6 %. Asimismo, se identifican porcentajes cercanos al 1,0 % en los polígonos 12 y 13, ubicados en Sonsón y en el sector compartido entre Nariño, Sonsón y Pensilvania, respectivamente. En los demás polígonos, la incidencia de estos procesos es inferior al 1 %, destacándose únicamente valores puntuales como el 0,7 % en el polígono 7 (Nariño y Sonsón), el 0,4 % en el polígono 6 (Nariño y Sonsón), el 0,3 % en el polígono 18, localizado entre los municipios de Manzanares, Marulanda, Pensilvania y Salamina, y el 0,2 % en el polígono 5 (Nariño y Sonsón). Adicionalmente, se evidencia una participación muy reducida de procesos asociados a deslizamientos tierra-roca inactivos en el polígono 18. (ver Figura 7).

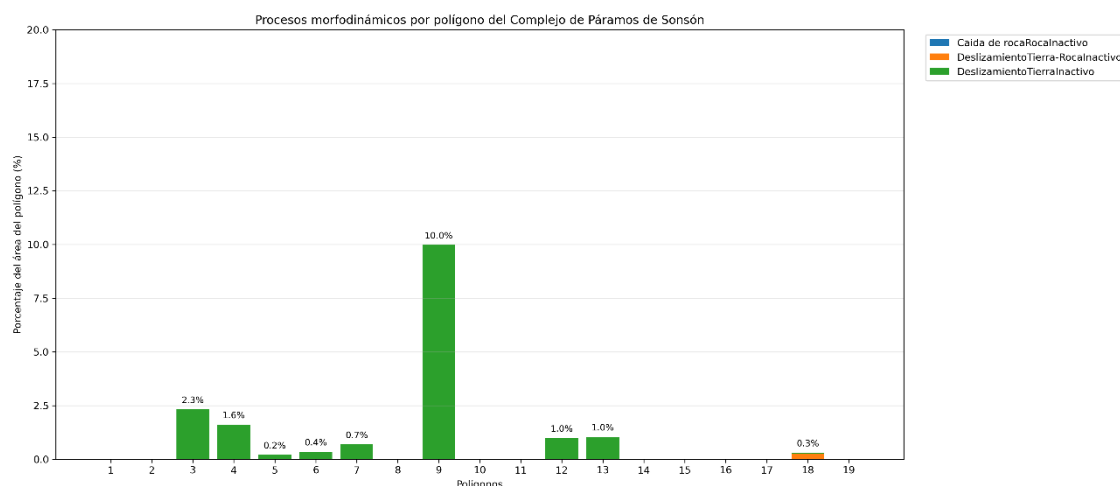


Figura 7. Estimación de los procesos morfodinámicos para el CPS.

Fuente: CORNARE, CORPOCALDAS y Universidad de Antioquia (2026) con base en información del POMCA.

Desde la perspectiva de la zonificación ambiental, estos resultados indican que los procesos morfodinámicos no constituyen una restricción dominante a escala global del CPS; sin embargo, adquieren relevancia como criterio condicionante a escala local, particularmente en aquellos polígonos donde se concentran mayores porcentajes de deslizamientos.

En estos sectores, la presencia de inestabilidad de ladera implica una limitación para el desarrollo de usos intensivos del suelo, así como la necesidad de orientar las decisiones de manejo hacia la preservación o restauración, dependiendo del estado de conservación de las coberturas. (Botía *et al.*, 2018).

En este sentido, las áreas donde coinciden procesos morfodinámicos con coberturas naturales bien conservadas deben priorizarse dentro de categorías de preservación, en tanto cumplen funciones clave de regulación hidrológica y estabilidad del suelo. Por su parte, aquellas zonas donde estos procesos se presentan en asociación con coberturas intervenidas o transformadas constituyen áreas estratégicas para la restauración ecológica, orientada a la recuperación de la cobertura vegetal y la reducción de la susceptibilidad a movimientos en masa (ver Figura 8).

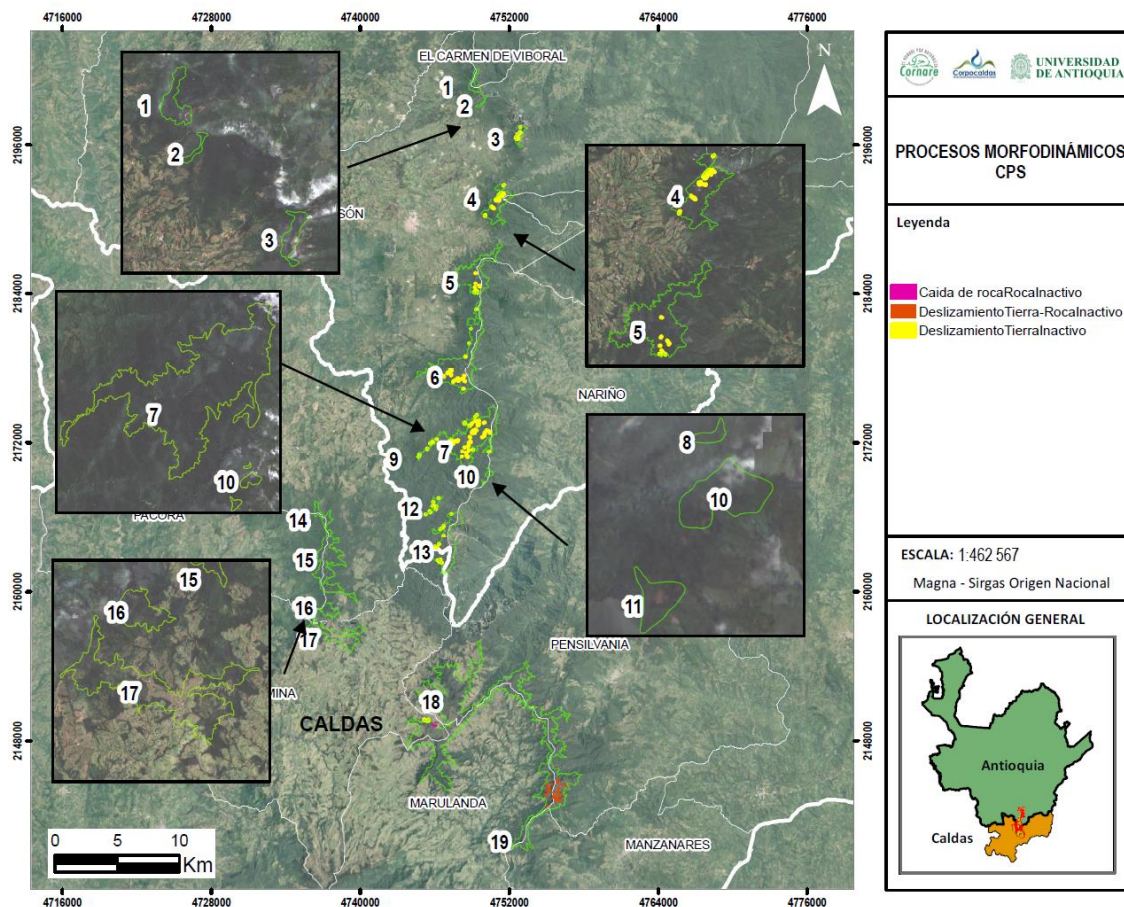


Figura 8. Procesos morfodinámicos.

Fuente: CORNARE, CORPOCALDAS y Universidad de Antioquia (2026) con base en información del POMCA.

2.3.2.3. Amenaza por movimiento en masa

Tal como se describe en el capítulo 3.1.4.1 del documento de diagnóstico, el análisis de la amenaza por movimientos en masa en el CPS, expresado en términos de área (ha), evidencia una distribución espacial heterogénea, con concentraciones claramente diferenciadas entre los distintos polígonos.

En términos porcentuales, la amenaza alta por movimientos en masa presenta una distribución espacial heterogénea dentro del Complejo de Páramos de Sonsón, evidenciando que algunos polígonos concentran una proporción considerablemente mayor de su superficie bajo esta condición. Los porcentajes más elevados corresponden a los polígonos 13 y 12, con el 71,2 % y 69,1 % de su área, respectivamente. El polígono 13 se localiza entre los municipios de Sonsón y Pensilvania, mientras que el polígono 12 se ubica en Sonsón. Estos resultados sugieren que gran parte de la extensión de dichos polígonos presenta características geomorfológicas que favorecen la ocurrencia de movimientos en masa, por lo que constituyen sectores prioritarios para la gestión del riesgo y la definición de medidas de manejo y ocupación del territorio (ver Figura 9)

También se destacan los polígonos 4 (55,4 %), localizado entre Sonsón y Argelia; el polígono 3 (41,2 %), en Sonsón; el polígono 7 (36,4 %), compartido entre Nariño y Sonsón; y el polígono 19 (35,6 %), ubicado entre Marulanda y Manzanares. Adicionalmente, los polígonos 9 (24,5 %) y 6 (24,3 %), localizados en Sonsón y entre Nariño y Sonsón, respectivamente, presentan porcentajes importantes de amenaza alta que deben ser considerados en los procesos de planificación y ordenamiento ambiental. (ver Figura 9)

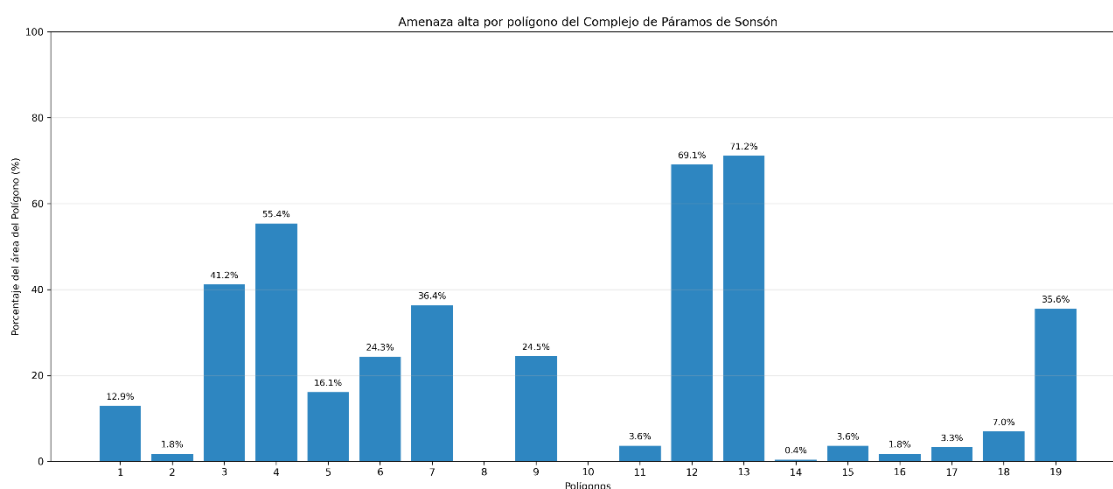


Figura 9. Estimación de la amenaza por MM para el CPS.

Corporación Académica Ambiental de la Universidad de Antioquia

Nit: 890980040-8

Dirección: Calle 70 No. 52-72. Edificio de Extensión. Oficina 606. Medellín, Colombia
<https://www.udea.edu.co/wps/portal/udea/web/inicio/unidades-academicas/ambiental>

Fuente: CORNARE, CORPOCALDAS y Universidad de Antioquia (2026) con base en información del POMCA.

Desde la perspectiva de la zonificación ambiental, la lectura en términos de área permite identificar los sectores donde la amenaza adquiere mayor relevancia territorial (Botía *et al.*, 2018). En este sentido, los polígonos con mayores extensiones afectadas (especialmente los polígonos 3, 4, 12 y 13 deben ser considerados como áreas con restricciones orientando la zonificación hacia categorías de preservación, cuando coincidan con coberturas naturales, o hacia restauración, en aquellos sectores donde existan procesos de intervención que incrementen la susceptibilidad (ver Figura 10).

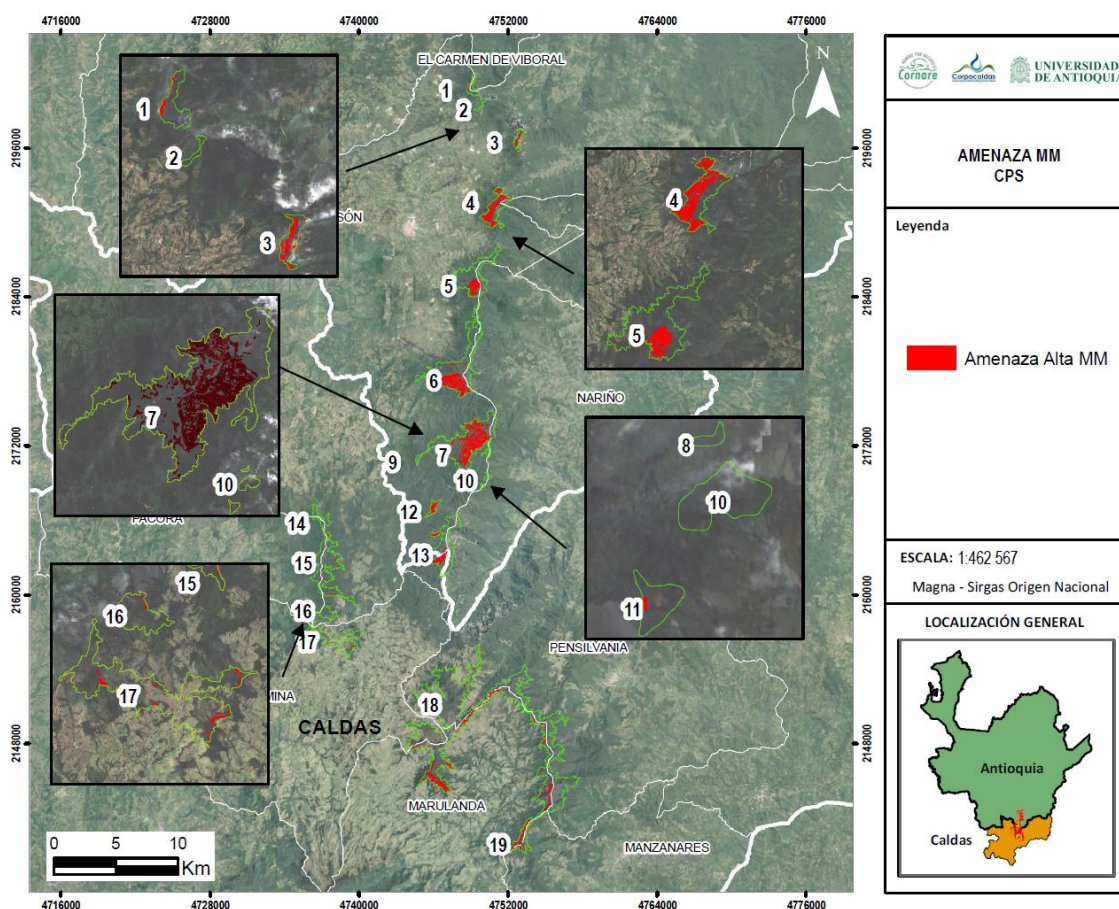


Figura 10. Amenaza por movimiento en masa – MM.

Fuente: CORNARE, CORPOCALDAS y Universidad de Antioquia (2026) con base en información del POMCA.

2.3.3. Conflictos de uso del suelo según POMCA

Tal como se menciona en el numeral 3.3.3 del documento de diagnóstico, el análisis de los conflictos de uso del suelo al interior de los polígonos que conforman el CPS permite identificar el grado de correspondencia entre el uso actual del territorio y su vocación biofísica, evidenciando sectores donde el aprovechamiento del suelo es adecuado y

otros donde se presentan desajustes asociados a procesos de sobreutilización o subutilización. A partir de la distribución de áreas por categorías de conflicto, se observa que una proporción significativa del territorio del complejo se encuentra bajo condiciones de uso adecuado, lo que refleja una correspondencia general entre las características biofísicas y las actividades desarrolladas (ver Figura 11 y Figura 12).

En los polígonos del sector norte del complejo (1, 2 y 3), localizados en Sonsón, predomina la categoría de uso adecuado, indicando una relación equilibrada entre el uso del suelo y su capacidad. No obstante, en los polígonos 1 y 3 se identifican áreas puntuales de subutilización ligera, lo que sugiere la existencia de territorios con potencial para procesos de restauración o para el desarrollo de usos productivos de baja intensidad, sin comprometer la funcionalidad ecosistémica (ver Figura 12).

En los polígonos intermedios (4, 5, 6 y 7), ubicados entre Sonsón y Nariño, se evidencia una mayor complejidad en la estructura de los conflictos. Aunque continúan predominando las áreas sin conflicto, especialmente en los polígonos 6 y 7, se identifican superficies relevantes en categorías de subutilización severa y ligera, así como presencia de sobreutilización moderada y severa. En particular, el polígono 5 presenta más de 309 ha en subutilización severa, mientras que el polígono 6 registra aproximadamente 206 ha en esta misma categoría, lo que evidencia territorios donde el uso actual del suelo se encuentra por debajo de su capacidad potencial, posiblemente asociados a coberturas naturales o sistemas productivos extensivos (ver Figura 12).

Por su parte, los polígonos de menor extensión (8, 9, 10, 11 y 12) presentan una condición predominantemente homogénea de uso adecuado, lo cual es indicativo de baja presión antrópica y de una ocupación del territorio acorde con sus limitaciones biofísicas. Estos sectores corresponden, en general, a áreas con altos niveles de naturalidad o con restricciones ambientales que limitan la intensificación de actividades productivas (ver Figura 12).

En los polígonos ubicados hacia el sector occidental y suroccidental del complejo (13, 14, 15, 16 y 17) se observa una mayor incidencia de conflictos de uso, asociados principalmente a subutilización y sobreutilización severas. En el polígono 14 se identifican más de 155 ha en subutilización severa, mientras que en el polígono 15 esta categoría alcanza aproximadamente 456 ha, constituyéndose como uno de los sectores con mayor extensión en este tipo de conflicto. De igual manera, el polígono 17 presenta más de 251 ha en sobreutilización severa, lo que indica un uso del suelo que supera su capacidad, generando potenciales procesos de degradación (ver Figura 12).

El polígono 18, ubicado en Pensilvania, Marulanda y Salamina, que corresponde al de mayor extensión dentro del complejo, presenta una configuración heterogénea. Aunque predomina ampliamente el uso adecuado (aproximadamente 2.146 ha), también se identifican áreas importantes tanto de sobreutilización severa como de subutilización

moderada, lo que evidencia dinámicas diferenciadas al interior del polígono y la necesidad de un manejo espacialmente específico (ver Figura 12).

Finalmente, el polígono 19 entre Marulanda y Manzanares presenta principalmente tierras sin conflicto de uso (alrededor de 132 ha), con presencia marginal de subutilización moderada, lo que indica condiciones relativamente estables en términos de correspondencia entre uso y vocación del suelo (ver Figura 12).

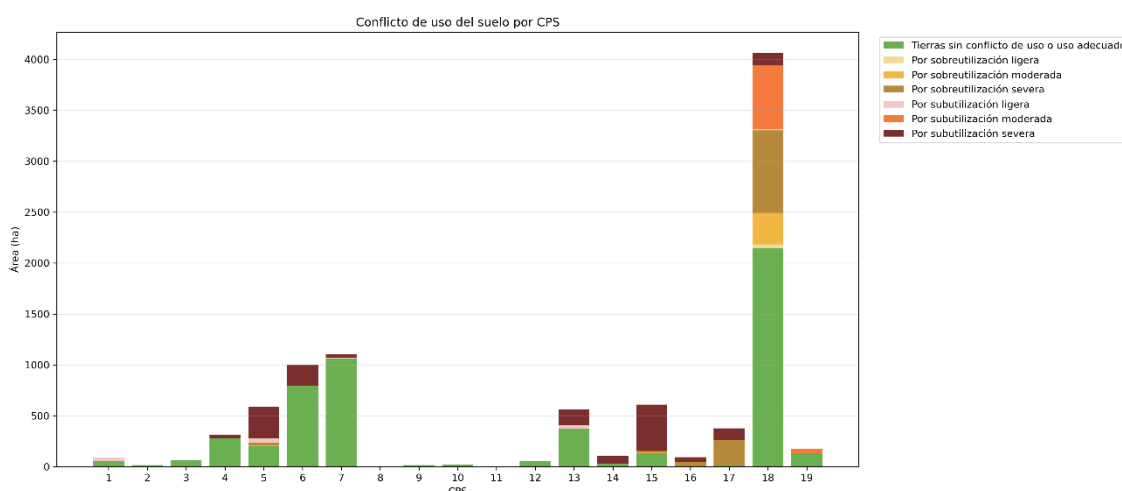


Figura 11. Estimación de los conflictos de uso del suelo en el CPS.

Fuente: CORNARE, CORPOCALDAS y Universidad de Antioquia (2026) con base en información del POMCA.

Desde la perspectiva de la zonificación ambiental, los conflictos de uso del suelo se constituyen en un criterio clave para orientar las decisiones de manejo del territorio. En este sentido, las áreas clasificadas como uso adecuado son susceptibles de ser integradas en categorías de preservación, particularmente cuando coinciden con coberturas naturales y funciones ecosistémicas estratégicas (Botía *et al.*, 2018). Por su parte, las áreas en condición de subutilización, especialmente aquellas asociadas a coberturas naturales representan oportunidades para la restauración ecológica o el fortalecimiento de procesos de conservación.

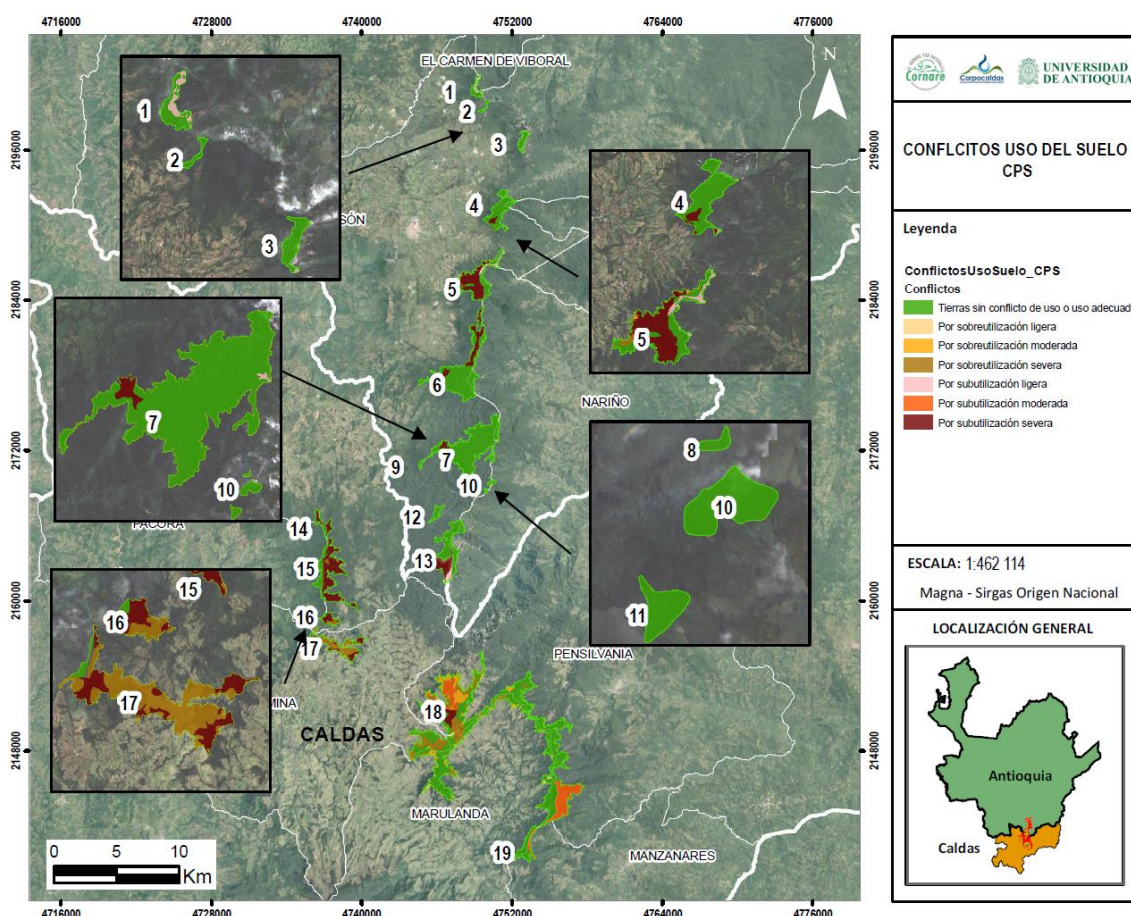


Figura 12. Conflictos de uso del suelo, según POMCA

Fuente: CORNARE, CORPOCALDAS y Universidad de Antioquia (2026) con base en información del POMCA.

2.3.4. Conflictos de Suelo Según Capacidad Agrológica

De acuerdo con lo establecido en el numeral 3.3.5 del documento de diagnóstico los resultados muestran que los conflictos no se distribuyen de manera homogénea entre los polígonos del CPS, sino que se concentran en un número reducido de unidades territoriales. El polígono 18 registra la mayor superficie en conflicto, con 631,71 ha, equivalente a aproximadamente el 43,4 % del total de conflictos identificados en el complejo. Este polígono se localiza entre los municipios de Pensilvania, Salamina y Marulanda, en el departamento de Caldas, y corresponde a uno de los sectores donde coinciden extensas áreas con limitaciones agrológicas y presencia de coberturas asociadas a actividades productivas. En segundo lugar se encuentra el polígono 17, en los municipios de Salamina, Pácora y Aguadas con 148,06 ha en conflicto, según la clasificación agrológica (Ver Figura 13)

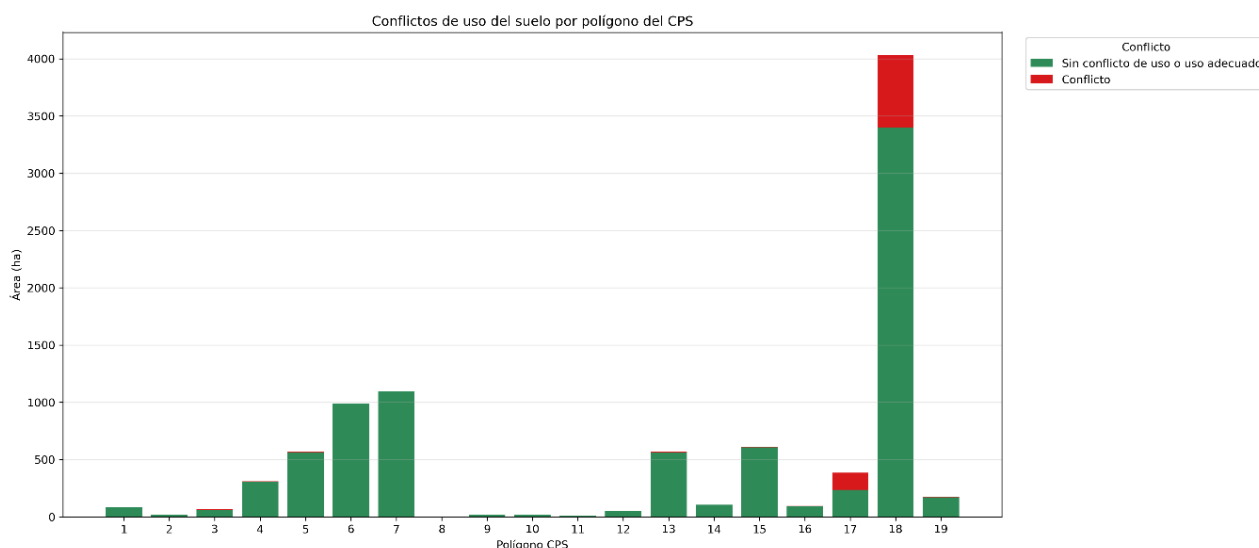


Figura 13. Porcentajes de áreas por conflictos de usos del suelo según clasificación agrológica al interior del CPS.

Fuente: CORNARE, CORPOCALDAS y Universidad de Antioquia (2026) con base en información del IGAC.

Desde una perspectiva territorial, los resultados evidencian que la mayor parte de los conflictos se concentra en el sector occidental y suroccidental del complejo, particularmente en jurisdicción de los municipios de Pensilvania, Salamina y Marulanda, así como en algunos sectores compartidos entre Sonsón, Nariño y Pensilvania. Esta distribución coincide con zonas de transición entre los ecosistemas de alta montaña y áreas con una mayor intervención antrópica, donde las coberturas agropecuarias y productivas ocupan terrenos que presentan una vocación preferente para la conservación y protección ambiental (Ver Figura 14)

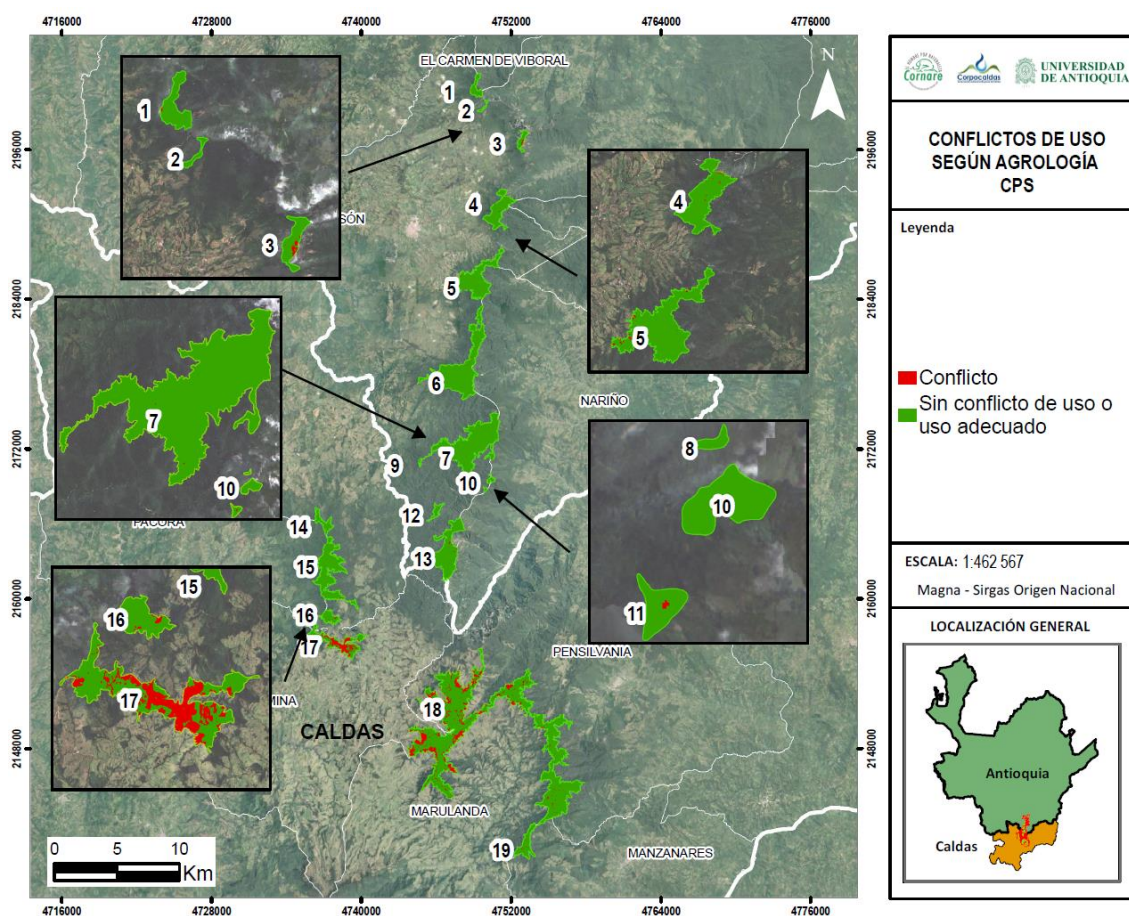


Figura 14. Conflictos de uso del suelo, según clases Agrológicas

Fuente: CORNARE, CORPOCALDAS y Universidad de Antioquia (2026) con base en información del IGAC.

2.3.5. Oferta de servicios ecosistémicos al bienestar en el páramo – Índice de Funcionalidad Ecológica (IFE)

Según lo descrito en el numeral 3.4.4 del documento de diagnóstico El análisis del Índice de Funcionalidad Ecológica (IFE) al interior de los polígonos del CPS evidencia un predominio de las categorías media (Clase 3) y baja (Clase 2), las cuales representan 3.480,50 ha (37,92 %) y 3.337,01 ha (36,35 %) del área total, respectivamente. Les sigue la categoría alta (Clase 4), con 2.049,02 ha (22,32 %), mientras que las categorías muy alta (Clase 5) y muy baja (Clase 1) presentan una participación reducida, con 198,06 ha (2,16 %) y 114,74 ha (1,25 %), respectivamente (Figura 15 y Figura 16).

A escala de polígonos se observan patrones espaciales diferenciados de funcionalidad ecológica. En el sector norte del complejo, correspondiente principalmente a los polígonos 1 y 2, ubicados en los municipios de El Carmen de Viboral y Sonsón (Antioquia), predomina la categoría alta (Clase 4), que representa más del 75 % de la

superficie de cada polígono. Esta tendencia se mantiene en los polígonos 5, localizado entre Sonsón y Nariño, donde se concentran importantes extensiones de las categorías alta y muy alta. En particular, este polígono concentra la mayor superficie clasificada como muy alta funcionalidad ecológica (Clase 5), con 138,96 ha (Figura 15 y Figura 16).

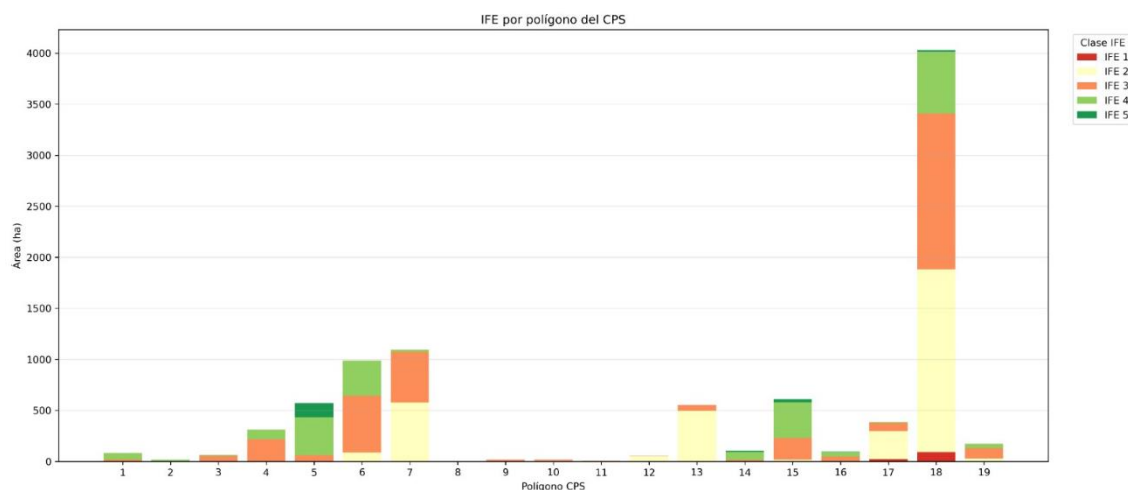


Figura 15. Índice de Funcionalidad Ecológica por polígono del CPS.

Fuente: CORNARE, CORPOCALDAS y Universidad de Antioquia (2026).

Los polígonos 3, 4, 6, 9 y 10 en Antioquia y los polígonos 16 y 19 en Caldas, presentan predominancia de la categoría media (Clase 3). Dentro de este grupo sobresalen los polígonos 4 y 6 por contener extensiones importantes de la categoría alta, con aproximadamente 94,03 ha y 342,85 ha, respectivamente, evidenciando sectores con condiciones favorables para la regulación hídrica y el almacenamiento de carbono (Figura 15 y Figura 16)

Hacia la zona central y sur del complejo aumenta la presencia de categorías de menor funcionalidad ecológica. Los polígonos 7, 8, 11 y 12, localizados principalmente en los municipios de Sonsón y Nariño, presentan predominancia de la categoría baja (Clase 2), condición que se hace más evidente en el polígono 13, ubicado entre Antioquia y Caldas, donde esta categoría representa cerca del 89 % de su superficie. De manera similar, el polígono 17 presenta predominio de la categoría baja y concentra además una proporción importante de áreas clasificadas como muy baja funcionalidad ecológica (Clase 1), constituyéndose en uno de los sectores con menores valores del índice. Por su parte, el polígono 14, localizado en los municipios de Aguadas y Pácora (Caldas), presenta predominancia de la categoría alta (Clase 4), acompañada de áreas clasificadas como muy alta funcionalidad ecológica. El polígono 15 mantiene igualmente una dominancia de la categoría alta, mientras que el polígono 16 presenta una distribución entre las categorías media y alta (Figura 15 y Figura 16).

Finalmente, el polígono 18, localizado en los municipios de Pensilvania, Marulanda y Salamina, corresponde al de mayor extensión dentro del CPS y presenta una configuración altamente heterogénea. Aunque predomina la categoría baja (1.790,33 ha), también se registran amplias superficies clasificadas como funcionalidad media (1.528,56 ha) y alta (603,60 ha), además de áreas menores en las categorías muy baja y muy alta. Esta distribución refleja una marcada variabilidad espacial en las condiciones ecológicas del territorio. El polígono 19, localizado entre Marulanda y Manzanares, presenta predominancia de la categoría media, con presencia secundaria de la categoría alta (Figura 15 y Figura 16).

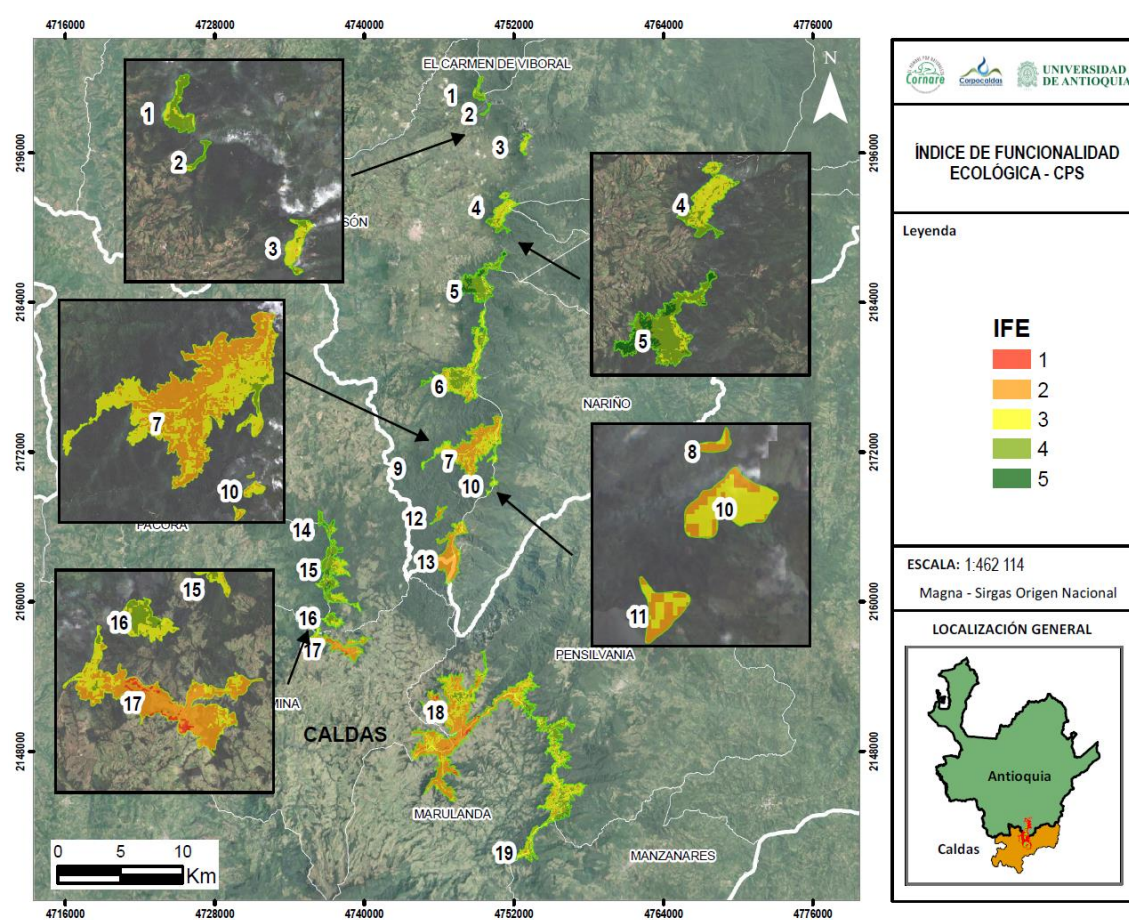


Figura 16. Índice de Funcionalidad Ecosistémica - IFE en el CPS.

Fuente: CORNARE, CORPOCALDAS y Universidad de Antioquia (2026).

En este contexto, los resultados del IFE permiten identificar las áreas con mayor potencial para aportar servicios ecosistémicos relacionadas con la regulación hídrica y la mitigación del cambio climático. Los sectores con funcionalidad alta y muy alta constituyen áreas estratégicas para la conservación, ya que favorecen la disponibilidad y regulación del recurso hídrico, el almacenamiento de carbono y el mantenimiento de

la integridad ecológica del territorio. Por el contrario, las áreas con funcionalidad baja y muy baja representan zonas prioritarias para procesos de restauración ecológica y manejo sostenible, orientados a fortalecer la capacidad del paisaje para sostener estos servicios ecosistémicos y mejorar su resiliencia frente a las presiones ambientales y los escenarios de cambio climático.

2.3.6. Coberturas naturales existentes

De acuerdo con lo descrito en el numeral 3.1.5, del documento de diagnóstico, El análisis desagregado por los 19 polígonos del CPS permite identificar patrones espaciales claros en la distribución de las coberturas de la tierra, así como gradientes de intervención y conservación.

En términos generales, el bosque denso alto de tierra firme domina en la totalidad de los polígonos, constituyéndose como la cobertura estructurante del paisaje. Este patrón es especialmente evidente en los polígonos 6 y 7, ubicados en los municipios de Sonsón y Nariño; los polígonos 14 y 15 localizados en Aguadas y Pácora y el polígono 18, localizado entre Pensilvania, Marulanda y Salamina, los cuales presentan extensiones superiores a 500 ha de esta cobertura, alcanzando su máxima expresión en el polígono 18, consolidándose como el núcleo de mayor continuidad boscosa dentro del CPS (Ver Figura 17 y Figura 18)

Adicionalmente, el polígono 18, ubicado en los municipios de Pensilvania, Marulanda y Salamina, presenta la mayor extensión total (4.067,95 ha) y concentra una alta diversidad de coberturas, incluyendo vegetación secundaria alta (656,82 ha), pastos limpios (597,31 ha) y bosque fragmentado (568,03 ha), lo que evidencia un territorio con una combinación de áreas bien conservadas y sectores con intervención antrópica importante (Ver Figura 17 y Figura 18).

Por su parte, los polígonos 16 y 17, localizados en Aguadas, Pácora y Salamina, presentan características particulares. El polígono 17 muestra una mayor heterogeneidad de coberturas, con presencia relevante de pastos limpios (123,69 ha), vegetación secundaria alta (132,43 ha) y mosaicos agropecuarios, lo que sugiere una mayor presión antrópica y un estado intermedio entre conservación y uso productivo. De manera similar, el polígono 16 presenta una menor extensión total (95,11 ha), pero con presencia de bosque fragmentado (11,60 ha) y coberturas en transición, indicando procesos activos de regeneración. En contraste, los polígonos 1 al 12, presentan, en general, una menor extensión individual y una dominancia más clara del bosque, con una baja presencia de coberturas antrópicas (Ver Figura 17 y Figura 18).

Los polígonos de menor tamaño (8, 9, 10 y 11), localizados en el municipio de Sonsón, presentan una composición casi exclusivamente dominada por coberturas naturales, particularmente bosque denso, con una mínima o nula presencia de coberturas antrópicas, lo que sugiere un alto grado de conservación. En términos de coberturas antrópicas, los pastos limpios constituyen la principal expresión de intervención en el

CPS, concentrándose principalmente en los polígonos 17 y 18, seguidos por algunos polígonos intermedios (Ver Figura 17 y Figura 18).

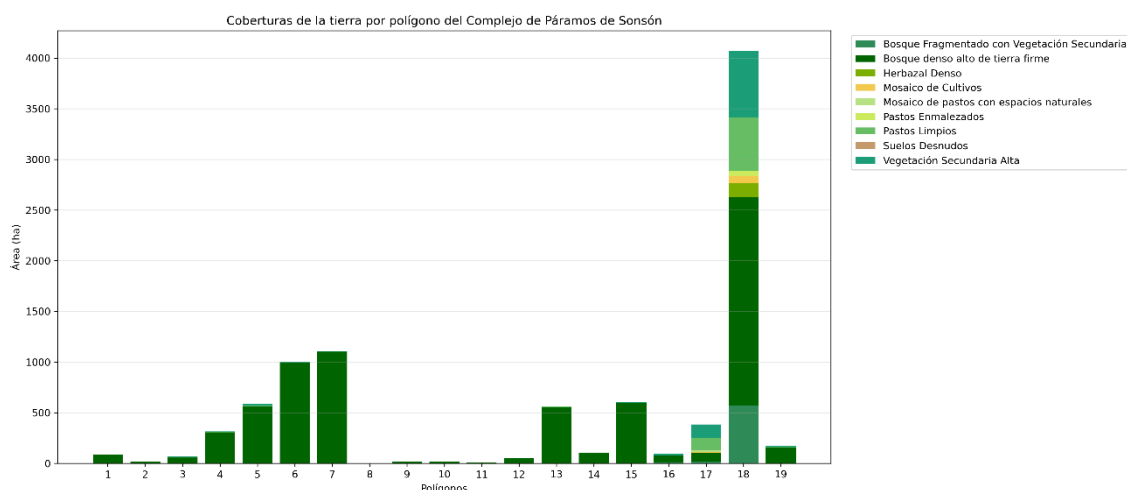


Figura 17. Estimación de las coberturas de la tierra para el CPS.

Fuente: CORNARE, CORPOCALDAS y Universidad de Antioquia (2026).

El análisis de coberturas de la tierra permite diferenciar claramente tres tipos de territorios al interior del complejo: (i) áreas con predominio de coberturas naturales y alta integridad ecológica, orientadas a preservación; (ii) áreas en transición con presencia de vegetación secundaria y fragmentación, que requieren restauración; y (iii) áreas con coberturas antrópicas dominantes, que deben ser objeto de reconversión de usos del suelo (Ver Figura 17 y Figura 18)

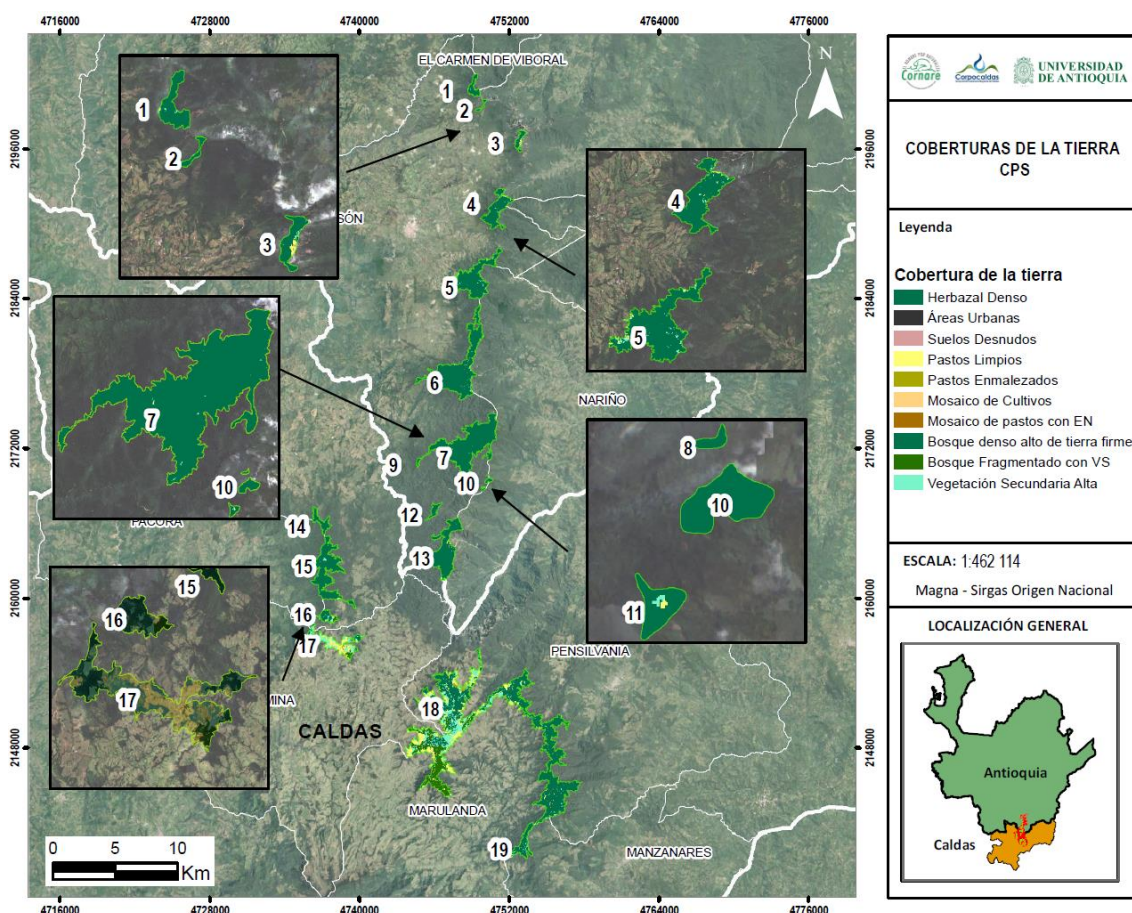


Figura 18. Coberturas Naturales Existentes en el CPS.

Fuente: CORNARE, CORPOCALDAS y Universidad de Antioquia (2026).

2.3.7. Matrices de integración de usos de paisaje de manera sostenible

En el contexto del CPS, la definición de matrices de integración de usos del paisaje debe abordarse desde una perspectiva de conservación, en coherencia con la naturaleza del ecosistema de páramo como un sistema estratégico de alta fragilidad ecológica y proveedor fundamental de servicios ecosistémicos, especialmente la regulación hídrica

A diferencia de otros territorios donde es viable promover una integración amplia de usos productivos dentro del paisaje, en el caso del CPS no resulta adecuado plantear esquemas generalizados de uso sostenible del suelo, dado que se trata de un ecosistema cuya vocación principal está orientada a la conservación. Adicionalmente, su configuración en pequeños picos montañosos limita de manera natural la viabilidad de múltiples usos antrópicos. En este sentido, la zonificación ambiental desarrollada para el CPS confirma que la mayor parte del complejo debe orientarse hacia categorías de preservación y restauración, restringiendo significativamente la incorporación de

usos antrópicos y reconociendo que aquellos actualmente presentes deben ser objeto de procesos de reconversión.

No obstante, dentro de este contexto, el turismo de naturaleza es una de las pocas actividades potencialmente compatibles con el ecosistema de páramo, siempre que se desarrolle bajo criterios estrictos de sostenibilidad y control. En consecuencia, no se plantea una apertura indiscriminada del territorio a actividades turísticas, sino la implementación de instrumentos técnicos que permitan regular su desarrollo de manera adecuada.

Particularmente, se hace necesario promover estudios de capacidad de carga turística, orientados a determinar los niveles máximos de visitantes que pueden ser soportados por sectores específicos del complejo sin generar alteraciones significativas en sus condiciones ecológicas. Esto permitirá identificar áreas puntuales, como ciertos picos o senderos existentes, donde podría autorizarse un acceso controlado con esquemas de manejo adaptativo.

Lo anterior se encuentra en concordancia con lo establecido por Cornare mediante la Resolución RE-04005-2024, *“Por medio de la cual se establecen restricciones de acceso en una zona del Páramo de Sonsón y se toman otras determinaciones”*, en la cual se adoptan medidas específicas para la regulación del turismo en zonas estratégicas del municipio de Sonsón. En particular, dicha resolución establece la restricción de la actividad turística en el Cerro Las Palomas, reconociendo la alta sensibilidad ecológica del área, y plantea la necesidad de implementar mecanismos de manejo sostenible para actividades de turismo de naturaleza en otros sectores, como el Cerro La Vieja, sin comprometer la integridad del ecosistema.

De manera complementaria, los resultados de la caracterización participativa evidencian la existencia de múltiples áreas al interior del CPS que cuentan con reconocimiento y uso comunitario como sitios de interés turístico, entre las que se destacan el Cerro Las Palomas, Cerro La Vieja y Cerro Las Papas, por ser los referentes más conocidos y frecuentemente utilizados con fines turísticos por la comunidad, según lo identificado en los talleres de diagnóstico participativo.

Estas dinámicas se encuentran estrechamente asociadas a los valores paisajísticos, la biodiversidad y, especialmente, a la presencia del recurso hídrico, lo que refuerza el papel del CPS como un territorio de alto interés no solo ecológico, sino también social y cultural. Sin embargo, este uso espontáneo y no regulado del territorio representa un riesgo potencial para la integridad del ecosistema, en tanto puede generar procesos de degradación, compactación del suelo, afectación de coberturas y alteración de fuentes hídricas.

En la Figura 19 se muestran las áreas, que, según el diagnóstico social, tienen actualmente potencialidades turísticas o que son usadas directamente para turismo de naturaleza.

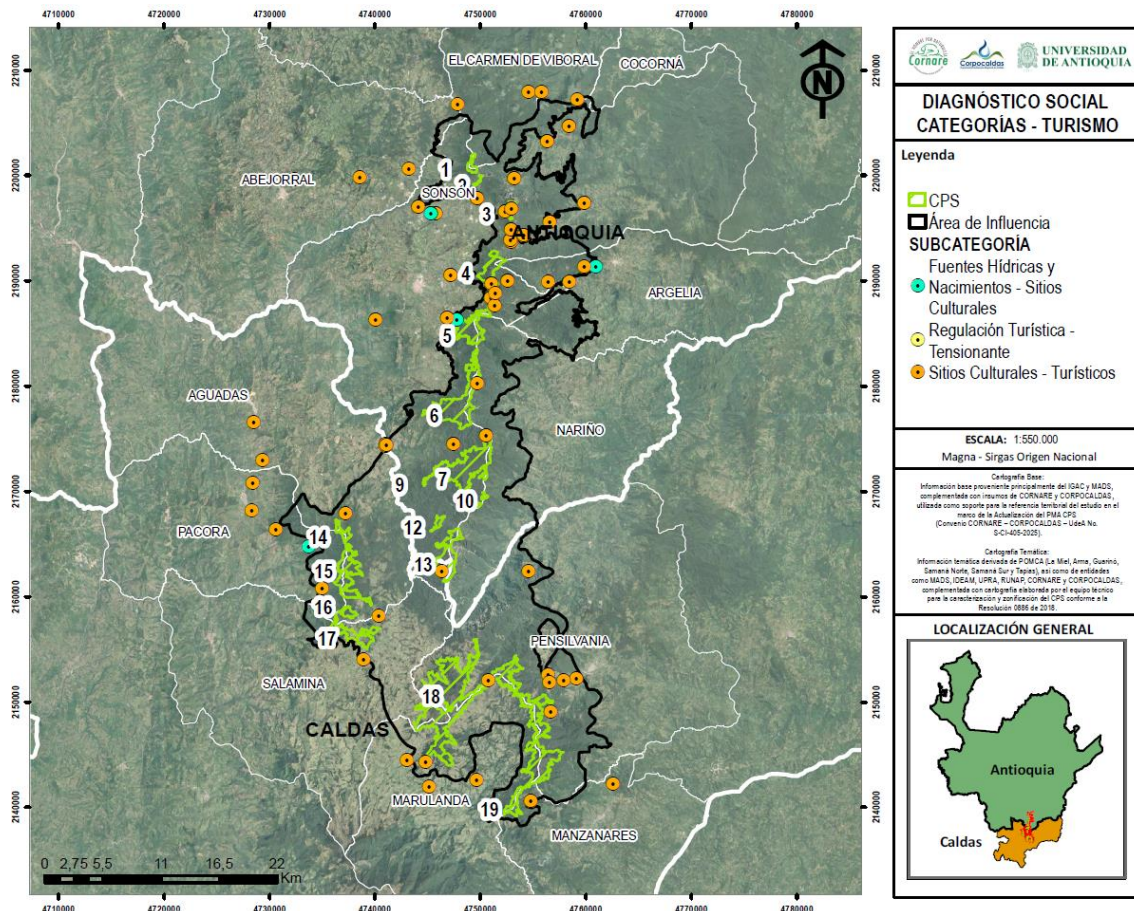


Figura 19. Subcategorías de turismo y sitios de interés turístico en el CPS.

Fuente: CORNARE, CORPOCALDAS y Universidad de Antioquia (2026) con base en la información recolectada en los talleres fase II.

En este sentido, dicha resolución refuerza que el turismo en ecosistemas de páramo debe entenderse como una actividad altamente regulada y espacialmente restringida, más que como un uso generalizado del territorio. Asimismo, resalta la necesidad de articulación entre autoridades ambientales, administraciones municipales y actores locales, con el fin de garantizar que cualquier actividad turística se desarrolle bajo criterios de sostenibilidad.

Desde la perspectiva de la zonificación ambiental, esto implica que el turismo de naturaleza no constituye una categoría de uso del suelo en sí misma, sino una actividad condicionada, que solo podrá desarrollarse en zonas específicas previamente definidas y bajo criterios técnicos como:

- Capacidad de carga ecológica.
- Sensibilidad ambiental del área.
- Estado de conservación de las coberturas.
- Presencia de servicios ecosistémicos estratégicos.

- Variabilidad temporal de la capacidad (según condiciones estacionales).

En consecuencia, las matrices de integración de usos del paisaje en el CPS deben orientarse principalmente a compatibilizar la conservación con intervenciones mínimas y controladas, priorizando la preservación del ecosistema y permitiendo únicamente actividades de bajo impacto, como el turismo de naturaleza regulado. De manera complementaria, en aquellos sectores donde actualmente se desarrollan actividades productivas, se deberán promover procesos de reconversión agropastoril, orientados a reducir la presión sobre el ecosistema mediante la implementación de prácticas sostenibles y compatibles con la vocación del páramo, en coherencia con lo establecido en la zonificación ambiental y la Resolución 0886 de 2018.

Asimismo, se reconoce el potencial del territorio para el desarrollo de turismo científico y de investigación, el cual, bajo esquemas controlados, puede contribuir al fortalecimiento del conocimiento sobre el ecosistema, el monitoreo de sus dinámicas y la toma de decisiones en el manejo del complejo, sin generar impactos significativos sobre sus condiciones ecológicas. En este sentido, tanto la reconversión productiva como el turismo de naturaleza y el turismo científico deben entenderse como estrategias complementarias que, bajo un enfoque de manejo adaptativo, permiten articular la conservación del ecosistema con el uso sostenible del territorio, garantizando la permanencia de sus funciones ecológicas y su importancia estratégica en el largo plazo.

2.3.8. Zonas de especial importancia estratégica para la conservación de recursos hídricos

Con base en el análisis desarrollado en el numeral 3.1.3.2 del documento de diagnóstico, se evidencia que varios polígonos del CPS se encuentran al interior de áreas delimitadas como Microcuencas Abastecedoras, llegando a presentar una cobertura cercana o igual al 100% de su superficie. Dentro de ellos se destacan los polígonos 4, 7, 8, 9, 10, 11, 12, pertenecientes al departamento de Antioquia entre los límites de los municipios de Antioquia y Nariño y el polígono 13, perteneciente a Aguadas y Pácora, lo que indica que la totalidad de su territorio cumple una función directa en la captación y regulación hídrica (ver Figura 21 y Figura 21).

De manera complementaria, otros polígonos presentan también una alta proporción de área asociada a microcuencas, como los polígonos 3 (96,08%), 17 (95,72%), 6 (90,81%), 16 (87,77%) y 2 (81,88%), lo que refuerza el papel generalizado del complejo como área estratégica para la regulación hídrica regional. Por su parte, algunos polígonos presentan valores intermedios, como los polígonos 14 (72,70%), 15 (73,36%) y 5 (61,81%), mientras que los menores valores se registran en los polígonos 19 (52,57%) y 1 (46,64%), aunque incluso en estos casos la proporción sigue siendo elevada (ver Figura 20).

Estos resultados muestran que el CPS, en su conjunto, constituye una unidad hidroecológica de alta importancia como área abastecedora directa de agua, en la cual

la mayoría de sus polígonos se encuentran asociados a microcuencas que soportan sistemas de captación utilizados por las comunidades. Esta condición implica que las corrientes hídricas que se originan o discurren desde el complejo no sólo cumplen funciones ecológicas, sino que son aprovechadas directamente para el abastecimiento humano (rural y, en algunos casos, urbano), consolidando al CPS como un territorio estratégico para la seguridad hídrica local y regional.

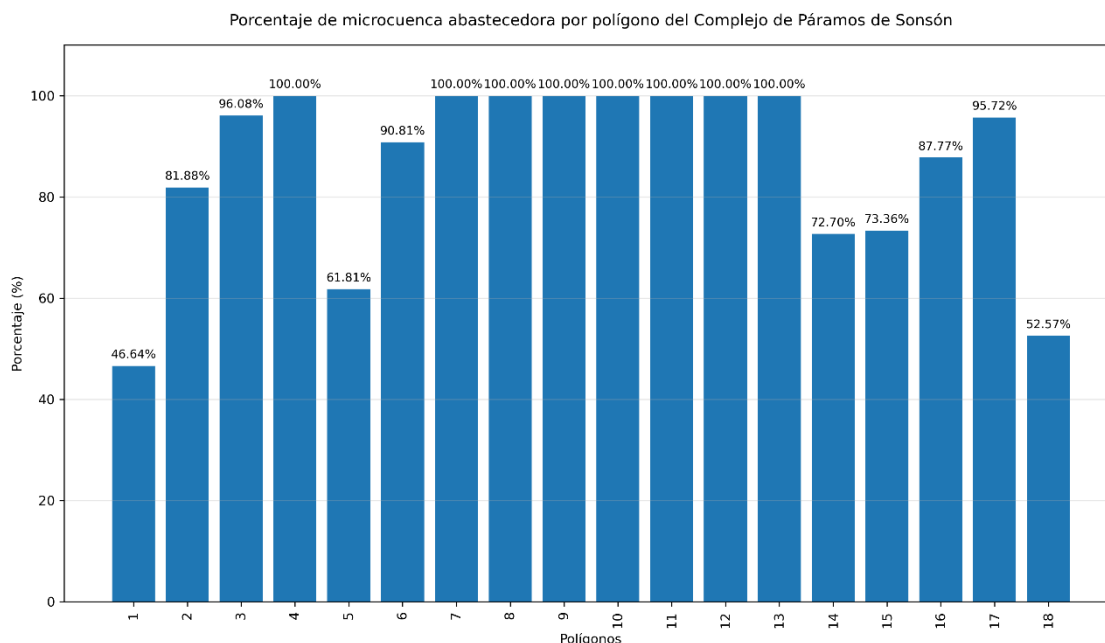


Figura 20. Estimación de áreas de Microcuencas Abastecedoras para el CPS.

Fuente: CORNARE, CORPOCALDAS y Universidad de Antioquia (2026).

La alta correspondencia espacial entre los polígonos del complejo y las microcuencas abastecedoras evidencia que el CPS actúa como un sistema generador de agua, donde la precipitación, la cobertura vegetal y las características del suelo favorecen la captación y conducción del recurso hídrico hacia las partes bajas, donde es interceptado mediante bocatomas y sistemas de captación. En este sentido, la importancia del complejo no se limita a la regulación del ciclo hidrológico, sino que se manifiesta de manera directa en la provisión efectiva del recurso para las poblaciones aguas abajo.

Adicionalmente, esta función abastecedora se encuentra estrechamente relacionada con el estado de conservación de las coberturas y la funcionalidad ecológica del territorio, en tanto la integridad del ecosistema garantiza la calidad, continuidad y disponibilidad del agua. En contraste, en aquellos sectores donde se presentan coberturas transformadas o presiones antrópicas, existe un riesgo potencial de afectación sobre las fuentes abastecedoras, tanto en términos de cantidad como de calidad del recurso.

Desde la perspectiva de la zonificación ambiental, este carácter de área abastecedora directa implica que amplias extensiones del complejo deben ser consideradas como zonas prioritarias para la protección del recurso hídrico, orientando su manejo hacia categorías de preservación, especialmente en sectores donde se localizan nacimientos, drenajes principales y áreas de captación. Por su parte, en zonas intervenidas al interior de microcuencas abastecedoras, la zonificación deberá priorizar procesos de restauración ecológica, mientras que en áreas con usos productivos será necesario implementar estrategias de reconversión, orientadas a reducir los impactos sobre las fuentes hídricas.

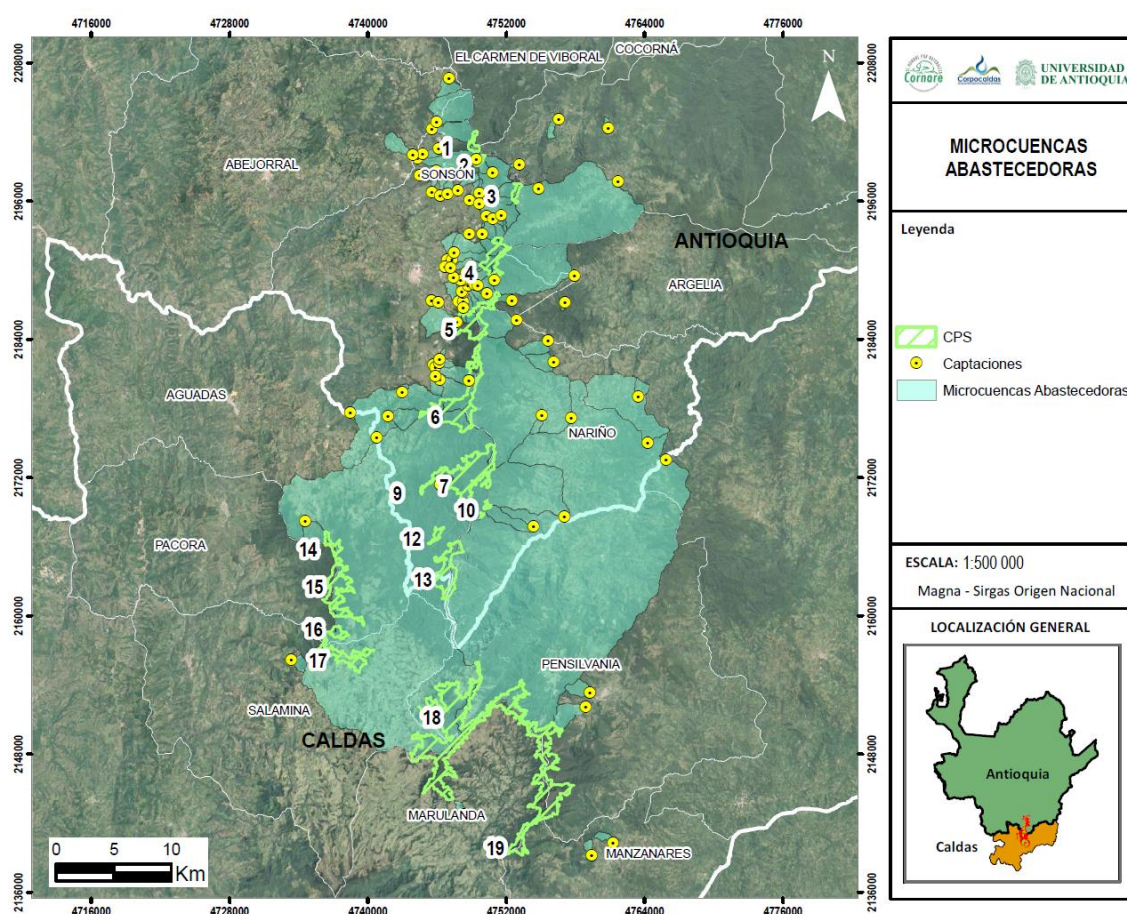


Figura 21. Zonas de especial importancia estratégica para la conservación de recursos hídricos (Microcuencas Abastecedoras).

Fuente: CORNARE, CORPOCALDAS y Universidad de Antioquia (2026).

2.3.9. Conflictos Socioambientales - ISCA

Tal como se describió en el numeral 3.4.9 del documento de diagnóstico, el Índice de Susceptibilidad a Conflictos Socioambientales (ISCA) es un insumo cartográfico

diseñado por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) para identificar los posibles desencuentros producto del desarrollo de actividades económicas en áreas de importancia ambiental y sociocultural. Los elementos del ISCA permiten analizar e identificar de manera indicativa la susceptibilidad de un territorio a la ocurrencia de conflictos ambientales a partir de componentes ecológicos, sociales, determinantes ambientales y áreas de reglamentación especial (IDEAM, 2024).

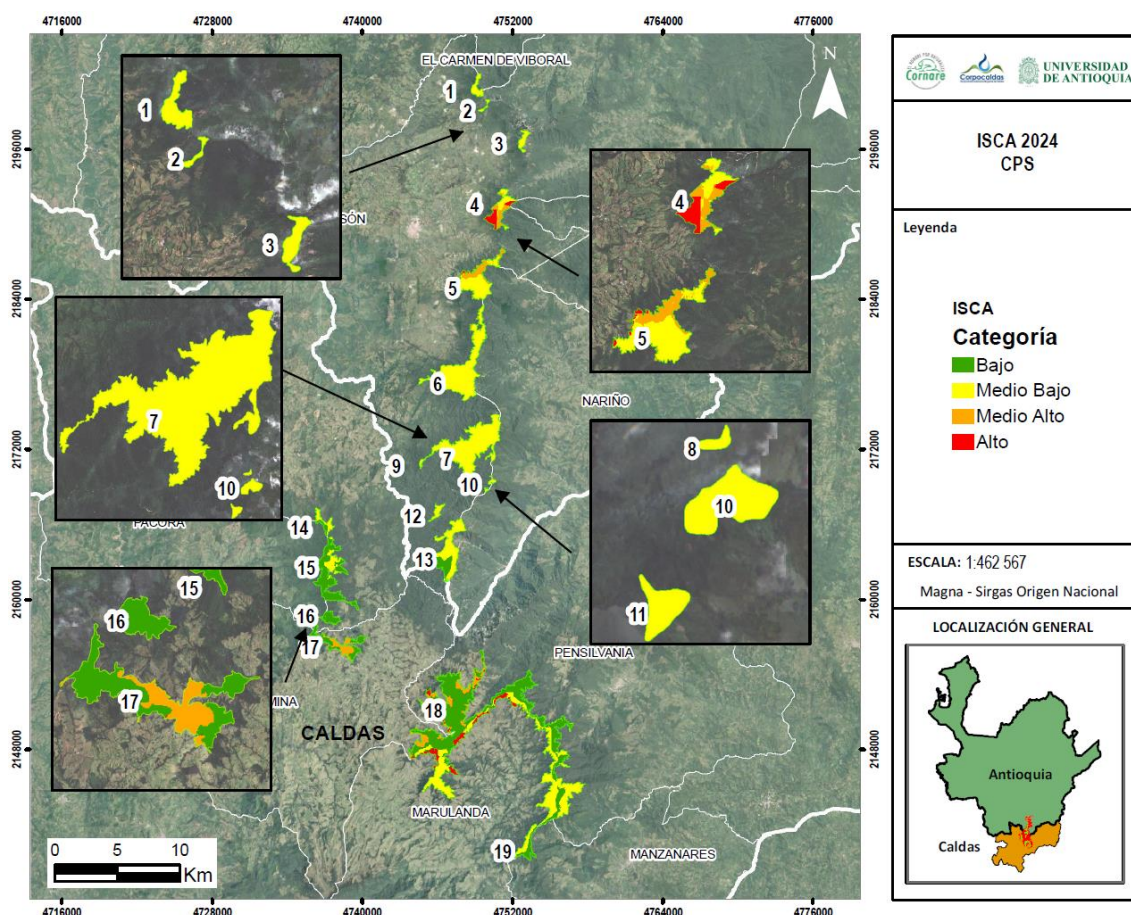


Figura 22. ISCA en el CPS.

Fuente: CORNARE, CORPOCALDAS y Universidad de Antioquia (2026) con base en información cartográfica del IDEAM (2024).

Dentro del CPS, se evidencia que la mayor parte del territorio presenta una baja susceptibilidad a conflictos socioambientales, con un predominio de la categoría medio bajo (51,89%), seguida de la categoría bajo (34,65%), mientras que las categorías de mayor susceptibilidad corresponden a proporciones menores, con 9,39% en medio alto y 4,07% en alto. Este comportamiento refleja, en términos generales, un territorio con condiciones relativamente estables, aunque con presencia de focos localizados de presión, particularmente en los polígonos 4, 5 17 y 18 (ver Figura 22).

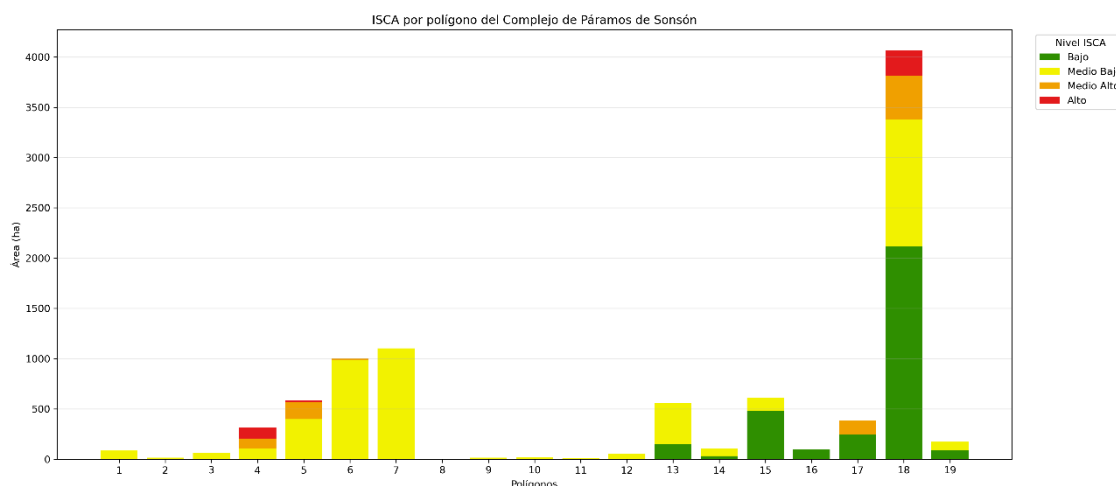


Figura 23. Estimación del ISCA para el CPS.

Fuente: CORNARE, CORPOCALDAS y Universidad de Antioquia (2026) con base en información cartográfica del IDEAM (2024).

En este contexto, la gráfica de distribución de tensionantes por subcategoría (ver Figura 4) permite complementar la lectura del ISCA, evidenciando que las principales presiones identificadas en el territorio están asociadas a actividades productivas, particularmente la agricultura (33,3%), seguida por la minería (10,1%), los conflictos con especies de fauna (7,8%), la deforestación (7,0%) y otras actividades asociadas a la transformación del territorio. En menor proporción se identifican tensionantes como la regulación turística (5,4%), las actividades productivas como trucheras (5,4%), la plantación forestal (3,9%), la erosión o movimientos en masa (3,1%), entre otros. Se aclara que las tensionantes se encuentran mayoritariamente al interior del área de influencia y en áreas cercanas a los polígonos del CPS.

La relación entre ambos análisis permite inferir que, si bien el CPS presenta una baja susceptibilidad general a conflictos socioambientales, existen presiones específicas asociadas principalmente a actividades agropecuarias, las cuales coinciden con los principales motores de transformación del territorio identificados en el diagnóstico biofísico, particularmente la expansión de la frontera agrícola y la ganadería.

No obstante, es importante señalar que los datos cartográficos del ISCA no permiten desagregar con precisión las variables que explican esta susceptibilidad dentro del CPS, lo que limita la posibilidad de establecer relaciones causales directas a escala local. En este sentido, la gráfica de tensionantes constituye un insumo complementario que permite aproximarse a las dinámicas territoriales desde la perspectiva social, identificando las principales actividades que generan presión sobre el ecosistema (ver Figura 4).

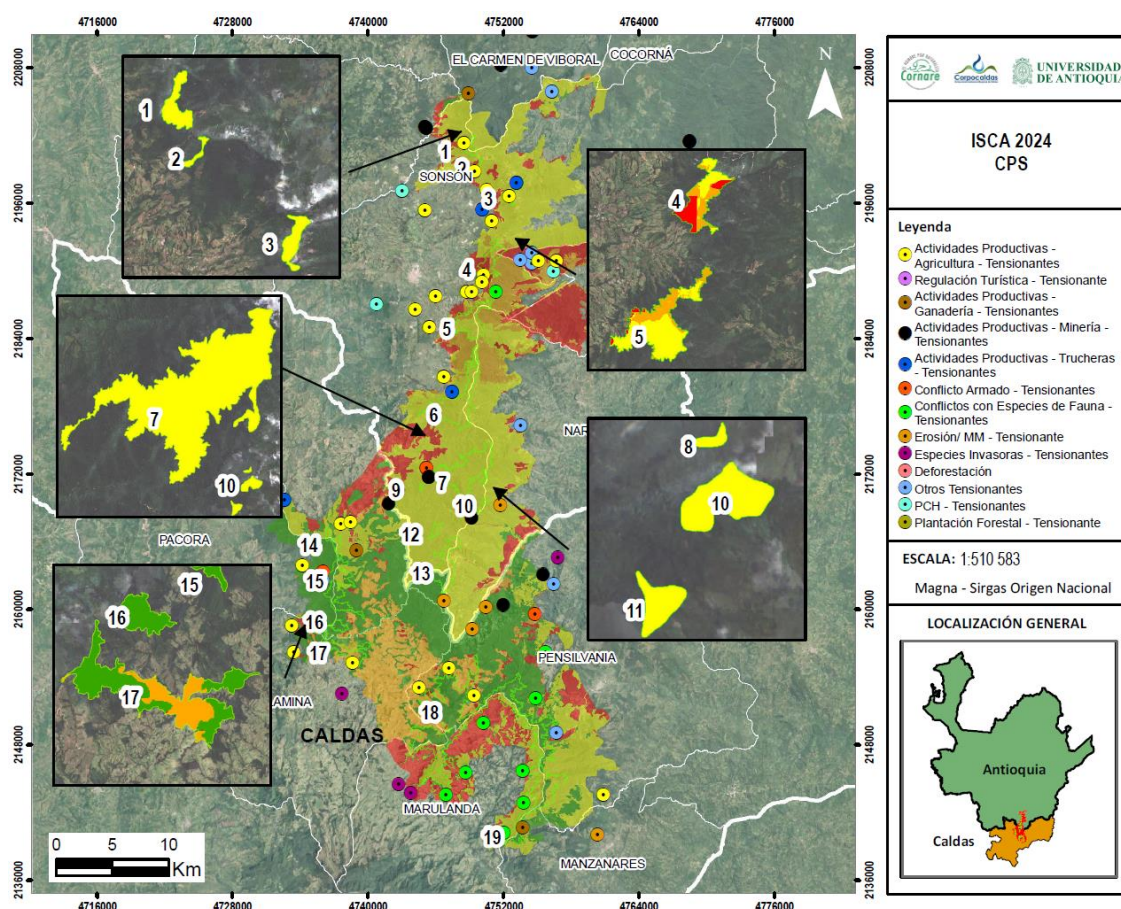


Figura 24. Estimación del ISCA al interior del CPS y el AI

Fuente: CORNARE, CORPOCALDAS y Universidad de Antioquia (2026) con base en información cartográfica del IDEAM (2024) y de información recolectada en los talleres fase II.

Para efectos de la zonificación ambiental, el ISCA se incorporó como una variable que permite identificar aquellas áreas donde las condiciones sociales, económicas y ecológicas pueden generar mayores tensiones sobre el territorio. En este sentido, el ISCA no se interpreta únicamente como un indicador de conflicto, sino como un insumo para orientar el manejo, en función de la presión potencial sobre el ecosistema de páramo

2.3.10. Articulación transversal de la zonificación con el Cambio Climático

La incorporación del cambio climático en el Plan de Manejo Ambiental (PMA) del Complejo de Páramos de Sonsón (CPS) se plantea como un criterio transversal para interpretar las condiciones actuales del territorio, orientar el manejo de las categorías de zonificación y fortalecer la formulación y el seguimiento de las acciones de preservación, restauración y transición productiva. En este sentido, el cambio climático no constituye una categoría adicional de zonificación ni una variable que, por sí sola, determine la

asignación espacial de Preservación, Restauración o Zona en tránsito a la reconversión y sustitución.

Las proyecciones climáticas incorporadas en el diagnóstico permiten reconocer tendencias futuras de temperatura y precipitación que pueden modificar las condiciones bajo las cuales funcionan los ecosistemas de alta montaña. Su utilidad para la zonificación consiste en aportar un marco de anticipación para el manejo y no en reemplazar las variables biofísicas, sociales, funcionales y normativas empleadas para delimitar las categorías. Por esta razón, las proyecciones se utilizarán para fortalecer las orientaciones de manejo, la priorización de estudios complementarios, el diseño de medidas de adaptación y el sistema de seguimiento del PMA.

Este enfoque permite atender de manera trazable la incorporación del cambio climático en los diferentes componentes del Plan: diagnóstico, zonificación, régimen de usos, componente programático y seguimiento. Asimismo, evita atribuir a las proyecciones climáticas un nivel de detalle o capacidad explicativa que no poseen a la escala del CPS.

2.3.10.1. Escenarios climáticos considerados

En Caldas, por ejemplo, varios de los municipios del CPS presentan vulnerabilidad global baja o media y riesgo global bajo o medio, mientras que la dimensión de recurso hídrico alcanza riesgo muy alto en Aguadas, Pácora, Pensilvania y Salamina, y la dimensión de biodiversidad presenta riesgo alto en Aguadas, Pácora, Manzanares, Marulanda y Pensilvania y muy alto en Salamina. En Antioquia, el PIGCCT identifica para la subregión Oriente una sensibilidad y vulnerabilidad muy altas del recurso hídrico y un riesgo muy alto en esta dimensión, mientras que para biodiversidad reconoce una amenaza muy alta y niveles de vulnerabilidad y riesgo predominantemente altos o muy altos. Esta lectura es especialmente relevante para el CPS por su función de regulación hídrica, su biodiversidad de alta montaña y su papel en la conectividad ecológica.

Tabla 2. Articulación con el cambio climático

Departamento / municipio	Resultado consultado	Lectura prioritaria para el CPS	Fuente
Antioquia – Abejorral	La Herramienta para la Acción Climática reporta, como ejemplo municipal basado en información climática disponible, un índice de vulnerabilidad de 0,14 y un índice de riesgo de 0,18. El estudio regional de CORNARE clasifica el peligro climático como alto y el índice integrado de riesgo climático como alto.	Priorizar manejo de agua y suelo, conectividad, prevención de presiones sobre coberturas naturales y adaptación de actividades productivas existentes.	MinAmbiente, Herramienta para la Acción Climática; CORNARE, Anexo 2 de riesgos y resiliencia climática.
Antioquia – Argelia	El PACCSA, retomando los índices municipales de cambio climático, reporta vulnerabilidad de 0,15	La vulnerabilidad municipal obliga a fortalecer capacidad adaptativa y gestión hídrica; el resultado regional bajo no	Gobernación de Antioquia y UdeA, PACCSA; CORNARE,

	(media), entre los valores más altos de la subregión Oriente. CORNARE clasifica el peligro climático como medio y el riesgo climático integrado como bajo.	elimina la necesidad de manejo preventivo en la alta montaña.	Anexo 2 de riesgos y resiliencia climática.
Antioquia – Nariño	El PACCSA reporta un índice de riesgo al cambio climático de 0,15, entre los valores más bajos de la subregión Oriente. CORNARE clasifica el peligro climático como medio y el riesgo climático integrado como medio.	Mantener lectura preventiva por susceptibilidad a movimientos en masa e inundación reportada regionalmente, protección hídrica y conservación de coberturas.	Gobernación de Antioquia y UdeA, PACCSA; CORNARE, Anexo 2 de riesgos y resiliencia climática.
Antioquia – Sonsón	El PACCSA reporta vulnerabilidad de 0,15 (media) y riesgo de 0,25, uno de los valores más altos de la subregión Oriente. CORNARE clasifica el peligro climático como alto y el riesgo climático integrado como alto.	Reforzar protección de cabeceras, conectividad altitudinal, restauración, manejo de suelos y seguimiento de amenazas hidroclimáticas.	Gobernación de Antioquia y UdeA, PACCSA; CORNARE, Anexo 2 de riesgos y resiliencia climática.
Caldas – Aguadas	Vulnerabilidad global baja y riesgo global bajo. En las dimensiones relevantes para el páramo, el riesgo es muy alto para recurso hídrico y alto para biodiversidad.	La gestión no debe basarse solo en el índice global: la regulación hídrica y la biodiversidad requieren prioridad de conservación y seguimiento.	PIGCCT Caldas, con base en IDEAM et al. (2017).
Caldas – Manzanares	Vulnerabilidad global baja y riesgo global medio. El riesgo en recurso hídrico es medio y en biodiversidad es alto.	Priorizar conservación de coberturas y recuperación funcional, articuladas con monitoreo hídrico y de biodiversidad.	PIGCCT Caldas, con base en IDEAM et al. (2017).
Caldas – Marulanda	Vulnerabilidad global media y riesgo global medio. El riesgo en recurso hídrico es medio y en biodiversidad es alto.	Fortalecer conectividad, restauración y protección de funciones ecosistémicas de alta montaña.	PIGCCT Caldas, con base en IDEAM et al. (2017).
Caldas – Pácora	Vulnerabilidad global baja y riesgo global medio. El riesgo es muy alto para recurso hídrico y alto para biodiversidad.	Priorizar regulación hídrica, protección de nacimientos y microcuencas y conservación de coberturas naturales.	PIGCCT Caldas, con base en IDEAM et al. (2017).
Caldas – Pensilvania	Vulnerabilidad global baja y riesgo global medio. El riesgo es muy alto para recurso hídrico, alto para biodiversidad y alto para seguridad alimentaria.	Además de conservación hídrica y ecológica, las alternativas de transición productiva deben incorporar adaptación y eficiencia en uso de agua y suelo.	PIGCCT Caldas, con base en IDEAM et al. (2017).
Caldas – Salamina	Vulnerabilidad global media y riesgo global medio. El riesgo es muy alto para recurso hídrico y muy alto para biodiversidad.	Constituye una señal clara para priorizar preservación, conectividad, restauración y protección de la regulación hídrica.	PIGCCT Caldas, con base en IDEAM et al. (2017).

Fuente: CORNARE, CORPOCALDAS y Universidad de Antioquia (2026)

En conjunto, la consulta permite identificar tres implicaciones directas para la zonificación y el manejo del CPS. Primero, el recurso hídrico constituye una dimensión

prioritaria de adaptación, por lo que la protección de nacimientos, microcuencas, humedales, coberturas reguladoras y suelos debe mantenerse como eje central de las categorías de preservación y restauración. Segundo, los resultados de biodiversidad refuerzan la necesidad de conservar la continuidad de coberturas y gradientes altitudinales y de recuperar sectores degradados que puedan limitar la conectividad. Tercero, en las zonas de reconversión y sustitución, las alternativas productivas deberán reducir presión sobre agua y suelo, evitar expansión sobre coberturas naturales y considerar la variabilidad climática en su viabilidad. Estos resultados no cambian por sí mismos la categoría espacial asignada a cada polígono, pero sí fortalecen la justificación de las orientaciones de manejo y de los indicadores de seguimiento.

3. EFINICIÓN DE OBJETIVOS DE MANEJO

3.1. Implementación Territorial de la Conservación, Restauración y Monitoreo del CPS

Este apartado orienta la gestión ecológica del CPS, mediante la implementación de acciones diferenciadas en el territorio que permitan conservar las áreas con alta integridad ecosistémica, restaurar sectores degradados y fortalecer la funcionalidad ambiental, especialmente en relación con la regulación hídrica. Se fundamenta en la zonificación ambiental como instrumento rector y en un enfoque de monitoreo que permita evaluar la dinámica del ecosistema y orientar la toma de decisiones bajo criterios de gestión adaptativa.

Tabla 3. Objetivos de la implementación territorial de la conservación, restauración y monitoreo PMA - CPS.

OBJETIVO	DESCRIPCIÓN
General	Implementar una estrategia integral de gestión ecológica en el CPS que permita la conservación de las áreas con alta integridad ecosistémica, la restauración de sectores degradados y la protección de las áreas estratégicas para la provisión del recurso hídrico, mediante intervenciones territoriales diferenciadas, el control de presiones antrópicas y la consolidación de un sistema de monitoreo y gestión adaptativa, en coherencia con la zonificación ambiental y los lineamientos normativos aplicables a ecosistemas de páramo.
Específicos	1. <i>Conservación y preservación ecológica:</i> mantener y proteger las áreas con alta integridad ecológica del CPS, asegurando la conservación de sus coberturas naturales, la funcionalidad ecosistémica y la provisión de servicios ecosistémicos, especialmente en zonas clasificadas como preservación dentro de la zonificación ambiental. 2. <i>Restauración ecológica:</i> recuperar las áreas degradadas o con pérdida de funcionalidad ecológica mediante la implementación de procesos de restauración ecológica activa y pasiva, priorizando sectores con conflictos de uso del suelo y zonas estratégicas para la conectividad ecológica y la provisión de servicios ecosistémicos.

OBJETIVO	DESCRIPCIÓN
	3. <i>Gestión del recurso hídrico</i>: proteger y mantener la funcionalidad de las microcuencas abastecedoras del CPS mediante la conservación de coberturas naturales, la restauración de áreas intervenidas y la reconversión de usos incompatibles, garantizando la calidad, regulación y disponibilidad del recurso hídrico. 4. <i>Monitoreo, investigación y gestión adaptativa</i>: fortalecer el sistema de monitoreo ecológico y territorial del CPS mediante la generación de información sobre coberturas, restauración, fauna silvestre y presiones antrópicas, con el fin de evaluar la efectividad del PMA y orientar la toma de decisiones bajo un enfoque de gestión adaptativa.

Fuente: CORNARE, CORPOCALDAS y Universidad de Antioquia (2026).

3.2. Transición productiva, economía territorial y medios de vida sostenibles

Este apartado busca orientar la transformación progresiva de las actividades productivas presentes en el CPS hacia modelos sostenibles y compatibles con la conservación del ecosistema de páramo. Reconoce la necesidad de armonizar las dinámicas socioeconómicas con la protección ambiental, promoviendo alternativas productivas, instrumentos económicos y mecanismos de valorización de los servicios ecosistémicos, así como la gestión de los conflictos asociados al uso del territorio.

Tabla 4. Objetivos de la transición productiva, economía territorial y medios de vida sostenibles PMA - CPS.

OBJETIVO	DESCRIPCIÓN
General	Promover la transición productiva del CPS mediante la transformación progresiva de actividades incompatibles con el ecosistema, la implementación de sistemas productivos sostenibles, la gestión de tensionantes socioambientales y la protección de las áreas estratégicas para la provisión del recurso hídrico, a través de acuerdos territoriales, instrumentos económicos y mecanismos de valorización de servicios ecosistémicos, en coherencia con la zonificación ambiental y la normatividad aplicable.
Específicos	1. <i>Reconversión productiva</i>: orientar la transformación progresiva de las actividades productivas incompatibles con el ecosistema de páramo mediante la implementación de procesos diferenciados de reconversión y sustitución, en coherencia con la zonificación ambiental y los lineamientos de la Resolución 0886 de 2018. 2. <i>Sistemas productivos sostenibles</i>: promover la adopción de sistemas productivos sostenibles (agroecológicos, silvopastoriles y turismo de bajo impacto) que reduzcan la presión sobre el ecosistema y fortalezcan los medios de vida locales. 3. <i>Viabilidad económica de la transición</i>: implementar instrumentos económicos e incentivos (PSA, subsidios condicionados y mecanismos financieros) que faciliten la transición productiva y garanticen la sostenibilidad económica de las comunidades.

OBJETIVO	DESCRIPCIÓN
	4. <i>Organización territorial y gobernanza</i> : fortalecer la gestión territorial mediante la implementación de acuerdos colectivos de reconversión productiva a escala de veredas y microcuencas, promoviendo la corresponsabilidad entre actores y la reducción de conflictos socioambientales.

Fuente: Fuente: CORNARE, CORPOCALDAS y Universidad de Antioquia (2026).

3.3. Gobernanza, articulación institucional y gestión territorial del PMA

Este apartado está orientado a garantizar la implementación efectiva del PMA - CPS mediante el fortalecimiento de la gobernanza territorial, la articulación interinstitucional y la participación de actores locales. Busca consolidar un esquema de gestión que permita la coordinación de acciones, la alineación de inversiones y la sostenibilidad del proceso en el tiempo, bajo un enfoque de gestión adaptativa.

Tabla 5. Objetivos de la gobernanza, articulación institucional y gestión territorial del PMA - CPS.

OBJETIVO	DESCRIPCIÓN
General	Coordinar, articular y facilitar la implementación del PMA - CPS mediante mecanismos de gobernanza interinstitucional, comunitaria y territorial, que garanticen coherencia en la toma de decisiones, alineación de inversiones y sostenibilidad del proceso.
Específicos	1. <i>Coordinación interinstitucional y sostenibilidad del PMA</i>: fortalecer la articulación interinstitucional y la alineación de inversiones mediante la operación de la plataforma de gobernanza del PMA, garantizando coherencia en la implementación y sostenibilidad del proceso en el largo plazo. 2. <i>Educación ambiental, formación y apropiación territorial</i>: fortalecer la educación ambiental, la formación de capacidades locales y la apropiación social del territorio mediante procesos pedagógicos, comunicativos y de formación comunitaria que promuevan el conocimiento del ecosistema de páramo, la corresponsabilidad en su manejo y la adopción de prácticas sostenibles 3. <i>Gobernanza comunitaria y legitimidad social</i>: fortalecer la participación comunitaria y el control social en la gestión del territorio mediante la consolidación de espacios de participación, formación y apropiación sociocultural del PMA. 4. <i>Información, monitoreo y gestión adaptativa</i>: consolidar un sistema integral de información, monitoreo y evaluación que permita el seguimiento del estado del ecosistema, la evaluación de la efectividad de la zonificación ambiental y el ajuste de las estrategias del PMA bajo un enfoque de gestión adaptativa.

Fuente: Fuente: CORNARE, CORPOCALDAS y Universidad de Antioquia (2026).

4. ZONIFICACIÓN

Para la definición de la zonificación ambiental del CPS, se partió de la revisión y análisis de instrumentos de planificación y ordenamiento ambiental complementarios, los cuales establecen determinantes normativas y lineamientos técnicos que orientan el uso y manejo del territorio.

En este sentido, se evaluaron las zonificaciones, los planes de manejo y las disposiciones contenidas en la Reserva Forestal de la Ley 2ª de 1959 y su zonificación, reglamentada mediante la Resolución No. 1922-2013, establecida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, *"Por la cual se adopta la zonificación y el ordenamiento de la Reserva Forestal Central, establecida en la Ley 2 de 1959 y se toman otras determinaciones"*; el Distrito Regional de Manejo Integrado (DRMI) Páramo de Vida Maitamá – Sonsón, particularmente lo establecido en su Plan de Manejo adoptado mediante el Acuerdo 412 del 30 de abril de 2021 (CORNARE, 2021); así como los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas (POMCA) correspondientes a las cuencas de La Miel, Arma, Guarinó, Samaná Norte, Samaná Sur y Tapias⁴.

De manera complementaria, la zonificación se estructuró conforme a lo establecido en la Resolución 0886 de 2018, establecida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, específicamente en el documento *"Lineamientos para la elaboración del Plan de Manejo Ambiental y la zonificación y régimen de usos aplicable a páramos delimitados"*, el cual define los criterios técnicos para la organización del territorio en estos ecosistemas estratégicos. (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2018).

En el marco de estos lineamientos, se consideraron aspectos fundamentales como la identificación de los motores de transformación del territorio, entendidos como aquellas dinámicas antrópicas que generan cambios en la cobertura, uso del suelo y funcionalidad ecológica, así como la definición de acciones de manejo orientadas a contrarrestar sus efectos.

Asimismo, la metodología incorporó la evaluación de la oferta de los servicios ecosistémicos al bienestar del páramo, particularmente la regulación y el abastecimiento hídrico, junto con el análisis del índice de funcionalidad ecosistémica, lo cual permitió establecer criterios diferenciados para la delimitación de zonas de preservación, restauración y reconversión.

De igual forma, se integraron elementos derivados del componente social, incluyendo la identificación de áreas de especial valor ambiental, cultural y productivo, mediante

⁴CORNARE – Resolución 112-7291-2017. POMCA río La Miel.

CORNARE – Resolución 112-1187-2018. POMCA río Arma.

CORNARE – Resolución 112-7293-2017. POMCA río Samaná Norte.

CORNARE – Resolución 112-7295-2017. POMCA río Samaná Sur.

CORPOCALDAS – Resolución 2017-3724. POMCA río Guarinó.

CORPOCALDAS – Resolución 0644-2021. POMCA río Tapias y otros directos al Cauca.

enfoques participativos y de reconocimiento territorial, así como el análisis de las tipologías de economía local y sistemas productivos, con el fin de orientar estrategias de reconversión y sustitución de usos del suelo incompatibles.

En concordancia con el Decreto 953 de 2013 (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2013), también se incorporó la delimitación de zonas de especial importancia estratégica para la conservación de recursos hídricos, particularmente aquellas asociadas a cuencas abastecedoras de acueductos municipales y regionales, reconociendo su papel en la provisión directa del recurso hídrico.

Adicionalmente, se consideró la necesidad de preservar las coberturas naturales existentes, así como de definir criterios para la integración de usos del paisaje bajo esquemas de sostenibilidad, limitados en el contexto del páramo a actividades de bajo impacto, como el turismo de naturaleza regulado.

4.1. Armonización del CPS con Determinantes Ambientales

4.1.1. Ley segunda de 1959

En el marco de la armonización del CPS con las determinantes ambientales, se analizó la Reserva Forestal de la Ley 2ª de 1959, particularmente su zonificación adoptada mediante la Resolución No. 1922 de 2013, establecida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, por medio de la cual se establece el ordenamiento de la Reserva Forestal Central.

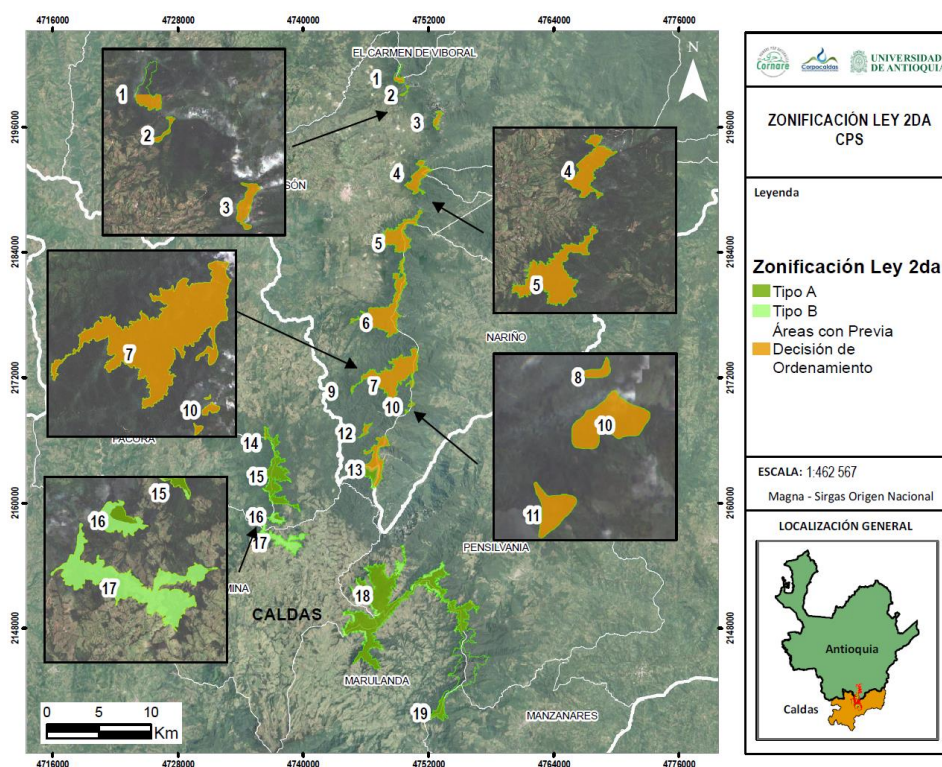


Figura 25. Zonificación de Ley 2da en el CPS

Fuente: Fuente: CORNARE, CORPOCALDAS y Universidad de Antioquia (2026) con base en información cartográfica anexa a la Resolución 1922 del 27 de diciembre de 2013.

A partir de la superposición espacial entre la delimitación del CPS y la zonificación de la Ley 2ª, se identificó que una proporción significativa del complejo se encuentra incluida dentro de esta figura de ordenamiento. En términos globales, el 40,08% del CPS (3.679,38 ha) corresponde a zonas tipo A, el 10,72% (984,30 ha) a zonas tipo B, y el 39,45% (3.620,81 ha) a áreas con previa decisión de ordenamiento, mientras que el 9,75% (894,91 ha) no presenta cobertura de esta figura. (ver Figura 25).

A nivel de polígonos, se observa que los polígonos 2 al 12 se encuentran completamente incluidos dentro de áreas con previa decisión de ordenamiento, lo que evidencia que estos sectores han sido objeto de procesos previos de planificación, específicamente aquellos referidos a la declaración y zonificación del DRMI Páramo de Vida Maitamá Sonsón. Por su parte, los polígonos 13 al 19 presentan una mayor diversidad de categorías, incluyendo zonas tipo A y tipo B, las cuales corresponden a áreas con mayores restricciones para el uso del suelo, especialmente en lo relacionado con la conservación forestal (ver Figura 26).

De manera particular, el polígono 18, localizado en los municipios de Pensilvania, Marulanda y Salamina presenta una distribución heterogénea, con 68,11% en tipo A, 11,17% en tipo B y un 20,56% sin cobertura, lo que refleja la coexistencia de diferentes condiciones de manejo dentro de una misma unidad. Asimismo, los polígonos 15, 17 y 19, en jurisdicción del departamento de Caldas, presentan una alta proporción de áreas tipo A, evidenciando sectores con alta prioridad de conservación bajo esta figura. (ver Figura 26).

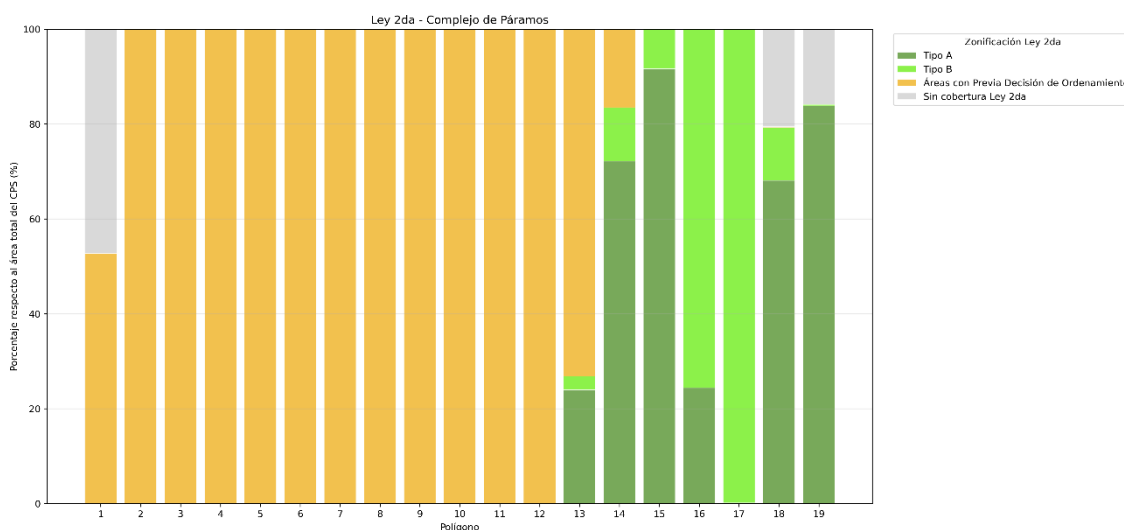


Figura 26. Estimación de la zonificación de Ley 2da en el CPS.

Fuente: CORNARE, CORPOCALDAS y Universidad de Antioquia (2026) con base en información cartográfica anexa a la Resolución 1922 del 27 de diciembre de 2013.

Desde la perspectiva de la armonización, la Reserva Forestal de la Ley 2ª refuerza la condición del CPS como un territorio de alta importancia para la conservación, particularmente en aquellos sectores clasificados como tipo A y tipo B, donde se establecen mayores restricciones al uso del suelo.

No obstante, es importante señalar que la zonificación de la Ley 2ª responde a un enfoque de ordenamiento forestal a escala regional, por lo que, si bien establece lineamientos generales de uso y conservación, no desarrolla una zonificación específica para ecosistemas de páramo, ni define categorías de manejo ajustadas a las particularidades ecológicas, sociales y funcionales del CPS.

4.1.2. DRMI Páramo de Vida Maitamá - Sonsón

En el marco de la armonización del CPS con las determinantes ambientales, se analizó el Distrito Regional de Manejo Integrado (DRMI) Páramo de Vida Maitamá – Sonsón, particularmente lo establecido en su Plan de Manejo adoptado mediante el Acuerdo 412 del 30 de abril de 2021 (CORNARE, 2021). Es importante precisar que este instrumento aplica únicamente en jurisdicción de Cornare, por lo que su cobertura no abarca la totalidad del CPS, sino únicamente aquellos sectores localizados dentro de dicha jurisdicción.

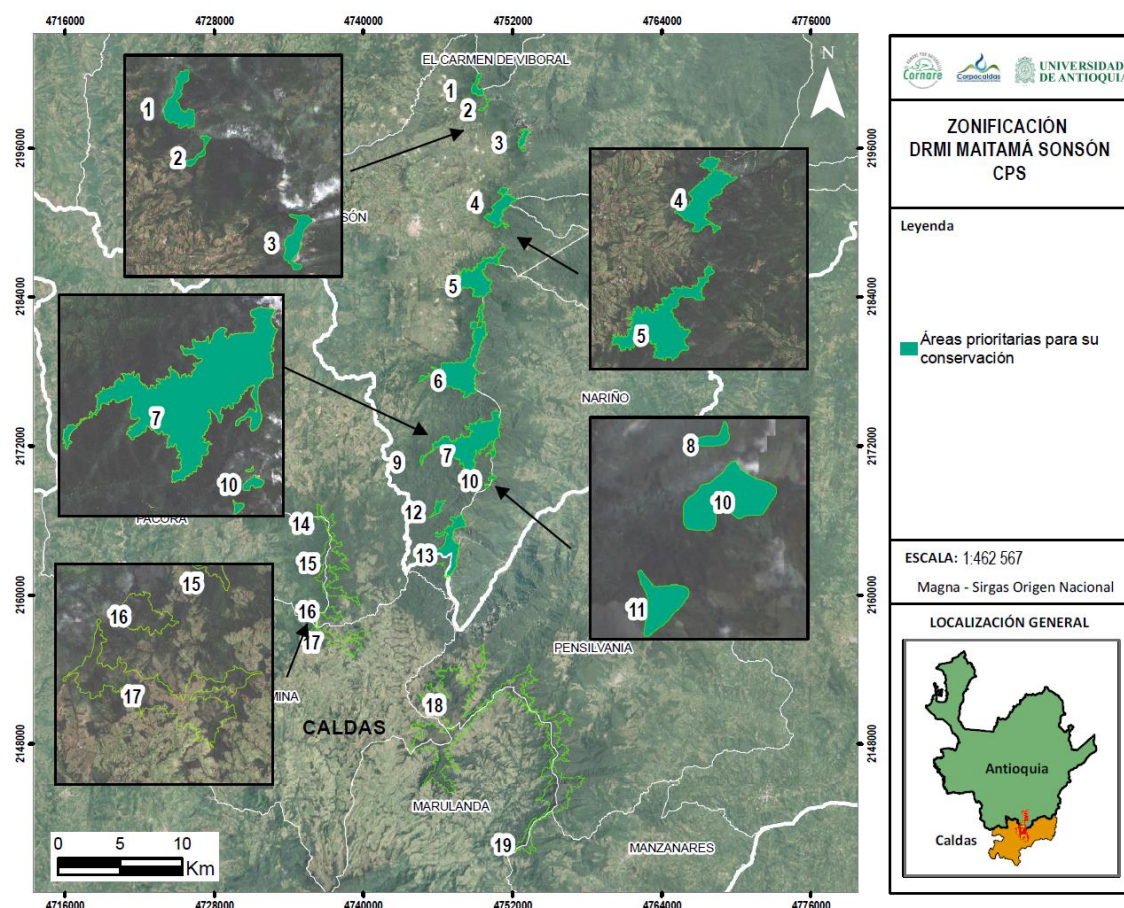


Figura 27. Zonificación de Áreas Protegidas DRMI Páramo de Vida Maitamá – Sonsón en el CPS.

Fuente: CORNARE, CORPOCALDAS y Universidad de Antioquia (2026) con base en información cartográfica anexa al Acuerdo 412 de 2021.

A partir del análisis espacial, se identificó que 3.635,83 ha (39,61%) del CPS se encuentran clasificadas como áreas prioritarias para la conservación dentro del DRMI,

mientras que el restante 60,39% (5.543,56 ha) no presenta zonificación asociada a este instrumento, lo cual responde principalmente a la distribución territorial del complejo en diferentes jurisdicciones ambientales (ver Figura 27).

A nivel de polígonos, se evidencia que los polígonos 1 al 12, los cuales se encuentran en jurisdicción del departamento de Antioquia, presentan una correspondencia total con esta categoría (100%), mientras que el polígono 13, localizado en los municipios de Sonsón, Nariño y Pensilvania, presenta una condición parcial (73,19%), y los polígonos 13 y del 15 al 19, en jurisdicción del departamento de Caldas, se encuentran completamente por fuera del alcance del DRMI (ver Figura 27 y Figura 28).

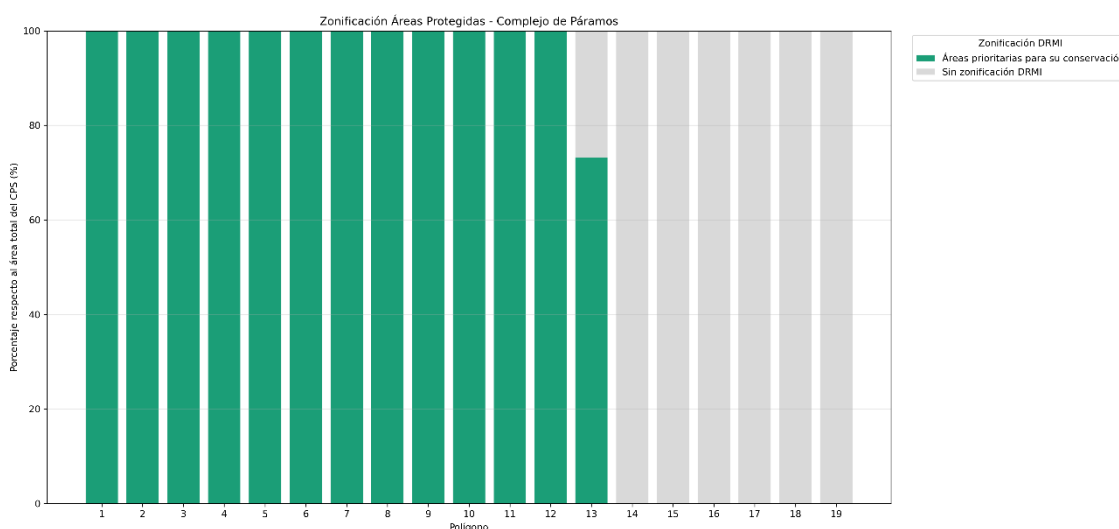


Figura 28. Estimación de la zonificación de Áreas Protegidas DRMI Páramo de Vida Maitamá – Sonsón en el CPS.

Fuente: CORNARE, CORPOCALDAS y Universidad de Antioquia (2026) con base en información cartográfica anexa al Acuerdo 412 de 2021.

Desde la perspectiva de la armonización con determinantes ambientales, la presencia de áreas clasificadas como prioritarias para la conservación dentro del DRMI refuerza la importancia ecológica de estos sectores; sin embargo, al mismo tiempo evidencia que este instrumento no desarrolla una zonificación detallada para la totalidad del CPS, ni resuelve de manera específica las categorías de manejo requeridas para el ecosistema delimitado mediante la Resolución 0886 de 2018 expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

En este sentido, más que sustituir la zonificación del CPS, el análisis del DRMI pone de manifiesto la necesidad de formular una zonificación ambiental específica y a mayor detalle, en virtud de lo establecido por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en la Resolución 0886 de 2018, la Ley 1930 de 2018 y la propia Resolución 0493 de 2016, instrumentos que exigen la definición de categorías de preservación, restauración y reconversión ajustadas a las condiciones particulares del páramo delimitado.

De esta manera, la revisión del DRMI Maitamá – Sonsón permite armonizar el CPS con un instrumento de manejo existente en parte de su jurisdicción, pero también demuestra

que dicho instrumento resulta insuficiente para cubrir integralmente las necesidades de ordenamiento y manejo del complejo, justificando la elaboración de una zonificación ambiental propia para todo el territorio del páramo.

4.1.3. Zonificación ambiental POMCA's

En el marco de la armonización del CPS con las determinantes ambientales, se analizaron los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas (POMCA) correspondientes a las cuencas de La Miel, Arma, Guarinó, Samaná Norte, Samaná Sur y Tapias⁵, los cuales constituyen instrumentos clave para la planificación del recurso hídrico y la gestión ambiental del territorio.

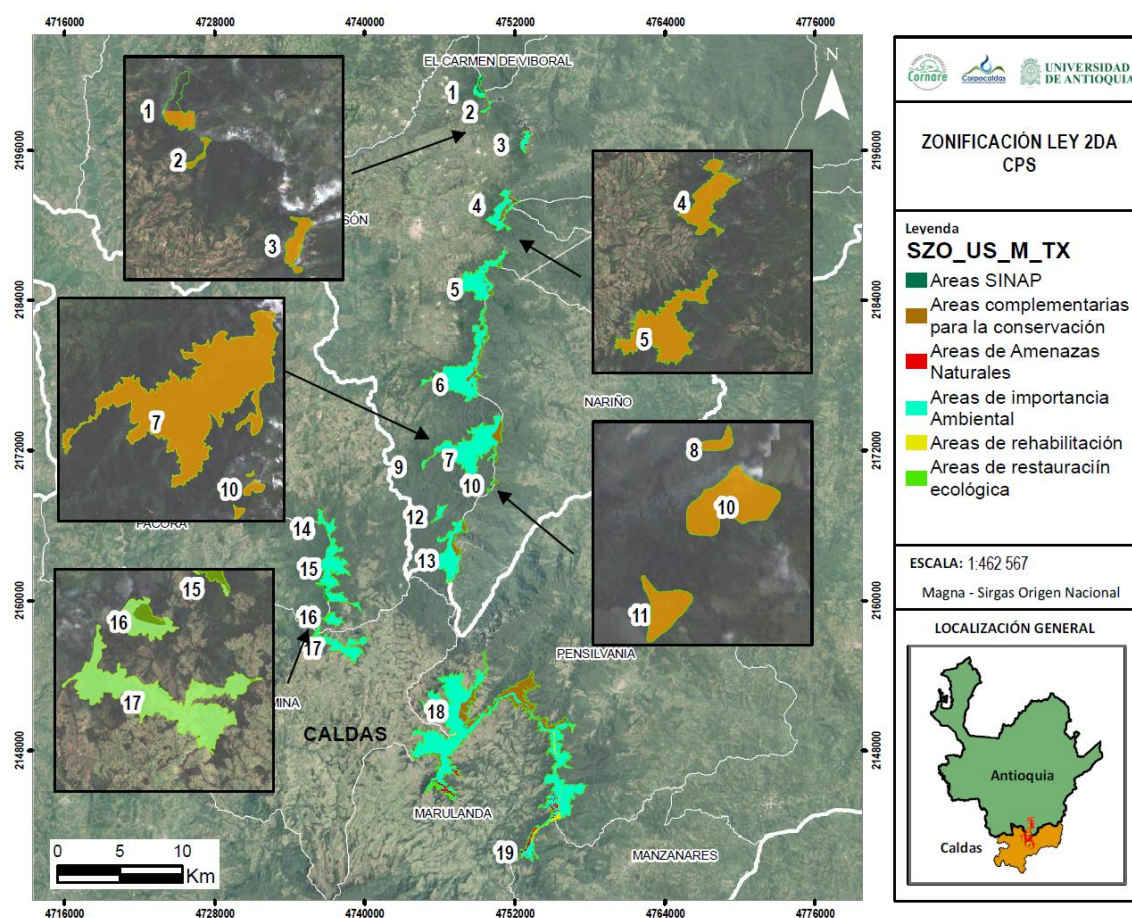


Figura 29. Zonificación de los POMCA en el CPS.

Fuente: CORNARE, CORPOCALDAS y Universidad de Antioquia (2026) con base en información cartográfica de los POMCA

⁵CORNARE – Resolución 112-7291-2017. POMCA río La Miel.
 CORNARE – Resolución 112-1187-2018. POMCA río Arma.
 CORNARE – Resolución 112-7293-2017. POMCA río Samaná Norte.
 CORNARE – Resolución 112-7295-2017. POMCA río Samaná Sur.
 CORPOCALDAS – Resolución 2017-3724. POMCA río Guarinó.
 CORPOCALDAS – Resolución 0644-2021. POMCA río Tapias y otros directos al Cauca.

A partir de la superposición espacial entre la delimitación del CPS y la zonificación de los POMCA, se identificó que la mayor parte del complejo se encuentra clasificada dentro de categorías asociadas a la conservación. En términos globales, predominan las áreas de importancia ambiental, con una extensión de 7.699,82 ha (83,88%), seguidas por las áreas complementarias para la conservación con 1.119,10 ha (12,19%) (ver Figura 30).

De manera complementaria, se identifican categorías con menor representatividad, como las áreas de amenazas naturales (189,07 ha; 2,06%) y las áreas de rehabilitación (92,71 ha; 1,01%), mientras que las áreas sin zonificación dentro de los POMCA corresponden a una proporción mínima (0,86% del CPS), lo que evidencia una amplia cobertura de estos instrumentos sobre el complejo (ver Figura 30).

A nivel de polígonos, se observa una alta correspondencia entre el CPS y las categorías de conservación de los POMCA, particularmente en los polígonos 1 al 12 ubicados en el Departamento de Antioquia, donde predominan ampliamente las áreas de importancia ambiental. En los polígonos de mayor extensión, como el polígono 18, localizado en Pensilvania, Marulanda y Salamina, también se evidencia una fuerte dominancia de esta categoría (75,12%), acompañada de áreas complementarias para la conservación y, en menor medida, zonas asociadas a amenazas naturales y rehabilitación (ver Figura 30).

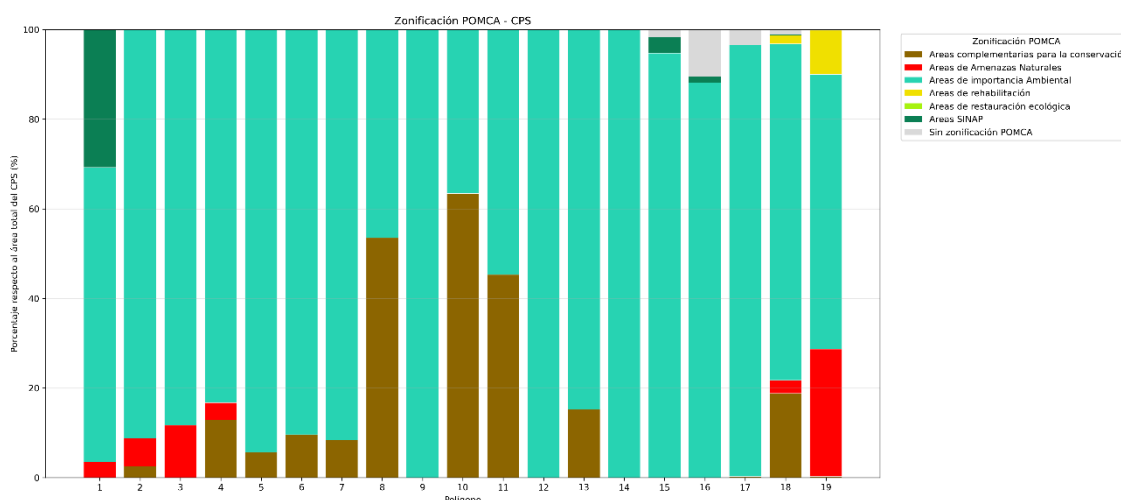


Figura 30. Estimación de la zonificación del POMCA en el CPS.

Fuente: CORNARE, CORPOCALDAS y Universidad de Antioquia (2026) con base en información cartográfica de los POMCA

Desde la perspectiva de la armonización, los POMCA refuerzan la condición del CPS como un territorio de alta relevancia ambiental e hídrica, en el cual predominan criterios de conservación y manejo sostenible del recurso hídrico. Sin embargo, es importante señalar que la zonificación de los POMCA responde a una escala de cuenca hidrográfica, por lo que sus categorías no están diseñadas específicamente para la gestión detallada de ecosistemas de páramo.

En este sentido, si bien los POMCA aportan lineamientos importantes en términos de conservación, protección hídrica y manejo del territorio, estos no sustituyen la necesidad

de una zonificación ambiental específica para el CPS, en los términos establecidos por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en la Resolución 0886 de 2018, la Ley 1930 de 2018 y la delimitación del complejo mediante la Resolución 0493 de 2016.

De esta manera, los POMCA se constituyen en un determinante ambiental que orienta el manejo del territorio desde la perspectiva hídrica, pero cuya integración dentro del proceso de zonificación del CPS permite complementar y ajustar dichos lineamientos a una escala más detallada, acorde con las particularidades ecológicas, sociales y funcionales del ecosistema de páramo.

4.1.4. Análisis de armonización

Con base en el análisis de las determinantes ambientales previamente descritas, se concluye que estos instrumentos de ordenamiento constituyen un insumo fundamental para la armonización de la zonificación ambiental del CPS, en tanto aportan lineamientos generales de conservación, protección hídrica y regulación del uso del suelo.

No obstante, el análisis también evidencia importantes inconsistencias entre las categorías de manejo definidas por dichos instrumentos, lo que dificulta su articulación directa dentro de una propuesta unificada de zonificación para el Complejo de Páramos de Sonsón. Estas inconsistencias se relacionan principalmente con diferencias en las escalas de análisis, enfoques metodológicos y tipologías de clasificación utilizadas por cada instrumento, generando superposiciones, vacíos y categorías que no son plenamente comparables entre sí.

En varios sectores del complejo, particularmente en Antioquia, convergen simultáneamente la zonificación de la Reserva Forestal de la Ley 2ª de 1959, los instrumentos asociados al DRMI Páramo de Vida Maitamá – Sonsón y las categorías definidas por los POMCA de cuencas hidrográficas. Sin embargo, dichas categorías responden a lógicas distintas de ordenamiento. Por ejemplo, la zonificación de la Reserva Forestal incorpora categorías como áreas con previa decisión de ordenamiento, restauración o producción sostenible, las cuales no fueron diseñadas específicamente para ecosistemas de páramo y, por tanto, no permiten establecer de manera directa equivalencias con categorías de manejo ambiental propias del PMA.

De manera similar, el DRMI establece zonas prioritarias para la conservación y el manejo sostenible, pero su estructura de ordenamiento responde a objetivos de conservación regional y no desarrolla una clasificación detallada orientada específicamente a categorías como preservación, restauración o reconversión dentro del ecosistema de páramo.

Por su parte, aunque los POMCA presentan una zonificación más estructurada, esta se encuentra formulada a escala de cuenca hidrográfica y bajo categorías amplias como áreas de importancia ambiental, áreas de protección o áreas asociadas al SINAP, las

cuales en algunos casos se superponen con otras determinantes o generan ambigüedad frente al manejo específico que debe aplicarse en el territorio paramuno.

Esta diversidad de categorías y criterios genera dificultades para la armonización directa de las determinantes ambientales, ya que no existe una correspondencia homogénea entre los distintos instrumentos y, en algunos casos, una misma área puede quedar simultáneamente sujeta a múltiples categorías con orientaciones de manejo diferentes o poco precisas.

En este sentido, el conjunto de determinantes analizados no sustituye la necesidad de una zonificación ambiental específica para el CPS; por el contrario, evidencia la necesidad de contar con un instrumento de mayor detalle que permita depurar dichas inconsistencias, bajar la escala de análisis a nivel de polígono e integrar de manera precisa las condiciones biofísicas, funcionales y sociales del territorio.

4.1.5. Matriz de armonización para la toma de decisiones

A partir de las diferencias de escala, alcance y propósito identificadas entre la Reserva Forestal Central de la Ley 2.^a de 1959, el DRMI Páramo de Vida Maitamá–Sonsón y los POMCA, se estructuró una matriz previa de decisión. Esta matriz permite incorporar las determinantes ambientales dentro de la zonificación del Complejo de Páramos de Sonsón sin establecer equivalencias automáticas entre las categorías de dichos instrumentos y las categorías de Preservación, Restauración y Zona en tránsito a la reconversión y sustitución definidas para el páramo.

La clase asignada por cada instrumento constituye una orientación inicial. La categoría final deberá definirse mediante la lectura conjunta del estado actual de la cobertura, la funcionalidad ecológica, la degradación, el uso existente, la temporalidad de las intervenciones, la importancia hídrica y las demás variables estratégicas analizadas para el CPS. Por esta razón, una categoría orientada a la conservación podrá conducir a Preservación cuando mantenga su integridad; a Restauración cuando presente degradación sin actividad productiva vigente; o a Reconversión y sustitución cuando exista un uso productivo que deba transitar hacia condiciones compatibles con los objetivos de conservación del páramo.

Tabla 6. Armonización entre determinantes

ID	Instrumento	Clase del instrumento	Escenario o criterio de relación	Orientación inicial	Asignar Preservación cuando	Asignar Restauración cuando	Asignar Reconversión cuando	Subcategoría o tratamiento	Variables mínimas para decidir	Alerta o validación requerida
1	DRMI	Áreas prioritarias para su conservación	Escenario 5; escenario 16 si se superpone con Zona A de Ley 2.ª	Preservación condicionada	Cobertura natural conservada, alta funcionalidad ecológica, importancia hídrica o ausencia de intervención incompatible.	Existe degradación o pérdida funcional y no hay un uso productivo activo que deba transitar.	Existe uso productivo actual. Aplicar transición sin ampliación; la sustitución es prioritaria si el uso es posterior a 2011 o se localiza en un área estratégica.	Gradual para usos pre-2011; Sustitución prioritaria para usos posteriores o áreas estratégicas.	Cobertura y uso actual; año de establecimiento; plan de manejo del DRMI; IFE; microcuencas; pérdida de cobertura.	El DRMI solo presenta una categoría para el CPS y no diferencia sectores conservados, degradados o productivos. No asignar todo el DRMI automáticamente a Preservación; aplicar las variables detalladas.
2	POMCA	Áreas complementarias para la conservación	Determinante de cuenca; sin escenario autónomo en la guía	Preservación condicionada	La cobertura mantiene estructura natural, conectividad o función de soporte para áreas estratégicas.	Hay degradación, fragmentación o pérdida funcional sin actividad productiva activa.	Hay actividad productiva existente que debe transformarse o sustituirse para recuperar la función de conservación.	Gradual para usos pre-2011; Sustitución prioritaria para usos posteriores o áreas estratégicas.	Coberturas; IFE; conflicto de uso; uso actual; pérdida y fecha; conectividad; microcuencas.	Es una clase amplia a escala de cuenca. Orienta a conservación, pero no permite decidir sin comprobar el estado actual y el uso del suelo.
3	POMCA	Áreas de amenazas naturales	Escenario 15 - rondas hídricas y zonas de riesgo no mitigable	Preservación / Restauración	La amenaza es alta o no mitigable y la cobertura natural debe mantenerse para evitar aumento del riesgo.	El área está degradada y requiere estabilización, recuperación de cobertura o restauración, sin uso productivo activo.	Existe un uso incompatible que debe retirarse o transformarse. La reconversión es transitoria y no implica permanencia en zona de riesgo.	Sustitución prioritaria cuando el riesgo o la ocupación sean incompatibles; objetivo final de preservar o restaurar.	Categoría y nivel de amenaza; condición de mitigabilidad; procesos morfodinámicos; cobertura; ocupación y uso actual.	La clase 'amenazas naturales' del POMCA no equivale automáticamente a riesgo no mitigable. Se requiere el estudio de detalle y la articulación con la gestión del riesgo.
4	POMCA	Áreas de importancia ambiental	Determinante de cuenca; sin escenario autónomo en la guía	Preservación condicionada	Conserva coberturas naturales, servicios ecosistémicos, conectividad o importancia hídrica.	Presenta degradación o pérdida de funcionalidad y no existe uso productivo activo.	Presenta actividad productiva existente dentro de un área estratégica que debe transitar hacia recuperación ecológica.	Gradual solo para usos pre-2011 no estratégicos; Sustitución prioritaria en intervenciones posteriores o zonas hídricas estratégicas.	Coberturas; IFE; microcuencas; nacimientos y drenajes; pérdida de cobertura; uso y temporalidad.	La denominación confirma importancia ambiental, pero es demasiado general para asignar por sí sola una categoría del páramo.
5	POMCA	Áreas de rehabilitación	Criterio de recuperación; sin escenario autónomo en la guía	Restauración condicionada	La cobertura ya se recuperó, mantiene funcionalidad ecológica y no persisten evidencias de degradación; en ese caso puede pasar a Preservación.	Persiste degradación, erosión, fragmentación o pérdida funcional y no hay actividad productiva activa.	La degradación está asociada a un uso productivo existente que debe transformarse antes de consolidar la recuperación.	Reconversión según temporalidad; la restauración es la acción obligatoria durante y después de la transición.	Fecha y escala del POMCA; cobertura actual; IFE; degradación; uso actual; conflicto de uso; verificación de campo.	La clase de rehabilitación del POMCA no coincide de forma directa con la zonificación actual, orientada principalmente a Preservación. Revisar si hubo recuperación natural, diferencias de escala o desplazamiento por la jerarquía de variables.
6	POMCA	Áreas de restauración ecológica	Criterio de restauración; sin escenario autónomo en la guía	Restauración condicionada	La cobertura actual es natural o está recuperada, presenta funcionalidad suficiente y ya no se evidencia la	La degradación o pérdida funcional persiste y no hay actividad productiva activa; esta debe ser la salida inicial	Existe uso productivo activo que impide la restauración directa; primero debe aplicarse reconversión o sustitución y luego restauración.	Gradual para usos pre-2011; Sustitución prioritaria para usos posteriores a 2011 o en áreas estratégicas.	Cartografía original del POMCA; fecha y escala; cobertura y uso actual; pérdida de cobertura; IFE; trabajo de campo.	No se observa coincidencia directa entre las áreas de restauración ecológica del POMCA y la categoría Restauración actual del CPS. Validar



					condición que motivó la restauración.	esperada de la clase.				topología, vigencia de insumos, jerarquía aplicada y posibles errores en el cruce o la tabla.
7	POMCA	Áreas SINAP	Escenarios 3 a 5, según la categoría y el plan de manejo del área protegida	Zonificación propia	El plan de manejo asigna una categoría de conservación estricta o la condición ecológica actual exige Preservación.	El plan de manejo contempla restauración o se identifican áreas degradadas compatibles con esa finalidad.	Solo cuando el régimen del área protegida y el del páramo permitan una transición de usos existentes; nunca por la sola etiqueta SINAP.	Depende del plan de manejo; aplicar siempre la disposición más restrictiva.	Categoría del área protegida; acto de declaratoria; plan de manejo; zonificación interna; cobertura y uso actual.	La clase SINAP del POMCA no identifica la categoría de manejo ni su régimen de usos. Debe consultarse el instrumento específico antes de decidir.
8	Ley 2.ª	Áreas con previa decisión de ordenamiento	Aplicar la decisión previa; no equivale por sí sola a una Zona A o B	Según decisión previa	El instrumento que originó la decisión previa orienta a conservación y la condición actual confirma integridad ecológica.	El instrumento de origen o el estado actual identifica degradación sin uso productivo activo.	Existe uso productivo que debe transitar y el régimen de la decisión previa no lo prohíbe; si corresponde al DRMI, aplicar además su plan de manejo.	Según temporalidad y carácter estratégico; nunca automática por la etiqueta de Ley 2.ª.	Instrumento que originó la decisión; límites y vigencia; plan de manejo; cobertura; uso y año; superposición con DRMI.	La categoría es ambigua y puede corresponder a la decisión previa del DRMI. Identificar el instrumento de origen para evitar doble conteo o asignaciones automáticas.
9	Ley 2.ª	Tipo A	Escenario 9; escenario 16 cuando se superpone con el DRMI	Preservación condicionada	La cobertura es natural o el área tiene alta importancia ecológica, forestal o hídrica.	Existe degradación sin actividad productiva activa y la recuperación es compatible con el régimen forestal.	Existe excepcionalmente un uso productivo previo que debe transitar; no se admiten nuevas actividades ni expansión.	Gradual para usos pre-2011; Sustitución prioritaria para posteriores o áreas estratégicas.	Cobertura; uso y año; pérdida de cobertura; IFE; microcuencas; conflicto de uso; superposición con DRMI.	La Zona A refuerza la conservación, pero no sustituye la lectura actual del páramo. Los usos existentes no se convierten en permanentes por estar reconocidos en la cartografía.
10	Ley 2.ª	Tipo B	Escenario 11	Preservación / Reversión	La cobertura natural mantiene la función forestal y ecosistémica y no existe intervención productiva que requiera transición.	Hay degradación sin uso productivo activo y se requiere recuperar cobertura, suelo o funcionalidad.	Existe actividad productiva actual: gradual si es pre-2011; prioritaria si es posterior, estratégica o coincide con microcuenca y pérdida posterior a 2011.	Reversión gradual o Sustitución prioritaria, según temporalidad y localización.	Cobertura; uso actual; año de establecimiento; pérdida de cobertura; microcuencas; IFE; conflicto de uso.	Tipo B no equivale a una categoría de uso sostenible dentro del páramo. Puede orientar una transición de usos existentes, pero no autoriza expansión ni nuevas actividades productivas.

4.1.6. Aplicación de la matriz de armonización

Para las áreas del DRMI clasificadas como prioritarias para la conservación, la orientación inicial será la Preservación, pero esta asignación deberá confirmarse con la cobertura y el uso actual. Cuando se identifique degradación sin actividad productiva vigente, corresponderá priorizar la Restauración. Si existe una actividad productiva, se aplicará la Zona en tránsito a la reconversión y sustitución, sin ampliación del área intervenida y con sustitución prioritaria cuando la actividad sea posterior a 2011 o se encuentre en un área estratégica.

En las categorías de los POMCA, las áreas complementarias para la conservación y las áreas de importancia ambiental reforzarán inicialmente la Preservación, pero no determinarán por sí solas la categoría final. Las áreas de rehabilitación y restauración ecológica orientarán inicialmente a la Restauración, salvo que la cobertura se haya recuperado y presente condiciones suficientes para su preservación, o que subsista una actividad productiva que requiera primero un proceso de reconversión o sustitución. Las áreas de amenazas naturales deberán analizarse junto con la condición de mitigabilidad, los procesos morfodinámicos, la cobertura y la ocupación existente; su denominación dentro del POMCA no equivaldrá automáticamente a una zona de riesgo no mitigable.

En relación con la Reserva Forestal Central, las zonas tipo A reforzarán la orientación hacia la Preservación, mientras que las zonas tipo B admitirán una lectura diferenciada entre Preservación, Restauración y Reconversión, según el estado real del territorio. Las áreas con previa decisión de ordenamiento deberán remitirse al instrumento que originó dicha decisión, especialmente al plan de manejo del DRMI cuando exista superposición, con el fin de evitar duplicidades y asegurar que se aplique la disposición ambiental más restrictiva.

La aplicación de esta matriz permitirá que la armonización opere como una regla de integración y validación de las determinantes ambientales, y no como una homologación cartográfica directa. De este modo, la zonificación final del CPS conservará la jerarquía normativa de los instrumentos existentes y, al mismo tiempo, incorporará el mayor nivel de detalle requerido para reconocer la integridad ecológica, los procesos de degradación y las actividades que deben transitar hacia la reconversión y sustitución.

4.2. Armonización del CPS con los Instrumentos de Planificación Territorial

La incorporación del páramo en el ordenamiento territorial se soporta en un conjunto de disposiciones que fijan tanto la jerarquía de los determinantes ambientales como el régimen especial aplicable a estos ecosistemas. La Ley 388 de 1997 establece, en su artículo 10, que los determinantes ambientales constituyen normas de superior jerarquía que no pueden ser desconocidas ni modificadas por los planes de ordenamiento, y en su artículo 24 ordena la concertación de los asuntos exclusivamente ambientales con la autoridad ambiental competente. Sobre esa base, la protección de las áreas de páramo se ha apoyado históricamente en la Ley 2ª de 1959, que creó la reserva forestal nacional

—Reserva Forestal Central— bajo la cual quedó cobijada buena parte de las áreas altoandinas del complejo.

Posteriormente, la Ley 1450 de 2011, en su artículo 202, prohibió el desarrollo de actividades de alto impacto —minería e hidrocarburos— en los páramos delimitados, prohibición que la Corte Constitucional reforzó mediante la Sentencia C-035 de 2016. El hito determinante para el presente análisis es la Resolución 493 de 2016 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, que delimitó oficialmente el Páramo de Sonsón y, con ello, hizo exigible el complejo como determinante ambiental para el ordenamiento territorial; sus lineamientos de zonificación y régimen de usos fueron precisados por la Resolución 886 de 2018 del mismo Ministerio. Finalmente, la Ley 1930 de 2018 dictó las disposiciones para la gestión integral de los páramos y ordenó su incorporación como determinante ambiental en los instrumentos municipales, cuyo procedimiento de revisión y concertación se rige por el Decreto 1077 de 2015.

4.2.1. Instrumentos de ordenamiento territorial vigentes

El 33,5 % del área se localiza en jurisdicción de CORNARE —Sonsón, Nariño, Argelia y El Carmen de Viboral, en Antioquia y el 66,5 % restante en jurisdicción de CORPOCALDAS Aguadas, Manzanares, Marulanda, Pácora, Pensilvania y Salamina, en Caldas, siendo Sonsón el municipio que concentra la mayor parte de los polígonos del complejo.

Municipio	Departamento	Autoridad ambiental	Instrumento	Acto administrativo de adopción	Año
Sonsón	Antioquia	CORNARE	PBOT	Acuerdo Municipal N.º 030	2001
Nariño	Antioquia	CORNARE	EOT	Acuerdo Municipal (EOT) *	2002
Argelia	Antioquia	CORNARE	EOT	Acuerdo Municipal (EOT) *	s. f. *
El Carmen de Viboral	Antioquia	CORNARE	PBOT	Acuerdo Municipal N.º 012	2017
Aguadas	Caldas	CORPOCALDAS	PBOT	Acuerdo Municipal N.º 017	2006
Manzanares	Caldas	CORPOCALDAS	PBOT	Acuerdo Municipal N.º 014	2000
Marulanda	Caldas	CORPOCALDAS	EOT	Acuerdo Municipal N.º 016	2000
Pácora	Caldas	CORPOCALDAS	EOT	Acuerdo Municipal N.º 014	2001
Pensilvania	Caldas	CORPOCALDAS	PBOT	Acuerdo Municipal N.º 018	2000
Salamina	Caldas	CORPOCALDAS	PBOT	Acuerdo Municipal N.º 025	2001

4.2.2. Condición temporal de los instrumentos frente a la delimitación

El elemento que condiciona la armonización es de orden temporal. La delimitación oficial del Páramo de Sonsón se produjo mediante la Resolución 493 de 2016, mientras que nueve de los diez instrumentos municipales fueron adoptados entre los años 2000 y 2006. Ello significa que, para esos nueve instrumentos, el complejo —como figura ambiental delimitada— no existía al momento de su adopción, de modo que no lo incorporan como determinante ambiental derivado de la delimitación. Se trata de una conclusión de carácter normativo que no exige revisar el articulado de cada acuerdo,

pues, al ser el acto municipal anterior a 2016, la determinante ambiental del páramo delimitado no podía haber sido considerada.

La única excepción temporal es El Carmen de Viboral, cuyo Plan Básico de Ordenamiento Territorial fue adoptado mediante el Acuerdo Municipal N.º 012 de 2017, con posterioridad a la delimitación. Para los nueve municipios restantes, la incorporación del complejo deberá surtirse en la respectiva revisión y ajuste del instrumento.

4.2.3. Figuras preexistentes con las que se articula el páramo

Que los instrumentos sean anteriores a 2016 no implica que las áreas de páramo hayan carecido de protección. Con anterioridad a la delimitación operaban —y continúan operando— otras figuras que ya constituyen determinantes ambientales y sobre las cuales se apoya la armonización mientras se completa la incorporación formal del complejo. En la jurisdicción de CORNARE, que comprende a Sonsón, Nariño, Argelia y El Carmen de Viboral, dichas áreas están cobijadas por la Reserva Forestal Central de la Ley 2ª de 1959, cuyo régimen de usos fue armonizado con los planes de ordenación y manejo de las cuencas de los ríos Arma, Samaná Norte y Samaná Sur mediante la Resolución CORNARE RE-02048-2022, y por el Plan de Manejo del Páramo de Sonsón, Abejorral, Argelia y Nariño, aprobado por el Consejo Directivo de la Corporación mediante el Acuerdo 241 de 2010 e integrado al SIRAP Páramo–Humedales.

En la jurisdicción de CORPOCALDAS, que comprende a Aguadas, Manzanares, Marulanda, Pácora, Pensilvania y Salamina, la protección se sustenta en la estructura ecológica principal definida por la Resolución 471 de 2009 —que reconoce los páramos y el corredor de conectividad asociado al Páramo de Sonsón— y en las determinantes ambientales para el suelo rural adoptadas por la Resolución 537 de 2010, además del Plan de Manejo de Páramos de Caldas de 2007. En la práctica, estas figuras, junto con la clasificación de tales áreas como suelos de conservación y protección en el componente rural de cada instrumento, han operado como el soporte jurídico de la conservación del páramo mientras se surte su incorporación como complejo delimitado.

4.2.4. Determinantes que deben incorporarse en la revisión y ajuste

La armonización con el CPS supone incorporar, en la revisión y ajuste de cada instrumento, un conjunto de contenidos que adquieren el carácter de determinante ambiental de superior jerarquía. En primer lugar, debe adoptarse el polígono de delimitación del complejo, contenido en la Resolución 493 de 2016, como suelo de protección dentro de la clasificación del suelo rural. A partir de allí, la zonificación ambiental del complejo, que destina cerca del 92 % del área a preservación, alrededor del 1 % a restauración y aproximadamente el 7 % a transición o reconversión productiva, debe trasladarse a las categorías de protección y a la reglamentación de usos del componente rural.

De igual forma, corresponde adoptar el régimen de usos conforme a la Resolución 886 de 2018 y a la Ley 1930 de 2018, con las prohibiciones aplicables a la minería, los hidrocarburos y la expansión agropecuaria en las zonas de preservación, y armonizar dicho régimen con las figuras preexistentes —la Reserva Forestal Central de la Ley 2ª de 1959 y los planes de ordenación y manejo de cuencas vigentes—, resolviendo los eventuales traslapes en favor de la norma más protectora. Por último, los proyectos de la apuesta programática del complejo, entre ellos el pago por servicios ambientales, la restauración y el turismo de naturaleza regulado, deben quedar reflejados en el programa de ejecución de cada instrumento.

4.2.5. Lineamientos para la armonización

La materialización de la armonización se facilita si los municipios aprovechan las revisiones por vencimiento de vigencias, pues la mayoría de los instrumentos tiene la vigencia de largo plazo vencida y ello habilita una revisión general que constituye la oportunidad idónea para incorporar el complejo sin necesidad de un trámite excepcional. Dicha incorporación debe surtir la concertación de los asuntos exclusivamente ambientales con la autoridad ambiental competente según jurisdicción —CORNARE o CORPOCALDAS—, en los términos del artículo 24 de la Ley 388 de 1997.

Para asegurar criterios uniformes entre municipios y entre departamentos, la coordinación puede canalizarse a través de la Comisión Conjunta del Complejo de Páramos de Sonsón, creada por ambas corporaciones en 2023 y reglamentada en 2024, que constituye la instancia natural de articulación. En todo caso, tanto el régimen de usos como la cartografía deben mantenerse homogéneos a lado y lado del límite entre Antioquia y Caldas, con el fin de evitar asimetrías de protección dentro de un mismo polígono del complejo.

4.3. Zonificación Participativa

Tal como se menciona en el documento metodológico, la zonificación comunitaria fue elaborada a partir de los procesos de diagnóstico participativo y cartografía social, constituyéndose en un insumo que recoge las percepciones, conocimientos y experiencias de las comunidades locales en relación con el territorio del CPS.

Este insumo permite complementar la identificación de problemáticas y conflictos asociados al uso del suelo, aportando una lectura territorial desde la perspectiva social, en la cual se reconocen dinámicas de ocupación, actividades productivas, valores culturales y usos tradicionales del territorio. En este sentido, la zonificación social se configura como una aproximación a la realidad territorial desde la percepción comunitaria que resulta fundamental para comprender las relaciones entre la población y el ecosistema.

Es importante señalar que esta zonificación responde a una escala de análisis generalizada, propia de los ejercicios participativos, en la cual los límites y categorías no presentan el mismo nivel de detalle espacial que la zonificación técnica. Por tanto,

sus resultados deben interpretarse como una representación indicativa de las dinámicas territoriales, más que como una delimitación precisa de unidades de manejo.

Para el caso de las áreas de preservación que fueron catalogadas por la comunidad como áreas de intervención (restauración o reconversión) (ver Figura 31), estas corresponden principalmente a sectores como el Cerro Las Palomas y el Cerro La Vieja, entre otros los cuales son percibidos socialmente como zonas altamente amenazadas, particularmente por el desarrollo de actividades turísticas que, desde la percepción local, se generan de manera no controlada.

De manera complementaria, el análisis técnico permitió identificar que las principales presiones y motores de cambio al interior y en el entorno del CPS están asociados a actividades agropecuarias, particularmente la agricultura, las cuales se constituyen en los principales factores de transformación del paisaje particularmente en polígonos como el 5 y 7, ubicados entre los municipios de Sonsón y Nariño, y el 18, en Pensilvania, Marulanda y Salamina.

Estas dinámicas explican la localización de áreas clasificadas como restauración y reconversión dentro de la zonificación ambiental, en tanto corresponden a sectores donde se han generado cambios en la cobertura, conflictos de uso del suelo y disminución de la funcionalidad ecológica (ver Figura 31).

Por otro lado, la zonificación de preservación se encuentra generalizada en todos los polígonos del CPS, mostrando una percepción de entornos conservados, poco habitados y alejados, en la mayoría de los casos (ver Figura 31).

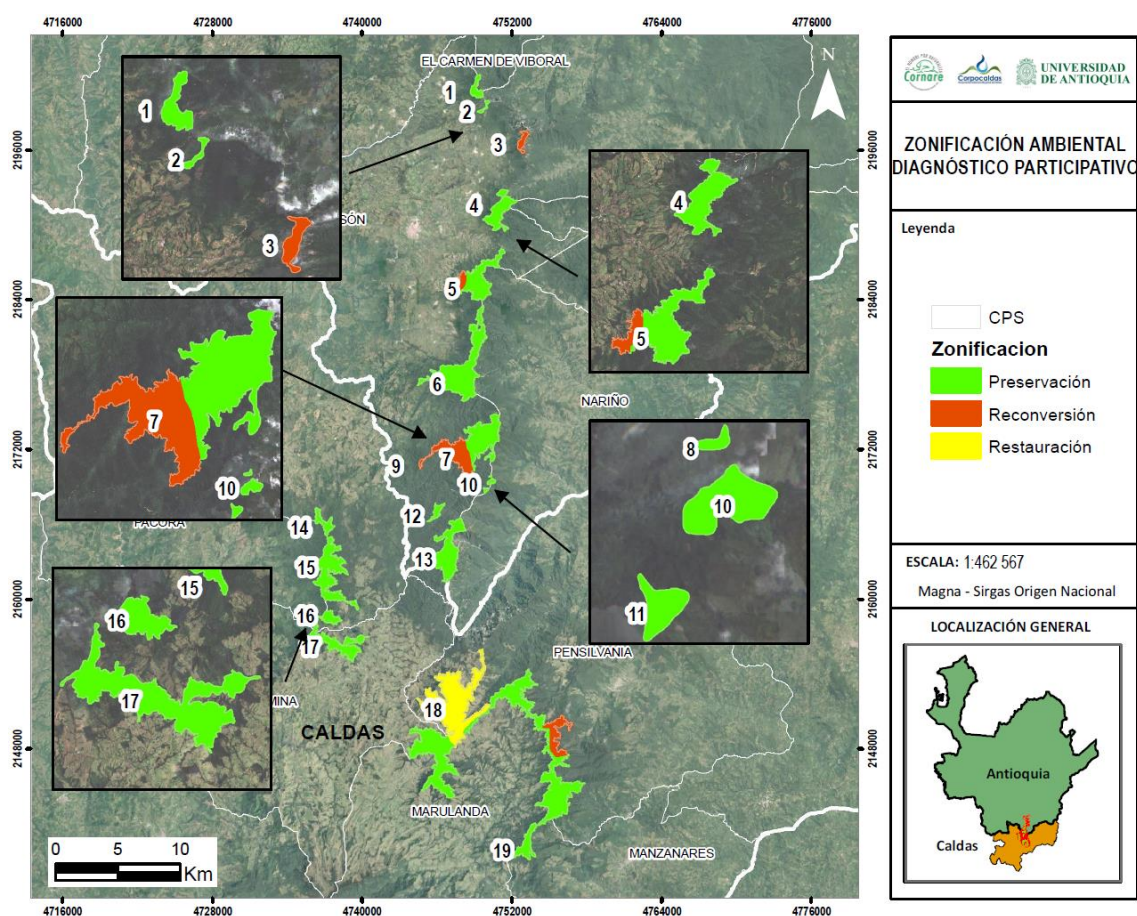


Figura 31. Resultado de la zonificación participativa.

Fuente: CORNARE, CORPOCALDAS y Universidad de Antioquia (2026) con base en información recolectada en los talleres fase II.

4.4. Zonificación propuesta

Para la definición de la zonificación ambiental del CPS, se realizó la integración de las diferentes variables analizadas en el diagnóstico, derivadas de los componentes biofísico y socioeconómico, las cuales fueron previamente reclasificadas en función de las categorías de manejo definidas para el territorio: preservación, restauración y reconversión, de acuerdo con los lineamientos expuestos por Botía *et al.* (2018).

Las variables consideradas en este proceso correspondieron a las coberturas de la tierra al interior del CPS, la pérdida de cobertura, los procesos morfodinámicos, la amenaza por movimientos en masa, los conflictos de uso del suelo, el Índice de Susceptibilidad a Conflictos Socioambientales (ISCA), el Índice de Funcionalidad Ecológica (IFE) y las zonas de especial importancia estratégica para la conservación del recurso hídrico, representadas por las microcuencas abastecedoras.

El análisis de los conflictos de uso del suelo integró la información generada en los POMCA que confluyen en el CPS y la evaluación del conflicto entre el uso actual y la capacidad agrológica de los suelos, definida a partir de la información del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC). De esta manera, la variable permitió identificar

áreas cuyo uso actual resulta incompatible con la aptitud y las limitaciones naturales del suelo.

Asimismo, la identificación de las áreas transformadas con posterioridad al año 2011 no se incorporó como una variable independiente, sino como un criterio temporal asociado al análisis de pérdida de cobertura. Esta diferenciación permitió distinguir las transformaciones ocurridas antes y después de dicho año y orientar las áreas intervenidas posteriormente hacia la subzona de Sustitución prioritaria, de conformidad con la Resolución 0886 de 2018.

En conjunto, estas variables aportan lecturas complementarias sobre el estado de conservación del territorio, sus niveles y temporalidad de intervención, su fragilidad ambiental, la compatibilidad entre los usos actuales y la capacidad del suelo, y su importancia para la provisión de servicios ecosistémicos.

Este proceso no correspondió a un procedimiento de álgebra de mapas, sino a una integración espacial de capas temáticas, mediante la cual se consolidaron en una única capa las distintas zonificaciones parciales derivadas de las variables mencionadas. De esta manera, cada unidad espacial resultante contiene la información integrada de los diferentes criterios evaluados, garantizando coherencia geométrica, correspondencia espacial y trazabilidad en la asignación de atributos.

Una vez obtenida la capa unificada, se aplicó un criterio de prevalencia por nivel de restricción, bajo el cual, en aquellos casos donde una misma unidad presentaba diferentes categorías de zonificación, se asignó la categoría que representara el mayor nivel de restricción ambiental. Este enfoque se fundamenta en el principio de precaución y responde a la necesidad de evitar la subestimación de condiciones de fragilidad ecológica, importancia hídrica o presión antrópica identificadas en el territorio.

Para efectos de la zonificación, las categorías fueron jerarquizadas de menor a mayor restricción en el siguiente orden: reconversión, restauración y preservación. En consecuencia, la categoría final asignada a cada unidad espacial corresponde a aquella de mayor nivel restrictivo presente entre las variables analizadas, garantizando que la zonificación resultante sea coherente con la vocación del ecosistema de páramo y con los lineamientos establecidos para su manejo.

Finalmente, las zonificaciones resultantes fueron correlacionadas e integradas con las determinantes ambientales previamente descritas, así como con los resultados de la zonificación social obtenida a partir de los talleres participativos. Este proceso permitió contrastar los criterios técnicos derivados del análisis biofísico con las dinámicas, percepciones y usos del territorio identificados por las comunidades.

4.4.1. Jerarquización de variables para la zonificación

En este apartado, se presentan los resultados correspondientes a la jerarquización y selección de la zonificación derivada de cada una de las variables consideradas en el análisis.

Para efectos de la zonificación ambiental, se adoptaron las categorías definidas en la Resolución 0886 de 2018, establecidas por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, particularmente las establecidas en su artículo 9, correspondientes a preservación, restauración y reconversión, las cuales orientan el manejo de los ecosistemas de páramo en función de su estado de conservación y nivel de intervención.

De manera complementaria, a cada una de las variables analizadas se le aplicó un criterio de prioridad, entendido como el nivel de intervención requerido en el territorio. En este sentido, la prioridad no responde al valor ecológico de la variable en sí misma, sino a la urgencia y tipo de acción de manejo necesaria, permitiendo diferenciar entre áreas que requieren intervención prioritaria.

Bajo esta metodología, las variables fueron reclasificadas de tal manera que aquellas condiciones asociadas a mayor degradación, presión antrópica o pérdida de funcionalidad ecológica presentan prioridades altas, mientras que las áreas con mejores condiciones de conservación presentan prioridades bajas, al requerir principalmente acciones de protección.

4.4.1.1. Motores de transformación

4.4.1.1.1. Pérdida de cobertura

La variable de pérdida de cobertura fue analizada como un indicador de los procesos de transformación del territorio, incorporando una perspectiva temporal que permite diferenciar la ocurrencia de estos cambios en función de su antigüedad (IDEAM, 2022; Hansen *et al.*, 2013). En este sentido, y conforme a los lineamientos metodológicos establecidos en la Resolución 0886 de 2018, expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, se adoptó el año 2011 como punto de referencia, en tanto permite distinguir entre procesos históricos de transformación y dinámicas más recientes de pérdida de cobertura. (Botía *et al.*, 2018; Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2018)

Bajo este criterio, las áreas con pérdida de cobertura anterior al año 2011 fueron clasificadas con prioridad alta, considerando que corresponden a sectores donde la transformación del paisaje se ha consolidado en el tiempo, generando alteraciones más profundas en la estructura y funcionalidad del ecosistema. En consecuencia, estas áreas fueron asignadas a la subcategoría de Reconversión y sustitución de los medios de vida de base agropecuaria, orientada a la recuperación de coberturas naturales y al restablecimiento de los procesos ecológicos.

Por su parte, las áreas con pérdida de cobertura posterior al año 2011 fueron clasificadas con prioridad alta, en tanto corresponden a procesos de transformación más recientes (ver Tabla 7). No obstante, debido a su localización dentro de un ecosistema estratégico como el páramo, estas áreas también fueron orientadas hacia la categoría de Zona de tránsito a la reconversión y la sustitución, priorizando acciones tempranas que permitan evitar la consolidación de procesos de degradación y facilitar la recuperación del territorio.

Tabla 7. Identificación de prioridad y zonificación para la *pérdida de cobertura*.

IDENTIFICACIÓN	PRIORIDAD	ZONIFICACIÓN
Pérdida de Cobertura anterior al año 2011	Alta	Reconversión y sustitución de los medios de vida de base agropecuaria
Pérdida de Cobertura posterior al año 2011	Alta	Reconversión en sustitución prioritaria

Fuente: CORNARE, CORPOCALDAS y Universidad de Antioquia (2026) con base en información cartográfica de Hansen et al., 2013.

4.4.1.1.2. Procesos morfodinámicos

La variable de procesos morfodinámicos fue considerada como un criterio importante para la zonificación ambiental, en tanto permite identificar áreas con antecedentes de inestabilidad de ladera y dinámicas geomorfológicas que pueden condicionar el uso del territorio (Botía *et al.*, 2018). Esta información fue obtenida a partir del diagnóstico de los POMCA que fueron analizados.

En este sentido, las unidades correspondientes a caída de roca inactiva, deslizamientos tierra - roca inactivos y deslizamientos de tierra inactivos fueron clasificadas con una prioridad media, dado que, aunque no presentan actividad actual, evidencian condiciones geomorfológicas que han favorecido la ocurrencia de estos procesos en el pasado (ver Tabla 8).

Desde la perspectiva de la zonificación, estas áreas fueron orientadas hacia la categoría de restauración, considerando la necesidad de implementar medidas que contribuyan a la estabilización del terreno, la recuperación de la cobertura vegetal y la reducción de la susceptibilidad frente a futuros eventos.

Tabla 8. Identificación de prioridad y zonificación para los *Procesos Morfodinámicos*.

IDENTIFICACIÓN	PRIORIDAD	ZONIFICACIÓN
Caída de roca Inactivo	Media	Áreas prioritarias para la restauración ecológica
Deslizamiento Tierra-Roca Inactivo	Media	Áreas prioritarias para la restauración ecológica
Deslizamiento Tierra Inactivo	Media	Áreas prioritarias para la restauración ecológica

Fuente: CORNARE, CORPOCALDAS y Universidad de Antioquia (2026) con base en información cartográfica del POMCA de los ríos La Miel, Arma, Guarinó, Samaná Norte, Samaná Sur y Tapias, formulados por CORNARE y CORPOCALDAS durante 2018.

4.4.1.1.3. Amenaza movimientos de masa

La variable de amenaza por movimientos en masa (MM) fue incorporada como un criterio en la zonificación ambiental, en tanto refleja condiciones de inestabilidad

potencial del terreno que pueden comprometer tanto la integridad ecológica como la seguridad del territorio.

En particular, las áreas clasificadas con amenaza alta por movimientos en masa fueron consideradas con prioridad alta, dado que presentan una mayor probabilidad de ocurrencia de procesos de remoción en masa, asociados a factores como pendientes pronunciadas, condiciones geológicas y dinámicas morfodinámicas del terreno.

Desde la perspectiva de la zonificación, estas áreas fueron orientadas hacia la categoría de preservación (Botía *et al.*, 2018), en coherencia con el principio de precaución, restringiendo su intervención y promoviendo la conservación de las coberturas naturales existentes. Esta asignación busca evitar la intensificación de procesos de inestabilidad, así como prevenir la generación de nuevos factores de riesgo derivados de actividades antrópicas.

Tabla 9. Identificación de prioridad y zonificación para la *amenaza MM*.

IDENTIFICACIÓN	PRIORIDAD	ZONIFICACIÓN
Amenaza Alta por MM	Alta	Áreas prioritarias para su preservación

Fuente: CORNARE, CORPOCALDAS y Universidad de Antioquia (2026) con base en información cartográfica del POMCA de los ríos La Miel, Arma, Guarinó, Samaná Norte, Samaná Sur y Tapias, formulados por CORNARE y CORPOCALDAS durante 2018.

4.4.1.1.4. Conflictos de uso del suelo

La variable de conflictos de uso del suelo fue considerada como un criterio para la zonificación ambiental, en tanto permite identificar los desajustes entre la capacidad biofísica del territorio y los usos actuales. En particular, las áreas clasificadas bajo condiciones de sobreutilización ligera, moderada y severa evidencian actividades que superan la capacidad de uso del suelo y pueden generar procesos de degradación, pérdida de cobertura y afectación de la funcionalidad ecológica.

En este sentido, las áreas con sobreutilización fueron orientadas hacia la categoría Zona en tránsito a la reconversión y sustitución. Las áreas con sobreutilización ligera se clasificaron con prioridad media, mientras que aquellas con sobreutilización moderada y severa recibieron prioridad alta, debido al mayor grado de presión y transformación que representan.

Por su parte, las áreas clasificadas como subutilizadas no fueron consideradas automáticamente como áreas disponibles para intensificar las actividades productivas. Esta condición indica únicamente que el uso actual presenta una intensidad inferior a la capacidad agrológica del suelo; sin embargo, tratándose de un ecosistema de páramo, su manejo debe responder prioritariamente a los objetivos de conservación. En consecuencia, estas áreas no determinaron por sí solas una categoría de zonificación y su clasificación final se definió mediante la integración con las coberturas naturales, la funcionalidad ecosistémica, la importancia hídrica, las amenazas y las demás variables

analizadas, pudiendo orientarse hacia las Áreas prioritarias para su preservación o las Áreas prioritarias para la restauración ecológica, según sus condiciones particulares.

Tabla 10. Identificación de prioridad y zonificación para los *conflictos del suelo*.

Identificación	Prioridad	Zonificación
Por sobreutilización ligera	Media	Zona en tránsito a la reconversión y sustitución
Por sobreutilización moderada	Alta	Zona en tránsito a la reconversión y sustitución
Por sobreutilización severa	Alta	Zona en tránsito a la reconversión y sustitución

Fuente: CORNARE, CORPOCALDAS y Universidad de Antioquia (2026) con base en información cartográfica del POMCA de los ríos La Miel, Arma, Guarinó, Samaná Norte, Samaná Sur y Tapias, formulados por CORNARE y CORPOCALDAS durante 2018.

4.4.1.2. Oferta de Servicios Ecosistémicos en el Páramo – Índice de Funcionalidad Ecosistémica

El Índice de Funcionalidad Ecológica (IFE) fue incorporado como un criterio integrador dentro de la zonificación ambiental, en tanto permite evaluar la capacidad del territorio para sostener procesos ecológicos y proveer contribuciones de la naturaleza para el bienestar, particularmente aquellos asociados al recurso hídrico y al almacenamiento de carbono (Botía *et al.*, 2018).

En este sentido, las áreas con valores altos de IFE fueron orientadas hacia la categoría de preservación, con prioridad baja, dado que corresponden a sectores con alta integridad ecológica, donde las condiciones del ecosistema se mantienen relativamente estables y, por tanto, requieren principalmente acciones de protección y conservación.

Por su parte, las áreas con valores medios de IFE fueron clasificadas dentro de la categoría de restauración, con prioridad media, en tanto representan territorios que, aunque conservan cierta capacidad funcional, presentan niveles de intervención o transformación que pueden comprometer su desempeño ecológico a mediano plazo. Estas áreas requieren acciones de manejo orientadas a fortalecer su funcionalidad y evitar procesos de degradación.

Finalmente, las áreas con valores bajos de IFE fueron igualmente orientadas hacia la categoría de restauración, pero con prioridad alta, dado que corresponden a sectores donde la funcionalidad ecológica se encuentra significativamente reducida, lo que implica la necesidad de intervenciones más urgentes para recuperar su capacidad de provisión de contribuciones de la naturaleza para el bienestar.

De esta manera, la priorización basada en el IFE responde directamente al estado funcional del territorio, permitiendo orientar las acciones de manejo desde la conservación de áreas con alta integridad, hasta la intervención prioritaria en aquellas

zonas donde la funcionalidad ecológica ha sido más afectada, consolidándose como un criterio clave dentro de la zonificación ambiental del Complejo de Páramos de Sonsón.

Tabla 11. Identificación de prioridad y zonificación para el IFE.

IDENTIFICACIÓN	PRIORIDAD	ZONIFICACIÓN
Alto IFE	Baja	Áreas prioritarias para su preservación
Medio IFE	Media	Áreas prioritarias para la restauración ecológica
Bajo IFE	Alta	Áreas prioritarias para la restauración ecológica

Fuente: CORNARE, CORPOCALDAS y Universidad de Antioquia (2026).

4.4.1.3. Zonas de especial importancia estratégica para la conservación de recursos hídricos

Esta variable fue definida a partir de la espacialización de las microcuencas abastecedoras identificadas en el área de estudio, con el propósito de reconocer aquellas zonas del CPS que contribuyen directamente al abastecimiento hídrico de las comunidades.

El análisis se fundamenta en la delimitación de microcuencas a partir de puntos de captación (bocatomas) y su relación con la red de drenaje derivada del modelo digital de terreno, lo que permite identificar las áreas que, desde su configuración geomorfológica, hacen parte de las unidades de aporte hídrico. En este sentido, no se trata únicamente de la presencia de cuerpos de agua, sino de la identificación de las superficies que contribuyen a la generación y conducción del recurso hídrico dentro de cada microcuenca.

Bajo esta perspectiva, las áreas correspondientes a zonas de microcuenca al interior del CPS fueron clasificadas con prioridad alta y orientadas hacia la categoría de preservación (Decreto 953 de 2013, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible), dado que cumplen una función directa en la provisión de agua y, por tanto, requieren condiciones óptimas de conservación para garantizar la calidad, cantidad y continuidad del recurso hídrico.

La asignación de esta categoría responde a la necesidad de proteger las áreas que sustentan el abastecimiento, restringiendo intervenciones que puedan alterar los procesos hidrológicos, afectar la cobertura vegetal o comprometer la integridad de las cuencas.

Tabla 12. Identificación de prioridad y zonificación para las *microcuencas abastecedoras*.

IDENTIFICACIÓN	PRIORIDAD	ZONIFICACIÓN
Zona de Microcuenca al interior del CPS	Alta	Áreas prioritarias para su preservación

Fuente: CORNARE, CORPOCALDAS y Universidad de Antioquia (2026) con base en información cartográfica de CORNARE y CORPOCALDAS 2026.

4.4.1.4. Coberturas naturales existentes

La variable de coberturas de la tierra fue incorporada como uno de los principales criterios para la zonificación ambiental, dado que permite identificar el estado actual del paisaje, los niveles de intervención antrópica y el grado de conservación del ecosistema.

En este sentido, las coberturas de bosque denso alto de tierra firme y bosque fragmentado con vegetación secundaria fueron orientadas hacia la categoría de Áreas prioritarias para su preservación, con prioridad baja de intervención, debido a que mantienen condiciones ecológicas favorables y requieren principalmente acciones de protección y conservación.

De manera similar, la vegetación secundaria alta fue incorporada en la categoría de Áreas prioritarias para su preservación, con prioridad media de intervención. Aunque esta cobertura presenta procesos de regeneración natural, puede requerir medidas puntuales de manejo que favorezcan su evolución hacia estados de mayor madurez e integridad ecológica.

Por su parte, las coberturas asociadas a mosaicos de cultivos fueron orientadas hacia la categoría de Zona en tránsito a la reconversión y sustitución, diferenciando su asignación de acuerdo con la temporalidad de la transformación. Los mosaicos establecidos antes del año 2011 fueron incorporados en la subzona de Reconversión y sustitución de los medios de vida de base agropecuaria, con prioridad media, mientras que aquellos establecidos con posterioridad a 2011 fueron asignados a la subzona de Sustitución prioritaria, con prioridad alta, por corresponder a transformaciones recientes que requieren una intervención más inmediata, de conformidad con los lineamientos aplicables a los ecosistemas de páramo (Botía et al., 2018).

En cuanto a las coberturas de tipo agropecuario, como los pastos limpios y los mosaicos de pastos con espacios naturales, estas fueron clasificadas dentro de la categoría de reconversión, con prioridad alta y media, respectivamente, debido a su relación directa con actividades productivas que generan presión sobre el ecosistema y requieren procesos de transformación hacia usos compatibles con la vocación del páramo.

Por otro lado, los pastos enmalezados fueron orientados hacia la categoría de restauración, con prioridad media, al corresponder a coberturas en estado intermedio que pueden ser recuperadas mediante intervenciones de manejo ecológico.

Finalmente, los suelos desnudos fueron clasificados con prioridad alta dentro de la categoría de restauración, dado que representan áreas con alta degradación, pérdida de cobertura vegetal y susceptibilidad a procesos erosivos, lo que implica la necesidad de intervenciones urgentes para su recuperación.

Tabla 13. Identificación de prioridad y zonificación para las *coberturas de la tierra*.

IDENTIFICACIÓN	PRIORIDAD	ZONIFICACIÓN
Bosque Fragmentado con Vegetación Secundaria	Baja	Áreas prioritarias para su preservación
Bosque denso alto de tierra firme	Baja	Áreas prioritarias para su preservación
Herbazal Denso	Baja	Áreas prioritarias para su preservación
Mosaico de Cultivos anteriores al año 2011	Media	Zona en tránsito a la reconversión y sustitución – Reconversión y sustitución de los medios de vida de base agropecuaria
Mosaico de Cultivos posteriores al año 2011	Alta	Zona en tránsito a la reconversión y sustitución – Sustitución Prioritaria
Mosaico de pastos con espacios naturales	Media	Zona en tránsito a la reconversión y sustitución
Pastos Enmalezados	Media	Áreas prioritarias para la restauración ecológica
Pastos Limpios	Alta	Zona en tránsito a la reconversión y sustitución
Suelos Desnudos	Alta	Áreas prioritarias para la restauración ecológica
Vegetación Secundaria Alta	Media	Áreas prioritarias para su preservación

Fuente: CORNARE, CORPOCALDAS y Universidad de Antioquia (2026).

4.4.1.5. Conflictos socioambientales - ISCA

En el marco de la zonificación ambiental del CPS, el ISCA (IDEAM, 2024) fue incorporado como un criterio que permite reconocer territorios donde las dinámicas de uso y ocupación pueden generar tensiones entre la conservación del ecosistema y las actividades humanas.

Las áreas con ISCA medio-alto, medio-bajo y bajo fueron orientadas hacia la categoría de restauración, con prioridad media, considerando que, aunque presentan diferentes niveles de susceptibilidad, corresponden a territorios donde es necesario implementar acciones de manejo que permitan reducir las presiones existentes, mejorar la relación entre los usos del suelo y la vocación del territorio, y prevenir la consolidación de conflictos.

De esta manera, la prioridad asignada en el marco del ISCA no responde directamente al nivel del índice, sino al tipo de intervención requerida en el territorio, reconociendo que incluso en áreas con menor susceptibilidad es necesario orientar procesos de restauración que fortalezcan la sostenibilidad del sistema.

Tabla 14. Identificación de prioridad y zonificación para el ISCA.

IDENTIFICACIÓN	PRIORIDAD	ZONIFICACIÓN
ISCA Medio-Alto	Media	Áreas prioritarias para la restauración ecológica
ISCA Medio-Bajo	Media	Áreas prioritarias para la restauración ecológica
ISCA Bajo	Media	Áreas prioritarias para la restauración ecológica

Fuente: CORNARE, CORPOCALDAS y Universidad de Antioquia (2026) con base en información del IDEAM, 2024

4.4.1.6. Integración de variables

La integración de las variables consideradas en la zonificación ambiental del CPS se realizó mediante un proceso jerárquico de selección, en el cual cada una de las zonificaciones parciales fue incorporada en una capa unificada y evaluada de acuerdo con un orden de prelación previamente definido.

Para ello, se integraron las variables correspondientes a coberturas de la tierra, pérdida de coberturas, procesos morfodinámicos, amenaza por movimientos en masa, Índice de Susceptibilidad a Conflictos Socioambientales (ISCA), Índice de Funcionalidad Ecológica (IFE), zonas de especial importancia estratégica para la conservación de recursos hídricos y conflictos de uso del suelo, las cuales fueron previamente reclasificadas en función de las categorías de manejo de preservación, restauración y reconversión.

La selección de la categoría final se realizó con base en una jerarquía de variables, priorizando aquellas que representan mayores condicionantes para el manejo del territorio, así como aquellas que se expresan espacialmente en menores áreas, con el fin de evitar que unidades de reducido tamaño, pero de alta importancia ambiental, fueran opacadas por categorías de mayor extensión. Adicionalmente, la jerarquización responde a la relevancia de cada variable en términos de fragilidad, riesgo, funcionalidad ecológica y provisión de servicios ecosistémicos para el bienestar.

Además, para definir esta jerarquía no solo se consideró la presencia espacial de cada variable, sino también el tipo de condición territorial que representa y el nivel de restricción que implica sobre el uso y manejo del ecosistema. En este sentido, se priorizaron en primer lugar aquellas variables asociadas a condiciones de fragilidad física y riesgo, debido a que representan limitantes estructurales del territorio que pueden comprometer la estabilidad geomorfológica, la seguridad ambiental y la permanencia de los procesos ecológicos, como es el caso de los procesos morfodinámicos y la amenaza por movimientos en masa. Posteriormente, se incorporaron variables relacionadas con el estado actual de transformación y conservación de los ecosistemas, como las coberturas de la tierra y la pérdida de coberturas, las cuales permiten identificar tanto áreas conservadas como zonas que presentan presiones antrópicas recientes. En un nivel posterior se integraron variables

asociadas a la funcionalidad ecológica y a la provisión de servicios ecosistémicos para el bienestar, particularmente el Índice de Funcionalidad Ecológica (IFE) y las zonas de especial importancia estratégica para la conservación de recursos hídricos, debido a su papel en el mantenimiento de servicios ecosistémicos clave como la regulación hídrica, el almacenamiento de carbono y la conectividad ecológica. Finalmente, los conflictos de uso del suelo fueron incorporados como una variable orientada principalmente a definir necesidades de reconversión productiva y ajuste en las prácticas de uso, al representar conflictos derivados de dinámicas antrópicas que, si bien son relevantes para la gestión del territorio, presentan una menor restricción biofísica frente a variables asociadas a riesgo o conservación estratégica. De esta manera, el orden de prelación responde a una lógica metodológica que combina criterios de restricción ambiental, irreversibilidad del impacto, importancia ecosistémica y escala espacial de ocurrencia.

En este sentido, el orden de prelación establecido fue el siguiente: en primer lugar, los procesos morfodinámicos, seguidos por la amenaza por movimientos en masa, las coberturas de la tierra, el ISCA, la pérdida de coberturas, el Índice de Funcionalidad Ecológica (IFE), las zonas de especial importancia estratégica para la conservación de recursos hídricos y, finalmente, los conflictos de uso del suelo.

Bajo este esquema, cuando en una misma unidad espacial coincidían diferentes categorías de zonificación provenientes de varias variables, se asignó como resultado final aquella asociada a la variable de mayor jerarquía, garantizando que prevalecieran los criterios más restrictivos o determinantes desde el punto de vista ambiental.

4.4.2. Resultado zonificación

Como resultado de la integración jerárquica de las variables analizadas, se obtuvo la zonificación ambiental del CPS, la cual permite diferenciar espacialmente las áreas de preservación, restauración y reconversión, en coherencia con las condiciones biofísicas, sociales y funcionales del territorio.

A escala global, la zonificación evidencia un claro predominio de la categoría de áreas prioritarias para su preservación, que abarca 8.439,935 ha, equivalentes al 91,944 % de las 9.179,395 ha que conforman el complejo. Por su parte, las zonas en tránsito a la reconversión y sustitución comprenden 666,634 ha, correspondientes al 7,262 %, mientras que las áreas prioritarias para la restauración ecológica ocupan 72,825 ha, equivalentes al 0,793 % del área total del CPS (ver Figura 32).

Este comportamiento refleja que el CPS mantiene, en términos generales, un alto grado de conservación, donde la mayor parte del territorio corresponde a áreas con condiciones ecológicas favorables, coberturas naturales dominantes y funciones ecosistémicas activas, particularmente en lo relacionado con el abastecimiento hídrico.

A nivel de polígonos, se observa que la mayoría de las unidades presentan una dominancia casi absoluta de la categoría de preservación. En particular, los polígonos 1, 2, 8, 10, 11, 14 y 19 se encuentran totalmente incluidos en esta categoría (100 %). Asimismo, los polígonos 4, 5, 6, 7, 9, 12, 13 y 15 presentan valores superiores al 98 %

de preservación, lo que evidencia sectores con una intervención limitada y una alta integridad ecológica (ver Figura 33).

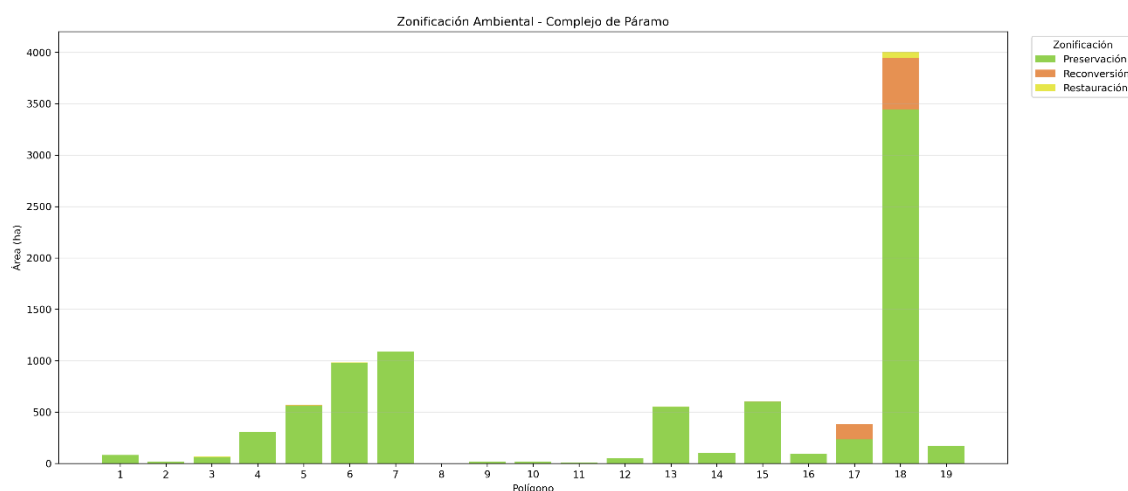


Figura 32. Estimación de la Zonificación Ambiental del CPS.

Fuente: CORNARE, CORPOCALDAS y Universidad de Antioquia (2026).

No obstante, se identifican polígonos con una mayor heterogeneidad en su zonificación. El polígono 18, ubicado entre los municipios de Pensilvania, Marulanda y Salamina y correspondiente al de mayor extensión dentro del complejo, presenta una distribución más diversa, en la que coexisten áreas destinadas a la preservación con sectores clasificados para la reconversión, sustitución y restauración. Esta configuración evidencia la necesidad de establecer medidas de manejo diferenciadas en función del grado de transformación, las actividades productivas presentes y la importancia ambiental de cada sector.

De manera similar, el polígono 17, perteneciente a los municipios de Salamina, Pácora y Aguadas, presenta una participación relativa importante de las zonas en tránsito a la reconversión y sustitución, asociada principalmente con la presencia de actividades productivas de base agropecuaria. En estos sectores será necesario diferenciar espacialmente aquellos ámbitos que requieren sustitución prioritaria de aquellos en los cuales podrán implementarse procesos de reconversión y sustitución de los medios de vida de base agropecuaria. Por su parte, el polígono 16, ubicado entre Aguadas y Pácora, mantiene un marcado predominio de las áreas de preservación, aunque presenta sectores localizados que requerirán ajustes en sus prácticas de uso y manejo para garantizar su compatibilidad con los objetivos de conservación del páramo (ver Figura 32).

En términos espaciales, las áreas de reconversión se concentran principalmente en sectores donde se identificaron coberturas agropecuarias y otros tensionantes asociados con actividades productivas, especialmente la agricultura. Estas áreas deberán orientarse hacia procesos de reconversión o sustitución de los medios de vida de base agropecuaria, de acuerdo con sus condiciones particulares. Por su parte, las

áreas de restauración corresponden a sectores puntuales en los que se evidencian procesos de degradación, pérdida de cobertura o reducción de la funcionalidad ecológica, por lo que requerirán acciones dirigidas a recuperar su estructura, composición y funciones ecosistémicas (ver Figura 33).

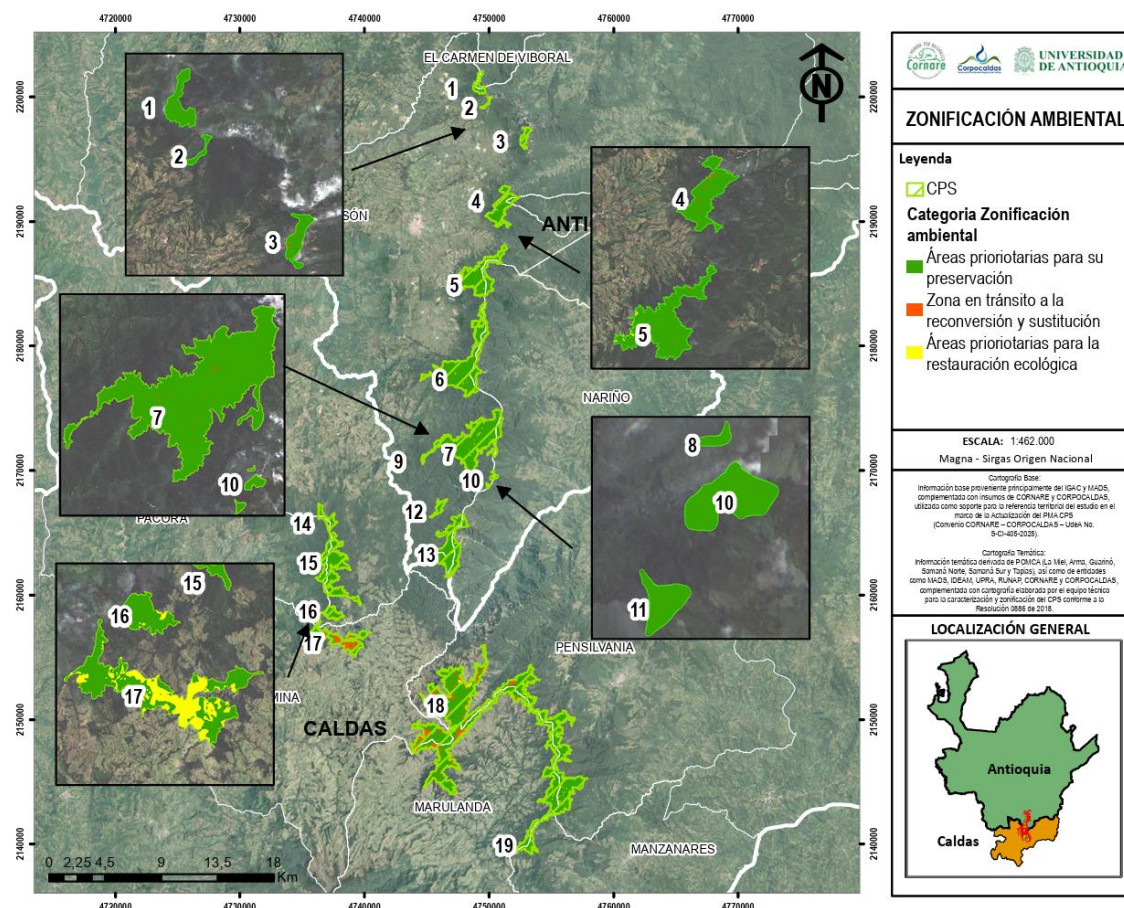


Figura 33. Zonificación Ambiental en el CPS.

Fuente: CORNARE, CORPOCALDAS y Universidad de Antioquia (2026).

4.4.3. Prioridad de Intervención - subcategorías

De acuerdo con lo establecido en la Resolución 0886 de 2018, expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, las áreas clasificadas dentro de la categoría de reconversión deben ser diferenciadas en función de su temporalidad y de su importancia estratégica para la provisión de servicios ecosistémicos para el bienestar, particularmente el recurso hídrico. En este sentido, se definen dos subcategorías: sustitución prioritaria y reconversión y sustitución de los medios de vida de base agropecuaria.

La subcategoría de sustitución prioritaria corresponde a aquellas áreas que deben ser objeto de intervención inmediata, mediante procesos de sustitución de actividades agropecuarias y restauración ecológica, con el fin de recuperar la funcionalidad de zonas estratégicas del páramo. Esta incluye: i) áreas transformadas con posterioridad al año 2011, ii) áreas intervenidas previamente a esta fecha, pero localizadas en sectores de

alta importancia para los servicios ecosistémicos al bienestar, como nacimientos de agua, rondas hídricas o microcuencas abastecedoras, y iii) áreas afectadas por actividades extractivas, incluyendo las definidas en el artículo 5 de la ley 1930 de 2018

Por su parte, la subcategoría de reconversión y sustitución de los medios de vida de base agropecuaria corresponde a aquellas áreas donde se desarrollaban actividades agropecuarias antes del 16 de junio de 2011 y que no se localizan en zonas de especial importancia estratégica. En estos sectores, se permite la continuidad condicionada de dichas actividades, bajo criterios de no expansión de la frontera agropecuaria y de implementación progresiva de procesos de reconversión productiva.

Para la delimitación de estas subcategorías en el CPS, se realizó un análisis conjunto entre las áreas clasificadas como reconversión en la zonificación ambiental y la variable de pérdida de cobertura, diferenciando aquellas transformaciones ocurridas antes y después del año 2011. Adicionalmente, para las áreas previas a 2011, se evaluó su localización respecto a microcuencas abastecedoras, con el fin de identificar aquellas zonas con mayor relevancia en la provisión del recurso hídrico.

Como resultado de este proceso se identificaron 666,634 ha correspondientes a zonas en tránsito a la reconversión y sustitución. De esta superficie, 518,497 ha fueron clasificadas en la subcategoría de sustitución prioritaria, equivalentes al 77,778 % del total de la categoría, mientras que 148,137 ha corresponden a la subcategoría de reconversión y sustitución de los medios de vida de base agropecuaria, equivalentes al 22,222 % (ver Figura 34).

El predominio de la sustitución prioritaria evidencia la importancia de orientar las acciones de manejo hacia la sustitución de actividades incompatibles con la conservación del páramo y la recuperación de las áreas intervenidas. Esta subcategoría integra los sectores identificados mediante los criterios de temporalidad de la transformación e importancia estratégica para el abastecimiento hídrico, cuyos resultados se presentan de manera agregada.

Por su parte, las áreas de reconversión y sustitución de los medios de vida de base agropecuaria se orientarán hacia procesos graduales de transformación de las prácticas productivas, mediante acompañamiento técnico, participación comunitaria y alternativas compatibles con los objetivos de conservación del CPS.

Tabla 15. Distribución de las subcategorías de las zonas en tránsito a la reconversión y sustitución

CATEGORÍAS DE ZONIFICACIÓN	SUBCATEGORÍA	ÁREA (ha)
Zona en tránsito a la reconversión y sustitución	Reconversión y sustitución de los medios de vida de base agropecuaria	148.137
	Sustitución prioritaria	517.49
TOTAL		666.63

Fuente: CORNARE, CORPOCALDAS y Universidad de Antioquia (2026).

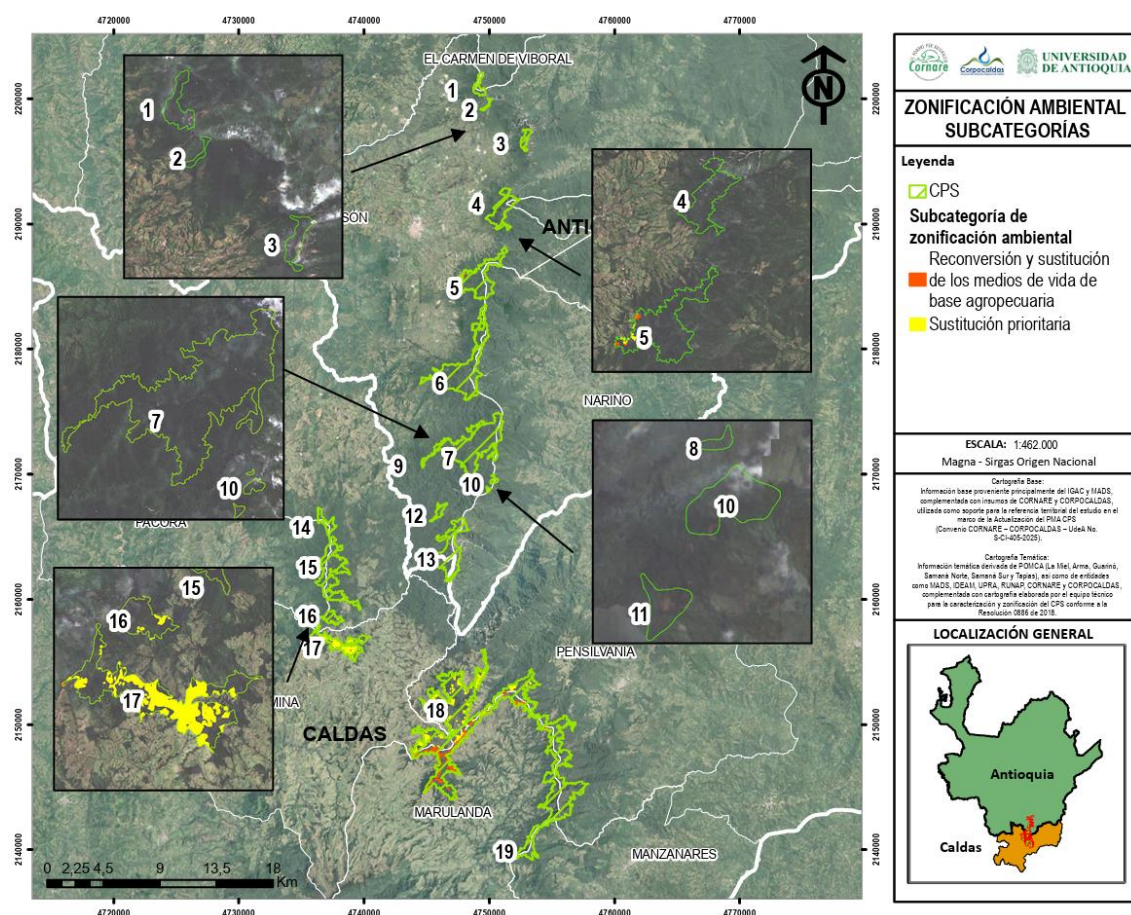


Figura 34. Zonificación ambiental (subcategorías) del CPS.

Fuente: CORNARE, CORPOCALDAS y Universidad de Antioquia (2026).

4.4.4. Comparación zonificación técnica y zonificación participativa

Para la comparación entre la zonificación técnica y la zonificación participativa, se elaboraron matrices de correspondencia a partir de la asociación espacial de puntos generados sobre una malla regular de 30 x 30 metros, la cual cubre la totalidad del CPS. A partir de esta malla se construyó una nube de puntos, cuyos registros fueron utilizados como unidades de análisis para comparar ambas zonificaciones, permitiendo evaluar el grado de concordancia entre las dos aproximaciones.

Dado el carácter categórico de las variables y las diferencias en escala de análisis, se realizó una reclasificación de las categorías de zonificación, agrupando las clases de restauración y reversión dentro de una única categoría denominada áreas de intervención, mientras que la categoría de preservación se mantuvo de forma independiente. Este ajuste permitió consolidar en una sola variable aquellas áreas en las que se requiere algún grado de intervención, facilitando así una comparación más consistente con la zonificación técnica y permitiendo evaluar de manera más clara la correspondencia entre zonas de preservación estricta y aquellas susceptibles de manejo o transformación.

Como resultado del análisis comparativo, se obtuvo una matriz de confusión binaria que evidencia una concordancia global del 74,43% entre la zonificación técnica y la zonificación social, lo cual indica un nivel de correspondencia general adecuado en la identificación de áreas de preservación frente a aquellas de intervención (ver Figura 35).

En particular, se destacan 72.271 registros en los que ambas aproximaciones coinciden en la clasificación de áreas de preservación, lo que refleja una adecuada correspondencia entre los criterios técnicos y la percepción social en la identificación de los sectores de mayor importancia ambiental. Asimismo, se identifican 2.992 registros donde ambas coinciden en áreas de intervención (ver Figura 35).

No obstante, el análisis también permite identificar discrepancias relevantes. Se registran 4.068 casos en los que la zonificación participativa clasifica áreas como de preservación, mientras que la zonificación técnica las identifica como áreas de intervención, lo que puede estar asociado a valoraciones locales del territorio o a la escala de análisis comunitaria. Por otro lado, se identifican 21.785 casos en los que áreas clasificadas técnicamente como de preservación son percibidas socialmente como áreas de intervención, lo que sugiere una subvaloración de sectores ambientalmente estratégicos, posiblemente asociada a dinámicas de uso, accesibilidad o presión antrópica (ver Figura 35).

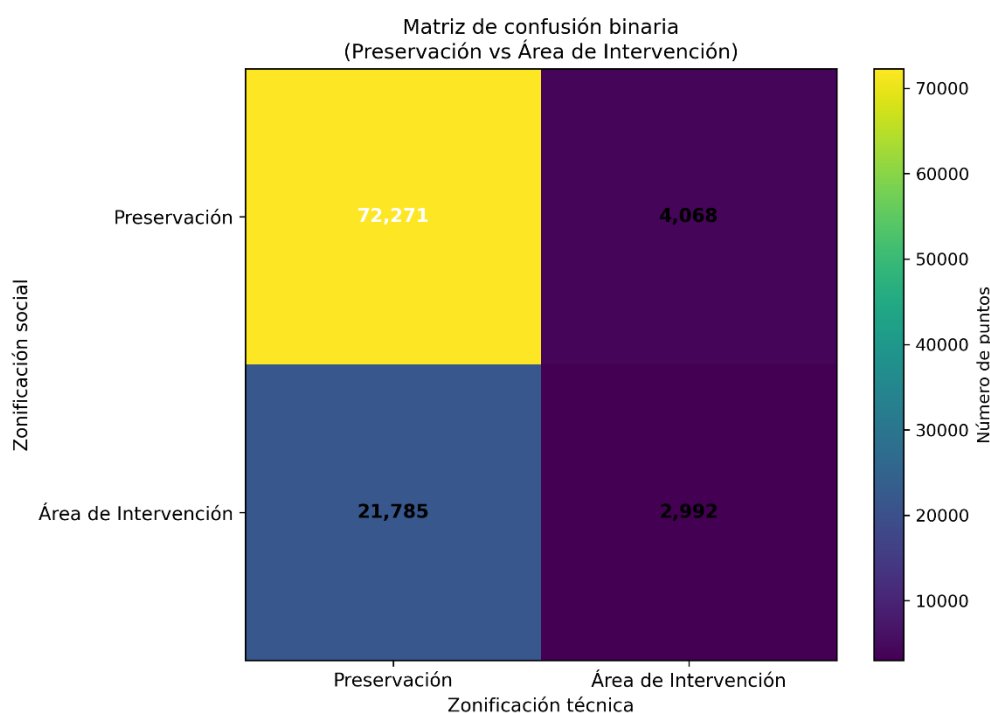


Figura 35. Análisis de correspondencia zonificación participativa y zonificación técnica.

Fuente: CORNARE, CORPOCALDAS y Universidad de Antioquia (2026) con base en información recolectada en los talleres fase II.

En este sentido, si bien existe una adecuada identificación general de las áreas de preservación, las diferencias observadas evidencian variaciones en la interpretación del nivel de restricción requerido, particularmente en la delimitación entre áreas

estrictamente protegidas y aquellas susceptibles de manejo. Estas discrepancias permiten identificar zonas de alerta para la toma de decisiones, en las cuales resulta necesario fortalecer los procesos de articulación entre el análisis técnico y la percepción social del territorio.

Para el caso de las áreas de preservación que fueron catalogadas por la comunidad como áreas de intervención (restauración o reconversión), estas corresponden principalmente a sectores como Cerro Las Palomas o La Vieja, los cuales son percibidos socialmente como zonas altamente amenazadas, particularmente por el desarrollo de actividades turísticas que, desde la percepción local, se generan de manera no controlada. No obstante, desde el análisis técnico y cartográfico, no se identifican actualmente elementos que evidencien procesos de deterioro o motores de transformación asociados a alteraciones físicas del territorio que justifiquen su clasificación como áreas de restauración o reconversión.

En este sentido, es importante retomar lo señalado previamente respecto a la compatibilidad de ciertas actividades, como el turismo de naturaleza o el turismo científico, con la categoría de preservación, siempre que estas se desarrollen bajo criterios de manejo y control adecuados. Así, la percepción de presión antrópica no necesariamente se traduce en una transformación efectiva del territorio, sino en una valoración preventiva por parte de la comunidad.

Por otro lado, se identifican casos inversos, como algunos polígonos entre ellos el polígono 17, ubicado entre los municipios de Salamina, Pácora y Aguadas, que son interpretados por la comunidad como áreas de preservación, pero que, desde el análisis técnico, presentan procesos de transformación más marcados que sí implican la necesidad de acciones de intervención, tales como reconversión o restauración (ver Figura 31). Esta diferencia puede explicarse por las características propias del Complejo de Páramos, el cual se configura como un territorio relativamente despoblado, con un bajo número de propietarios y habitantes permanentes. En consecuencia, los procesos participativos tienden a basarse en el conocimiento de zonas aledañas al páramo, más que en una lectura detallada de los sectores de alta montaña, lo cual puede influir en la interpretación de las condiciones reales del territorio.

Adicionalmente, es necesario considerar el efecto de la escala en los ejercicios participativos. Si bien estos se desarrollaron a partir de cartografía impresa con un nivel de detalle adecuado (ver anexos del diagnóstico), la escala de trabajo puede inducir a generalizaciones espaciales, generando imprecisiones en la delimitación de áreas que, a nivel técnico, corresponden a unidades más específicas. Esto puede traducirse en una asignación social de categorías sobre polígonos más amplios o reducidos de lo que realmente representan los procesos territoriales.

En consecuencia, el ejercicio de zonificación participativa debe ser entendido como un insumo de referencia que complementa el análisis técnico, más que como una delimitación precisa a nivel espacial. No obstante, y pese a las diferencias identificadas, los resultados evidencian un nivel de correspondencia general alto entre ambas aproximaciones, lo que valida la coherencia del modelo técnico y, al mismo tiempo,

resalta la importancia de incorporar la percepción social como elemento clave en la interpretación y gestión del territorio.

4.4.5. Propuesta de asignación de usos para la zonificación

Los usos definidos para cada una de las categorías de zonificación del CPS se establecen en coherencia con lo dispuesto en el Artículo 9 de la Resolución 0886 de 2018, expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, el cual define las categorías de manejo de preservación, restauración y zonas en transición a la reconversión y sustitución, como base para el ordenamiento de los ecosistemas de páramo.

De manera complementaria, estos usos se articulan con los lineamientos establecidos en el Artículo 15 de la misma resolución, los cuales orientan los procesos de reconversión y sustitución de actividades agropecuarias, así como las condiciones bajo las cuales deben desarrollarse las intervenciones en el territorio, priorizando la sostenibilidad, la conservación de las coberturas naturales y la provisión de servicios ecosistémicos.

En este sentido, la definición de usos permitidos, condicionados y prohibidos para cada categoría de zonificación responde a un enfoque de manejo diferencial, en el cual se busca regular las actividades humanas en función de la fragilidad del ecosistema, la funcionalidad ecológica y la importancia estratégica del páramo, garantizando la coherencia entre la zonificación ambiental del CPS y el marco normativo vigente.

Tabla 16. Propuesta de asignación de usos para categorías y subcategoría de zonificación PMA – CPS.

CATEGORÍA DE ZONIFICACIÓN	SUBCATEGORÍA	USOS PERMITIDOS	USOS CONDICIONADOS O RESTRINGIDOS	USOS PROHIBIDOS
Zona en tránsito a la reconversión y sustitución	Sustitución prioritaria	- Restauración ecológica activa y pasiva, rehabilitación y recuperación de áreas degradadas. - Conservación de coberturas naturales, parches de vegetación nativa, nacimientos, humedales, rondas hídricas y áreas de conectividad. - Investigación científica, monitoreo ambiental y seguimiento a	Usos condicionados o restringidos Actividad agropecuaria existente: únicamente durante el periodo de transición acordado y mientras se ejecuta su sustitución; sin ampliación, intensificación, cambio a sistemas de mayor impacto ni incorporación de nuevas áreas.** Infraestructura preexistente: mantenimiento o adecuación mínima de vivienda, infraestructura productiva indispensable y vías existentes, sin aumento de capacidad, área ocupada o impacto, y sujeta a permisos y autorizaciones. Ecoturismo de bajo impacto: sujeto a diagnóstico biofísico y	Usos prohibidos - Nuevas actividades productivas, extractivas o agropecuarias, así como la intensificación de las existentes.** - Infraestructura nueva, salvo la estrictamente indispensable para restauración, monitoreo, investigación, saneamiento básico o gestión del riesgo, previa autorización. - Aprovechamiento de recursos naturales que retrase o impida

		la sustitución y restauración. • Control o erradicación de especies invasoras mediante protocolos autorizados. • Establecimiento de viveros y propagación de especies nativas con fines de restauración. • Pago por servicios ambientales y demás incentivos asociados a la conservación y restauración. • Protección y recuperación de comunidades vegetales características del páramo, entre ellas pajonales, frailejonales, chuscales, matorrales y bosques achaparrados. • Protección de aguas superficiales y subterráneas y recuperación de áreas abastecedoras, zonas de recarga, nacimientos y corredores ribereños. • Educación ambiental, intercambio de saberes y monitoreo participativo con comunidades y organizaciones locales. • Acciones de adaptación al cambio climático, prevención del deterioro y gestión del	socioeconómico, zonificación turística, capacidad de carga, manejo de visitantes, residuos, movilidad, riesgos y monitoreo de impactos. • Educación ambiental y uso comunitario: sin transformación de coberturas ni afectación de suelos, agua, fauna o flora. • Recolección de material vegetal nativo: exclusivamente para restauración, investigación o propagación autorizada. • Plan de sustitución predial: deberá definir cronograma, metas verificables, restauración de las áreas liberadas, alternativas de ingreso, responsables e indicadores de seguimiento. • Manejo del agua durante la transición: solo con concesión o autorización cuando sea exigible, protección de captaciones y sin drenaje, desecación o alteración de humedales. • Manejo de suelos y residuos: labranza mínima, control de erosión, retiro de insumos y residuos peligrosos y entrega de envases posconsumo a gestores autorizados.	la sustitución y restauración.
--	--	---	---	---------------------------------------

		riesgo compatibles con el objetivo de manejo.		
ZONA EN TRÁNSITO A LA RECONVERSIÓN Y SUSTITUCIÓN — SUSTITUCIÓN PRIORITARIA				
Prohibiciones específicas y legales - Nuevas actividades productivas, extractivas o agropecuarias, así como la intensificación de las existentes.** - Infraestructura nueva, salvo la estrictamente indispensable para restauración, monitoreo, investigación, saneamiento básico o gestión del riesgo, previa autorización. - Aprovechamiento de recursos naturales que retrase o impida la sustitución y restauración. - Exploración y explotación minera.* - Exploración y explotación de hidrocarburos, y construcción de refinerías.* - Expansiones urbanas y suburbanas.* - Construcción de nuevas vías.* - Uso de maquinaria pesada en actividades agropecuarias, salvo las excepciones legalmente previstas para garantizar el mínimo vital.* - Disposición final, manejo o quema de residuos sólidos o peligrosos.*		- Introducción y manejo de organismos genéticamente modificados y de especies invasoras.* - Uso de juegos pirotécnicos y de sustancias inflamables o explosivas, salvo situaciones excepcionales o de emergencia definidas por la autoridad competente.* - Quemas.* - Tala, salvo las excepciones legalmente previstas y autorizadas para proteger el ecosistema.* - Fumigación y aspersión de químicos; su uso deberá eliminarse de manera gradual conforme a la ley.* - Degradación de la cobertura vegetal nativa.* - Los demás usos incompatibles con el objetivo de conservación del páramo y con el plan de manejo ambiental debidamente adoptado.* - Ampliación de la frontera agropecuaria o establecimiento de nuevas áreas agropecuarias.**		
CATEGORÍA DE ZONIFICACIÓN	SUBCATEGORÍA	USOS PERMITIDOS	USOS CONDICIONADOS O RESTRINGIDOS	USOS PROHIBIDOS
Zona en tránsito a la reconversión y sustitución	Reconversión y sustitución de los medios de vida de base agropecuaria	Usos permitidos - Conservación y recuperación de coberturas naturales, nacimientos, humedales, rondas hídricas y conectividad ecológica. - Restauración pasiva y herramientas de manejo del paisaje: cercas y barreras vivas multiestrato, aislamiento de áreas de protección y arreglos silvopastoriles o agrosilvopastoriles. - Investigación, educación ambiental, asistencia técnica, transferencia tecnológica, monitoreo y seguimiento a la reconversión. - Pago por servicios ambientales, negocios verdes e incentivos vinculados a la reconversión y conservación. - Protección y recuperación de comunidades vegetales características del páramo, entre ellas pajonales, frailejonales, chuscales, matorrales y bosques achaparrados. - Protección de aguas superficiales y subterráneas y recuperación de áreas abastecedoras, zonas de recarga, nacimientos y corredores ribereños. - Educación ambiental, intercambio de saberes y monitoreo	Usos condicionados o restringidos Actividades agropecuarias preexistentes: sujetas a acuerdos y programas graduales de reconversión o sustitución, zonificación predial, asistencia técnica, seguimiento y permisos ambientales.** Manejo agrícola sostenible: labranza mínima y en curvas de nivel; rotación y diversificación; fertilización basada en análisis de suelos; abonos orgánicos; coberturas permanentes; manejo integrado de plagas; control de erosión y gestión de residuos. Ganadería sostenible de alta montaña: exclusión de humedales, rondas, bosques,	Usos prohibidos - Ganadería extensiva no controlada, sobrepastoreo y acceso de animales a humedales, nacimientos, rondas, bosques o pendientes críticas. - Sistemas productivos intensivos o de alto impacto que no ingresen o incumplan el proceso de reconversión. - Nuevos cultivos o potreros, ampliación de los existentes y cambio de cobertura natural a uso agropecuario.** - Vertimiento de efluentes pecuarios o agrícolas sin tratamiento y abandono, quema o enterramiento de envases de agroquímicos.

		participativo con comunidades y organizaciones locales. • Acciones de adaptación al cambio climático, prevención del deterioro y gestión del riesgo compatibles con el objetivo de manejo.	pendientes iguales o superiores al 70 % y zonas erosionadas o inestables; pastoreo rotativo, sistemas silvopastoriles, bancos de forraje, bebederos y tratamiento de efluentes. • Insumos agropecuarios: uso decreciente y controlado de productos permitidos, eliminación de plaguicidas de categorías toxicológicas IA y IB y observancia de los estándares de bajo impacto aplicables. • Infraestructura preexistente: mantenimiento o adecuación mínima de vivienda, instalaciones productivas indispensables y vías existentes, sin expansión y con permisos ambientales. • Infraestructura liviana indispensable: modular, removible, de baja huella, con materiales no tóxicos, eficiencia energética y manejo integral de aguas y residuos; previa autorización. • Ecoturismo: bajo capacidad de carga, ordenamiento de senderos y atractivos, manejo de visitantes y residuos, gestión del riesgo, monitoreo y formalización. • Ordenamiento predial: identificación previa de áreas productivas y de protección; exclusión de humedales, rondas, bosques, sucesiones naturales, pendientes iguales o superiores al 70 % y zonas con erosión o movimientos en masa. • Cultivo de papa y otros cultivos transitorios: semilla certificada, establecimiento alejado de cuerpos de agua, máximo dos ciclos	
--	--	---	--	--

			consecutivos, rotación y períodos de descanso o recuperación del suelo. • Riego: solo con concesión cuando corresponda, sin aplicación en pendientes críticas, con eficiencia hídrica y almacenamiento preventivo para épocas secas. • Manejo pecuario: rotación de potreros, semiestabulación o estabulación cuando sea técnicamente viable, bancos de forraje, bebederos fuera de fuentes hídricas y manejo de aguas residuales y estiércoles.	
ZONA EN TRÁNSITO A LA RECONVERSIÓN Y SUSTITUCIÓN — RECONVERSIÓN Y SUSTITUCIÓN DE LOS MEDIOS DE VIDA DE BASE AGROPECUARIA				
Prohibiciones específicas y legales • Ganadería extensiva no controlada, sobrepastoreo y acceso de animales a humedales, nacimientos, rondas, bosques o pendientes críticas. • Sistemas productivos intensivos o de alto impacto que no ingresen o incumplan el proceso de reconversión. • Nuevos cultivos o potreros, ampliación de los existentes y cambio de cobertura natural a uso agropecuario.** • Vertimiento de efluentes pecuarios o agrícolas sin tratamiento y abandono, quema o enterramiento de envases de agroquímicos. • Exploración y explotación minera.* • Exploración y explotación de hidrocarburos, y construcción de refinerías.* • Expansiones urbanas y suburbanas.* • Construcción de nuevas vías.* • Uso de maquinaria pesada en actividades agropecuarias, salvo las excepciones legalmente previstas para garantizar el mínimo vital.*		Disposición final, manejo o quema de residuos sólidos o peligrosos.* • Introducción y manejo de organismos genéticamente modificados y de especies invasoras.* • Uso de juegos pirotécnicos y de sustancias inflamables o explosivos, salvo situaciones excepcionales o de emergencia definidas por la autoridad competente.* • Quemadas.* • Tala, salvo las excepciones legalmente previstas y autorizadas para proteger el ecosistema.* • Fumigación y aspersión de químicos; su uso deberá eliminarse de manera gradual conforme a la ley.* • Degradación de la cobertura vegetal nativa.* • Los demás usos incompatibles con el objetivo de conservación del páramo y con el plan de manejo ambiental debidamente adoptado.* • Ampliación de la frontera agropecuaria o establecimiento de nuevas áreas agropecuarias.**		
CATEGORÍA DE ZONIFICACIÓN	SUBCATEGORÍA	USOS PERMITIDOS	USOS CONDICIONADOS O RESTRINGIDOS	USOS PROHIBIDOS
Áreas prioritarias para la restauración ecológica	No aplica	Usos permitidos • Restauración ecológica activa y pasiva, rehabilitación y recuperación de la estructura, composición, conectividad y funcionalidad ecológica. • Investigación, monitoreo y seguimiento de la sucesión ecológica y de las acciones de restauración. • Identificación, mapeo, control y erradicación de especies	Usos condicionados o restringidos • Investigación y educación ambiental: sin alteración de los procesos de regeneración y con los permisos requeridos. • Ecoturismo de bajo impacto: únicamente donde	Usos prohibidos • Actividades agropecuarias y cualquier práctica que interrumpa, revierta o limite la restauración. • Nuevas intervenciones, edificaciones, vías o infraestructura ajenas a la restauración,

		invasoras con protocolos autorizados. • Viveros, propagación de especies nativas y producción de material vegetal para restauración. • Capacitación, asistencia técnica y monitoreo participativo de la restauración. • Pago por servicios ambientales e incentivos directamente asociados a la restauración. • Protección y recuperación de comunidades vegetales características del páramo, entre ellas pajonales, frailejonales, chuscales, matorrales y bosques achaparrados. • Protección de aguas superficiales y subterráneas y recuperación de áreas abastecedoras, zonas de recarga, nacimientos y corredores ribereños. • Educación ambiental, intercambio de saberes y monitoreo participativo con comunidades y organizaciones locales. • Acciones de adaptación al cambio climático, prevención del deterioro y gestión del riesgo compatibles con el objetivo de manejo.	sea compatible con la trayectoria de restauración, sujeto a capacidad de carga, senderos definidos, manejo de visitantes, residuos, riesgos y monitoreo. • Uso comunitario controlado: vinculado a restauración, educación, monitoreo o conservación, sin extracción ni transformación de coberturas. • Recolección de material vegetal: solo para investigación, propagación o restauración autorizada. • Infraestructura preexistente indispensable: mantenimiento mínimo sin ampliación y siempre que no interfiera con la restauración. • Plan de restauración: diagnóstico predial y ecosistémico, selección de ecosistema de referencia, metas, protocolos, cronograma, mantenimiento, indicadores y manejo adaptativo. • Material vegetal: prioridad para especies nativas y procedencias locales; viveros y propagación con autorización y medidas de trazabilidad y sanidad. • Especies invasoras: mapeo previo, control gradual, disposición segura del material retirado y monitoreo para evitar recolonización.	investigación, monitoreo, saneamiento básico o gestión del riesgo. • Extracción o aprovechamiento comercial de suelo, flora, fauna, agua, madera u otros recursos naturales. • Introducción de especies exóticas con fines productivos, ornamentales o de revegetalización.
ÁREAS PRIORITARIAS PARA LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA — NO APLICA				
Prohibiciones específicas y legales • Actividades agropecuarias y cualquier práctica que interrumpa, revierta o limite la restauración. • Nuevas intervenciones, edificaciones, vías o infraestructura ajenas a la restauración, investigación, monitoreo, saneamiento básico o gestión del riesgo. • Extracción o aprovechamiento comercial de suelo, flora, fauna, agua, madera u otros recursos naturales.		• Disposición final, manejo o quema de residuos sólidos o peligrosos.* • Introducción y manejo de organismos genéticamente modificados y de especies invasoras.* • Uso de juegos pirotécnicos y de sustancias inflamables o explosivos, salvo situaciones excepcionales o de emergencia definidas por la autoridad competente.* • Quemas.*		

• Introducción de especies exóticas con fines productivos, ornamentales o de revegetalización.* • Exploración y explotación minera.* • Exploración y explotación de hidrocarburos, y construcción de refinerías.* • Expansiones urbanas y suburbanas.* • Construcción de nuevas vías.* • Uso de maquinaria pesada en actividades agropecuarias, salvo las excepciones legalmente previstas para garantizar el mínimo vital.*		• Tala, salvo las excepciones legalmente previstas y autorizadas para proteger el ecosistema.* • Fumigación y aspersión de químicos; su uso deberá eliminarse de manera gradual conforme a la ley.* • Degradación de la cobertura vegetal nativa.* • Los demás usos incompatibles con el objetivo de conservación del páramo y con el plan de manejo ambiental debidamente adoptado.* • Ampliación de la frontera agropecuaria o establecimiento de nuevas áreas agropecuarias.**		
CATEGORÍA DE ZONIFICACIÓN	SUBCATEGORÍA	USOS PERMITIDOS	USOS CONDICIONADOS O RESTRINGIDOS	USOS PROHIBIDOS
Áreas prioritarias para su preservación	No aplica	Usos permitidos • Preservación estricta de ecosistemas, coberturas naturales, biodiversidad, nacimientos, humedales, rondas hídricas y conectividad. • Investigación científica y monitoreo ambiental no invasivo. • Prevención, vigilancia y control de incendios, especies invasoras y demás presiones sobre el ecosistema. • Restauración ecológica puntual cuando sea necesaria para recuperar atributos de conservación y cuenta con sustento técnico. • Pago por servicios ambientales e incentivos para la preservación. • Protección y recuperación de comunidades vegetales características del páramo, entre ellas pajonales, frailejonales, chuscales, matorrales y bosques achaparrados. • Protección de aguas superficiales y subterráneas y recuperación de áreas abastecedoras, zonas de recarga,	Usos condicionados o restringidos • Investigación científica: sujeta a métodos de mínima intervención y a permisos de colecta, investigación o acceso a recursos cuando correspondan. • Monitoreo y educación ambiental: sin transformación del hábitat y con control de acceso. • Ecoturismo y turismo científico: de muy bajo impacto, en sitios expresamente habilitados, bajo capacidad de carga, senderos definidos, manejo de visitantes, residuos, riesgos y monitoreo. • Recolección de material vegetal nativo: exclusivamente para restauración, conservación o investigación autorizada. • Control de especies invasoras: con protocolos que eviten afectaciones adicionales sobre especies y coberturas nativas. • Acceso a áreas sensibles: controlado espacial y temporalmente, con cierres preventivos cuando existan riesgos para especies, hábitats, suelos o fuentes hídricas. • Material biológico: colecta mínima e indispensable, con permisos, trazabilidad y prohibición de extracción comercial. • Obras de conservación o gestión del riesgo: solo cuando se demuestre necesidad, ausencia de alternativa de menor impacto y restauración inmediata de las áreas intervenidas.	Usos prohibidos • Actividades agropecuarias, establecimiento de cultivos, pastoreo y aprovechamiento forestal comercial. • Infraestructura nueva y ampliación de la existente, salvo obras indispensables de conservación, saneamiento básico o gestión del riesgo debidamente autorizadas. • Extracción, aprovechamiento o comercialización de recursos naturales. • Cualquier intervención que transforme la cobertura, fragmente hábitats, altere la dinámica hídrica o modifique la base natural.

		nacimientos y corredores ribereños. • Educación ambiental, intercambio de saberes y monitoreo participativo con comunidades y organizaciones locales. • Acciones de adaptación al cambio climático, prevención del deterioro y gestión del riesgo compatibles con el objetivo de manejo.		
ÁREAS PRIORITARIAS PARA SU PRESERVACIÓN — NO APLICA				
Prohibiciones específicas y legales • Actividades agropecuarias, establecimiento de cultivos, pastoreo y aprovechamiento forestal comercial. • Infraestructura nueva y ampliación de la existente, salvo obras indispensables de conservación, saneamiento básico o gestión del riesgo debidamente autorizadas. • Extracción, aprovechamiento o comercialización de recursos naturales. • Cualquier intervención que transforme la cobertura, fragmente hábitats, altere la dinámica hídrica o modifique la base natural. • Exploración y explotación minera.* • Exploración y explotación de hidrocarburos, y construcción de refinerías.* • Expansiones urbanas y suburbanas.* • Construcción de nuevas vías.* • Uso de maquinaria pesada en actividades agropecuarias, salvo las excepciones legalmente previstas para garantizar el mínimo vital.*		• Disposición final, manejo o quema de residuos sólidos o peligrosos.* • Introducción y manejo de organismos genéticamente modificados y de especies invasoras.* • Uso de juegos pirotécnicos y de sustancias inflamables o explosivos, salvo situaciones excepcionales o de emergencia definidas por la autoridad competente.* • Quemadas.* • Tala, salvo las excepciones legalmente previstas y autorizadas para proteger el ecosistema.* • Fumigación y aspersión de químicos; su uso deberá eliminarse de manera gradual conforme a la ley.* • Degradación de la cobertura vegetal nativa.* • Los demás usos incompatibles con el objetivo de conservación del páramo y con el plan de manejo ambiental debidamente adoptado.* • Ampliación de la frontera agropecuaria o establecimiento de nuevas áreas agropecuarias.**		

Fuente: CORNARE, CORPOCALDAS y Universidad de Antioquia (2026), con base en la Resolución 0886 de 2018, la Ley 1930 de 2018

* Prohibición de aplicación general en las áreas de páramo delimitado, de conformidad con el artículo 5 de la Ley 1930 de 2018. Su aplicación deberá observar las excepciones, condiciones y competencias previstas en la misma ley.

** Restricción derivada de la Resolución 0886 de 2018, especialmente de las categorías del artículo 9, los lineamientos de reconversión y sustitución del artículo 15 y su documento técnico anexo: no se permite ampliar la frontera agropecuaria; las actividades agropecuarias preexistentes deben sujetarse a reconversión o sustitución, y las áreas transformadas o intervenidas con posterioridad al 16 de junio de 2011 deben priorizarse para sustitución y restauración.

La implementación de los usos definidos deberá ajustarse a los lineamientos establecidos en el Artículo 15 de la Resolución 0886 de 2018, expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en los cuales se dispone que las actividades agropecuarias desarrolladas con anterioridad al 16 de junio de 2011 deberán ser objeto de procesos de reconversión gradual, mientras que aquellas establecidas con posterioridad a esta fecha deberán ser priorizadas para su sustitución. Asimismo, se prohíbe la ampliación de la frontera agropecuaria dentro del área de páramo, debiendo orientarse las acciones hacia la conservación de las coberturas naturales, la protección

de nacimientos y rondas hídricas, y el mantenimiento de la conectividad ecológica. De igual manera, estos procesos deberán desarrollarse bajo un enfoque participativo, sin generar desplazamiento de las comunidades, incorporando criterios de sostenibilidad, aplicaciones agroecológicas y estrategias de educación ambiental, con el fin de asegurar la transición progresiva hacia modelos de uso compatibles con la conservación y la funcionalidad del ecosistema de páramo.

De igual manera, todas aquellas actividades que no se encuentren expresamente señaladas como permitidas, condicionadas o restringidas dentro del presente régimen de usos se entenderán como prohibidas.

BIBLIOGRAFÍA

Arango-Carvajal, L. I., Villegas, J. C., León-Peláez, J. D., & Sánchez-Londoño, J. (2025). Not all trade-offs and synergies between ecosystem services are created equal: Assessing their spatio-temporal variation in response to land cover change in the Colombian Andes. *Regional Environmental Change*, 25, 46. <https://doi.org/10.1007/s10113-025-02362-4>

Botía, A., Oliveros, A., Avella, C., Sarmiento, C., Rey, C. A., Ruales, D., Rubio, F., Hernández, L. H., Carrión, G. A., Ángel Berrío, G. A., Rodríguez Murcia, C. E., Insuasty, J., Galvis, M., Ramírez, N., & Cortés, V. (2018). Documento de lineamientos para la elaboración del plan de manejo ambiental y la zonificación y régimen de usos aplicable a páramos delimitados. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Conservación Internacional Colombia y Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá.

Congreso de la República de Colombia. (1959). Ley 2 de 1959: Sobre economía forestal de la Nación y conservación de recursos naturales renovables. Diario Oficial.

Congreso de la República de Colombia. (2018). Ley 1930 de 2018: Por medio de la cual se dictan disposiciones para la gestión integral de los páramos en Colombia. Diario Oficial.

CORNARE. (2017). *Resolución 112-7291-2017, por medio de la cual se aprueba el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río La Miel*. Recuperado de <https://www.cornare.gov.co/planes-de-ordenacion-y-manejo-de-cuencas-hidrograficas-pomcas/>

CORNARE. (2017). *Resolución 112-7293-2017, por medio de la cual se aprueba el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Samaná Norte*. Recuperado de <https://www.cornare.gov.co/planes-de-ordenacion-y-manejo-de-cuencas-hidrograficas-pomcas/>

CORNARE. (2017). *Resolución 112-7295-2017, por medio de la cual se aprueba el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Samaná Sur*. Recuperado de <https://www.cornare.gov.co/planes-de-ordenacion-y-manejo-de-cuencas-hidrograficas-pomcas/>

CORNARE. (2018). *Resolución 112-1187-2018, por medio de la cual se aprueba el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Arma*. Recuperado de <https://www.cornare.gov.co/planes-de-ordenacion-y-manejo-de-cuencas-hidrograficas-pomcas/>

CORNARE. (2021). *Acuerdo No. 412 del 30 de abril de 2021, por medio de la cual se adopta el Plan de Manejo del Distrito Regional de Manejo Integrado (DRMI) Páramo de Vida Maitamá – Sonsón*.

CORPOCALDAS. (2017). *Resolución 2017-3724, por medio de la cual se aprueba el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Guarinó y se dictan otras disposiciones.*
https://corpocaldas.gov.co/Corpocaldas/Contenido/?pag_Id=2275

CORPOCALDAS. (2021). *Resolución 0644-2021, por la cual se aprueba el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Tapias y otros directos al Cauca.* <https://vlex.com.co/vid/resolucion-n-0644-2021-876026204>

Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare (CORNARE). (2021). Acuerdo 412 del 30 de abril de 2021: Por medio del cual se adopta el Plan de Manejo del Distrito Regional de Manejo Integrado (DRMI) Páramo de Vida Maitamá – Sonsón. CORNARE.

Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare (Cornare). (2024). *Resolución RE-04005-2024: Por medio de la cual se establecen restricciones de acceso en una zona del Páramo de Sonsón y se toman otras determinaciones.*

Decreto 953 de 2013. Por el cual se reglamenta el artículo 111 de la Ley 99 de 1993 en relación con la adquisición y mantenimiento de áreas de importancia estratégica para la conservación de recursos hídricos. República de Colombia.

Documento de lineamientos para la elaboración del plan de manejo ambiental y la zonificación y régimen de usos aplicable a páramos delimitados. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt; Conservación Internacional Colombia; Empresa de Acueducto de Bogotá.

Giraldo Duque, S. V. (2025). Dinámica de la regulación hídrica en cuencas hidrográficas de montaña altamente transformadas: Caso de estudio cuenca del río Negro, Oriente de Antioquia (Tesis de maestría en Evaluación de Recursos Hídricos). Universidad de Antioquia.

Hansen, M. C., Potapov, P. V., Moore, R., Hancher, M., Turubanova, S. A., Tyukavina, A., Thau, D., Stehman, S. V., Goetz, S. J., Loveland, T. R., Kommareddy, A., Egorov, A., Chini, L., Justice, C. O., & Townshend, J. R. G. (2013).

High-resolution global maps of 21st-century forest cover change. Science, 342(6160), 850–853. <https://doi.org/10.1126/science.1244693>

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM). (2022). Resultados de monitoreo de bosques y carbono en Colombia. IDEAM.

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM). (2024). Índice de Susceptibilidad a Conflictos Socioambientales (ISCA): Documento técnico. IDEAM.

ISRIC – World Soil Information. (2020). SoilGrids 2.0: Global gridded soil information based on machine learning. Wageningen, Países Bajos. <https://soilgrids.org>

Japan Aerospace Exploration Agency (JAXA). (2015). ALOS PALSAR Global Digital Elevation Model (12.5 m resolution). Alaska Satellite Facility.

Millennium Ecosystem Assessment. (2005). Ecosystems and human well-being: Synthesis. Island Press.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2013). *Decreto 953 del 17 de mayo de 2013, por el cual se reglamenta el artículo 111 de la Ley 99 de 1993 modificado por el artículo 210 de la Ley 1450 de 2011*. Diario Oficial No. 48.793.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2013). Resolución 1922 de 2013: Por la cual se adopta la zonificación y el ordenamiento de la Reserva Forestal Central, establecida en la Ley 2 de 1959 y se toman otras determinaciones. MADS.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2013). *Resolución 1922 de 2013, por la cual se adopta la zonificación y el ordenamiento de la Reserva Forestal Central, establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones*. <https://www.minambiente.gov.co/documento-entidad/resolucion-1922-de-2013/>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2016). Resolución 0493 de 2016: Por la cual se delimita el Complejo de Páramos de Sonsón. MADS.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2018). Resolución 0886 de 2018: Por la cual se adoptan los lineamientos para la zonificación y régimen de usos en páramos delimitados. MADS.

NASA Land Processes Distributed Active Archive Center (LP DAAC). (2021). MOD17A3HGF Version 6.1: MODIS/Terra Net Primary Production Yearly Global 500 m SIN Grid. <https://doi.org/10.5067/MODIS/MOD17A3HGF.061>

NASA National Snow and Ice Data Center Distributed Active Archive Center (NSIDC DAAC). (2023). SMAP NSIDC-0779: Soil Moisture Active Passive data product.