

SOPORTE TÉCNICO
ZONA DE RESERVA DE RECURSOS NATURALES DE CARÁCTER TEMPORAL,
COMO ZONA DE PROTECCIÓN Y DESARROLLO DE LOS RECURSOS NATURALES
RENOVABLES Y DEL AMBIENTE

Tabla de contenido

1	Introducción.....	4
2	Antecedentes	5
3	Generalidades Páramos Almorzadero	8
3.1	Localización – División político-administrativa	8
3.2	Ordenación Ambiental del territorio	11
3.2.1	Áreas protegidas del SINAP y Ley 2º	11
3.3	Contexto biofísico	13
3.3.1	Clima	13
3.3.2	Suelos.....	16
3.3.3	Geología	19
3.3.4	Subzonas hidrográficas	21
3.3.5	Humedales, nacimientos de agua y turberas (Corine Land Cover 2020 - IDEAM)	23
3.3.6	Coberturas (Corine Land Cover 2020 - IDEAM)	27
3.4	Relevancia biológica y ecológica	30
3.5	Características demográficas	31
3.5.1	Población a escala municipal general.....	31
3.5.2	Población a escala municipal dentro de la zona de reserva ..	33
3.5.3	Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI)	36
3.5.4	Educación	38
3.5.5	Resguardos indígenas.....	42
3.5.6	Frontera Agrícola	44
3.5.7	Minería	46
3.5.8	Infraestructura educativa y social	50
3.5.9	Información catastral.....	53
4	Análisis de criterios para la declaración de Reservas de Recursos Naturales	55

4.1	Presencia de ecosistemas de importancia ambiental o valores de conservación y prestación de servicios ecosistémicos	55
4.2	Presencia de áreas de importancia estratégica para la conservación de recursos hídricos	56
4.3	Procesos de degradación que requieran acciones de restauración	56
5	Bibliografía	57

Lista de Figuras

Figura 1.	Áreas de jurisdicción autoridades ambientales Páramo Almorzadero	9
Figura 2.	Mapa político-Administrativo del páramo Almorzadero	10
Figura 3.	Áreas protegidas del SINAP (Sistema de Áreas protegidas) en el páramo Almorzadero	12
Figura 4.	Precipitación total anual - Promedio multianual entre 2010 al 2024 Datos WorldClim Historical monthly weather data (World Clim, 2020)	14
Figura 5.	Promedio de temperatura máxima anual- Promedio multianual entre 2010 al 2024 Datos WorldClim Historical monthly weather data (World Clim, 2020)	15
Figura 6.	Mapa de suelos páramo Almorzadero	18
Figura 7.	Mapa de Geología Páramo Almorzadero	iError! Marcador no definido.
Figura 8.	Mapa de Cuencas hidrográficas Páramo Almorzadero	22
Figura 9.	<i>Mapa hidrográfico</i>	25
Figura 10.	<i>Gráfico de proporción de coberturas de la tierra en el páramo Almorzadero</i>	27
Figura 11.	<i>Mapa de coberturas de la tierra 2020 en el páramo Almorzadero</i>	29
Figura 12.	<i>Distribución de población en área urbana y rural por municipio</i>	32
Figura 13.	Gráfico de población por municipio dentro del páramo Almorzadero	34
Figura 14.	Mapa de distribución de población dentro del área del páramo Almorzadero	35
Figura 15.	Mapa de Necesidades Básicas Insatisfechas (Urb: Urbano, Rur: Rural).....	37

Figura 16. Mapa de Analfabetismo a escala Municipal.....	39
Figura 17. Mapa de Inasistencia escolar.....	41
Figura 18. Mapa de Resguardo indígenas en el Páramo Almorzadero	43
Figura 19. Proporción de Frontera Agrícola y áreas con restricción	44
Figura 20. Mapa de Frontera Agrícola y zonas de restricciones de producción	45
Figura 21. Mapa de minería	50
Figura 22. Mapa de infraestructura	52
Figura 23. Mapa de información catastral.....	54

Lista de Tablas

Tabla 1. Áreas y porcentajes de páramo por municipio.....	8
Tabla 2. Figuras de ordenamiento Ambiental en el páramo Almorzadero	11
Tabla 3. Precipitación y temperatura media anual por año en el páramo Almorzadero	16
Tabla 4. Áreas hidrográficas Páramo Almorzadero hasta cuenca nivel 3 .	23
Tabla 5. Cuerpos hídricos lénticos principales	24
Tabla 6. Principales afluentes del complejo de páramos Almorzadero	25
Tabla 7. Áreas y proporciones de coberturas de la tierra	28
Tabla 8. Riqueza, diversidad y relevancia biológica de los principales grupos bióticos presentes en el complejo de paramos de Alrmozadero ..	31
Tabla 9. Población total municipios que traslapan con los límites del páramo Almorzadero Fuente: Proyecciones poblacionales a 2025 (DANE, 2023)	32
Tabla 10. Población por municipio dentro del área del Páramo Almorzadero	34
Tabla 11. Títulos Mineros Vigentes	46
Tabla 12. Subcontratos Mineros.....	47
Tabla 13. Solicitudes Mineras Vigentes	47

1 Introducción

Los ecosistemas de páramo son sistemas socioecológicos estratégicos para la sostenibilidad ambiental, climática y productiva del país, dada su relevancia en la provisión de servicios ecosistémicos hídricos, la regulación climática y la conservación de biodiversidad. En Colombia, estos ecosistemas ocupan alrededor del 2,5 % del territorio nacional y abastecen de agua a más del 70 % de la población, por lo que su conservación ha sido declarada de especial interés público y ecológico por múltiples instrumentos legales y constitucionales.

En este contexto, el páramo Almorzadero, localizado en la Cordillera Oriental entre los departamentos de Santander y Norte de Santander, constituye uno de los complejos de páramos más extensos y diversos del país, con una superficie delimitada de 157.705 ha mediante la Resolución 152 de 2018 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Este ecosistema alberga una alta diversidad biológica, una importante oferta de servicios ecosistémicos hídricos y alimentarios, y es el sustento de múltiples comunidades campesinas e indígenas, cuyas actividades históricas y culturales están profundamente entrelazadas con el territorio de alta montaña.

Sin embargo, el proceso de delimitación realizado en 2018 fue objeto de acciones jurídicas interpuestas por comunidades locales, en las cuales se alegó la vulneración de derechos fundamentales a la participación efectiva y la consulta previa. En respuesta, mediante auto proferido en agosto de 2019 en el marco de una acción de tutela, se ordenó al Ministerio de Ambiente rehacer la delimitación del páramo Almorzadero, garantizando la participación informada y efectiva de las comunidades campesinas e indígenas, y expedir una nueva resolución dentro del año siguiente a la notificación del fallo (Acción de Tutela, 2019).

Dado el carácter estratégico del ecosistema y en cumplimiento del mandato constitucional de protección de áreas de especial importancia ecológica, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible —como autoridad competente— avanza en la construcción participativa de una nueva delimitación, enmarcada en los principios de la Ley 1930 de 2018. En tanto se surte este proceso, la presente propuesta técnica busca sustentar la **declaratoria de una reserva temporal de recursos naturales renovables** para el área delimitada del páramo Almorzadero a escala 1:25.000, con el objetivo de **preservar sus valores ecosistémicos y**

garantizar la integridad funcional del sistema paramuno durante el proceso de construcción participativa de la nueva delimitación.

2 Antecedentes

La Constitución de 1991 incorporó el derecho colectivo a un ambiente sano y la obligación estatal de proteger las “áreas de especial importancia ecológica”, el régimen jurídico de los páramos ha ido cambiando progresivamente generando restricciones a los usos que ponen en riesgo su integridad. La Ley 99 de 1993 declaró los páramos zonas de protección especial y, años más tarde, el Decreto 2372 de 2010 los integró al Sistema Nacional de Áreas Protegidas, permitiendo solo actividades compatibles con planes de manejo diferenciados. Sin embargo, el Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014 (Ley 1450/2011) abrió la puerta a las Áreas de Reserva Estratégica Minera y su sucesor (Ley 1753/2015) prohibió la exploración / explotación minería y de hidrocarburos en páramos, pero dejó un salvavidas a explotaciones previamente licenciadas. Esa ambigüedad quedó zanjada por la Sentencia C-035 de 2016, que anuló cualquier excepción y blindó definitivamente a los páramos frente a la minería, al tiempo que recordó que toda decisión sobre estos territorios debe concertarse con las comunidades. Ese estándar de participación se reforzó en 2017 con la Sentencia T-361, que dejó sin efecto la Resolución 2090 de 2014, *“por medio de la cual se delimita el páramo Jurisdicciones – Santurbán – Berlín, y se adopta otras determinaciones”* por no contar con la participación amplia y suficiente de sus habitantes.

Para conciliar la conservación y las actividades tradicionales de los habitantes del páramo, el Congreso expidió la Ley 1930 de 2018, en la cual se mantiene la prohibición de la minería y la expansión de la frontera agrícola intensiva, autorizando la continuidad de prácticas agrícolas y ganaderas y su progresiva transición a prácticas de bajo impacto, creando programas de reconversión productiva, pagos por servicios ambientales y líneas de crédito verde. La Resolución 886 de 2018 precisa la definición de “bajo impacto” (agroecología, rotación sin agroquímicos, silvopastoreo, entre otros) y fija la ruta para sustituir gradualmente las prácticas agropecuarias en beneficio de los habitantes del páramo y del ecosistema.

En la actualidad, en las zonas de páramo delimitadas están prohibidas la minería, la extracción de hidrocarburos y las nuevas expansiones agrícolas o pecuarias; se autorizan los usos tradicionales, la investigación, la

restauración y el ecoturismo comunitario, todos bajo buenas prácticas y con el acompañamiento de la autoridad ambiental. Paralelamente, las comunidades locales —campesinas, indígenas o afro— gozan de derechos fundamentales como la participación vinculante en el proceso de delimitación o plan de manejo, consulta previa cuando corresponda, protección de su territorio frente a proyectos estratégicos y acceso preferente a los incentivos que financian la transición hacia modelos productivos compatibles con la conservación de los páramos.

La delimitación del páramo Almorzadero se inició como parte del proyecto del Fondo Adaptación para la resiliencia de ecosistemas estratégicos afectados por el fenómeno de La Niña 2010-2011. En virtud del Convenio Interadministrativo 13-014 (FA 005 de 2013), el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt elaboró insumos técnicos y una cartografía a escala 1:25.000 del complejo de páramos Almorzadero (IAvH., 2017). Estos insumos incluyeron análisis biofísicos, cartografía de coberturas, modelamiento ecológico del límite inferior del páramo y una caracterización socioecológica del territorio, en articulación con los estudios técnicos, económicos, sociales y ambientales (ETESA) desarrollados por la CAS (IAvH & CAS., 2015), CORPONOR y la Universidad de Pamplona (Universidad de Pamplona & IAvH., 2014).

El resultado de este proceso fue adoptado por el Ministerio de Ambiente mediante la (Resolución 0152 de 2018.), que delimitó formalmente el páramo Almorzadero. Sin embargo, comunidades locales y organizaciones sociales expresaron inconformidades sobre la falta de participación efectiva en dicho proceso. Esto derivó en una acción de tutela, cuyo **auto de fallo en agosto de 2019 ordenó rehacer la delimitación con participación amplia de las comunidades** (Acción de Tutela, 2019), y expedir una nueva resolución dentro del plazo de un año.

Entre 2022 y marzo de 2025, la gestión del Páramo Almorzadero ha estado marcada por un conjunto de acciones institucionales, sociales y técnicas orientadas a avanzar en el proceso participativo de delimitación y en la gestión integral del ecosistema, aunque el proceso se ha desarrollado en medio de importantes tensiones territoriales. La delimitación participativa del páramo Almorzadero se encuentra en fase informativa —paso 1 de los 7 que deben surtirse con las comunidades en el marco del proceso participativo de delimitación— esta fase no ha logrado completarse debido a la persistente resistencia social. Se han realizado reuniones de acercamiento en los 17 municipios que se encuentran en el área de influencia del páramo. El desarrollo de la delimitación ha estado

acompañado por movilizaciones campesinas, en particular el paro de enero de 2023 y la protesta masiva del 21 de octubre de 2024. La principal fuente de tensión ha sido la oposición expresada por la Federación de Parameros del Nororiente Colombiano, que rechaza la activación de los instrumentos de la Ley 1930 de 2018 sin una revisión previa de su aplicación y sin garantías para la permanencia campesina.

En paralelo, se han adelantado acciones habilitantes importantes. En materia de ordenamiento predial, se llevó a cabo una campaña piloto de catastro multipropósito en los municipios de Málaga, Cerrito y Concepción, que permitió formalizar 76 predios —21 de ellos dentro del área delimitada como páramo— y actualizar la información predial en zonas clave. A su vez, en el ámbito de la conservación, se identificaron y planificaron acuerdos de conservación en 4.927 ha, distribuidas en 102 predios, en articulación con la CAS, Agrosavia y la Fundación Jaime Duque. En cuanto a estrategias productivas sostenibles, se ha conformado una mesa de trabajo con mujeres rurales agrupadas en ASOMUARCE, orientada al diseño de un proyecto de reconversión agroecológica, el cual será presentado ante el Fondo para la Vida y la Biodiversidad para su financiación.

La movilización campesina de octubre de 2024 generó nuevos acuerdos en el marco del proceso participativo de delimitación. A partir de los acuerdos alcanzados en Bucaramanga, se definieron dos compromisos significativos para el Páramo Almorzadero: la **declaratoria de una Reserva Temporal de los Recursos Naturales**, como medida provisional para proteger el área mientras se avanza en la nueva delimitación del páramo, y la **construcción de un acuerdo social que limite la expansión de la frontera agropecuaria**, bajo el compromiso de las comunidades de no ampliar las zonas agropecuarias en nuevas áreas de páramo.

En este contexto, y en cumplimiento de los principios de **precaución, progresividad y participación**, se hace necesaria la **declaratoria de una reserva temporal como figura de** protección provisional mientras se culmina la construcción de la nueva delimitación. Esta medida contribuirá a **evitar la pérdida de integridad ecosistémica** y garantizará el **respeto de los derechos territoriales de las comunidades asentadas en el páramo**.

3 Generalidades Páramos Almorzadero

3.1 Localización – División político-administrativa

El Páramo Almorzadero se ubica en la Cordillera Oriental, en la línea divisoria entre los departamentos de Santander y Norte de Santander, y conecta al sur con el Complejo de Páramos del Cocuy y al norte con los páramos Jurisdicciones – Santurbán – Berlín. Con una extensión total de 157 705 ha, el páramo Almorzadero comprende 14 municipios de Santander y 3 de Norte de Santander (Tabla 1, Figura 2).

En Santander, los municipios de mayor incidencia territorial en el páramo Almorzadero son Cerrito (85,6 % de su área municipal), Concepción (74,4 %), Carcasí (62,9 %) y Guaca (50,2 %), mientras que en Norte de Santander solo Chitagá presenta un porcentaje destacado (36,4 %). Estos cinco concentran el 86 % del área total del páramo. De otra parte, Piedecuesta y Tona —pertenecientes a la jurisdicción de la Corporación para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga (CDMB)— son los que menor área tienen en paramo con 21,09 ha (0,04 % del área total del municipio; 0,01 % del área total del páramo Almorzadero) y 6,65 ha (0,02 % de su municipio; 0,004 % del del área total del páramo Almorzadero), respectivamente. En conjunto, estos dos municipios suman apenas 27,74 ha, equivalentes a solo el 0,02 % del área total del páramo Almorzadero (Tabla 1).

El 68 % del páramo se encuentra en Santander y el 32 % restante en Norte de Santander. Aunque el 99 % del páramo Almorzadero constituye un único polígono continuo, existe un segundo fragmento menor de 287 ha en la periferia norte, dentro del municipio de Chitagá (Tabla 1).

Tabla 1. Áreas y porcentajes de páramo por municipio

Autoridad Ambiental	Departamento	Municipio	Área total Municipio (ha)	Área de Municipio en Páramo (ha)	% Municipio en Páramo	% Páramo en Municipio
Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental	Norte de Santander	Chitagá	118.431,09	43.115,39	36,41%	27,36%
	Norte de Santander	Labateca	25.585,30	2.867,53	11,21%	1,82%
	Norte de Santander	Silos	31.666,36	3.837,07	12,12%	2,43%
Corporación Autónoma Regional de Santander	Santander	Carcasí	25.876,80	16.305,47	63,01%	10,35%
	Santander	Cerrito	42.082,01	36.078,60	85,73%	22,89%
	Santander	Concepción	33.689,86	25.096,57	74,49%	15,92%
	Santander	Enciso	7.477,18	435,51	5,82%	0,28%

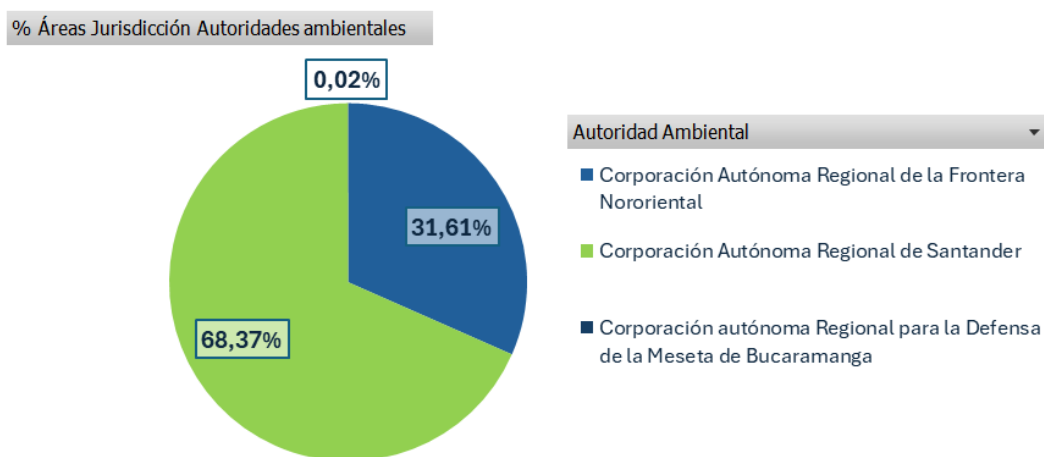
	Santander	Guaca	30.225,45	15.216,92	50,34%	9,66%
	Santander	Macaravita	10.284,81	2.184,36	21,24%	1,39%
	Santander	Málaga	5.716,19	837,16	14,65%	0,53%
	Santander	Molagavita	18.038,52	416,79	2,31%	0,26%
	Santander	San Andrés	28.142,32	6.426,09	22,83%	4,08%
	Santander	San José De Miranda	7.525,18	32,44	0,43%	0,02%
	Santander	San Miguel	7.116,70	1.086,49	15,27%	0,69%
	Santander	Santa Bárbara	22.112,38	3.641,25	16,47%	2,31%
Corporación autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga	Santander	Piedecuesta	48.457,05	21,12	0,04%	0,01%
	Santander	Tona	33.059,68	6,66	0,02%	0,0042%

Área total del complejo de páramos Almorzadero 157.705 (ha)

Fuente: elaboración propia con base en información base IGAC del Marco Geográfico Nacional (DANE, 2024).

Las autoridades ambientales con jurisdicción en el páramo Almorzadero son las Corporaciones Autónomas Regionales CAS (Corporación Autónoma Regional de Santander) con un 68% del área, CORPONOR (Corporación autónoma Regional de la Frontera Nororiental) con el 32% y CDMB (Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga) con el 0,02%. (Figura 1).

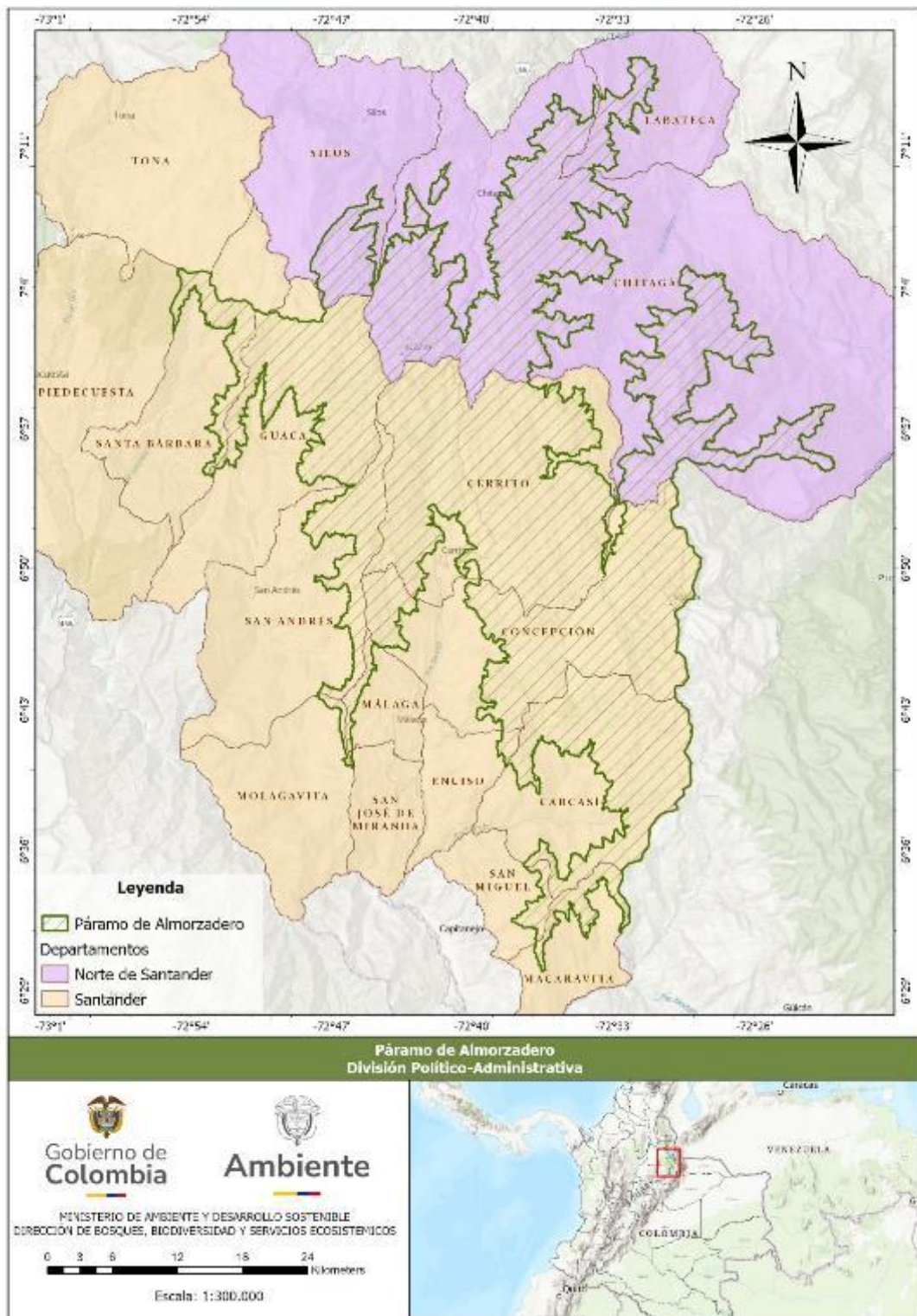
Figura 1. Áreas de jurisdicción autoridades ambientales Páramo Almorzadero



Fuente: elaboración propia con base en Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (SIAC, 2023)

De acuerdo con lo anterior, a continuación, se presenta la delimitación del páramo Almorzadero, así como su ubicación geográfica en los departamentos de Santander y Norte de Santander. Figura 2.

Figura 2. Mapa político-Administrativo del páramo Almorzadero



Fuente: Elaboración propia con base IGAC del Marco Geográfico Nacional (DANE, 2024).

3.2 Ordenación Ambiental del territorio

3.2.1 Áreas protegidas del SINAP y Ley 2°

Dentro del Complejo de Páramos Almorzadero se identifican algunas figuras de ordenamiento ambiental que contribuyen a la conservación de los ecosistemas de alta montaña, en particular las áreas protegidas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) y una zona de reserva forestal de Ley 2ª. Tabla 2.

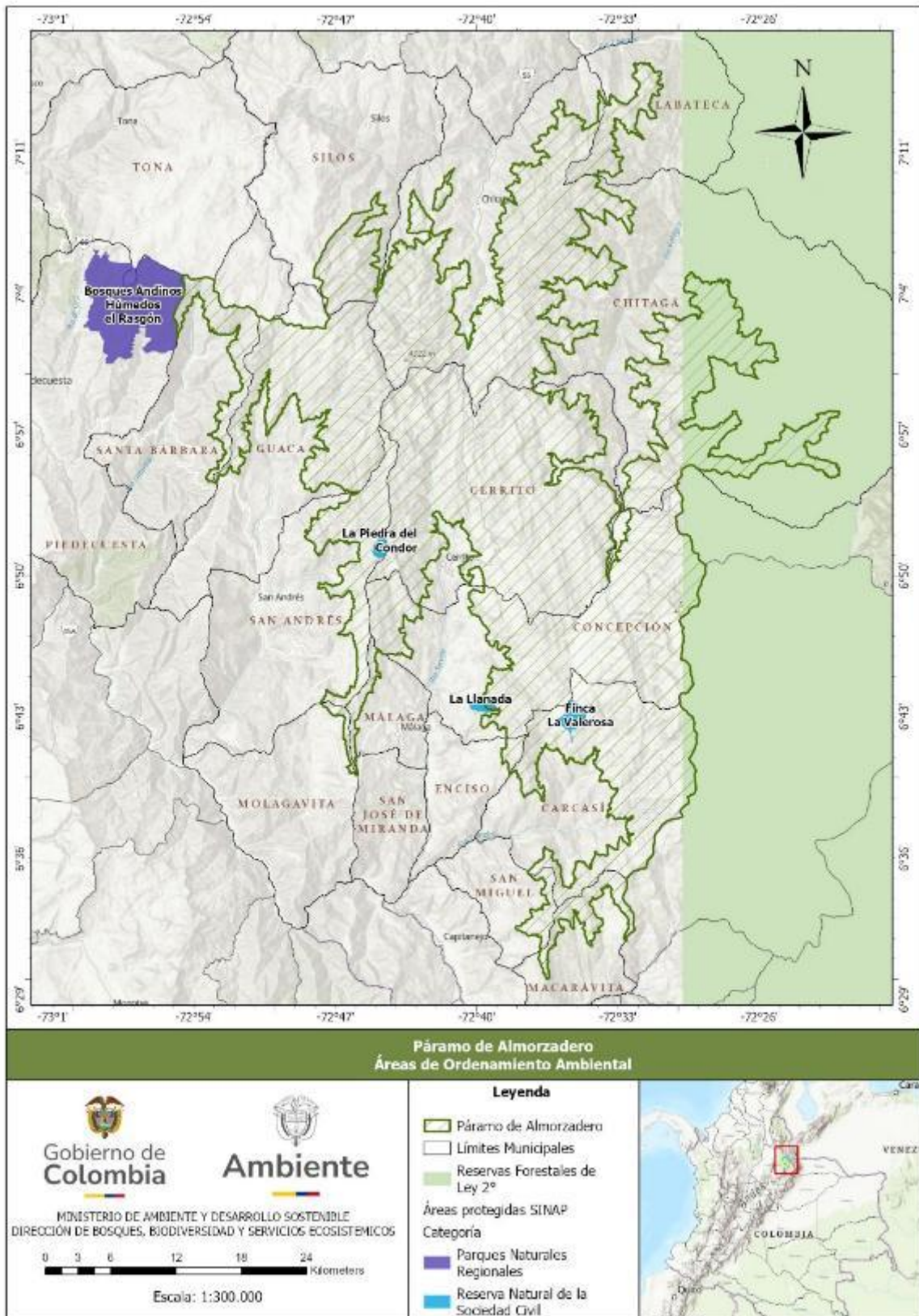
En cuanto a las áreas protegidas del SINAP, se destacan el Parque Natural Regional Bosques Andinos Húmedos El Rasgón, con una superficie total de 6.593,34 ha, de las cuales el 0,6 % se superpone con los límites del complejo de páramo. En contraste, las Reservas Naturales de la Sociedad Civil Finca La Valerosa y La Piedra del Cóndor presentan un traslape del 100%. Por su parte, la Reserva **La Llanada**, ubicada en el municipio de Concepción, traslapa un 29,7 % con el complejo.

Adicionalmente, se encuentra la Zona de Reserva Forestal de Ley 2ª de 1959 – Cocuy, establecida mediante la Resolución 1275 de 2014 y con zonificación vigente. Esta figura abarca el 1,6% del área del complejo. Las anteriores cifras evidencian una baja proporción de protección con algún tipo de restricción sobre el ecosistema. Figura 3.

Tabla 2. Figuras de ordenamiento Ambiental en el páramo Almorzadero

Figura de Ordenamiento Ambiental	Nombre	Categoría	Municipios	Área total (ha)	Área en páramo (ha)	% de área en páramo
Áreas protegidas SINAP	Bosques Andinos Húmedos el Rasgón	Parques Naturales Regionales	Piedecuesta Santa Bárbara Tona	6.593,34	42,65	0,6%
	Finca La Valerosa	Reserva Natural de la Sociedad Civil	Carcasí	473,21	472,48	100%
	La Llanada	Reserva Natural de la Sociedad Civil	Concepción	281,10	83,36	29,7%
	La Piedra del Condor	Reserva Natural de la Sociedad Civil	Cerrito San Andrés	200,38	200,07	100%
Zona de reserva Forestal de Ley 2°	Cocuy	Resolución 1275 De 2014 Zonificación	Carcasí Chitagá Concepción Labateca	714.813,60	11.171,88	1,6%

Figura 3. Áreas protegidas del SINAP (Sistema de Áreas protegidas) en el páramo Almorzadero



Fuente: Elaboración propia con base en Registro Único Nacional de Áreas Protegidas (RUNAP, 2025) y Reservas Forestales de Ley Segunda (SIAC, 2025)

3.3 Contexto biofísico

3.3.1 Clima

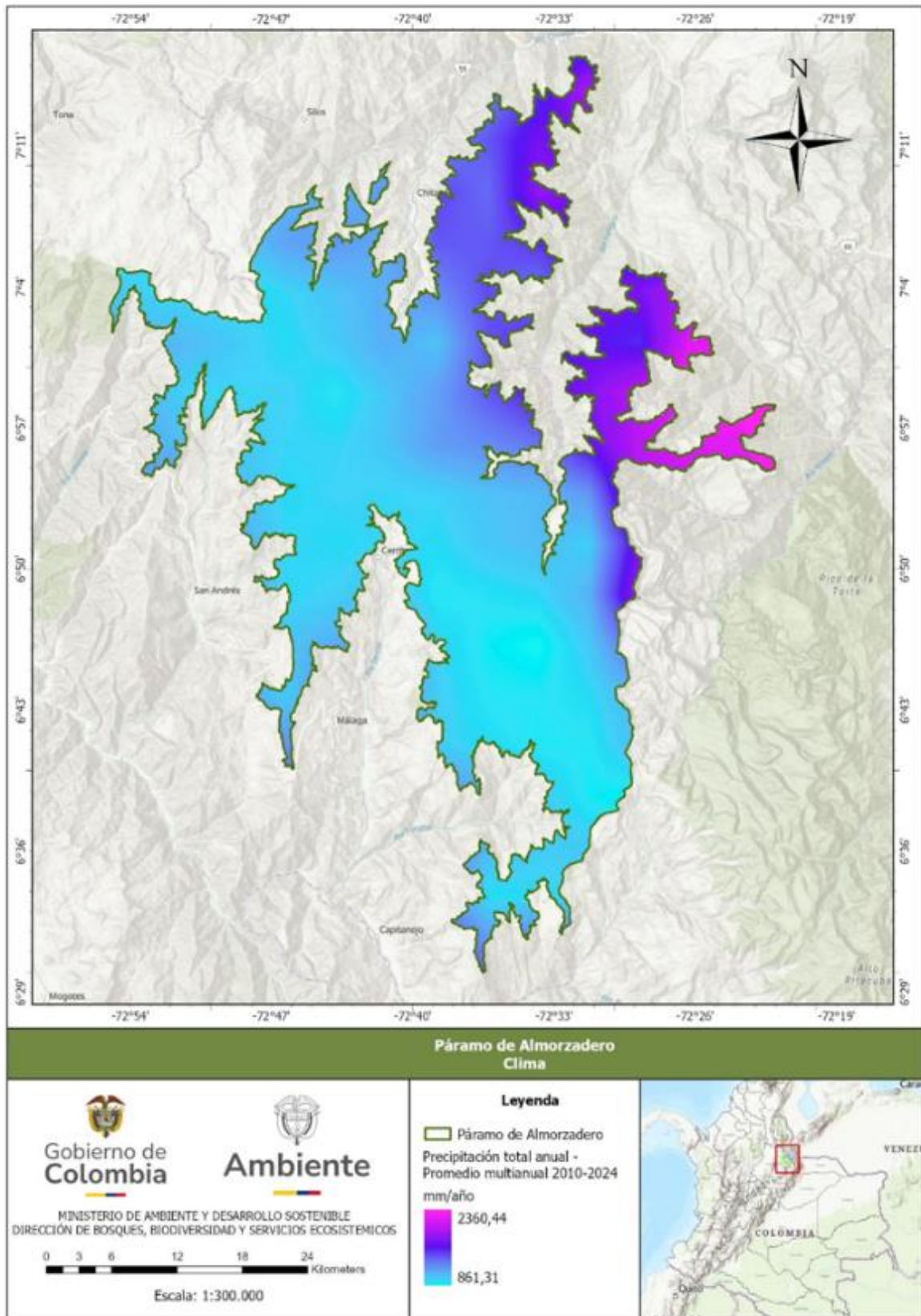
De acuerdo con los datos climáticos multianuales obtenidos de WorldClim, la precipitación total anual en el periodo 2010–2024 alcanzó valores máximos de 2.360,44 mm/año en las zonas más húmedas del complejo de páramo, localizadas principalmente hacia el flanco oriental. Los valores mínimos, en contraste, fueron de 661,31 mm/año y se registraron en las zonas de mayor altitud y hacia el flanco occidental. En cuanto a la temperatura máxima anual, el promedio multianual evidencia un patrón altitudinal marcado: los valores más bajos se concentran en las zonas de mayor elevación, mientras que las temperaturas más altas se observan en las áreas de menor altitud, ubicadas en los límites oriental y occidental del complejo. Figura 4.

Según lo reportado en la Tabla 3, que presenta los valores mínimos, máximos y promedios anuales de precipitación y temperatura, los años más lluviosos fueron 2010 y 2011, coincidiendo con un episodio de La Niña de fuerte intensidad, seguidos por el año 2024. Por el contrario, el año 2021 registró la menor precipitación media anual del periodo. En relación con la temperatura, el año más cálido fue 2014, seguido por 2015, ambos coincidentes con un evento de El Niño también de alta intensidad. El año con la menor temperatura media anual registrada fue 2022.

Figura 5.

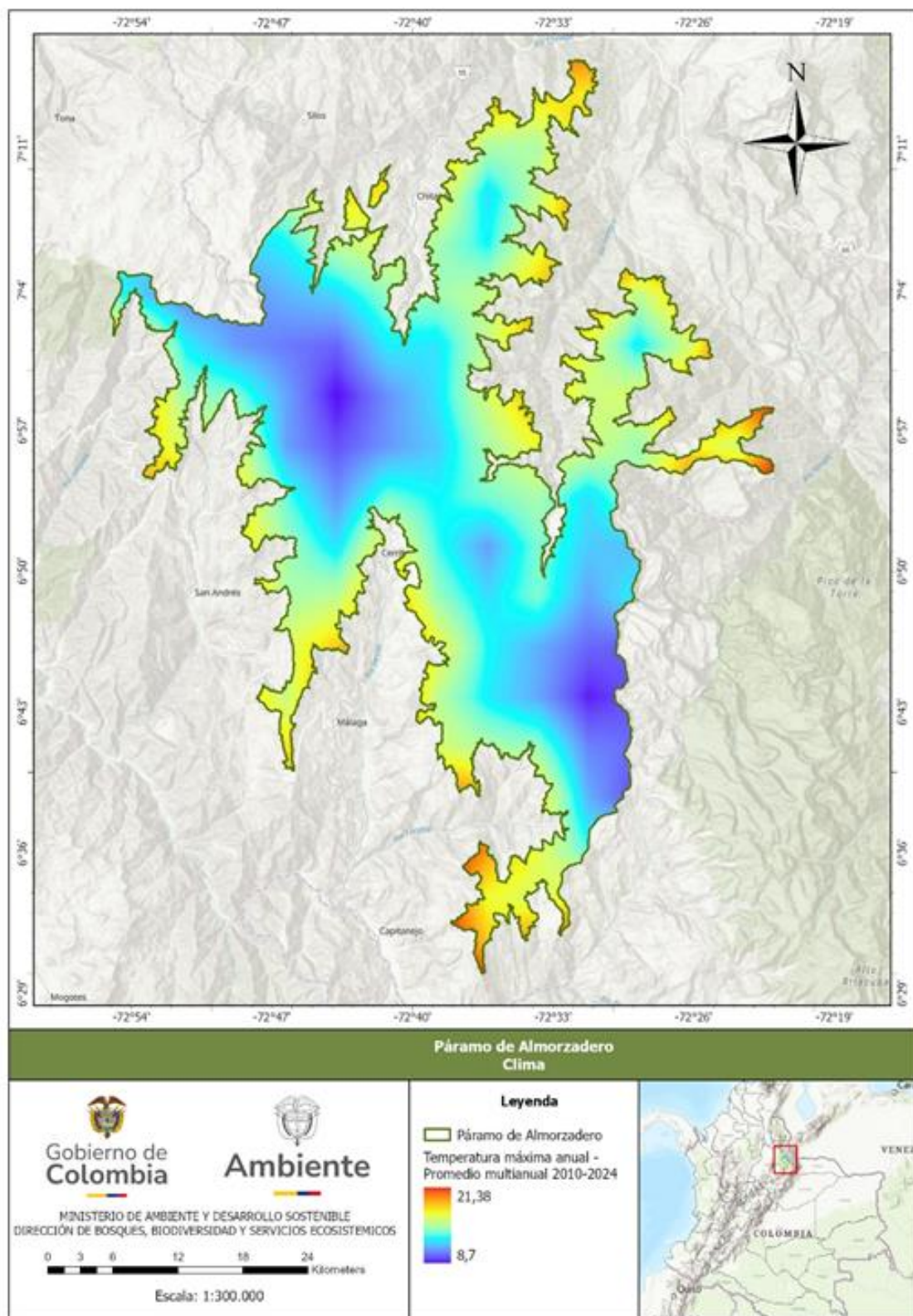
Estos resultados evidencian que las principales variaciones climáticas en el complejo de páramo están asociadas a la ocurrencia de fenómenos climáticos como El Niño y La Niña, característicos de la zona intertropical y ecuatorial.

Figura 4. Precipitación total anual - Promedio multianual entre 2010 al 2024



Datos WorldClim Historical monthly weather data (World Clim, 2020)

Figura 5. Promedio de temperatura máxima anual- Promedio multianual entre 2010 al 2024



Datos WorldClim Historical monthly weather data (World Clim, 2020)

Tabla 3. Precipitación y temperatura media anual por año en el páramo Almorzadero

Año	Precipitación Media Anual (mm)			Temperatura anual (°C)		
	Mínimo	Máximo	Promedio	Mínimo	Máximo	Promedio
2010	1280	3534	2407	9,13	21,64	15,39
2011	1366	3940	2653	8,19	21,05	14,62
2012	912	2495	1703,5	8,57	21,17	14,87
2013	810	2219	1514,5	8,91	21,77	15,34
2014	671	1791	1231	9,32	21,99	15,66
2015	640	1994	1317	9,32	21,97	15,65
2016	735	1941	1338	9,32	21,95	15,64
2017	866	2446	1656	8,74	21,27	15,01
2018	881	2417	1649	8,07	20,96	14,52
2019	833	2291	1562	8,65	21,39	15,02
2020	744	1940	1342	8,66	21,32	14,99
2021	546	1317	931,5	8,16	20,85	14,51
2022	769	1873	1321	7,74	20,45	14,10
2023	889	2522	1705,5	8,58	21,54	15,06
2024	969	2733	1851	9,07	21,89	15,48

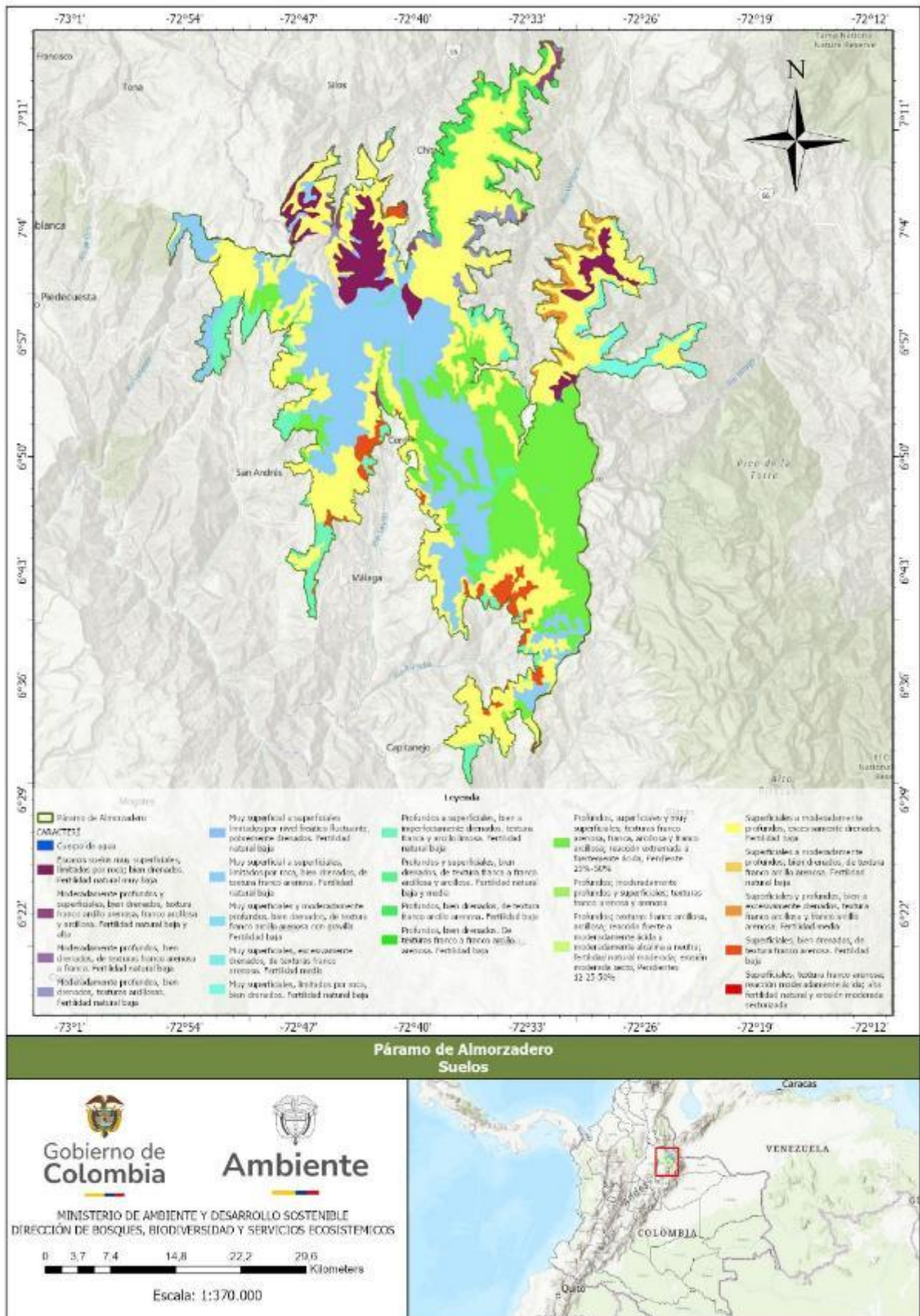
3.3.2 Suelos

De acuerdo con IAvH, 2017, "El 92% de la superficie del CPALM presenta suelos con baja fertilidad. El 3% de los suelos ubicados cerca de la cabecera municipal de Cerrito, y las veredas Bávega, Páramo y Petaqueros en el municipio de Carcasí (Santander) tienen fertilidad baja a media. El 5% restante presenta fertilidad media y se localizan en los municipios de Guaca, San Andrés, Málaga, Cerrito (Santander) y Chitagá (Norte de Santander).

Según el IGAC (2012), en general la vocación del suelo del CPALM es de conservación, seguida en menor medida por la forestal y la agroforestal. El 71% de los suelos corresponden a la clase VIII, destinados para el crecimiento de la flora nativa como reservorios de agua. La clase VII se presenta en el 13% del complejo, dedicado a bosques de protección, reforestación, crecimientos de especies nativas y conservación del recurso hídrico. Por su parte, la clase VI, para uso de conservación y con prácticas de manejo adecuadas como cultivos con carácter de semibosque, se presenta en el 15% de complejo y se ubica en los municipios de Cerrito y Concepción (Santander). Finalmente, el 1% de los suelos del complejo son clase IV de uso potencial para la agricultura con prácticas de manejo para

la protección del suelo como rotación de cultivos y de potreros, y se localizan principalmente en el municipio de Carcasí. En el 79% de los suelos del complejo no presentan conflictos por el uso; sin embargo, el 17% de los suelos, localizados en los municipios de Guaca, San Andrés, Málaga, Cerrito, Concepción y Carcasí presenta uso inadecuado. El restante 4% presenta conflictos por sobreutilización severa, en los municipios de Cerrito, cerca de la cabecera municipal, y en el municipio de Concepción, en cercanías a las veredas Bárbula y el río Sartanejo (Instituto Alexander von Humboldt, 2017).Figura 6.

Figura 6. Mapa de suelos páramo Almorzadero



Elaboración propia basado en datos IGAC (IGAC, 2006)

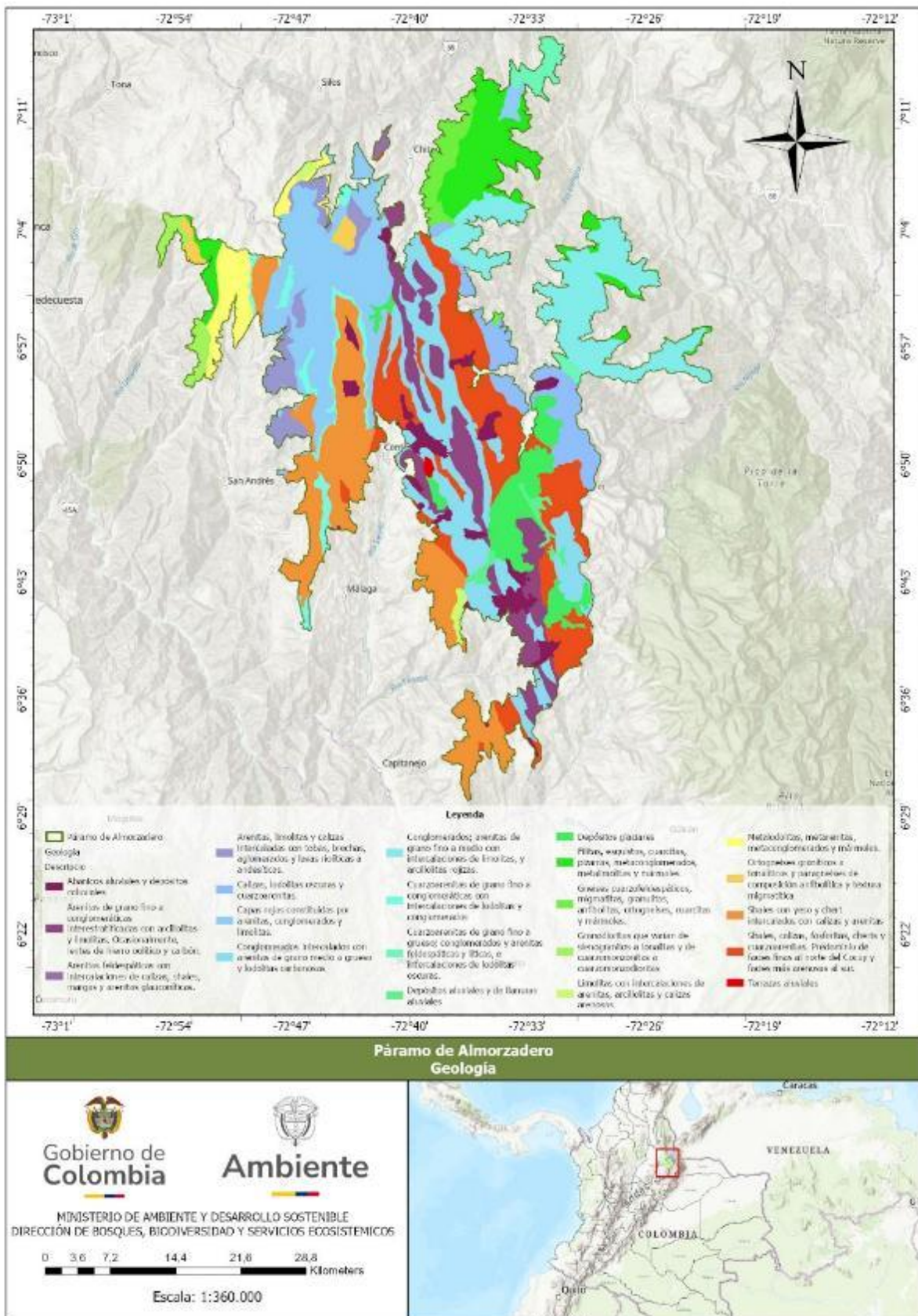
3.3.3 Geología

En el complejo se identifican 42 unidades geológicas, **iError! No se encuentra el origen de la referencia.**, correspondiendo 8 de ellas al 60 % de la superficie del CPALM¹ (IAvH., 2017):

- Formación Girón ocupa el 12% del complejo y está conformada por rocas sedimentarias tipo areniscas de grano medio, grueso a algunos conglomerados. Se encuentran intercalaciones lodolitas y limotilas, y el ambiente de formación es sedimentación fluvial y continental (IAvH., 2017).
- Formación Floresta ocupa el 12 % del complejo, y se caracteriza por presentar rocas sedimentarias. Esta unidad está conformada por areniscas, capas duras de textura cuarzosa, además algunas calizas afloran en la parte superior de la formación (IAvH., 2017).
- Formación Aguardiente está presente en el 8% del complejo, son rocas sedimentarias, arenosas de tonos blancos y grises, con tamaños grandes de gravas angulares y subangulares, se componen de cuarzo, feldespatos y fragmentos carbonosos (IAvH., 2017).
- Formación Silgara tiene el 8% del complejo y presente rocas metamórficas de edad pre devónica (400 ma aprox) filitas, esquistos y cuarcitas (IAvH., 2017).
- Formación Colón (8%) y formación Tibú (4%) predominan rocas sedimentarias de la era cretácica (70 ma aprox), tienen rocas de tipo shales grises oscuros, areniscas y calizas con algunas intercalaciones calcáreas (IAvH., 2017).
- Por último, la formación Los Cuervos y depósitos aluviales del cuaternario con el 4 % cada una, tienen rocas sedimentarias de la era terciaria y cuaternaria de edad aproximada entre 20 y 1 ma aprox (IAvH., 2017).

¹ Cartografía escala 1:100.000 del Servicio Geológico Colombiano, planchas 110, 111, 121, 122, 136 y 137

Figura 7. Mapa de Geología Páramo Almorzadero



Elaboración propia basada en datos Sistema Geológico Colombiano (SGC, 2023)

3.3.4 Subzonas hidrográficas

En el Páramo Almorzadero nacen múltiples cuencas hidrográficas que abastecen tanto a la macrocuenca del Magdalena-Cauca como a la del Orinoco, evidenciando la función intercontinental de este ecosistema altoandino en la provisión de agua. Según la delimitación de cuencas de nivel N3, se identifican 33 microcuencas con algún grado de superposición con el páramo. De estas, 16 cuencas pertenecen a la zona hidrográfica del río Sogamoso (Magdalena-Cauca) y 17 cuencas a la zona del río Arauca (Orinoco). Tabla 4.

En la zona hidrográfica del río Sogamoso, las cuencas con mayor superficie dentro del páramo son Río Servitá con un 14,50 %, Río Cámara con 7,06 % y río Hoyerano con 5,16%. Estas cuencas drenan principalmente hacia el occidente del complejo, abasteciendo poblaciones ubicadas en las vertientes orientales de la cordillera Oriental y contribuyendo significativamente al caudal del río Magdalena.

En esta zona hidrográfica del río Orinoco, se destacan por su superficie en páramo el Río Sartanejo con 16,28 %, Río Chitagá con 10 % y Río Anagá con 7,16%. Estas cuencas vierten hacia la región de la Orinoquía, lo cual evidencia el papel del páramo como fuente hídrica clave para otros territorios y ecosistemas con menor elevación. Figura 7.

Tabla 4. Áreas hidrográficas Páramo Almorzadero hasta cuenca nivel 3

Área Hidrográfica	Zona Hidrográfica	Subzona Hidrográfica	Cuenca N3	Área en páramo (ha)	% Área en páramo
Magdalena Cauca	Sogamoso	Río Chicamocha	Quebrada Perchiquez	49,98	0,03%
			Río Cámara	11.132,99	7,06%
			Río Chicamocha Parte Baja	309,42	0,20%
			Río Chiscano	74,76	0,05%
			Río Congreso	1.004,25	0,64%
			Río Guaca	739,93	0,47%
			Río Hoyerano	8.124,72	5,16%
			Río Listara	2.647,27	1,68%
			Río Manco	14,43	0,01%
			Río Negro	426,42	0,27%
			Río Nevado	2.028,43	1,29%
			Río Pajarito	7,67	0,00%
			Río Servitá	22.852,00	14,50%
			Río Sisota	3.990,44	2,53%
			Río Tunebo	7.315,91	4,64%
Río Umpalá	3.625,39	2,30%			
Orinoco	Arauca	Río Chitagá	Quebrada Azul	2.396,78	1,52%
			Quebrada Chamizal	3.100,05	1,97%
			Quebrada El Chochal	4.162,30	2,64%
			Quebrada La Colmena	3.810,57	2,42%
			Río Anagá	11.286,24	7,16%
			Río Angosturas	10.553,50	6,70%
			Río Cáraba	345,60	0,22%
			Río Chitagá	15.760,02	10,00%
			Río Jordán	6,23	0,00%
			Río Sartanejo	25.651,95	16,28%
			Río Valegrá	6.963,40	4,42%
		Río Cobugón - Río Cobaría	Río Cubugón	676,47	0,43%
			Río Culebras	1.305,36	0,83%
			Río Mojicones	1.402,35	0,89%
			Río Orózco	133,34	0,08%
			Río Porvenir	1.689,97	1,07%
			Río Rotambría	4.017,29	2,55%

3.3.5 Humedales, nacimientos de agua y turberas (Corine Land Cover 2020 - IDEAM)

De acuerdo con la información de la cartografía base del IGAC, se encuentran 38 lagunas principales dentro de los límites del páramo Almorzadero, que se observan en la tabla 5. El Instituto Alexander von

Humboldt (2017) registró 96 cuerpos lénticos y determinó que el municipio que presenta la mayor riqueza en humedales de alta montaña dentro del páramo es Cerrito, con 12 lagunas y 5 complejos lagunares, seguido por Concepción con 11 lagunas y 2 complejos lagunares; por su parte, en el departamento de Norte de Santander, el CPALM cuenta con 21 lagunas,

Figura 8. Las lagunas se encuentran distribuidas en el municipio de Chitagá, aportando a los Ríos Caraba, Chitagá y Margua. L. De acuerdo con la Metodología Corine Land Cover para Colombia (IDEAM, 2024), hay 136.57ha de turberas presentes en el complejo.

Tabla 5. Cuerpos hídricos lénticos principales

Nombre	Área (ha)	Nombre	Área (ha)
Turberas	136,57	Laguna Sisota	3,08
Laguna Rucia	92,66	Laguna Boquerón	2,43
Laguna El Pajuil	33,10	Laguna Larga	2,22
Laguna La Arreviatada	17,19	Laguna Plataforma	2,22
Laguna La Domina	12,41	Laguna El Tambor	2,17
Laguna Curies	10,93	Laguna Maracaibo	2,10
Laguna Colorada	8,21	Laguna Coloradas	1,79
Laguna Samaná	6,52	Laguna Arco	1,63
Laguna Brava	6,46	Laguna El Guara	1,56
Laguna El Salado	6,26	Laguna Pozo Verde	1,15
Laguna Palencia	6,11	Laguna El Blanco	1,07
Laguna Negra	5,66	Laguna Juradito	1,05
Laguna de Arco	4,59	Laguna de Oso	1,01
Laguna Grande	4,21	Lagunas Los Ojos	0,99
Laguna El Mortiño	3,83	Laguna Camagüera	0,91
Laguna Corrales	3,79	Pozo Los Piscos	0,87
Laguna El Obispo	3,72	Laguna El Barro	0,75
Laguna Sartaneja	3,56	Laguna El Pato	0,73
Laguna Seca	3,48	Laguna La Colorada	0,71
		Laguna El Banco	0,57

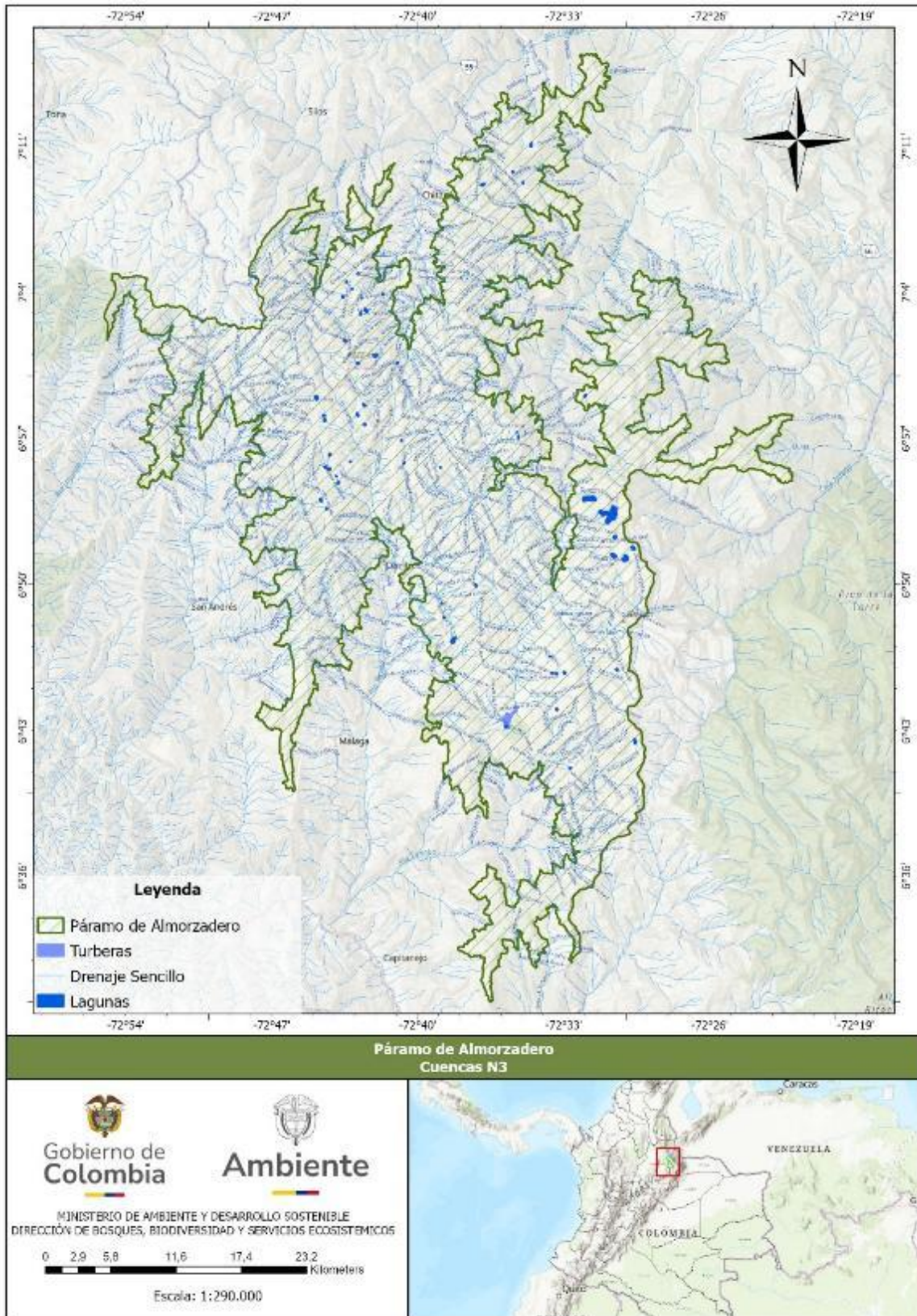
Desde estos cuerpos de agua lénticos y en general en el área del complejo, se identifican varios nacimientos de ríos, quebradas y drenajes sencillos, plasmadas en la tabla 6:

Tabla 6. Principales afluentes del complejo de páramos Almorzadero

Subzona Hidrográfica	Cuenca	Municipio	Afluentes del complejo
Río Chicamocha	Río Servitá	Cerito, Concepción, Enciso, Málaga, San José de Miranda	Qda. Aguablanca, Qda. Barrueto, Q. Chorreón, Qda. El Arrayanal, Q. Jaimito, Q. Manarla, Q. Nodrizo, Q. Samagal, Qda. Angostura - Servita Alto, Qda. Barly, Qda. El Termino, Qda. La Ciénaga, Qda. Los Laches, Qda. Platera, Qda. Pozogrande, Qda. Volador, R. El Guamito, Río Servita
		San Miguel, Carcasí	Cnd. Pena Negra, Q. La Miel, Qda. Honda, Qda. La Bolsa o Tane, Qda. Seca, Río Petaquero, Río Tunebo Alto, Río Tunebo Bajo
	Río Guaca	Guaca, San Andrés	Qda. Lisgaura, Río Camara, Río Congreso, Río Guaca Alto, Río Guaca Bajo, Río Listara, Río Sisota
	Río Nevado	Macaravita	Qda. Duarte, Qda. El Palmar, Qda. El Ramo
	Directos Río Chicamocha	Cepitá, Molagavita, San José de Miranda y Capitanejo	Qda. Aguacolorada, Qda. Los Molinos, Qda. El Naranjo
	Río Umpala	Santa Bárbara	Río Umpala
	Río negro	Molagavita	Río Negro
	Quebrada Perquichez	Cepitá, Guaca	Qda, Pechiquez
Río Chitagá	Río Angostura	Silos, Chitagá	Qd El Alizal, Qd El Avenal, R Angosturas, Qd Pajarito
	Río Chitagá	Chitagá, Labateca	Qd Lirgua, Qd Tane, R Chitagá, Qd Taporcua, Qd Sulal, Qd Acora, Qd Siaga, Qd Burgua, Qd Sorotama
	Río Valegrá	Chitagá, Labateca	Qd La Ternua, Qd Azul, Qda El Lindero, Qd El Granadillo, Qd El Tabano de Chucarín, Qd La Caimita, Qd El Lindero, Qd Hoya Grande, Qd Los Linderos, R Valegrá, Qd La Honda, Qd Miraflores, Qd Chamizal, Qd La Colmena, Qd El Espartal, Qd Maporiales, Qd El Pajuil, Qd Bramador
Río Cubogón	Río Rotambria	Chitagá	R Porvenir parte alta, R Rotambria, Qd La Sarta
	Río Tuna	Chitagá	R Tuna, Qd La Donjuana, Qd La Florida

Fuente: (IAvH., 2017)

Figura 8. Mapa hidrográfico



Fuente: Elaboración propia basada en datos cartografía base IGAC (IGAC, 2022) y coberturas de la Tierra Metodología Corine Land Cover Colombia (2020) (IDEAM, 2024)

3.3.6 Coberturas (Corine Land Cover 2020 - IDEAM)

Las coberturas dominantes dentro del complejo de páramo corresponden a herbazales y arbustales, que ocupan aproximadamente el 67 % del área del complejo de páramo, *Figura 9*. De acuerdo con la Leyenda Nacional de Coberturas de la Tierra, en zonas de alta montaña estas coberturas se asocian con ecosistemas de superpáramo, páramo y formaciones arbustivas altoandinas, localizadas en gradientes altitudinales de transición hacia los bosques de niebla (IDEAM, 2024).

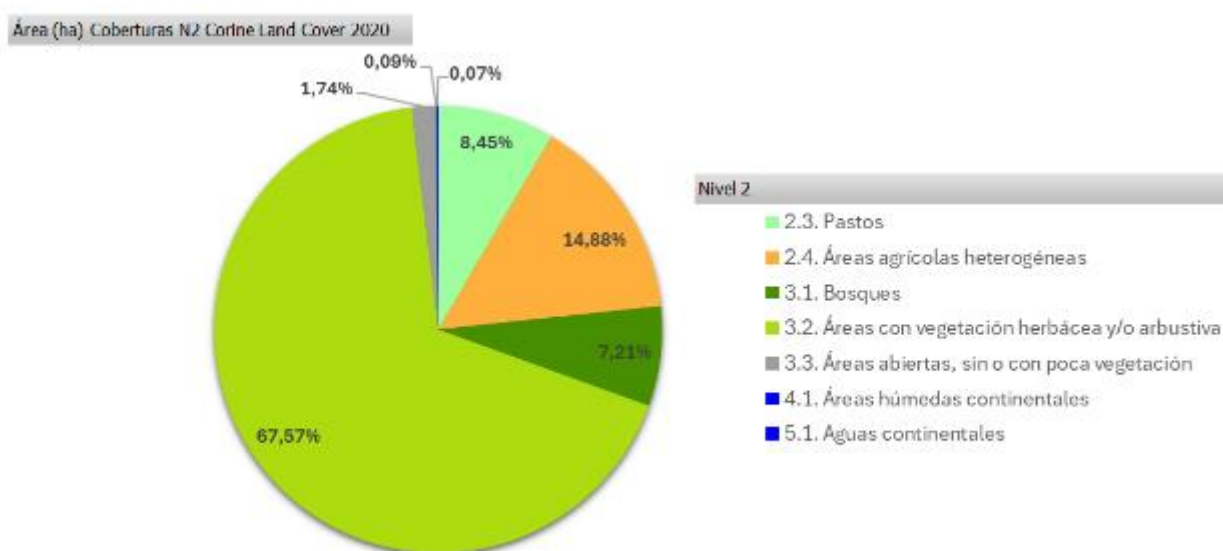


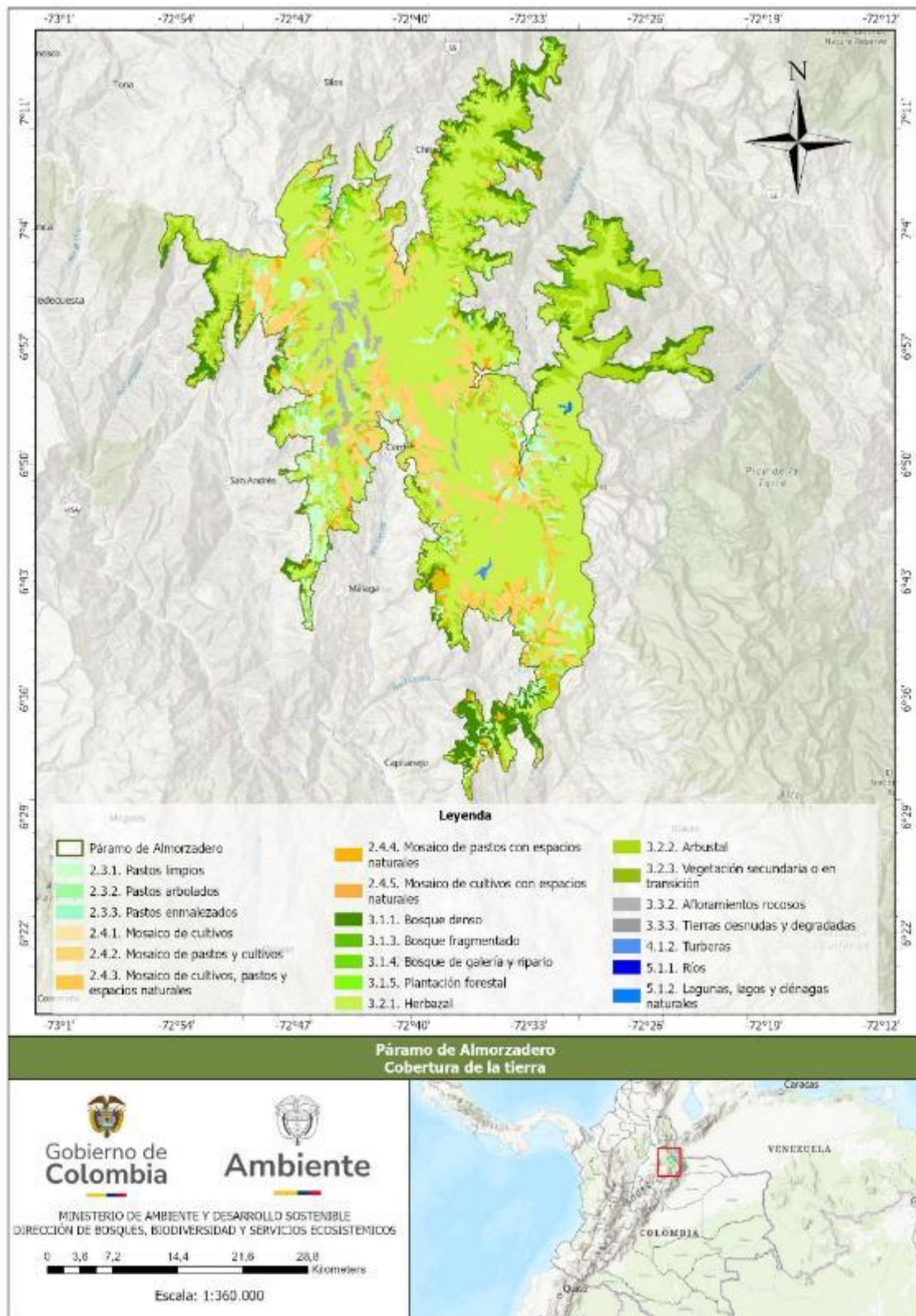
Figura 9. Gráfico de proporción de coberturas de la tierra en el páramo Almorzadero

Las coberturas de pastos y áreas agrícolas heterogéneas representan más del 20 % del territorio, y están vinculadas principalmente a actividades de uso agropecuario. Su distribución espacial se concentra en los márgenes del complejo, en zonas donde la proximidad a centros poblados y la accesibilidad generan una mayor presión antrópica. Los bosques densos se presentan en las zonas de menor elevación del complejo, lo que explica su limitada representación espacial *Figura 10*. Por último, las zonas abiertas corresponden a afloramientos rocosos y morrenas, característicos de las mayores elevaciones del gradiente altitudinal donde se inicia el superpáramo *Tabla 7*.

Tabla 7. Áreas y proporciones de coberturas de la tierra

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Área (ha)	% Área
2. Territorios agrícolas	2.3. Pastos	2.3.1. Pastos limpios	11.942,97	7,58%
		2.3.2. Pastos arbolados	20,89	0,01%
		2.3.3. Pastos enmalezados	1.353,19	0,86%
	2.4. Áreas agrícolas heterogéneas	2.4.1. Mosaico de cultivos	0,34	0,00%
		2.4.2. Mosaico de pastos y cultivos	18.049,61	11,45%
		2.4.3. Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	1.923,68	1,22%
		2.4.4. Mosaico de pastos con espacios naturales	3.210,90	2,04%
		2.4.5. Mosaico de cultivos y espacios naturales	272,44	0,17%
3. Bosques y áreas seminaturales	3.1. Bosques	3.1.1. Bosque denso	9.028,94	5,73%
		3.1.3. Bosque fragmentado	895,05	0,57%
		3.1.4. Bosque de galería y ripario	1.350,01	0,86%
		3.1.5. Plantación forestal	76,86	0,05%
	3.2. Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva	3.2.1. Herbazal	81.368,39	51,63%
		3.2.2. Arbustal	24.136,58	15,31%
		3.2.3. Vegetación secundaria o en transición	989,10	0,63%
	3.3. Áreas abiertas, sin o con poca vegetación	3.3.2. Afloramientos rocosos	2.726,19	1,73%
		3.3.3. Tierras desnudas y degradadas	11,35	0,01%
4. Áreas húmedas	4.1. Áreas húmedas continentales	4.1.2. Turberas	136,57	0,09%
5. Superficies de agua	5.1. Aguas continentales	5.1.1. Ríos	19,50	0,01%
		5.1.2. Lagunas, lagos y ciénagas naturales	92,86	0,06%

Figura 10. Mapa de coberturas de la tierra 2020 en el páramo Almorzadero



Elaboración propia basada en datos coberturas de la Tierra Metodología Corine Land Cover Colombia (2020) (IDEAM, 2024)

3.4 Relevancia biológica y ecológica

De acuerdo con la revisión de información secundaria de bases de datos disponibles en línea (SIB, 2015) e información primaria (Universidad de Pamplona, 2015), el CPALM alberga el 9% de la flora de páramo de Colombia, con un total de 497 especies pertenecientes a 246 géneros y 109 familias. Del total de especies, el mayor porcentaje corresponde a espermatofitos (84%) con muy bajos porcentajes de helechos, briófitas y líquenes (8, 6 y 2% respectivamente). Resaltamos que, dado los escasos muestreos de flora para esta zona, sumado a las características biogeográficas de este complejo, es de esperar que contenga un mayor número de especies, en particular para aquellas que sólo se han reportado en los andes venezolanos. En este orden de ideas, se destaca el registro por primera vez para Colombia de *Carex collumanthus*, *Chusquea fendleri*, *Miconia bernardii* y *Scrobicaria aquifolia*, quienes solo habían sido descritas en los andes venezolanos. En cuanto a endemismos en la flora, el complejo alberga 35 especies endémicas para la cordillera oriental y 27 especies endémicas para Colombia. Por su parte, nueve especies están incluidas en la resolución 0192 de especies amenazadas del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y 12 se encuentran en alguna categoría de amenaza (UICN, 2015) (IAvH., 2017)

Este complejo presenta el 58% de los mamíferos de páramo reportados para el país (Solari et al., 2013), el 30% de las especies de aves restringidas a páramo (Stiles, 1998), de las cuales hay un alto porcentaje de especies endémicas (20 casi endémicas y 2 endémicas para Colombia). En cuanto a los anfibios, el complejo tiene el 30% de las especies de alta montaña y páramo registradas para Colombia (Ardila & Acosta, 2000; Lynch & Suárez-Mayorga, 2002; Bernal & Lynch, 2008) y alrededor del 20 % de las especies endémicas para las zonas altas de Colombia (Amphibiaweb, 2015). Por su parte, y aunque los estudios para invertebrados dentro del complejo son muy recientes, los invertebrados con mayores registros son los artrópodos. Este complejo cuenta con una alta riqueza de insectos dentro de los cuales se conocen alrededor de 26 especies de mariposas y 14 especies de escarabajos (Universidad de Pamplona, 2015). (IAvH., 2017)

Gran parte de la importancia del CPALM radica en la presencia de especies endémicas, migratorias y carismáticas. Además, según UICN en el complejo se registran especies en diferentes categorías de amenaza debido a las transformaciones e impactos humanos directos e indirectos.

Tabla 8. Riqueza, diversidad y relevancia biológica de los principales grupos bióticos presentes en el complejo de paramos de Almorzadero

	Plantas	Mamíferos	Aves	Anfibios	Invertebrados
Diversidad	497 especies 246 géneros 109 familias	57 especies 121 géneros 25 familias	163 especies 121 géneros 37 familias	18 especies 9 géneros 6 familias 2 órdenes	277 morfoespecies 40 especies 106 géneros 63 familias 5 órdenes 2 clases
Especies endémicas	27 endémicas para Colombia 37 endémicas para la Cordillera Oriental	3 endémicas para Colombia	2 endémicas para Colombia 20 casi endémicas	10 endémicas para la Cordillera Oriental	5 endémicas 2 casi endémicas
Estado de la conservación	2 en peligro crítico 3 en peligro 3 vulnerables 4 casi amenazadas 3 preocupación menor	6 vulnerables 2 casi amenazada	2 en peligro 1 vulnerable 1 casi amenazada	1 en peligro crítico 4 en peligro 1 vulnerable 2 casi amenazadas	1 en peligro
Otras especies importantes	9 amenazadas resolución 0192 del MADS	1 en CITES I 4 migratorias	9 migratorias 14 excluidas de páramo	5 carismáticas 2 indicadoras del estado de conservación	4 con importancia económica

Fuente: (IAvH., 2017)

3.5 Características demográficas

3.5.1 Población a escala municipal general

De acuerdo con las proyecciones del censo DANE (2018) para el año 2025, los municipios que presentan traslape con el Páramo Almorzadero evidencian una marcada variabilidad en términos de población total y distribución entre la cabecera municipal y el área rural.

El municipio con mayor población proyectada es Piedecuesta, con un total de 193.440 habitantes, de los cuales el 83 % reside en la cabecera urbana (161.398 habitantes), reflejando un patrón marcadamente urbano. Le siguen Málaga (21.753 habitantes) y Chitagá (13.374 habitantes), esta última con la particularidad de tener mayor población en zona rural.

Por el contrario, municipios como Guaca, Concepción, Cerrito, Carcasí, San José de Miranda, Enciso y Macaravita presentan poblaciones significativamente menores, en muchos casos con un alto porcentaje de sus habitantes residiendo en áreas rurales dispersas o centros poblados

veredales. Por ejemplo, Santa Bárbara proyecta un total de apenas 2.502 habitantes, mientras que Macaravita alcanza los 2.289, con un predominio claro del componente rural.

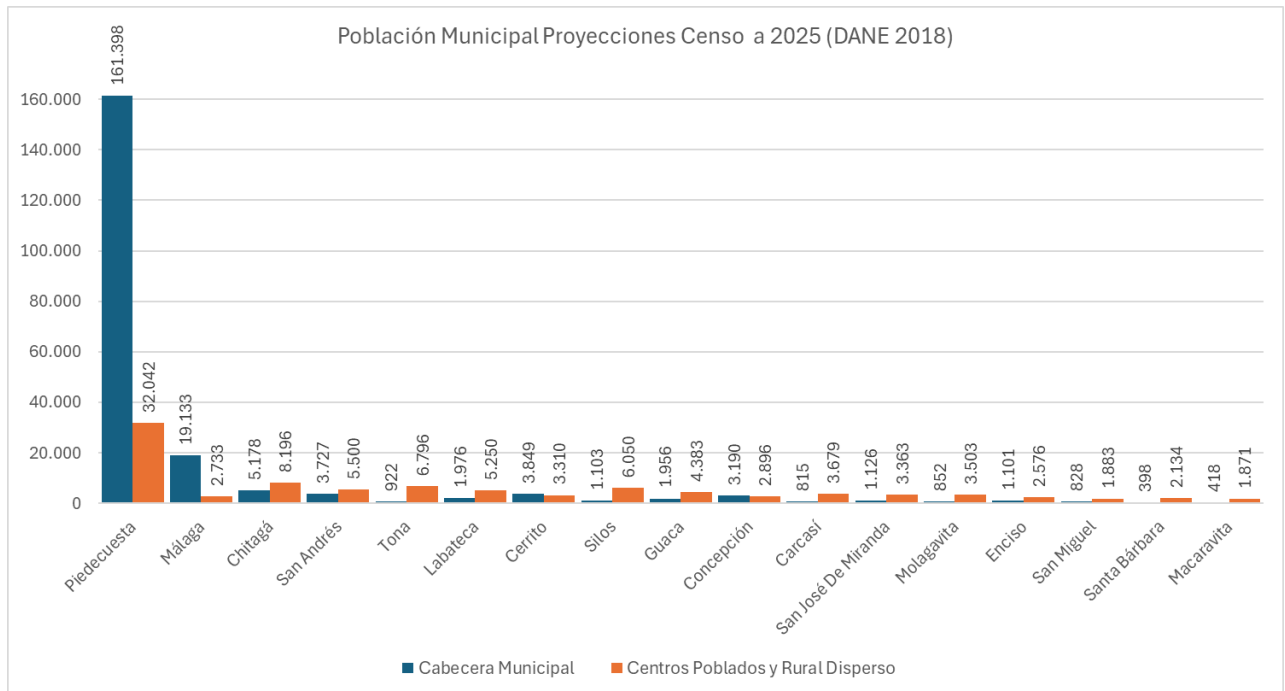


Figura 11. Distribución de población en área urbana y rural por municipio

Este patrón demográfico evidencia que, si bien algunos municipios con presencia del páramo presentan dinámicas urbanas fuertes, la mayoría mantienen una estructura demográfica rural, Tabla 10.

Tabla 9. Población total municipios que traslapan con los límites del páramo Almorzadero

Departamento	Municipio	Cabecera Municipal	% Cabecera Municipal	Centros Poblados y Rural Disperso	% Centros Poblados y Rural Disperso	Total
Norte de Santander	Chitagá	5.178	38,72%	8.196	61,28%	13.374
	Labateca	1.976	27,35%	5.250	72,65%	7.226
	Silos	1.103	15,42%	6.050	84,58%	7.153
Total Norte de Santander		8.257	29,75%	19.496	70,25%	27.753
Santander	Piedecuesta	161.398	83,44%	32.042	16,56%	193.440
	Málaga	19.133	87,50%	2.733	12,50%	21.866
	San Andrés	3.727	40,39%	5.500	59,61%	9.227
	Tona	922	11,95%	6.796	88,05%	7.718

Departamento	Municipio	Cabecera Municipal	% Cabecera Municipal	Centros Poblados y Rural Disperso	% Centros Poblados y Rural Disperso	Total
	Cerrito	3.849	53,76%	3.310	46,24%	7.159
	Guaca	1.956	30,86%	4.383	69,14%	6.339
	Concepción	3.190	52,42%	2.896	47,58%	6.086
	Carcasí	815	18,14%	3.679	81,86%	4.494
	San José De Miranda	1.126	25,08%	3.363	74,92%	4.489
	Molagavita	852	19,56%	3.503	80,44%	4.355
	Enciso	1.101	29,94%	2.576	70,06%	3.677
	San Miguel	828	30,54%	1.883	69,46%	2.711
	Santa Bárbara	398	15,72%	2.134	84,28%	2.532
	Macaravita	418	18,26%	1.871	81,74%	2.289
	Total Santander	199.713	72,26%	76.669	27,74%	276.382
	Total general	207.970	68,38%	96.165	31,62%	304.135

Fuente: Proyecciones poblacionales a 2025 (DANE, 2023)

3.5.2 Población a escala municipal dentro de la zona de reserva

Con base en la capa de distribución poblacional que permitió obtener la densidad de población por municipio dentro de los límites del complejo de páramo Almorzadero, se estimó residen aproximadamente 3.905 personas. Esta cifra corresponde a la población rural dispersa y centros poblados ubicados al interior del área delimitada como páramo.

El municipio de Cerrito presenta la mayor población asentada dentro del páramo, con 1.616 habitantes, lo que equivale a casi el 22 % del total poblacional presente en esta unidad ecológica. Esta alta concentración puede explicarse por la cercanía de su cabecera municipal a los límites del complejo y por la presencia de veredas dentro del área delimitada.

Le siguen los municipios de Guaca (731 habitantes), Carcasí (717) y Chitagá (365), los cuales también presentan núcleos rurales próximos o parcialmente superpuestos al páramo. En contraste, otros municipios como Málaga, Macaravita, San José de Miranda, Silos y Molagavita presentan una población significativamente menor dentro del páramo, y varios más no registran presencia poblacional directa en la zona delimitada (como Piedecuesta, Labateca, Santa Bárbara y Tona), pese a que sus jurisdicciones municipales se traslapan con el complejo, Figura 12 y Tabla 10.

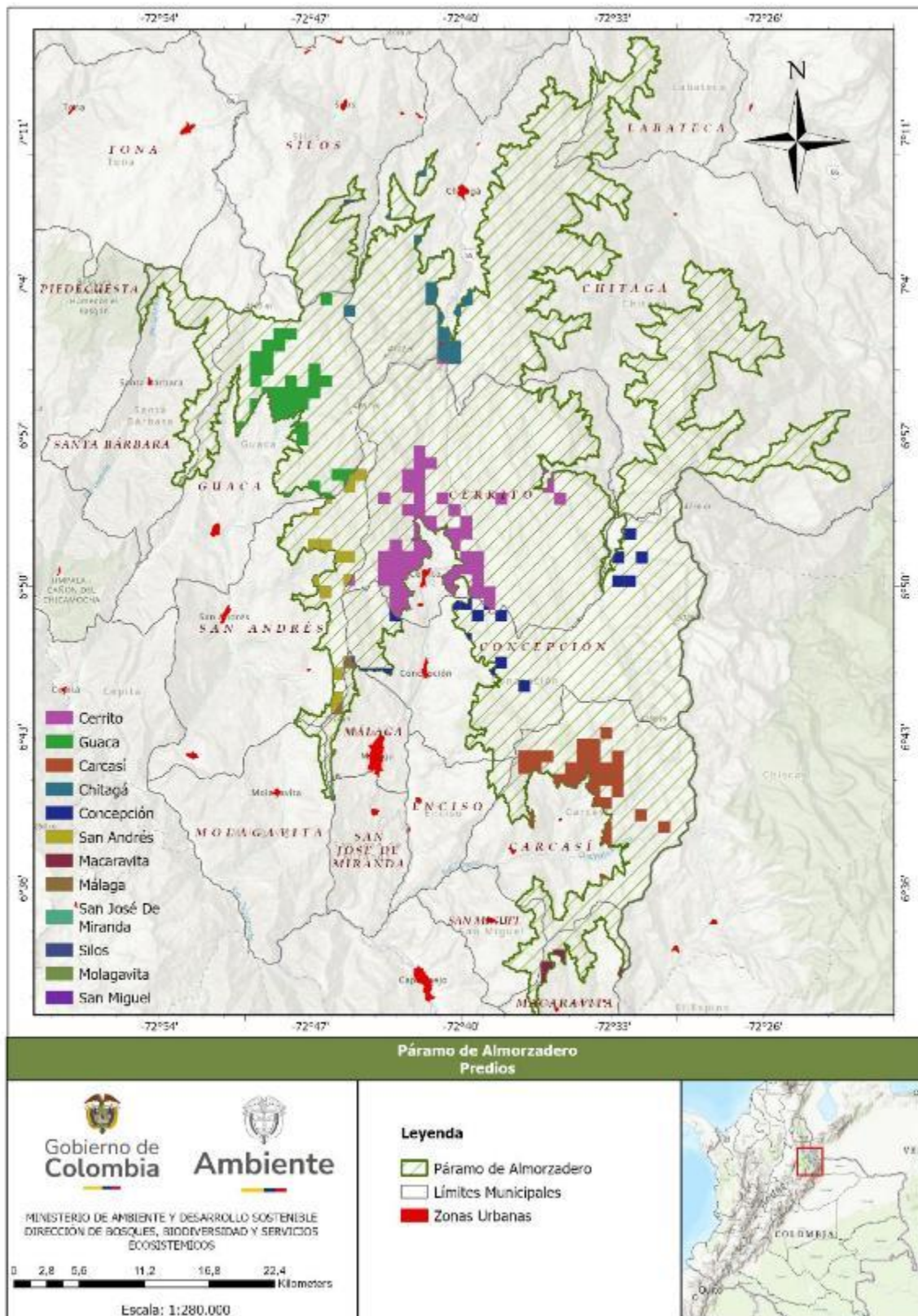


Figura 12. Gráfico de población por municipio dentro del páramo Almorzadero

Tabla 10. Población por municipio dentro del área del Páramo Almorzadero

Departamento	Municipio	Población
Norte de Santander	Chitagá	365
	Silos	5
	Labateca	0
Total Norte de Santander		370
Santander	Cerrito	1.616
	Guaca	731
	Carcasí	717
	Concepción	208
	San Andrés	196
	Macaravita	40
	Málaga	16
	San José De Miranda	7
	Molagavita	2
	Enciso	0
	Piedecuesta	0
	San Miguel	0
	Santa Bárbara	0
Tona	0	
Total Santander		3.535
Total general		3.905

Figura 13. Mapa de distribución de población dentro del área del páramo Almorzadero



Elaboración propia basada en datos de Distribución de la Población (DANE, 2023)

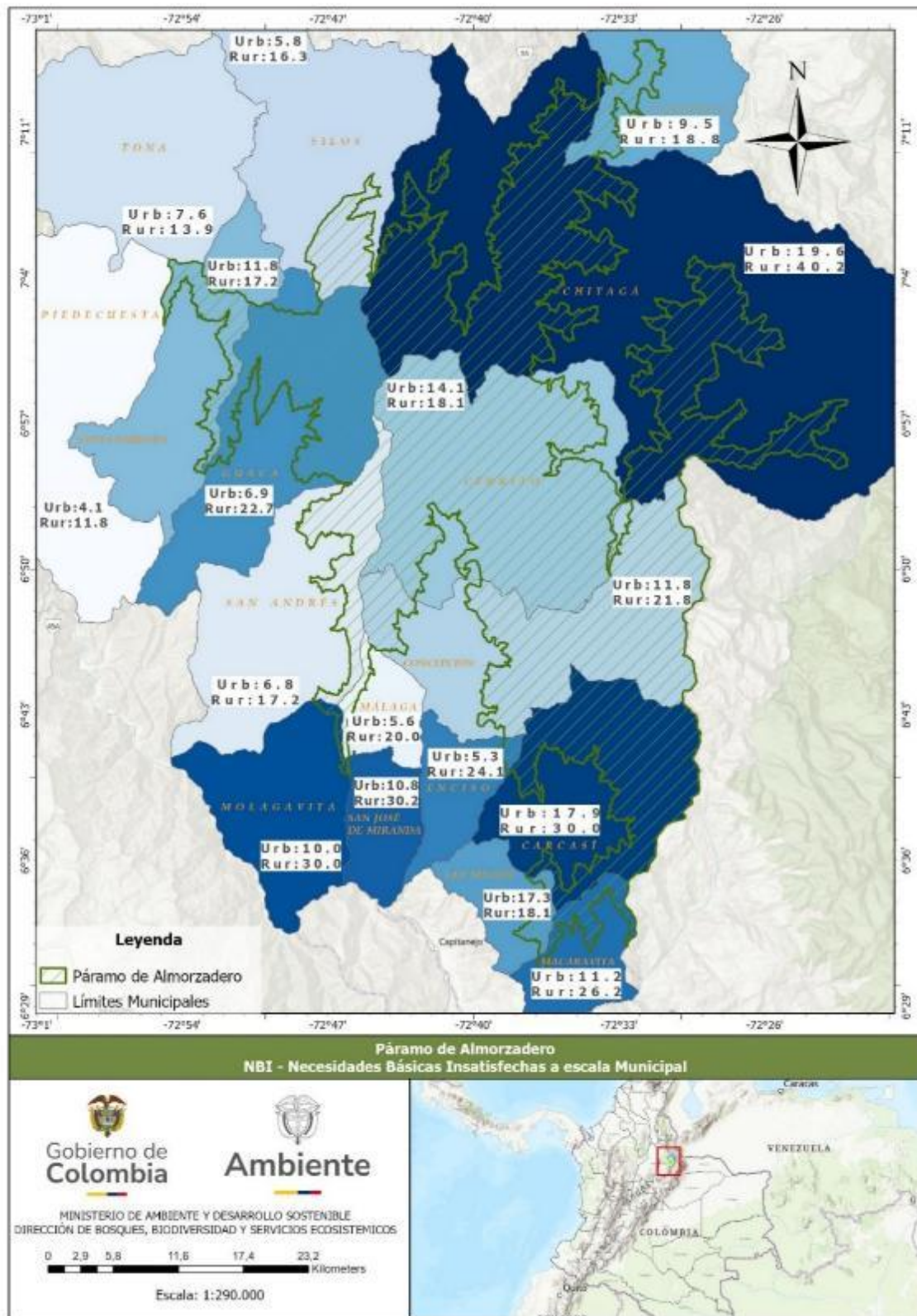
3.5.3 Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI)

El análisis de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) permite identificar los grupos poblacionales en situación de pobreza, definidos como aquellos que no alcanzan un umbral mínimo de condiciones de vida dignas (DANE, 2018). Para el caso del **complejo** de páramo Almorzadero, este análisis se realizó a escala municipal, diferenciando entre las cabeceras municipales y las zonas rurales y urbanas dispersas.

En todos los municipios analizados, se observa una tendencia común, los niveles de NBI son significativamente más altos en las zonas rurales en comparación con las cabeceras municipales, lo que evidencia una mayor vulnerabilidad socioeconómica en las áreas más apartadas del territorio.

Entre los municipios con mayores niveles de NBI se destaca Chitagá, cuya zona rural registra un valor del 40 %, siendo el más alto entre los municipios del área de influencia del páramo. Le siguen Carcasí, Molagavita y San José de Miranda, con porcentajes que rondan el 30 % en sus zonas rurales. Estos resultados reflejan la calidad de vida en los territorios rurales de alta montaña, Figura 14.

Figura 14. Mapa de Necesidades Básicas Insatisfechas (Urb: Urbano, Rur: Rural)



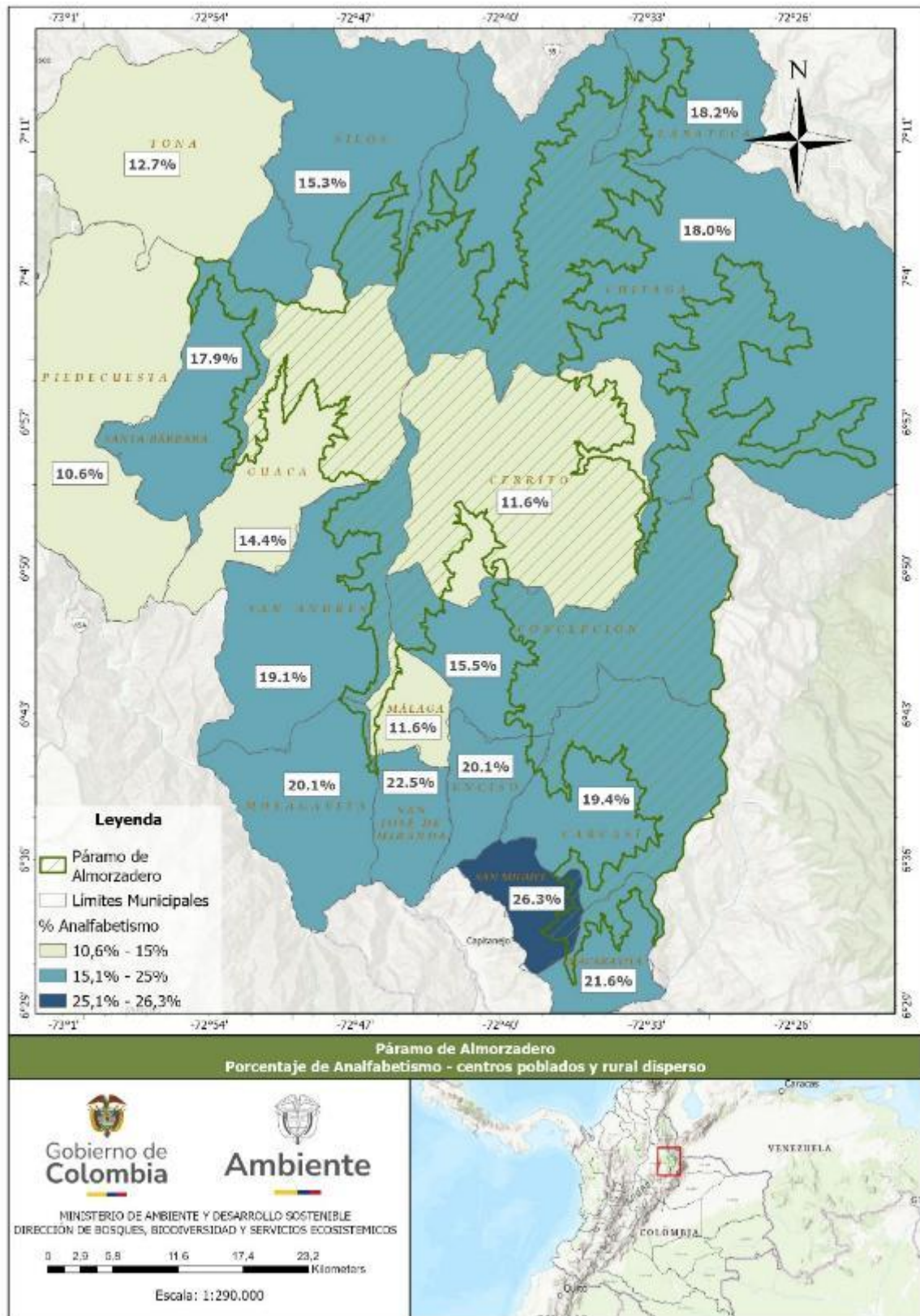
Elaboración propia basado en datos DANE Censo 2018 (DANE, 2022)

3.5.4 Educación

En cuanto al índice de analfabetismo, el municipio con mayor tasa es San Miguel (26,3%), seguido por San José de Miranda (22,5%), Macaravita (21,6%) y Molagavita (20,1%), todos con valores superiores al 20%, que son municipios ubicados hacia el costado sur del complejo, y algunos de estos coinciden con valores elevados de NBI.

Por el contrario, de los municipios con menores tasas de analfabetismo son Málaga (11,6%) y Cerrito (11,6%), que coinciden en tener mayores centros poblados y mayor cantidad de instituciones educativas presentes en la zona rural dentro de del páramo, lo que favorece el acceso a la educación formal, Figura 15.

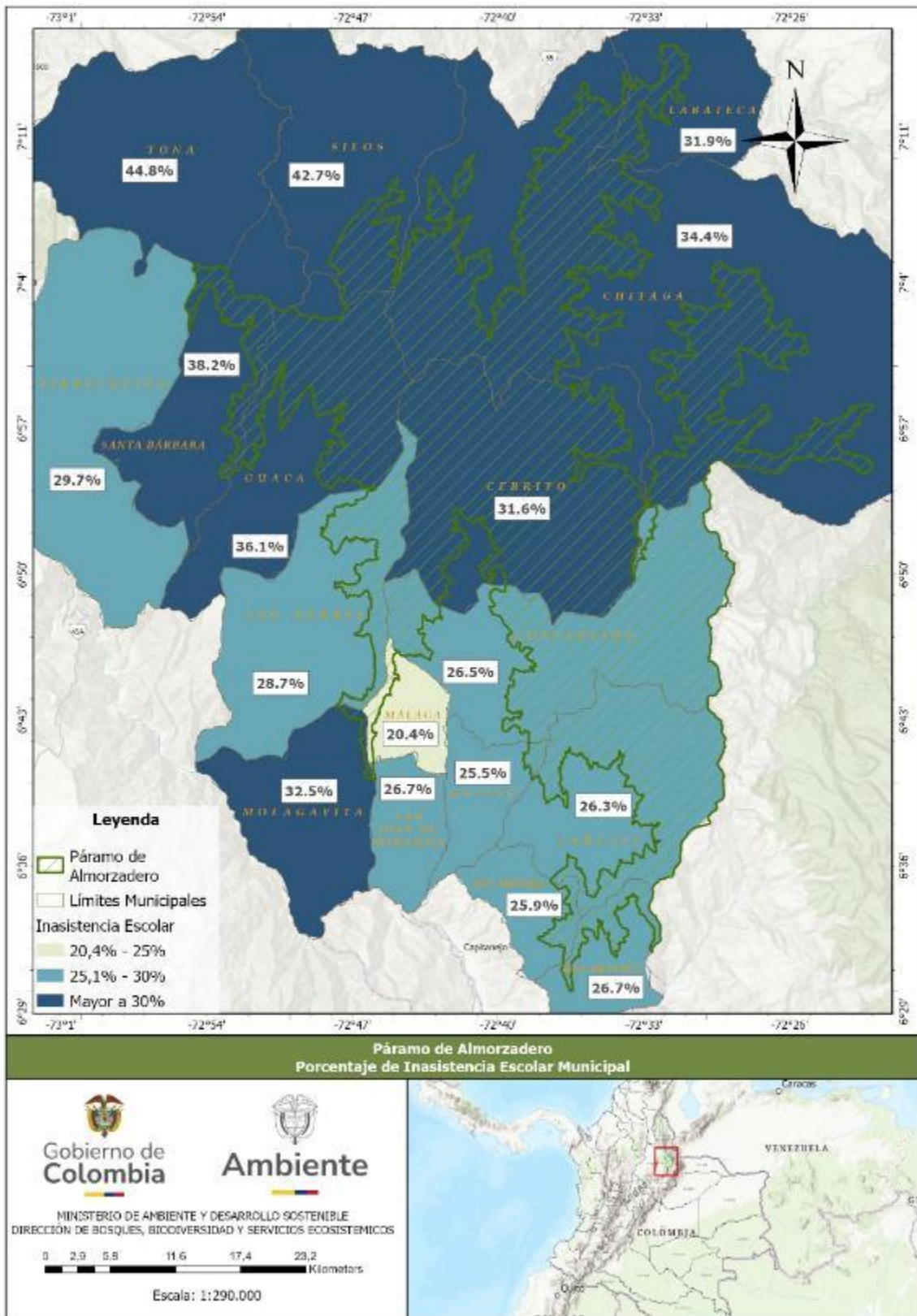
Figura 15. Mapa de Analfabetismo a escala Municipal



Elaboración propia basado en datos DANE Censo 2018 (DANE, 2019)

Sobre el índice de inasistencia escolar se presentan los niveles más altos en los municipios de Tona (44,75%), Silos (42,74%) y Santa Bárbara (38,18%), seguidos por Guaca (36,13%) y Chitagá (34,44%), todos ubicados en áreas con predominio rural. Este índice presenta valores inversos a los de analfabetismo al ser los municipios del costado norte los que tienen mayores valores de inasistencia escolar. Esta situación podría estar asociada a factores estructurales como la dispersión de la población, la precariedad en la infraestructura vial, y la necesidad de mano de obra familiar en actividades agropecuarias. Municipios como Málaga (20,41%), Enciso (25,52%) y San Miguel (25,91%) presentan los índices más bajos de inasistencia, Figura 16.

Figura 16. Mapa de Inasistencia escolar

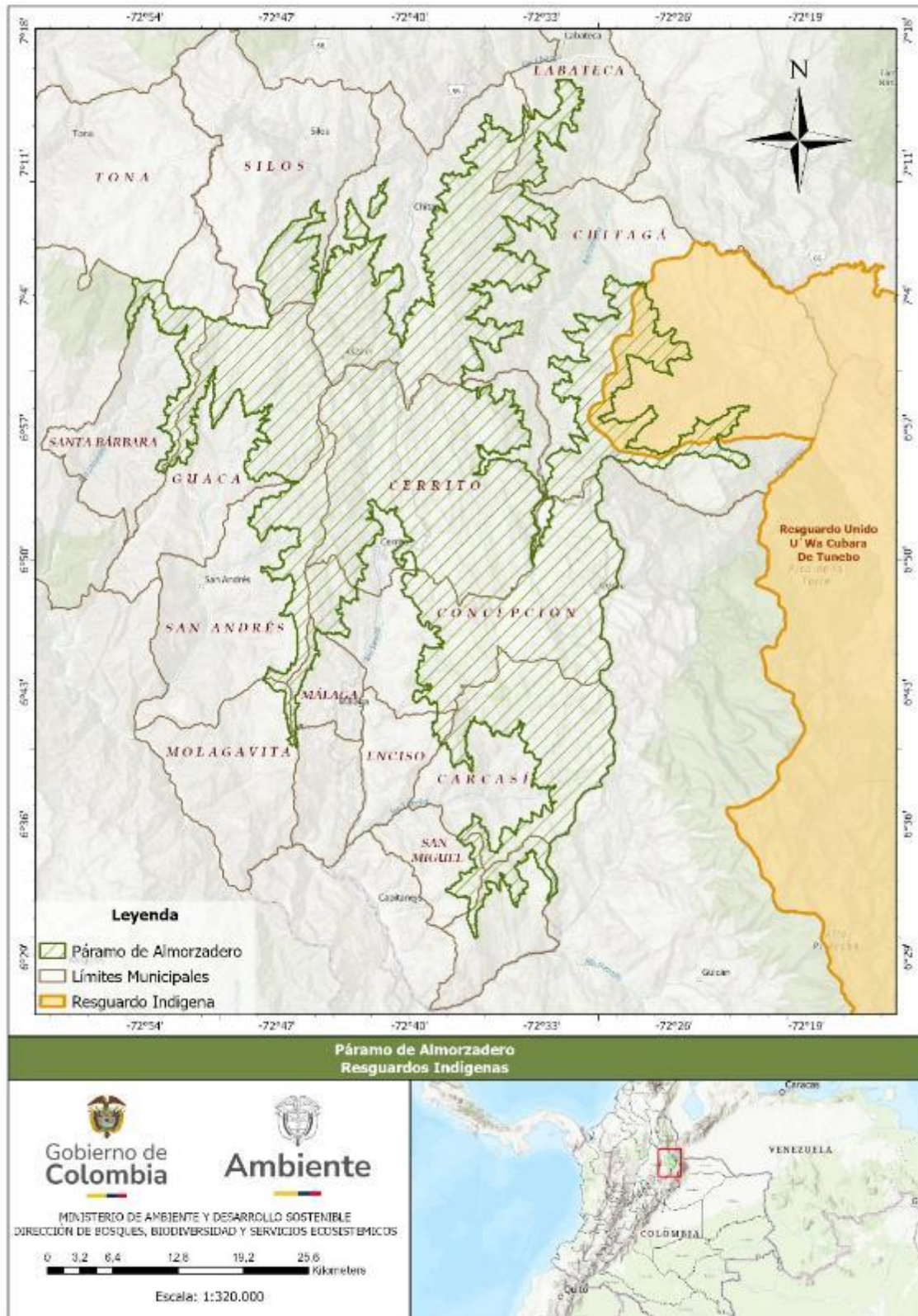


Elaboración propia basado en datos DANE censo 2018 (DANE, 2018)

3.5.5 Resguardos indígenas

Se identifica un traslape entre el complejo de páramo Almorzadero y el Resguardo Indígena Unido U'Wa Cubará de Tunebo, ubicado en jurisdicción del municipio de Chitagá. Esta superposición territorial abarca un área de 5.982,9 ha, lo que equivale al 3,8 % de la superficie total del complejo de páramo. Este solapamiento resalta la importancia de integrar los enfoques de conservación, Figura 17.

Figura 17. Mapa de Resguardo indígenas en el Páramo Almorzadero



Elaboración propia basado en datos de la Agencia Nacional de Tierras (ANT, 2025)

3.5.6 Frontera Agrícola

El análisis del estado de la frontera agrícola en el complejo de páramo Almorzadero revela que 37.598,65 ha (aproximadamente el 24 % del área total) se encuentran clasificadas como zonas de frontera agrícola condicionada, mientras que las 120.006,78 ha restantes corresponden a áreas con restricción legal para la producción agrícola, lo que representa más del 76 % del complejo, Figura 18.

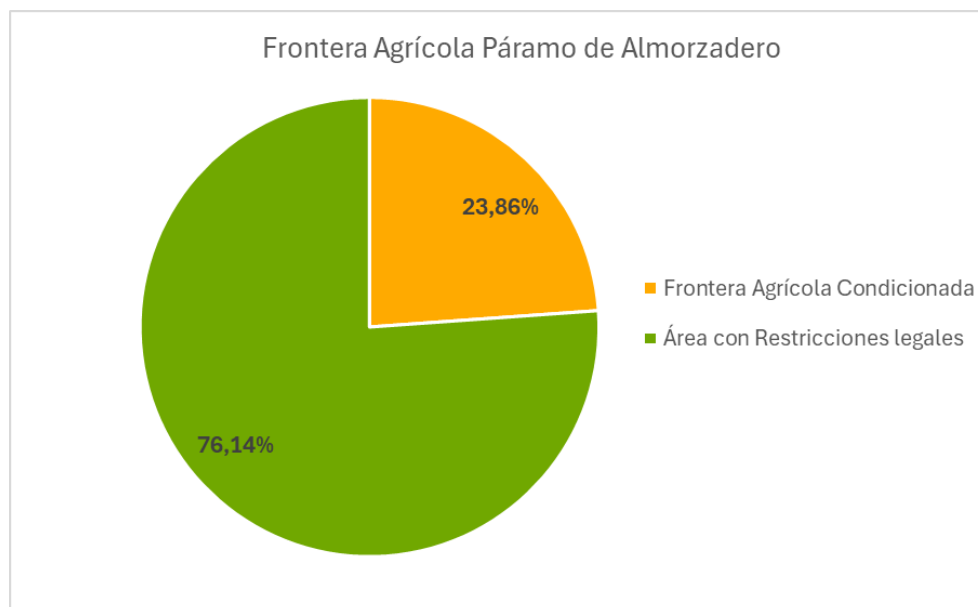
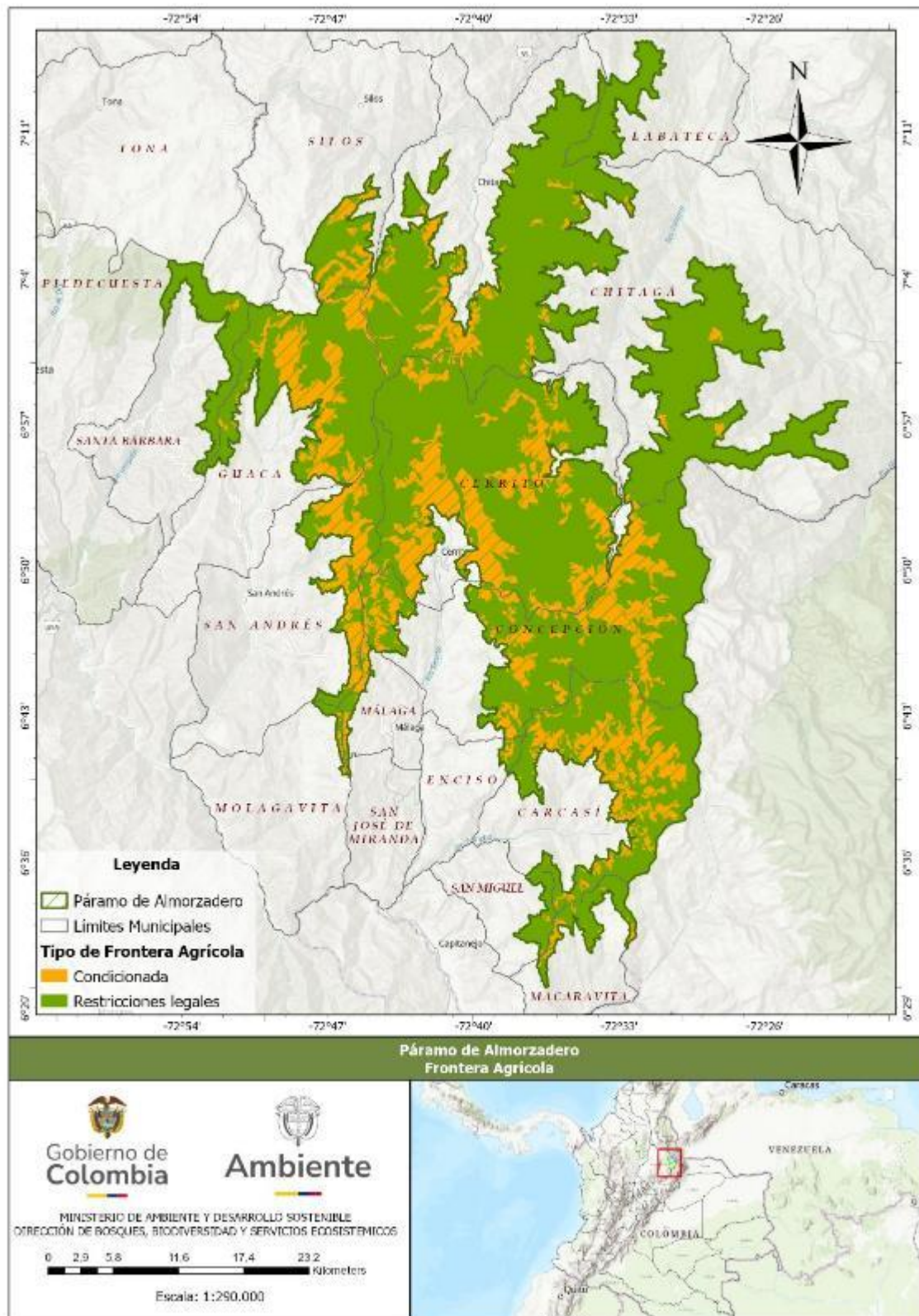


Figura 18. Proporción de Frontera Agrícola y áreas con restricción

Esta zonificación implica que, en las áreas con frontera agrícola condicionada pueden desarrollarse actividades productivas de bajo impacto, bajo criterios de sostenibilidad y regulación ambiental. Por su parte, en las zonas con restricción se permiten exclusivamente usos compatibles con la conservación, orientados a proteger la integridad ecológica del ecosistema de páramo, tal como lo establece la normativa vigente para estos territorios estratégicos, Figura 19.

Figura 19. Mapa de Frontera Agrícola y zonas de restricciones de producción



Elaboración propia basado en datos Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA, 2024)

3.5.7 Minería

Según la información de anomalías geoquímicas, el complejo de páramo presenta un alto potencial minero, especialmente para la explotación de carbón y materiales para la construcción (calizas, arenas, gravas, recibos y triturados), y en menor medida, minerales metálicos como oro, plata, galena, níquel, plomo y cobre. Este potencial se concentra principalmente en los bordes del complejo, en municipios como Chitagá, Concepción, Guaca y Cerrito, sobre unidades geológicas como las formaciones Los Cuervos, Floresta, Aguardiente y Silgará. La extracción de carbón, asociada a intercalaciones de areniscas en ambientes deltaicos del Terciario Inferior, tiene lugar principalmente en Chitagá y Cerrito, consolidando su relevancia económica local (IAvH., 2017).

A partir de la información oficial del Ministerio de Minas y Energía (Agencia Nacional de Minería, 2025), se identificaron seis títulos mineros vigentes y un subcontrato dentro del área de influencia del páramo (radio de 2 km), así como 24 solicitudes mineras en curso, distribuidas en Chitagá, Labateca, Concepción, Cácuta y Carcasí. Estas solicitudes están dirigidas principalmente a la explotación de carbón, arcillas, arenas y areniscas, lo que confirma el interés sostenido por actividades extractivas en zonas ambientalmente sensibles y refuerza la necesidad de articular instrumentos de conservación con una gestión preventiva del territorio.

Tabla 11. Títulos Mineros Vigentes

Títulos Mineros Vigentes										
Código	Estado	Modalidad	Municipios	Dptos.	Área (ha)	Clase	Etapas	Emisión	Terminación	MINERALES
ODA-09021	Activo	CONTRATO DE CONCESIÓN (L 685)	CHITAGÁ	Norte de Santander	345,20	NA	Explotación	5/09/2023	4/09/2053	CARBÓN TÉRMICO
GCG-152	Activo	CONTRATO DE CONCESIÓN (L 685)	LABATECA	Norte de Santander	135,29	Pequeña	Explotación	5/06/2009	4/06/2041	ANTRACITA, CARBÓN METALÚRGICO, CARBÓN TÉRMICO
LGS-08261	Activo	CONTRATO DE CONCESIÓN (L 685)	LABATECA	Norte de Santander	105,93	Pequeña	Explotación	3/12/2010	2/12/2040	ARENAS (DE RIO), GRAVAS (DE RIO)
KJL-15061	Activo	CONTRATO DE CONCESIÓN (L 685)	CHITAGÁ	Norte de Santander	158,86	Mediana	Explotación	14/04/2015	13/04/2045	CARBÓN METALÚRGICO, CARBÓN TÉRMICO, DEMAS_CONCESIBLES

NGI-16411	Activo	CONTRATO DE CONCESIÓN (L 685)	CHITAGÁ	Norte de Santander	757,47	NA	Explotación	14/07/2023	13/07/2027	ANTRACITA, CARBÓN METALÚRGICO, CARBÓN TÉRMICO
GKT-081	Activo	CONTRATO DE CONCESIÓN (L 685)	CHITAGÁ, TOLEDO	Norte de Santander	7463,72	Grande	Explotación	15/01/2008	14/01/2038	ANTRACITA, CARBÓN, CARBÓN METALÚRGICO, CARBÓN TÉRMICO

Tabla 12. Subcontratos Mineros

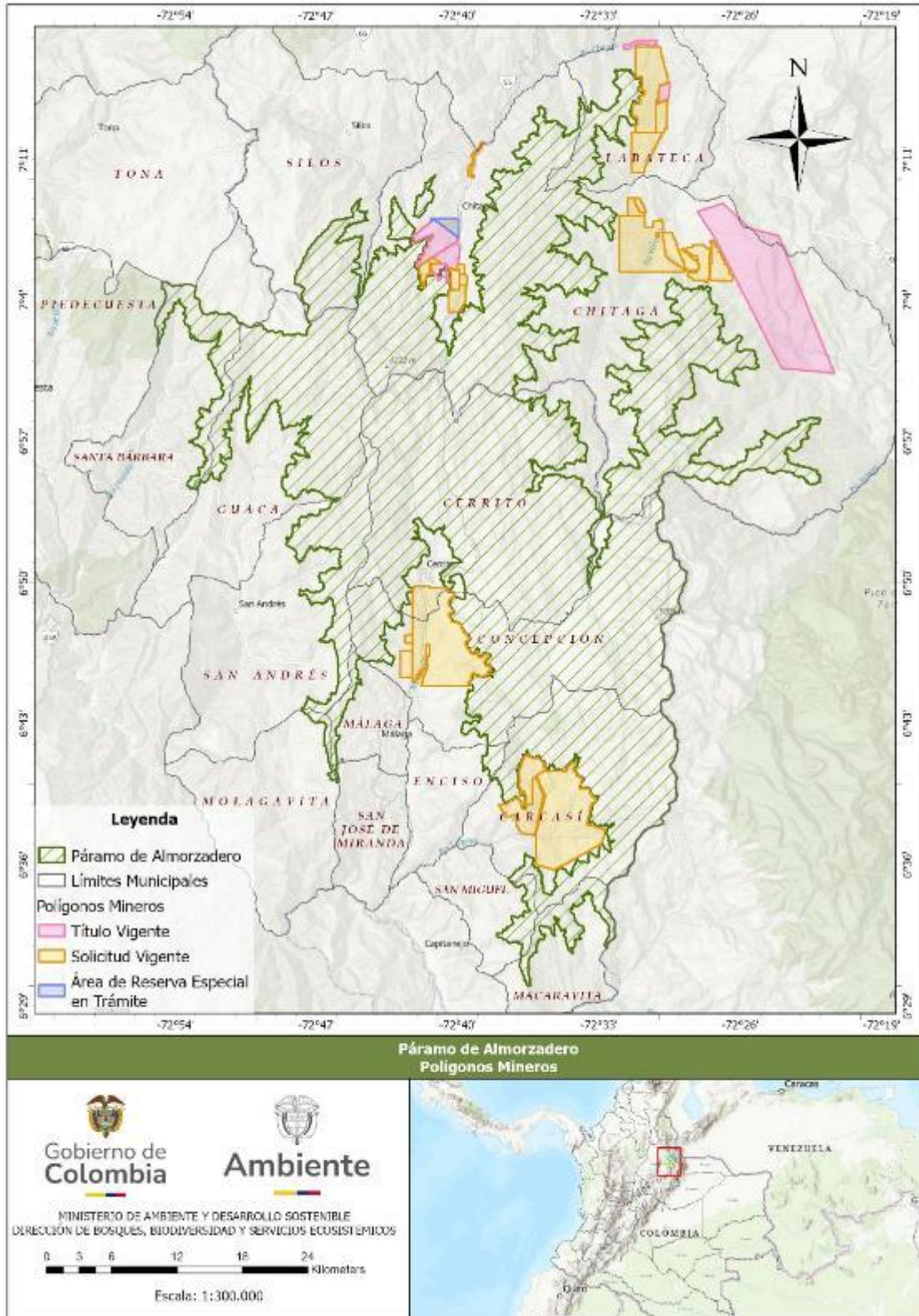
Subcontratos	
Nombre	Área (ha)
ARE-124-2020	211,016

Tabla 13. Solicitudes Mineras Vigentes

Solicitudes Mineras Vigentes								
Código	Estado	Modalidad	Municipios	Dptos.	Área (ha)	Clase	Solicitud	Minerales
OG2-090412	Solicitud en evaluación	CONTRATO DE CONCESIÓN (L 685)	CERRITO, CONCEPCIÓN	Santander	4204,96	Mediana	2/07/2013	ARCILLAS, ARENAS, ARENISCAS, ASFALTO NATURAL, CALCITA, CAOLIN, CARBÓN, GRAVAS, MINERALES DE BARIO, MINERALES DE COBRE Y SUS CONCENTRADOS, MINERALES DE CROMO Y SUS CONCENTRADOS, MINERALES DE HIERRO Y SUS CONCENTRADOS, MINERALES DE PLOMO Y SUS CONCENTRADO
509861	Solicitud en evaluación	CONTRATO DE CONCESIÓN (L 685)	CHITAGÁ	Norte de Santander	52,45	Pequeña	30/08/2024	CARBÓN
ARE-124-2020	Solicitud en evaluación	ÁREA DE RESERVA ESPECIAL	CHITAGÁ	Norte de Santander	211,02		26/08/2020	ANTRACITA, CARBÓN METALÚRGICO, CARBÓN TÉRMICO
505844	Solicitud en evaluación	CONTRATO DE CONCESIÓN (L 685)	LABATECA	Norte de Santander	698,84	Mediana	16/05/2022	CARBÓN, RECEBO, ROCA O PIEDRA CALIZA
503552	Solicitud en evaluación	CONTRATO DE CONCESIÓN (L 685)	CHITAGÁ	Norte de Santander	134,18	Pequeña	18/11/2021	CARBÓN
502653	Solicitud en evaluación	CONTRATO DE CONCESIÓN (L 685)	CHITAGÁ	Norte de Santander	79,28	Pequeña	21/09/2021	CARBÓN
ARE-508822	Solicitud en evaluación	ÁREA DE RESERVA ESPECIAL	CONCEPCIÓN	Santander	51,26		27/12/2023	CARBÓN
508830	Solicitud en evaluación	CONTRATO DE CONCESIÓN (L 685)	CHITAGÁ	Norte de Santander	148,82	Pequeña	28/12/2023	CARBÓN
509480	Solicitud en evaluación	CONTRATO DE CONCESIÓN (L 685)	CHITAGÁ	Norte de Santander	191,52	Mediana	26/06/2024	CARBÓN
ARE-506765	Solicitud en evaluación	ÁREA DE RESERVA ESPECIAL	CHITAGÁ	Norte de Santander	154,91		7/09/2022	MINERALES DE ORO Y SUS CONCENTRADOS, MINERALES DE PLATA Y SUS CONCENTRADOS
ARE-509565	Solicitud en evaluación	ÁREA DE RESERVA ESPECIAL	LABATECA	Norte de Santander	275,62		10/07/2024	CARBÓN
509952	Solicitud en evaluación	CONTRATO DE CONCESIÓN DIFERENCIAL	CÁCOTA, CHITAGÁ	Norte de Santander	82,93	Pequeña	20/09/2024	ARENAS (DE RIO), GRAVAS (DE RIO)
509090	Solicitud en evaluación	CONTRATO DE CONCESIÓN (L 685)	CHITAGÁ	Norte de Santander	64,65	Pequeña	22/03/2024	CARBÓN

Solicitudes Mineras Vigentes								
Código	Estado	Modalidad	Municipios	Dptos.	Área (ha)	Clase	Solicitud	Minerales
506630	Solicitud en evaluación	CONTRATO DE CONCESIÓN (L 685)	CHITAGÁ	Norte de Santander	337,90	Mediana	23/08/2022	CARBÓN
508995	Solicitud en evaluación	CONTRATO DE CONCESIÓN (L 685)	CHITAGÁ	Norte de Santander	441,60	Mediana	17/02/2024	CARBÓN
ARE-509722	Solicitud en evaluación	ÁREA DE RESERVA ESPECIAL	CARCASÍ	Santander	582,36		10/08/2024	CARBÓN, CONCENTRADOS MINERALES DE IRIDIO, ESMERALDA, MINERALES DE PLOMO Y SUS CONCENTRADOS, OTRAS ROCAS Y MINERALES DE ORIGEN VOLCANICO, SULFATO DE BARIO NATURAL-BARITINA
510353	Solicitud en evaluación	CONTRATO DE CONCESIÓN (L 685)	CHITAGÁ	Norte de Santander	298,87	Mediana	12/12/2024	CARBÓN
506794	Solicitud en evaluación	CONTRATO DE CONCESIÓN (L 685)	CHITAGÁ	Norte de Santander	2084,68	Mediana	12/09/2022	MINERALES DE PLATINO (INCLUYE PLATINO, PALADIO, RUTENIO, RODIO, OSMIO) Y SUS CONCENTRADOS
ARE-507385	Solicitud en evaluación	ÁREA DE RESERVA ESPECIAL	CONCEPCIÓN	Santander	268,54		20/01/2023	CARBÓN
503475	Solicitud en evaluación	CONTRATO DE CONCESIÓN (L 685)	CHITAGÁ	Norte de Santander	455,01	Mediana	10/11/2021	CARBÓN
510302	Solicitud en evaluación	CONTRATO DE CONCESIÓN (L 685)	LABATECA	Norte de Santander	1636,54	Mediana	29/11/2024	CARBÓN
500778	Solicitud en evaluación	CONTRATO DE CONCESIÓN (L 685)	CARCASÍ	Santander	871,76	Mediana	13/08/2020	ANHIDRITA, ARENAS, ARENISCAS, BENTONITA, CALCITA, CAOLIN, CARBÓN, CONCENTRADOS MINERALES DE IRIDIO, CORINDON, CUARZO, DOLOMITA, FELDESPATOS, FLUORITA, GRAFITO, GRANATE, GRANITO, GRAVAS, MAGNESITA, MINERALES DE ALUMINIO Y SUS CONCENTRADOS, MINERALES DE A
ARE-507721	Solicitud en evaluación	ÁREA DE RESERVA ESPECIAL	CARCASÍ	Santander	3996,29		20/04/2023	CARBÓN
ARE-508717	Solicitud en evaluación	ÁREA DE RESERVA ESPECIAL	CHITAGÁ	Norte de Santander	48,79		28/11/2023	CARBÓN

Figura 20. Mapa de minería



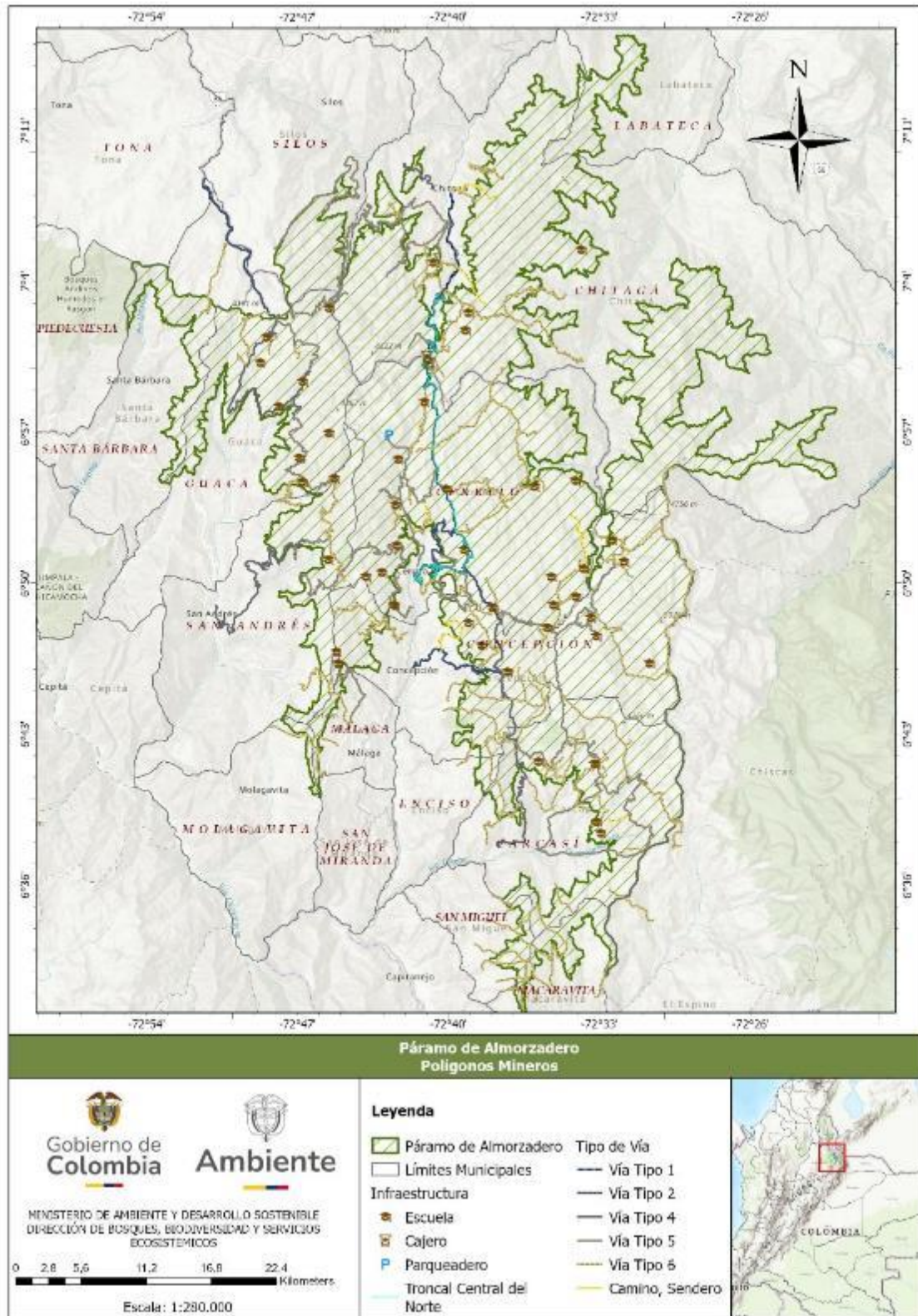
Elaboración propia basado en Datos ANM (Agencia Nacional de Minería, 2025)Infraestructura educativa y social

En el interior del complejo de páramo se identifica infraestructura social y educativa, representada principalmente por escuelas rurales veredales. Estas se encuentran distribuidas en distintos sectores habitados de los municipios de Chitagá , Concepción, Cerrito, Carcasí, Málaga, Guaca y San Andrés. La presencia de estas instituciones refleja la ocupación histórica del territorio por parte de familias campesinas, así como la garantía infraestructura educativa básica para niños, niñas y adolescentes en zonas rurales de alta montaña.

Asimismo, en el centro del complejo atraviesa la Troncal Central del Norte, que actúa como eje estructurante del sistema vial de la región. Desde esta vía principal se derivan corredores secundarios de orden 2, 4, 5 y 6, que facilitan la conectividad entre veredas y centros poblados. Además, se identifican numerosos caminos veredales y senderos de herradura, tradicionalmente utilizados por la población campesina para el tránsito a pie o con animales de carga, los cuales forman parte esencial de la movilidad rural en este territorio.

La mayor parte de la malla vial dentro del complejo se encuentra sin pavimentar y en muy mal estado. Esto hace que exista poca transitabilidad, principalmente en época de lluvias, y que el intercambio comercial y el transporte de pasajeros se dificulten. Sin embargo, es evidente la gran cantidad de vías en las inmediaciones del complejo, particularmente en la subzona hidrográfica del Río Chicamocha (IAvH., 2017).

Figura 21. Mapa de infraestructura



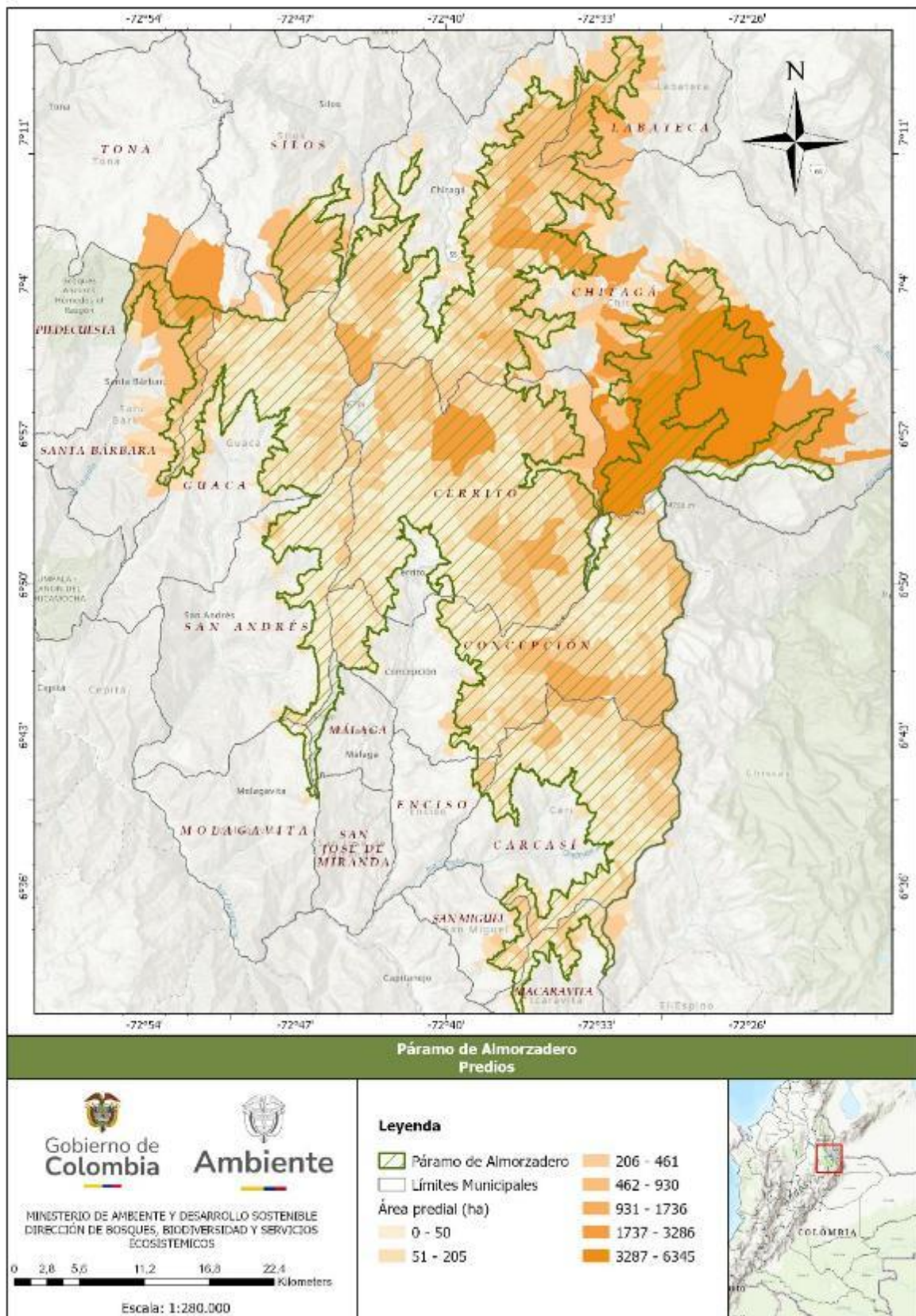
Elaboración propia basado en datos OSM (Open Street Maps, 2025)

3.5.8 Información catastral

De acuerdo con la información catastral del IGAC (2024), se identificaron 4.587 predios dentro de los límites del Páramo Almorzadero. Con base en su extensión, se realizó una clasificación por rangos de área predial, lo que permitió evidenciar una distribución heterogénea del tamaño de los predios en el territorio.

La mayor concentración de predios de gran tamaño (entre 3.287 y 6.345 hectáreas) se encuentra en el flanco nororiental del complejo, especialmente en jurisdicciones de los municipios de Chitagá y Labateca, donde predominan grandes extensiones de propiedad. Esta configuración sugiere una baja densidad de ocupación predial y posibles usos extensivos del suelo. En contraste, hacia el sector suroccidental y la parte central del páramo, los predios son predominantemente de menor tamaño, oscilando entre 0 y 205 hectáreas, lo que refleja una mayor fragmentación del territorio. Esta situación puede estar relacionada con una mayor densidad de población rural y usos más intensivos del suelo en zonas como Cerrito, Concepción, Carcasí, Málaga y Guaca. No obstante, en estas mismas zonas también se identifican algunos predios con extensiones significativas, lo que indica cierta diversidad en las formas de tenencia y uso del suelo.

Figura 22. Mapa de información catastral



Elaboración propia basado en datos catastrales (IGAC, 2024)

4 Análisis de criterios para la declaración de Reservas de Recursos Naturales

4.1 Presencia de ecosistemas de importancia ambiental o valores de conservación y prestación de servicios ecosistémicos

Teniendo en cuenta la caracterización antes descrita se logra evidenciar que, el Complejo de Páramos Almorzadero cuenta con alta riqueza biótica y abiótica, destacándose en ella la presencia de cuatro zonas de protección pertenecientes al SINAP así como una zona de reserva forestal de Ley 2da de 1959, lo cual abarca un área total dentro del páramo de 11.970,44Ha.

Entre dichas áreas de protección se destaca la Zona de Reserva Forestal de Ley 2da - Cocuy bajo la Resolución 1275 de 2014, el Parque Natural Regional Bosques Andinos Húmedos El Rasgón y las Reservas Naturales de la Sociedad Civil Finca la Valerosa, La Llanada y la Piedra del Condor.

Adicionalmente, las coberturas presentes en la zona corresponden a herbazales y arbustales principalmente, los cuales tienen una ocupación del 67%, y se encuentran asociadas con ecosistemas de superáramos, paramo y boques de niebla, esta último presenta una ocupación del 7.1% del área total del páramo.

Las características ecosistémicas presentes en el CPALM brindan las condiciones apropiadas para el albergue del 9% de la flora total de ecosistema paramo en Colombia. De acuerdo con ello, en cuanto a vegetación se estima la presencia de 497 especies de las cuales 37 son endémicas para la Cordillera Oriental, y 15 se encuentran en diferentes categorías de amenaza. En cuanto a fauna, se encuentran 57 especies de mamíferos de los cuales 3 son endémicas de Colombia y 8 se encuentran en estado de amenaza, con relación a las aves se encuentran 163 especies de las cuales 4 se encuentran en estado de amenaza, 2 son endémicas en el país y 20 casi endémicas. En cuanto a los anfibios se estima la presencia de 18 especies de las cuales 10 son endémicas en la Cordillera Oriental y 8 se encuentran en estado de amenaza, por último, se estima el albergue de 277 especies de invertebrados de los cuales 5 son endémicos, 2 casi endémicos y 1 se encuentra en estado de amenaza.

Así las cosas, es evidente la importancia ecosistémica que presenta el CPALM, teniendo en cuenta los procesos de conservación de especies endémicas tanto de fauna como de flora, así como las condiciones de hábitat y refugio para la protección de aquellas especies que se encuentran en estado de amenaza.

4.2 Presencia de áreas de importancia estratégica para la conservación de recursos hídricos

El CPALM presenta múltiples cuencas hidrográficas que logran abastecer la macrocuenca del Magdalena – Cauca y la del Orinoco, de acuerdo con ello, según la delimitación de cuencas en nivel N3 se pueden identificar 33 microcuencas en el área del páramo, de las cuales 16 pertenecen a la zona hidrográfica del río Sogamoso y 17 a la zona de río Arauca.

En cuanto a la zona hidrográfica del río Orinoco, se encuentran las cuencas del Río Sartanejo, Río Chitagá y Río Anagá los cuales ocupan un área dentro del CPALM de 33,44%. En la zona hidrográfica del río Sogamoso, se destacan principalmente 3 cuencas; la cuenca del Río Servitá, El Río Cámara y el Río Hoyeramo las cuales abarcan una superficie del 26,72%, estos cuerpos hídricos drenan hacia el occidente del complejo y abastecen las poblaciones ubicadas hacia el oriente de la cordillera.

Sumado a lo anterior, con relación a los cuerpos lenticos, el CPALM cuenta con 96 cuerpos en total de los cuales 38 corresponden a lagunas principales, de acuerdo ello, el municipio Cerrito es el de mayor riqueza hídrica en cuanto a humedales dado que presenta 12 lagunas y 5 complejos lagunares. Ahora bien, en el departamento del Norte de Santander se encuentran 21 lagunas las cuales se encuentran distribuidas en el municipio de Chitagá y son tributarias de los Ríos Caraba, Chitagá y Margua.

Conforme a lo anterior, se puede determinar que el CPALM presenta una alta oferta hídrica teniendo en cuenta que hay presencia de cuerpos hídricos tanto lenticos como loticos que permiten brindar las condiciones apropiadas para la conservación del ecosistema, así como el aprovechamiento del recurso para el consumo humano en los diferentes asentamientos y cabeceras municipales aledaños al área del páramo.

4.3 Procesos de degradación que requieran acciones de restauración

Teniendo en cuenta la vocación del suelo del CPALM, el 71% corresponde a suelos de crecimiento de flora nativa y reservorios de agua, el 13% es para bosques de protección, reforestación, crecimiento de especies nativas y conservación del recurso hídrico y el 15% corresponde a la clase VI destinada a la conservación con prácticas de manejo adecuadas para cultivos de tipo semibosque. Así las cosas, el 99% del suelo total del CPALM tiene condiciones para conservación y, por ende, no son suelos adecuados

para la su explotación agrícola o ganadera, ello teniendo en cuenta que tan solo el 1% de los suelos corresponde a la clase IV cuyo uso potencial es para agricultura con prácticas de manejo orientadas hacia la protección del suelo.

Con base en la capacidad de uso de suelo es indispensable priorizar su conversación y protección evitando actividades que vayan en contra de su uso potencial, de acuerdo con ello, 21% del área del páramo presenta conflictos por uso de suelo, ello teniendo en cuenta que, el 17% del suelo tiene usos inadecuados, y el 4% presenta condiciones de sobreutilización severa. Bajo este contexto, se hace indispensable velar por la conservación y el uso adecuado del suelo, de manera que se logre prevenir el aumento en el área con conflicto de uso y con ello la degradación de las propiedades del suelo, así como la afectación de las dinámicas ecosistémicas que presenta el CPALM.

5 Bibliografía

Acción de Tutela, 6843231890012019-00041-00 (Tribunal Superior del Distrito Judicial de Bucaramanga 14 de 08 de 2019).

Agencia Nacional de Minería. (2025). *AnnaMinería*. Obtenido de <https://annamineria.anm.gov.co/Html5Viewer/index.html?viewer=SIGMExt&locale=es-CO&appAcronym=sigm>

ANT. (07 de 01 de 2025). *Resguardo Indígena Formalizado*. Obtenido de https://data-agenciadetierras.opendata.arcgis.com/datasets/8944116ccfd34a7189c4bc44b8e19186_0/explore?location=4.018649%2C-72.383756%2C6.08

DANE. (2018). *Inasistencia escolar* . Obtenido de Inasistencia escolar (total por municipio): <https://dane.maps.arcgis.com/apps/MapJournal/index.html?appid=3ebeed91cb34422086f3256ebd7bcdb3>

DANE. (2018). *Necesidades Básicas Insatisfechas*. Obtenido de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/pobreza-y-condiciones-de-vida/necesidades-basicas-insatisfechas-nbi>

- DANE. (2019). *Analfabetismo*. Obtenido de Analfabetismo (centros poblados y rural disperso):
<https://dane.maps.arcgis.com/apps/MapJournal/index.html?appid=3dfbdb0788be404f9a9d73454af93716>
- DANE. (30 de 06 de 2022). *Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI)*. Obtenido de Indicadores de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI), según recientes agregaciones territoriales:
<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/pobreza-y-condiciones-de-vida/necesidades-basicas-insatisfechas-nbi>
- DANE. (30 de 12 de 2023). *Colombia en Mapas*. Obtenido de Distribución de la población: <https://www.colombiaenmapas.gov.co/?e=-99.51609485351166,-12.583082511425818,-48.978985478525104,22.363694982508186,4686&b=igac&u=0&t=36&servicio=2253>
- DANE. (22 de 03 de 2023). *PROYECCIONES DE POBLACIÓN*. Obtenido de Proyecciones de población Indicadores demográficos actualización post COVID-19 : <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/proyecciones-de-poblacion>
- DANE. (2024). *Descarga de datos geoestadísticos*. Obtenido de Marco Geográfico Nacional:
<https://geoportal.dane.gov.co/servicios/descarga-y-metadatos/datos-geoestadisticos/?cod=111>
- IAvH, I. d., & CAS., C. A. (2015). *Estudios técnicos, económicos, sociales y ambientales. Complejo de páramos Almorzadero: Producto 4 - Entorno regional. Convenio interadministrativo No. 13-014 (FA 005 de 2013)*.
- IAvH., I. d. (2017). *Recomendaciones para la delimitación, por parte del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, del Complejo de Páramos Almorzadero a escala 1:25.000*. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt - Fondo Adapatación.
- IDEAM. (2010). *Leyenda Nacional de Coberturas de la Tierra. Metodología CORINE Land Cover adaptada para Colombia Escala 1:100.000*. Bogotá D.C.: Instituto de Hdrología, Meteorología y Estudios Ambientales .

IDEAM. (2024). *Centro de Descarga de Información* . Obtenido de Cobertura de la tierra 100K Periodo 2020 limite administrativo: <https://experience.arcgis.com/experience/568ddab184334f6b81a04d2fe9aac262/page/Datos-Abiertos-Geogr%C3%A1ficos-/>

IGAC. (2006). *Datos Abiertos Agrología*. Obtenido de <https://geoportal.igac.gov.co/contenido/datos-abiertos-agrologia>

IGAC. (01 de 04 de 2022). *Datos Abiertos Cartografía y Geografía*. Obtenido de Cartografía Básica: <https://www.colombiaenmapas.gov.co/?e=-83.15195911133215,0.4332944028567231,-70.5176817675855,9.302075086892238,4686&b=igac&u=0&t=23&servicio=205>

IGAC. (2024). *Catastro*. Obtenido de <https://www.colombiaenmapas.gov.co/?e=-108.74461047850922,-12.583082511425818,-39.75046985352754,22.363694982508186,4686&b=igac&l=557;836&u=0&t=24>

Instituto Alexander von Humboldt. (2017).). *Recomendación para la delimitación, por parte del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, del Complejo de Páramos Almorzadero a escala 1:25.000*. Bogotá D.C.: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt – Fondo Adaptación.

Open Street Maps. (2025). OMS_SA_Amenities.

Resolución 0152 de 2018., Por medio de la cual se delimita el páramo Almorzadero y se adoptan otras determinaciones. (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible).

RUNAP. (02 de 07 de 2025). *Runap en cifras*. Obtenido de <https://runap.parquesnacionales.gov.co/cifras>

SGC. (2023). *Mapa Geológico de Colombia*. Obtenido de https://www2.sgc.gov.co/MGC/Paginas/mgc_1_5M2023.aspx

SIAC. (23 de 03 de 2023). *Limites Autoridades Ambientales 2022*. Obtenido de <https://siac-datosabiertos-mads.hub.arcgis.com/datasets/0fd08ce937034387b33699e8165ffc84/about>

SIAC. (29 de 06 de 2025). *Reserva Forestal Nacional*. Obtenido de <https://siac-datosabiertos->

mads.hub.arcgis.com/maps/b5ee7d61990b4cf78e9bde3bdd8b1cb6/
about

Universidad de Pamplona, & IAvH., I. d. (2014). *Estudios técnicos, económicos, sociales y ambientales del complejo de páramos Almorzadero: Entorno regional. Convenio especial de cooperación No. 14-13-014-080CE*. Universidad de Pamplona, Vicerectoría de investigaciones.

UPRA. (2024). *Sistema de Información para la Planificación Rural Agropecuaria (SIPRA)*. Obtenido de Planificación Nacional:
<https://sipra.upra.gov.co/nacional>

World Clim. (2020). *Historical monthly weather data*. Obtenido de
<https://worldclim.org/data/monthlywth.html>