

# Piedemonte Amazónico de Caquetá, Colombia

Evaluación de línea de base de LandScale

2024-09-24



## Acerca de este informe

En este informe se presentan los principales resultados de la evaluación del paisaje del piedemonte andino-amazónico de Caquetá, Colombia, que tiene una superficie de 1.138.049,4 hectáreas, abarcando ocho municipios. La evaluación se llevó a cabo utilizando LandScale, que facilita la validación, la comunicación y la toma de decisiones basadas en información crítica para medir la sostenibilidad del paisaje en 4 pilares: ecosistemas, productividad, bienestar humano y gobernanza.

La evaluación se basó en información de documentos nacionales y regionales, incluidos informes de organizaciones no gubernamentales (ONG), artículos científicos; así como información de primera mano recopilada durante los talleres con los actores, incluyendo comunidades locales conformadas por agricultores e indígenas, sectores productivos, instituciones públicas y ONGs locales que brindaron información sobre el estado del territorio a través de encuestas y diálogos participativos. Esta información implicó un riguroso proceso de verificación para garantizar la idoneidad y exactitud de la representación del paisaje. Se identificaron y seleccionaron veintinueve indicadores y 48 métricas como clave para determinar la sostenibilidad del paisaje.

Esta evaluación es la línea de base inicial del estado actual del paisaje a partir de 2024. Es responsabilidad de las partes interesadas asumir la responsabilidad y emprender acciones de gobernanza ambiental y social para mejorar la sostenibilidad del paisaje y el bienestar de sus habitantes. Las evaluaciones posteriores dependerán de la voluntad de las partes interesadas y de la disponibilidad de recursos. Estas evaluaciones futuras tienen el potencial de demostrar la eficacia de las intervenciones y gestiones actuales y futuras para reducir la deforestación causada por prácticas agrícolas insostenibles, contribuyendo así a los objetivos mundiales sobre el clima y la biodiversidad, así como promoviendo la inversión local y regional y el desarrollo inclusivo. La evaluación fue realizada por la iniciativa Business Case de Rainforest Alliance con el apoyo del Earth Innovation Institute Colombia.

## Cita

The Business Case for Collective Landscape Initiative, liderado por Rainforest Alliance (2024). Evaluación de línea base a escala terrestre para Piedemonte Amazónico de Caquetá, Colombia.

## Reconocimientos

Nos gustaría expresar nuestro agradecimiento especial al equipo del sistema LandScale por su apoyo constante e inestimable, que fue fundamental para la finalización de este informe. También nos gustaría agradecer a nuestros socios de Business Case, CDP, Clarmondial y Conservation International por su apoyo. También nos gustaría agradecer al equipo de evaluación del Earth Innovation Institute, Colombia, que realizó la evaluación del paisaje siguiendo los lineamientos establecidos por LandScale.

Por último, queremos agradecer a los revisores locales, cuya experiencia y conocimiento del territorio enriquecieron significativamente la información incluida en la plataforma.



# Contenido

Resumen

ejecutivo

El paisaje

Resultados destacados del paisaje

Socios & Partes Interesadas

Conclusión

# Resumen ejecutivo



El paisaje piedemonte andino-amazónico del Caquetá se encuentra en el departamento del Caquetá. Comprende la zona montañosa de los municipios de San Vicente del Caguán, Puerto Rico, El Doncello, El Paujil, La Montañita, Florencia, Belén de los Andaquíes y San José del Fragua. Tiene una extensión de 1.138.049,4 hectáreas, con altitudes que oscilan entre los 300 y los 3.600 metros sobre el nivel del mar (msnm).

Se evaluó la sostenibilidad del paisaje con base en 4 pilares (ecosistemas, bienestar humano, producción y gobernanza) para comprender mejor el territorio y su resiliencia, así como facilitar la toma de decisiones informadas y apoyadas y promover el intercambio de lecciones aprendidas. En cuanto al pilar ecosistémico, la conservación se ve principalmente desde dos enfoques, el primero a través de las áreas protegidas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), establecido para proteger la biodiversidad, garantizando los servicios ecosistémicos, y preservando áreas de alto valor natural. La segunda se basa en otras figuras de conservación, como los Parques Naturales Municipales (PNM) que representan el 2,3% de la superficie total, y la Zona de Reserva Forestal Amazónica, que representa el 53,9% de la superficie total del paisaje.

Al 2022, el 65% de la superficie total del paisaje correspondía a bosques, con una tasa de variación anual promedio en la cobertura de 0,2% para el período comprendido entre 2018 y 2022, con evidencias de transformaciones asociadas a la producción por tala y quema de árboles para el año 2023, con cifras de quema no superiores a 100 ha. Las emisiones de CO<sub>2</sub> en el paisaje por pérdida de biomasa representaron entre los años 2001 y 2022 un promedio anual de 1,20 Mt CO<sub>2</sub> eq (Millones de toneladas de dióxido de carbono equivalente), con una deforestación media anual de 4.100 ha. Sin embargo, para el período de 2019 a 2022, la deforestación disminuyó considerablemente a 1.143 ha/año. Esto podría atribuirse en parte a los esfuerzos institucionales y sociales para enfrentar los efectos adversos de las prácticas ganaderas convencionales y a los avances en los procesos de restauración. En cuanto al pilar de bienestar humano, la población aproximada del paisaje es de 46.000 personas de las cuales el 15,4% del total de hombres y el 17,1% del total de mujeres viven en pobreza extrema, siendo estas últimas las más limitadas en ingresos para mantener a sus familias. Como resultado, hay altos índices de desnutrición, baja escolaridad y acceso deficiente a los servicios públicos. Cabe señalar, sin embargo, que los hogares tienen acceso continuo al agua gracias a las redes de acueductos y debido a su proximidad a arroyos y manantiales dispersos por el paisaje.

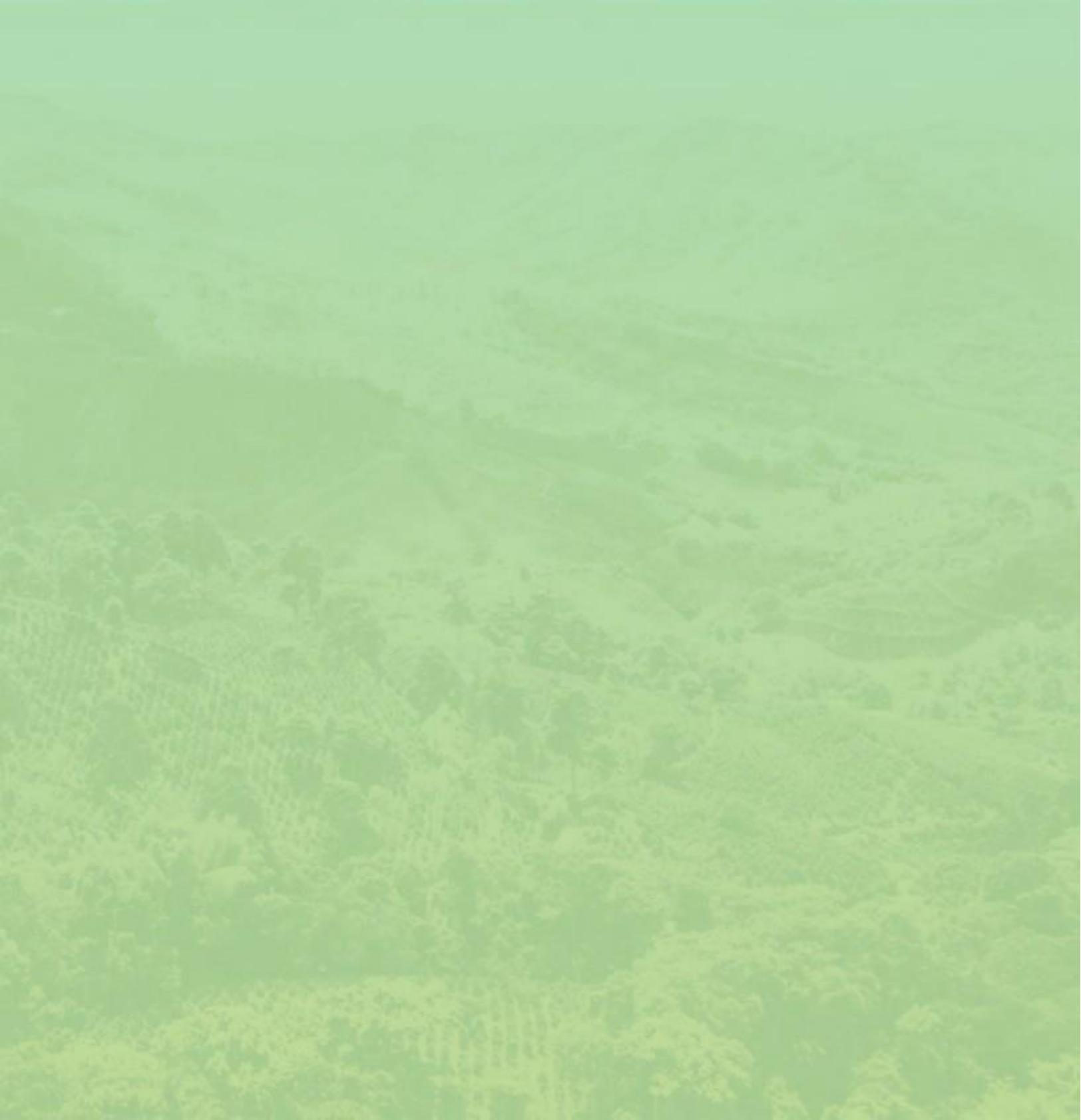
Los resultados en el pilar de producción muestran que los principales cultivos comerciales del paisaje son el café, el cacao y la caña de azúcar, que tienen rendimientos por debajo del promedio nacional: el café alcanza los 1.060 kg/ha frente a los 1.120 kg/ha promedio; la caña de azúcar produce 5.240 kg/ha frente a la media nacional de 6.953,8 kg/ha y el cacao rinde 466,9 kg/ha frente a la media nacional de 538,6 kg/ha; Sin embargo, hay 147 hectáreas de cacao con certificación orgánica, lo que representa una oportunidad para que las familias productoras de cacao amplíen la comercialización a segmentos de mercado especializados. El paisaje también muestra avances significativos en la adopción de sistemas agroforestales y el establecimiento de plantaciones comerciales de especies forestales con alto potencial económico como el cedro (*Cedrella odorata*), el nogal (*Cordia alliodora*) y el abarco (*Cariniana pyriformis*). Estas prácticas no solo promueven la producción sostenible, sino que también son respetuosas con el medio ambiente.

En términos de gobernanza, el paisaje alberga diversas comunidades, actores, instituciones regionales y nacionales, actores productivos, fuerzas de seguridad pública y actores armados ilegales, cada uno con visiones opuestas del territorio, que generan conflictos socioambientales y económicos. Estos problemas se ven incrementados por el alto nivel de inseguridad de la tenencia de la tierra. Solo el 22,8% de las propiedades registradas están debidamente formalizadas, con documentos de propiedad de la tierra registrados ante la autoridad competente. Además, hay evidencia de conflictos asociados con el uso de la tierra debido a

la existencia de bloques petroleros, títulos mineros y apelaciones a usos que difieren de los principios de sostenibilidad y derechos comunitarios.

En conclusión, el paisaje del piedemonte andino-amazónico del Caquetá conserva un alto porcentaje de bosque saludable y muestra una tendencia a la reducción de la deforestación, posiblemente debido a los cambios en las prácticas agrícolas y la configuración de áreas de conservación regionales, municipales y privadas. Por lo tanto, es un paisaje que contribuye a los objetivos globales de mitigación del cambio climático y conservación de la biodiversidad al secuestrar significativamente las emisiones de gases de efecto invernadero. También es un paisaje viable para la inversión económica, gracias a sus condiciones favorables como la provisión continua de servicios ecosistémicos como la regulación del agua, el secuestro de carbono y la biodiversidad, el desarrollo de actividades como el ecoturismo y la investigación científica, entre otros.

# El paisaje



El piedemonte andino-amazónico del Caquetá es un paisaje ubicado en el flanco oriental de la Cordillera Oriental conformado por valles, cerros y acantilados con una variabilidad climática que va desde el frío muy húmedo hasta el cálido muy húmedo, altitudes entre 300 y 3.600 msnm, y temperaturas que oscilan entre los 12 y 28°C. Es un área de importancia ambiental dada la presencia de servicios ecosistémicos como el almacenamiento de carbono, la regulación hídrica y el intercambio genético (fauna y flora) entre las biorregiones amazónicas y andinas que crean el corredor andino-amazónico (Barrera et al., 2021) [1].

Las características actuales del paisaje reflejan el proceso de colonización del territorio durante la década de 1960 (Arcila Niño et al., 2021) [2] y el modelo de crecimiento socioeconómico regional en curso que ha resultado en la pérdida de áreas naturales y riqueza de bosques y especies endémicas como el Canelo de los Andaquíes (*Ocotea quixos*). Se trata de una especie forestal declarada en peligro de extinción registrada en tres localidades de Colombia, entre ellas Belén de los Andaquíes (Barrera et al., 2021) [1]. De igual forma, la transformación entre 2018 y 2022 de 4,059.2 ha de ecosistemas naturales, principalmente en el ecosistema terrestre seminatural de bosque fragmentado con pastizales y cultivos en clima templado súper húmedo sobre crestas y haces de montaña, sobre un área de 162,5 ha ha resultado en la pérdida de áreas naturales (SINCHI, 2022) [3].

Aproximadamente el 40% del paisaje se encuentra dentro de la Zona de Reserva Forestal Amazónica, creada por la Ley número 2 de 1959 sobre Economía Forestal Nacional y Conservación de los Recursos Naturales Renovables. Esta normativa fomenta la economía forestal y la conservación de los recursos naturales renovables. Sin embargo, según las familias asentadas en el paisaje, limita la asignación de tierras y por ende el acceso a ciertos servicios e incentivos gubernamentales, como créditos financieros, entre otros.

El paisaje tiene varias denominaciones de conservación. El Sistema Nacional de Áreas Protegidas -El SINAP, representado en Parques Nacionales Naturales (PNN), incluye el PNN Alto Fragua Indi Wasi con una superficie de 72.744 ha, lo que representa el 6,4% de la superficie total del paisaje, el PNN de la Sierra Picacho con 76.902 ha (6,8% del paisaje), el PNN Serranía de los Churumbelos - Auka Wasi con 1.525 ha (0,1% del paisaje) y el PNN Cueva de los Guácharos con 1.148 ha (0,1% del paisaje); un Parque Natural Regional (PNR) Miraflores Picachos con 106.443 ha (9,4% del paisaje), un área de conservación municipal, el Parque Natural Municipal (PNM) Andakí con 26.039 hectáreas (2,3% del paisaje) y áreas privadas denominadas reservas naturales de la sociedad civil como El Paraíso, Las Juntas, Los Árboles de las Mesitas y Parque Amazónico Inti Wasi, que tienen una superficie total de 1.142,4 ha y según la zonificación del Plan de Manejo y análisis de coberturas, Conserva 46,9 ha de bosques naturales.

La economía del paisaje se basa en el sector primario a pequeña escala (ganadería, agricultura y silvicultura) lo cual está asociado a deficiencias en la infraestructura para una producción eficiente, carreteras en mal estado o falta de ellas, altos costos de transporte, altos costos de insumos agrícolas, falta de espacios justos de comercialización y cuellos de botella para la colocación de productos en los puntos de comercio o procesamiento, entre otros. Ante esta situación, es común que algunos miembros de la familia también trabajen por jornales en otras fincas para generar ingresos familiares adicionales a los que se obtienen de los sistemas de producción del hogar.

Con el apoyo de proyectos de cooperación internacional y otros donantes, las comunidades han recibido asistencia técnica para mejorar sus prácticas productivas, ser más competitivas y mantener la resiliencia de los ecosistemas. Estos proyectos también han fortalecido los procesos organizacionales y definido compromisos colectivos para el bienestar de las familias. A pesar de estos esfuerzos y avances, todavía existe una gran brecha entre la producción y el mercado, es decir, una diferencia significativa entre la cantidad de productos o bienes producidos y la cantidad que se producen.

se vende en el mercado, junto con precios justos, calidad y demanda estable, entre otras variables. Esta situación pone en riesgo la sostenibilidad ambiental debido a que los pobladores talan el bosque y expanden sus cultivos dentro de las áreas protegidas y los límites agrícolas para obtener mayor producción e ingresos.

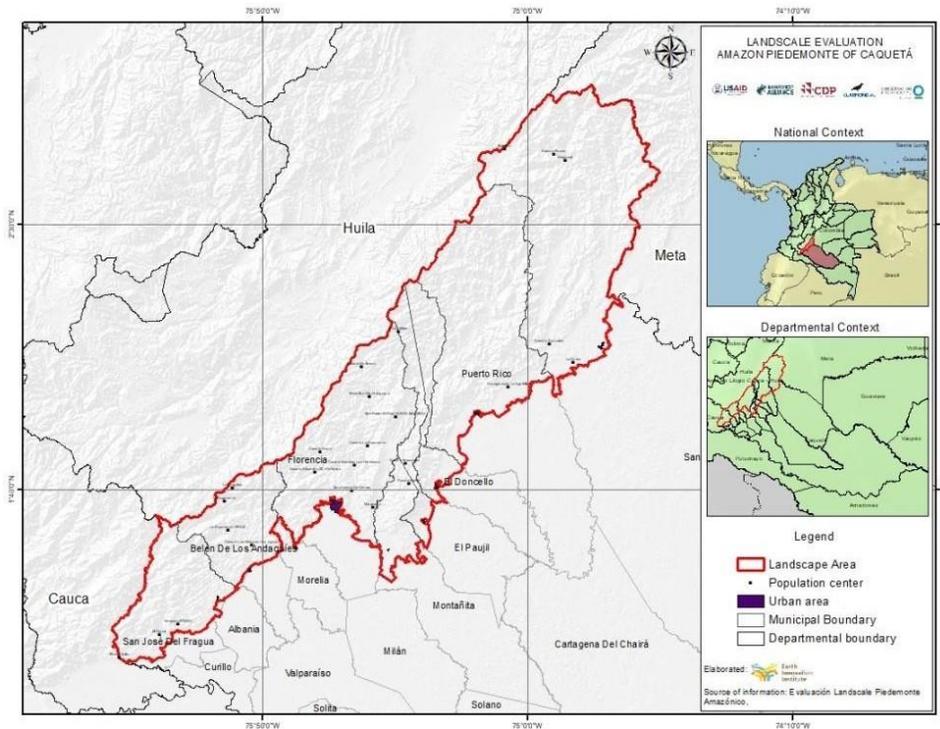
### **Límite Piedemonte Andino-Amazónico del Caquetá**



*Elaboración propia*

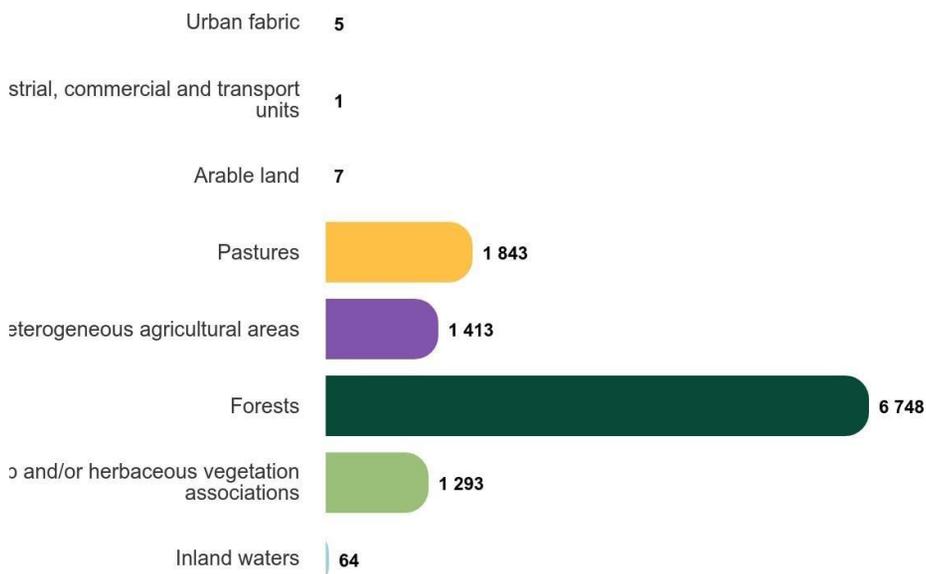
Finalmente, el panorama ha sido duramente golpeado por el conflicto armado interno, factor que ha incrementado las brechas entre la desigualdad y los altos niveles de pobreza (DANE, 2021) [4]. Esto significa que alrededor del 14% de las organizaciones participantes en el proceso de evaluación han sufrido algún episodio en el que uno o más líderes han sido amenazados por defender derechos colectivos o situaciones de recursos naturales que rara vez son denunciadas por las personas amenazadas, desplazamiento o represalias violentas.

# Límite andino-amazónico piedemonte del Caquetá.



Elaboración propia.

## Distribución de la cobertura terrestre.



Distribución de la cubierta terrestre en Km2.

El paisaje



**750,227**  
**Hectáreas**

### **Ecosistemas Naturales**

En el piedemonte andino-amazónico del Caquetá existen 37 tipos de ecosistemas naturales terrestres y 750.227 hectáreas de cobertura forestal en 2022, lo que corresponde al 65,9% de la superficie total del paisaje. Esto muestra el grado de bienestar del paisaje como resultado de las diferentes denominaciones de conservación y las estrategias para la conectividad de los ecosistemas y los procesos de restauración implementados para garantizar y mantener la biodiversidad, los ecosistemas y los servicios ecosistémicos que brindan a largo plazo.



**15.76%**  
**Indígena**

### **Comunidades**

La población con mayor presencia en el paisaje son los campesinos. Predomina la población joven, siendo los niños de entre 0 y 10 años el grupo etario más numeroso (21% de la población total estimada de 46.000 personas) (DANE, 2021) [4]. El 15.7% de la población son indígenas asentados en 23 resguardos indígenas y 29 cabildos (Directiva o autoridad indígena tradicional, Decreto 1088 de 1993) distribuidos en los 8 municipios. Es importante señalar que, de acuerdo con la legislación nacional, las comunidades y pueblos indígenas tienen su propio gobierno autónomo con voz y voto.

Por lo tanto, su participación activa en los talleres y la disposición a compartir sus conocimientos y prácticas ancestrales para el uso y manejo del territorio y los recursos naturales fue clave para el desarrollo de esta evaluación.



**327,256**  
**Hectáreas**

### **Producción**

La reconversión paisajística entre 2020 y 2022 para el desarrollo de actividades agropecuarias fue de 327.256 ha, correspondiente al 0,3% de la superficie total del paisaje (SINCHI, 2022) [3]. Las principales actividades son la ganadería y los cultivos comerciales como el café, el cacao (a través de sistemas agroforestales) y la caña de azúcar, entre otros, agrupados en los sistemas de Agricultura Campesina, Familiar y Comunitaria – ACFC. Los cultivos de café están presentes en 115 aldeas, mientras que el cacao en 181 y la caña de azúcar en 42. Los rendimientos de estos cultivos están por debajo del promedio nacional, produciendo 1.060 kg/ha en promedio para el café contra un promedio nacional de 1.120 kg/ha, para el cacao el promedio nacional es de 538,6 kg/ha y en el paisaje, es de 466,9 kg/ha, y finalmente para la caña de azúcar, hay una producción de 5.240 kg/ha en el paisaje frente al promedio nacional de 6.953,8 kg/ha. Cabe destacar que las familias productoras de cacao y café han comenzado a posicionarse en mercados diferenciados al obtener certificaciones orgánicas.



Durante los siete meses que duró el desarrollo de la evaluación del paisaje se establecieron relaciones con los actores interesados, tales como organizaciones ambientales, productivas y sociales, instituciones públicas locales y regionales, y asociaciones privadas y gremiales. En total, se identificaron 134 organizaciones con intervención directa e indirecta en el territorio destacando aquellas con un enfoque ambiental significativo, como la Fundación Tierra Viva, seguidas de las productivas como la Asociación de Productores Agroforestales Alternativos de Belén (ASPROABELEN) y el Comité de Productores de Cacao de los municipios de El Paujil y El Doncello (COMCAP), y organizaciones sociales, como la Asociación de Cabildos Indígenas de El Wala (ASSOTEWALA) y la Asociación de Juntas de Acción Comunal (ASOJUNTAS).

Se identificaron las necesidades de los actores del paisaje en la medida en que participaron y aportaron aportes, lo cual es clave para consolidar un paisaje resiliente y sostenible. Se evaluaron tanto las oportunidades como las amenazas, lo que dio como resultado propuestas de acciones conjuntas orientadas a la conservación y el desarrollo sostenible.

Del mismo modo, es importante destacar la participación activa de la población étnica, principalmente de la población indígena, en los espacios de diálogo multiactor para la toma de decisiones. Teniendo en cuenta su visión única del mundo, contribuyeron significativamente a la definición y relevancia de la conservación del paisaje. El rol desempeñado por las mujeres líderes en estos espacios profundizó el análisis con su perspectiva única, y fortaleció la posición de su visión hacia la sostenibilidad y la equidad.

# Resultados destacados



La evaluación del paisaje del piedemonte andino-amazónico del Caquetá se realizó a través del análisis de 48 métricas seleccionadas de los criterios propuestos en el LandScale Framework versión 1.0, de las cuales 18 corresponden al pilar de ecosistema, 9 métricas al pilar productivo, 9 métricas a la gobernanza y 12 métricas al pilar de bienestar humano. Esta selección proporciona una visión integral del desempeño del paisaje en materia de sostenibilidad, combinando datos de fuentes secundarias confiables con datos primarios y comentarios recopilados durante el proceso participativo. Los resultados más relevantes de la evaluación se presentan por pilares. Los detalles completos de la evaluación se pueden encontrar en <https://platform.landscale.org/profile/piedemonte-amazonico-de-caqueta/overview>

NÚCLEO 
  DEPENDIENTE DEL PAISAJE 
  OPCIONAL 
  INDICADOR PERSONALIZADO 
 ✓ RESULTADO DISPONIBLE



## Ecosystems

### Conserve and restore natural ecosystems

Effective conservation and protection of natural ecosystems

Natural ecosystem conversion

Natural ecosystem degradation

Ecosystem restoration

Natural ecosystem connectivity

### Protect and restore biodiversity

Threats to species

Biodiversity habitat conversion

Biodiversity habitat degradation

Biodiversity habitat restoration

Biodiversity habitat protection

### Maintain and enhance ecosystem services

Water quality

Agriculture, forestry & other land use (AFOLU) sector GHG sources and sinks



## Human Well-Being

### Improve standard of living, especially for vulnerable and/or marginalized groups

Household income & assets

Health & nutrition

Education

Water, sanitation & hygiene

Basic infrastructure

### Respect, protect, and fulfill human rights

Indigenous peoples' and other marginalized groups' right



## Governance

Recognize and protect rights to land and resources, and reduce related conflicts

Land tenure



Land conflicts



Promote transparency, participation, inclusion, and coordination in landscape policy, planning, and management

Land-use plan adoption & enforcement



Coordination of government agencies in land-use policy, planning & management



Stakeholder participation and inclusion in land-use policy, planning, and management



Climate change vulnerability and adaptation



## Production

Promote regenerative, agricultural, agroforestry, and tree production systems

Agricultural, agroforestry & tree plantation productivity



Input use efficiency in agricultural, agroforestry & tree production systems



Adoption of sustainable land management practices



Adoption of sustainable waste management practices



Promote sustainability of other natural resource-based production sectors

User-defined indicator(s)

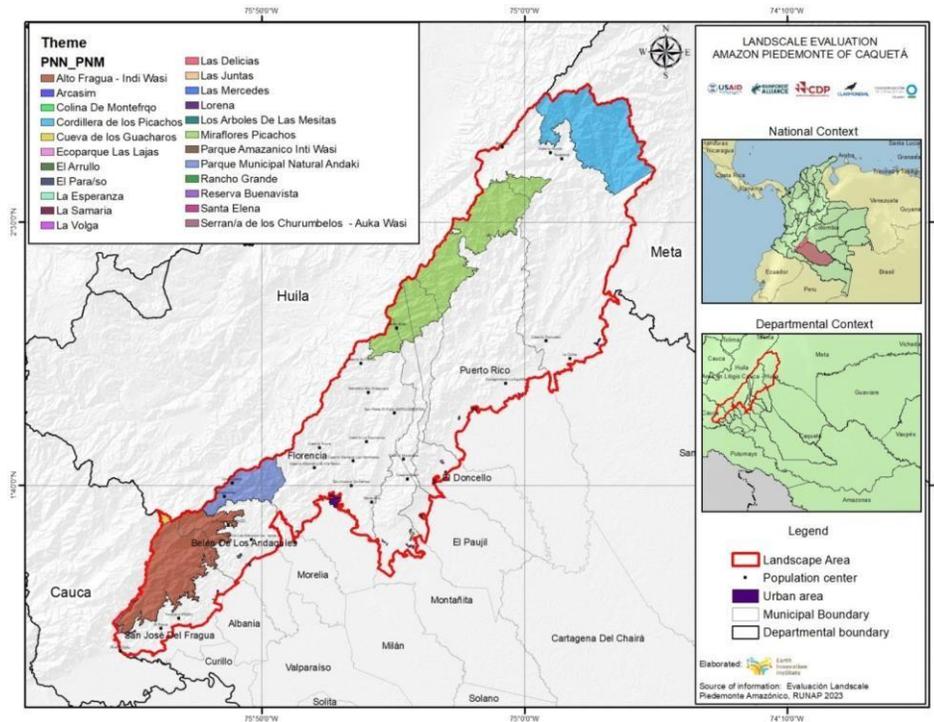


# Resultado validado: Ecosistema conservado y restaurado

La evaluación del paisaje del piedemonte andino-amazónico del Caquetá muestra que los ecosistemas conservados están protegidos bajo diferentes categorías de conservación y protección (Figura 1)". La conservación de la biodiversidad" está representada a través de las áreas del SINAP como los Parques Nacionales Naturales (Alto Fragua Indi Wasi, Cordillera de los Picachos, Cueva de los Guácharos y Serranía de los Churumbelos), los Parques Nacionales Regionales (Parque Natural Regional Miraflores Picachos) y la RNSC (El Paraíso, Las Juntas, Los Árboles de las Mesitas y Parque Amazónico Inti Wasi) (Figura 2) (RUNAP, 2023) [5]. Estas áreas abarcan aproximadamente 258.810 ha, lo que representa el 22,7% de la superficie total y se establecieron con el propósito de conservar la oferta natural de servicios ecosistémicos, la preservación del entorno natural y el resguardo de las áreas con alto valor intrínseco para la biodiversidad por la presencia de especies y/o ecosistemas que son relevantes a escala nacional o global, incluida su contribución a la mitigación de los impactos del cambio climático. Otras designaciones de conservación incluyen la Zona de Reserva Forestal Amazónica que representa el 53,9% del área total del paisaje con 322.899 ha en el Tipo A, y 255.485 ha en el Tipo B. (SIAC, 2023) [6], y el Parque Municipal Andakíí. Este último es el resultado de una iniciativa social donde se han restaurado aproximadamente 26.030 hectáreas.

En cuanto a la restauración del paisaje, se han identificado los corredores de conectividad como una forma complementaria de conservación y restauración natural que contribuye al mantenimiento de la estabilidad e integridad de los ecosistemas naturales. Los corredores de conectividad garantizan la dispersión de especies y el flujo genético necesario para mantener las poblaciones y las funciones ecológicas a nivel de paisaje (SINCHI, 2020) [7]. La superficie total de estos corredores es de 198.258,1 ha, correspondiente al 17,4% del área total del paisaje (CORPOAMAZONIA, 2022) [8], incluyendo la Zona de Reserva de la Selva Amazónica y el Parque Natural Municipal Andakí (en Belén de los Andaquíes).

Figura 1. Áreas de conservación.



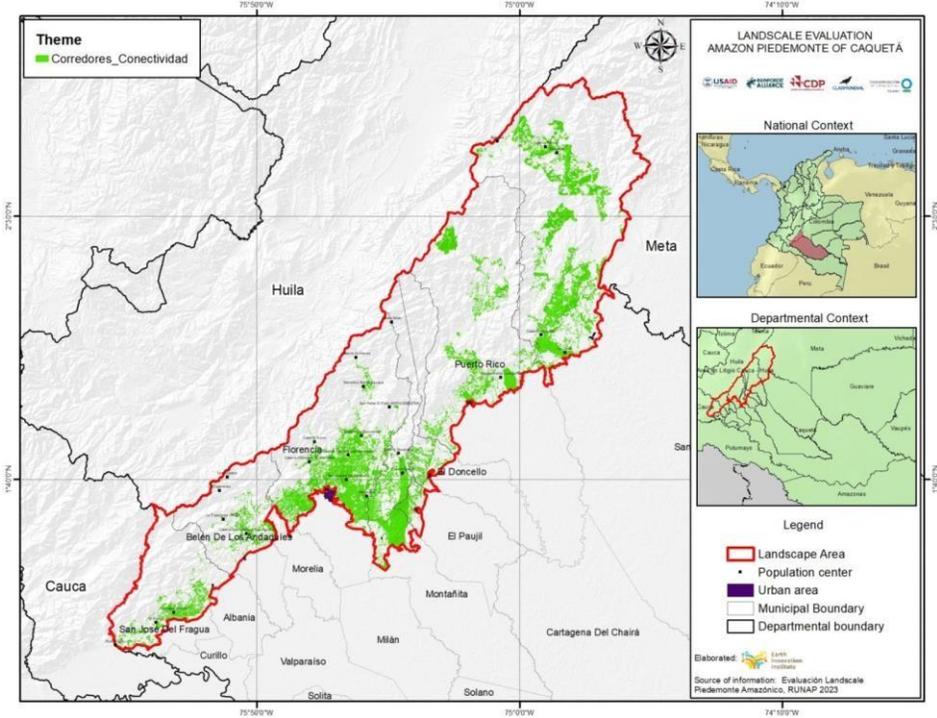
Elaboración propia en base a RUNAP 2023.

Figura 2. Áreas de Conservación de la Biodiversidad.

Name Park	Category	Area hectares	%
Alto Fragua - Indi Wasi	National Natural Park	72.744,3	6,4
Picacho Mountain Range		76.902,1	6,8
Guacharos Cave		1.148,5	0,1
Churumbelos Mountain Range - Auka Wasi		1.524,9	0,1
Arcasim	Civil Society Nature Reserve	2,9	0,0003
Montefrigo Hill		0,5	0,00004
El Paraíso		1,0	0,0001
Las Juntas		28,4	0,002
Las Mesitas Trees		3,7	0,0003
St. Helena		3,5	0,0003
Inti Wasi Amazon Park		6,9	0,001
Miraflores Picachos	Regional Natural Parks	106.443,0	9,4
Andaki Municipal Natural Park	Municipal Natural Park	26.029,8	2,3
<b>TOTAL</b>		<b>284.839,5</b>	<b>25,0</b>

Elaboración propia en base a RUNAP 2023.

Figura 3. Áreas del paisaje que forman corredores de conectividad.



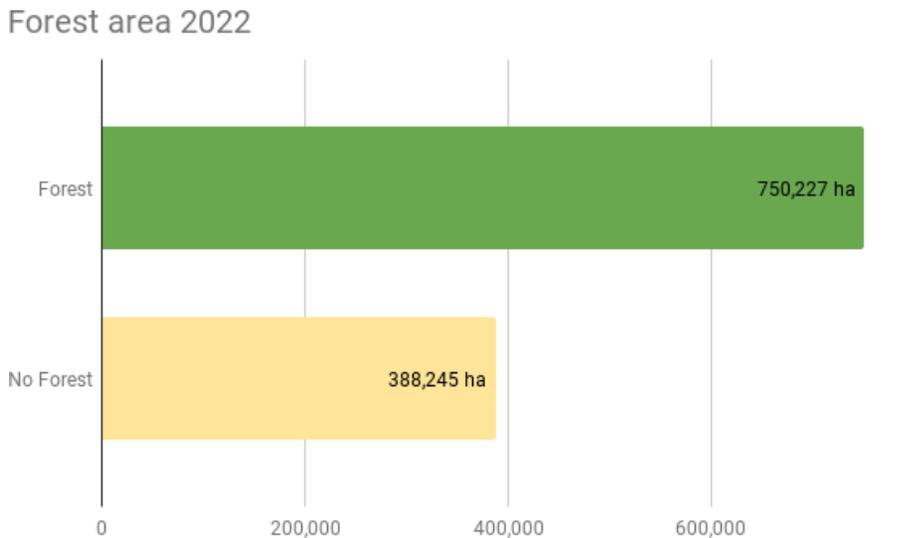
Elaboración propia a partir del Determinante Ambiental "Bosques en riesgo de deforestación" CORPOAMAZONIA 2022.

# Resultado validado: Deforestación en el paisaje

El paisaje piedemonte andino-amazónico del Caquetá tuvo 750.227 ha de cobertura forestal en 2022, equivalente al 65% de la superficie total del paisaje (Figura 4). Entre 2001 y 2022, la deforestación acumulada en el paisaje fue de 90.202 ha con una deforestación promedio anual de 4.100 ha. Sin embargo, es importante destacar que en los últimos años (entre 2019 y 2022) la tasa anual de deforestación se redujo a un promedio de 1.143 ha. (SINCHI, 2022) [3].

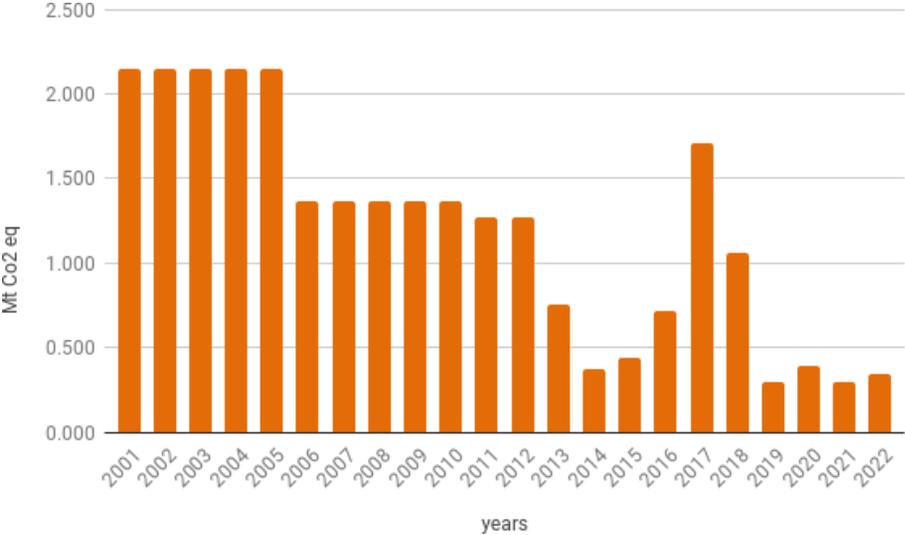
Durante el mismo período entre 2001 y 2022 el valor total de las emisiones netas de Gases de Efecto Invernadero (GEI) por pérdida de biomasa fue de 26.4 Mton CO<sub>2</sub> Eq, donde el 86.70% de las emisiones provinieron del sector forestal, el 11.56% del sector agropecuario y el 1.74% de otros sectores (IDEAM, 2018) [9]. De 2018 a 2022, las emisiones en el paisaje fueron de 2,4 Mton CO<sub>2</sub> Eq con un promedio anual de 0,4 Mt CO<sub>2</sub> eq (Figura 5) (IDEAM, 2022) [10]. Esta reducción se atribuye en gran medida a las intervenciones sociales e institucionales destinadas a abordar los desafíos de vulnerabilidad al cambio climático, como la creación de Parques Naturales Municipales, la implementación de sistemas de producción sostenibles y bajos en emisiones, como los sistemas agroforestales de cacao y los sistemas silvopastoriles, y la restauración de cuencas hidrográficas.

**Figura 4. Superficie forestal y no forestal estimada en 2022.**



*Elaboración propia basada en SINCHI 2022.*

Figura 5. Emisiones anuales por deforestación Mt Co2eq años 2001-2022.



Elaboración propia en base a IDEAM 2018 y 2022.

# Resultado validado: Degradación natural de los ecosistemas

Desde 2002, las acciones antropogénicas han disminuido notablemente la superficie neta de bosques nativos en la Amazonía. En el paisaje andino-amazónico piemontés del Caquetá, 4.059 ha de bosques han sido convertidos en pastizales y cultivos entre 2018 y 2020 (Figuras 6 y 7). Entre 2020 y 2022 se han convertido un total de 3.394,3 ha con una tasa anual de conversión de 2.484,5 ha/año (Figura 8 y 9), (SINCHI, 2022) [3]. Como resultado de estas dinámicas, se ha deforestado el 6% del paisaje, o el equivalente a 68.575 ha, provocando la pérdida de integridad ecológica y afectando conexiones vitales entre los Andes y la Amazonía con implicaciones directas en los flujos biológicos, genéticos y ecológicos responsables de mantener la seguridad hidrológica (SINCHI, 2020) [7]. Asimismo, ha generado una degradación de los ecosistemas que limita la consolidación de una economía verde y sostenible.

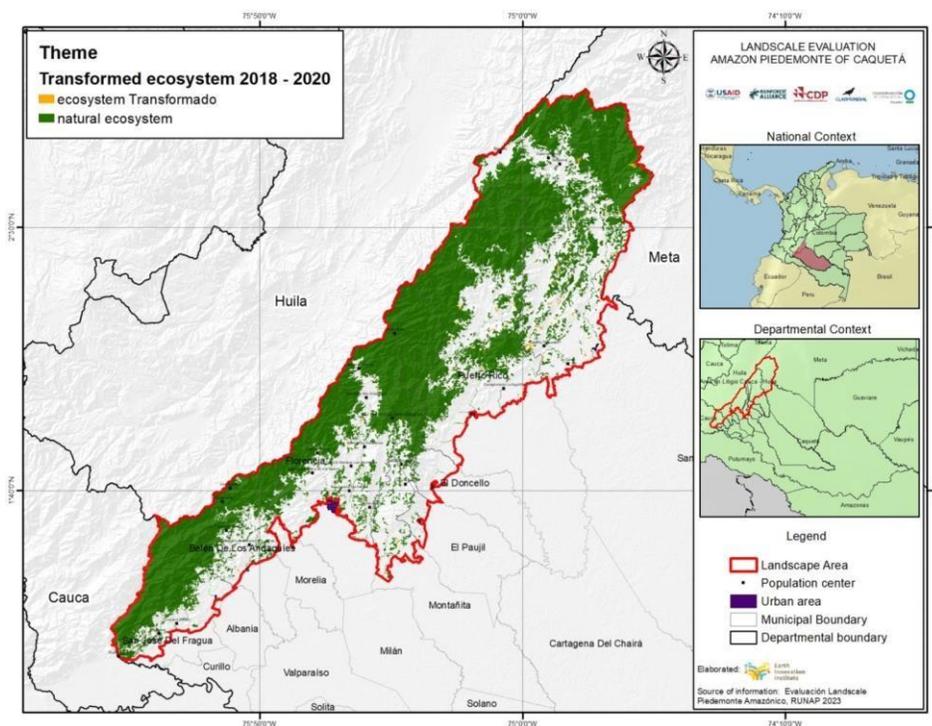
En este contexto, se debe dar prioridad a la prevención de la deforestación. Algunas acciones propuestas son la restauración productiva de 388.245 hectáreas degradadas en el paisaje para promover el desarrollo de un distrito de bioeconomía que genere acuerdos a través de las cadenas de suministro y redes de valor de productos de la biodiversidad como frutas, fibras, medicamentos, ecoturismo y otros (Gobierno del Caquetá, 2024) [11]. Asimismo, se propone un manejo sostenible de los recursos naturales basado en la silvicultura comunitaria, el mejoramiento de los sistemas agroalimentarios, la adopción de prácticas ganaderas basadas en procesos regenerativos y el fortalecimiento de las capacidades productivas y organizativas de la población que vive en el paisaje.

Figura 6. Áreas ecosistémicas con cambios entre 2018 y 2020.

Exchange Rate	Change Category	Area in hectares	total % of landscape
Areas of high dense forest from upland to cultivated areas	Natural to Seminatural	1077,3	0,09
Areas of high dense upland forest to clean grasslands	Natural to Seminatural	1242,8	0,1
Other exchange rates		1739,1	0,15
<b>TOTAL</b>		4.059,0	0,34

Elaboración propia basada en SINCHI 2020.

Figura 7. Mapa de transformación de ecosistemas para el periodo 2018 - 2020.



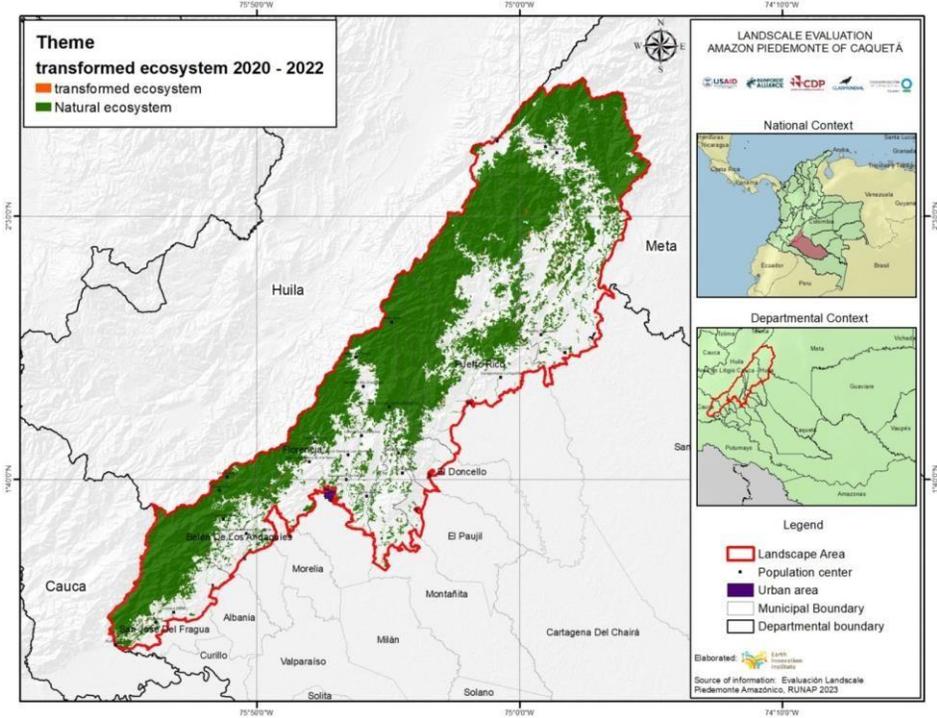
Elaboración propia basada en SINCHI 2020.

Figura 8. Áreas ecosistémicas con cambios entre 2020 y 2022.

Exchange Rate	Change Category	Area in hectares	total % of landscape
Areas of high dense forest from upland to cultivated areas	Natural to Semi-natural	880,5	0,08
Areas of high dense upland forest to clean grasslands	Natural to Semi-natural	2.136,3	0,19
Other exchange rates		377,5	0,03
<b>TOTAL</b>		3.394,5	0,3

Elaboración propia basada en SINCHI 2022.

Figura 9. Mapa de transformación de ecosistemas para el periodo 2020 - 2022.



Elaboración propia basada en SINCHI 2022.

# Resultado validado: Tenencia de la tierra y conflictos

El acceso a la tierra en Colombia ha sido históricamente un tema importante de poder político y conflicto social. También ha sido un determinante clave en la productividad de la economía rural, caracterizada por la subutilización de la tierra y una tendencia a la concentración de la tierra. Esta concentración ha llevado a un aumento de los riesgos ambientales debido al uso excesivo de la tierra para el pastoreo de ganado, un problema persistente en el paisaje. Esto ha provocado la expansión de los límites agrícolas con áreas naturales, convirtiéndolas en tierras frágiles y generando graves riesgos ambientales y problemas sociales (Vargas Rivera, 2007) [12].

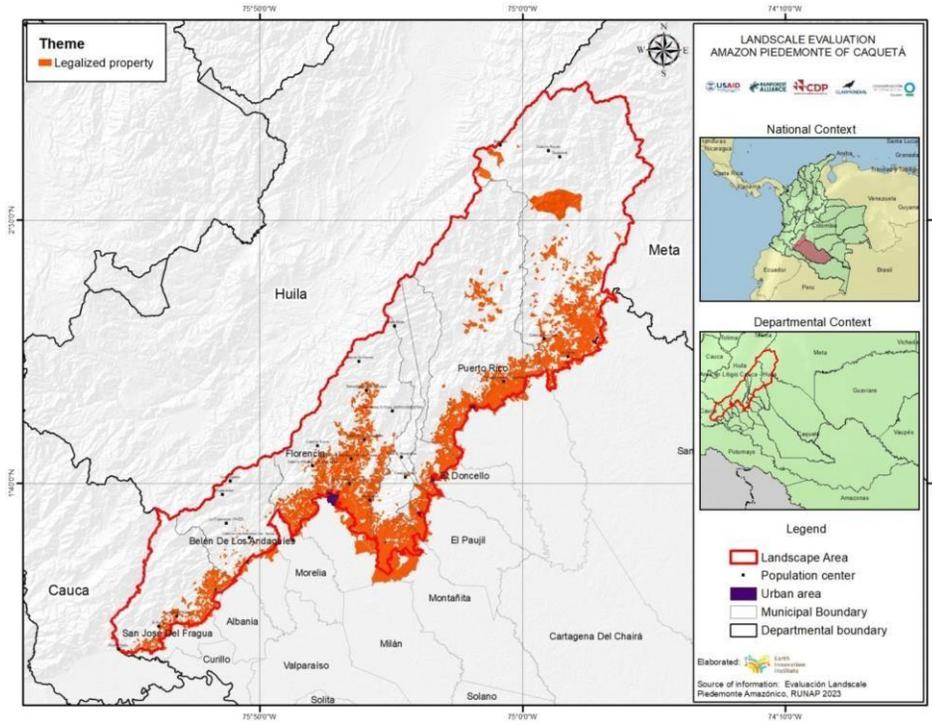
Solo 259.911,9 hectáreas del paisaje, equivalentes al 22,8% del paisaje total, están registradas formalmente (Figura 10) (IGAC, 2022) [13]. De acuerdo con las percepciones recogidas durante los talleres, este bajo porcentaje de formalización, dificulta el acceso de las familias rurales a ciertos incentivos, al tiempo que desalienta la inversión privada.

También es importante mencionar la existencia de bloques mineros, petroleros, concesiones y aprobaciones pendientes, que suman 56.960,4 ha que corresponden al 4,9% de la superficie total del paisaje. Estas zonas se superponen con zonas de gran asentamiento humano, que han dado lugar a conflictos sociales, económicos, culturales, políticos y ambientales en un contexto de débil presencia del Estado. (Figura 11) (ANH, 2024) [14] y (ANM, 2024) [15].

Con este contexto, es fundamental avanzar hacia un sistema de tenencia catastral multipropósito en el departamento del Caquetá, superando el modelo tradicional. Esto implica crear información territorial que garantice la seguridad jurídica de la propiedad y asegure el cumplimiento de los derechos y responsabilidades asociados. Este enfoque es crucial para apoyar la toma de decisiones sobre el uso de la tierra, particularmente en la asignación de títulos mineros y áreas designadas para la exploración y explotación de hidrocarburos. El catastro multipropósito es una herramienta que toma vigencia con el Acuerdo de Paz en Colombia en 2016 y en el actual Plan Nacional de Desarrollo de Colombia 2022-2026 "Colombia Poder de la Vida". Esta herramienta busca brindar mayor seguridad jurídica, eficiencia en el mercado inmobiliario, desarrollo y gestión del suelo, con muchos beneficios para el territorio y para alcanzar la paz. Sin embargo, en la Amazonía de Colombia aún no hay evidencia al respecto.

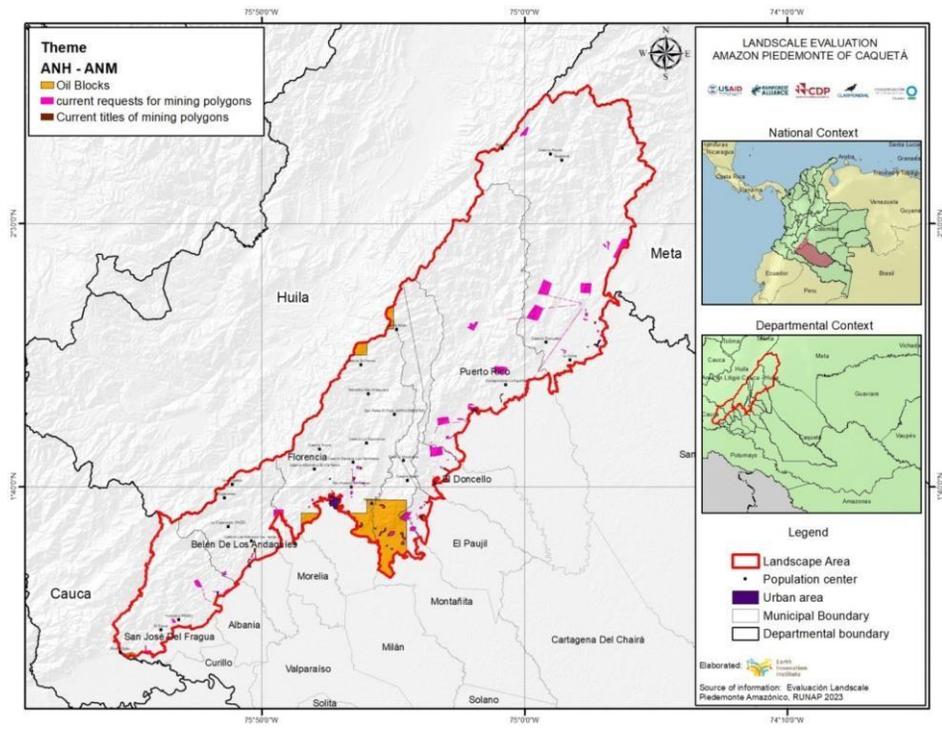
Las recomendaciones incluyen desarrollar un registro descentralizado, reconociéndolo como una herramienta que brinda información territorial a los ciudadanos y a todos los niveles del Estado. Esto apoyará la planificación del uso de la tierra, el uso productivo de la tierra, la formalización y restitución de los derechos de propiedad, y la gestión y reducción de los conflictos de uso de la tierra, entre otros.

Figura 10. Zonas con registro catastral.



Elaboración propia basada en IGAC 2022.

Figura 11. Mapa de polígonos terrestres y mineros.



Elaboración propia en base a ANH y ANM 2024.

# Resultado validado: Planificación y gestión del paisaje

En el departamento del Caquetá se han desarrollado diversos escenarios de participación social e institucional a diferentes escalas y tiempos para discutir y proponer instrumentos de planificación y gestión territorial. A partir de la promulgación de la Ley 388 de 1997, conocida como "Ley de Desarrollo Territorial", se han dictado políticas públicas en materia de desarrollo rural. Cabe destacar que los Lineamientos Estratégicos de Política Pública para el Desarrollo Rural Sostenible del Caquetá fueron adoptados a través del Decreto Departamental N° 1355 de 2019 (Gobierno del Caquetá, 2019) [16]. Estos lineamientos promueven el uso equitativo y racional de la tierra, la preservación y defensa del patrimonio ecológico y cultural, la gestión de riesgos y desastres, la promoción de economías sostenibles y el fortalecimiento de la gobernanza, todo ello respetando el ejercicio autónomo de los municipios.

El análisis de los Planes y Arreglos de Ordenamiento Territorial revela dos aspectos críticos: En primer lugar, la falta de evidencia de un proceso participativo e inclusivo de todas las partes interesadas en la política, la planificación y la gestión del uso de la tierra; En segundo lugar, la ausencia de coordinación gubernamental en estas áreas entre los diferentes sectores. En cuanto al proceso participativo, no solo se limita la participación en las reuniones de toma de decisiones, sino que también se priorizan generalmente los intereses partidistas y los de algunos sectores económicos, por ejemplo, entre las problemáticas identificadas se encuentran instrumentos desactualizados y asignaciones de uso de suelo que benefician solo a unos pocos actores.

Del mismo modo, no se evidencia una coordinación y articulación efectiva entre los instrumentos de planificación de los diferentes sectores a nivel nacional. Esta deficiencia genera conflictos en el territorio, un ejemplo de ello es la titulación de áreas no permitidas en la Zona de Reserva Forestal Amazónica.

# Resultado validado: Gobernanza Territorial

La identificación y comprensión de los conflictos que coexisten en el territorio fue uno de los aspectos determinantes en la construcción del plan de acción para el paisaje andino-amazónico piamontés del Caquetá. Este paisaje está conformado por comunidades afrocolombianas, indígenas y campesinas que han establecido sus relaciones particulares con el territorio y le han dado a la región un carácter multicultural.

En el panorama confluyen instituciones, entidades públicas, empresas privadas y actores armados ilegales, con diferentes visiones del territorio basadas en sistemas legales e ilegales, que representan diferentes figuras y categorías de planificación territorial. Esta diversidad genera desacuerdos y conflictos al interior de las comunidades debido a las relaciones políticas, sociales, económicas y ambientales que se establecen entre ellas.

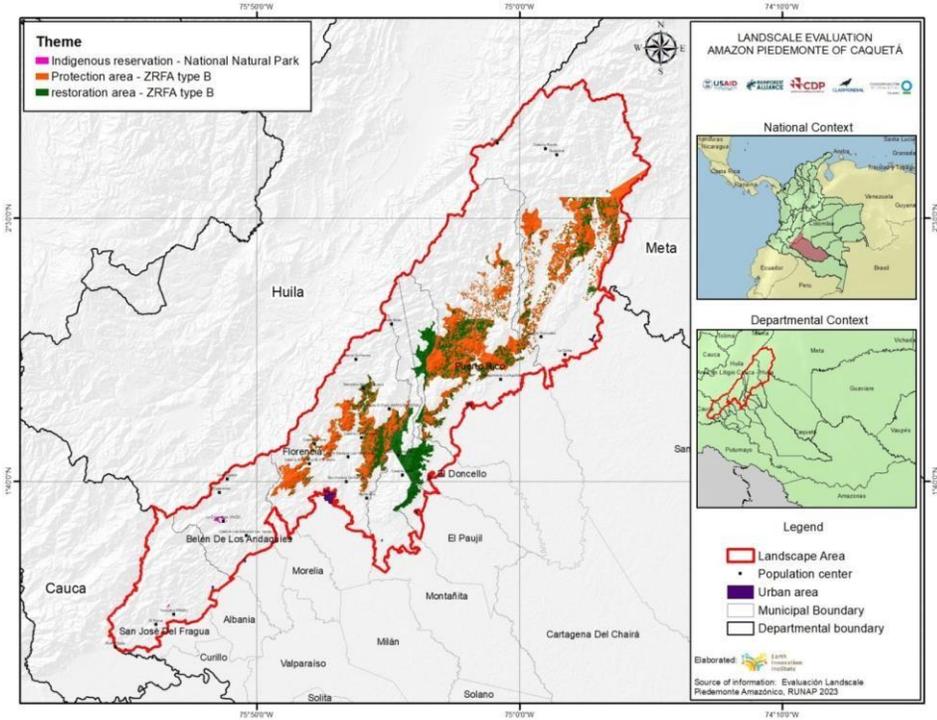
Se han identificado tres tipos de conflictos territoriales debido a la superposición de planes de uso de suelo, zonificación y manejo entre actores.

En primer lugar, los conflictos interculturales sobre la planificación del uso de la tierra y el acceso a la tierra surgen de la superposición de aspiraciones y solicitudes de planificación comunitaria del uso de la tierra, los conflictos interculturales sobre jurisdicciones especiales y los conflictos sobre el acceso a la tierra (Figura 12). Se destacan los conflictos entre los resguardos indígenas de La Cerinda (Embera Katío) y El Portal (Nasa) con el PNN Alto Fragua Indi Wasi (ANT, 2024) [17], (RUNAP, 2023) [5], (SIAC, 2023) [6].

En segundo lugar, los conflictos ambientales por el uso y manejo de los recursos naturales generan tensiones derivadas de la presencia de comunidades campesinas en las áreas protegidas; conflictos relacionados con títulos y concesiones mineras; y las tensiones sobre el uso de la tierra y su impacto en el agua y el medio ambiente. Un claro ejemplo de este escenario es el que se presenta en el PN Alto Fragua Indi Wasi con los campesinos ocupando la zona noreste del área protegida.

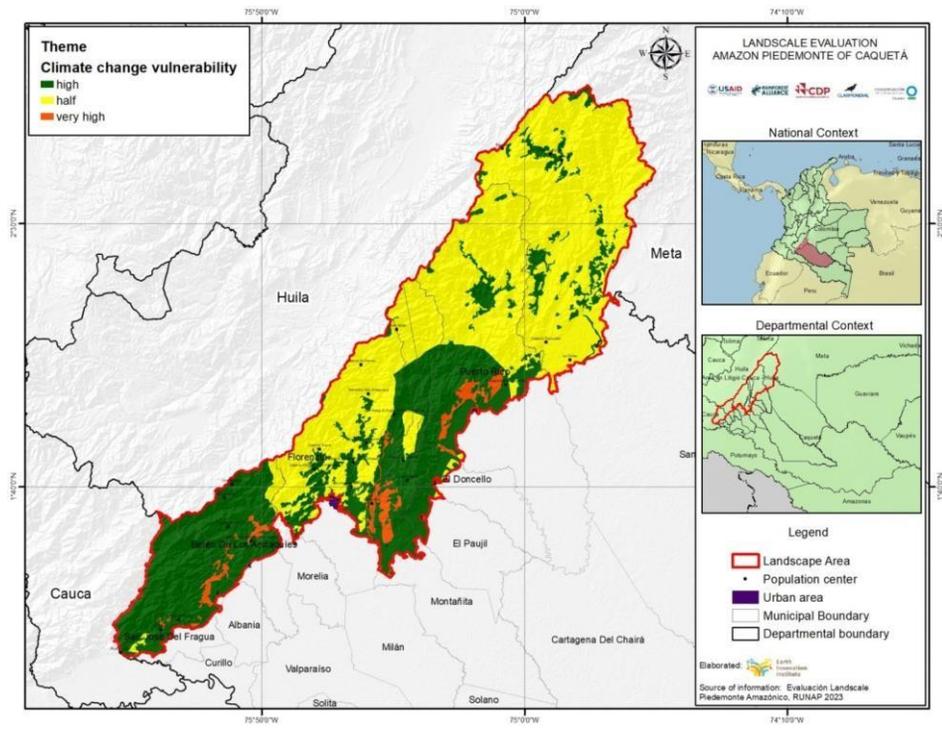
En tercer lugar, los conflictos sobre los modelos de desarrollo y el uso de la tierra se generan por la presión de satisfacer diferentes visiones del desarrollo del paisaje y el uso de la tierra. Estos conflictos han llevado a un grado de vulnerabilidad muy alto en un área estimada de 33,321.10 ha (Figura 13) correspondiente al 2.9%, alta en 449,593.78 ha equivalente al 39.5% y media en 655,134.52 ha, es decir, en el 57.6% de la superficie total del paisaje (SIAC, 2023) [18].

Figura 12. Mapa de figuras de conservación superpuestas con respecto a las reservas indígenas.



Elaboración propia en base a ANT 2024, RUNAP y SIAC 2023.

Figura 13. Zonas vulnerables al cambio climático.



*Elaboración propia en base al SIAC 2023.*

# Resultado validado: Productividad del paisaje

El uso eficiente de los recursos naturales y las prácticas de producción innovadoras son fundamentales para mejorar los medios de vida de las personas y conservar el medio ambiente natural. Sin embargo, entre 2016 y 2022 las cifras de rendimiento de los principales cultivos comerciales, como el cacao, el café y la caña de azúcar, muestran rendimientos por debajo del promedio nacional (Figura 14) (AGRONET, 2022) [19] y (FEDEPANELA, 2023) [20]. El café presenta el rendimiento más cercano al promedio nacional para el período, alcanzando el 94,6%, seguido del cacao con el 86,7%, mientras que la caña de azúcar muestra un rendimiento significativamente menor de solo 75,3%.

La certificación orgánica representa una oportunidad para los cultivos de café y cacao (Figura 15) ya que abre puertas a mercados diferenciados e internacionales y genera mayores beneficios económicos y sociales para los productores del paisaje. Además de promover prácticas respetuosas con el medio ambiente, la certificación puede ayudar a garantizar la producción de alimentos saludables y de alta calidad.

Actualmente, 100,5 hectáreas de cacao han sido certificadas como orgánicas en el paisaje, de las cuales el 67,5% se encuentran en el municipio de Belén de los Andaquíes (Figura 14). En cuanto al café, aunque los talleres con la comunidad y las organizaciones informan que el proceso de certificación ha comenzado, aún no se cuenta con cifras detalladas sobre las áreas certificadas en el paisaje.

Se están estableciendo especies maderables de alto valor comercial en cinco (5) municipios del paisaje evaluado (El Doncello, El Paujil, Florencia, Puerto Rico y San José del Fragua), aunque no se ha determinado el área de plantaciones comerciales. Especies arbóreas como *Cordia alliodora* y *Cariniana pyramidalis*, pueden alcanzar una producción de madera de 140 y 160 metros cúbicos por hectárea respectivamente al final de un ciclo de 20 años (UGRA, 2018) [21]. Es importante destacar que el Certificado de Incentivo Forestal Colombiano (CIF) creado por la Ley 139 de 1994, otorga el establecimiento y mantenimiento de plantaciones comerciales de ciertas especies forestales, incluyendo las mencionadas anteriormente (FINAGRO, 2020) [22].

**Figura 14. Rendimientos por cultivo en el paisaje versus promedio nacional.**

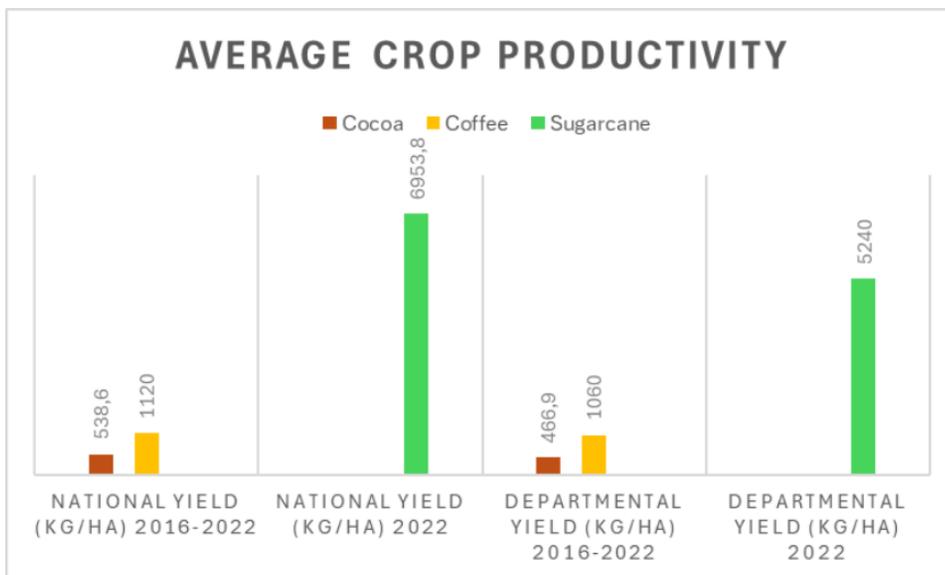
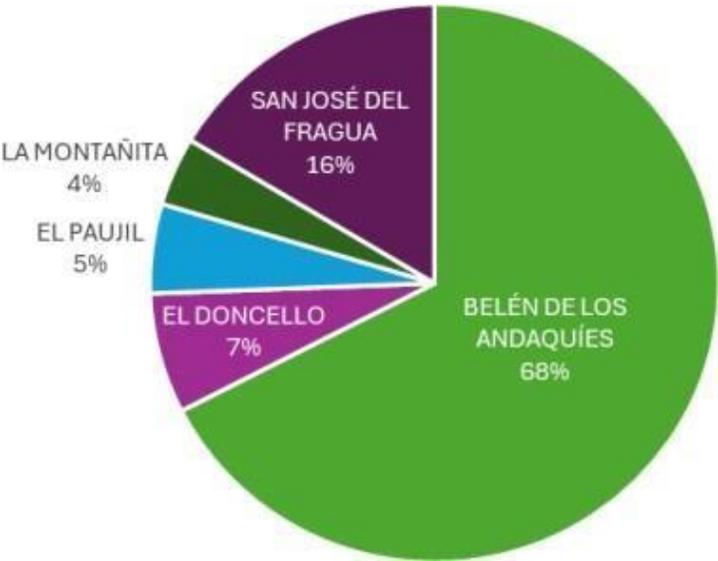


Figura 15. Porcentaje de áreas con certificación orgánica por paisaje municipio.



*Elaboración propia en base a la Asociación Agrícola Orgánica de Cacaoteros del Municipio de San José del Fragua - ASOACASAN, Asociación de Productores Agroforestales Alternativos de Belén de los Andaquíes - ASPROABELEN & Comité de Cacaoteros de los Municipios de El Paujil y El Doncello - COMCAP 2024.*

# Resultado validado: Salud de la población en el paisaje

El análisis de la salud de la población en el paisaje andino-amazónico piamontés del Caquetá revela una situación compleja en cuanto al acceso a la atención de salud, especialmente en la primera infancia.

Según datos del Departamento del Sistema de Vigilancia Epidemiológica (SIVIGILA) (Boletín Epidemiológico, 2023) [23] la incidencia de desnutrición en niños menores de 5 años varía según los municipios. En Belén de los Andaquíes, la tasa es del 0,20%; en El Doncello, es del 0,46%; en San José del Fragua, es del 0,54%; en Florencia, es del 0,39%; en La Montañita, es del 0,27%; en Puerto Rico, es de 0,39%; en San Vicente del Caguán, es del 0,48%; y en El Paujil es de 0,67%, la cifra más alta registrada en los municipios paisaje (Figura 16). En general, el 59,44% de los casos ocurren en cabeceras municipales, el 27,2% en zonas rurales dispersas y el 13,33% en centros poblados.

Dados los datos disponibles, es crucial que las entidades de salud, como el Departamento de Salud de Colombia, tomen medidas urgentes. Este grupo poblacional, que forma la base de la pirámide poblacional en el paisaje, representa el 21% de la población total. (Información extraída del DANE-Terridata y promediada con la población del paisaje).

En cuanto a las tasas medias de mortalidad infantil en el panorama, en los últimos cinco años en menores de cinco años se han registrado entre 14,6 y 31,4 muertes por cada 1.000 nacidos vivos (Figura 17), siendo el municipio de El Paujil el que presenta la tasa media de mortalidad infantil más alta, con

31,4 muertes, seguido de San Vicente del Caguán con 21,9, Puerto Rico con 21,6 y Belén de los Andaquíes con 21,3 según información oficial del Censo Nacional de Población y Vivienda 2018 (DANE, 2018) [24]. Las principales causas de muerte están asociadas a enfermedades infecciosas, como neumonía, diarrea y paludismo, junto con partos prematuros, asfixia, traumatismos perinatales y malformaciones congénitas, junto con barreras para el acceso a los servicios de salud de la población rural. La tasa media nacional de mortalidad infantil desde 1998 ha mostrado una tendencia a la baja. Para el año 2023 (datos preliminares) la tasa de mortalidad infantil fue 10,82 defunciones por cada mil nacidos vivos (DANE, 2018) [24]). Sin embargo, en comparación con el informe de los municipios en el paisaje, persisten deficiencias en la prestación de servicios por parte del Estado.

Finalmente, el 36,3% de la población del paisaje tiene necesidades básicas insatisfechas (NBI) debido a la insuficiente presencia del Estado. El municipio con mayor índice de desnutrición es El Paujil con 0,67% en niños menores de cinco años; El 18% de la población adulta del paisaje no ha completado la escuela primaria (DANE, 2021) [4]. Por otro lado, la potabilización del agua no se registra en el sector rural disperso; sin embargo, se conoció que las familias tienen acceso a este servicio a través de diferentes mecanismos artesanales como los acueductos veredales y el acceso directo a fuentes de agua para abastecer sus hogares, que a su vez nutren ríos como Bodoquero, Pescado, Fragua Chorroso, Pescado, Fragua Chorroso, Caguán, Orteguaza y otros que abastecen los acueductos municipales de San Vicente del Caguán, Puerto Rico, El Doncello, El Paujil, La Montañita, Florencia, Morelia, Belén de los Andaquíes, San José del Fragua y Albania.

Figura 16. Porcentaje de población menor de 5 años con desnutrición.

<b>Malnutrition under 5 years of age</b>	
<b>Municipality</b>	<b>Incidence</b>
Belén de los Andaquíes	0,20%
El Doncello	0,46%
El Paujil	0,67%
Florence	0,39%
La Montañita	0,27%
Puerto Rico	0,39%
San José del Fragua	0,54%
San Vicente del Caguán	0,48%

Elaboración propia en base al Boletín Epidemiológico 2023.

Figura 17. Tasa media de mortalidad en los últimos 5 años.

<b>Average mortality rate last 5 years (1,000 live births)</b>	
<b>Municipality</b>	<b>Incidence</b>
Belén de los Andaquíes	21,3
El Doncello	19,9
El Paujil	31,4
Florence	14,6
La Montañita	18,6
Puerto Rico	21,6
San José del Fragua	19,2
San Vicente del Caguán	21,9

Elaboración propia en base al DANE 2018.

# Conclusión



La evaluación del paisaje piedemonte andino-amazónico del Caquetá revela que la zona se encuentra en un buen estado de conservación, gracias a los planes de manejo existentes (Parques Nacionales Naturales, Parque Nacional Regional, Reservas Naturales de la Sociedad Civil, Parques Naturales Municipales y Zona de Reserva Forestal) y al esfuerzo conjunto de comunidades e instituciones para mantener los bosques en pie.

Aunque la tasa de deforestación en el paisaje es baja en comparación con otras áreas del departamento, como la llanura amazónica adyacente al Parque Nacional Natural Serranía del Chiribiquete, persisten preocupaciones significativas. La vulnerabilidad climática es una realidad tangible en la región, lo que subraya la urgencia de acciones concretas para fortalecer la resiliencia a futuros impactos ambientales y climáticos. Estas acciones incluyen la implementación de modelos de producción bajos en carbono, la integración del capital natural en las cadenas de suministro basados en principios de bioeconomía (por ejemplo, cacao establecido en sistemas agroforestales con castaño o acai), la promoción de acuerdos y alianzas sociales e institucionales (por ejemplo, público-privado) a nivel de paisaje, y la promoción del uso de energías limpias.

Desde el punto de vista social, las comunidades locales se enfrentan a un alto nivel de necesidades básicas insatisfechas que deben ser atendidas con prontitud por el Estado. Es fundamental desarrollar e implementar políticas públicas diseñadas para abordar de manera inclusiva las desigualdades sociales, especialmente dirigidas a los grupos más vulnerables. Asimismo, es necesario el fortalecimiento de las estructuras de gobernanza en cuanto a la formulación e implementación del Plan de Acción de Paisaje – PAT.

Es igualmente importante mejorar la seguridad jurídica de la tenencia de la tierra para cerrar las brechas identificadas y atraer inversión del sector privado, incorporando un enfoque de género en este proceso, dado que las mujeres juegan un rol fundamental en la gestión de la agrobiodiversidad y actúan como cuidadoras y proveedoras de alimentos y agua para sus familias. Las mujeres locales han cultivado un extenso cuerpo de conocimientos asociados con el uso responsable de la biodiversidad y la gestión de su territorio.

Estas visiones solo pueden lograrse a través de la integración del conocimiento local, la tecnología y las capacidades de todos los actores involucrados, estableciendo estructuras organizacionales e institucionales que definan claramente las relaciones entre cada actor. Este enfoque evitará la fragmentación de los esfuerzos y los recursos, al tiempo que permitirá una gestión eficaz de los problemas ambientales. Al aprovechar las oportunidades únicas y abordar las necesidades específicas del territorio, se puede desarrollar una estrategia más cohesiva e impactante.

# Apéndices



- Resultados de métricas validadas
- Alianza para el Paisaje Sostenible/Análisis de
- Adyacencia de las Partes Interesadas
- Evaluación de datos de
- selección de indicadores y
- métricas de visión general del  
paisaje
- Participación de las partes interesadas

# Notas



- [1] Barrera, J.A.; Hermida Daza, M.A. y Rodríguez León, C.H., (2021). Tipificación, caracterización y sustentabilidad de sistemas productivos en paisajes de montaña y lomerío, Municipios de San José del Fragua, Belén de los Andaquíes y Albania, Departamento del Caquetá. Instituto SINCHI. Bogotá, D.C., Colombia.  
<https://sinchi.org.co/files/publicaciones/publicaciones/pdf/Tipificacio%CC%81n,%20caracterizacio%CC%81n%20y%20sostenibilidad%20de%20los%20sistemas%20productivos%20en%20paisajes%20de%20monta%C3%91a%20y%20lomerio>
- [2] Arcila Niño, O.; González León, G.; Gutiérrez Rey, F.; Rodríguez Salazar, A. y Salazar, C.A., (2021). Caquetá Construcción de un territorio amazónico en el siglo XX. Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas – SINCHI, Ministerio del Ambiente. Colombia.  
<https://sinchi.org.co/files/publicaciones/publicaciones/pdf/Libro%20Caqueta%20completoweb1.pdf>
- [3] Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas – SINCHI (2022). Sistema Territorial de Información Ambiental de la Amazonía Colombiana - SIAT- AC. Mapa de cobertura del suelo. <https://datos.siatac.co/pages/coberturas>
- [4] Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE (2021). Encuesta Nacional de Calidad de Vida (ECV) 2021. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/salud/calidad-de-vida-ecv/encuesta-nacional-de-calidad-de-vida-ecv-2021>
- [5] National Register of Protected Areas – RUNAP (2023). National Natural Parks of Colombia. Digital cartography, Geoportal RUNAP <https://old.parquesnacionales.gov.co/portal/es/servicio-al-ciudadano/datos-abiertos/>
- [6] Sistema de Información Ambiental de Colombia – SIAC (2023, septiembre). Ley de Zonificación 2 Reservas. Cartografía digital. <https://www.arcgis.com/sharing/rest/content/items/3d2b7c951c494feab3549410f592512b/data>
- [7] Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas – SINCHI (24 de junio de 2020). Análisis de conectividad de fragmentos de bosque en la Amazonía colombiana. <https://sinchi.org.co/analisis-de-conectividad-de-los-fragmentos-de-bosque-en-la-amazonia-colombiana>
- [8] Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía – CORPOAMAZONIA (2022). Bosques en riesgo de deforestación. Cartografía digital. [https://drive.google.com/drive/folders/1MxkzWeFvx5I3M5SN1lf6RlwqznzLOUOP?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/drive/folders/1MxkzWeFvx5I3M5SN1lf6RlwqznzLOUOP?usp=drive_link)
- [9] Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM (2018). Sistema de Monitoreo Forestal y de Carbono - SMBYC: Informe anual de deforestación 2018.
- [10] Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM (2022). Sistema de Monitoreo Forestal y de Carbono - SMBYC: Informe anual de deforestación 2022.
- [11] Gobierno del Caquetá (2024). Plan de desarrollo departamental. Obras y no promesas 2024 – 2027. [https://caqueta.micolombiadigital.gov.co/sites/caqueta/content/files/002498/124887\\_plan-de-desarrollo-departamental-pdd-caqueta.pdf](https://caqueta.micolombiadigital.gov.co/sites/caqueta/content/files/002498/124887_plan-de-desarrollo-departamental-pdd-caqueta.pdf)
- [12] Vargas Rivera, V.A., (2007, December 7). Land Tenure: a problem in Colombia. Rural press Agency Colombia. <https://prensarural.org/spip/spip.php?article1288#:~:text=En%20Colombia%2C%20el%20acceso%20a,productividad%20de%20la%20econom%C3%91a>
- [13] Instituto Geográfico Agustín Codazzi – IGAC (2022). Formal and informal properties. Digital cartography, Geoportal IGAC. <https://geoportal.igac.gov.co/contenido/datos-abiertos-catastro>
- [14] Agencia Nacional de Hidrocarburos – ANH (2024). Cartografía digital, Geoportal ANH. <https://geovisor.anh.gov.co/tierras/>
- [15] Agencia Nacional de Minería – ANM (2024). Visor de Títulos de Minería Colombiana. [https://www.anm.gov.co/?q=Datos\\_Abiertos\\_ANM](https://www.anm.gov.co/?q=Datos_Abiertos_ANM)
- [16] Gobernación del Caquetá. (23 de diciembre de 2019) Decreto Departamental N° 1355 de 2019.
- [17] Agencia Nacional de la Tierra – ANT (2024). Reservas indígenas. Cartografía digital, Geoportal ANT. <https://data-agenciadetierras.opendata.arcgis.com/datasets/f84afb113d3b4512be65305fd09aa7ee/explore>
- [18] Sistema de Información Ambiental de Colombia – SIAC (2023). Análisis de vulnerabilidad y riesgo al cambio climático. Cartografía digital, Geoportal. <http://www.siac.gov.co/vulnerabilidad>

[19] Red de información y comunicación del sector agropecuario colombiano – AGRONET (2022). superficie, producción y rendimiento nacional por cultivo. <https://www.agronet.gov.co/estadistica/Paginas/home.aspx?cod=1>

[20] Federación Nacional de Productores de Panela – FEDEPANELA (2023). Plan de inversiones y gastos para 2023. <https://fedepanela.org.co/gremio/wp-content/subidas/2023/06/1-Budget-General-Assigned-2023.pdf>

[21] Unidad de Gestión de Riesgos Agropecuarios – UGRA (mayo de 2018). Hoja de inteligencia de reforestación comercial. Fondo de Financiamiento al Sector Agropecuario – FINAGRO. [https://www.finagro.com.co/sites/default/files/node/basic-page/files/ficha\\_reforestacion\\_version\\_ii.pdf](https://www.finagro.com.co/sites/default/files/node/basic-page/files/ficha_reforestacion_version_ii.pdf)

[22] Fund for financing the agricultural sector – FINAGRO (2020). Forestry Incentive Certification - CIF [https://www.finagro.com.co/atencion-servicios-ciudadania/tramites-opa-consulta-informacion/incentivos/cif-certificado-incentivo-forestal#:~:text=%E2%80%9CActualmente%20este%20incentivo%20es%20operado,Resoluci%C3%B3n%20084%20de%202020\).%E2%80%9D](https://www.finagro.com.co/atencion-servicios-ciudadania/tramites-opa-consulta-informacion/incentivos/cif-certificado-incentivo-forestal#:~:text=%E2%80%9CActualmente%20este%20incentivo%20es%20operado,Resoluci%C3%B3n%20084%20de%202020).%E2%80%9D)

[23] Boletín epidemiológico (2023). Departamento del Sistema de Vigilancia Epidemiológica – SIVIGILA, Semana Epidemiológica 01 - 52 2023. Secretario de Salud, Caquetá. [https://caqueta.micolombiadigital.gov.co/sites/caqueta/content/files/002454/122689\\_xii-boletin-epidemiologico-a-sem-522023.pdf](https://caqueta.micolombiadigital.gov.co/sites/caqueta/content/files/002454/122689_xii-boletin-epidemiologico-a-sem-522023.pdf)

[24] National Administrative Department of Statistics – DANE (2018), Censo Nacional de Población y Vivienda 2018. Geoportal DANE. Retrieved 2024, from. <https://geoportal.dane.gov.co/geovisores/sociedad/indicadores-regionales/>

