
El artículo se publica como ahead of print. Ha superado la revisión por pares y ha sido aceptado para un número futuro. Esta versión es citable, aunque la versión final podrá incorporar ajustes formales no sustantivos.

This article is published ahead of print. It has undergone peer review and has been accepted for a forthcoming issue. This version is citable, although the final version may include non-substantive formal revisions.

Turismo y conservación de bosques altoandinos: dinámicas socioecológicas en Áreas bajo protección privada en Colombia.

Victoria Romero-Buitrago¹; Helmut Espinosa-García²

¹ Estudiante Universidad Distrital Francisco José de Caldas. vromerob@udistrital.edu.co. ORCID: 0009-0006-5654-7058

² Docente Universidad Distrital Francisco José de Caldas. hеспinosa@udistrital.edu.co. ORCID: 0000-0001-9341-3995

Cite: Romero-Buitrago, V. & Espinosa-García, H. (2026). Turismo y conservación de bosques altoandinos: dinámicas socioecológicas en Áreas bajo protección privada en Colombia.. *PASOS. Revista de Turismo y Patrimonio Cultural*, 24(4), 202624064. <https://doi.org/10.25145/j.pasos.2026.24.064>

Recibido: 08/08/2025 · Reenviado: 29/10/2025 · Aceptado: 10/12/2025 · Sometido a evaluación por pares anónimos

Resumen: Los bosques altoandinos de Colombia son ecosistemas vulnerables a las presiones del turismo. En las Áreas bajo Protección Privada (APP) emergen estrategias de conservación vinculadas al turismo de naturaleza. Este estudio evaluó las dinámicas de los sistemas socioecológicos en la transformación de estos bosques en dos APP a lo largo de 20 años, mediante un enfoque mixto, análisis espaciotemporal y un modelo conceptual de la dinámica del turismo de naturaleza. Los resultados revelaron que la cobertura boscosa local municipal aumentó un 14,67 %, con una recuperación más pronunciada en las APP estudiadas, las cuales alcanzaron coberturas del 87 % y el 95 %, respectivamente. No obstante, el impacto positivo se encuentra confinado a los límites de dichas reservas privadas. La investigación demuestra que las APP funcionan como islas de conservación efectivas; sin embargo, la sostenibilidad del paisaje forestal local requiere una gobernanza integrada que articule los esfuerzos privados con la gestión territorial a escala, incorporando el turismo de naturaleza como instrumento de planificación.

Palabras Clave: Bosques altoandinos, Servicios Ecosistémicos Culturales, Gobernanza Ambiental, Relaciones socioecológicas, Turismo de naturaleza.

Tourism and Conservation of High Andean Forests: Socio-ecological Dynamics in Privately Protected Areas in Colombia

Abstract: The high Andean forests of Colombia are ecosystems vulnerable to the pressures of tourism. In Privately Protected Areas (PPAs), conservation strategies associated with nature-based tourism have emerged. This study assessed the dynamics of socio-ecological systems in the transformation of these forests within two PPAs over a period of 20 years, employing a mixed-methods approach, spatiotemporal analysis, and a conceptual model of nature-based tourism dynamics. The results revealed that municipal local forest cover increased by 14.67 %, with greater recovery observed in the PPAs studied, which reached coverages of 87 % and 95 %, respectively. The positive impact, however, remains confined to the boundaries of these private reserves. The research demonstrates that PPAs function as effective conservation islands; nevertheless, the sustainability of the local forest landscape requires integrated governance that coordinates private efforts with territorial management at scale, incorporating nature-based tourism as a planning instrument.

Keywords: High Andean forests, Cultural Ecosystem Services, Environmental Governance, Socio-ecological relations, Nature-based tourism.

1. INTRODUCCIÓN

Los ecosistemas andinos, reconocidos por su alta diversidad y especialización debido a factores climáticos y fisiográficos (Rondón, 2015; Mittermeier & Rylands, 2017), incluyen a los bosques altoandinos, también llamados bosques de niebla (Tobón, Gil & Villegas, 2008), que se encuentran entre los 2.800 y 3.400 m.s.n.m. (Avella-M, Torres-R, Gómez-A & Pardo-P, 2014). A pesar de su relevancia para la biodiversidad y el bienestar humano (Victorino, 2012), estos bosques enfrentan amenazas como la deforestación, la minería y la expansión agrícola (Young, 1997; Etter, McAlpine, Wilson, Phinn, & Possingham, 2006), lo que ha generado una drástica reducción de su cobertura (Cavelier & Etter, 1995; Rodríguez, Armenteras, Morales & Romero, 2004; Etter, Andrade, Saavedra & Cortes, 2018).

Desde el enfoque de los Sistemas Socioecológicos (SEC), los bosques altoandinos proporcionan servicios ecosistémicos esenciales, beneficiando a diversos actores sociales (Ramírez, 2023). Los SEC se caracterizan por interacciones entre factores biofísicos y sociales (Ostrom, 2009; Urquiza & Cadenas, 2015), influyendo en la gobernanza y en la planificación ecológica (Chapín, Lovcraft, Zavaleta, Robards, Kofinas, Trainor, Peterson, Huntington & Naylor, 2006; Díaz-Bravo, Torruco-García, Martínez-Hernández & Varela-Ruiz, 2015; Rincón, Echeverry, Piñeros, Tapia, David, Arias, & Zuluaga, 2014). Los estudios sobre SEC han evolucionado en tres fases metodológicas: teórica, aplicada y espacialización.

En la fase teórica Liu, Dietz, Carpenter, Alberti, Folke, Moran, Pell, Deadman, Kratz, Lubchenco, Ostrom, Ouyang, Provencher, Redman, Schneider & Taylor, (2007) destacaron la articulación del sistema humano con el natural, enfatizando en la complejidad que se presenta en las interrelaciones que divergen de la linealidad, así como en los diferentes niveles de interacciones jerárquicos además de la temporalidad. En la fase aplicación Binder, Hinkel, Bots & Pahl-Wostl (2013) analizaron metodologías con énfasis en resiliencia, servicios ecosistémicos e incluyó bajo la visión de Ostrom (2009) la institucionalidad como medio de relación entre los sistema naturales y humanos. En la fase de espacialización, Hamann, Biggs & Reyers, (2015) exploró los límites territoriales o espacial de los SEC al introducir aspectos geográficos y categorías

de análisis. Sin embargo, la caracterización local continúa siendo un reto para poder contar con una metodología confiable en situaciones de alta variabilidad o diversidad tanto social como ecológica (Alessa, Kliskey & Brown, 2009; Fischer, Gardner, Bennett, Balvanera, Biggs, Carpenter, Daw, Folke, Hill, Hughes, Luthe, Maass, Meacham, Norström, Peterson, Queiroz, Seppelt, Spierenburg & Tenhunen, 2015). Es importante reconocer el trabajo de Chapín *et al.* (2006) y Ostrom (2009) quienes identificaron variables claves como la resiliencia, la gobernanza, y la participación social e institucional dentro de los sistemas socioecológicos.

Los Servicios Ecosistémicos (SSEE) están estrechamente ligados a los SEC, permitiendo entender la relación entre variables biofísicas y socioeconómicas (Caro & Torres-Mora, 2015; Díaz *et al.*, 2015). Su integración en la gobernanza facilita la planificación sostenible (De Groot, Alkemade, Braat, Hein & Willemen, 2010; Rincón *et al.*, 2014). En la perspectiva de Costanza, d'Arge, De Groot, Farber, Grasso, Hannon, Limburg, Naeem, O'Neill, Paruelo, Raskin, Sutton, & Van Den Belt, 1997) los SSEE son: la *regulación*, en los procesos de captura de carbono, atenuar crecidas hídricas, entre otros. *El hábitat y el soporte*, en la generación de suelos y nutrientes en los procesos de descomposición y generación de elementos de importancia vital. *El Aprovechamiento* en el flujo de materiales, agua y energía.

En cuanto a los SSEE culturales están relacionados con las características de los territorios que influyen en las acciones, formas y maneras de hacer las cosas por parte de la sociedad. Dentro de los SSEE culturales está el turismo de naturaleza, que fomenta la conservación ambiental y el desarrollo económico (Organización Mundial del trabajo (OMT, 2001; Martínez, 2017). En Colombia, este tipo de turismo es clave para el desarrollo territorial, especialmente en ecosistemas estratégicos como los bosques altoandinos (Lara, Rojas & Velásquez-Tibatá, 2017 & Ministerio de Comercio, Industria y Turismo; MCIT, 2020). Sin embargo, la gestión de estas actividades demanda de procesos de gobernanza ambiental que permitan la conveniente articulación de los actores públicos y privados con relación a los objetivos de conservación y la protección de los ecosistemas. Desde esta perspectiva *la Gobernanza* es relevante en la articulación de las normas entre las partes para gestionar acciones en los espacios naturales para su conservación. De acuerdo con De Groot *et al.* (2010), la gobernanza debe facilitar la proyección del territorio de manera adaptativa alabase que lo sustenta.

Para mitigar la degradación de estos bosques, se han implementado estrategias de conservación como la restauración, el manejo sostenible y las Áreas Bajo Protección Privada (APP), alineadas con los Objetivos de Desarrollo Sostenible y la Meta Aichi 11 (Naciones Unidas, 2018; SIRAP-EC, 2014). En Colombia, están registradas 841 Reservas Naturales de la Sociedad Civil dentro del SINAP (MCIT, 2020), como las existentes en la provincia del Tequendama en la región centro del país, donde se promueven estrategias de conservación mediante APP y el turismo de naturaleza (Espinosa, Cervera, & González, 2014; Kappelle, 2021). Esto implica poder evaluar el impacto de estas reservas y la gobernanza privada en la gestión del territorio (Combariza & Aranda, 2009). El proceso se enmarca en las políticas nacionales como la de Crecimiento Verde (CONPES 3934, 2018), la Misión Internacional de Sabios, (2019), la Política de gestión integral de la biodiversidad (MADS, 2012) y la Política de Turismo Sostenible (MCIT, 2020), que buscan promover el uso sostenible de los recursos naturales y la conservación de ecosistemas estratégicos, incluyendo los bosques altoandinos.

En relación con la gobernanza para la conservación, es importante obtener equilibrio entre necesidades de conservación biológica, desarrollo económico y aspectos humanos (Borrini-Feyerabend & Hill, 2019). Desde

esta perspectiva la gobernanza ambiental privada (en áreas protegidas), se relaciona con las decisiones ejercidas por propietarios individuales, ONGs y corporaciones para la conservación y manejo de los ecosistemas. Esta gestión privada en áreas protegidas implica estudiar factores que alteran la elección racional en la toma de decisiones desde una estructura más compleja como la de los socioecosistemas (Otsuka & Cheng, 2020). Esto implica evaluar su relación entre las dimensiones del desarrollo sostenible territorial como lo social, económico y ecológica (Espinosa, Cervera & González, 2014).

Este estudio de caso aborda la transformación de los bosques altoandinos en APP desde la perspectiva del socio ecosistemas en los últimos 20 años, considerando la dinámica del turismo de naturaleza y la conservación en la provincia del Tequendama (región centro de Colombia), en relación con los procesos socio ecológicos. Como objetivos de investigación se propusieron: caracterizar el uso del suelo en las APP, analizar los cambios en la cobertura vegetal, identificar criterios de transformación socio ecológica y formular las bases de un modelo conceptual de análisis del turismo de naturaleza en estos bosques.

2. METODOLOGÍA

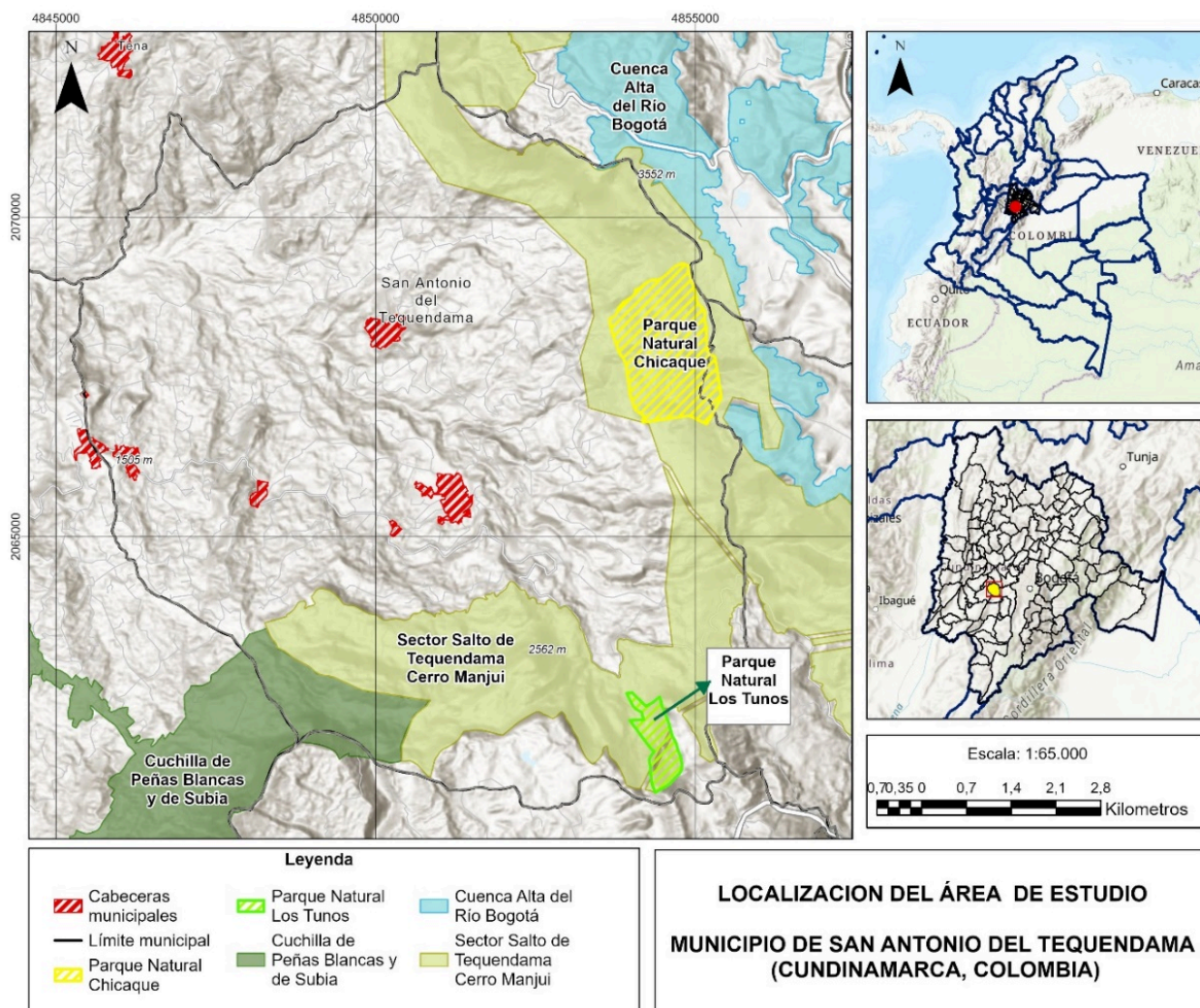
2.1. Área de estudio

Corresponde a dos APP con interés ecoturístico, actualmente categorizadas como Reservas Naturales de la Sociedad Civil en la región centro andina en el departamento de Cundinamarca: el Parque Natural Chicaque y el Parque Natural Los Tunos. Ambos ubicados en el municipio de San Antonio del Tequendama, como parte del Distrito de Manejo Integrado (DMI) Salto de Tequendama y Cerro Manjuí (CAR, 1999), conectado geográficamente con el Distrito de manejo integrado (DMI) de Cuchillas de Peñas Blancas y Subia (CAR, 1993), visible Figura 1.

El Parque Natural Chicaque abarca una extensión de 320 ha y se sitúa entre los 2.000 y 2.800 metros de altitud (Barbosa & Sáenz, 2017). Se caracteriza por diversidad de bosques, entre los que se encuentran la selva nublada, los bosques secundarios mixtos y los bosques de Roble (*Quercus sp*) y Gaque (*Clusia sp*); que ocupan aproximadamente el 80% del territorio en estudio y declarados como área de conservación natural. Este parque se destaca como destino competitivo para el desarrollo del turismo de naturaleza, atrayendo particularmente al turista extranjero por importancia sociocultural y la oportunidad de interactuar directamente con la naturaleza (Niño, 2020). Además, las condiciones naturales del parque han permitido desde la gestión privada promover diversas investigaciones académicas acerca de la vegetación, aves, herpetos, insectos, hongos, entre otros (Espinosa *et al.*, 2014).

En el caso del Parque Los Tunos forma parte del cinturón de niebla del valle del río Magdalena, donde se encuentran parches de bosque de niebla, áreas naturales rocosas escarpadas, cascadas y bosques secundarios (resultado de actividades agrícolas y de explotación forestal de eucalipto), así como otras transiciones de la cobertura forestal. Este espacio se aprovecha para desarrollar actividades de turismo de naturaleza, investigación y avistamiento de aves (Cáceres, Gutiérrez, Medina & López, 2015).

Figura 1. Localización de los Parques Chicaque y Parque los Tunos en el municipio de San Antonio del Tequendama



Nota: Desarrollado mediante el programa ArcGis (2024) y mapas de Google.

2.2. Métodos

La acción de investigación se orientó por el enfoque de estudios de caso (Mendoza-Martínez, 2015), considerando las singularidades del proceso de análisis vertical y horizontal del espacio. El uso del análisis espaciotemporal (Martin-López *et al.*, 2010), en la evaluación de los procesos de transición de las coberturas y el análisis de relaciones socio ecológicas (Del Cairo, Zuñiga, Ortega, Gallego, Maldonado, Triana & Gutiérrez, 2018) orientado a identificar formas de gobernanza pueden ser más eficientes que otros, respecto a la conservación de los recursos y el modelo de simulación dinámica con base en aplicaciones de Sistemas de Información geográfica. El estudio inicia en la revisión estructurada de fuentes científicas apalancadas en ecuaciones de búsqueda en diferentes bases de datos.

2.2.1. Análisis bibliométrico:

A partir del enfoque cuantitativo-descriptivo de tipo transversal (Hernández Sampieri, Fernández-Collado & Baptista-Lucio, 2014), se realizó la sistematización de información secundaria y la bibliometría de

producción científica referente al contexto mundial, nacional, regional y local de las características determinantes en el uso del suelo de APP presentes en bosques altoandinos con 95 iteraciones en las ecuaciones de búsqueda. Para el análisis bibliométrico se utilizaron los softwares de VOSviewer Visualizing Scientific Landscapes versión 1.6.18 con el cual se realizó el análisis de clúster, agrupando las palabras clave con una frecuencia de co-ocurrencia ≥ 5 . Seguidamente, se contó con software de Bibliometrix como sistema de programación R Biblioshiny 4.1, cuya herramienta permitió el desarrollo del mapa bibliométrico bidimensional con Análisis de Correspondencia Múltiple reduciendo la dimensionalidad a partir del uso de palabras clave y los títulos de las investigaciones. Esto último atendiendo las recomendaciones de Gálvez (2018).

2.2.2. Análisis Espacio Temporal

Se estableció el nivel de fotointerpretación de las coberturas de la tierra con base en la metodología CORINE Land Cover adaptada para Colombia y en la clasificación supervisada de coberturas (IDEAM, IGAC, IAvH, Invemar, SINCHI & IIAP, 2010) para el periodo 2000–2021. La información base incluyó el mapa de coberturas de la tierra del Plan de Ordenamiento Territorial del municipio de San Antonio del año 2000 (escala 1:25.000), la imagen satelital Sentinel 2021 y la cartografía base del Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Siguiendo la metodología de Manzanilla-Quiñones (2020) para la clasificación supervisada de imágenes satelitales mediante firmas espectrales (método de máxima verosimilitud) y empleando el software ArcGIS versión 10.8, se realizó la interpretación combinando las bandas roja, verde y azul. Se generaron puntos de control de coberturas (shapefile) para la asignación de identificadores (ID) y, posteriormente, se aplicaron las herramientas *Spatial Analyst Tools*, *Multivariate* y *Create Signatures*. Para áreas puntuales, se efectuó una redefinición más detallada de las coberturas mediante ajustes manuales en ArcGIS. La base de información de este proceso espacial se identifica en la Tabla 1.

Tabla 1. Fotointerpretación de coberturas de la tierra en el municipio de San Antonio del Tequendama

Insumo	Escala de trabajo	Temporalidad
Coberturas de la Tierra POT Municipio de San Antonio del Tequendama	1:25.000	2000
Imagen Satelital Sentinel 2021. Data Projection: Universal Transverse Mercator Mosaic Projection: WGS84 Extent: Global Source imagery: Sentinel-2 Cell Size: 10m (0.0000898degrees) Type: Thematic Source: Esri Inc. Publication date: July 2021	1:25.000	2021
Cartografía base de planchas: 227IID2, 227IID4, 227IVC1, 227IVC3, 246IB2, 246IB4, 246IIA1 y 246IIA3.	1:10.000	2010

2.2.3. Análisis de herramientas de participación

El análisis de los stakeholders se basó en la propuesta empírica sobre el comportamiento de las partes interesadas y en el enfoque de identificación de actores presentes en las APP (Styk & Bogaez, 2022). Se definieron dos niveles de influencia en la gestión de los recursos naturales. El nivel interno agrupa actores vinculados a las dinámicas de territorialidad local, como propietarios de predios, la Secretaría de Turismo

municipal, la Policía Nacional, la Alcaldía, pobladores, la Corporación de Turismo del Tequendama y organizaciones sociales rurales. El nivel externo corresponde a actores con mayor capacidad de decisión y control sobre la conservación de los ecosistemas, entre ellos: la CAR, Parques Nacionales Naturales, el Ministerio de Ambiente, el Instituto Nacional de Turismo, el SINAP, turistas, instituciones educativas, el Instituto Humboldt, RESNATUR, EPM, Emgesa, investigadores y el Grupo de Energía de Bogotá.

Se realizaron 14 entrevistas semiestructuradas con actores clave en la planificación y gestión de las APP y el manejo de los bosques. Estas se procesaron en MaxQDA Standard 2020 (v.20.4.0), generando códigos para identificar las unidades sociológicas asociadas al manejo de las coberturas naturales, siguiendo la propuesta de Moraima & Mujica (2008). Luego se aplicó un análisis de agrupamiento jerárquico de enlace único para evaluar las posiciones estructurales de las partes interesadas, con base en Lopezosa & Codina (2022). Adicionalmente, se aplicaron 60 encuestas a pobladores y turistas entre 2023 y 2024, procesadas en R mediante la librería *Likert*, con el fin de analizar las frecuencias de respuesta en las dimensiones ecológica, social y económica y consolidar su percepción sobre las dinámicas de transformación de las coberturas naturales.

La determinación de las unidades socioecológicas se plantearon con las configuraciones cartográficas de la regionalización ecológica en el análisis espaciotemporal a nivel local. Los aspectos de relacionamiento socioeconómico territorial se obtuvieron del análisis de los instrumentos participativos con los actores claves. La interacción entre estas dos territorialidades se caracterizó a escala puntual para las APP (Parques Chicaque y Tunos), siguiendo el enfoque propuesto por Martín-López *et al.* (2017) y Cerón, Fernández, Figueroa & Restrepo, (2019). La definición de los criterios de transformación de las unidades socioecológicas se estableció a partir del análisis de contenido, siguiendo la metodología de Lopezosa *et al.*, (2022), el análisis de Nube de Código mediante el software MAXQDA y los resultados de las encuestas realizadas a pobladores.

2.2.4. Modelo conceptual de dinámica del turismo de naturaleza

Las unidades socioecológicas corresponden a entidades analíticas del territorio donde se producen las interacciones entre lo ecológico y lo social permitiendo reconocer funcionalmente (aspectos como la gobernanza y las dinámicas productivas), así como los procesos de cambio y coevolución que afectan al sistema ecológico y social (Cerón *et al.*, 2019). A partir de la delimitación de las unidades socioecológicas, se determinaron las siguientes relaciones: Gente-Lugares (GL), Gente-Especies (GE) y Gente-Sistemas Productivos (GSP), con el objetivo de formular un modelo conceptual que represente la relación Gente-Turismo-Naturaleza (GTN) para los bosques altoandinos presentes en APP en el área estudio, siguiendo la metodología propuesta por Del Cairo *et al.*, (2019).

Inicialmente, se exploró la relación socioecológica Gente-Lugares (GL), la cual se define como el conjunto de transformaciones y representaciones en los espacios donde se desarrollan actividades ecoturísticas, como resultado de un análisis espaciotemporal. Luego, se examinaron las relaciones Gente-Especies, centradas principalmente en el bosque altoandino, y Gente-Sistemas Productivos, relacionadas con las coberturas de la tierra de uso socioeconómico.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Características y factores determinantes en el uso del suelo dentro de las Áreas Bajo Protección Privada asociados a bosques altoandinos.

Dentro de la primera etapa de la investigación se procedió a desarrollar el análisis de co-ocurrencia con 364 publicaciones científicas procesadas en el software VOSviewer, identificando 5 temáticas principales o palabras clave relacionadas con la estructura de conocimiento de la gestión de la APP: biodiversidad, SSEE, manejo forestal, cobertura natural y propiedad de la tierra. Con base en la consulta se formularon los determinantes genéricos del uso del suelo dentro de las APP asociadas al manejo de bosques altoandinos (ver Tabla 2).

Los determinantes identificados, guardan correspondencia con lo planteado por la UICN (Mitchell, Stolton, Bezaury-Creel, Bingham, Cumming, Dudley, ... Solano, 2019), en relación con las prácticas sostenibles en áreas protegidas. Estos aspectos son relevantes en la identificación de las relaciones e interacciones dentro del modelo planteado, considerando su relevancia para alcanzar la conservación con participación privada en zonas protegidas como son los bosques altoandinos en Colombia.

Tabla 2. Factores determinantes de uso del suelo en Áreas bajo Protección Privada (APP).

Temática	Factores	Descripción como determinante
Biodiversidad	Conservación de la biodiversidad	Protección y preservación de la variedad de especies vegetales y animales presentes en un área determinada. Para garantizar su supervivencia a largo plazo, pueden ser necesarias medidas específicas de conservación (MADS, 2012).
	Tipo de ecosistema	Características únicas del entorno natural, como la altitud, el clima y la topografía, que influyen en la distribución y abundancia de las especies, en este caso el bosque altoandino (MADS, 2012).
	Ensamblajes de flora y fauna	Comunidades de plantas y animales que coexisten en el área, siendo esenciales para mantener el equilibrio ecológico y la funcionalidad del ecosistema (MADS, 2012).
Servicios Ecosistémicos culturales	Turismo basado en naturaleza	Se enfoca en atraer visitantes hacia entornos naturales para actividades recreativas, educativas y de contemplación de la naturaleza (Martínez, 2017).
	Paisaje	Apariencia visual del entorno, incluyendo elementos naturales y culturales (Fischer <i>et al.</i> , 2015).
Manejo forestal	Área protegida	Zonas naturales o culturales que se gestionan con el propósito de conservar y utilizar sus recursos de manera sostenible (Mitchell <i>et al.</i> , 2019)
	Protección	Preservación de la integridad y la biodiversidad de un área frente a diversas amenazas antrópicas.
	Política de conservación	Directrices y normativas para la gestión y protección de los recursos naturales (MADS, 2012).
	Tiempo	Desempeña un papel crucial en la evolución de los ecosistemas y en la efectividad de las medidas de conservación a largo plazo
	Desarrollo sostenible	Equilibrio entre el crecimiento económico, la equidad social y la protección ambiental para satisfacer las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras (Daly, 1990)
	Conservación privada	Participación de propietarios privados en la protección y gestión sostenible de sus tierras para preservar la biodiversidad y los servicios ecosistémicos (Mitchell <i>et al.</i> , 2019)
Coberturas de la tierra	Áreas naturales	Comprenden ecosistemas y paisajes que no han sido significativamente alterados por la actividad humana. Estas áreas poseen una alta biodiversidad y

Temática	Factores	Descripción como determinante
		proporcionan servicios ecosistémicos clave (IDEAM <i>et al.</i> 2017)
	Áreas agrícolas o pecuarias	Terrenos utilizados para la producción de cultivos o la cría de animales (IDEAM <i>et al.</i> 2017).
	Factores socioeconómicos	Condiciones económicas, sociales y culturales que influyen en las decisiones sobre el uso del suelo.
Propiedad de la tierra	Propiedad privada	Posesión legal de tierras por parte de individuos, empresas u organizaciones privadas. Esto otorga derechos exclusivos sobre el uso y la gestión de dichas tierras (Mitchell <i>et al.</i> , 2019).
	Bosques privados	Áreas forestales que pertenecen a propietarios privados y están sujetas a su manejo y control. (Mitchell <i>et al.</i> , 2019).

Nota: Procesamiento de 364 publicaciones procesadas en el programa Bibliometrix, sistema de programación R Biblioshiny 4.1

Al comparar el total de los factores identificados en el estudio con los presentados por Calero *et al.* (2023), el análisis bibliométrico sobre el turismo de naturaleza en la gestión de destinos turísticos se encontró alta similitud respecto a las palabras clave denominadas en el estudio como *temáticas de preocupación*. De este modo, se identificaron los siguientes factores en común: turismo (tourism), biodiversidad (biodiversity), humanos (humans), paisaje (landscape), conservación de la naturaleza (nature conservation), gestión de la conservación (conservation management), área silvestre (wilderness área) y actividad recreacional (recreational activity).

De igual manera, los resultados obtenidos con respecto a lo indicado por Echeverri & Vieira (2022), existen cuatro principales tendencias en la investigación del turismo sostenible en Latinoamérica y el caribe: ecoturismo, comportamientos entre los stakeholders y la gobernanza e impactos del turismo sobre los sistemas socioecológicos. Dichas tendencias se encuentran enmarcadas en los siguientes factores de investigación: ecoturismo, comunidad, conservación, y gestión de la conservación.

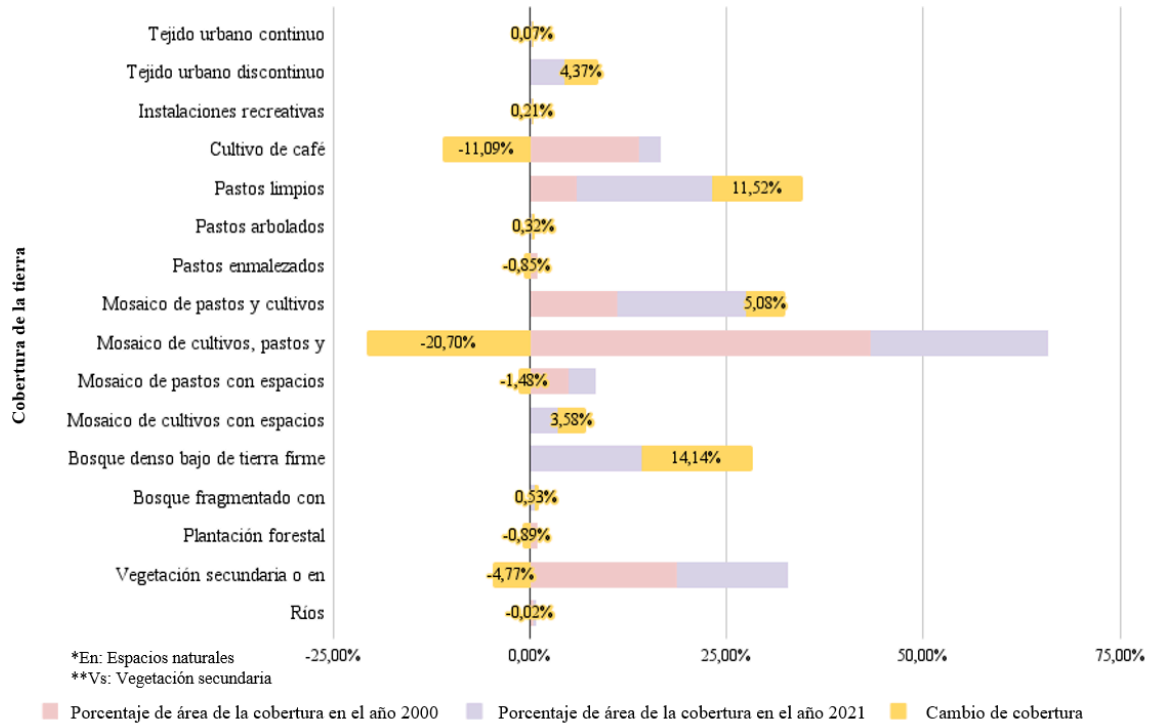
3.2. Análisis Espacio-temporal de cambios en la cobertura vegetal

El municipio de San Antonio del Tequendama muestra en el análisis multitemporal vectorial un cambio de las coberturas del territorio (82,5 km²) para los periodos del 2000 y 2021, (Ver Figura 2). Los cambios de cobertura del suelo en el territorio en la clasificación Corine Land Cover, indican la alteración o transformación de la vegetación natural, como producto de las presiones antrópicas productivas rurales. Es destacado el incremento de 11,52% en zonas de pastos limpios y el mosaico de pastos y cultivos con el 5,08%. Al mismo tiempo, se produjo la reducción del cultivo de café en un 11,09%, lo cual es concordante con lo expresado por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural en cuanto al Sistema de Información de Precios y Abastecimiento del Sector Agropecuario (SIOC, 2021), en relación la situación socioeconómica del mercado del café, los límites de productividad y los efectos climáticos.

El mosaico de pasto, cultivos y espacios naturales muestra un decrecimiento 20,30%. Lo que representa importantes indicios de uso acelerado y descontrolado de la actividad agropecuaria especialmente de la ganadería en ladera. Esto puede tener como consecuencias la reducción de la estabilidad paisajística, pérdida

de biodiversidad, limitaciones en el acceso al recurso hídrico, deforestación e inestabilidad de los suelos que por las pendientes genera mayor riesgo de vulnerabilidad en caso de un desastre.

Figura 2. Variación porcentual de las coberturas de la tierra entre el año 2000 y 2021 en San Antonio del Tequendama.



En cuanto al aumento del Mosaico de Cultivos con Espacios urbanos, la comunidad desarrolla estrategias hacia el cultivo de orquídeas, aromáticas y frutas, dentro de fraccionamientos prediales de minifundio (Espinosa et al, 2014). Es destacado el incremento en el bosque denso bajo de tierra firme en 14,3% y aumento de vegetación secundaria en un 8,00% como resultado del abandono o reposo de espacios convencionales agrícolas. Esto es favorable en la recuperación de los hábitats y los recursos naturales en cuanto a los SSEE y la generación de expectativas económicas motivadas en la dinámica turística local. En cuanto a la dinámica de los bosques en la zona de estudio se identifica fragmentación del bosque secundario y de las transiciones forestales en aproximadamente un 5%, con un bajo índice de nuevas plantaciones forestales protectoras, menor al 1%.

Se presenta para el análisis un aumento de bosque denso bajo de tierra firme y bosque fragmentado con vegetación secundaria. Esto puede atribuirse a la acción de reforestación protectora de las autoridades ambientales y gubernamentales regionales (Gobernación de Cundinamarca y la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca) realizadas durante el año 2003, en las cuales se adquirieron para el municipio el 11% de la zona de reserva Forestal Protectora del Distrito de Manejo integrado Cuchilla Piedras Blancas en las zonas de recarga hídrica mediante la implementación de diferentes acciones de conservación y restauración.

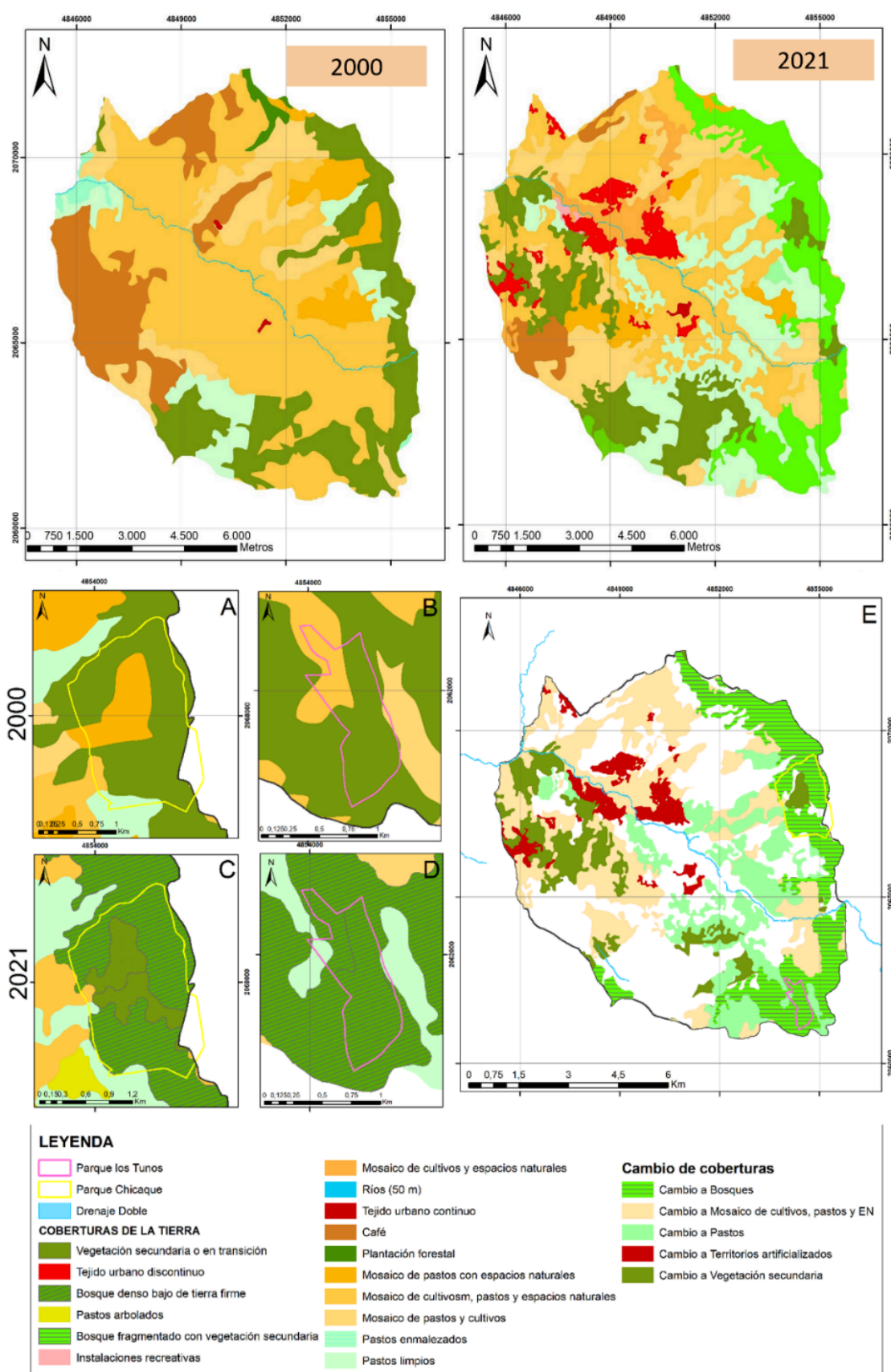
En la , se muestra la distribución de estos cambios espacio temporales en el área de influencia de las APP en estudio. Los recuadros A y C muestran las coberturas del Parque Natural Chicaque para los años 2000 y 2021, respectivamente, mientras que los recuadros B y D corresponden a las coberturas del Parque Los

Tunos en los mismos años. El recuadro E destaca los parches de cobertura que evidencian cambios durante el periodo analizado. Se destaca como los territorios artificializados han venido creciendo en respuesta al fraccionamiento predial y la variación en los usos del suelo rural local. La gentrificación del espacio rural por su cercanía la capital del país puede considerarse como otro impulsor de presiones dentro de los cambios de la cobertura, así como una mayor densidad poblacional por unidad predial.

Los valores de aumento en las coberturas naturales son positivos al contrastarlo con lo reportado por (Etter *et al.*, 2006 y Vásquez *et al.*, 2019), el primer estudio realizado en la Cordillera Oriental de Colombia obtuvo una reducción considerable en la cobertura forestal, con una pérdida neta de aproximadamente el 12% durante el período estudiado (1985 a 2015). En los Parques naturales los Tunos y Chicaque (ver recuadro A y D, figura 3) se observa un incremento en la cobertura natural predominante, principalmente asociada a la presencia de bosques densos y secundarios con vegetación secundaria. Estos ocupan aproximadamente el 87% del área en Chicaque y el 95% en los Tunos.

El aumento en la cobertura boscosa de estos lugares contribuye a mejorar la conectividad de los parches naturales dentro del municipio. Los resultados son de carácter positivo, ya que al contrastar el resultado general es superior al reportado por otros estudios como el de Rehman *et al.*, 2018, donde se obtuvo una disminución del 57% de las coberturas naturales en el Área Protegida de Aybua. Sin embargo, se aclara que el aumento de las coberturas naturales solo se ve reflejado dentro del parque y no en las zonas aledañas a manera de islas de conservación.

Figura 3. Análisis multitemporal de coberturas vegetales en el municipio de San Antonio del Tequendama, Parque Chicaque y Parque los Tunos para el 2000-2021



Nota: Nota. Basado en Romero (2025) con herramienta ArcGIS (2024).

3.3. Criterios vinculados a la transformación de unidades socioecológicas relacionadas con la conservación de bosques altoandinos en la zona de estudio.

A partir del análisis de contenido, con apoyo en el software MAXQDA de las entrevistas semiestructuradas con actores claves se establecieron las categorías centrales interpretativas con relación a las actividades de turismo de naturaleza, la conservación privada y la gobernanza en el contexto de las APP. La base de criterios responde a los aspectos relacionales e interacciones percibidas mediante los diferentes instrumentos cualitativos aplicados. Es la frecuencia discursiva y predominancias explicativas en las voces de los actores que se proponen lo siguiente: actividades turísticas, biodiversidad, servicios ecosistémicos, gobernanza privada, uso del suelo, gestión de las entidades áreas naturales (bosques), actividades socioeconómicas y cambios en la cobertura de la tierra. Con estos criterios se procedió a plantear su jerarquía funcional para el territorio en estudio con respecto a los procesos de las APP como unidades de vinculo socio espacial local y regional.

El análisis evidencia la relevancia actual del turismo en la economía rural, impulsando procesos productivos emergentes como la producción de plantas ornamentales y aromáticas en pequeñas fincas. No obstante, estas dinámicas generan presiones sobre la estabilidad ecológica y las áreas protegidas, donde la gobernanza pública es limitada. En esta línea, Niño & Contreras (2020) y Montagut & Hernán (2018) señalan que los medios de hospedaje y las adaptaciones operativas dentro de las APP también pueden afectar la estabilidad de los recursos naturales.

También se destaca la importancia de las coberturas forestales locales en la composición del paisaje local (como atractivo) para las actividades turísticas regionales y el logro de procesos de conservación en las áreas declaradas protegidas en los DMI. Un factor limitante en el proceso es el reporte de cifras oficiales de visitantes a las APP, que permitan estadísticamente obtener tendencias de aprovechamiento de los espacios turísticos, pero se estima que pueden llegar a más de 40.000 visitantes/año en el territorio considerando las cifras de movilidad por el corredor vial regional (Espinosa *et al*, 2014).

Como resultado del análisis de los criterios se establecieron seis unidades socioecológicas equiparables a veredas, en las que se encuentran: Arracachal, Chicaque, La Rápida, La Rambla, Vancouver y Cusio. Corresponden a las zonas con mayor biodiversidad ubicadas en coberturas naturales y seminaturales más conservadas y de interés para el turismo de naturaleza para las APP. Estas zonas se destacan por los servicios ecosistémicos que proporcionan, como la regulación hídrica, la oferta de espacios recreativos, almacenamiento de carbono, entre otros. Según lo planteado por Ostrom (2009) y Urquiza y Cadenas (2015), estas unidades territoriales pueden configurar el sistema social dentro del sistema socioecológico dada la interdependencia entre los factores humanos y ecológicos en la gestión de estos territorios.

El análisis de los criterios de transformación en los bosques altoandinos en las APP en estudio revela los procesos de interacción entre factores ecológicos, sociales y económicos que moldean estas unidades socioecológicas. El turismo de naturaleza se presenta como un motor económico transformador, pero su deficiente gestión puede aumentar la presión sobre los ecosistemas (Buckley, 2009). En este sentido, la promoción de modelos sostenibles, como sugiere Weaver (2006), es esencial para generar beneficios económicos mientras se protege la biodiversidad, tal como lo indica Stronza *et al.*, (2008).

De este modo, los servicios ecosistémicos, vitales para comunidades y visitantes, requieren atención prioritaria, especialmente en áreas protegidas privadas, como indica el MEA (2005). En la Figura 4, se

muestra el mapa de palabras obtenido desde MAXQDA en relación del análisis de contenido para la obtención de indicadores de transformación socioecológica.

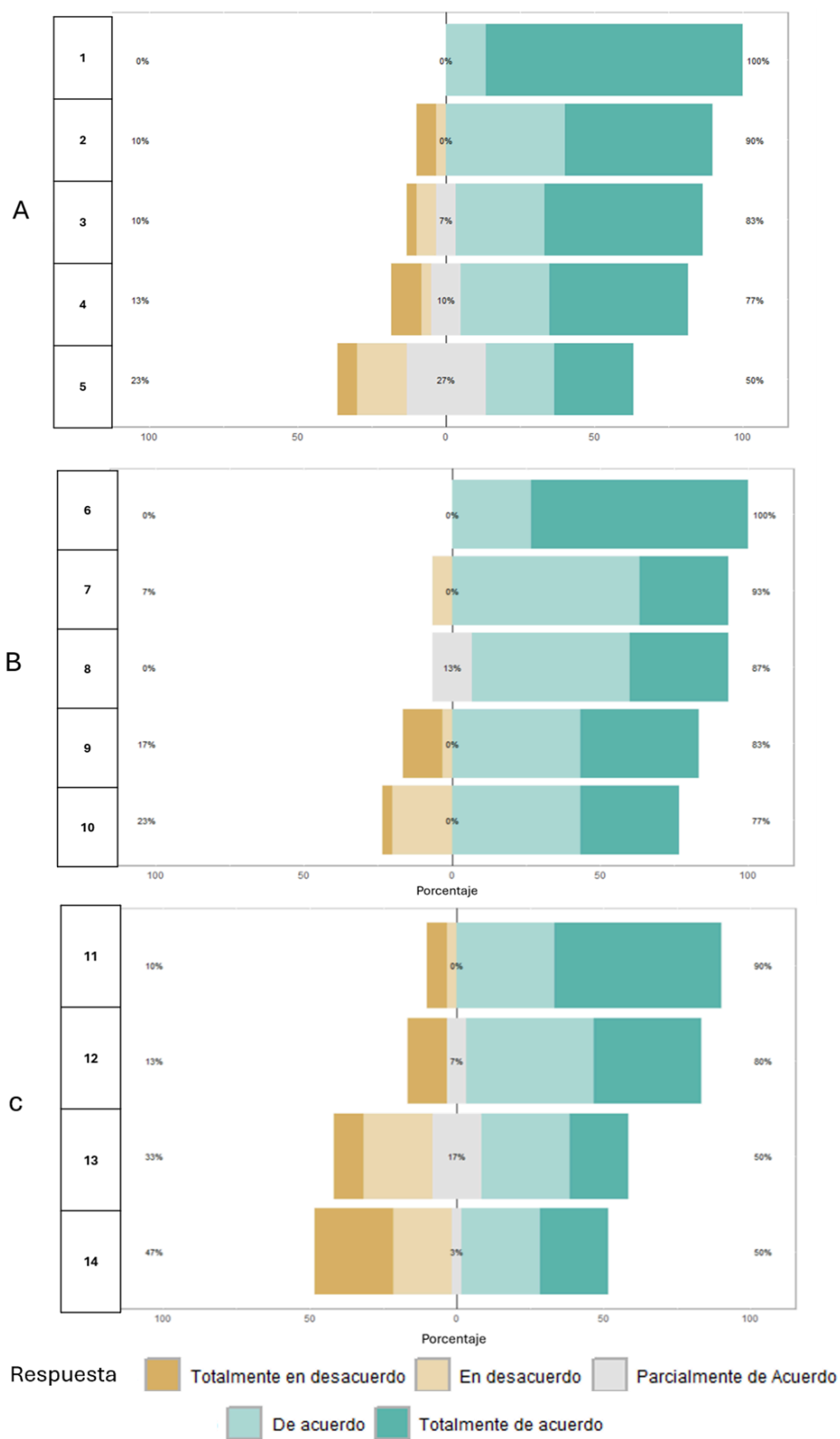
Figura 4. Resultado del análisis de contenido de las entrevistas a los diferentes Stakeholders



Nota: Nube de indicadores de transformación codificados a partir de análisis cualitativo de contenido a partir de las entrevistas semiestructuradas (Romero, 2025).

De igual manera, con apoyo en la escala Likert se procesaron las consultas de la población y los visitantes, obteniendo el conjunto de relaciones dinámicas de transformación de las unidades socioecológicas en respuesta a la dimensión ecológica, social y económica en la zona de estudio (ver Figura 5).

Figura 5. Dinámicas de transformación unidades socioecológicas por dimensión



Nota: Mediante la escala de Likert se detectaron las dinámicas de transformación de las unidades socioecológicas.

1. Dimensión ecológica. 1. La práctica del turismo de naturaleza requiere la conservación de la fauna y flora del bosque andino; 2. los espacios con cobertura boscosa resultan más adecuados para el desarrollo de actividades turísticas; 3. en los últimos años se han presentado cambios en las coberturas de la tierra, el uso del suelo y el paisaje del municipio; 4. se identifican zonas de deforestación asociadas principalmente a la extracción de madera; 5. dichos cambios en las coberturas están relacionados, en parte, con el aumento del turismo.

2. Dimensión social. 6. El contacto con la naturaleza en el municipio genera beneficios como tranquilidad, enriquecimiento espiritual y contemplación escénica; 7. la participación comunitaria es tenida en cuenta en las actividades de turismo de naturaleza; 8. las actividades turísticas promueven buenas prácticas para la conservación de los bosques; 9. el municipio ha implementado programas de educación ambiental orientados al fortalecimiento del turismo de naturaleza; 10. las instituciones motivan a los pobladores a involucrarse en la gestión turística local.

3. Dimensión económica. 11. Existe disposición para realizar acciones de conservación, protección, restauración, enriquecimiento y reforestación de los bosques andinos; 12. el turismo de naturaleza constituye una actividad económica establecida en el municipio; 13. la gestión municipal ha propiciado condiciones adecuadas para el disfrute de esta actividad; 14. para continuar y mejorar el programa de conservación de los bosques andinos, se considera necesario efectuar un pago adicional que permita mantener este ecosistema.

La Figura 5, identifica en el análisis para A. *dimensión ecológica* la importancia relativa que tiene para los actores del socio ecosistema la conservación de las coberturas naturales y el adecuado monitoreo de los cambios en el uso del suelo para la gestión del territorio. En B. la *dimensión social*, el turismo de naturaleza se destaca como actividad transformadora, que demanda de la inclusión de las comunidades locales y de la participación en la toma de decisiones. Finalmente, C. la *dimensión económica* implica mejorar, la gestión municipal y el control de las actividades que emergen como factores esenciales para garantizar una distribución equitativa de los beneficios derivados del turismo en el territorio.

3.4. Modelo conceptual de dinámica del turismo de naturaleza

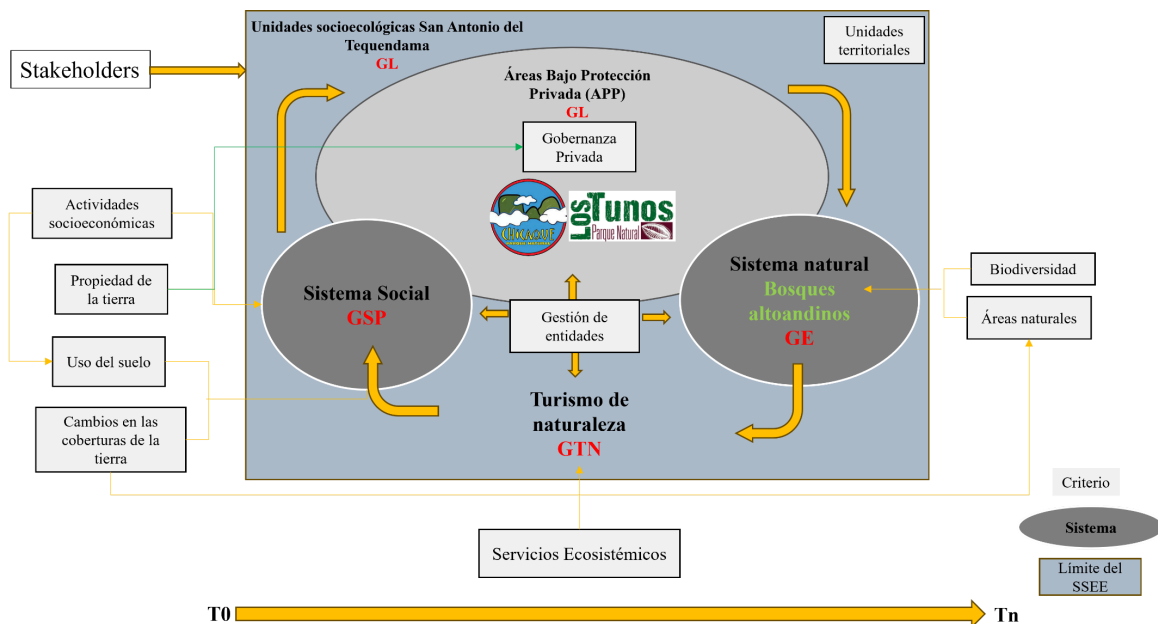
La construcción del modelo conceptual dentro de los socios ecosistemas fue adaptado a la metodología propuesta por Del Cairo *et al.*, (2018), en virtud de la complejidad en la dinámica del turismo de naturaleza y la gestión de los bosques altoandinos en el área de estudio. Estas interacciones, estructuradas en torno a las relaciones Gente-Lugares (GL), Gente-Especies (GE) y Gente-Sistemas Productivos (GSP), resaltan la importancia de integrar sistemas naturales y sociales para lograr un manejo sostenible del territorio e implementar alternativas efectivas de gestión y gobernanza (ver Figura 6).

Desde una perspectiva *ecológica*, la relación Gente-Especies (GE) resalta el papel central de los bosques altoandinos en la provisión de servicios ecosistémicos como la regulación hídrica y la conservación de la biodiversidad como compromisos de la planificación ambiental territorial. Según Chazdon (2014), los ecosistemas fragmentados como los bosques altoandinos pueden beneficiarse de iniciativas de regeneración ecológica, que mejoran la conectividad del paisaje y fortalecen la resiliencia frente a presiones humanas. Sin embargo, los resultados indican que las APP, enfrentan limitaciones para expandir sus beneficios ecológicos

más allá de sus propios límites, una problemática también señalada por Oldekop *et al.*, (2016) en su evaluación de áreas protegidas a nivel global.

En la dimensión *social* sus relaciones socioecológicas, muestran desde el análisis cambios significativos en las actividades económicas rurales del municipio. La relación GSP presenta como las dinámicas *económicas* han transformado recientemente el uso del suelo, reemplazando actividades convencionales agropecuarias por viveros y pequeños cultivos con reducción de la minería y la tala de especies maderables. Aunque estos cambios han disminuido parcialmente la presión sobre los ecosistemas forestales, también han alterado otras actividades económicas. Mitchell y Ashley (2010) destacan la importancia de integrar las cadenas de valor locales con el turismo para lograr una distribución más equitativa de los beneficios económicos de estos cambios. En este contexto, promover una gobernanza ambiental participativa permite actuar coherentemente a intereses diversos en el logro del desarrollo sostenible, incluidas las iniciativas privadas de conservación de recursos naturales.

Figura 6. Modelo conceptual de la dinámica del turismo de naturaleza de los bosques altoandinos presentes en las APP y en el municipio de San Antonio del Tequendama (Colombia).



La relación Gente-Lugares (GL) implica como el turismo de naturaleza puede ser motor transformador en el territorio. Buckley (2009) y Stronza *et al.*, (2008) indican como el turismo puede catalizar acciones para la conservación y el desarrollo económico local, a partir de la gestión territorial con las comunidades en los procesos de toma de decisiones en los instrumentos de planificación ambiental y ordenamiento territorial. Por último, la relación socioecológica Gente-Turismo-Naturaleza (GTN) evidencia la necesidad de un enfoque integrado que aborde los múltiples factores que afectan a los sistemas socioecológicos. Ostrom (2009), al respecto indica en estos sistemas que soluciones de contexto requieren sean consideradas tanto las características ecológicas como las necesidades humanas. Desde el nivel municipal, esto implica fortalecer las capacidades locales para ejercer la gestión integral del turismo, promover la gestión forestal y armonizar las actividades económicas sostenibles compatibles con los objetivos de conservación regionales en las áreas protegidas.

Las dinámicas locales del SSE funcionan en dos niveles territoriales desconectados. A microescala, dentro de las APP se ha consolidado un ciclo de retroalimentación virtuoso: la *gobernanza privada*, impulsada por un modelo económico de turismo de naturaleza, ha financiado acciones de manejo que permiten la recuperación de la cobertura boscosa, alcanzando hasta un 95% en la APP Los Tunos. El efecto espaciotemporal de esta dinámica aporta a la calidad del bosque a nivel de parche, evidenciada por la consolidación de bosques densos y la reducción de la fragmentación interna. Sin embargo, a escala de paisaje, estas APP funcionan como 'islas de alta calidad'. La matriz circundante está regida por otro conjunto de dinámicas: una *gobernanza municipal* con recursos limitados y una economía local en transición. Por lo tanto, aunque la calidad interna de estos bosques es alta, su calidad funcional a nivel de paisaje es limitada por su aislamiento.

En síntesis, en los últimos 20 años se han registrado cambios significativos en las coberturas de la tierra del municipio, como se presenta el análisis espaciotemporal, estos cambios responden principalmente a las dinámicas socioeconómicas locales. A pesar de la situación positiva local, los logros de la APP deben ser considerados limitados en materia de expansión periférica del bosque. Es poco uniforme las transiciones forestales en el territorio desde el motor económico del turismo. Los actores claves internos y externos en la gestión y el manejo del territorio, tanto desde el ámbito público como privado, tiene el potencial de generar un cambio positivo hacia la sostenibilidad y conservación de los bosques altoandinos.

4. CONCLUSIONES

El desarrollo de los bosques altoandinos y las transiciones forestales como escenarios del turismo de naturaleza en el Municipio de San Antonio de Tequendama, han mostrado cambios significativos en las dos últimas décadas en la transformación de los usos del suelo, favoreciendo la gestión de las áreas protegidas regionales vinculadas a los DMI presentes en el territorio con un 14,67% en bosques fragmentados con vegetación secundaria y bosques densos de tierra firme. Esto mejora la oferta de SSEE en el territorio con limitaciones de aprovechamiento.

Las APP evidencian, a través de su cobertura forestal, la consolidación y el mejoramiento sucesional del bosque secundario fragmentado, así como otras transiciones forestales que contribuyen a la conservación de hábitats de biodiversidad local. Este proceso ha potenciado los atractivos de la oferta ambiental en las unidades de estudio, favoreciendo el desarrollo de actividades de turismo de naturaleza, en particular el ecoturismo. Las reservas naturales de la sociedad civil, como los Parques Naturales Chicaque y Los Tunos, han sido clave en este incremento, aunque su impacto en los objetivos institucionales de conservación regional presenta limitaciones al ser desapercibidos.

En las APP se observa una dinámica de microescala caracterizada por un ciclo de retroalimentación positiva, en el que los propietarios privados implementan el turismo de naturaleza como estrategia central de negocio. Esta actividad genera recursos económicos que se reinvierten en conservación, traducándose en mejoras tangibles y sostenidas de la calidad y extensión de la cobertura boscosa en cada propiedad, dando lugar a auténticas "islas de conservación". Si bien estas han alcanzado altos niveles de recuperación ambiental, permanecen relativamente aisladas del contexto territorial más amplio.

En este marco, el turismo de naturaleza ha emergido como una oportunidad económica de cambio funcional relevante para el desarrollo regional y local, tal como lo reconocen tanto los actores internos como

externos. Esta realidad demanda la concepción de percepciones estructuradas de gobernanza ambiental, donde se incorpore y valore la capacidad de decisión de los actores locales, como las APP, para influir en los esquemas de planificación del desarrollo territorial. Con la articulación efectiva entre actores privados y públicos será posible potenciar la conectividad ecológica y lograr impactos positivos a escala de paisaje, fortaleciendo la sostenibilidad y resiliencia de los bosques altoandinos.

El modelo conceptual propuesto permite identificar cómo las interacciones entre los sistemas naturales y sociales en el Municipio de San Antonio de Tequendama, especialmente a partir de la transformación de los usos del suelo y el crecimiento del turismo de naturaleza, han repercutido en la dinámica de los bosques altoandinos. Los resultados demuestran que la gestión de las áreas protegidas, en especial de las APP, ha favorecido la consolidación de bosques secundarios y densos, incrementando la oferta de servicios ecosistémicos y promoviendo la conservación de hábitats biodiversos, aunque persistiendo retos para ampliar su impacto a nivel regional.

La efectividad de esta gestión forestal depende fundamentalmente del conocimiento local y de la capacidad de las autoridades ambientales para ejercer un seguimiento, control y regulación adecuados sobre el manejo y conservación de los bosques. En este sentido, la gobernanza privada, la provisión de servicios ecosistémicos y la participación activa de los distintos actores sociales se configuran como pilares esenciales para una gestión territorial integral y sostenible. La articulación de estos elementos fortalece la toma de decisiones colaborativa, asegura la protección de los recursos naturales y fomenta modelos económicos compatibles con la conservación ambiental, contribuyendo así tanto al bienestar de las comunidades como al equilibrio ecológico regional.

El análisis de las dinámicas socioecológicas revela que los cambios en los sistemas naturales y sociales son heterogéneos y varían en intensidad a lo largo del tiempo y el espacio. Sin embargo, la articulación efectiva entre actores públicos y privados, sumada a la implementación de estrategias de conservación estructuradas, impulsa la generación de escenarios favorables para la sostenibilidad territorial. Esta integración permite fortalecer un modelo de gestión que equilibre el desarrollo humano y la protección ambiental, promoviendo la resiliencia y la conectividad ecológica, y contribuyendo de manera significativa al bienestar de las comunidades locales y a la conservación de los bosques altoandinos.

REFERENCIAS

- Acuerdo 026 de 1993. [CAR]. Por el cual se declara y de alinda un Distrito de Manejo Integrado de los recursos naturales renovables. <https://www.car.gov.co/uploads/files/63f6a08bb3ff8.pdf>
- Acuerdo 043 de 1999. [CAR]. Por el cual se declara y alindera un Distrito de Manejo Integrado de los Recursos Naturales Renovables del Sector Salto del Tequendama- Cerro Manjuí. <https://www.car.gov.co/uploads/files/5ac7d6163d87f.pdf>
- Alessa, L., Kliskey, A., & Brown, G. (2008). Social-ecological hotspots mapping: a spatial approach for identifying coupled social-ecological space. *Landscape and Urban Planning*, 85(1), 27-39. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2007.09.007>
- Avella-M, A., Torres-R., S., Gómez-A., W., & Pardo-P., M. (2014). Los páramos y bosques altoandinos del pantano de Monquentiva o pantano de Martos (Guatavita, Cundinamarca, Colombia): caracterización ecológica y estado de conservación.
- Barbosa, T., & Saénz, N. (2017). *Diseño de interpretación ambiental y análisis de capacidad de carga turística del sendero colonial del parque natural Chicaque (San Antonio del Tequendama-Cundinamarca)* [Tesis de pregrado, Universidad Distrital "Francisco José de Caldas"].
- Binder, C. R., Hinkel, J., Bots, P. W. G., & Pahl-Wostl, C. (2013). Comparison of frameworks for analyzing social-ecological systems. *Ecology and Society*, 18(4), 26. <http://dx.doi.org/10.5751/ES-05551-180426>

- Borrini-Feyerabend, G., Bueno, P., Hay-Edie, T., Lang, B., Rastogi, A., & Sandwith, T. (2014). *Cartilla sobre gobernanza para áreas protegidas. Línea temática sobre Gobernanza del Congreso Mundial de Parques 2014 de la IUCN*. UICN.
- Buckley, R. (2009). *Environmental impacts of ecotourism*. CABI.
- Buckley, R. (2009). *Ecotourism Principles and Practices*. CABI Publishing.
- Caro, C., & Torres-Mora, M. (2015). Servicios ecosistémicos como soporte para la gestión de sistemas socioecológicos: Aplicación en agroecosistemas. *Orinoquia*, 19, 237. <https://doi.org/10.22579/20112629.338>
- Cáceres, Y. J., Gutiérrez, C. C., Medina, E., & López, F. (2015). *Aves de Los Tunos* (Guía Rápida No. 688-01). Field Museum. https://fieldguides.fieldmuseum.org/sites/default/files/rapid-color-guides-pdfs/688_colombia-aves_de_los_tunos_a1.pdf
- Cavelier, J., & Etter, A. (1995). Deforestation of Montane Forests in Colombia as a result of Illegal Plantations of Opium (*Papaver somniferum*). En *Biodiversity and Conservation of Neotropical Montane Forests* (pp. 541-549).
- Cerón Hernández, V. A., Fernández Vargas, G., Figueroa, A., & Restrepo, I. (2019). El enfoque de sistemas socioecológicos en las ciencias ambientales. *Investigación y Desarrollo*, 27(2), 85-109.
- Chapín III, F. S., Lovcraft, A. L., Zavaleta, E. S., Nelson, J., Robards, M. D., Kofinas, G. P., Trainor, S. F., Peterson, G. D., Huntington, H. P., & Naylor, R. L. (2006). Policy strategies to address sustainability of Alaskan boreal forests in response to a directionally changing climate. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 103(45), 16637-16643. <https://doi.org/10.1073/pnas.0606955103>
- Chazdon, R. L. (2014). *Second Growth: The Promise of Tropical Forest Regeneration in an Age of Deforestation*. University of Chicago Press.
- Combariza, J., & Aranda, Y. (2009). Exploración de consumo de servicios de turismo rural de la Provincia del Tequendama en Cundinamarca, Colombia, a través de las agencias operadoras de turismo de Bogotá. *Agronomía Colombiana*, 27, 121-128.
- Costanza, R., d'Arge, R., De Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., Limburg, K., Naeem, S., O'Neill, R. V., Paruelo, J., Raskin, R. G., Sutton, P., & Van Den Belt, M. (1997). El valor de los servicios ecosistémicos y el capital natural del mundo. *Nature*, 387(6630), 253-260. <https://doi.org/10.1038/387253a0>
- Daly, H. E. (1990). Toward some operational principles of sustainable development. *Ecological Economics*, 2(1), 1-6.
- De Groot, R. S., Alkemade, R., Braat, L., Hein, L., & Willemsen, L. (2010). Challenges in integrating the concept of ecosystem services and values in landscape planning, management and decision making. *Ecosystem Services – Bridging Ecology, Economy and Social Sciences*, 7(3), 260-272. <https://doi.org/10.1016/j.ecocom.2009.10.006>
- Del Cairo, C., Zuñiga, S., Ortega, J., Gallego, D., Maldonado, A., Triana, J., & Gutiérrez, T. (2018). Dinámicas socioecológicas y ecoturismo comunitario: Un análisis comparativo en el eje fluvial Guayabero-Guaviare. *Cuadernos de Desarrollo Rural*, 15, 1-23. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.cdr15-82.dsec>
- Díaz-Bravo, L., Torruco-García, U., Martínez-Hernández, M., & Varela-Ruiz, M. (2015). La entrevista, recurso flexible y dinámico. *Investigación en educación médica*, 2, 162-167. [https://doi.org/10.1016/S2007-5057\(13\)72706-6](https://doi.org/10.1016/S2007-5057(13)72706-6)
- Documento CONPES 3934 de 2018. [CONPES]. Política de Crecimiento Verde. (Colombia).
- Echeverri Rubio, A., & Vieira Salazar, J. A. (2022). Tendencias en la investigación del turismo sostenible en Latinoamérica y el Caribe: un análisis bibliométrico. *Revista Universidad & Empresa*, 24(42), 1-30. <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/empresa/a.11131>
- Espinosa, H., Cervera, L., & González, V. (2014). Aproximaciones a la definición de criterios de sostenibilidad ambiental en el turismo rural caso Provincia del Tequendama—Colombia. En *Anais Do Ix Congresso Internacional Sobre Turismo Rural E Desenvolvimento Sustentável Citurdes: Turismo Rural Comunitário: Estratégia De Desenvolvimento.: Vol. V* (pp. 1-14). Universidad De Sao Paulo.
- Etter, A., Andrade, A., Saavedra, K., & Cortes, J. (2018). Actualización de la Lista Roja de los Ecosistemas Terrestres de Colombia: Herramienta para la gestión de los ecosistemas. En *Biodiversidad 2017. Estado y tendencias de la biodiversidad continental de Colombia* (pp. 1-14). Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Etter, A., McAlpine, C., Wilson, K., Phinn, S., & Possingham, H. (2006). Regional patterns of agricultural land use and deforestation in Colombia. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 114(2-4), 369-386. <https://doi.org/10.1016/J.AGEE.2005.11.013>

- Fischer, J., Gardner, T. A., Bennett, E. M., Balvanera, P., Biggs, R., Carpenter, S., Daw, T., Folke, C., Hill, R., Hughes, T. P., Luthe, T., Maass, M., Meacham, M., Norström, A. V., Peterson, G., Queiroz, C., Seppelt, R., Spierenburg, M., & Tenhunen, J. (2015). Advancing sustainability through mainstreaming a social–ecological systems perspective. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 14, 144-149.
- Gálvez, M. C. (2018). Análisis de co-palabras aplicado a los artículos muy citados en Biblioteconomía y Ciencias de la Información (2007-2017). <https://doi.org/10.1590/2318-08892018000300001>
- Gobernación de Cundinamarca. (2007). *Planes de Ordenamiento Territorial de Cundinamarca*. Gobernación de Cundinamarca.
- Hamann, M., Biggs, R., & Reyers, B. (2015). Mapping social–ecological systems: Identifying 'green-loop' and 'red-loop' dynamics based on characteristic bundles of ecosystem service use. *Global Environmental Change*, 34, 218-226. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2015.07.008>
- Hansen, M. C., Potapov, P. V., Moore, R., et al. (2013). High-resolution global maps of 21st-century forest cover change. *Science*, 342(6160), 850-853.
- Hernández Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista-Lucio, M. D. P. (2014). *Fundamentos de metodología de la investigación*. McGraw-Hill.
- IDEAM. (2010). *Leyenda Nacional de Coberturas de la Tierra, Metodología CORINE Land Cover Adaptada para Colombia Escala 1:100 000*. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales.
- IDEAM, IGAC, IAvH, Invemar, I. SINCHI, & IIAP. (2017). *Mapa de Ecosistemas continentales, Costeros y Marinos de Colombia Versión 2.1. Escala 1:100.000*.
- Kappelle, M. (2021). *Introducción a los bosques nublados de Latinoamérica. Una síntesis regional*.
- Lara, D., Rojas, C., & Velásquez-Tibatá, J. (2017). Turismo de naturaleza. Oportunidad de desarrollo de las comunidades locales. En L. A. Moreno, G. I. Andrade, & L. F. Ruiz-Contreras (Eds.), *Biodiversidad 2016. Estado y tendencias de la biodiversidad continental de Colombia*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Liu, J., Dietz, T., Carpenter, S. R., Alberti, M., Folke, C., Moran, E., Pell, A. N., Deadman, P., Kratz, T., Lubchenco, J., Ostrom, E., Ouyang, Z., Provencher, W., Redman, C. L., Schneider, S. H., & Taylor, W. W. (2007). Complexity of coupled human and natural systems. *Science*, 317(5844), 1513-1516. <https://doi.org/10.1126/science.1144004>
- Lopezosa, C., & Codina, L. (2022). *MAXQDA para el análisis cualitativo de entrevistas: una guía para investigadores*. DigiDoc Research Group (Pompeu Fabra University).
- Manzanilla-Quñones, U. (2020). *Clasificación supervisada de imágenes satelitales mediante firmas espectrales: método de máxima verosimilitud* [Material divulgativo]. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.30020.45444>
- Martín-López, B., García-Llorente, M., Gómez-Baggethun, E., & Montes, C. (2010). Evaluación de los servicios de los ecosistemas del sistema socio-ecológico de Doñana. *Forum de Sostenibilidad. Revista de la Cátedra UNESCO sobre Desarrollo Sostenible de la UPV/EHU*, (4), 91-111.
- Martínez, V. (2017). El turismo de naturaleza: Un producto turístico sostenible. *Arbor*, 193, 396. <https://doi.org/10.3989/arbor.2017.785n3002>
- Mendoza Martínez, V. (2015). *Guía para elaborar estudio de caso*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.4593.6082>
- Millennium Ecosystem Assessment. (2005). *Ecosystems and human well-being: Synthesis*. Island Press. <https://www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf>
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Sistema de Información de Precios y Abastecimiento del Sector Agropecuario (SIOC). (2021). *CADENA CAFÉ* (Cifras Sectoriales). <https://sioc.minagricultura.gov.co/Cafe/Documentos/2021-03-31%20Cifras%20Sectoriales.pdf>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS). (2012). *Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (PNGIBSE)*. <http://www.humboldt.org.co/images/documentos/pdf/documentos/pngibse-espaol-web.pdf>
- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. (2014). *Plan de Negocio del Turismo de Naturaleza en Colombia*.
- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (MCIT). (2020). *Política de Turismo Sostenible: Unidos por la naturaleza*. Ministerio de Comercio, Industria y Turismo.
- PASOS. Revista de Turismo y Patrimonio Cultural. ISSN 1695-7121 <https://doi.org/10.25145/j.pasos.2026.24.064>

- Ministerio Internacional de Sabios para el Avance de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación. (2019). *Misión de Sabios Colombia Pacto por la Ciencia, la Tecnología y la Innovación: Un sistema para construir el conocimiento del futuro*. https://minciencias.gov.co/sites/default/files/libro_mision_de_sabios_digital_1_2_0.pdf
- Mitchell, B., Stolton, S., Bezaury-Creel, J., Bingham, H., Cumming, T., Dudley, N., & Solano, P. (2019). *Directrices para áreas bajo protección privada*. UICN. https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/styles/publication/public/book_covers/BC-PAG-029-Es.PNG
- Mitchell, J., & Ashley, C. (2010). *Tourism and Poverty Reduction: Pathways to Prosperity*. Earthscan.
- Mittermeier, R. A., & Rylands, A. B. (2017). *Biodiversity Hotspots BT - Reference Module in Earth Systems and Environmental Sciences*. Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-409548-9.09962-0>
- Moraima Campos, M., & Auxiliadora Mújica, L. (2008). El análisis de contenido: Una forma de abordaje metodológico. *Laurus*, 14(27), 129-144.
- Montagut, D., & Hernán, D. (2018). *Efecto de la perturbación turística sobre la diversidad y actividad de aves en el Parque Natural Chicaque, Colombia* [Tesis de pregrado, Pontificia Universidad Javeriana]. Repositorio Institucional Pontificia Universidad Javeriana.
- Naciones Unidas. (2018). *Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2018*. Lois Jensen.
- Niño, S., & Contreras, M. (2020). Actividad turística en el parque natural Chicaque como factor de desarrollo sostenible en las veredas Chicaque y Cascajal (Cundinamarca, Colombia). *Turismo y Sociedad*, XXVI, 173-203. <https://doi.org/10.18601/01207555.n26.08>
- Oldekop, J. A., Holmes, G., Harris, W. E., & Evans, K. L. (2016). A global assessment of the social and conservation outcomes of protected areas. *Conservation Biology*, 30(1), 133-141.
- Organización Mundial del Turismo (OMT). (2001). *Código Ético Mundial para el Turismo. Por un Turismo responsable*. Naciones Unidas. <http://cf.cdn.unwto.org/sites/all/files/docpdf/gcetbrochureglobalcodees.pdf>
- Ostrom, E. (2009). A General Framework for Analyzing Sustainability of Social-Ecological Systems. *Science*, 325, 419-422. <https://doi.org/10.1126/science.1172133>
- Otsuka, K., & Cheng, F. T. (2020). Embryonic forms of private environmental governance in Northeast Asia. *The Pacific Review*, 1-31.
- Ramírez, A. (2023). *Ecología Integral Una mirada sistémica de cara a la problemática ambiental actual*. Pontificia Universidad Javeriana.
- Rincon, A., Echeverry, M., Piñeros, A., Tapia, C., David, A., Arias, P., & Zuluaga, P. (2014). *Valoración integral de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos: Aspectos conceptuales y metodológicos*. Instituto de Investigación de Recursos Alexander von Humboldt (IAvH).
- Rodríguez, N., Armenteras, D., Morales, M., & Romero, M. (2004). *Ecosistemas de los andes Colombianos*.
- Rondón, J. C. (2015). *Fundamentos de ecología: Un enfoque ecosistémico*. Universidad Nacional de Colombia-Facultad de Ciencias.
- Stronza, A., Hunt, C. A., & Fitzgerald, L. A. (2008). Ecotourism and conservation: Effects on socio-economic status and resource use in indigenous communities. *Conservation Biology*, 22(4), 997-1007.
- SIRAP-EC. (2014). *Estrategias Complementarias de Conservación—ECC en el SIRAP del Eje Cafetero*. CARDER, CORPOCALDAS, CRQ, CORTOLIMA, CVC, RESNAUR, WCS.
- Styk, K., & Bogacz, P. (2022). A Method for Stakeholder Mapping in Connection with the Implementation of a Development Project. *Energies*, 15, 1592. <https://doi.org/10.3390/en15041592>
- Tobón, C., Gil, G., & Villegas, C. (2008). Aportes de la niebla al balance hídrico de los bosques altoandinos. En *Ecología de los Bosques Andinos Experiencias de Investigación*. Universidad Nacional de Colombia.
- TvAgro por Juan Gonzalo Ángel Restrepo. (2021, 13 de agosto). *Desarrollo agropecuario en San Antonio del Tequendama* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=itBnQPXOCuY>
- UICN. (2012). *Categorías y criterios de la Lista Roja de la UICN: versión 3.1 (2.ª ed.)*. UICN.
- Urquiza, A., & Cadenas, H. (2015). Sistemas socio-ecológicos: Elementos teóricos y conceptuales para la discusión en torno a vulnerabilidad hídrica. *L'Ordinaire des Amériques*, (218), 1-18. <https://doi.org/10.4000/orda.1774>
- PASOS. Revista de Turismo y Patrimonio Cultural. ISSN 1695-7121 <https://doi.org/10.25145/j.pasos.2026.24.064>

- Victorino, A. (2012). *Bosques para las personas: Memorias del Año Internacional de los Bosques 2011*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- Weaver, D. B. (2006). Turismo sostenible: teoría y práctica. En L. L. Ilie (Ed.), *La enciclopedia de geografía mundial* (pp. 950-960). Routledge.
- Young, K. R. (1997). Wildlife conservation in the cultural landscapes of the central Andes. *Landscape and Urban Planning*, 38(3), 137-147. [https://doi.org/10.1016/S0169-2046\(97\)00029-7](https://doi.org/10.1016/S0169-2046(97)00029-7)

Notas

Ingeniera Forestal de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas (2015) y candidata a Magister en Manejo, Uso y Conservación del Bosque de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.