

Territorial planning and ordering: Contradictions around land use in ecological protection zones. Case: Macas - Ecuador

Planificación y ordenamiento territorial: Contradicciones en torno al uso del suelo en las áreas de protección ecológica. Caso: Macas - Ecuador

Autores:

Garces-Cruz, Diego Fernando
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA
Estudiante de la Maestría en Desarrollo Local con Mención en Planificación, Desarrollo y Ordenamiento Territorial
Cuenca – Ecuador



dgarces@est.ucacue.edu.ec



<https://orcid.org/0009-0001-0524-9556>

Castillo-Ortega, Yonimiler
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA
Docente de la Maestría en Desarrollo Local con Mención en Planificación, Desarrollo y Ordenamiento Territorial
Cuenca – Ecuador



ycastillo@ucacue.edu.ec



<https://orcid.org/0000-0002-7710-5199>

Fechas de recepción: 25-JUN-2024 aceptación: 16-JUL-2024 publicación: 15-SEP-2024



<https://orcid.org/0000-0002-8695-5005>

<http://mqrinvestigar.com/>



Resumen

La presente investigación tiene como objetivo analizar el uso del suelo en las áreas de protección ecológica en el área urbana de la ciudad de Macas en el cantón Morona; para el desarrollo de la misma se utiliza el método inductivo – deductivo para comprender las generalidades teóricas sobre el ordenamiento territorial en el ámbito del desarrollo local sostenible. El método empírico se utiliza mediante la revisión documental y recolección de información para una visión clara de la realidad del estado actual del uso, ocupación de las áreas de protección ecológicas; usando la técnica de recolección de datos se realiza un levantamiento de información disponible en la institución municipal dentro del área de catastros para obtener los polígonos de protección y el catastro de los predios definidos en esa institución; se requiere el uso de la ortofoto con las curvas de nivel, con el uso de las ortofotos de los años 2016 y 2019 se realiza un análisis multitemporal para verificar los cambios existentes en este lapso de tiempo. Finalmente se encuentran las contradicciones entre la normativa existente y el estado actual del uso y ocupación del suelo en las áreas de protección ecológica en las áreas urbanas de la ciudad de Macas en base al desarrollo local sostenible.

Palabras clave: Áreas de protección ecológica; Uso de suelo; Planificación y ordenamiento territorial



Abstract

The objective of this research is to analyze land use in ecological protection areas in the urban area of the city of Macas in the Morona canton; For its development, the inductive-deductive method is used to understand the theoretical generalities about territorial planning in the field of sustainable local development. The empirical method is used through documentary review and collection of information for a clear vision of reality. of the current state of use, occupation of the ecological protection areas, using the data collection technique, a survey of information available in the municipal institution within the cadastre area is carried out to obtain the protection polygons and the cadastre of the defined properties. In this institution, the use of the orthophoto with the contour lines is required. With the use of the orthophotos from the years 2016 and 2019, a multi-temporal analysis is carried out to verify the changes that exist in this period of time. Finally, there are contradictions between the existing regulations and the current state of land use and occupation in the ecological protection areas in the urban areas of the city of Macas based on sustainable local development.

Keywords: Environmental protection areas; Land use; Territorial planning and ordering



Introducción

En la actualidad, el aumento acelerado de los asentamientos humanos y la industrialización ha tenido un impacto negativo en el medio ambiente, lo que ha llevado a la degradación de los recursos naturales, la pérdida de la biodiversidad y el aumento de la contaminación. Por esta razón, es esencial que se establezcan zonas de protección ecológica en las ciudades para reducir los efectos negativos de la actividad humana y proteger la naturaleza (Suárez y Molina, 2014).

En este sentido en una primera instancia se debe establecer el significado de áreas de protección, tomando lo manifestado por Dudley (2008) en donde indica que “Son espacios geográficos claramente definidos, reconocidos y gestionados, mediante medios legales u otros tipos de medios eficaces para conseguir la conservación a largo plazo de la naturaleza y de sus servicios ecosistémicos y sus valores culturales asociados” (p.10). Por lo que es necesario tener espacios claramente definidos y con normativa que regule su uso y conservación.

En la Constitución de la República desde el año 2008 se incorporan los derechos a la naturaleza mediante la máxima autoridad ambiental que es el Ministerio del Ambiente del Ecuador (MAE), que, mediante la normativa como el Código Orgánico del Medio Ambiente, se han dado instrumentos para crear zonas que sirvan para la conservación de los espacios de protección.

Con el reglamento al Código Orgánico del Medio Ambiente se establecen normas para la planificación del Desarrollo y Ordenamiento Territorial que es apoyada en el Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental cuyo objetivo es regular y gestionar de manera responsable los proyectos y actividades, evitando así impactos negativos en la naturaleza. En el artículo 405 dispone que se garantizará la conservación de la biodiversidad y establece sistemas en el que se encuentran los gobiernos autónomos descentralizados.

El Texto Unificado de Legislación Secundaria del Medioambiente (TULSMA) es el que establece la regulación de uso, en cuestión de calidad en los recursos, como: aire, agua y suelo, que plantea el compromiso de la sociedad, el estado y las organizaciones privadas hacia la protección de los ecosistemas para lograr un desarrollo sustentable.

Las zonas de protección son áreas designadas que ofrecen protección y conservación de la naturaleza y el medio ambiente. Estas zonas pueden incluir parques urbanos, áreas verdes, reservas naturales, zonas de deslizamientos, humedales, protección por talud entre otros. La creación de estas zonas es importante para proteger la biodiversidad, el agua, el aire y los suelos, así como para mejorar la calidad de vida de los ciudadanos (Fundación de Biodiversidad de España, 2017).



La urbanización ha llevado a la degradación y fragmentación del hábitat natural de las especies, también se han desarrollado construcciones ilegales en zonas que son de riesgo por deslizamientos; las zonas de protección son esenciales para proteger la biodiversidad y la conservación de lugares en donde no debe existir ningún tipo de edificación. La creación de zonas de protección permite la conservación y protección de espacios que son de gran importancia tanto para la conservación de la flora y la fauna, así como de la seguridad alimentaria (Ribadeneira y Morales, 2020).

Además, las zonas de protección pueden actuar como corredores ecológicos que conectan diferentes hábitats naturales en la ciudad, permitiendo el flujo de especies y la interacción entre ellas. Las zonas de protección son esenciales para proteger la biodiversidad, mejorar la calidad del agua y del aire y mejorar la calidad de vida de los ciudadanos. Por lo que es importante que se establezcan zonas de protección en las ciudades y que se les dé el mantenimiento adecuado para garantizar su efectividad. Solo a través de la protección de nuestro medio ambiente podemos garantizar un futuro sostenible para la sociedad y nuestro planeta (Gobierno Provincial de El Oro, 2019).

La planificación territorial es una herramienta fundamental para lograr un desarrollo sostenible en el Ecuador y su importancia se hace aún más evidente en el contexto de la protección. Además, la planificación territorial es clave para promover una gestión adecuada de los asentamientos humanos, evitando la expansión urbana desordenada que suele generar impactos negativos sobre el medio ambiente, como la deforestación, la pérdida de suelos, la contaminación y el cambio climático (Curi, 2020).

En Ecuador cada nivel de gobierno tiene competencias para la planificación en el territorio; siendo éstas: el gobierno central, las regiones, las provincias, los cantones y las parroquias, debiendo existir una adecuada articulación entre ellas, para así lograr un desarrollo ordenado y como eje transversal a la planificación se le considera el desarrollo sostenible, brindando un especial cuidado al entorno natural.

Según la constitución de la República del Ecuador son deberes primordiales del Estado: (...) 5. Planificar el desarrollo nacional, erradicar la pobreza, promover el desarrollo sustentable y la redistribución equitativa de los recursos y la riqueza, para acceder al buen vivir. 6. Promover el desarrollo equitativo y solidario de todo el territorio, mediante el fortalecimiento del proceso de autonomías y descentralización. (...); alineado a estos principios el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2021-2025, establece dentro de uno de sus objetivos fomentar modelos de desarrollo sostenibles aplicando medidas de adaptación y mitigación al cambio climático (Constitución de la República del Ecuador, 2008).

El Código Orgánico de Organización Territorial Autonomía y Descentralización (COOTAD) establece que el ordenamiento territorial es una función indelegable e intransferible del Estado y de los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GADs), además que los GADs



definirán y delimitarán las zonas de su territorio, de acuerdo con las normas y políticas establecidas por el Consejo Nacional de Competencias, tomando en cuenta las características y potencialidades de cada zona, incluyendo la delimitación de las áreas urbanas y rurales, las áreas de conservación ecológica, las áreas de riesgo, las áreas protegidas y las áreas de interés turístico (Código Orgánico de Organización Autonomía y Descentralización, 2010).

El COOTAD establece en el artículo 55 las competencias exclusivas de los gobiernos municipales en el literal a “Planificar, junto con otras instituciones del sector público y actores de la sociedad, el desarrollo cantonal y formular los correspondientes planes de ordenamiento territorial, de manera articulada con la planificación nacional, regional, provincial y parroquial, con el fin de regular el uso y la ocupación del suelo urbano y rural, en el marco de la interculturalidad y plurinacionalidad y el respeto a la diversidad”

La obligación de actualizar los planes de ordenamiento territorial y además elaborar un plan de uso y gestión del suelo para las áreas tanto urbanas como rurales dentro de las áreas de territorios que competen a cada nivel de gobierno. En la ley de uso y gestión del suelo LOOTUGS en los artículos 18 y 19 establecen la clasificación del suelo urbano y suelo rural, que tienen la siguiente sub-clasificación:

- Suelo Urbano: Suelo urbano consolidado, suelo urbano no consolidado y suelo urbano de protección.
- Suelo Rural: Suelo rural de producción, suelo rural para aprovechamiento extractivo, suelo rural de expansión urbana y suelo rural de protección.

En cuanto a la planificación y protección en el cantón Morona se tiene un Plan de Ordenamiento Territorial del año 2004 en donde definen como una sola área de protección a las riberas de ríos que bordean la ciudad, sin embargo, no se define normativas específicas sobre retiros y márgenes de protección, plan de ordenamiento que sigue vigente, a pesar de que las realidades territoriales han cambiado a lo largo de este tiempo.

Por lo que para la ciudad de Macas en la actualización del plan de ordenamiento territorial (2015) se determina que la falta de definición de franjas de protección ha repercutido para que el desarrollo de la ciudad se expanda hacia estas áreas, en el documento mantienen las mismas áreas de protección vigentes desde el 2004.

Es así como, debido a falta de normativa se crean cuerpos legales, el plan de actualización de uso de suelo 2016 en donde se definen áreas de protección dentro de la ciudad sin embargo estos límites no se encuentran acorde a la realidad de la ciudad, se establece que las áreas de protección en taludes y quebradas deben ser de diez metros en la parte superior y su base. La ordenanza que regula la protección, conservación y recuperación de los recursos hídricos, el uso y reposición de cobertura vegetal y las zonas de protección ecológica fue aprobada en el año 2019 y es en donde se determina la necesidad de delimitar las áreas de protección.



La presente investigación propone encontrar las contradicciones existentes en los cuerpos normativos y en el uso de suelo en las áreas de protección. Para definir estas contradicciones, es fundamental comprender que ellas surgen cuando dos o más regulaciones o normativa se contraponen, según lo manifestado por Fainstein (2010), las contradicciones pueden originarse debido a que diferentes jurisdicciones tienen competencias sobre los mismos temas, pero con enfoques diferentes. Además, el factor tiempo desempeña una parte importante ya que se actualizan o cambian lo que puede llevar a que exista conflictos según lo mencionado por Altshuler (2003).

Por lo tanto, en esta investigación se analiza como estas diferencias de enfoques, de normativas, en una misma institución generan contradicciones en los cuerpos normativos denominadas ordenanzas dentro del gobierno municipal y del uso de suelo que se lleva actualmente en áreas de protección.

En este sentido para dar respuesta al problema científico de la presente investigación se realiza una evaluación sobre el uso del suelo en las áreas de protección ecológica para encontrar las contradicciones existentes en el caso de la ciudad de Macas mediante el objetivo general que es analizar el uso de suelo en las áreas de protección ecológica; para lograr alcanzarlo, se proponen los objetivos específicos que son:

- Analizar normativa existente sobre el uso del suelo en áreas de protección ecológica para la ciudad de Macas.
- Diagnosticar el uso del suelo en áreas de protección ecológica en la ciudad de Macas y su relación con el plan de desarrollo y ordenamiento territorial.
- Determinar las contradicciones en cuanto al uso del suelo en áreas de protección ecológica en la ciudad de Macas.

Marco teórico

Según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe CEPAL (2001) el ordenamiento territorial es un proceso de planificación que ha existido a lo largo de la historia y tiene como objetivo establecer políticas, normas y estrategias para el uso del territorio de manera sostenible.

Mediante la planificación y ordenamiento territorial se establece el instrumento que se utiliza para organizar el territorio de una manera ordenada y sustentable sin embargo de acuerdo a lo enunciado por Sanabria (2014), el ordenamiento territorial es uno de los términos más complejos de definir ya que puede ser aplicado en diferentes actividades y muchas veces se utiliza el término de manera incorrecta.

Por lo que es necesario realizar la revisión de los criterios y análisis de diferentes autores para definir un concepto, en primer lugar, lo indicado por Márquez y Veloso en la investigación sobre el ordenamiento territorial en donde mencionan que:



Las intervenciones humanas tienen directamente o indirectamente consecuencias territoriales, las que numerosas veces son escasamente percibidas, haciéndose necesario instalar la atención sobre la manera cómo se fusionan, tanto en materia de acciones, de intervenciones, de proyectos, de políticas y también de normas, ya que la suma de los impactos de esas consecuencias territoriales están generando un cierto orden territorial, probablemente poco satisfactorio, llena de conflictos y situaciones complejas de resolver (2020, p.142).

El crecimiento de las ciudades está constituido directamente por sus habitantes, ciudadanos, autoridades, tomadores de decisiones, son las que se realizan desde viviendas hasta proyectos comunales; a medida que el crecimiento se desarrolla se siente la necesidad de controlar su crecimiento, sin embargo, no se tienen buenos resultados ya que son retos o contextos en constante cambio.

Según lo manifiesta Rendon (2019) los inicios de la noción de ordenamiento territorial tienen su origen en 1960, en la región francesa, en donde se vio relacionada con varios sucesos que habían ocurrido en la localidad, hasta que el parlamento francés aprobó instrumentos de planificación.

Lo manifestado por el autor para entender el tiempo y lugar en donde las poblaciones empiezan a tener un rápido crecimiento y esto incide para que se empiece a tener la necesidad de planificación del territorio, también es necesario saber que la planificación inició con normas relacionadas a la vivienda y posteriormente se analiza el urbanismo según la investigación de (Rendon, 2019, p.51) “relacionados con la vivienda, el urbanismo y el plan de ocupación de suelos con una proyección temporal de 30 años, determinando escalas de intervención con esquemas para el desarrollo”, con las primeras normas establecidas en el campo de la arquitectura se inicia por tener una mejor distribución de la población y sus actividades.

Sin embargo, Chiarella y Yakabi (2016), la definen desde tres perspectivas, la localización de los usos de suelo para el bienestar de la población con armonía a la naturaleza, la descentralización del poder político y las tomas de decisiones y las inversiones públicas. Además, en el texto de Rendon (2019), se indican que en los años 60 y 70 en Europa, estas ideas se iban fortaleciendo, mientras que en el Ecuador y en Latinoamérica se presentan como estrategias en los años 90, planteando el Ordenamiento Territorial como una herramienta para la organización del territorio y la ocupación de éste, a través de la distribución equilibrada con la población, definiendo a la arquitectura como la ordenación del espacio interno y el urbanismo como la ordenación del espacio externo.

La diferencia que existe en el tiempo entre Europa y Latinoamérica en cuanto a planificación es más de 30 años, por un lado, en Europa ya se fortalecían los conceptos de arquitectura,



urbanismo y por otro lado en Ecuador se iniciaba, con el ánimo de dar respuesta a los desafíos relacionados con la distribución equilibrada de la población.

En el estudio del Ordenamiento Territorial en Chile, Orellana et al (2020) indican que “el ordenamiento del territorio supone un ejercicio técnico con objetivos políticos, lo cual va desde la búsqueda del interés público hasta buscar superar fallas de mercado, para alcanzar un proyecto moderno de estado, sociedad y economía” (p.32). La planificación y el ordenamiento territorial no solo implican aspectos técnicos, sino que también esta intrínsecamente ligados a decisiones políticas y a la búsqueda del interés público, que puede tener diversos objetivos políticos, que van más allá de la distribución espacial.

Puede buscar superar la inequidad en la distribución de recursos o la falta de acceso a servicios básicos y promover un desarrollo económico equitativo. El ordenamiento territorial es una herramienta para construir un proyecto moderno de estado, sociedad y economía, al impulsar iniciativas que fomenten el desarrollo sostenible.

Es importante lo mencionado por Sandoval (2014) en la investigación publicada por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe, donde plantea que:

La planificación se refiere a la acción y efecto de planificar y a aquel plan general, metódicamente organizado y frecuentemente de gran amplitud, para obtener un objetivo determinado, tal como el desarrollo armónico de una ciudad, el desarrollo económico, la investigación científica, el funcionamiento de una industria, etc.” (p. 12).

Por lo que el ordenamiento territorial se puede considerar un conjunto de principios, estrategias, técnicas y leyes para la planificación del territorio, con el fin de alcanzar un uso racional y sostenible de los recursos, promover la equidad social, el desarrollo económico, y mejorar la calidad de vida de la población.

Así mismo el desarrollo sostenible se considera al “satisfacer las necesidades humanas fundamentales al tiempo que se preservan los sistemas que soportan la vida del planeta” (Severiche et al., 2017) por esta razón el desarrollo sostenible busca conciliar las necesidades presentes con la conservación del medio ambiente para las generaciones futuras, esto implica que se debe dotar prácticas y políticas que sean socialmente justas y ambientalmente responsables, sin embargo según Navarro y Rodríguez (2020), llevarlo a la práctica es un reto debido a todos los problemas que existe en cada territorio.

El ordenamiento territorial sostenible se ha convertido en una estrategia clave para regular las actividades productivas que contribuyen al desarrollo sustentable. Esta estrategia tiene como objetivo garantizar el uso adecuado del suelo y la aplicación de criterios ecológicos para promover el desarrollo económico y social, al mismo tiempo que se preserva y se recupera el medio ambiente (Castillo & Alexander, 2022).



Es importante la relación que debe existir entre el uso del suelo y la sostenibilidad, el uso del suelo debe ser sostenible para garantizar la protección de los recursos naturales y la calidad de vida de las comunidades locales, los riesgos potenciales de desastre etc. El uso del suelo debe ser planificado de manera estratégica, considerando los impactos ambientales y realizando zonificaciones de los diferentes usos en las ciudades (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2019).

En la planificación de los territorios, se debe realizar una zonificación de los usos de suelo ya que una mala organización tendrá efectos negativos “en diversos países se viene dando el uso máximo a los recursos naturales; hecho que ha representado en muchos casos impactos negativos en los ecosistemas y han ocasionado procesos de desarrollo desequilibrados.” (Castillo & Alexander, 2022, p.418).

En la investigación realizada por las Naciones Unidas se menciona que los gobiernos deben ser apoyo para que estos lineamientos puedan ser llevados a cabo, siguiendo los lineamientos de los ODS y la Agenda 2030, artículos que fueron incluidos dentro de la constitución del Ecuador, como:

Art. 3.- Son deberes primordiales del Estado: 6. Promover el desarrollo equitativo y solidario de todo el territorio, mediante el fortalecimiento del proceso de autonomías y descentralización. Art. 275.- El régimen de desarrollo es el conjunto organizado, sostenible y dinámico de los sistemas económicos, políticos, socio-culturales y ambientales, que garantizan la realización del buen vivir, del sumak kawsay. (...) El buen vivir requerirá que las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades gocen efectivamente de sus derechos, y ejerzan responsabilidades en el marco de la interculturalidad, del respeto a sus diversidades, y de la convivencia armónica con la naturaleza.

Art. 276.- El régimen de desarrollo tendrá los siguientes objetivos: [...] 6. Promover un ordenamiento territorial equilibrado y equitativo que integre y articule las actividades socioculturales, administrativas, económicas y de gestión, y que coadyuve a la unidad del Estado. Art. 284.- La política económica tendrá los siguientes objetivos: [...] 5. Lograr un desarrollo equilibrado del territorio nacional, la integración entre regiones, en el campo, entre el campo y la ciudad, en lo económico, social y cultural. (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2019).

Planificación y ordenamiento territorial en áreas de protección ecológica

Las Naciones Unidas (United Nations, 2018) definen a la planificación como a la generación de acciones para proteger los recursos naturales y ecosistemas vulnerables por medio de la identificación y evaluación de los recursos naturales, la definición de objetivos y metas claras, la coordinación y participación de actores relevantes y el monitoreo y evaluación



continua. Consecuentemente la planificación se lo debe realizar con objetivos desde el punto de vista también de la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales.

Un concepto sobre la relación entre la planificación y las áreas de protección es la indicada por Palacios (2018) la protección ambiental está directamente vinculada con la planificación y el uso del territorio ya que para el desarrollo de un plan de Ordenamiento es necesario aplicar normativa de planificación y de preservación del territorio. Por lo que se entiende la importancia de la estrecha relación y cuidado que se debe tener al momento de planificar los territorios.

Las ciudades y territorios crecen mediante las herramientas de planificación establecidas en la normativa ecuatoriana los planes de ordenamiento y los respectivos planes de manejo y uso del suelo, que son de obligación para cada gobierno seccional, en donde los gobiernos de cada jurisdicción deben realizar la planificación del territorio tomando en consideración las áreas de protección para lo cual se debe realizar una delimitación de las áreas de protección.

La planificación en las áreas de protección en Ecuador se basa en la Ley de Gestión Ambiental y sus regulaciones asociadas, así como en los instrumentos de planificación a nivel nacional y local. La Ley establece los principios y directrices generales para la conservación del ambiente y la biodiversidad, y establece la necesidad de una planificación adecuada del uso del territorio para garantizar la protección de los recursos naturales.

Uno de los principales instrumentos de planificación utilizados en Ecuador es el Plan de Ordenamiento Territorial (POT). Este plan es elaborado a nivel local y tiene como objetivo principal regular y orientar el uso y ocupación del territorio, incluyendo las áreas de protección. El POT debe considerar normativas de superior jerarquía, como la Constitución y las leyes ambientales, y garantizar la conservación de los recursos naturales y la protección de los ecosistemas.

La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza define a las áreas de protección como “Un espacio geográfico claramente definido, reconocido, dedicado y gestionado, mediante medios legales u otros tipos de medios eficaces para conseguir la conservación a largo plazo de la naturaleza y de sus servicios ecosistémicos y sus valores culturales asociados” (Dudley, 2008, P.10).

Por lo que es importante contar con las áreas de protección identificadas y definidas. En este sentido, las áreas protegidas son una herramienta importante para la conservación de la naturaleza y la promoción del desarrollo sostenible. Estas áreas deben estar definidas geográficamente y que deben estar administradas o reguladas para lograr objetivos específicos de conservación, protección o recuperación.

Las áreas de protección según sus características pueden ser los parques naturales, las reservas naturales, las áreas silvestres, zonas húmedas, áreas de gestión de vida silvestre, las



áreas de paisaje protegido, etc. Sin embargo todas buscan conservar el medio ambiente y preservar los recursos asociados al objeto de protección, buscando un uso adecuado y una apropiada gestión en los recursos (Martínez, 2015).

En Ecuador el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) como lo menciona el Ministerio del Ambiente (2013) es la principal estrategia nacional de conservación en el país, con un 20% del territorio en 4 regiones y 20 provincias, la clasificación que ha desarrollado el SNAP es: Parques nacionales, reservas biológicas, reservas geobotánicas, reservas marinas, áreas nacionales de recreación, reservas de producción de fauna, refugios de vida silvestre, áreas ecológicas de conservación Municipal.

Metodologías para definir los usos de suelo en áreas de protección ecológica

De acuerdo a Almonte et al. (2020) en una investigación de los factores del deterioro de las áreas naturales protegidas periurbanas del Valle de Puebla, México se utiliza una metodología que consta de dos etapas; la primera es la recolección de datos como la cartografía digital y ortofotos de las áreas periurbanas, que fueron proporcionadas por la secretaria del medio ambiente, también se realizó un análisis espacial para verificar la localización y la delimitación de las áreas de protección, además se realizó una investigación documental para examinar las declaratorias oficiales y analizar los programas y proyectos relacionados en las áreas de protección.

En la segunda etapa de la metodología se realizaron recorridos y observaciones de campo con el fin de recopilar información sobre el estado actual de las áreas de protección y evaluar la pérdida territorial que se han dado sobre estas áreas.

La metodología usada por el investigador se basa en obtener información por medio de instituciones públicas que son las encargadas de manejar la cartografía actualizada, con estos insumos es importante contraponer con la verificación de la localización y delimitación in situ de las áreas de protección.

El estudio realizado por Orellana (2012) utiliza metodologías que se enfoca por considerar al territorio como un sistema compuesto por cuatro subsistemas interrelacionadas (medio físico, población, sistemas de asentamientos humanos y el marco legal) y parte por realizar un diagnóstico en donde analiza los subsistemas territoriales para comprender en detalle las características, dinámicas y desafíos específicos de cada componente del territorio. Esto proporciona una base sólida para el análisis posterior y la identificación de problemas, fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas. Para posteriormente sintetizar los resultados y crear un modelo territorial actual. La metodología incluye un pronóstico de posibles escenarios futuros, lo que permite una visión completa y ayuda a anticipar los posibles cambios y desafíos que el territorio pueda enfrentar. Esto es especialmente relevante en un contexto de planificación y toma de decisiones a largo plazo.



En esta metodología se enfocan en investigar el territorio en la etapa del diagnóstico, para identificar las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas en cada área, para que con estos insumos se puedan proponer escenarios futuros.

En el trabajo de investigación realizado por Núñez (2021) en la Ciudad de México establecen dos partes en la metodología de investigación: en primer lugar, un análisis del cambio de uso en el suelo con una matriz de tabulación cruzada o matriz de transición que consiste en tener dos mapas de un mismo sitio en diferentes tiempos usando información disponible y en segundo lugar el procesamiento y análisis de datos.

En la investigación efectuada por Roldán et al. (2021) en la ciudad de Loja – Ecuador realizan una metodología en donde analizan los espacios verdes urbanos, se enfocan en los elementos claves, como los núcleos, conectores y su clasificación y escala dentro de los espacios verdes urbanos. Un aspecto importante es el trabajo colaborativo entre tres instituciones y la participación de actores locales y expertos en talleres temáticos, lo que asegura una visión desde diferentes perspectivas de análisis.

En cuanto a la investigación de Loja se utiliza información cartográfica del municipio, datos verificados en campo, ortofotos de satélite, se identifican y mapean elementos estructurantes como hidrografía, áreas naturales protegidas y geomorfología, ubicados en las áreas periurbanas y rurales. Además, se consideran elementos de oportunidad y condicionantes, como suelos en riesgo por movimientos en masa e inundaciones, suelos aptos para la producción agrícola y parques.

La identificación y mapeo de elementos estructurantes son relevantes para comprender la distribución y la importancia de los recursos naturales en las áreas periurbanas y rurales. Esto ayuda a visualizar la relación entre el entorno natural y las áreas urbanas y a identificar posibles áreas de conservación y protección.

En el análisis de la metodología utilizada por Elizalde y Pascual (2018), en Colombia, se realiza unas comparaciones y estudios multitemporal de imágenes utilizando softwares libres mediante sistemas de información geográfica. Se inició con la información disponible en el servidor libre Earth resources observation an science center (Eros) del servicio geológico de los Estados Unidos, se realizó un análisis multitemporal de la cobertura del uso de suelo, utilizando imágenes satelitales comprendido entre los años 1990 y 2016, el procesamiento de toda la información se realizó con el software Impacto ToolBox, que dio como resultado la identificación de cinco clases de cobertura.

Por otro lado, la investigación realizada en México por Villegas Martínez et al. (2019) utilizan un estudio teórico-metodológico con la planeación participativa, la cartografía participativa, las entrevistas estructuradas y el análisis multicriterio. También se utilizaron herramientas como cuestionarios y fotografías, así como insumos geo tecnológicos, como el



GPS, software, imágenes de satélite y mapas. Además, se emplearon técnicas de trabajo de campo, como la observación directa, la información y los recorridos de campo.

De la metodología analizada se destaca el levantamiento de información cartográfica por lo que en la presente investigación se realiza el levantamiento de información disponible en el Municipio del cantón Morona, además se utiliza fichas basadas en la establecida por Inmobiliar para el levantamiento de información de los usos actuales en las áreas de protección y la variación que ha existido en el tiempo mediante un análisis multitemporal para determinar las contradicciones en cuanto al uso de suelo en las áreas de protección ecológica.

Material y métodos

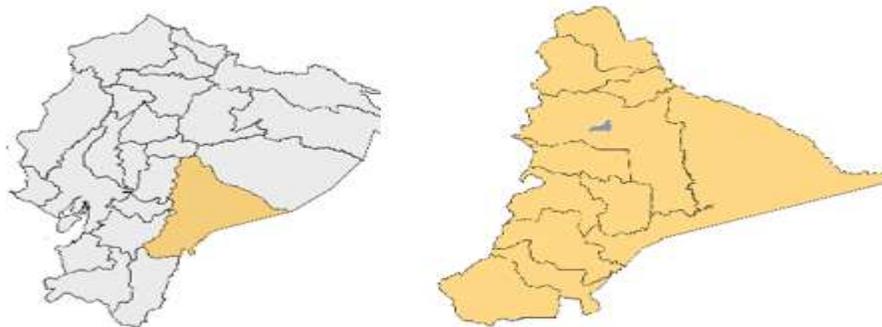
La ciudad de Macas está ubicada en el centro del cantón Morona, siendo la cabecera cantonal y capital de la provincia de Morona Santiago, que se encuentra localizada al sureste del país; Macas, según el censo 2022 tiene una población de 22.398 habitantes y se encuentra a una altitud de 1030 m.s.n.m con un clima lluvioso tropical de 19°C en promedio. Es la única parroquia urbana de las doce parroquias que conforman el cantón Morona.

La ciudad se encuentra rodeada de exuberante vegetación, ríos caudalosos y una biodiversidad única propia de la selva amazónica, se organiza a partir del aeropuerto Edmundo Carvajal que forma un eje norte-sur y se encuentra delimitado por el río Jurumbaino al oeste y el río Copueno al este.

La trama urbana predominante es ortogonal, de manera que se ha limitado la integración armónica entre el medio físico natural y el área urbana. Según el plan de ordenamiento territorial del cantón Morona, la falta de planificación de vías marginales a los ríos y de franjas de protección ha resultado en la prolongación de la trama urbana hacia las áreas de preservación ecológica.

Figura 1.

Ubicación de la ciudad de Macas



Nota: Datos de el Gobierno Autónomo Descentralizado de Morona Santiago. Fuente: Elaboración propia.

Los resultados de la presente investigación se estructuran al obtener datos de las tres fuentes de información: la obtenida de la ficha de observación, la normativa vigente y el análisis multitemporal para determinar las contradicciones en la planificación y el uso de suelo en las áreas de protección en la ciudad de Macas.

El tipo de investigación que se realiza es mixta, por cuanto la intervención se ejecuta desde la combinación del enfoque cuantitativo y cualitativo. La investigación tiene un alcance descriptivo puesto que se realiza un análisis de las áreas de protección ecológica para llegar a conclusiones que determinen las contradicciones en cuanto al uso del suelo en las áreas de protección ecológica.

El trabajo de investigación comprende la zona protegida del área urbana de la ciudad de Macas. Según plantea el GAD Municipal del Cantón Morona mediante la ordenanza de uso y ocupación del suelo del año 2019; esta área incluye las riberas de los ríos: Upano, Jurumbaino, Copueno. Además del área de taludes y quebradas con pendientes superiores al 30%, en una extensión de 251 hectáreas.

El estudio se realiza en tres etapas: En la primera se hace un levantamiento de información de campo con la utilización de fichas de observación. La ficha de observación consta de dos partes, para la búsqueda sobre datos: del uso de suelo y la información predial. Para el diseño de la primera parte se utiliza como base la metodología establecida por el acuerdo ministerial Nro.029-16 del Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda del año 2016. Para la segunda parte se tomó como referencia el modelo de ficha predial para el levantamiento de información en campo establecido por el Servicio de Gestión Inmobiliario del Sector Público correspondiente al año 2014.

Para la valoración de la ficha, se asignan pesos a cada una de las variables consideradas, tales como ubicación, uso del suelo, localización en la manzana, topografía, construcción en áreas de protección, riesgo, tipo de áreas de protección e infraestructura existente. Cada variable recibe una ponderación de 1 en caso afirmativo y 0 en caso contrario.

En la segunda etapa se realiza una investigación documental de los cuerpos normativos oficiales, estos son: la Ordenanza que declara, regula, autoriza y controla las zonas de protección ecológica en el cantón Morona; la Ordenanza que sanciona el Plan de actualización del uso y ocupación del suelo del cantón Morona y la información de cartografía que incluye las ortofotos, los planos catastrales y las capas de las construcciones existentes dentro de las áreas de protección y que se encuentran en área de riesgo.



La población de estudio comprende 449 predios ubicados dentro de las áreas de protección en la parte urbana de la ciudad de Macas, según información oficial proporcionada por la Dirección de Control Urbano Avalúos y Catastros del GAD Municipal del Cantón Morona.

Para lo cual se realiza un levantamiento de información de la totalidad de los predios dentro de las áreas de protección en la ciudad de Macas, para así obtener un análisis completo sobre el uso de suelo en estas áreas.

La tercera etapa permite el análisis sobre las ortofotos correspondientes a los años 2016 y 2019, los cambios en el uso del suelo a lo largo del tiempo, empleando la metodología de análisis multitemporal propuesta por Elizalde y Pascual (2018). Este enfoque se basa en análisis espaciales realizados mediante la comparación de interpretaciones de coberturas en imágenes de satélite, fotografías aéreas o mapas de una región específica en distintos momentos temporales.

La aplicación de esta metodología permitió evaluar las variaciones en las condiciones de las coberturas, posibilitando así la comprensión de la evolución del entorno natural o las consecuencias de la actividad humana (Chuvienco, 1990). Para procesar las imágenes satelitales, se empleó el programa arcgis, utilizado por Simonetti y Marelli (2015) para identificar las clases de cobertura del suelo.

Finalmente, con la información obtenida se analizaron las contradicciones en cuanto al uso del suelo en las áreas protegidas. Este análisis constituyó la base para la propuesta de lineamientos para cumplir con la normativa para la clasificación del uso de suelo en áreas de protección.

Resultados

Las áreas de protección están delimitadas y normadas en la ordenanza que sanciona el plan de actualización del uso y ocupación del suelo de la ciudad de Macas, cubriendo un área de 251.90 hectáreas que representa 18.83% con relación a la ciudad. Las fichas de observación realizadas mediante recorridos en territorio se obtuvieron resultados en cuanto al uso de suelo actual y la forma que tienen los predios en las áreas de protección, tal como se indica en la tabla 1; teniendo como resultado que el uso principal de los predios en las áreas de protección es residencial con el 42.09% seguido de suelo baldío con el 41.43%, predios de propiedad del GAD Morona el 10.24%, de uso comercial el 10.24%, destinados a turismo el 1.56% y de equipamiento público el 1.34%. De todos los usos existentes el 42.09% tienen construcciones que se encuentran emplazadas en áreas de protección.

Tabla 1.

Porcentaje del tipo de uso de suelo y forma del predio en áreas de protección.



Uso de suelo					Forma del predio			
Residencial	Baldío	Predio municipal	Comercial	Equipamiento Público	Turismo	Regular	Irregular	Muy irregular
42.09	41.43	10.24	3.34	1.34	1.56	75.06	11.36	0.89

Nota: Elaboración propia, 2024.

En el levantamiento de información se consideró la topografía de los terrenos y los tipos de vías que se encuentran al frente de cada uno de los predios indicados en la tabla 2. El 80.62% de los terrenos presenta desnivel, el 14.48% está a nivel y el 4,23% terrenos se encuentra bajo nivel de la vereda con desnivel. El tipo de vía predominante en estas áreas es de lastre con el 68.37%, además existe un 0.67% de predios que no cuentan con ingreso a los terrenos.

Tabla 2.

Porcentaje de tipo de topografía y tipo de vías en áreas de protección.

Tipo de topografía			Tipo de Vía			
A Nivel	Con Desnivel	Nivel bajo vereda	Lastre	Adoquinado	Asfalto	No tiene
14.48	80.62	4.23	68.37	8.91	22.05	0.67

Nota: Elaboración propia, 2024.

La disponibilidad de servicios básicos se indica en la tabla 3, en donde predios con red de distribución de agua potable proveniente del GAD municipal representan el 89.98% y la dotación de energía eléctrica el 85.97%. Además, el alumbrado público abarca el 64.59%, el servicio de recolección de basura el 52.12% y el servicio de transporte público dentro de las zonas estudiadas es del 25.61% que cuentan con este servicio.

Tabla 3.

Porcentaje de tipo de topografía y tipo de vías en áreas de protección.

Dotación de Agua		Energía eléctrica		Alumbrado público		Recolección de basura		Transporte público	
Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
89.98	10.02	85.97	13.81	64.59	35.41	52.12	47.88	25.61	74.83

Nota: Elaboración propia, 2024.

En la tabla 4 se presenta los resultados de los tipos de áreas de protección, donde los predios con pendientes superiores al treinta por ciento alcanzan el 78.17%, seguidos por la protección del río Jurumbaino con el 21,16% y la protección del río Copueno con un 0.67%. Además, se verifica que el 46.33% de predios poseen construcciones en el área de protección y de éstas el 83.30% tienen riesgo a causa de deslizamientos.

Tabla 4.



Porcentaje de tipos de áreas de protección, construcciones existentes y existencia de riesgo.

Tipo de áreas de protección			Construcción en Área de Protección		Existe Riesgo	
Río Jurumbaino	Pendientes superiores al 30%	Río Copueno	Si	No	Si	No
21.16	78.17	0.67	46.33	52.56	83.30	26.50

Nota: Elaboración propia, 2024.

Para analizar la normativa vigente en las áreas de protección se revisaron los cuerpos normativos; el GAD Morona tiene tres ordenanzas referentes al tema de investigación: 1) Ordenanza que declara, regula, autoriza y controla las zonas de protección ecológica en el cantón Morona, en donde establecen los parámetros de protección según la información de la siguiente tabla 5.

Tabla 5.

Normativa. - Ordenanza que declara, regula, autoriza y controla las zonas de protección ecológica en el Cantón Morona, 2019.

Delimitación de las áreas de protección	Protección de ríos				Protección del suelo			
	Ríos menores a 3m	Ríos de 3m a 10m	Mayores a 10m	Menores o iguales a 5m	Mayor a 5m	Retiro de 10 metros en taludes	Pendientes mayores al 30%	Pendientes del 100% de inclinación
				8m	Doble de la longitud del ancho del río	X		

Nota: Elaboración propia, 2024.

2) Ordenanza que sanciona el plan de actualización del uso y ocupación del suelo, con las normativas indicadas en la tabla 6, en donde se establecen delimitaciones a las áreas de protección de la zona urbana de la ciudad de Macas, además se articula con el plan de ordenamiento territorial vigente para la ciudad de Macas del año 2014 que es en donde se norma la protección de los ríos y la protección por talud.

Tabla 6.

Normativa. - Ordenanza que sanciona el plan de actualización del uso y ocupación del suelo, 2019.

Protección de ríos	Protección por talud
--------------------	----------------------



Delimitación de las áreas de protección	Ríos menores a 3m	Ríos de 3m a 10m	Mayores a 10 m	Menor o igual a 5m	Mayor a 5m	Retiro de 10 metros en taludes	Pendientes mayores al 30%	Pendientes mayores al 45% de inclinación
X	15m	30m	50m			X	X	

Nota: Elaboración propia, 2024.

Y 3) Ordenanza que es la que regula la protección, conservación y recuperación de los recursos hídricos que suministran agua en la jurisdicción cantonal, el uso y reposición de cobertura vegetal y las zonas de protección ecológica en el Cantón Morona, datos consolidados en la tabla 7.

Tabla 7.

Normativa. - Ordenanza que regula la protección, conservación y recuperación de los recursos hídrico, el uso y reposición de cobertura vegetal y las zonas de protección ecológica, 2019.

Delimitación de las áreas de protección	Protección de ríos				Protección del suelo			
	Ríos menores a 3m	Ríos de 3m a 10m	Mayores a 10 m	Menor o igual a 5m	Mayor a 5m	Retiro de 10 metros en taludes	Pendientes mayores al 30%	Pendientes mayores al 45% de inclinación
				8m	20 metros a cada lado			X

Nota: Elaboración propia, 2024.

Con la ficha de información diseñada se realiza un recorrido por cada predio, donde se determinó que las construcciones existentes cuentan en un 85,97% agua potable, lo que recae a una contradicción, mientras el uso de suelo no permite construcciones en áreas de protección, el GAD municipal dota a los predios con este servicio, fomentando así los asentamientos informales.

Para analizar la cobertura de suelo, se realiza un estudio en dos tiempos específicos: el 2008 y el 2018. Se realizó un análisis de la cobertura vegetal en las áreas de protección, en primer lugar se obtuvo el mapa de pendientes para determinar las áreas superiores al treinta por ciento además de las áreas de protección a los ríos y mediante el software arcgis se procesó la información disponible del GAD Morona con la cartografía, dando como resultado un cambio de uso en las áreas naturales por deforestación e implementación de infraestructura tal como se indica en figura 2, obteniendo que, de las 221,48 hectáreas que comprende las

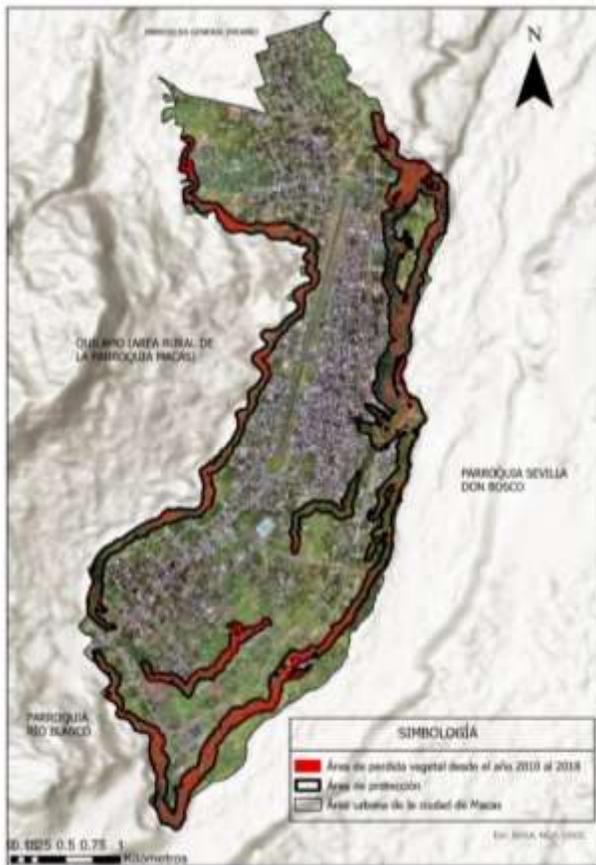


áreas de protección de la ciudad de Macas, 47 hectáreas se han visto afectadas lo que representa el 21% en donde ha cambiado el uso de suelo.

Concluyendo que, la municipalidad no ha tenido un control constante sobre estos espacios, por el uso que se está dando en la ocupación en áreas con pendientes superiores al treinta por ciento y las riberas de los ríos, puesto que el 42,09% están utilizados con viviendas. Este fenómeno se da por la falta de planificación en las áreas en donde el GAD municipal es propietario del 10,24% de este porcentaje el 1.56% está siendo bien utilizado; con un parque lineal en el centro de la ciudad y de protección al medio ambiente, el restante son predios baldíos que se prestan para invasiones o asentamientos irregulares.

Figura 2.

Áreas con pérdida de vegetación.



Nota: Datos del Gobierno Autónomo Descentralizado de Morona Santiago. Fuente: Elaboración propia.

En los mapas analizados, el cambio en el uso de suelo se ha producido por la falta de una normativa específica, puesto que existen tres ordenanzas, lo que hace que al momento de

ponerlas en vigencia unas se contraponen con otras, siendo el caso más grave el porcentaje de margen de protección en donde se establecen el treinta por ciento conforme al COOTAD y en la última aprobada se indica el cuarenta y cinco por ciento, norma que se contrapone al plan de ordenamiento territorial vigente.

Conforme a estas contradicciones esta investigación puede servir para futuros lineamientos que van a ayudar a tener mayor clarificación en el uso del suelo en las áreas protegidas, preservar estos lugares y generar proyectos para conservar y mejorar las condiciones ambientales, si se trabajan en planificar, controlar y preservar estas áreas

Discusión

Conforme los resultados obtenidos en la tabla 8 se presenta un resumen de las contradicciones encontradas entorno al uso de suelo y las áreas de protección en la ciudad de Macas.

Tabla 8.

Resumen de contradicciones.

Contradicciones	Descripción
Uso actual del suelo en áreas protegidas	El 42.09% de los usos de suelo en las áreas de protección son residenciales, aun cuando las normativas prohíben construcciones en estas zonas. Esto indica una contradicción entre la normativa existente y la realidad del uso del suelo.
Infraestructura y servicios básicos	El 85.97% de construcciones en las áreas de protección en la ciudad de Macas cuentan con servicio de agua potable. Aunque el uso de suelo no permite construcciones en áreas de protección, el GAD municipal dota a los predios con servicios básicos como agua potable, fomentando asentamientos informales.
Predios municipales	El Gad municipal tiene el 10.24% de predios sin ningún uso en áreas de protección, en los que se pueden generar proyectos de conservación.
Cambios en el uso del suelo	La investigación muestra que ha existido el 21% de cambio en el uso del suelo en las áreas naturales debido a la deforestación e implementación de infraestructura, aun cuando existe normativas. Esto indica una falta de control constante sobre estos espacios.
Contraposición de normativas	Se identifica que existen tres ordenanzas que rigen las áreas de protección, con normativas que se contraponen entre sí, en la normativa de protección de ríos y la protección de los

suelos con pendientes elevadas. Generando confusión y permitiendo cambios no deseados en el uso del suelo.

Nota: Elaboración propia, 2024.

Las áreas de protección en la ciudad de Macas aun cuando cuentan con definiciones y delimitaciones específicas, se ven sometidas a presiones constantes que amenazan su integridad y transforman su uso. La investigación revela que, en el caso específico de la ciudad de Macas, la expansión de la infraestructura urbana ejerce una presión significativa sobre estas zonas, dando lugar a asentamientos que comprometen las coberturas naturales. Este fenómeno refleja la complejidad de mantener la preservación ambiental en entornos urbanizados en constante crecimiento. En este sentido Chapa y Montalvo (2012) revela que existe una presión significativa sobre los espacios destinados a la conservación del entorno natural, debido a la falta de una planificación adecuada y la ausencia de controles efectivos, lo que ha propiciado la ocupación ilegal, comprometiendo su función original.

El cambio de uso en las áreas de protección identificado en la investigación se vincula estrechamente al incremento y desarrollo de infraestructura, planificación de vías y la creciente demanda de espacios para el desarrollo habitacional. Esta situación se asemeja con la investigación de Camacho (2015) en donde indican que los entornos urbanos, se enfrentan a una presión constante derivada del crecimiento demográfico, generando la necesidad de expandir las fronteras urbanas hacia áreas originalmente designadas para la protección ambiental.

Las áreas verdes son fundamentales para proteger el desarrollo de la naturaleza y para dotar de espacios públicos. En la actualidad el 8.68% de los predios destinados para este fin en la ciudad de Macas se encuentran en estado de abandono. En relación a esta situación Galfioni (2017) expone que los espacios verdes públicos son de vital importancia para una adecuada calidad de vida urbana, por lo que se deben potenciar, preservar y recuperar estos espacios. En el caso de estudio el GAD municipal dispone de predios el 10,24% de los predios en áreas de protección, sin embargo, no están siendo utilizados y se encuentran sin mantenimiento.

Los cambios de uso de suelo existente en la zona de estudio se dan por la pérdida de vegetación, implementación de infraestructura y la planificación de vías en las áreas de protección, por consecuencia el desarrollo de la ciudad se extiende hacia las áreas de protección, en la investigación realizada por Abad (2001) indica que la urbanización provoca contaminación y también deterioro de los recursos naturales. En la investigación se demuestra que ha existido pérdida de vegetación debido al proceso de urbanización, donde la expansión de la ciudad resulta en la conversión de áreas naturales en espacios urbanizados.



Las ordenanzas vigentes presentan contradicciones que impactan directamente en la planificación y organización de las áreas. Estas normativas generan conflictos en la protección de las zonas designadas como áreas de protección. Lo planteado por Según Morales (2015) indicada además que es fundamental lograr un desarrollo armonioso entre la normativa y las actividades de uso del suelo, con el propósito de identificar la presencia de riesgos naturales para una correcta aplicación del ordenamiento territorial.

Conclusiones

El análisis de teorías sobre el uso del suelo en áreas de protección ecológica a través de revisión bibliográfica ha proporcionado una base conceptual para comprender los fundamentos teóricos que respaldan la planificación y gestión ambiental; al revisar la literatura especializada, se han identificado perspectivas y enfoques que contribuyen a la comprensión de la relación entre el uso del suelo y la protección ambiental.

Las teorías revisadas enfatizan la importancia de una planificación territorial en las áreas de protección ecológica. La planificación efectiva debe considerar no solo la preservación de la biodiversidad y los ecosistemas, sino también la integración armoniosa de las zonas protegidas con el desarrollo urbano.

Se ha destacado el conflicto inherente entre el desarrollo humano y la conservación del medio ambiente en áreas de protección. Las teorías subrayan la necesidad de encontrar un equilibrio adecuado que permita el desarrollo sostenible sin comprometer irreversiblemente la integridad de las zonas protegidas.

Se resalta la importancia de contar con normativas, regulaciones claras y aplicables en las áreas de protección ecológica. La ausencia de marcos normativos efectivos conduce a la ocupación desordenada y al cambio no planificado en el uso del suelo, como se evidencia en la investigación realizada en la ciudad de Macas.

La necesidad de un monitoreo continuo y una evaluación periódica del estado de las áreas de protección es un elemento esencial para adaptar las estrategias de conservación a los cambios en el entorno y garantizar la eficacia a largo plazo.

El análisis del uso de suelo en las áreas de protección revela que la ciudad de Macas ha experimentado un crecimiento urbano que no ha logrado integrarse armónicamente con el entorno natural de las áreas de protección ecológica. La trama urbana predominante, aunque ortogonal, ha limitado la integración armoniosa entre el medio físico natural y el área urbana. Existen contradicciones entre las normativas vigentes y la realidad del uso del suelo en las áreas de protección. A pesar de que las normativas prohíben construcciones en estas zonas, el 42.09% de los usos de suelo en estas áreas son residenciales. Esto refleja una falta de aplicación efectiva de las regulaciones existentes.

El diagnóstico destaca que el Gobierno Autónomo Descentralizado (GAD) de Morona es propietario del 10.24% de las áreas de protección, sin embargo, su uso no siempre se traduce



en prácticas efectivas de conservación. La falta de una planificación integral contribuye a la poca o nula utilización efectiva de estos predios municipales.

La investigación señala que la falta de planificación de vías marginales a los ríos ha contribuido significativamente a la expansión desordenada hacia las áreas de protección ecológica. Este desafío en la planificación de infraestructuras es una causa directa de la presión sobre las zonas naturales.

Además, el análisis multitemporal revela un cambio en el uso del suelo en las áreas naturales de protección, con una pérdida del 21% de la cobertura vegetal en un período de diez años. Esto indica una falta de control constante sobre estas áreas y destaca la necesidad de medidas más efectivas de conservación.

Por lo que se proponen las siguientes estrategias para tener control sobre las áreas de protección en la ciudad de Macas:

1. Realizar un nuevo plan de ordenamiento, además realizar el plan de uso y gestión de suelo en donde los límites sean redefinidos y con controles estrictos para cualquier actividad que pueda alterar las condiciones ecológicas de estas áreas.
2. Unificar las normativas para eliminar ambigüedades y fortalecer las disposiciones que prohíben el cambio de uso del suelo en áreas protegidas.
3. Desarrollar un plan de manejo y uso del suelo específico para áreas de protección que contemple la conservación ecológica y el desarrollo controlado.
4. Restringir la provisión de servicios básicos nuevos (como agua y electricidad) a desarrollos no autorizados dentro de áreas de protección, desincentivando así los asentamientos informales.
5. Desarrollar un plan específico para el uso de predios municipales en áreas de protección (10.24%), priorizando proyectos de conservación, investigación y educación ambiental.
6. Establecer corredores ecológicos que conecten distintas áreas de protección dentro y alrededor de la ciudad de Macas para facilitar la migración y supervivencia de especies, así como la regeneración natural de los ecosistemas, debido a que el 41,43% de los predios se encuentran baldíos.
7. Promover la participación comunitaria en la conservación y vigilancia de estas áreas, incluyendo programas de guardianes ecológicos voluntarios.
8. Lanzar campañas de educación ambiental pública sobre la importancia de las áreas de protección para el ecosistema y la comunidad.
9. Aumentar la frecuencia de las inspecciones y las sanciones para las infracciones, asegurando la aplicación efectiva de las leyes.

10. Establecer un sistema de monitoreo continuo con tecnología GIS y sensores remotos para detectar cambios no autorizados en el uso del suelo y la cobertura vegetal.

Referencias bibliográficas

- Almonte, M. T., González, Á. B., López, S. V., Valverde, B. R., Gutiérrez, V. C., & Bello, G. C. (2020). Factores del deterioro de las áreas naturales protegidas periurbanas del Valle de Puebla, México. *Estudios Demograficos y Urbanos*, 35(1), 51–82. <https://doi.org/10.24201/edu.v35i1.1828>
- Americo, J., Chiarella, R., & Yakabi, K. (2016). Planificación y ordenamiento territorial. Consideraciones a partir del caso peruano. *Revista Política e Planejamento Regional*, 3(2), 137–158.
- Asamblea Nacional. (2008). Constitución de la República del Ecuador. <https://www.cpcs.gob.ec/wp-content/uploads/2020/01/cootad.pdf>
- Asamblea Nacional. (2010). Código Orgánico de Organización Autonomía y Descentralización (COOTAD). Disponible en <https://www.cpcs.gob.ec/wp-content/uploads/2020/01/cootad.pdf>
- Castillo, V., & Alexander, H. (2022). Sustainable land-use planning management in Latin America: A systematic literature review. *Revista Venezolana de Gerencia*, 27(98), 417–434. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.27.98.3>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2014). Métodos y aplicaciones de la planificación regional y local en América Latina. Disponible en <https://www.cepal.org/es/publicaciones/36967-metodos-aplicaciones-la-planificacion-regional-local-america-latina>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2019). Planificación para el desarrollo territorial sostenible en América Latina y el Caribe. Disponible en <https://www.cepal.org/es/publicaciones/44731-planificacion-desarrollo-territorial-sostenible-america-latina-caribe>
- Curi Chacón, M. (2020). Desarrollo Sostenible en América Latina. Fundación futuro latinoamericano. Disponible en <https://www.ffla.net/wp-content/uploads/2021/03/dimensiones-del-desarrollo-sostenibleen-america-latina.pdf>
- Fundación de Biodiversidad de España. (2017). Patrimonio natural, cultural y paisajístico claves para la sostenibilidad territorial. Observatorio de la sostenibilidad en España. Disponible en https://oibc.oei.es/uploads/attachments/88/Patrimonio_Cultural_y_Paisaj%ADstico_claves_para_la_sostenibilidad_territorial.pdf



- Gobierno Provincial de El Oro. (2019). Propuesta del Subsistema de Áreas Naturales de Conservación y diseño del Corredor Ecológico de la provincia de El Oro. Disponible en <http://inabio.biodiversidad.gob.ec/wp-content/uploads/2020/10/Libro%20Propuesta%20ACP%20y%20Corredor%20Ecol%C3%B3gico%20de%20la%20provincia%20de%20El%20Oro%202019.pdf>
- Márquez M., & Veloso E. (2020). El ordenamiento territorial en Chile: Estado del Arte. *Estado, Gobierno y Gestión Pública*, 35, 139–179.
- Martínez, J. (2015). Las áreas naturales protegidas como herramienta para el cuidado y gestión de los recursos naturales: caso de la reserva de la biosfera de La Sepultura en el estado de Chiapas. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 2, 261–271.
- Meza, M., & Pascual Dolors. (2018). Uso del suelo y estructura de la vegetación en paisajes fragmentados en la Amazonía, Colombia. *Colombia Forestal*, 21(2), 205–223. <https://doi.org/10.14483/2256201X.12330>
- Ministerio del Ambiente. (2013). Sistema de Clasificación de Ecosistemas del Ecuador Continental. Disponible en <https://dokumen.tips/documents/sistema-de-clasificacion-de-ecosistemas-de-ecuador-continentalpdf.html?page=1>
- Montes Lira, P. Felipe., & United Nations. Economic Commission for Latin America and the Caribbean. Environment and Human Settlements Division. (2001). El ordenamiento territorial como opción de políticas urbanas y regionales de América Latina y el Caribe. Naciones Unidas, CEPAL, División de Medio Ambiente y Asentamientos Humanos.
- Navarro, C., & Rodríguez, M. (2020). Urban policies as multi-level policy mixes. The comparative urban portfolio analysis to study the strategies of integral urban development initiatives. *Cities*, 102, 1–12. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2020.102716>
- Núñez, J. (2021). Análisis espacial de las áreas verdes urbanas de la Ciudad de México. *Economía, Sociedad y Territorio*, 21(67), 803–833. <https://doi.org/10.22136/est20211661>
- Orellana, A., Arenas, F., & Moreno, D. (2020). Ordenamiento territorial en Chile: nuevo escenario para la gobernanza regional. *Revista de Geografía Norte Grande*, 77, 31–49. <http://siedu.ine.cl/index.html>
- Orellana, D. (2012). Un nuevo modelo territorial de las zonas de protección natural periurbanas en la microcuenca del río Tarqui. *Estoa*, 1, 51–65.
- Palacios, Y. (2018). El Ordenamiento Territorial y la Protección Ambiental: Un Enfoque desde el Derecho Ambiental Colombiano. Disponible en: https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/13292/Yazmin_PalacioCadavid_2018.pdf?sequence=2&isAllowed=y



- Rendon, S. (2019). Ordenamiento y Planificación Territorial en Perú. Una aproximación crítica a los instrumentos de Zonificación Ecológica y Económica (ZEE). Disponible en:
https://www.academia.edu/44962012/Ordenamiento_y_Planificaci%C3%B3n_Territorial_en_Per%C3%BA_Una_aproximaci%C3%B3n_cr%C3%ADtica_a_los_instrumentos_de_Zonificaci%C3%B3n_Ecol%C3%B3gica_y_Econ%C3%B3mica_ZEE_
- Ribadeneira, M., & Morales, M. (2020). CASO DE ESTUDIO: PARQUE NACIONAL COTACACHI CAYAPAS Proyecto “Gobernanza de la Tenencia de la Tierra en el Parque Nacional Cotacachi Cayapas.” Disponible en https://www.usfq.edu.ec/sites/default/files/2021-04/estudio_legal_de_tenencia_de_la_tierra_caso_de_estudio%20PNCC.pdf
- Roldán, C. G., Segarra Morales, G., Torres Gutiérrez, M., Segarra Morales, G., & Torres Gutiérrez, M. (2021). Sistema Verde Urbano de Loja como base estructurante de la ciudad. <https://doi.org/10.18537/est.v010.n020.a05>
- Sanabria, S. (2014). Sistema de Información Científica. Terra Nueva Etapa, 30(47), 13–32. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=72132516003>
- Severiche, C., Bedoya, E., Meza, M., & Sierra, D. (2017). Gestión para la Sostenibilidad Ambiental, Sociocultural y Económica en el Sector Hotelero: Revisión de la Literatura. *Telos*, 19(3), 475–495.
- Suárez, S., & Molina, E. (2014). El desarrollo industrial y su impacto en el medio ambiente. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*, 52(3), 357–363.
- Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. (2008). Directrices para la aplicación de las categorías de gestión de áreas protegidas. Disponible en: <https://portals.iucn.org/library/efiles/documents/paps-016-es.pdf>
- United Nations. (2018). Sustainable Development Goals Report. <https://unstats.un.org/sdgs/files/report/2018/TheSustainableDevelopmentGoalsReport2018-es.pdf>
- Villegas, D., Gutiérrez, J. G., & Pérez, J. (2019). Estrategia de desarrollo local sustentable en el Área Natural Protegida Parque Otomí-Mexica del Estado de México. Circuitos turísticos en el municipio de Isidro Fabela. *Pasos*, 17(4), 725–727. <https://doi.org/https://doi.org/10.25145/j.pasos.2019.17.051>



Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

Financiamiento:

No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.

Agradecimiento:

N/A

Nota:

El artículo no es producto de una publicación anterior.

