

# **Propuesta de planeación sistemática para la conservación de la conectividad ecológica en Medellín, Colombia**

## **Introducción**

En los últimos años, las ciudades latinoamericanas han tenido un crecimiento urbano exponencial generando la pérdida de especies, la degradación de ecosistemas estratégicos, y otros recursos de la biodiversidad, todo esto debido a la ausencia de mecanismos de gobernanza urbana. Para el caso de Medellín, Colombia, dicho fenómeno ha ocasionado la rápida desaparición de los ecosistemas naturales que antes existían en la región, pues muy pocos bosques con alto grado de naturalidad se conservan en su zona periurbana, a excepción de las zonas más elevadas del valle de gran pendiente y poco accesibles (Vásquez & Castaño, 2008). Por esta razón resulta de suma importancia la creación de áreas protegidas que garanticen la conectividad de los ecosistemas urbanos para recuperar y potenciar los servicios ambientales que estos puedan brindar.

En el ejercicio de priorizar áreas para la conservación se destaca una metodología conocida como Planeación Sistemática de la Conservación (PSC), la cual a través de 11 pasos propone balancear tanto los intereses ambientales como los económicos y sociales de manera que las sociedades se organicen para conservar la biodiversidad interfiriendo lo menor posible en los intereses de progreso de las regiones (Echeverry et al., 2020).

Además del proceso de planificación es importante incluir herramientas cuantitativas como diferentes softwares que permiten identificar áreas con alto potencial para la conservación de la biodiversidad, tales como el software Zonation, el cual se ha convertido en una de las opciones más potentes y eficientes actualmente, pues permite generar mapas de priorización detallados y jerarquizados basándose en un análisis multicriterio (considerando los factores ambientales y sociales).

En este documento se implementa la metodología PSC proponiendo 11 pasos para identificar áreas con potencial de conservación para la conectividad ecológica en el municipio de Medellín, Colombia; y se establecen algunas pautas para utilizar el software Zonation y obtener mapas de priorización de la conectividad.

## **Objetivo**

Generar una propuesta para la planeación sistemática de la conservación de la conectividad ecológica en la ciudad de Medellín, Colombia, utilizando el software zonation.

## Área de estudio



Figura 1. Imagen satelital Medellín

Medellín es un municipio de Colombia ubicado en el departamento de Antioquia. Cuenta con una extensión de 328 km<sup>2</sup> de los cuales 110 km<sup>2</sup> son suelo urbano y 218 km<sup>2</sup> son suelo rural, una población de 2'533.424 habitantes y su altitud oscila entre 1300 y 2800 m.s.n.m.

Como se puede ver en la figura 1, dentro del perímetro de la ciudad hay algunas zonas aisladas que corresponden a áreas arboladas, que son principalmente zonas de recreación como parques y los llamados cerros tutelares que son 7 áreas boscosas de vegetación nativa o plantaciones no nativas de alta pendiente y difícil acceso, y de los cuales 3 corresponden a áreas protegidas locales.

### 1. Identificar los actores sociales de la región

Los actores mencionados a continuación representan las partes interesadas para la PSC dentro del municipio de Medellín:

- **Área Metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA):** Autoridad ambiental en el territorio, actor clave para la planeación y ejecución de la PSC
- **Alcaldía de Medellín y Secretaría de Medio Ambiente y desarrollo sostenible:** Entidad gubernamental encargada de la administración política de la ciudad
- **Corregidurías de los corregimientos del municipio:** actores claves ya que en los corregimientos de la ciudad se centra gran parte de las zonas rurales que podrían estar menos intervenidas
- **Universidad de Antioquia y Universidad Nacional de Colombia:** Comunidad académica que puede participar en la formulación y ejecución de la PSC desde sus grupos de investigación aportando el conocimiento y los análisis pertinentes.
- **Juntas de acción comunal de los barrios y comunas aledañas a las zonas priorizadas:** personas que podrán verse beneficiadas directamente y que gracias a su articulación la PSC podrá seguir nutriéndose en el tiempo.
- **Parques Nacionales Naturales de Colombia:** esta institución gubernamental se encarga de gestionar y manejar el sistema de áreas protegidas del país, con su integración se lograría un aporte en cuanto conocimiento y términos legales para establecer las nuevas áreas protegidas

Para lograr que dichas partes se involucren en el ejercicio de conservación se realizarán reuniones y acuerdos en los que se definan los intereses de cada parte y se trabaje en conjunto para obtenerlos.

## 2. Compilar, evaluar y depurar los datos sobre biodiversidad y socioeconómicos

Para esta planeación se utilizarán los siguientes datos (con formato GEOTIF con proyección geográfica origen Medellín, en conjunto con el sistema MAGNA, que es el sistema de referencia geodésico oficial para Colombia):

- Distribución de los bosques urbanos o zonas arboladas de la ciudad, información que podrá obtenerse de la página web de datos abiertos de IDEAM.
- Infraestructura física de la ciudad, vías, viviendas y obras civiles. Esta información podrá ser descargada de la página del IGAC.
- Áreas protegidas existentes, un archivo TIF con las tres áreas protegidas locales que tiene la ciudad, información proporcionada por Parques Nacionales Naturales.

- Distribución y registros de especies de aves y mamíferos, información de los registros disponibles proporcionada por el instituto Humboldt.
- Uso del suelo que se le da a las áreas arboladas de la ciudad, proporcionado por el IGAC
- Núcleos de dispersión para los mamíferos y para las aves.

### **3. Identificar los subrogados para la región**

Para la conservación de la conectividad ecológica en Medellín será necesario representar toda la diversidad biológica con dos grupos de fauna, las aves y los mamíferos, esto debido a la disponibilidad de los datos y a las dinámicas de desplazamiento de estos dos grupos que permitirán identificar las zonas importantes. De esta forma las aves podrán mostrar todas las zonas con alto potencial para ser habitado por la fauna silvestre debido a la disponibilidad de recursos, mientras que los mamíferos podrán mostrar las restricciones existentes o barreras para acceder a dichas zonas con alto potencial.

### **4. Establecer objetivos y metas de conservación**

Dentro de los objetivos que se quieren alcanzar con esta PSC están:

1. Conservar el 30% del hábitat de los mamíferos que habitan en la ciudad de Medellín
2. Conservar el 30% del hábitat de las aves que habitan en la ciudad de Medellín
3. Conservar el 30% de los corredores ecológicos que conectan el hábitat tanto de los mamíferos como de las aves en Medellín

### **5. Revisar el sistema existente de áreas de conservación**

Dentro de la ciudad de Medellín existen 3 áreas protegidas locales, que son:

- Área de Recreación Cerro Nutibara
- Parque Natural Regional Cerro El Volador
- Área de Recreación Cerro La Asomadera.

### **6. Priorizar las nuevas áreas potenciales de conservación**

Para identificar las áreas de conservación se hará uso del software zonation, específicamente la versión 5 el cual se configurará con el modo CAZ1 que permitirá darle mayor importancia a la riqueza de especies de aves y mamíferos de la ciudad de Medellín a la hora de priorizar las zonas de conservación.

Inicialmente tendremos archivos TIF con los mapas de distribución de las especies de aves y mamíferos y sus nombres en el archivo de texto. También dentro de la configuración se seleccionarán las siguientes opciones asociadas a diferentes capas como se describe a continuación:

- **Peso:** dándole un mayor peso a las especies con una distribución más restringida y uno menor a las de mayor rango de distribución.
- **Peso por grupos:** dándole un valor mayor a los mamíferos debido a su menor facilidad de desplazamiento respecto a las aves
- **Condición:** en donde se utilice una capa que represente los diferentes usos del suelo, que contenga valores de 0 para los usos de desarrollo urbano y valores de 1 para las zonas arborizadas o con menor grado de degradación
- **Costo:** cargando una capa con la infraestructura física de la ciudad, apreciando así las vías y obras civiles que restringen la conectividad
- **Conectividad:** utilizando una capa con la información de los núcleos de dispersión de los dos grupos seleccionados.

## **7. Evaluar el pronóstico para la biodiversidad**

Luego de obtener el mapa de priorización con el software zonation se evaluará la viabilidad para la conservación de las áreas con alto potencial realizando proyecciones y modelos de la distribución de las especies en el tiempo, además se eliminarán aquellas áreas donde se tenga alta presión antrópica.

## **8. Refinar los sistemas de áreas seleccionadas**

Luego de filtrar las áreas potenciales para la conservación de la conectividad, se seleccionarán aquellas con mayor viabilidad y baja vulnerabilidad, para así lograr crear nuevas zonas con alta persistencia en el tiempo.

## **9. Examinar la viabilidad de la ejecución del plan**

Para lograr este paso será necesario socializar los resultados con la administración y autoridad ambiental considerando factores sociales, además del tiempo, dinero y mano de obra necesarios para conservar las áreas seleccionadas y así seleccionar las de mayor viabilidad.

## **10. Implementar acciones de conservación**

Para esto se revisarán los diferentes marcos legales y normativos, se emitirán decretos y resoluciones con la declaración de las nuevas áreas protegidas y se firmarán acuerdos con las partes interesadas que se identificaron inicialmente.

## **11. Manejo y monitoreo del sistema de áreas de conservación**

Será necesario establecer protocolos de prevención, control y vigilancia y a la vez realizar informes trimestrales definiendo indicadores que permitan evaluar los avances, retos o aspectos por mejorar de la PSC implementada.

## **Bibliografía**

Echeverry, Mauricio & Jaramillo, Elena & López-Casas, Silvia & Lizcano, Diego & López, Catalina. (2020). Guía Planificación Sistemática de la Conservación.

Vásquez-Muñoz, Jorge Luis, & Castaño-Villa, Gabriel Jaime. (2008). IDENTIFICACIÓN DE ÁREAS PRIORITARIAS PARA LA CONSERVACIÓN DE LA AVIFAUNA EN LA ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE MEDELLÍN, COLOMBIA. Boletín Científico. Centro de Museos. Museo de Historia Natural , 12 (1), 51-61. Recuperado el 29 de mayo de 2025 de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0123-30682008000100005&lng=en&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-30682008000100005&lng=en&tlng=es).