

## CAPÍTULO 6

# ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN EL ACOTAMIENTO DEL COMPONENTE ECOSISTEMICO DE RONDAS HÍDRICAS EN DIFERENTES ZONAS DE VIDA

Para la determinación del ancho de la franja de componente ecosistémico de la quebrada Urengue-Blonay, se dividió la cuenca en la parte alta, media y baja; los resultados de IVI y promedios de altura de la vegetación se organizaron en función del gradiente altitudinal. A partir de los resultados obtenidos de los componentes flora, fauna, hidrológicos, y la delimitación de la franja de protección y conservación de la quebrada Urengue-Blonay, se deben tener en cuenta las siguientes acciones que garanticen la biodiversidad y los servicios ecosistémicos del recurso hídrico.

Existe un número importante de especies en el área, siendo las aves el grupo más rico y abundante en esta debido a la presencia de árboles frutales y cultivos, generando una gran diversidad de ecotonos que estas pueden aprovechar. Sumado a que los mamíferos son amenazados por la cacería, la fragmentación, el tamaño de los parches remanentes de bosque, lo que genera la diferencia en riqueza y abundancia de especies.

En la quebrada Urengue-Blonay las 10 especies con mayor valor de importancia ecológica acumulan el 63,7% del total del IVI. Las 10 especies con mayor peso ecológico en el ecosistema fueron *Erythrina poeppigiana*, *Cupania latifolia*, *Alchornea*

*triplinervia*, *Trophis racemosa*, *Inga oerstediana*, *Senegalia polypylla*, *Nectandra sp.*, *Nectandra reticulata*, *Myrcia splendens* y *Guarea guidonia*. Estas especies deben ser de mayor atención ya que son consideradas especies protectoras de cuencas.

La mayoría de las especies de mamíferos registradas en el área se consideran raras o poco abundantes a causa de procesos de extinción y migración locales, influidos por la cacería, ya sea para consumo o por represalia a causa del conflicto con las comunidades, siendo *D. marsupialis* la especie dominante en este grupo gracias a su capacidad de adaptación y supervivencia en áreas alteradas.

Se recomienda la elaboración de campañas que promuevan la educación ambiental, el respeto por la biodiversidad y el medio ambiente, mediante la realización de charlas, talleres, y especialmente la generación de contenido; material de difusión que pueda ser entregado a cada familia que vive en Blonay y/o áreas adyacentes, para aprovechar eso como una estrategia que genere mayor acercamiento entre la academia y la comunidad.

Los remanentes de vegetación de las quebradas de la cuenca alta del río Pamplonita son los únicos parches que quedan de la vegetación natural de esta región y son el refugio de un número importante de especies nativas, por lo que se hace necesario garantizar su conservación.

Las quebradas Navarro, El Rosal y Monteadentro, conservan remanentes de vegetación natural, la composición florística encontrada pertenece a dos zonas de vida principalmente, en orden de importancia según su extensión, bosque montano y bosque montano bajo; permitiendo encontrar elementos florísticos representativos de estas formaciones vegetales como por ejemplo para el bosque montano: *Ocotea calophylla*, *Weinmannia spp.*, *Myrcianthes spp.*, *Ilex spp.* Para la zona de vida de bosque montano bajo se reportaron especie como *Cedrela montana*, *Aegiphila bogotensis*, *Styrax cf. pavonii* y *Aiouea dubia*.

La vegetación circundante, especialmente las de matorrales y sembradíos de aliso, pinos y eucaliptos, es un indicador de que las localidades de estudio han sido fuertemente intervenidas, tomando como referencia parches homogéneos de las diferentes especies mencionadas, sin dejar atrás las intervenciones directas como la tala y adecuación para establecimiento de prácticas agropecuarias como agricultura y ganadería. La sobrevivencia de pequeñas poblaciones vulnerables según UICN de *Cedrela montana* y *Podocarpus oleifolius* podría ascender a una categoría de peligro crítico (CR) en la provincia de Pamplona y en el departamento de Norte de Santander, principalmente la de cedro, que antes de este estudio no se reportaba en ningún estudio o registro dentro del departamento.

Para tener éxito en el manejo y conservación de estos relictos de bosque nativo se requiere de un conocimiento exhaustivo en composición, estructura y funciona-

miento, por lo que son claves los estudios que incluyan otros grupos de plantas (epífitas, arbustos, hierbas), animales y microorganismos.

Implementar un plan de restauración ecológica donde se incluya las especies nativas, especialmente las que tienen categoría de amenaza como el cedro y pino colombiano con fines de conservación. La recuperación de estos ecosistemas degradados no debe ir solamente enfocada en las especies con categoría de amenaza, sino también en otras especies nativas inductoras, que se pueden establecer fácilmente en suelos erosionados y pocos profundos, como *Viburnum* spp., *Miconia* spp., *Solanum* spp., *Psychotria* spp., *Palicourea* spp., *Baccharis* spp., *Critoniopsis*, *Ageratina* spp., *Oreopanax* spp., *Myrsine* spp., etc. La restauración debe ir enfocada en la conectividad de los diferentes parches de vegetación, que permitan formar corredores biológicos y que garanticen procesos ecológicos que mantengan los servicios ecosistémicos.

La vegetación del bosque ripario encontrado en los corredores biológicos del río Pamplonita en su paso por la zona urbana de Cúcuta se encuentra en proceso de cambio. De acuerdo a los resultados obtenidos en campo, se toma la decisión de definir el IVI como determinante de la franja, ya que la mayoría de los individuos que se encuentran en estado de regeneración natural pertenecen a la especie *Leucaena leucocephala*, la cual en estado adulto presenta alturas muy bajas para definir una adecuada franja de protección.

Los corredores biológicos de mayor intervención son el corredor 5 y 6 de la margen derecha y el corredor 4 de la margen izquierda. En estos tres corredores el resultado de la franja fue menor a 30 metros, obligando a aplicar los lineamientos de la metodología, los cuales establecen que en cuencas con área mayor a 100 km<sup>2</sup> la franja no debe ser menor a 30 metros.

## 6.1 Discusión de la investigación

Dada la dinámica poblacional y social de la región del Magdalena Medio, el municipio de Barrancabermeja se ha convertido en uno de los principales receptores de personas desplazadas, dicho crecimiento ha fomentado el desarrollo urbano no controlado, generando desorganización, y la instauración de una infraestructura que no tiene en cuenta factores de tipo topográfico y paisajístico de las fuentes hídricas, siendo uno de los casos más relevantes, la situación de la ronda hídrica quebrada Las Camelias; de acuerdo con lo anterior, se desarrolló una propuesta de intervención para la recuperación, la cual implicó el desarrollo de objetivos que contemplaron desde el diagnóstico de la situación de la ronda hídrica, y la evaluación de referentes metodológicos en la recuperación de este tipo de rondas hídricas, para finalmente soportar la definición de los lineamientos normativos, urbanísticos y ambientales, direccionados a la recuperación y protección de la ronda hídrica quebrada Las Camelias (Gómez, 2018).

La contaminación y agotamiento de las cuencas hídricas es un asunto de orden global que cada día adquiere mayor trascendencia a nivel ecológico, político y social; no obstante, al investigar a fondo se evidencia que no hay un reconocimiento objetivo del costo total de los impactos ambientales asociados al uso del agua por parte de la sociedad; una situación que obedece en parte al desconocimiento de metodologías para su valoración y a la ausencia de políticas que incentiven a las comunidades a mejorar sus prácticas o actividades habituales (Bernal *et al.*, 2019).

Tal es el caso de la quebrada Las Delicias, una importante fuente hidrográfica ubicada en la localidad de Chapinero en la parte de los cerros orientales de la ciudad de Bogotá, la cual descarga sus aguas en el río Salitre-Juan Amarillo. La cuenca de este río está comprendida entre la cuenca de la quebrada Arzobispo, por el sur, y la cuenca de la quebrada Bosque de Medina, y en la zona urbana se encuentra en contacto con los barrios Bosque Calderón Tejada, Granada, Olivos y El Castillo (sda, 2015). Con el objeto de garantizar la gestión para el desarrollo sostenible de las actividades humanas dentro de las dinámicas del ambiente, que facilite la toma de decisiones en la gestión de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos que esta ofrece al bienestar humano, se ha buscado evaluar las prácticas desde una posible solución de enfoque sustentable. La evaluación de los bienes y servicios ecosistémicos busca proponer un instrumento mediante el cual se puedan integrar conceptos, criterios y métodos de distintas fuentes e involucre aspectos del sistema ecológico y humano, de tal forma que pueda ser implementado particularmente en escenarios sociales donde se desarrollan proyectos que requieren del uso y aprovechamiento de recursos; dados estos por los servicios ecosistémicos de manera directa e indirecta, los cuales permiten analizar el vínculo existente entre el funcionamiento de los ecosistemas y el bienestar humano, puesto que estos servicios son la multitud de beneficios que la naturaleza aporta a la sociedad (Cabra, 2019).

Por otra parte, la investigación realizada por Bravo-Sossa *et al.* (2019) en el río Mijitayo, ubicado en el municipio de Pasto, suroccidente colombiano, donde se identificaron las zonas de vida bosque seco montano bajo (bs-MB), bosque húmedo montano (bh-M), bosque muy húmedo montano (bmh-M) y páramo sub andino (p-SA), y se estimó un ancho de ronda hídrica de 15, 25, 29 y 23 metros, respectivamente, concluyo finalmente con las especies de *Verbesina arborea*, seguida de *Fuchsia dependens* y *Bocconia Frutescens* para el bs-MB; *Tibouchina mollis* y *Verbesina arborea* para el bh-M; *Baccharis latifolia*, seguida de *Maytenus prunifolia* y *Cavendishia bracteata* para el bmh-M y por último, *Phyllanthus salviifolius* seguida de *Munnozia* sp. para el p-SA, como especies recomendadas para su recuperación; lo anterior aplicando una metodología basada en la protección de los ecosistemas, teniendo como principal elemento la identificación de zonas de vida que se encuentran en el área de estudio. Para ello, se estudiaron algunas de las características fitosociológicas entre las cuales se encuentran: altura, cobertura, densidad y frecuencia relativa, que sirvieron para determinar el índice de valor de

importancia (IVI), parámetro fundamental junto con la densidad de drenaje y el área de la cuenca aferente para la delimitación de la ronda hídrica con criterios ecosistémicos.

En otro caso, la investigación realizada por Potes *et al.*, (2020) logró delimitar la ronda hídrica del río Cauca en el tramo comprendido entre La Balsa y Mediacanoa. Para ello se analizaron diferentes metodologías y adicionalmente se consideraron los criterios de Zona de Flujo Preferente (ZFP) y Zona de Inundación Peligrosa (ZIP), indicados por el Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), para la delimitación de la ronda hídrica; al igual que i) la localización de los diques marginales de protección según lo estipulado en el Acuerdo 052 de 2011 de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC) y el componente ecosistémico y, ii) componentes ecosistémico y geomorfológico. Los resultados obtenidos mostraron que, al aplicar el criterio de Zona de Inundación Peligrosa el área requerida para la ronda hídrica es de 25,153 ha, lo que equivale al 84% del área total de la planicie aluvial del río Cauca entre La Balsa y Mediacanoa. Aunque las propuestas evaluadas no cumplieron con el criterio de Zona de Flujo Preferente, permitieron disminuir los niveles de agua del río Cauca hasta 0,67 m respecto a la condición actual. Considerando la dinámica y las condiciones particulares del río Cauca en el sector comprendido entre La Balsa y Mediacanoa, y los resultados aquí obtenidos en este estudio se confirma que las metodologías propuestas en España (Territorio Fluvial Sostenible), Holanda y Colombia (MADS) son las más completas para lograr la recuperación y conservación de las zonas ripiarias de los ríos.

