

# Percepción de actores involucrados en el estado de conservación del Humedal Torca-Guaymaral, Bogotá-Colombia

## *Perception of actors involved in the conservation status of wetland Torca-Guaymaral, Bogotá-Colombia*

Ellie Anne López Barrera\*, Milena Margarita Fuentes Cotes\*\*  
Ángela María Plata Rangel\*\*\*

Recibido: 14 de octubre 2016

Aprobado: 23 de mayo 2017

### Resumen

El Humedal Torca-Guaymaral se localiza en un territorio estratégico de conectividad ecológica del borde norte de la ciudad de Bogotá en Colombia. Sin embargo, la complejidad relacionada con los actores y la gobernanza del territorio, han impedido que el sistema socio-ecológico se desarrolle hacia un proceso de preservación de los componentes ambientales que lo conforman, generándose un deterioro en la calidad ambiental del territorio. En este contexto, el objetivo del presente estudio es aproximarse a la percepción de los actores involucrados en la conservación del humedal, y al mismo tiempo generar un espacio de intercambio de experiencias y conocimientos entre estos, que conlleve a la apropiación y formulación de soluciones conjuntas para mejorar la gestión del sistema socio-ecológico. Metodologías aplicadas como la cartografía social y el diálogo de actores, permiten identificar la percepción de actores involucrados en el estado de conservación del Humedal Torca-Guaymaral, para obtener un diagnóstico inicial de la situación ambiental actual del ecosistema.

### *Palabras clave:*

Uso del suelo  
Gobernanza  
Cartografía social  
Actores sociales

### Abstract

Wetland Torca-Guaymaral is located in a strategic area of ecological connectivity in the region northern of Bogotá city. However, the complexity related to the actors and the governance of the territory, have prevented the socio-ecological system development towards a process of environmental preservation generating a deterioration in environmental quality. In this context, the objective of this study is to approach the perception of actors involved in the wetland conservation process, while creating a space for exchange of experiences and knowledge between them, formulating joint solutions and improve the management of the socio-ecological system. Methodologies involve the use of cartography social and stakeholder dialogue, to identify the perception of actors involved in the conservation status of wetland Torca-Guaymaral, for an initial diagnosis of the current environmental situation of the ecosystem.

### *Key words:*

Land use  
Governance  
Social cartography  
Stakeholders

\* Bióloga Marina. Doctora en Ecología y Conservación. Instituto de Estudios y Servicios Ambientales. Universidad Sergio Arboleda. Calle 74 N° 14-14, Bogotá D.C., Colombia, [ellie.lopez@usa.edu.co](mailto:ellie.lopez@usa.edu.co)

\*\* Ingeniera Ambiental. Magister en Educación. Facultad de Ingeniería. Universidad El Bosque. Av. Cra 9 N° 131 A - 02, Bogotá D.C., Colombia, [fuentesmilena@unbosque.edu.co](mailto:fuentesmilena@unbosque.edu.co); [milena Fuentes Cotes@yahoo.es](mailto:milena Fuentes Cotes@yahoo.es)

\*\*\* Ecóloga. Magister en Ciencias Ambientales. Instituto de Estudios y Servicios Ambientales. Universidad Sergio Arboleda. Calle 74 N° 14-14, Bogotá D.C., Colombia, [angela.plata@usa.edu.co](mailto:angela.plata@usa.edu.co)

## INTRODUCCIÓN

Los ecosistemas de humedal son fundamentales para la biodiversidad debido al almacenamiento de carbono y regulación del sistema hídrico. En áreas urbanas presentan una alta importancia ecológica debido a que conforman parte de la estructura ecológica principal de las ciudades y los servicios ecosistémicos que estos propician, como son la biodiversidad, el almacenamiento de energía, la regulación y purificación de sistemas hídricos y la filtración de sedimentos, entre otros. Esta importancia hace evidente la necesidad de tomar medidas para que su administración y conservación deba realizarse de manera racional y responsable, garantizando así el adecuado funcionamiento de los ecosistemas y sus servicios (Gómez-Baggethun y Barton, 2013).

Tanto en Colombia como en el mundo, los humedales se han venido deteriorando principalmente como consecuencia de las actividades humanas. En el caso puntual de los ecosistemas acuáticos de la ciudad de Bogotá, el crecimiento poblacional, la disposición de aguas residuales y la disposición de residuos sólidos, son las principales causas de dicho deterioro (SDA, 2010). De acuerdo con el reporte de *Millennium Ecosystem Assessment* (2005) el uso de los servicios ecosistémicos ha crecido de forma rápida; aproximadamente el 60 % de los servicios evaluados en el mencionado reporte, están siendo degradados o usados de manera insostenible.

Dentro de las estrategias de valoración de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos se encuentra el análisis de los sistemas socio-ecológicos, asumiendo a las poblaciones humanas como parte integral y modificante de los ecosistemas. Adicional a la caracterización y evaluación de la diversidad biológica que se presenta en los territorios, se debe realizar la identificación y delimitación de sistemas sociales a diferentes escalas. Este conocimiento es esencial para determinar el estado de los ecosistemas y la capacidad de suministrar servicios a la sociedad empoderando el proceso de gobernanza y conservación (García-Llorente et al., 2012).

El proceso de conservación de zonas de importancia ecológica necesita de la comunidad para su implementación y adecuado desarrollo. Es por esto que la percepción comunitaria es un factor fundamental que debe ser tenido en cuenta para el manejo de cualquier ecosistema y de sus servicios. Diferentes autores como Plata e Ibarra (2015), Delgado et al. (2013), Costa et al. (2010), Martín-Vide (2001), utilizan la percepción ambiental que tienen las comunidades, para la comprensión de los ecosistemas y la construcción de estrategias de conservación y la planificación territorial.

Para evaluar el grado de conocimiento de una comunidad y la apropiación del territorio, se utiliza como principal herramienta metodológica la cartografía social, la cual de acuerdo con Chávez se define como “el método para promover y facilitar los procesos de planeación participativa y de gestión social de las comunidades en el proceso de ordenamiento y desarrollo de sus territorios” (Chávez, 2001, p. 12)). Por tanto, es una herramienta de gran utilidad que refleja la percepción que tiene la comunidad de su territorio y los procesos que lo configuran.

La cartografía social en el territorio colombiano ha sido ampliamente utilizada en diferentes escenarios. Un caso de ellos es el presentado en el estudio de Torres et al. (2011), el cual tiene como objetivo “caracterizar los conflictos socioambientales en tres territorios de la cuenca alta del río Cauca, al suroccidente de Colombia”, a través de este estudio se concluye que “convertir el mapeo en un proceso participativo de cartografía social es, desde el mismo ejercicio, una oportunidad para la enunciación y sistematización de conocimientos locales sobre el espacio habitado” (Torres et al., 2011, p. 70).

Otro estudio en el cual se utilizó esta metodología recopila la percepción local sobre el estado ambiental de la cuenca baja del río Manzanares e incentiva a los pobladores a reflexionar sobre su papel frente a la recuperación del río. A través de ese estudio se identifica la principal problemática percibida por la comunidad en el cuerpo hídrico y se reconoce que está estrecha-

mente ligado a la falta de una cultura ambiental en sus pobladores (Plata e Ibarra, 2015).

En el marco de la Red Ambiental de Universidades Sostenibles-RAUS, se realizó el proyecto: *Caracterización ambiental del Humedal Torca-Guaymaral* como estrategia de conservación. En su primera fase, este proyecto fue desarrollado por la Universidad El Bosque-UEB, la Universidad Sergio Arboleda-USA y la Fundación Universitaria del Área Andina-FUAA. El estudio investigativo tuvo como objetivos caracterizar el componente ecológico acuático del humedal, realizar un diagnóstico de los elementos político-ambientales e iniciar con el fortalecimiento de la gobernanza del humedal por medio de una estrategia de educación ambiental.

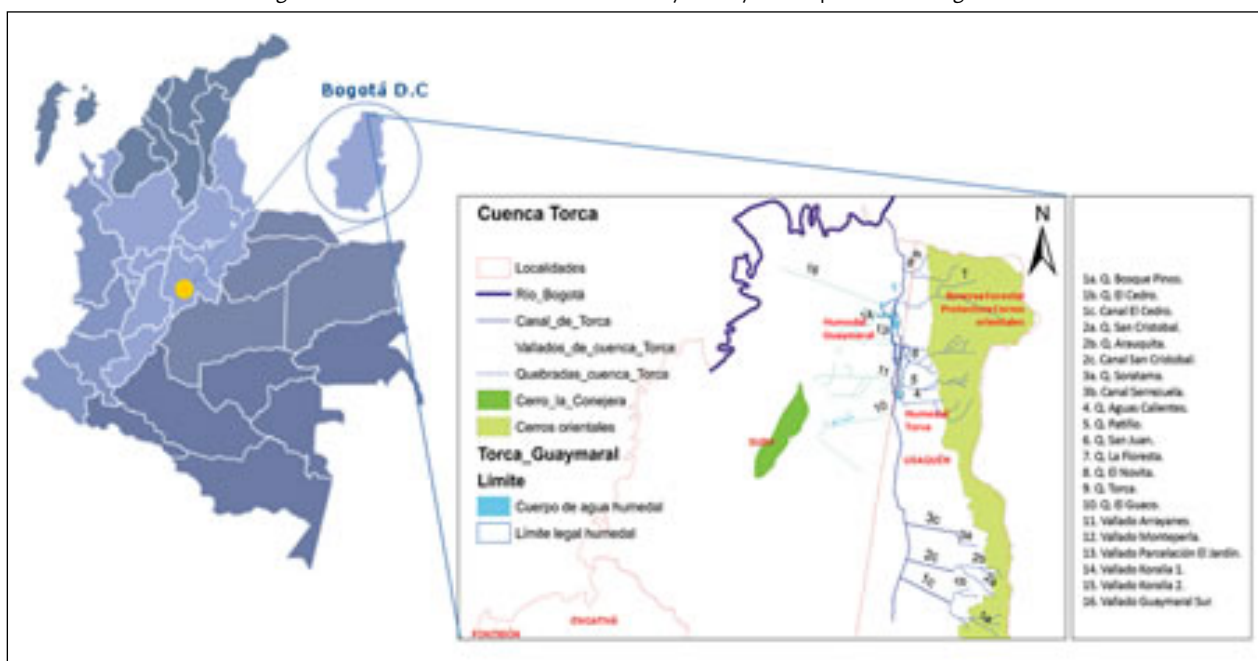
Producto de dicho proyecto surge el presente trabajo, el cual tiene como objetivo identificar el sistema socio-ecológico del Humedal Torca-Guaymaral, realizar una aproximación a la percepción de los actores involucrados en la con-

servación del humedal, y al mismo tiempo mostrar los resultados de la generación de un espacio de intercambio de experiencias y conocimientos entre estos, que permita fortalecer la apropiación y formulación de soluciones conjuntas para mejorar la gestión del sistema socio-ecológico.

## ÁREA DE ESTUDIO

El Humedal Torca-Guaymaral es considerado un ecosistema estratégico para el distrito capital y la región de Cundinamarca por ser un sector de conectividad de la estructura ecológica del sector norte desde los cerros orientales, la Reserva Forestal Thomas Van der Hammen y el Río Bogotá. Los cuerpos de agua principales (Torca y Guaymaral) que conforman este complejo de humedales están ubicados en dos localidades (Usaquén y Suba), y se encuentra fraccionado en tres partes: humedal Torca, franja angosta del separador de la autopista norte y humedal Guaymaral (Figura 1).

Figura 1. Ubicación del Humedal Torca Guaymaral y el componente hidrográfico



Fuente: Modificado de López-Barrera et al., 2015a

El territorio se encuentra protegido legalmente desde 1994 cuando el Concejo de Bogotá reconoce el humedal de Torca con 30,27 ha y el humedal Guaymaral con 49,66 ha. Posteriormente en 2004 la Alcaldía Mayor de Bogotá, cataloga los dos cuerpos de agua como Parque Ecológico Distrital de Humedales, con una ronda hidráulica de 41,51 ha; un área de zona de manejo y preservación ambiental (ZMPA) de 49,66 ha y un perímetro de 5.466,43 m. En el año 2011 la zona fue declarada por la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR) como reserva forestal (López-Barrera et al., 2015a). Esta complejidad genera que en el territorio se presente una jurisdicción compartida, por lo cual el plan de manejo debe ser aprobado por Comisión conjunta de la CAR y la Secretaría Distrital de Ambiente (SDA).

El Instituto de Estudios Ambientales de la Universidad Nacional (IDEAUN) ha realizado dos propuestas de plan de manejo para el área (IDEAUN, 2007 y 2012), en los cuales se formula recuperar las condiciones físicas, ecológicas y paisajísticas de los humedales para restablecer la provisión de servicios ecosistémicos, paisajísticos y de amortiguación de inundaciones como Área Protegida de la ciudad, con el propósito de resignificar su valor como bien público y patrimonio sociocultural. Sin embargo, estas propuestas gestionadas por la Secretaría Distrital de Ambiente no han sido concertadas ni aprobadas principalmente por las autoridades ambientales por la falta de saneamiento predial que se debe ejecutar en el territorio (López-Barrera et al., 2015a).

Los cuerpos de agua que conforman el Humedal Torca-Guaymaral se encuentran localizados en predios privados de dos localidades de la ciudad, a pesar de ser reconocido por el gobierno distrital como área de protección ambiental. La complejidad del sistema socio-ecológico del área en relación a los actores del problema, impide el avance del proceso de gestión y conservación. Sumado a esto, la ausencia de actores que se apropien del territorio para consolidar procesos de recuperación conlleva a que aún

existan en el área problemáticas relacionadas con el vertimiento de sustancias contaminantes al cuerpo de agua, tala de árboles, deposición inadecuada de residuos sólidos, entre otros. Estos factores agudizan cada día más la contaminación ambiental del humedal y su entorno (IDEAUN, 2012).

## MATERIALES Y MÉTODOS

### MESAS DE TRABAJO

En el marco del proyecto de investigación se realizó una primera fase en la cual a través de información secundaria se realizó el reconocimiento de los actores del sistema socio-ecológico del territorio del Humedal Torca-Guaymaral, el cual fue permitiendo ver de la misma manera los diferentes planes, programas y actividades que de acuerdo con la competencia dada por la ley, desarrollan y ejercen en el humedal diferentes actores públicos y privados.

En una segunda fase, las Universidades en cabeza del proyecto convocaron a la Mesa de trabajo “*Todos construimos y concertamos estrategias para el Humedal Torca-Guaymaral*”, la cual tenía como objetivo realizar un ejercicio participativo convocando a los actores involucrados en el área para reconocer por medio de la cartografía social las problemáticas ambientales y generar soluciones participativas para las mismas. Por medio de la herramienta participativa se realiza la identificación de interacciones en el territorio que se desarrollan en el sistema socio-ecológico y la recopilación de la percepción de actores involucrados en el estado de conservación del Humedal Torca-Guaymaral.

En esta convocatoria se contó con la participación de funcionarios de la Secretaría Distrital de Ambiente (SDA), el Instituto de Investigaciones de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, el Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis (JBB), la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB), la empresa Aguas de Bogotá, representantes comunitarios de la localidad de Suba, la Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos (UAESP), dos consultores

ambientales de amplia trayectoria en la ciudad de Bogotá y un concejal del Distrito Capital.

En este espacio cada una de estas instituciones, por medio de sus representantes, explicó de acuerdo con las leyes actuales qué funciones le correspondían frente a la gestión ambiental del humedal y por medio de qué actividades las ejecutaba (Fuentes Cotes, 2015). Asimismo, se realizó la divulgación de trabajos realizados por otras instituciones de educación superior que tienen una gran trayectoria de intervención en el humedal, como fue el caso particular con la Universidad de Ciencias Ambientales y Aplicadas-UDCA, pues por la carencia de publicaciones, no es fácil conocer los resultados de estudios varios e incluirlos como antecedentes.

La mesa participativa de trabajo estuvo dividida en tres etapas: la primera consistió en la presentación y reconocimiento de todos los actores presentes, siendo clave aclarar que algunos de los más importantes (considerados así por las obligaciones legales que tienen frente a la gestión ambiental del ecosistema), no se hicieron presentes para conocer el trabajo realizado en el humedal. En la segunda etapa cada institución socializó las diferentes actividades, proyectos o estrategias implementadas en diferentes áreas dentro del humedal y el objetivo de la misma frente al proceso de conservación. Finalmente, se realizó el taller de cartografía social dirigido por el equipo investigador y apoyado por los semilleros (Agua del Bosque de la UEB y Humedales Urbanos de la USA), en el que los diferentes actores divididos en equipos interdisciplinarios (garantizados desde la distribución de los integrantes) pudieron: (1) identificar el territorio diseñando desde su percepción como está distribuida el área y cuáles son los cuerpos de agua, afluentes y efluentes del mismo; (2) plasmar diferentes perspectivas del humedal describiendo gráficamente las actividades que se desarrollaban en él, calificando impactos positivos y resaltando los negativos para el mantenimiento de su equilibrio ecosistémico; (3) reconocer especies del componente biótico y expresar la

importancia de estas en la conectividad ecológica y la biodiversidad en el área del humedal; y (4) generar en conjunto soluciones viables a las problemáticas reconocidas.

Al finalizar la elaboración de la cartografía social se abre un espacio para la socialización de los mapas, en el cual los grupos conformados de forma integral por varios actores van exponiendo y explicando su mapa. Paralelamente los investigadores del proyecto van sistematizando la información generada en cuatro categorías: (1) identificación de actores en el sistema socio-ecológico; (2) identificación del territorio por parte de la comunidad; (3) identificación de conflictos ambientales; y (4) formulación de soluciones a la problemática ambiental. Posteriormente la información registrada es complementada con grabaciones de video realizadas durante la actividad.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Esta actividad permitió identificar realidades que no eran conocidas por todos los actores involucrados, se describieron diferentes “tensionantes” para el ecosistema y se dio la oportunidad de plasmar en los mapas lo que pretendían y soñaban en un futuro para el humedal. El ejercicio fue realmente enriquecedor desde todo punto de vista para cada uno de los objetivos planteados en el proyecto y permitió corroborar una vez más, el valor de esta metodología para exponer el conocimiento de la comunidad.

Finalmente, los actores participantes de la mesa, de manera unánime celebraron públicamente que el proyecto de investigación interinstitucional presentado, concibiera y reconociera la conectividad físicamente destruida por obras de ingeniería entre la zona Torca y la zona Guaymaral y se refiriera al humedal como un ecosistema único e integrado.

### *IDENTIFICACIÓN DE ACTORES EN EL SISTEMA SOCIO-ECOLÓGICO*

Uno de los objetivos más importantes de aplicar ésta metodología en la mesa de actores, era lograr la identificación de los diferentes

grupos y organizaciones que tenían alguna injerencia visible o no en el Humedal y, definitivamente, fue uno de los primeros resultados que se pudo obtener con la realización del taller. Su identificación inició con una breve presentación, necesaria como introducción a la conformación de los grupos mixtos que se requerían para enriquecer aún más cada uno de los ejercicios cartográficos, en la que se pudieron recolectar datos frente a los deberes y responsabilidades que cada uno de estos grupos o colectivos (institucionales y de la sociedad civil) tiene frente al ecosistema.

La responsabilidad de conservación del Humedal Torca-Guaymaral por parte del sector gubernamental fue evidente en la participación de funcionarios de entidades como la Secretaría Distrital de Ambiente (SDA), el Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis (JBB), la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB), la empresa Aguas de Bogotá y la Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos (UAESP). La participación de un concejal del Distrito Capital demuestra el interés político frente a la generación de espacios de conservación de ecosistemas de importancia ecológica para la ciudad de Bogotá.

En el sector académico se identifican los participantes de las tres instituciones de educación superior gestoras del proyecto, y en el espacio se reconoce la UDCA como institución que al poseer límites físicos con el Humedal de Torca-Guaymaral, han realizado estudios académicos en diferentes áreas dentro del ecosistema. Los actores sociales reconocidos están conformados por los representantes comunitarios de

la localidad de Suba, sin embargo el área, al pertenecer a dos localidades, necesita de la integración en el proceso de conservación de habitantes de la localidad de Usaquén con el fin de mantener la conectividad ecológica que se presenta en el ecosistema y que es de gran importancia para el borde norte de la ciudad.

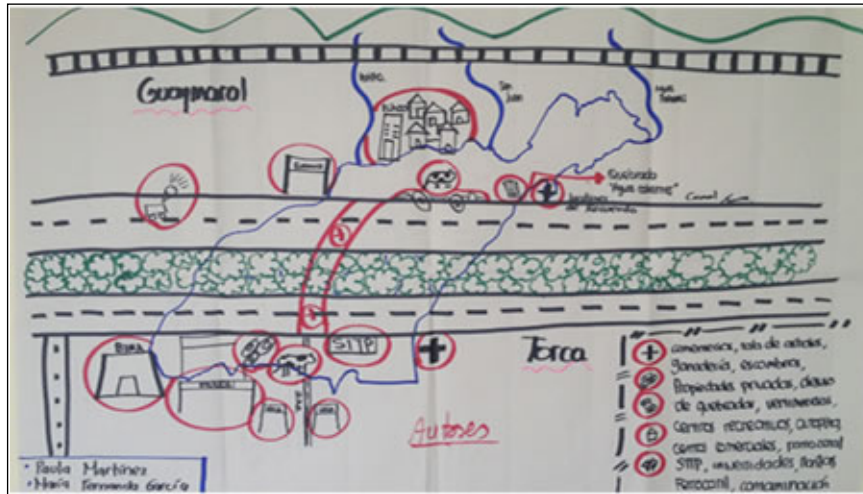
Otros actores importantes en la mesa de trabajo fueron los consultores ambientales de amplia trayectoria en la ciudad de Bogotá y el Instituto de Investigaciones de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Éstos a pesar de no hacer presencia en el territorio, reconocen el proceso de conservación como prioritario y demuestran el apoyo a cualquier iniciativa que se realice en el área con el fin de mejorar la problemática ambiental que se reconoce en las mesas de trabajo.

#### *IDENTIFICACIÓN DEL TERRITORIO POR PARTE DE LOS ACTORES*

De forma general, en los mapas se identifica la estructura ecológica de cerros orientales, cuerpo de agua de Torca y el cuerpo de agua de Guaymaral, dividida por la autopista norte, y se resaltan las vías como la carrera séptima y las calles de acceso al sector occidental.

En la Figura 2 se muestra el mapa trabajado por uno de los grupos, donde los actores identifican una franja de vegetación característica de humedal en el sector medio que tiene conectividad paisajística con los cuerpos de agua y las quebradas que alimentan naturalmente el Humedal desde el sector oriental hasta el sector de Guaymaral, antes de desembocar en el Río Bogotá. En ninguno de los mapas realizados se identifica dentro del territorio, el Río Bogotá ni la Reserva Van der Hammen.

Figura 2. Mapa de cartografía social del Humedal Torca-Guaymaral



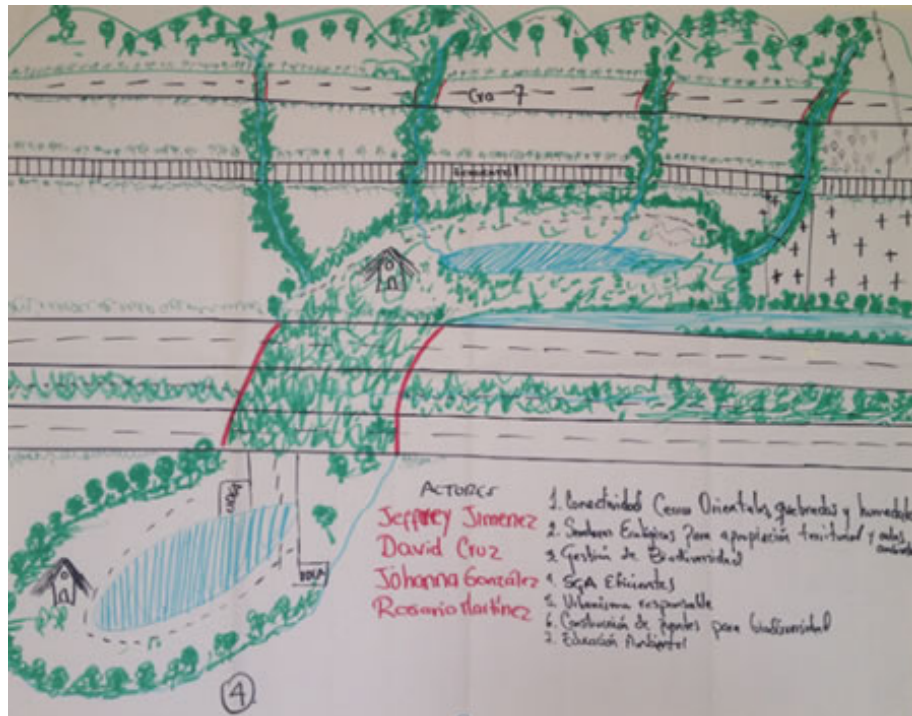
Fuente: Autores. Datos colectados en mesas de trabajo del taller “Todos construimos y concertamos estrategias para el Humedal Torca-Guaymaral”

IDENTIFICACIÓN DE CONFLICTOS AMBIENTALES

Los participantes en el ejercicio reconocieron conflictos ambientales relacionados con el componente hídrico, la conectividad ecológica, el uso del suelo y la gobernanza del territorio. Como los mayores conflictos ambientales, se reconocen los relacionados con el uso del suelo,

seguidos por recurso hídrico y gobernanza del territorio. Pocos son los actores que reconocen que estos conflictos conllevan a problemas de conectividad ecológica en el territorio siendo los del sector gubernamental y la academia los que se muestran más preocupados por esta problemática (Figura3). En la Tabla 1 se describen en cada componente los conflictos reconocidos.

Figura 3. Conflictos ambientales identificados a través de la cartografía social



Fuente: Autores. Datos colectados en mesas de trabajo del taller “Todos construimos y concertamos estrategias para el Humedal Torca-Guaymaral”

Tabla 1. Principales conflictos ambientales reconocidos por los participantes a través de la cartografía social

Componente	Principales conflictos reconocidos
Recurso hídrico	Residuos de cadaverina, generada por los cementerios Quebrada Aguas calientes, impactada por vertimiento de agroquímicos proveniente de viveros Quebrada San Juan, presenta el cauce desviado por la vía férrea y la cantera que impacta el cuerpo de agua del Humedal de Torca Vertimientos de aguas residuales, provenientes de concesionarios de automóviles y del Centro Comercial BIMA Vertimientos de aguas residuales domésticas. Mal manejo de residuos sólidos y especiales (llantas).
Conectividad ecológica	Secamiento acelerado del cuerpo de agua por pérdida de caudales cortando la conectividad y trayendo como consecuencia la interrupción de la conexión superficial y sub superficial de los cuerpos de agua Desvío de cauces de quebradas, para uso del suelo en pastoreo que aumenta la materia orgánica Presencia de especies exóticas, que afectan la fauna nativa generando pérdida de biodiversidad nativa Contaminación por ruido, causada por actividades del aeropuerto y eventos musicales en áreas adyacentes No hay reconocimiento del ecosistema del separador de la autopista norte y de los vallados como parte integral de conectividad del humedal Torca-Guaymaral
Uso del Suelo	Ausencia de saneamiento predial. El 99 % de los predios son privados Tala de árboles por los cementerios, actividad aprobada por la autoridad ambiental Construcción de un parqueadero para el Sistema Integrado de Transporte Público - SITP e instalación de bombas y puestos de lavado Zonas de expansión urbana por el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) Uso del suelo para pastoreo en humedal y áreas aledañas al cuerpo de agua que afectan el suelo (compactación, aumento de materia orgánica) Presencia de viveros e invasión de la ronda hidráulica Invasión urbana Presencia de restaurantes adyacentes que presentan mal manejo de trampas de grasa
Gobernanza del territorio	Ausencia de claridad frente a las diferentes funciones de las entidades del estado con injerencia en el humedal Percepciones erradas, frente a las responsabilidades de las diferentes autoridades ambientales y su proceso de toma de decisiones Asentamientos urbanos, semi rurales (haciendas) y empresariales Gestión ambiental nula de concesionarios y del Centro Comercial BIMA Falta de cultura y conocimiento frente al uso de suelo y cumplimiento de normativa Percepción negativa de los humedales

Fuente: Autores

En relación a los conflictos del recurso hídrico, se observa que están relacionados con las obras de infraestructura (construcción de la línea férrea, adecuación de canales y desvíos de los cauces naturales), y el inadecuado manejo ambiental que se presenta en el área por la pre-

sencia de ganado, los cementerios, viveros, la cantera, los concesionarios, el centro comercial y otros establecimientos comerciales presentes. Estas actividades deterioran el recurso hídrico por la contaminación que es descargada y la disminución del caudal en el curso de agua na-



tural desde los cerros, lo que incrementa constantemente la problemática.

En los mapas se resalta la ausencia de la identificación, por parte de los actores de la problemática, de la calidad de agua proveniente del canal de Torca. Este canal deposita aguas de escorrentía y conexiones erradas provenientes desde la calle 153 hacia el norte de la ciudad, después de pasar por zonas industriales y residenciales sin ningún tratamiento previo al vertimiento en el cuerpo de agua del Humedal (EEI & H (1998), IDEAUN y EAAB-ESP (2007), convenio Interadministrativo 033/2003 (IDEAUN & EAAB-ESP, 2013) y convenio Interadministrativo 020/2008 (EAAB-ESP, 2011) aunque no ha sido rigurosamente evaluada la carga y concentración de contaminantes (metales tóxicos, policíclicos aromáticos, residuos de hidrocarbonados) que afectan las condiciones fisicoquímicas y de calidad ambiental de los dos cuerpos de agua.

Como consecuencia de los conflictos asociados al recurso hídrico, los actores evidencian la crisis frente a la conectividad ecológica, relacionados con el desecamiento del Humedal por la disposición inadecuada de escombros que genera pérdida de biodiversidad. Adicionalmente, se observa la relación directa entre el mal uso del suelo para ganadería y pastoreo que afecta el cuerpo de agua por el incremento de materia orgánica en el mismo. Esta problemática provoca procesos de eutrofización que favorecen el crecimiento acelerado de macrófitas, las cuales disminuyen la concentración de oxígeno disuelto e impiden el paso de luz en la columna de agua para producción fitoplanctónica (López-Barrera et al., 2015b).

Los actores reconocen los conflictos de uso del suelo directamente relacionados con la gobernanza del territorio. Las pocas acciones de gestión por parte de entidades gubernamentales en el área, están reflejadas en la ausencia de planeación en el saneamiento de predios en un área de preservación natural con una alta relevancia para la conectividad ecológica. Otra problemática identificada con el territorio, es

la ausencia de apropiación social del proceso de preservación y conservación, por la falta de comunidad empoderada aledaña al humedal, como consecuencia de que la propiedad privada de terrenos está constituida por colegios, constructoras, concesionarios, inversionistas y restaurantes (López-Barrera et al., 2015b).

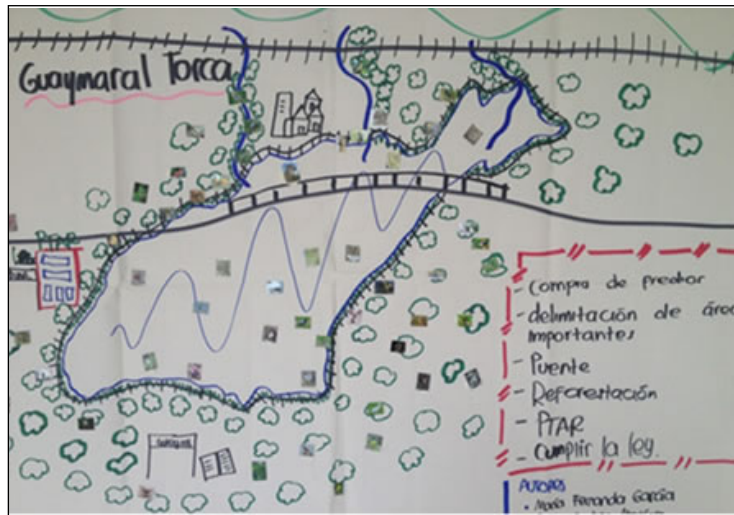
#### *FORMULACIÓN DE SOLUCIONES A LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL*

Los grupos de trabajo registraron en los mapas las posibles soluciones a los conflictos identificados. De forma general, se resalta la integración de los cuerpos de agua dentro del territorio, restaurando la estructura paisajística que permita solucionar problemas de jurisdicción y conectividad ecológica (Figura 4).

Dentro de las soluciones propuestas por los participantes se resaltan campos de acción que los actores formularon enmarcados en tres áreas: Gobernanza del territorio, Gestión ambiental y Conectividad ecológica (Tabla 2).

Respecto a la gobernanza del territorio los actores proponen la integración del mismo desde la jurisdicción de las autoridades ambientales, realizar un saneamiento predial para evitar conflictos entre actores y que las acciones de gestión se puedan realizar en pro de la conservación del Humedal. Establecer alianzas entre el sector público y privado para la gestión del manejo de residuos sólidos en el área dirigido hacia el mejoramiento de la calidad ambiental. Se enfatiza en la necesidad de realizar un empoderamiento de la comunidad, en la apropiación del territorio que conlleve a un proceso entre habitantes y propietarios para la toma de decisiones pertinentes frente a la restauración y recuperación del sistema socio-ecológico. Es importante resaltar que los participantes de la mesa de trabajo, argumentan que la mejor forma de realizar este empoderamiento es por medio de la educación ambiental y la creación de cultura ciudadana en relación al ecosistema, mediante la generación de lo que ellos llaman ofertas ambientales, encaminadas a la necesidad de identificación y valoración de servicios ecosistémicos en el territorio.

Figura 4. Mapa de cartografía social para formular soluciones a los conflictos ambientales del territorio



Fuente: Autores. Datos colectados en mesas de trabajo del taller “Todos construimos y concertamos estrategias para el Humedal Torca-Guaymaral”

Tabla 2. Soluciones propuestas para la conservación del Humedal Torca-Guaymaral por diferentes actores de las mesas de trabajo del taller “Todos construimos y concertamos estrategias para el Humedal Torca-Guaymaral”

Componente	Soluciones propuestas
Gobernanza del territorio	<ul style="list-style-type: none"> <li>~Cumplimiento de la ley, implementación de las políticas, vigilancia y control (SDA / CAR- Ministerio)</li> <li>~Integración de metas de alcaldías locales (Suba-Usaquén)</li> <li>~Fallos y acciones popular</li> <li>~Concientización de la comunidad mediante educación ambiental</li> <li>~Saneamiento Predial</li> <li>~Temas de integralidad a habitantes e industrias aledañas</li> <li>~Apoyo entre entes privados y públicos para el buen manejo de los residuos</li> <li>~Cultura ciudadana para el uso apropiado de suelo</li> <li>~Generación de ofertas ambientales</li> </ul>
Conectividad ecológica	<ul style="list-style-type: none"> <li>~Reconocimiento e Importancia al borde ecológico norte</li> <li>~Reconexión de los dos cuerpos de agua (Torca-Guaymaral)</li> <li>~Investigación para control biológico de plagas</li> <li>~Nuevos proyectos de grado, como temas de investigación</li> <li>~Recuperación de la vegetación</li> <li>~Conectividad ecológica con los cerros</li> <li>~Revitalización del humedal</li> </ul>
Gestión ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>~Descontaminación de aguas en Guaymaral</li> <li>~Sistema de gestión de tratamiento de aguas</li> <li>~Recolección de aguas lluvias</li> <li>~Mejoras tecnológicas</li> <li>~Tratamiento de residuos sólidos por la UDCA</li> <li>~Gestionar un plan de acción ambiental de residuos sólidos</li> <li>~Existencia de pozo</li> <li>~Biofiltros en Guaymaral</li> <li>~Mesas de trabajo participativas para la gestión</li> <li>~Saneamiento ambiental y predial</li> <li>~Involucrar a entidades privadas</li> <li>~Implementación de Sistemas de Gestión Ambiental, eficientes de las empresas</li> <li>~Implementar un sistema hidráulico de conexión a través de tuberías</li> </ul>

Fuente: Autores

Adicionalmente, a partir de la realización de este valioso ejercicio cartográfico, el equipo investigador pudo inferir que es imperante la necesidad de iniciar la construcción de un “tejido social sólido” en torno al Humedal, que sea entrenado y capacitado para funcionar como veedor de los planes de manejo implementados, de lo ofrecido por los diferentes instrumentos y mecanismos de ley para la protección del ecosistema y de la legalidad de las actividades desarrolladas en sus predios; pero sobre todo, de impulsar acciones para la conservación del ecosistema y aprender a valerse de las herramientas que puede construir y otras a las que puede acceder, para exigir el respeto y el manejo sostenible que un sistema estratégico merece. De esta manera se podrá garantizar que sí existe una gobernanza eficiente en ambas direcciones y se empezarán a ver los resultados de todos los esfuerzos que en la actualidad son completamente aislados.

En relación con la conectividad ecológica, todos los grupos estuvieron de acuerdo con la reconexión hídrica de los cuerpos de agua y la restauración ecológica de las fuentes que los alimentan (quebradas, vallados y reconocimiento de nuevos cuerpos de agua). Un proceso de restauración se hace necesario, sobre la vegetación, las quebradas y los cuerpos lenticos del Humedal por la calidad de las aguas que están llegando al territorio.

Relacionado con esta última parte, se destacan las propuestas de gestión ambiental que los participantes registran, entre las que se encuentra la implementación de biofiltros, el tratamiento de aguas antes de ser vertidas en los cuerpos de agua principales y las mejoras tecnológicas relacionadas con la gestión de residuos sólidos.

## CONCLUSIONES

La cartografía social es una excelente metodología para el reconocimiento de saberes sociales locales y comunitarios, que permite develar elementos importantes que los grupos de investigadores o expertos generalmente no conocen o no tienen en cuenta, pero que al integrarlos,

son decisivos en los resultados que sus estudios proveerán para que se constituyan como mecanismos reales de toma de decisiones.

Este espacio de trabajo se constituyó en pieza clave para el ajuste metodológico, sobre la propuesta de fortalecer la gobernanza del Humedal a partir de una estrategia de educación ambiental, debido a que se amplió en gran medida la perspectiva inicial con la que fue propuesto. Se reconocieron diferentes grupos y organizaciones por medio de la socialización de algunas de sus experiencias, se pudieron identificar diferentes esfuerzos desarrollados en la misma dirección y así se dio un intercambio de saberes, que propició no solo la reestructuración necesaria de una metodología, sino la inclusión como era debido, de dichos actores a través de los trabajos realizados por cada uno de ellos en la nueva propuesta de resultados esperados.

La herramienta de cartografía social permitió identificar la riqueza biológica (de manera cualitativa), y algunos de los servicios ecosistémicos que brinda el Humedal Torca-Guaymaral, así como las diferentes problemáticas intrínsecas del mismo. Los resultados aportan diferentes variables del sistema que hasta el momento no habían sido tenidas en cuenta, dando paso al reconocimiento de factores generadores de vulnerabilidad ambiental, pero igualmente al planteamiento de posibles soluciones o alternativas de mejora, que podrían ser más integradoras e incluyentes.

El desarrollo de la mesa de trabajo “*Todos construimos y concertamos estrategias para el Humedal Torca-Guaymaral*” fue relevante y pertinente para vislumbrar las acciones, experiencias, responsabilidades, funciones, proyectos, estudios y actividades frecuentes que diferentes organizaciones desarrollan en el Humedal, para reestructurar la propuesta metodológica planteada sobre la construcción de una estrategia de educación ambiental con miras al fortalecimiento de la gobernanza, lo cual permitió iniciar un proceso de trabajo integrador con diferentes actores, e incluyente de varias experiencias ya existentes.

La construcción de lo que en este estudio se ha denominado y entendido como un “*tejido so-*

cial”, por y para la conservación del Humedal, es la apuesta más concreta para iniciar el aseguramiento y posterior fortalecimiento de la gobernanza del Humedal, desde sus dimensiones técnica, política, filosófica, metodológica y geográfica.

Utilizar métodos de interacción y acercamiento a la comunidad como el planteamiento de

estos mapas de cartografía social, es además una estrategia de participación que todo estudio y proyecto realizado debe implementar en su fase de planeación y diagnóstico, para asegurar la inclusión del saber social en su desarrollo y por ende, lograr que la comunidad apropie y se empodere de sus futuros resultados.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CHÁVEZ, N. (2001). *La cartografía social: un procedimiento para la planeación participativa en el nivel local*. Santiago de Cali: Litocenco-Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca.
- COSTA, C.C.; OLIVEIRA, I.S.S. Y GOMES, L. J. (2010). Percepción ambiental como estrategia para el ecoturismo en unidades de conservación. *Estudios y perspectivas en turismo*, 19 (6), 1105-1120.
- DELGADO, S.; TRUJILLO, J. Y TORRES, M.H. (2013). La huella hídrica como una estrategia de educación ambiental enfocada a la gestión del recurso hídrico: ejercicio con comunidades rurales de Villavicencio. *Revista Luna Azul*, 36. Disponible en: <http://lunazul.ucaldas.edu.co/index.php?option=content&task=view&id> (consulta 10 de agosto 2016).
- FUENTES COTES, M. (2015). Hacia la construcción de una estrategia integral de educación ambiental, para el fortalecimiento de la gobernanza del humedal Torca-Guaymaral. En E.A. López-Barrera, A. Plata y M. Fuentes Cotes *Humedal Torca-Guaymaral: Iniciativas para su conservación*, pp. 140.
- GARCÍA-LLORENTE M.; PALOMO, I. Y AGUADO M. (2012). *Ciencias de la Sostenibilidad: Guía Docente*. Instituto Humboldt, Universidad del Magdalena, Universidad Autónoma de Madrid.
- Bogotá, Madrid. Disponible en: <http://www.uam.es/gruposinv/socioeco/documentos/CIENCIASdelaSOSTENIBILIDAD.pdf>
- GÓMEZ-BAGGETHUN, E. Y BARTON, D.N. (2013). Classifying and valuing ecosystem services for urban planning. *Ecological Economics*, 86, 235-245.
- LÓPEZ-BARRERA, E.A.; DUARTE, M. Y MORENO, R. (2015A). Diagnóstico ecológico del humedal Torca-Guaymaral. En: E.A. López-Barrera, A. Plata Rangel y M. Fuentes Cotes *Humedal Torca-Guaymaral: Iniciativas para su conservación*, pp. 140.
- LÓPEZ-BARRERA, E.A.; FUENTES COTES, M. Y PLATA RANGEL, A. (2015B). *Humedal Torca-Guaymaral: Iniciativas para su conservación*. Bogotá: Universidad Sergio Arboleda. Instituto de Estudios y Servicios Ambientales - IDEASA
- MARTÍN-VIDE, J. (2009). Algunas reflexiones y ejemplos del valor de la percepción ambiental en la planificación territorial y de actividades. *RDE-Revista de Desenvolvimento Econômico*, 3 (4), 61-65.
- VÉLEZ TORRES, I.; RÁTIVA GAONA, S. Y VARELA CORREDO, D. (2011). Cartografía social como metodología participativa y colaborativa de investigación en el territorio afrodescendiente de la cuenca alta del río Cauca. *Cuadernos de Geografía*. 21 (2), 59-73.
5. Anexo 2). Bogotá, D.C.: Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá – ESP.
- EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ-ESP. (2011). IX Fase del programa de seguimiento y monitoreo de efluentes industriales y afluentes al recurso hídrico de Bogotá. Bogotá, D.C.- Colombia: EAAB-ESP & SDA.

## FUENTES

ECOLOGY AND ENVIRONMENT INC. & HIDROMECÁNICAS LTDA. (1998). Plan de Manejo Ambiental de los humedales Torca, Guaymaral, Embalse de Córdoba, Capellanía, El Burro, Techo, La Vaca y Tibanica. Plan de Manejo Ambiental del Humedal de Guaymaral (Plan de Manejo Ambiental de Humedal de Guaymaral Tomo

- EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO-ESP & FUNDACIÓN HUMEDAL TORCA GUAYMARAL DE BOGOTÁ. (2013). Informe de Gestión (Informe No 3 FINAL). Bogotá, D.C. - Colombia: FHT&G
- INSTITUTO DE ESTUDIOS AMBIENTALES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA & EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ. (2007). Plan de manejo ambiental del humedal Guaymaral (Caracterización diagnóstica). Bogotá, D.C.: Universidad Nacional de Colombia
- INSTITUTO DE ESTUDIOS AMBIENTALES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA & EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ. (2012). Plan de Manejo Ambiental de los Humedales Torca y Guaymaral. (Caracterización Diagnóstica). Bogotá, D.C. (En prensa)
- SECRETARÍA DISTRITAL DE AMBIENTE Y CONSERVACIÓN INTERNACIONAL (2010). Política para la Gestión de la Conservación de la Biodiversidad en el Distrito Capital. Editorial Panamericana, Formase Impresos. Bogotá, Colombia. 116 pp
- UN (2005). Millennium Ecosystem Assessment, MA. Ecosystems and human well-being: Synthesis. Island Press, 160 pp.

*Ellie Anne López Barrera* es Bióloga Marina con estudios de posgrado en Brasil. Maestría en Sistemas costeros y oceánicos y Doctorado en Ecología y Conservación. Desarrolla proyectos de investigación en ecología acuática y ecotoxicología. Docente investigadora del Instituto de Estudios y Servicios Ambientales de la Universidad Sergio Arboleda. Bogotá, Colombia.

*Milena Margarita Fuentes Cotes* es Magister en Educación, Ingeniera Ambiental con énfasis en Gestión Ambiental Empresarial. Se desempeña como consultor en sistemas integrales de gestión. Docente investigadora de la Universidad El Bosque. Trabaja desde la academia proyectos de investigación en educación ambiental, gestión ambiental empresarial y comunitaria, en donde los principales ejes de desarrollo se concentran en el manejo integrado del recurso hídrico y el fortalecimiento de la gobernanza de las comunidades influyentes en torno a diversos ecosistemas.

*Ángela María Plata Rangel* es Ecóloga, Magister en Ciencias Ambientales de China University of Geosciences, estudiante de Doctorado en proyectos. Directora del grupo de investigación de IDEASA- Medio Ambiente y Sostenibilidad de la Universidad Sergio Arboleda. Subdirectora del Instituto de Estudios y Servicios Ambientales

