

Servicios ecosistémicos y gobernanza del agua, quebrada El Cedro, Localidad de Usaquén Bogotá, D. C.

Alfonso Avellaneda-Cusarúa
Milena M. Fuentes-Cotes
Juan Mauricio García-Delgadillo
María Paula Quintero-Reyes
Isabel Cristina Narvárez-Jiménez

**Servicios
ecosistémicos
y gobernanza
del agua,
quebrada El Cedro,
Localidad
de Usaquén
Bogotá, D. C.**

SERVICIOS ECOSISTÉMICOS Y GOBERNANZA
DEL AGUA, QUEBRADA EL CEDRO,
LOCALIDAD DE USAQUÉN BOGOTÁ, D. C.

Primera edición: noviembre de 2021

© Universidad El Bosque
© Editorial Universidad El Bosque

Rectora: María Clara Rangel Galvis

Alfonso Avellaneda-Cusarúa (ed. académico)
Milena M. Fuentes-Cotes
Juan Mauricio García-Delgadillo
María Paula Quintero-Reyes
Isabel Cristina Narváez-Jiménez

ISBN: 978-958-739-234-0 (Impreso)
ISBN: 978-958-739-235-7 (Digital)

Editor: Miller Alejandro Gallego Cataño
Coordinación editorial: Ana María Orjuela-Acosta
Corrector de estilo: Dunia Oriana González Rodríguez
Dirección gráfica y diseño: María Camila Prieto Abello

Hecho en Bogotá d.c., Colombia
Vicerrectoría de Investigaciones
Editorial Universidad El Bosque
Av. Cra 9 n.º 131A-02, Bloque A, 6.º piso
+57 (1) 648 9000, ext. 1395
editorial@unbosque.edu.co
www.unbosque.edu.co/investigaciones/editorial

Impresión: Image Print Limitada
Noviembre de 2021

Esta publicación resultado de investigación, original e inédita, ha sido editada conforme a los parámetros establecidos por el sello Editorial Universidad El Bosque. Ha sido evaluada por dos pares académicos bajo la modalidad doble ciego y cumple en su totalidad con los criterios de normalización bibliográfica que garantizan su calidad científica y sus aportes al área de conocimiento respectiva.

Todos los derechos reservados. Esta publicación no puede ser reproducida ni en su todo ni en sus partes, ni registrada en o transmitida por un sistema de recuperación de información, en ninguna forma ni por ningún medio, sea mecánico, fotoquímico, electrónico, magnético, electro-óptico, por fotocopia o cualquier otro, sin el permiso previo por escrito de la Editorial Universidad El Bosque.

Universidad El Bosque l Vigilada Mineducación. Reconocimiento como universidad: Resolución 327 del 5 de febrero de 1997, MEN. Reconocimiento de personería jurídica: Resolución 11153 del 4 de agosto de 1978, MEN. Reacreditación institucional de alta calidad: Resolución 13172 del 17 de julio de 2020, MEN.

577.27 A93s

Avellaneda Cusarúa, Alfonso

Servicios ecosistémicos y gobernanza del agua, quebrada el cedro, localidad de Usaquén Bogotá D. C /Alfonso Avellaneda Cusarúa, Milena M. Fuentes Cotes, Juan Mauricio García Delgadillo, María Paula Quintero Reyes, Isabel Cristina Narváez Jiménez, -- Bogotá: Universidad El Bosque, 2021

204 p.; 18x24 cm
Incluye tabla de contenido, índices y referencias bibliográficas al terminar cada capítulo

ISBN: 9789587392340 (Impreso)
ISBN: 9789587392357 (Digital)

1. Cuencas hidrográficas – Bogotá 2. Ecología de cuencas hidrográficas – Investigaciones 3. Restauración de cuencas hidrográficas 4. Análisis del impacto ambiental – Bogotá 5. Protección del medio ambiente I. Fuentes Cotes, Milena M. II. García Delgadillo, Juan Mauricio III. Quintero Reyes, María Paula IV. Narváez Jiménez, Isabel Cristina V. Universidad El Bosque. Vicerrectoría de Investigaciones.

Fuente. SCDD 23ª ed. – Universidad El Bosque. Biblioteca Juan Roa Vásquez (Julio de 2021) - RR

**Servicios
ecosistémicos
y gobernanza
del agua,
quebrada El Cedro,
Localidad
de Usaquén
Bogotá, D. C.**

Contenido

Introducción	14
--------------	----

Antecedentes del proyecto	17
---------------------------	----

1 Marco teórico conceptual **22**

Introducción	24
--------------	----

1.1. El agua y sus servicios ecosistémicos	26
--	----

1.2. Gobernanza ambiental, gobernanza adaptativa y conflictos ambientales	31
--	----

Conclusiones	34
--------------	----

Referencias	35
-------------	----

2 Metodología **38**

Introducción	40
--------------	----

2.1. Procedimiento metodológico general	40
---	----

2.1.1. Fase I. Preparación de la investigación	42
--	----

2.1.2. Fase II. Levantamiento de línea base	43
---	----

2.1.3. Fase III. Construcción y formulación de propuestas	43
---	----

Referencias	44
-------------	----

3 Desarrollo de la participación comunitaria en el análisis de los servicios ecosistémicos de la microcuenca de la quebrada El Cedro **46**

Introducción	48
3.1. Fase I. Preparación de la investigación	50
3.1.1. Tema 1. Territorio y bordes urbanos	50
3.1.2. Tema 2. Servicios ecosistémicos	54
Conclusiones	56
Referencias	57

4 Identificación y caracterización de servicios ecosistémicos asociados al recurso hídrico **58**

Introducción	60
4.1. Aspectos conceptuales	61
4.2. Descripción del área de influencia	63
4.2.1. Área de estudio	63
4.2.2. Delimitación de la cuenca	64
4.3. Métodos	65
4.3.1. Talleres con la comunidad	65
4.3.2. Mapeo y cálculo de NDVI	66
4.3.3. Fijación de carbono	66
4.3.4. Corrientes superficiales y muestreo físico químico	67
4.4. Resultados	68
4.4.1. Delimitación cuenca	68
4.4.2. Análisis de las corrientes superficiales	69
4.4.3. Mapeo y cálculo de NDVI	70
4.4.4. Talleres con la comunidad	71
Conclusiones	80
Referencias	82

5 Fortalecer la gobernanza del agua **84**

Introducción	86
5.1. Materiales y métodos	87
5.2. Resultados	88
5.2.1. Conceptualizar la gobernanza del agua	88
5.2.2. Historia ambiental de la microcuenca quebrada El Cedro	92
5.2.3. Ejercicios para el fortalecimiento de la gobernanza del agua con participación comunitaria	98
5.2.4. Cartografía social como herramienta para el reconocimiento de la gobernanza del agua	100
5.3. Análisis	102
5.3.1. La gobernanza del agua en la microcuenca quebrada El Cedro	102
Conclusiones	113
Referencias	114

6 Bases conceptuales del Modelo Geoecosistemas-Territorio-Ambiente: una aproximación para entender los sistemas ambientales territoriales **118**

Introducción	120
6.1. Geoecosistemas y paisajes	124
6.2. Componentes básicos del Modelo Geoecosistemas-Territorio-Ambiente	128
6.2.1. Geoecosistema agua	130
6.2.2. Geoecosistema suelo	130
6.2.3. Geoecosistema biodiversidad	131
6.2.4. Geoecosistema clima	133
6.2.5. Sistemas sociales	134

6.3. Relaciones entre Geoecosistemas	137
6.4. Sustentabilidad ambiental	139
Conclusiones	142
Referencias	144

7 Responsabilidad e innovación social en la microcuenca de la quebrada El Cedro **148**

Introducción	150
7.1. Responsabilidad Social Universitaria (RSU)	154
7.1.1. ¿Cómo actuar a partir de la RSU?	157
7.2. Innovación Social (IS)	158
7.3. Metodología	161
7.3.1 Talleres de innovación social	161
7.4. Redefiniendo la Innovación Social (IS) para el empoderamiento de las comunidades	163
7.4.1. Los grupos humanos concebidos como una comunidad	164
7.4.2. Los grupos humanos concebidos como una red	165
7.5. El concepto de redes desde la innovación social	167
Conclusiones	169
Referencias	171

8 Propuestas hacia la gobernanza del agua **174**

Introducción	176
8.1. Características de los programas propuestos	177
Conclusiones	182
Referencias	185

9 Lecciones aprendidas

186

Índice onomástico y analítico 193

Autores 202

Tabla de figuras

<i>Figura 1.</i> Seguridad hídrica y servicios ecosistémicos.	27
<i>Figura 2.</i> Metodología general del proyecto.	41
<i>Figura 3.</i> El metabolismo social.	51
<i>Figura 4.</i> Interpretación de las dinámicas territorio-población en la microcuenca de la quebrada El Cedro.	52
<i>Figura 5.</i> Ubicación cuenca de estudio: quebradas El Cedro, Bosque de Pinos y La Cañada.	63
<i>Figura 6.</i> Delimitación cuenca, líneas de drenaje y toponimia.	68
<i>Figura 7.</i> Patrones de calidad del agua en la quebrada Bosque de Pinos, tabla de datos y líneas de drenaje.	69
<i>Figura 8.</i> Patrones de calidad del agua en la quebrada “La Cañada”.	70
<i>Figura 9.</i> Mapa presentado a la comunidad para interpretación.	71
<i>Figura 10.</i> Cartografía resultado digitalización cartografía social. Grupo 1.	77
<i>Figura 11.</i> Cartografía resultado digitalización cartografía social. Grupo 2.	78
<i>Figura 12.</i> Gobernanza del agua en la quebrada El Cedro.	102
<i>Figura 13.</i> Primer logo de la mesa ambiental.	108
<i>Figura 14.</i> Último logo de la mesa ambiental.	108
<i>Figura 15.</i> El papel del Estado en la gobernanza del agua en la microcuenca quebrada El Cedro.	110
<i>Figura 16.</i> Modelo Geoecosistemas-Territorio-Ambiente (GTA).	129
<i>Figura 17.</i> Responsabilidad social: componentes fundamentales.	152
<i>Figura 18.</i> Responsabilidad Social Universitaria.	155
<i>Figura 19.</i> Propuestas desde la Responsabilidad Social Universitaria.	156
<i>Figura 20.</i> Proyección de la recuperación de la quebrada El Cedro.	184

Índice de tablas

<i>Tabla 1.</i> Percepción de los servicios ecosistémicos de los líderes comunitarios de las quebradas Bosques de Pinos, La Cañada y el área de influencia.	73
<i>Tabla 2.</i> Diagnóstico matriz DOFA–Taller territorio, servicios ecosistémicos y gobernanza del agua, módulo 3.	99
<i>Tabla 3.</i> Formulación del proyecto para fortalecer la gobernanza del agua en la microcuenca de la quebrada El Cedro.	178

Introducción

El agua dulce es un recurso finito, su disponibilidad depende del ciclo hidrológico y del estado de salud de este a nivel global, regional y local. El ciclo hidrológico relaciona el geoecosistema agua con los otros como lo son clima, suelo y biodiversidad. El sistema social, a través de sus modos de producción interviene todos los geoecosistemas y desemboca en la situación actual, donde predomina el modo de producción capitalista, para desestabilizarlos y, particularmente en el caso del agua, afectar el ciclo hidrológico y su estado de salud, que se refleja en la disminución de su disponibilidad en calidad y cantidad de agua dulce para la población y la satisfacción de sus necesidades básicas de este recurso vital. Lo anterior ha generado profundas preocupaciones en la sociedad mundial y de ahí ha surgido en las últimas décadas la necesidad de generar y fortalecer sistemas de gestión del agua, cada vez más democrático-participativos, que se conocen como la gobernanza del agua.

Esta investigación se llevó a cabo en los años 2016-2018 y se refiere al estudio de la situación del recurso hídrico de agua dulce y sus servicios ecosistémicos en la microcuenca de la quebrada El Cedro, afluente del sistema hidrológico Torca-Guayamaral, que se despliega en el borde norte de la ciudad de Bogotá D. C. y constituye

uno de los componentes de su Estructura Ecológica Principal (EEP). Se estudian las expresiones que han venido surgiendo en la sociedad civil relacionadas con la gobernanza del agua, como es el caso del proceso de surgimiento y desarrollo de la Mesa Ambiental de la quebrada El Cedro.

El estudio parte de realizar una revisión a los antecedentes del proyecto que da continuidad a investigaciones de los años 2010-2012 realizados por el Grupo de Investigación Agua, Salud y Ambiente de la Facultad de Ingeniería de la Universidad El Bosque y sobre la microcuenca de la quebrada San Cristóbal, que también hace parte del sistema Torca-Guaymaral.

El capítulo 1 aborda una revisión teórico-conceptual sobre el agua y presentan el marco de las visiones contrapuestas sobre el mismo como valor de cambio o valor de uso, que tienen su origen en la economía clásica y ecológica, respectivamente. Se introduce un análisis sobre la gobernanza del agua como estrategia de gestión integral del recurso hídrico, que se ha venido consolidando en diversos países de América Latina los últimos años.

El capítulo 2 muestra la metodología empleada que consta de tres fases: *Fase I. Preparación de la investigación; Fase II. Levantamiento de línea base y Fase III. Construcción y formulación de proyectos*; estas consideran la participación de la comunidad y responden al enfoque dentro del marco de la Investigación Acción Participativa (IAP).

El capítulo 3 presenta los resultados de la visión preliminar en la *Fase I. Preparación del proyecto*, de miembros de la comunidad sobre el territorio y los servicios ecosistémicos de la microcuenca de la quebrada el Cedro, elementos necesarios para abordar la investigación en las siguientes fases.

En el capítulo 4 describe y caracteriza, con participación comunitaria, los servicios ecosistémicos asociados al recurso hídrico.

El capítulo 5 analiza la gobernanza del agua como estrategia y herramienta de gestión integral del recurso hídrico a partir de consideraciones de la historia ambiental del territorio y las condiciones actuales de la ocupación y la problemática ambiental y social del territorio.

En el capítulo 6 se desarrolla la propuesta de un modelo conceptual interpretativo geoeosistemas-territorio-ambiente, mediante el cual se busca proponer una nueva forma de abordar el análisis y la interpretación de los sistemas ambientales territoriales, núcleos referentes de la gestión ambiental y de gran importancia para el direccionamiento de la gestión integral del recurso hídrico y sus servicios ecosistémicos.

El capítulo 7 examina los conceptos de responsabilidad e innovación social y la aproximación a estos conceptos y acciones derivadas de diversos actores cercanos a la zona de protección de la quebrada El Cedro, y obtiene conclusiones sobre la importancia de estos enfoques para el fortalecimiento de la gobernanza del agua.

El capítulo 8 presenta las propuestas elaboradas en conjunto por el grupo investigador y los miembros de la Mesa Ambiental quebrada El Cedro, que buscan fortalecer la gobernanza del agua en el territorio.

Finalmente, en el capítulo 9, se concluye con reflexiones sobre las lecciones aprendidas a lo largo de dos años de investigación sobre los servicios ecosistémicos asociados al recurso hídrico y la gobernanza del agua; también se destaca el modelo de geoeosistemas-territorio-ambiente (GTA), como una aproximación conceptual útil para entender la complejidad de los escenarios territoriales, dentro del propósito de fortalecer la gobernanza ambiental.

Antecedentes del proyecto

En el primer semestre del 2016, el gobierno nacional puso en marcha el documento de la Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (PNGIBSE), con base en los estudios realizados por Naciones Unidas para comprender mejor la relación directa de la biodiversidad con la salud y el desarrollo humano, así como con su seguridad y cultura (UNEP, 2007). Dicho documento trata de cumplir las metas del milenio en relación con la conservación de los ecosistemas y su importancia para la prestación y el mantenimiento de los servicios ecosistémicos que son indispensables para la supervivencia de la vida humana en el planeta, la estructura y el funcionamiento de la biodiversidad (Reid y Mooney, 2005). El proyecto que se plantea surge en concordancia con esta política y su aplicación académica y social en la microcuenca de la quebrada El Cedro, Localidad de Usaquén.

Los servicios ecosistémicos o ambientales son entendidos como beneficios usados, requeridos y disfrutados por los seres humanos, como sustento básico de la salud y calidad de vida. Para algunos autores, como Groot y Gómez (2007), los ecosistemas pueden ser analizados como capital natural cuyo funcionamiento y productos tienen incidencia potencial o real en el bienestar humano y pueden ser caracterizados como servicios ecosistémicos. Desde la economía ambiental, las investigaciones consideran que los objetos que la ciencia económica ha tratado tradicionalmente en términos de bienes y servicios han sido reconceptualizados desde las ciencias de la sostenibilidad como servicios de los ecosistemas (Groot y Gómez, 2007). El Instituto Alexander von Humboldt para Investigación de biodiversidad en Colombia ha propuesto que uno de los aspectos importantes a trabajar en los próximos años es propiciar que los actores sociales en el territorio cambien su percepción y valoración de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos y los posicionen como un valor político, lo cual les permitirá negociar con intereses privados y con las mismas instituciones públicas la gestión de los mismos en beneficio de las comunidades para contribuir efectivamente al logro de los objetivos de reducción de la desigualdad y la pobreza (Rincón *et al.*, 2014).

Dentro del modelo de desarrollo actual en la ciudad, es común que las comunidades menos favorecidas sean las más afectadas por la transformación de los ecosistemas. Esto ha ocurrido por el crecimiento urbano de Bogotá, debido a que los procesos de ocupación han destruido los ecosistemas naturales y las poblaciones rurales que habitan en ellos y sus entornos. Esta situación amerita ser estudiada en términos de cómo las poblaciones remanentes de campesinos y las nuevas poblaciones urbanas se están beneficiando de los servicios ecosistémicos, entre ellos los asociados a los recursos hídricos.

Por otra parte, es necesario tener en cuenta que el aspecto económico no es suficiente para la valoración de los servicios, también es indispensable la perspectiva cultural y la participación activa de la sociedad local para generar respuestas a las inquietudes de la comunidad. Los ecosistemas de la microcuenca de la quebrada El Cedro ubicada en la zona urbana y rural, respectivamente, del borde norte de los cerros Orientales de Bogotá, conservan aún condiciones ecológicas que brindan servicios ecosistémicos, usados directamente por la comunidad local, y trascienden a la zona urbana. En la quebrada El Cedro, sus

aguas han sido aprovechadas desde años atrás para alimentar el acueducto de ACUACEDROS, el cual suministró agua a algunas zonas rurales y barrios de la localidad de Usaquén, debido a las deficiencias en calidad de las aguas para consumo humano, el servicio fue suspendido por la Secretaría Distrital del Ambiente (SDA) en el 2014.

Como antecedente, en la primera fase de la investigación “Aportes para la ordenación el planeamiento del uso y manejo sostenible de los recursos hídricos de agua dulce en las microcuencas de la Localidad de Usaquén, Distrito Capital” (Universidad El Bosque, 2013) realizada en el periodo 2012-2013, se identificaron servicios ecosistémicos de provisión, culturales y de regulación de gran relevancia para el bienestar humano. Al tomar como base este documento y los trabajos realizados por la SDA y Conservación Internacional en 2015 (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2014) en los que se adelantaron estudios en quebradas de los cerros Orientales de la localidad de Usaquén, se concluyó sobre la necesidad de profundizar en el conocimiento de los servicios ecosistémicos de las fuentes hídricas, con el fin de generar procesos de planificación ambiental. Durante el año 2015, por iniciativa comunitaria local y con acompañamiento del grupo de investigación del Programa de Ingeniería Ambiental de la Universidad, se han iniciado actividades de recuperación paisajística en el canal el Cedro, que hace parte de la cuenca media de la quebrada El Cedro en el trayecto comprendido entre las carreras 9.^a y 15.^a con calle 153.

A partir de un enfoque conceptual metodológico basado en la Investigación Acción Participativa (IAP), la presente investigación busca generar instrumentos que permitan conocer los servicios ecosistémicos asociados a los recursos hídricos de la quebrada El Cedro, su importancia y necesidad de conservación, caracterizándolos a través de indicadores y con participación comunitaria, de tal manera que permita a los tomadores de decisiones generar procesos de planificación, ordenación y gestión ambiental del territorio, y además introducir el concepto de innovación social que se corresponde con los parámetros de la tipología de financiación de proyectos de Colciencias para fortalecer las oportunidades de atraer recursos para los desarrollos locales.

La investigación que se pretende realizar tiene como enfoque la Valoración Integral de la Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos (VIBSE), propuesta por el Instituto Alexander von Humboldt (Rincón *et al.*, 2014), a través de la cual

se entiende el sistema social y el ecológico como uno solo, y que los sistemas sociales dependen de los servicios que prestan. Hay que analizarlos en toda su complejidad, ya que no son lineales ni estáticos, sino permanentemente dinámicos según sus procesos naturales de adaptación a los cambios externos.

Referencias

- Alcaldía Mayor de Bogotá. (2014). *Memorias encuentro por el agua- Reconcíliate con la vida 23-25 de octubre de 2014*. Bogotá: Universidad Sergio Arboleda.
- Groot, R. y Gómez B., E. (2007). Capital natural y funciones de los ecosistemas explorando las bases ecológicas de la economía. *Ecosistemas. Revista científica de ecología y medio ambiente*, 16(3), 4-14.
- Reid, W. V. (2005). *Millennium Ecosystem Assessment*. Ecosystems and human well-being: synthesis. New York: IPCC.
- Rincón R., A., Echeverry-Duque, M., Piñeros, A. M., Tapia, C. H., David, A., Arias-Arévalo, P. y Zuluaga, P. A. (2014). *Valoración integral de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos: Aspectos conceptuales y metodológicos*. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAVH), 151.
- UNEP. (2007). *UNEP Report 2007*. New York: United Nations.
- Universidad El Bosque. (2013). *Aportes para la planificación y ordenamiento ambiental de la quebrada San Cristóbal en la Localidad de Usaqué*. Bogotá: Universidad El Bosque.

1

**Marco
teórico
conceptual**

Introducción

En la gestión de los recursos hídricos a nivel global hay dos posiciones contrapuestas: la primera nació desde la economía clásica y fue recogida por la economía ambiental, que considera este recurso desde el valor de cambio como una mercancía más; y la segunda desde la economía ecológica, que considera el agua desde el valor de uso, cuya raíz está en las formas como las diversas manifestaciones culturales de los pueblos ancestrales la utilizan como un bien esencial para la vida. El debate entre estas dos visiones de la naturaleza y sus recursos, en este caso el agua, tuvo su desarrollo a partir de inicios de la década de 1990 con la Declaración de la Conferencia Internacional sobre el Agua y el Medio Ambiente (CIAMA), celebrada en la ciudad de Dublín entre el 20 y el 31 de enero de 1992, en la cual tuvieron un importante protagonismo las transnacionales del agua, en la formulación de los principios que deberían regir para el uso, manejo y aprovechamiento del agua a nivel global. Así en el Principio 4 se afirma que “el agua tiene un valor económico en todos sus diversos usos en competencia a los que se destina y debería reconocérsele como un bien económico” (Naciones Unidas, 1992). Este principio que plantea el agua como una mercancía más, tuvo fuertes debates en el marco de las conferencias preparatorias de la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CNUMAD), celebrada en la ciudad de Río de Janeiro en junio de 1992 y, particularmente, en la redacción del programa sobre *Protección de la calidad y el suministro de los recursos de agua dulce*, donde, finalmente, gracias a la presión de los países en desarrollo, en la Agenda 21 se expresa una visión más amplia que recoge el valor de uso de este recurso vital en la medida en que se establece que: “el agua es parte integrante del ecosistema, un recurso natural y un bien social y bien económico” (Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, 1992).

En el marco de las políticas y programas de adaptación al cambio climático, en los últimos veinticinco años se ha afirmado que el agua dulce es un recurso limitado y vulnerable y que su disponibilidad está determinada en gran parte por el clima y al hecho de que las bajas precipitaciones se combinan con altas

evaporaciones. Lo anterior conlleva una planificación sobre este recurso vital, cuya prioridad es la satisfacción de las necesidades básicas de la población y la protección de los ecosistemas. Más allá de esto y a partir de la misma Agenda 21, se han reconocido que los pueblos ancestrales consideraron a los espacios naturales como bienes comunes. El agua asociada a la tierra como representante de las fuerzas de la naturaleza, se consideró como uno de los bienes más preciados y alrededor de ella fueron surgiendo diversas formas de apropiación de la naturaleza y construcción de territorios y en la actualidad se considera como un servicio público y una fuente esencial para la conservación de la naturaleza. En 2010, Naciones Unidas declara “el derecho al agua potable segura y al saneamiento como un derecho humano que es esencial para el goce pleno de la vida y de todos los derechos humanos” (Asamblea General de Naciones Unidas, 2010).

Desde la gestión integrada del recurso hídrico se ha planteado la protección y conservación de los espacios del agua y la sostenibilidad ambiental del territorio, pues se considera que hacen parte de estos las áreas protegidas, especialmente sobre los componentes del sistema hídrico y el sistema orográfico que sirven de recarga hídrica; las franjas de protección de ríos, quebradas y embalses sin delimitar; las áreas de nacimiento de aguas; los corredores ecológicos hídricos; las áreas especiales de protección por riesgo en áreas de influencia hídrica y los cuerpos de agua subterráneos. (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2014). Sin embargo, gracias a las fuerzas del mercado, en el ambiente neoliberal dominante, todos estos enfoques en la realidad de las políticas sobre la gestión del agua en las últimas décadas, ha venido imponiéndose la visión economicista que consideran este recurso como parte del capital natural, es decir como un valor de cambio, coherente con el Principio 4 de Dublín.

La investigación realizada tuvo como hilo metodológico-conceptual conductor la Investigación Acción Participativa (IAP), la cual permitió desarrollar el diálogo de saberes entre el equipo investigador y los actores sociales en todas las fases del proyecto.

1.1. El agua y sus servicios ecosistémicos

Aspectos de gran importancia para los procesos de desarrollo con sustentabilidad, y que tiene que ver con los servicios ecosistémicos relacionados con el recurso hídrico, han sido analizados en foros mundiales del agua, celebrados años recientes en Corea, México, Brasil. Cada vez es más claro el horizonte para la gestión de los recursos hídricos tal como lo ha analizado el Global Water Partnership (Global Water Partnership, 2015). La Figura 1 relaciona la Seguridad Hídrica con los Servicios Ecosistémicos, ejemplo de lo anterior. Con el lema “Naturaleza para el Agua” se quiere destacar el importante papel que cumple el geoecosistema hídrico en la dinámica de las funciones de la naturaleza y que permite ofrecer sus servicios para la población, la alimentación, la energía y para diversos usos como pueden ser la regulación climática y la conservación de todas las formas de vida.

Los servicios ecosistémicos, que ofrece el agua, estarían orientados a fortalecer las funciones ecológicas de suministro, regulación, cultural y soporte que permitan principalmente garantizar la Seguridad Hídrica relacionada con los siguientes aspectos:

- Agua en cantidad y calidad para todos los usuarios.
- Resiliencia ante los efectos del cambio climático.
- Desarrollo humano y económico para todos en cuanto a salud, medios de subsistencia y acceso a los bienes más elementales para el buen vivir, la paz social y la prosperidad a todos los niveles desde los locales a los globales.

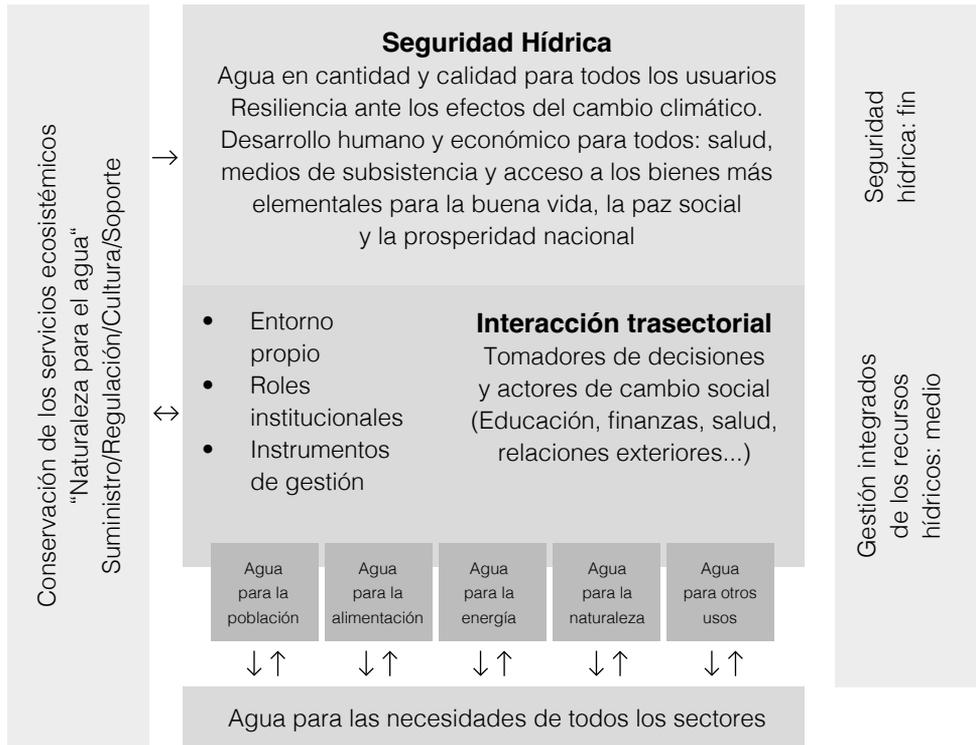


Figura 1. Seguridad hídrica y servicios ecosistémicos.

Fuente: Global Water Partnership, 2015.

La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (Reid y Mooney, 2005) introdujo en la discusión mundial la importancia de los servicios ecosistémicos, debido a las graves crisis de extinción de especies y degradación del medio ambiente. Dentro de estos servicios se destacan los asociados al agua como son los servicios de suministro, regulación, hábitat, depuración de la contaminación, entre otros.

La gestión del agua ha venido orientándose a la valoración cualitativa y cuantitativa de sus servicios ecosistémicos, de acuerdo con la importancia de

estos recursos para la salud y calidad de vida de la población. En las políticas han predominado los cálculos desde la economía ambiental, es decir desde el valor de cambio como mercancía (Groot y Gómez, 2007). Estudios realizados en México han llegado a proponer pago por servicios ambientales hidrológicos (Brunett, Baro, Cadena y Esteller, 2011) como una forma de sensibilizar a la población por los graves impactos antrópicos sobre los recursos hídricos. En Brasil se han estudiado los servicios ambientales asociados al recurso hídrico con el fin de fortalecer la planificación bioregional que integra la visión de corredor de biodiversidad y cuenca hidrográfica (Benetti Leite, 2017).

El Foro Mundial del Agua de 1997 (Instituto Internacional para el Desarrollo Sostenible, 2015) destaca que la gestión integral de los recursos hídricos contemplada en el programa 18 de la Agenda 21 de Río de Janeiro debe orientarse a garantizar que las relaciones agua, vida y ambiente se mantengan de manera sustentable para buscar la seguridad hídrica y que ello solo será posible en la medida que se profundicen las acciones colectivas por el agua, desde los niveles locales hasta los niveles globales. Por esto es necesario tener presente que estas acciones son fundamentales para generar estrategias de adaptación de los sistemas socioecológicos frente al cambio climático. Estas acciones colectivas deberán estar basadas en estrategias de gobernanza que procuren la relación armónica de los diferentes actores sociales, económicos e institucionales. Desde las visiones de los organismos internacionales se habla cada vez con más fuerza de la construcción de una gobernanza democrática para afrontar con éxito los conflictos ambientales cada vez más agudos generados por intereses contrapuestos en la apropiación y el disfrute de los servicios ecosistémicos que ofrece el agua.

Para el estudio de los servicios ecosistémicos asociados al recurso hídrico, se han planteado las siguientes actividades en una microcuenca hidrográfica:

Cartografía básica de la cuenca

- Precipitación total y distribución.
- Carga de sedimentos.
- Flujos naturales de agua y variaciones.
- Impactos sobre la calidad del agua.
- Actividades humanas (tipo y ubicación).

En el estado de Mina Gerais de Brasil, se desarrollaron estudios sobre indicadores para la valoración de servicios ambientales (Barbosa, Campanha de Oliveira y Oliveira, 2013) con el fin de promover la gestión ambiental. El estudio propone un modelo de fichas por indicador y plantea principios y criterios para su tipificación que son de gran utilidad para su aplicación en programas de seguimiento y monitoreo de la calidad de los servicios ecosistémicos en un período determinado.

Con el concepto de servicio ecosistémico, y sus muchas definiciones, se dio un nuevo nombre a una antigua idea, que como ahora, ha sido motivo de interés por la disminución en la capacidad que se percibe de la naturaleza para prestar estos beneficios a una población cada vez mayor.

Algunos autores (Brauman, Daily, Duarte y Mooney, 2007) y (Thrush y Dayton, 2010) consideran que hay un “trabajo” detrás de cada servicio ecosistémico, realizado por la naturaleza, para mantener la vida. Los esfuerzos por definir los servicios ecosistémicos surgen no solamente por el interés científico, surgen de la necesidad que se reconozca y se entienda, que el bienestar humano realmente depende de gran cantidad de elementos y relaciones que están en una trayectoria de cambio indeseado comprometiendo el futuro de la vida. (Franco, Delgado y Andrade, 2013).

Desde la economía ecológica, lo primordial es mantener las funciones ecosistémicas, a partir de favorecer los procesos ecológicos y la estructura de los ecosistemas y sus relaciones internas y con otros ecosistemas, que dan lugar a la Estructura Ecológica Principal (EEP), eje estructurante de las áreas naturales esenciales para la salud ecosistémica y del conjunto de la salud ambiental a la que contribuyen los ecosistemas. El mantenimiento de estas funciones se proyecta hacia los sistemas sociales mejorando su bienestar de forma tangible e intangible, dada la complejidad de estos.

En las sociedades rurales tradicionales y en las comunidades ancestrales, el bienestar está asociado a la relación armónica con la naturaleza, en el entendido que lo humano era una parte de esta, de tal manera que estos vínculos estaban asociados a valores de uso incommensurables. Desde la economía ambiental, cuya base es la economía clásica, ha venido predominando los nexos crematísticas bajo los paradigmas de la commensurabilidad de las relaciones sociedad-naturaleza, esto configura un marco de relaciones monetario, elimina

la relación natural y aparta la sociedad de la naturaleza. Esta realidad ha conllevado a sobre-explotación de los recursos naturales con las consecuencias en la ruptura de las relaciones ecológicas o la desaparición de ecosistemas completos; todo ello pone en riesgo no solamente la base natural, sino la existencia misma de los sistemas sociales.

1.2. Gobernanza ambiental, gobernanza adaptativa y conflictos ambientales

La temática de la gobernanza ambiental se debe comprender dentro de la realidad latinoamericana en la cual, paradójicamente, sus habitantes han venido ganando terreno en la participación, pero, por otro lado, se agudizan los conflictos socioambientales. Este contrasentido se explica con “el modelo de participación a través de una ciudadanía vibrante y que fue gradualmente reformulado por la participación mediante la compensación, instalado por el Estado posneoliberal” (De Castro, Hogenboom y Bauud, 2015, p.16). Hoy en día, las comunidades luchan por ejercer una participación que implique las distintas representaciones y valores que ellos tienen de la naturaleza, y así también exigen justicia social y ambiental; por lo tanto, no están interesadas en tan solo negociar una indemnización, sino que se les reconozca como actores que intervienen efectivamente en la toma de decisiones de sus territorios.

Este problema de participación se ve reflejado en la zona de estudio, ya que con el Acuerdo 30 de 1976 se declaró la Reserva Forestal Protectora del Bosque Oriental de Bogotá:

Esta declaratoria de la reserva se realizó desde el nivel nacional partiendo de un modelo de protección basado en la prohibición, que no definió

alternativas para aquellas personas que desde antes habitaban o hacían uso de los recursos del área [...]. Se configuró, así, una situación en la que aquellos ciudadanos que vivían o dependían económicamente de los cerros Orientales se volvieron, de un momento a otro, abocados a la ilegalidad sin opciones o alternativas reales para remediar la situación. (Flórez, 2011)

Para el mismo autor, en el transcurso de los años, la Alcaldía de Bogotá legalizó los asentamientos urbanos, periurbanos y rurales, lo que generó una tensión entre la norma ambiental y la urbanística, y produjo importantes efectos en el desarrollo del conflicto en el territorio. Esta situación ha llevado a que la comunidad se organice en Juntas de Acción Comunal, mesas de trabajo y, en ocasiones, grupos de trabajo con el acompañamiento de entidades no gubernamentales y la academia. Sus demandas giran en torno al cierre de canteras, apoyo a los acueductos comunitarios y reconocimiento de los ecobarrios, allí los pobladores asumen la consciencia sobre su rol en la contención de la expansión urbana y acciones de apropiación identitaria del territorio.

Es importante destacar la lucha que ha tenido la población periurbana y rural de la zona de estudio respecto al uso del suelo y la difícil tarea de limitar su territorio, ya que no constituye sólo un límite entre áreas inmediatas en un mapa, sino que se ha venido configurando como un tejido complejo de interacciones entre los lugares y las personas, algunos geográficamente adyacentes, otros no definidos en absoluto por la geografía, sino por las acciones consuetudinarias de la población.

En Colombia, y particularmente en Bogotá, el tema de la gobernanza ambiental apenas se está introduciendo mediante de iniciativas de la Secretaría Distrital de Ambiente (SDA) para la gestión de los sistemas ambientales en el Distrito Capital (Flórez, 2011). Sin embargo, estas iniciativas, hasta ahora, han estado mediadas por la ineficiencia de la gestión pública y discursos múltiples sobre la gestión, planificación y ordenamiento de los recursos, que desconocen las dinámicas territoriales y con ello los actores y sus relaciones en los espacios urbanos, mediados por una ocupación y construcción de territorialidades en los mismos, surgida de procesos no planificados que hoy están mediados por conflictos de poder, donde las instituciones del Estado local son un actor más,

que no logra generar consensos y mucho menos gobernanza como ejercicio de relaciones no jerárquicas. Esta situación da lugar al surgimiento y desarrollo de conflictos socioambientales cuando se aborda la gobernanza ambiental sobre recursos como el agua.

Desde las entidades que tienen que ver con la toma de decisiones sobre el recurso hídrico o sobre la investigación del geoecosistema hídrico (Rincón et al., 2014) en toda su complejidad, se ha comenzado a hablar de gobernanza adaptativa para prever la profundización de las crisis por escasez que conllevan a estrés hídrico o por abundancia que conlleva a inundaciones y deslaves.

La gobernanza adaptativa propone que la aproximación para el entendimiento de los sistemas sociales y los conflictos ambientales se dirija a interpretarlos como sistemas soci ecológicos en el sentido de incluir los siguientes aspectos: 1) la participación y deliberación; 2) las configuraciones institucionales policéntricas y a multinivel; y 3) la rendición de cuentas y justicia social. Esta gobernanza parte de reconocer las funciones ecológicas que garanticen a los ecosistemas proveer sus servicios y asegurar la sostenibilidad del sistema social, ante los disturbios y los cambios generados por las actividades humanas y los eventos naturales, por tanto, también está en función de la capacidad que tienen los actores para adaptarse a la incertidumbre y a la sorpresa (Adger, Hughes, Folke, Carpenter y Rockström, 2005) e implica, además, mantener la funcionalidad del sistema aun cuando estén perturbados y restaurar y fortalecer los elementos necesarios para reorganizarse si una perturbación altera radicalmente la estructura y función (Walker, Carpenter, Anderies, Abel y Cumming, 2002).

Conclusiones

El modelo neoliberal predominante ha favorecido que las políticas para la gestión del recurso hídrico desde los niveles globales a locales hayan asumido el agua y sus servicios ecosistémicos como una mercancía más, de ese modo favorece los intereses economicistas que desconocen este bien de la naturaleza como un recurso esencial para la vida y lo contemplado en la Agenda 21, producto de la Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro de 1992 y el derecho humano al agua, establecido por Naciones Unidas. Esto ha repercutido en origen y profundización de los conflictos ambientales alrededor del agua.

La gobernanza del agua como herramienta de gestión integral y democrática de este bien de la naturaleza, que reconoce el agua y sus servicios ecosistémicos desde su valor de uso y el derecho humano al agua, ha creado espacio en un escenario de conflictividad ambiental cada vez más agudo y se ha enriquecido con propuestas de gobernanza adaptativa al considerar los profundos cambios en el comportamiento de los fenómenos que rigen el clima, a partir del cambio climático como fenómeno global predominante.

Referencias

- Adger, W. N., Hughes, T. P., Folke, C., Carpenter, S. R. y Rockstörn, J. (2005). Social-ecological y resilience to coastal disasters. *Science*, 309(5737), 1036-1039.
- Alcaldía Mayor de Bogotá. (2014). *Memorias encuentro por el agua- Reconcíliate con la vida 23-25 de octubre de 2014*. Bogotá: Universidad Sergio Arboleda.
- Asamblea General de Naciones Unidas. (2010). Declaración de julio 28 de 2010. New York: Naciones Unidas.
- Benetti L., M. (2017). Diseño de una propuesta de política de servicios ecosistémicos para Brasil: estudio de caso en la comunidad de Foz do Canumá, en la cuenca hidrográfica del Río Amazonas. *Boletim Goiano de Geografia*, 37(1), 106-121.
- Brauman, K., Daily, G., Duarte, T. y Mooney, H. (2007). The Nature and Value of Ecosystem Services: An Overview Highlighting Hydrologic Services. *Annu. Rev. Environ. Resour*, 32, 67–98.
- Brunett, E., Baro, J., Cadena, E. y Esteller, M. (2011). Pago por servicios ambientales hidrológicos: caso de estudio Parque Nacional del Nevado de Toluca, México. *CIENCIA*, 17(3), 286-294.
- Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo. (1992). *Programa 21*. Río de Janeiro, Brasil: Naciones Unidas.
- De Castro, F., Hogenboom, B. y Bauud, M. (2015). *Gobernanza ambiental en América Latina*. Buenos Aires: CLACSO.
- Flórez, J. H. (2011). *Gobernanza Ambiental sobre los Cerros Orientales de Bogotá (1991–2010)*. Bogotá: CIDER.
- Franco, L., Delgado, J. y Andrade, G. (2013). Factores de la vulnerabilidad de los humedales altoandinos. *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía*, 22(2), 69-85.
- Global Water Partnership. (2015). *Servicios ecosistémicos y seguridad hídrica*. New York: Global Water Partnership.

- Groot, R. y Gómez B., E. (2007). Capital natural y funciones de los ecosistemas explorando las bases ecológicas de la economía. *Ecosistemas. Revista científica de ecología y medio ambiente*, 16(3), 4-14.
- Instituto Internacional para el Desarrollo Sostenible. (2015) *Your Meeting Bulletin*, 82(15), 1-3.
- Reid, W. y Mooney, H. (2005). *Millennium Ecosystem Assessment. Ecosystems and human well-being: synthesis*. New York: IPCC.
- Rincón R., A., Echeverry-Duque, M., Piñeros, A. M., Tapia, C. H., David, A., Arias-Arévalo, P y Zuluaga, P. A. (2014). *Valoración integral de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos: Aspectos conceptuales y metodológicos*. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAVH), 151.
- Thrush, S. y Dayton, P. (2010). What can ecology contribute What can ecology contribute to ecosystem-based management? *Annual Review*, 2, 419-441.

2

Metodología

Introducción

Se trata de un proyecto de investigación que tiene como objetivo empoderar a las comunidades sobre la necesidad de recuperar y conservar el recurso hídrico de la microcuenca de la quebrada el Cedro, que nace en los cerros Orientales y va hasta el canal Torca o río Torca a la altura de la calle 161, el cual alimenta el humedal Torca-Guaymaral. Las actividades que desarrolló la universidad se orientaron a conocer los servicios ecosistémicos, su importancia y la necesidad de abordar su conservación desde estrategias de gobernanza del agua donde estuvieron comprometidos actores sociales, económicos e institucionales de la microcuenca. El proyecto se desarrolló con la metodología de Investigación Acción Participativa (IAP) mediante la cual se incorporaron el diálogo de saberes, trabajos colaborativos y construcción colectiva de propuestas, para apoyar a los tomadores de decisiones. En este sentido, el trabajo tuvo tres componentes de la IAP: investigación, educación y acción (Balcazar, 2003). Respecto a la investigación, las comunidades participaron en el levantamiento de la línea base ambiental; sobre educación, se hicieron talleres y jornadas de capacitación y educación ambiental; y en acción, el equipo universidad-comunidad trabajó conjuntamente en todas las actividades que tuvo como hilo conductor el fortalecimiento de la gobernanza del agua para la ampliación de la democracia participativa en la gestión ambiental (Paredes, 2007; Avellaneda, 2016) como una nueva forma de empoderamiento del territorio y sus recursos naturales a través del reconocimiento de la importancia de los bienes y servicios ecosistémicos que contribuyen al bienestar de la sociedad (Rincón et al., 2014).

2.1. Procedimiento metodológico general

De acuerdo con el marco conceptual y metodológico definido para desarrollar la investigación, se establecieron tres fases: Fase I. Preparación de la Investigación, Fase II. Levantamiento de Línea Base y Fase III. Construcción y formulación de propuestas. En la Figura 2 se presenta la metodología general el proyecto que tuvo como centro la IAP.

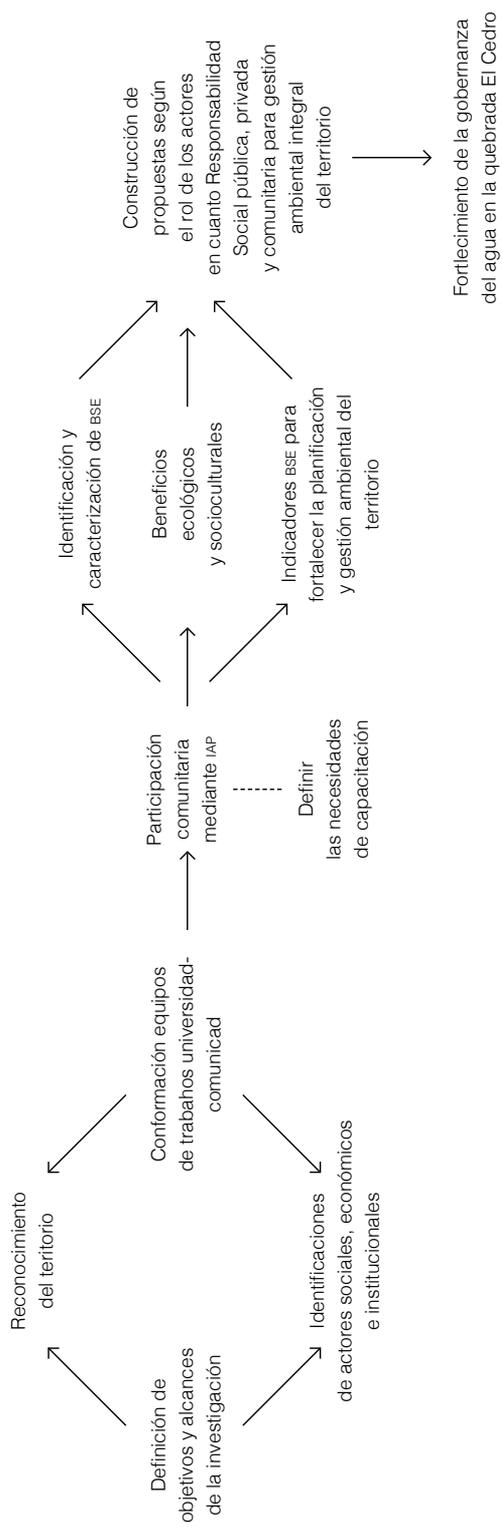


Figura 2. Metodología general del proyecto.

2.1.1. Fase I. Preparación de la investigación

En esta fase y para cumplir con el objetivo general con participación comunitaria enfocada en la metodología de Investigación Acción Participativa (IAP), se inició la relación con los actores económicos, sociales e institucionales del área de influencia de la quebrada-canal El Cedro, mediante el apoyo de la Comisión Ambiental Local y la Mesa Ambiental de la microcuenca. A través de esta mesa se realizaron presentaciones presenciales y virtuales del proyecto a las comunidades del área de influencia (ver página virtual de la Mesa). Así mismo se realizaron reconocimientos parciales de la microcuenca en la parte alta, media y baja.

En el transcurso del segundo semestre de 2017 se realizó el taller Territorio, servicios ecosistémicos y gobernanza del agua, ofrecido por los investigadores del proyecto a líderes comunitarios vecinos de la microcuenca, con el fin de fortalecer la identidad y apropiación con el territorio. Este se desarrolló en cinco módulos, en las siguientes fechas:

- Módulo 1 – Territorio, agosto 9 y 10 de 2017. A cargo de Alfonso Avellaneda.
- Módulo 2 – Servicios ecosistémicos, septiembre 13 y 14 de 2017. A cargo de Liliana Mayorga.
- Módulo 3 – Gobernanza del agua, octubre 11 y 12 de 2017. A cargo de María Paula Quintero.
- Módulo 4 – Responsabilidad social, noviembre 15 y 16 de 2017. A cargo de Isabel Cristina Narváez.
- Módulo 5 – Cartografía social, diciembre 13 y 14 de 2017. A cargo de Maritza Páez.

Todos los módulos fueron desarrollados de 4:00 a 8:00 p. m., en aulas de la Universidad El Bosque, esto hace equivalencia a cuarenta horas teórico-prácticas. Como evidencia se cuenta con registro fotográfico, fílmico y listas de asistencias. Estos talleres son insumos valiosos para el análisis de la información desde el punto de vista de los diferentes actores involucrados y para la formulación de propuestas que pueden ser implementadas a futuro desde las comunidades.

2.1.2. Fase II. Levantamiento de línea base

El 20 de octubre de 2017 se realizó una salida de campo de reconocimiento con la comunidad, ingresando por el Conjunto Residencial Bosques de Pinos, recorrido en el cual se desarrolló el primer análisis observacional de la vegetación presente en la ronda de la quebrada en cuanto a estructura y composición, el estado general del cuerpo de agua, desde el conjunto hasta la cota 2.750 msnm correspondiente al humedal que da nacimiento a la quebrada Bosque de Pinos. Como conclusión se identificó que la quebrada-canal El Cedro se encuentra alimentada por tres cuerpos de agua: El Cedro, Bosque de Pinos y La Cañada.

En el mes de marzo se realizó un primer muestreo de calidad de agua en la quebrada Bosque de Pinos y en el mes de noviembre un muestreo de la calidad del agua en la quebrada La Cañada. Durante los meses de marzo a noviembre se realizaron toma de datos de precipitación horizontal y precipitación directa en la Estación Atrapanieblas de la Universidad El Bosque, ubicada en el Colegio Agustín Fernández Sede C, para el estudio comparativo entre estas dos precipitaciones y la potencialidad de la oferta de precipitación horizontal, como estrategia de adaptación al cambio climático en épocas de sequía, a partir del aprovechamiento de este servicio ecosistémico asociado al recurso hídrico. Se tomaron datos de calidad con medición de PH y conductividad, tanto de la precipitación directa como de la precipitación horizontal.

2.1.3. Fase III. Construcción y formulación de propuestas

Se realizaron en los meses de noviembre y diciembre de 2018 dos actividades: una conferencia- diálogo con líderes de la Mesa Ambiental de la quebrada El Cedro sobre innovación social y un taller de socialización de resultados y construcción de propuestas de proyectos con base en la ficha previamente remitida a los asistentes. Estos resultados se presentan en el capítulo 9.

Referencias

- Avellaneda C. A. (2016). Agua, territorio, cultura y gobernanza del agua. *Memorias del Simposio Gobernanza Ambiental. Universidad Santiago de Chile*. Santiago de Chile: Universidad Santiago de Chile.
- Balcazar, F (2003). Investigación Acción Participativa (IAP): aspectos conceptuales y dificultades de implementación. *Fundamentos en Humanidades*, 4(7-8), 59-77.
- Paredes, J. P. (2007). Otra Democracia: sociedad civil, ciudadanía y gobernanza local. *POLIS. Revista Latinoamericana*, (16).
- Rincón R., A., Echeverry-Duque, M., Piñeros, A. M., Tapia, C. H., David, A., Arias-Arévalo, P. y Zuluaga, P. A. (2014). *Valoración integral de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos: Aspectos conceptuales y metodológicos*. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IA_{VH}), 151.

3

Desarrollo de la participación comunitaria en el análisis de los servicios ecosistémicos de la microcuenca de la quebrada El Cedro

Introducción

Desde la fase de preparación se tuvo como prioridad el trabajo con los actores sociales para lo cual se contactaron aquellos que estuvieran vinculados a procesos sociales en defensa del territorio. A partir de las indagaciones preliminares se pudo establecer una relación con la Mesa de la quebrada-canal El Cedro, que venía desarrollando una actividad de apropiación del corredor de este canal construido por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, varias décadas atrás, e intervinieron espacios del agua como quebradas y humedales cerca al piedemonte de los cerros nororientales. Se estableció contacto también con algunos líderes sociales vinculados a parroquias católicas y con antiguos pobladores de esta zona de Usaquén que habitaban allí desde antes de haberse transformado en zonas urbanas consolidadas como las que son actualmente y con la comunidad escolar de la Sede C del Colegio Distrital Agustín Fernández.

A partir de estos acercamientos fue posible iniciar un curso sobre Territorio, Servicios Ecosistémicos y Gobernanza del Agua, en el segundo semestre de 2017. La idea general del curso fue que desde el inicio los líderes que participaban del mismo fortalecieran sus conceptos sobre el territorio, sus características, significados e importancia biogeográfica, social, cultural y ecológica como componentes importantes del ambiente local, a través del diálogo de saberes con el equipo investigador de la Universidad El Bosque. De esta forma, se comenzó a tejer una relación con la Mesa del Canal El Cedro y otros líderes sociales que, en el transcurso de casi dos años de trabajo, han ayudado a fortalecer el proceso social participativo en defensa de los espacios del agua, no solo con el mejoramiento del canal El Cedro sino también del territorio de la microcuenca desde su nacimiento en los cerros nororientales hasta su confluencia con el Sistema Hídrico Torca Guaymaral, uno de los principales componentes de la Estructura Ecológica Principal de la ciudad de Bogotá D. C.

Como un primer resultado de esta confluencia de acciones y saberes entre los actores sociales y el equipo investigador universitario, la Mesa El Cedro decidió cambiar su nombre por Mesa Ambiental Quebrada El Cedro.

El desarrollo de la participación comunitaria se presenta a partir de la cartografía social que surgió de los talleres realizados en el curso de capacitación durante el año 2017 (*Fase I. Preparación de la investigación*), de otras acciones de reconocimiento de campo y participación en el levantamiento de datos de campo, desarrolladas colectivamente durante el año 2018 (*Fase II. Investigación*) y en la realización de propuestas para el fortalecimiento de la gobernanza del agua apoyándose en la participación de la comunidad y construcción de redes alrededor de este tema (*Fase III. Formulación de propuestas*).

3.1. Fase I. Preparación de la investigación

3.1.1. Tema 1. Territorio y bordes urbanos

El análisis sobre la importancia del territorio se hizo a partir de la historia reciente de la ocupación de los espacios en la microcuenca de la quebrada El Cedro y de los procesos que se desencadenaron con base en esta ocupación y que han afectado los servicios ecosistémicos.

1. Ocupación de espacios. Se hizo una introducción explicando los objetivos del proyecto para hacer claridad sobre los conceptos referentes del mismo, a saber servicios ecosistémicos y gobernanza del agua en una situación de expansión urbana que, en el período 1950-2017, ocupó espacios entonces rurales hacia el sur oriente sobre formaciones arcillosas y hacia el nororiente sobre formaciones de areniscas duras, las cuales constituyen zonas de recarga hídrica de las corrientes; entre ellas la quebrada el Cedro, objeto de estudio de la investigación. Esta ocupación urbana de espacios naturales de bosques altoandinos vino precedida de la ocupación para la explotación de arena en gran número de canteras, dentro de las cuales está la Cantera El Cedro la microcuenca del mismo nombre, que aún está en actividad.
2. Afectación de los servicios ecosistémicos. Se explicó mediante el modelo de metabolismo social, (ver Figura 3), planteado por Toledo (2013) en los estudios realizados de las zonas rurales de México.

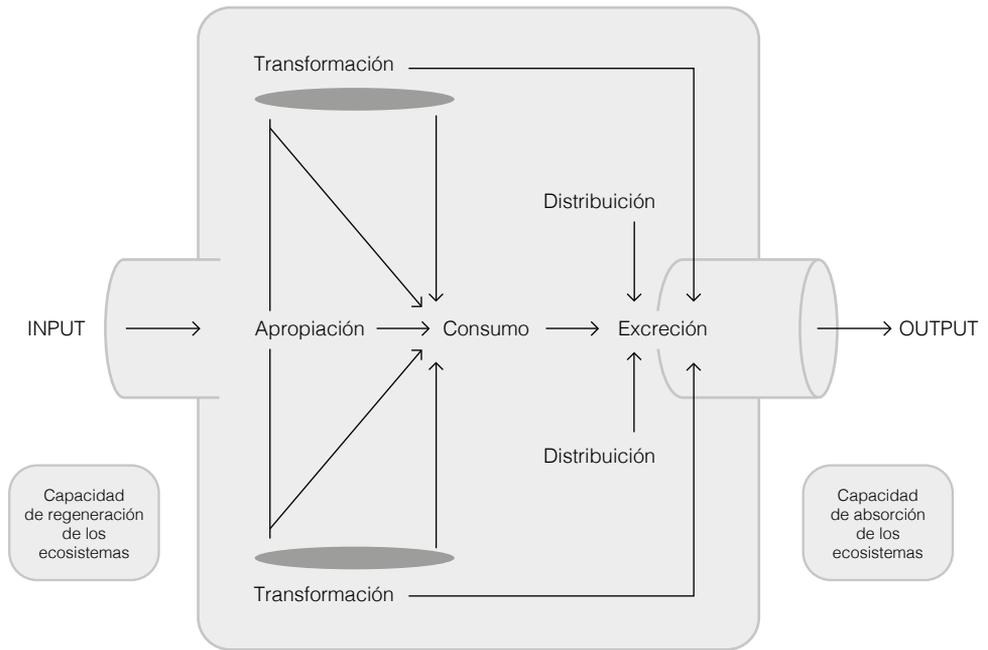


Figura 3. El metabolismo social.

Fuente: Toledo, 2013.

En dicho modelo se caracterizan los procesos de metabolismo, a partir de los siguientes procesos que realiza la actividad humana sobre los espacios biogeográficos:

- a. *Explotación* de recursos naturales renovables y no renovables que alteran o destruyen ecosistemas y sus servicios.
- b. *Transformación* de recursos utilizados como materias primas en diversos procesos industriales, para generación de productos como bienes y servicios para la población.
- c. *Circulación* de estos productos industriales a través de las cadenas de comercio.
- d. *Consumo* por la población en el sistema urbano-industrial.

- e. *Generación de desechos* en todos los procesos anteriores que van a los espacios biogeográficos y afectan en calidad y cantidad los servicios ecosistémicos.

A partir de la discusión de las temáticas expuestas y apoyados en la lectura del texto de Montañez y Delgado, *Territorio, territorialidad, región*, los participantes desarrollaron las interpretaciones de estos conceptos aplicados a la microcuenca de la quebrada El Cedro como se muestra en la Figura 4.

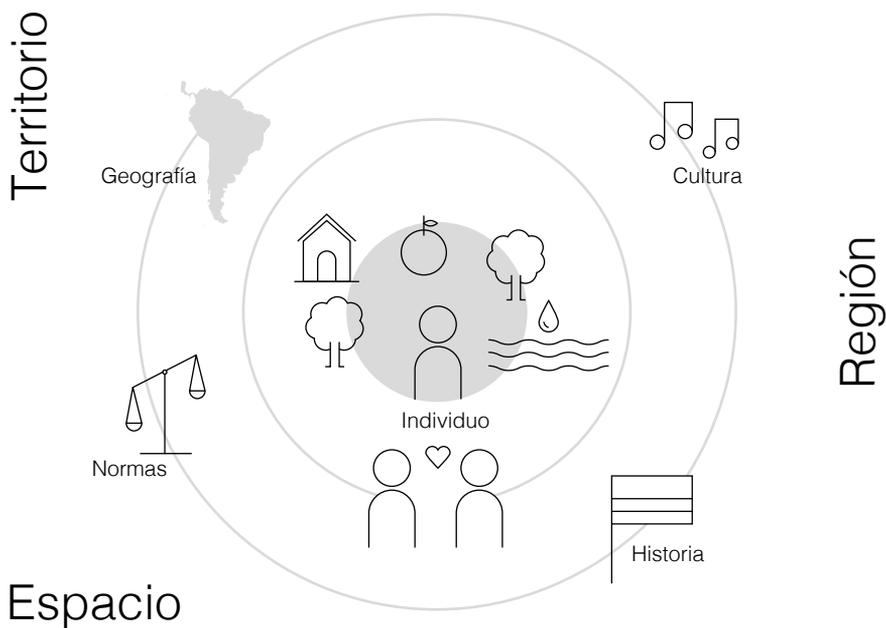


Figura 4. Interpretación de las dinámicas territorio-población en la microcuenca de la quebrada El Cedro.

Con base en el análisis del texto *Espacio, territorio, región* (Montañez y Delgado, 1998) los cursantes elaboraron carteleras sobre estos conceptos aplicados al territorio de la microcuenca. En la Figura 4, se representa al individuo como centro, en su territorio más próximo, que puede ser su propio cuerpo, la casa y el agua que usa a diario y donde vive con las personas de su familia; en segundo nivel, el territorio expresado a través de la geografía de los lugares próximos, con símbolos religiosos, culturales e históricos, y en un tercer nivel, la región inmersa en el espacio geográfico amplio.

En la Figura 4, destaca el territorio a través de su relación con la cultura y la importancia de la territorialidad o territorialidades, cuyos elementos son la identidad personal y adquirida, las tendencias de retorno al territorio, los simbolismos y costumbres, la participación cultural, ecológica y económica de sus habitantes; todo esto expresado en el espacio de inscripción, el área de distribución de instituciones, la etnografía, los objetos que representan el apego al territorio.

Este trabajo de apropiación e identificación del territorio, se sintetiza con el hecho de expresar la territorialidad como la pertenencia social-cultural a un territorio por parte de una colectividad.

3.1.2. Tema 2. Servicios ecosistémicos

Mediante un ejercicio de profundización de contenido, se llevó a cabo una exposición que abordó los conceptos de servicios ecosistémicos como aquellos servicios que la naturaleza ofrece a la sociedad y que están relacionados directamente con la existencia de recursos, ecosistemas y sus funciones.

A partir de estas consideraciones y de ejemplos específicos como la regulación climática, el aporte de oxígeno que hacen las plantas, la absorción y depuración de la contaminación por plantas, suelos y aguas, la energía suministrada por el sol y la lluvia como parte del ciclo del agua, los cursantes desarrollaron carteleras para expresar la situación de la microcuenca y sus servicios ecosistémicos, donde se diferenciaron dos momentos: *situación original*, y *situación actual*.

Se destacan como principales servicios ecosistémicos del sistema montañoso: la purificación del agua, la formación del suelo, la aspersión de semillas, la fotosíntesis, el suministro de madera y fibras, la polinización, la belleza estética del paisaje, el suministro de agua dulce por la quebrada, el suministro de alimentos por las plantas silvestres, el suministro de arena explotado por la cantera, la regulación hídrica y la lluvia, la regulación de enfermedades, la regulación del clima, el soporte de viviendas y los parques como lugares de encuentro de los habitantes.

En la Figura 5 se destaca un panorama de lomas sin vegetación que los habitantes denominan como “*un peladero*”, lo que ha causado la disminución de la fauna, la flora y la transformación de la quebrada en un caño. Se describe también cómo se están beneficiando unos pocos del agua, a saber, que esto perjudica a la comunidad y al medio ambiente de la cuenca del sistema Torca y al propio río Bogotá; los que extraen el material de la cantera causan daño al medio ambiente, igual que quienes arrojan aguas negras a la quebrada. Se señala la necesidad de recuperar el cerro mediante la movilización de los habitantes en el parque del barrio en torno a la naturaleza con el lema “La unión hace la fuerza”.

Esta primera aproximación a la temática de servicios ecosistémicos permitió visualizar que los participantes han venido construyendo una visión del territorio y sus servicios ecosistémicos donde se destacan la identificación de algunos de ellos y las afectaciones que diversas actividades humanas vienen causando

sobre los mismos, para lo cual se requiere la acción social para corregir las situaciones de deterioro.

Conclusiones

El desarrollo de la participación comunitaria en el análisis de los servicios ecosistémicos de la microcuenca de la quebrada El Cedro tuvo como estrategia pedagógica la Investigación Acción Participativa (IAP). El punto de partida fue contactar con los líderes comunitarios que estuvieran interesados en realizar un proceso de reconocimiento ambiental del territorio basados en el análisis de los procesos de ocupación de espacios biogeográficos, los factores que han definido su transformación, las condiciones actuales de los mismos y su importancia en cuanto depositario de servicios ecosistémicos para el bienestar de la población que halos habita.

En un primer momento, a partir de la lectura de textos sobre geografía de la microcuenca, territorio y territorialidad, que definen las características del mismo como zonas suburbanas y de borde urbano, se fueron identificando desde el enfoque del metabolismo socioecológico, los procesos de ocupación dominados por la explotación de materiales de construcción y expansión urbanística multiestratificada que ha segregado el espacio en pequeñas zonas de poder.

En un segundo momento, para estimular el diálogo entre el equipo investigador y los líderes de la comunidad, se analizaron de manera preliminar los servicios ecosistémicos en una primera aproximación preconceptual, que tuvo como apoyo el estudio analítico de textos sobre estas temáticas, que condujeron a mapas parlantes con los cuales los participantes construyeron una lectura gráfica de su entorno territorial.

Como tercer momento, se analizaron y evidenciaron en mapas parlantes las actividades humanas que han venido transformando los espacios biogeográficos y socioeconómico culturales y que constituyen el territorio; de esta forma se instauró un diálogo multidisciplinar para abordar el análisis de la importancia del territorio en el contexto del borde norte de Bogotá, al cual pertenece la microcuenca en estudio.

Referencias

- Montañez, G. y Delgado, O. (1998). Espacio, territorio y región: Conceptos básicos para un proyecto nacional. *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía*, 7(1-2), 120-134.
- Toledo, V. M. (2013). El metabolismo social: una nueva teoría socioecológica. (CIECO-UNAM, Ed.) *Relaciones*, (136), 41-71.

4

Identificación y caracterización de servicios ecosistémicos asociados al recurso hídrico

Introducción

Con la intención de desarrollar una estrategia para construir y aportar información a las comunidades y en cumplimiento de los objetivos trazados para el desarrollo de este proyecto, se reunieron a diferentes líderes comunitarios que estuvieron en la preparación y desarrollo de la primera fase del proyecto; para así tener una perspectiva clara y acertada sobre los Servicios Ecosistémicos (se) presentes en la zona de estudio, que corresponde a la parte alta del Sistema Hídrico Torca-Guaymaral, conformada por las quebradas La Cañada, Bosque de Pinos y El Cedro y cuyas divisorias delimitan la microcuenca de la quebrada El Cedro.

El equipo investigador identificó geográficamente la zona y realizó un análisis previo de coberturas vegetales, además utilizó índices de medición indirecta de SE de regulación climática y conservación de la biodiversidad, como el NDVI (Normalized Difference Vegetation Index). Esta información se suministró a la comunidad como apoyo para el análisis comunitario. Se consideró que el grupo había adquirido a lo largo del desarrollo del proyecto diferentes habilidades (teóricas y técnicas), con lo cual la información no sesgará su visión de la cuenca, por el contrario, les permite una mejor comprensión de las dinámicas transformadoras que han ocurrido en su espacio geográfico.

Con el apoyo del equipo investigador se consolidaron con la comunidad estrategias de conservación pertinentes, pese a las intervenciones que han modificado el paisaje de forma definitiva. Se espera que, a partir de los resultados del proyecto, los actores reconozcan que en la cuenca existe una cantidad considerable de elementos de alto valor ecológico, para su salud y la calidad de vida.

4.1. Aspectos conceptuales

Para asentar lo anterior, se analizaron en esta fase de la investigación tres conceptos esenciales para su desarrollo:

- *Políticas de gestión del agua.* Estas no pueden considerarse viables, a menos que se cuente con un marco regulatorio adecuado, se tenga información apropiada y accesible y se alcance un extenso y positivo compromiso de los grupos de interés (stakeholders) (OCDE, 2015); es decir, “se debe lograr una estructura política, social, económica y legal en la cual la sociedad en general acepta, regula y maneja el recurso hídrico” (GWP, 2003), estos elementos definen el concepto de gobernanza del agua.
- *Gobernanza del agua.* Para poder hablar de esta, es importante generar compromiso de las comunidades que impactan las cuencas (Banco Mundial, 2017). La OCDE propone seis pasos para lograr vínculos apropiados de los grupos de interés: 1) un proceso de comunicación, 2) consulta, 3) participación, 4) representación, 5) asociación y 6) codecisión-coproducción. Es prescindible para el primer proceso que se genere y comparta información de forma multilateral, debe ser comprensible, válida y adecuada; estos datos tienen como objetivo generar un grupo sensible a los problemas que se pueden presentar en una cuenca, lo que puede transformar sus opiniones, perspectivas y preferencias para lograr avances en la transformación ambiental y social del territorio (OECD, 2015).
- *Servicios ecosistémicos.* Recientemente, en varios países de la Unión Europea (Reino Unido, Portugal, Italia, Rumania, Bélgica) se ha introducido el concepto de servicios ecosistémicos en las políticas para la gestión del recurso hídrico y la planificación de cuencas, donde se resalta la importancia de generar información

especialmente explícita que facilite la interpretación por parte de las comunidades (Grizzetti et al., 2016). El NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) estima la respuesta espectral que representa la vegetación en el espacio, por lo cual, se tiene un valor alto cuando hay aumento en la actividad fotosintética de las plantas (vegetación en desarrollo y saludable). De acuerdo con la forma en que se estime, su valor puede estar en un intervalo entre -1 a 1 ó -100 y 100, al relacionarse directamente con la cantidad, calidad o desarrollo de la vegetación ha sido ampliamente utilizado para generar información espacialmente explícita relacionada con biomasa vegetal (Günlü, Ercanli, Başkent y Çakır, 2014), fijación de carbono (Hunt et al., 2002) y dinámicas temporales de la vegetación (CGIAR Research Program on Water, Land and Ecosystems, 2017); este último índice se relaciona profundamente con servicios, funciones ecosistémicas y conservación de la biodiversidad (Pettorelli, 2013). Los valores más claros representan zonas degradadas, mientras los colores verdes oscuros representan mayor presencia de coberturas vegetales densas.

Los mapas construidos a partir de NDVI al ser compartidos con grupos de interés de una cuenca pueden facilitar la toma de decisiones y la generación de compromisos comunitarios con el ambiente y así incentivar la transición hacia una gobernanza del agua.

4.2. Descripción del área de influencia

4.2.1. Área de estudio

El área de estudio del proyecto corresponde a la microcuenca de la quebrada El Cedro, que tiene como afluentes las quebradas Bosque de Pinos y La Cañada, ubicadas en la localidad de Usaquén al nororiente de la ciudad de Bogotá, Colombia (Figura 5).



Figura 5. Ubicación cuenca de estudio: quebradas El Cedro, Bosque de Pinos y La Cañada.

4.2.2. Delimitación de la cuenca

Se descargó un modelo de elevación digital (DEM) con resolución de 30 metros (USGS, 2018) de la zona de estudio, el cual fue cargado en A_{RC} GIS 10.4 (ESRI, 2011) y se utilizó la herramienta *Hydrology* para hacer la delimitación que fue ajustada manualmente con curvas de nivel, imágenes satelitales y visitas a campo.

4.3. Métodos

4.3.1. Talleres con la comunidad

Se realizaron dos talleres de cartografía social con la comunidad de la microcuenca, donde se priorizó el conocimiento que cada actor posee sobre los procesos que durante la última década ocurrieron en el territorio, para hacer comparaciones y análisis asociados a cambios y transformaciones que los cuerpos de agua y el sistema natural, que los soporta, han sufrido.

Dentro del desarrollo de la estrategia pedagógica basada en la IAP, el objetivo fue identificar las actividades antrópicas desarrolladas en la microcuenca y así reconocer los puntos más álgidos de intervención humana. Posteriormente, basados en el conocimiento previo (científico-técnico) transferido a la comunidad a partir de sesiones de capacitación formal con el equipo investigador, durante la Fase I, se precisaron los servicios ecosistémicos en el área delimitada y de actividades antrópicas en cartografías, se debe aclarar que la superposición espacial de estos corresponde a puntos críticos o “tensionantes”; por lo que estos espacios fueron de análisis en la última fase del taller, donde se estableció el estado (como bueno, regular y crítico) de los servicios ecosistémicos previamente identificados.

Tener un grupo social que ha recibido preparación en competencias técnicas relacionadas con el objeto principal de la investigación y socializar con dicho equipo los resultados como los obtenidos al digitalizar índices como el NDVI, inicialmente se convirtió en una herramienta adicional para complementar el análisis sobre el territorio y, posteriormente, para fortalecer la toma de decisiones y priorización de estrategias para la protección y conservación de la microcuenca.

En un segundo y último taller de cartografía social se presentó el análisis teórico y espacial que el equipo investigador realizó con los resultados generados del primer encuentro; estos se sometieron a un proceso de validación por parte de la comunidad y de manera conjunta se generaron las bases que son

las estrategias que permitan fortalecer la gobernanza del agua luego de la identificación de los servicios ecosistémicos con injerencia directa en el clima, los recursos hídricos y la cultura, en un territorio que es determinante para el mantenimiento de la estructura ecológica principal de los cerros orientales de la ciudad de Bogotá, pues es una zona de aprovisionamiento y soporte para la dinámica natural del agua.

4.3.2. Mapeo y cálculo de NDVI

Para estimar el NDVI se descargaron imágenes satelitales multiespectrales Landsat 8 del año

2018 y 2013 (U.S. Geological Survey, 2018) (U.S. Geological Survey, 2013), utilizando ARCGIS 10.4 (ESRI, 2011) a partir de las bandas 4 (IR, Infrarrojo) y 5 NIR (Cerca a infrarrojo) se aplicó la función NDVI normalizada que corresponde a la fórmula $NDVI = ((IR - R)/(IR + R)) * 100 + 100$ (ARCGIS, 2018) para las imágenes de 2018 y 2013, con la extensión “Raster calculator” y se calculó la diferencia entre el NDVI de 2018 y de 2013, con lo cual se identificaron cambios en el índice en los últimos cinco años.

4.3.3. Fijación de carbono

El NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) ha sido ampliamente utilizado para la generación de información espacialmente explícita relacionada con biomasa vegetal (Günlü, Ercanli, Başkent y Çakır, 2014), fijación de carbono (Hunt, y otros, 2002) y dinámicas temporales de la vegetación (CGIAR Research Program on Water, Land and Ecosystems, 2017); este índice se relaciona profundamente con servicios, funciones ecosistémicas y conservación de la biodiversidad (Pettorelli, 2013). Los mapas construidos a partir de NDVI, al ser compartidos con grupos de interés de una cuenca, pueden facilitar la toma de decisiones y la generación de compromisos comunitarios con el ambiente y así incentivar la transición hacia una gobernanza del agua.

4.3.4 Corrientes superficiales y muestreo físico químico

El estado de los servicios ecosistémicos está relacionado con la calidad de vida que estos pueden representar para los seres vivos (FAO, 2018), por lo tanto, el agua como recurso es un factor limitante del desarrollo humano; sin embargo, para que genere beneficios a las comunidades, debe tener una calidad apropiada, un sistema de drenajes bien conservado puede prestar servicios de aprovisionamiento, regulación hídrica y ciclaje de nutrientes, entre otros; pero si el sistema se encuentra alterado de forma negativa, no solo se pierden sus beneficios, sino que también se generan perjuicios a las comunidades cercanas (Martin-Ortega, Ferrier, Gordon y Khan, 2015).

En el ejercicio de facilitar la toma de decisiones en el marco de la gobernanza ambiental para la protección del recurso hídrico, por parte de las comunidades, es necesario que exista información adecuada de la calidad del agua con la que cuentan. Por esta razón se realizó como estrategia didáctica de aprendizaje, una evaluación rápida de algunos parámetros relacionados con el estado actual de los drenajes de la microcuenca de las quebradas El Cedro, Bosque de Pinos y La Cañada (Figura 6), además se generaron cartografías que representan esta información (Figuras 6 y 7).

4.4. Resultados

4.4.1. Delimitación cuenca

En la zona urbana no se obtuvieron resultados aceptables en la delimitación debido a que los drenajes y la topología del terreno se modificaron y no tiene el funcionamiento de recarga natural de una cuenca; por esta razón, el límite en esta parte se definió según el territorio ocupado por las comunidades que reportan preocupación por el drenaje (Figura 6).



Figura 6. Delimitación cuenca, líneas de drenaje y toponimia.

Fuente: elaboración propia basada en Google imágenes, 2018.

4.4.2. Análisis de las corrientes superficiales

De acuerdo con los datos obtenidos en la quebrada Bosque de Pinos, se detectaron posibles afectaciones en la calidad del agua relacionados con la cantidad de fosfatos (1,5 mg/l) en el punto 1 (Figura 7), ya que la concentración hallada triplica lo establecido por la Resolución 2115 de 2007, lo cual determina una insuficiente calidad de agua y un alto riesgo para el consumo humano.

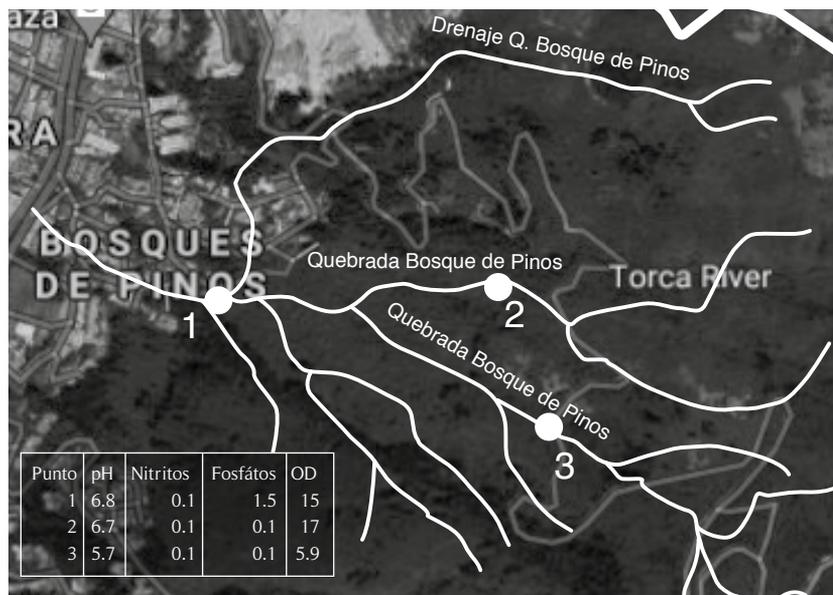


Figura 7. Patrones de calidad del agua en la quebrada Bosque de Pinos, tabla de datos y líneas de drenaje.

Fuente: elaboración propia basada en Google imágenes, 2018.



Figura 8. Patrones de calidad del agua en la quebrada “La Cañada”.

Fuente: elaboración propia basada en Google imágenes, 2018.

4.4.3 Mapeo y cálculo de NDVI

Se realizó una cartografía que incluye el NDVI del año 2018 y 2013, también el cambio de NDVI entre estos años y una imagen satelital que se presentó a la comunidad para facilitar la orientación e interpretación de puntos relevantes para la comunidad (Figura 9).

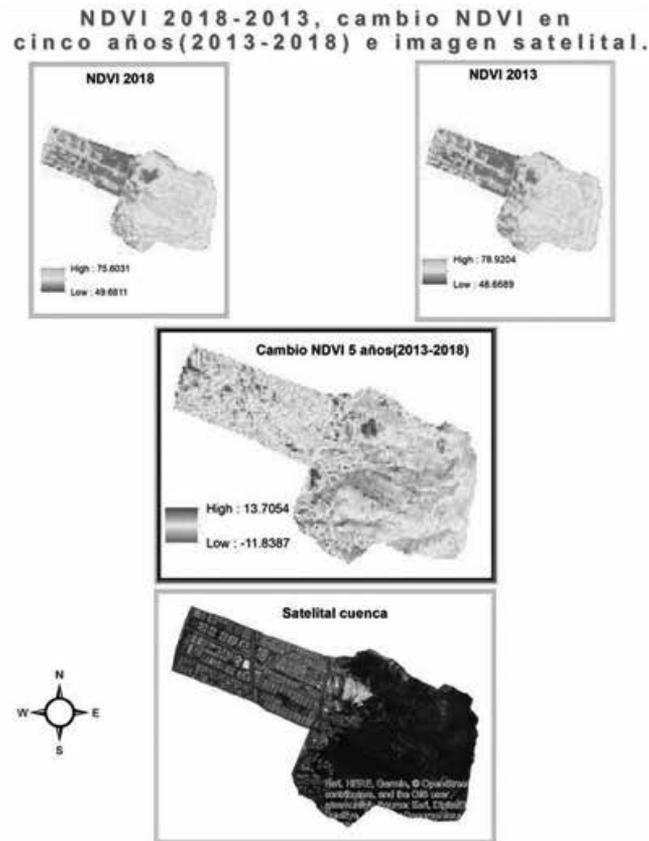


Figura 9. Mapa presentado a la comunidad para interpretación

Para la realización de los talleres con la comunidad, las cartografías se escanearon y digitalizaron utilizando A_{RC}MAP 10.4 y se presentaron estos resultados de acuerdo con lo descrito en los métodos para alimentar el análisis de los talleres.

4.4.4. Talleres con la comunidad

Se diseñó un protocolo para guiar el trabajo, que se realizó con la comunidad, relacionado con la identificación de servicios ecosistémicos y de las principales actividades antrópicas que tienen lugar en el área de estudio. El contenido del Protocolo del Seminario-Taller se presenta en el Anexo 2.

Con este protocolo se realizó un segundo ejercicio de cartografía social en el marco del proyecto de investigación y a partir de ello, se obtuvieron dos mapas, en los cuales se identificaron las actividades antrópicas que se llevaban a cabo en la zona, para entender y clarificar las dinámicas sociales a nivel urbano. Posteriormente, se precisaron los servicios y bienes ecosistémicos que consideraban presentes en el área; este trabajo fue alimentado por el análisis del equipo investigador sobre la aplicación del NDVI, en el periodo comprendido entre los años 2013 y 2018.

Los autores de los mapas realizados son los líderes comunitarios, integrantes de la Mesa Ambiental El Cedro, quienes fueron pieza clave en la ejecución de este proyecto por su disposición y conocimiento de la zona estudiada. Una vez se obtuvo la información entregada por la comunidad, se estructuró una matriz para procesar de manera sistemática los datos obtenidos y proceder con el análisis de áreas críticas y sus “tensionantes”, al identificar gráficamente las zonas generadoras de servicios ecosistémicos que se sobreponen con aquellas donde se realizan diferentes actividades antrópicas y se desarrollan procesos propios de la urbanización.

En la matriz se listaron los servicios ecosistémicos identificados por cada equipo de trabajo, agrupándolos según la clasificación publicada en el Estudio de Ecosistemas del Milenio (2005) y ligándolos a una columna donde se observa el estado del servicio determinado por la comunidad, en la segunda fase del taller realizado.

Tabla 1. Percepción de los servicios ecosistémicos de los líderes comunitarios de las quebradas Bosques de Pinos, La Cañada y el área de influencia.

Autores mapa	Identificación S.E. COMUNIDAD	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS				Estado	Actividades antrópicas
		Provisión	Regulación	Cultural	Soporte		
César Mendoza de Armas	Formación de suelos				×	—	Minería
	Espiritualidad			×		✓	Plantación de especies exóticas
Félix Gélvez	Herencia cultural			×		✓	Plantación de bosques
Doris Forero	Valores estéticos			×		✓	Vertimientos industriales
Lina Sedano	Valores éticos			×		✓	Vertimientos domésticos
	Polinización		×			✓	Consumo humano de agua
	Patrimonio cultural			×		✓	
	Recreación			×		✓	
	Regulación climática (captura de CO2)		×			✓	
	Producción primaria de alimentos	×				—	
	Materiales genéticos	×				✓	
	Producción de fibras combustibles	×				×	
	Recreación			×		✓	
	Regulación hídrica		×			—	
	Aprovisionamiento de agua dulce	×				—	
	Provisión de agua dulce	×				—	
	Purificación de agua dulce		×			—	
	Regulación de enfermedades		×			×	
	Provisión de medicinas naturales	×				×	



Autores mapa	Identificación S.E. COMUNIDAD	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS				Estado	Actividades antrópicas
		Provisión	Regulación	Cultural	Soporte		
Ramón Chaparro	Polinización		×			✓	Plantación de especies exóticas
Piedad Hernández	Regulación climática		×			✓	Plantación de bosques
Rafael Calvo	Producción primaria de alimentos				×	—	Recreación
Guber Zora	Formación de suelos			×		—	Urbanización
Martha Pinzón	Ciclos de nutrientes				×	✓	Vertimientos industriales
	Aprovisionamiento de agua dulce	×				✓	Vertimientos domésticos
	Hábitat de especies		×			✓	Consumo de agua
	Patrimonio cultural				×	—	Minería
	Recreación		×			—	
	Herencia cultural				×	—	
	Inspiración				×	—	
	Valores éticos				×	—	
	Valores estéticos				×	—	

Fuente: Estado del servicio: bueno: ✓; regular: — malo: ×.

El análisis generado a partir de la estructuración de la matriz permitió al equipo entender la génesis de las preocupaciones de la comunidad por el estado ambiental del área, ya que para ellos está claro que la calidad de vida de los habitantes de la zona iría en detrimento de no tomar acciones claras para mejorar las condiciones ambientales de áreas clave, como los nacimientos de las quebradas incluidas en el estudio.

La matriz posee varias limitantes, pues el análisis que se logra es unidireccional, motivo por el cual fue necesario complementarla con la digitalización de los mapas elaborados por la comunidad y así poder evidenciar espacialmente las áreas que se consideran de alta importancia por generar servicios ecosistémicos de soporte y regulación principalmente y su superposición con activida-

des productivas y sociales, para determinar así aquellas que se denominarían “tensionantes”.

Sobre los grupos de participantes en el taller, se evidenció que uno de ellos fue más detallado en la evaluación sobre el estado de los servicios ecosistémicos, lo que puede interpretarse como una mayor precisión en las conclusiones reflejadas en la cartografía, por el conocimiento técnico que poseen sobre la zona de estudio, esto les permite una visión crítica a ese nivel de las condiciones que los rodean.

Para el grupo 1, el resultado fue de tres (3) SE en estado “crítico”, clasificados así: dos (2) SE de provisión y un (1) SE de regulación; resultaron seis (6) SE en estado “regular”, entre los que se encontraron tres (3) SE de provisión, dos (2) SE de regulación y un (1) SE de soporte; los restantes (10) se clasificaron en buen estado, de acuerdo con la escala cualitativa sugerida.

Para el grupo 2, el resultado fue de ocho (8) servicios ecosistémicos en estado “regular”, distribuidos así: seis (6) SE culturales, un (1) SE de provisión y un (1) SE de soporte, particularmente el denominado como “formación de suelo”, pues para el equipo de trabajo se determinó en buen estado, pero se identificaron actividades de minería en estado crítico que podían interpretarse como una confusión entre la identificación de las actividades antrópicas y los servicios ecosistémicos (fases del taller). Al validar la información con la comunidad, en un segundo encuentro de socialización de resultados parciales, se pudo determinar que lo que querían clasificar en estado “crítico” era el deterioro de los suelos en la zona alta de la micro cuenca trabajada, razón por la cual se clasificó en estado regular el servicio identificado; los demás (5) se describieron en “buen” estado.

Es importante aclarar que en la lectura de los mapas se pudo observar cómo en repetidas ocasiones la comunidad suele interpretar el SE a partir del beneficio percibido; esto se entiende conceptualmente si se hace la interpretación con base en las funciones ecosistémicas en sistemas naturales, no sería lo mismo, pero, de hecho, la ley en Colombia actual los trata, de manera indistinta, lo que se puede considerar como una forma de facilitar su interpretación.

En general se observa una sectorización de la cuenca urbana, en la cual la parte oriental centro y sur presentan mayor disponibilidad de servicios ecosistémicos. Esta zona coincide con un territorio que ha sido urbanizado con menor

densidad y mayor planificación que corresponde a una ocupación de personas con alta capacidad económica. El nororiente se ve fuertemente afectado por la actividad minera, la disponibilidad de servicios ecosistémicos es baja y la urbanización se desarrolló para personas con capacidad económica baja; y la parte occidental representa un canal que recolecta el agua de la quebrada, ubicada en la parte más plana de la cuenca, y que fue urbanizada para personas de capacidad económica media.

Al revisar relaciones espaciales de servicios ecosistémicos y actividades antrópicas reportadas por las comunidades, se encontraron servicios relacionados con recreación, producción primaria y purificación de agua, que se ven afectadas por la urbanización. La minería es reportada como una actividad que afecta la regulación hídrica con relación a la remoción del suelo, lo cual altera la infiltración de la precipitación (Figuras 10 y 11).

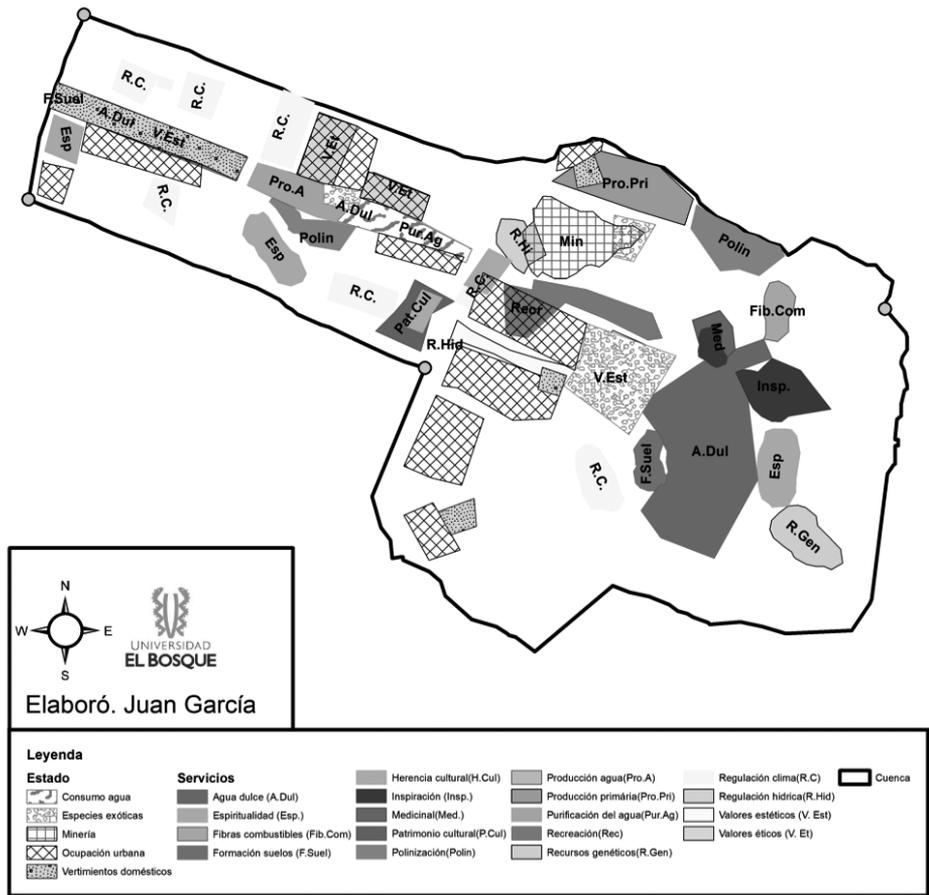


Figura 10. Cartografía resultado digitalización cartografía social. Grupo I.

Fuente: Juan García, 2018.

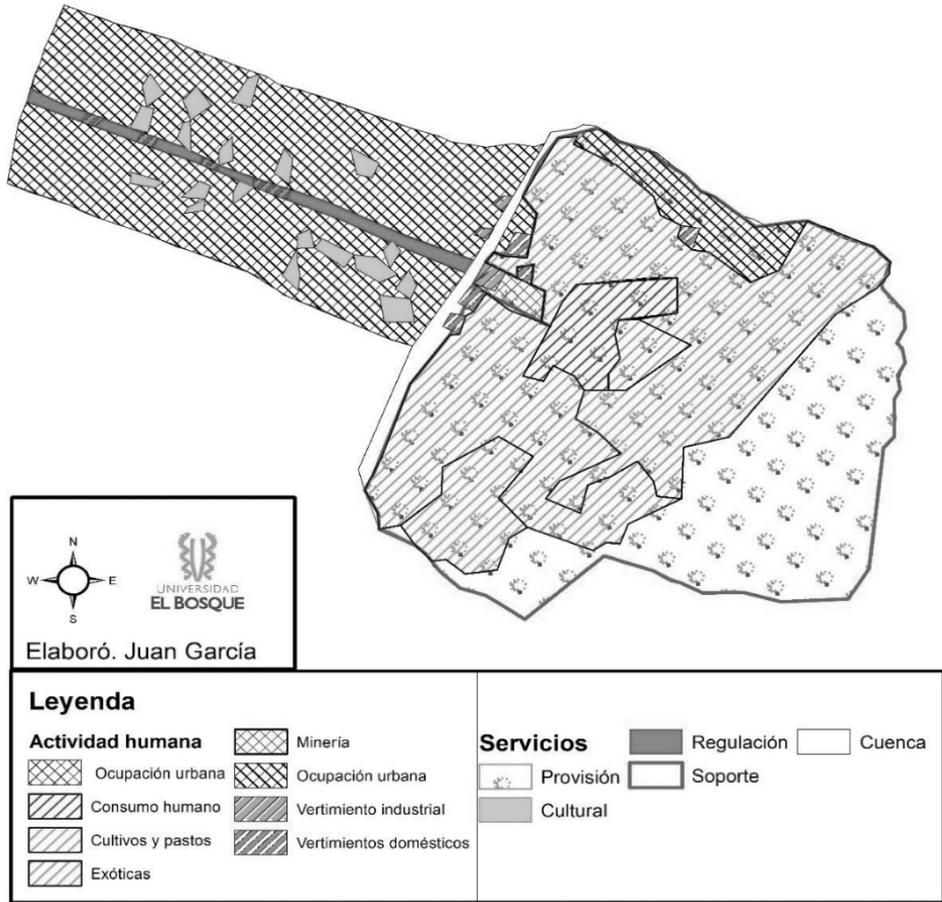


Figura 11. Cartografía resultado digitalización cartografía social. Grupo 2.

Fuente: Juan García, 2018.

Según los datos de NDVI, se resalta la importancia de los cerros orientales como fuentes de servicios y funciones ecosistémicas. Además, en la zona urbana se pondera de manera muy elevada las zonas verdes como parques, especialmente el parque de Cedro Golf, la vegetación del canal en el que se recogen las aguas de las quebradas “El Cedro”, “Bosque de Pinos” y “La Cañada” representa un elemento lineal con índice alto; sin embargo, en la parte occidental del canal se están presentando alteraciones negativas de la cobertura. Al revisar los datos generados por la diferencia de NDVI entre el año 2013 y 2018 es notorio que hay alteraciones en la zona de producción de areniscas, lo cual se deba probablemente a que continúa el proceso de extracción; por otro lado, otras modificaciones evidentes se deben a un incendio forestal que se presentó en una zona forestal y a cambios de uso en la parte alta de la cuenca al nororiente, al pasar de una cobertura forestal-agrícola a pastos. Cabe resaltar que en la parte central de la cuenca se ven cambios positivos, en estas zonas los bosques se encuentran protegidos por haber sido urbanizados para estratos altos y no se ven modificaciones irregulares o ilegales de las coberturas vegetales (Figura 6).

Conclusiones

El enfoque metodológico conceptual aportado por la Investigación Acción Participativa permitió que grupos de líderes comunitarios de la microcuenca de la quebrada El Cedro, con los conceptos previos adquiridos en las primeras fases de la investigación, identificaran espacialmente los servicios ecosistémicos del agua y los factores económicos, sociales y ecológicos que los definen.

El uso de indicadores de vegetación espacialmente explícitos como el NDVI permitió a la comunidad de la microcuenca quebrada El Cedro identificar zonas de alta importancia para la oferta de servicios ecosistémicos en su cuenca. Al tener información multitemporal pudieron evaluar las amenazas que se han presentado en el territorio de forma histórica, con esto pueden definir estrategias para la protección de zonas de importancia para su comunidad.

El diagnóstico rápido participativo de calidad del agua realizado con los equipos demostró ser una herramienta que permite a la comunidad sensibilizarse con el recurso y ver lo fácil que es afectar sus propiedades fisicoquímicas; además de la relación existente entre la parte alta, media y baja de la cuenca donde un vertimiento afecta las zonas inferiores del drenaje.

En general, la comunidad interpreta los Servicios ecosistémicos (SE) a partir del beneficio percibido y no de las funciones ecosistémicas que tienen, aunque existen diferencias entre estos, la interpretación en general es más simple de esta forma, por esta razón es muy posible que la normatividad colombiana no los diferencie.

En su conjunto, la investigación permitió que la comunidad a través de la Mesa Ambiental de la quebrada El Cedro y la comunidad educativa del Colegio Distrital Agustín Fernández relacionara la importancia de la conservación de los servicios ecosistémicos del recurso hídrico con la gobernanza del agua como instrumento de gestión ambiental territorial para hacer posible la conservación restauración de los mismos en el territorio.

El enfoque pedagógico para realizar el muestreo de campo del estado de algunas variables que definen la calidad cualitativa y cuantitativa de la quebrada El Cedro y sus afluentes, permitió que los líderes ambientales construyeran

una cartográfica social que recogiera los portes de imágenes de satélite, mapas geográficos y conceptos previos de la comunidad y los resultados de los análisis de agua para construir una cartografía social final (Figuras 14 y 15) de gran significado como herramienta de educación ambiental e instrumento para fortalecer la gestión comunitaria en la gobernanza del agua en el territorio; esto aporta valiosos elementos de gran importancia para otros ejercicios con enfoque territorial, sobre la conservación y restauración de los servicios ecosistémicos en las zonas de bordes urbanos del Distrito Capital y de otros territorio similares.

Referencias

- A_{RC}GIS. (2018). *Manual online*. <http://desktop.arcgis.com/es/arcmap/10.3/manage-data/raster-and-images/ndvi-function.htm>
- Banco Mundial. (2017). *Compromiso, coordinación y cooperación, las tres claves de la gobernanza*. Banco Mundial: <https://www.bancomundial.org/es/news/feature/2017/02/01/america-latina-wdr-2017-gobernanza>
- CGIAR Research Program on Water, Land and Ecosystems. (2017). *On Spatially Distributed Hydrological Ecosystem Services. Bridging the Quantitative Information Gap using Remote Sensing and Hydrological Models*. Obtenido de https://www.futurewater.nl/wp-content/uploads/2017/07/WhitePaper_OnSpatiallyDistributedHydrologicalEcosystemServices_WebVersion.pdf
- USGS. (2018). JAXA/METI ALOS PALSAR. <https://earthexplorer.usgs.gov/>
- ESRI. (2011). A_{RC}GIS Desktop: Release 10. Redlands, CA: Environmental Systems Research Institute.
- Grizzetti, B., Liqueste, C., Antunes, L., Carvalho, N., Geamăna, R., Giuca, R. y Santos, F. (2016). Ecosystem services for water policy: Insights across Europe. *Environmental Science & Policy*, (66), 179-190.
- Günlü, A., Ercanli, I., Başkent, E. Z. y Çakır, G. (2014). Estimating aboveground biomass using Landsat TM imagery: A case study of Anatolian Crimean pine forests in Turkey. *Annals of Forest Research*, 57(2), 289-298.
- Global-Warming Potential (GWP). (2003). *Effective Water Governance Action through Partnership in Central and Eastern Europe Towards efficient water governance in the CEE countries regional report*. https://www.gwp.org/globalassets/global/gwp-cee_files/regional/governance-2003.pdf
- Hunt, E. R., Fahnestock, J. T., Kelly, R. D., Welker, J. M., Reiners, W. A. y Smith, W. K. (2002). Carbon sequestration from remotely-sensed NDVI and net ecosystem exchange. *From laboratory spectroscopy to remotely sensed spectra of terrestrial ecosystems*, 161-174.
- Martin-Ortega, J., Ferrier, R., Gordon, I. y Khan, S. (2015). Martin-Ortega, J., Ferrier, R. C., Gordon, I. J., & Khan, S. (2015). *Water ecosystem services: A global perspective*. UNESCO, Cambridge University Press.

- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OECD). (2015a). *Principles on Water Governance*. <https://www.oecd.org/cfe/regional-policy/OECD-Principles-on-Water-Governance.pdf>
- - -. (2015b). *Stakeholder Engagement for Inclusive Water Governance*. https://read.oecd-ilibrary.org/governance/stakeholder-engagement-for-inclusive-water-governance_9789264231122-en#page4
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (2018). *Servicios ecosistémicos y biodiversidad*. Obtenido de Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura. <http://www.fao.org/ecosystem-services-biodiversity/es/>
- Pettorelli, N. (2013). *The Normalized Difference Vegetation Index*. Oxford Scholarship. <https://www.oxfordscholarship.com/view/10.1093/acprof:oso-bl/9780199693160.001.0001/acprof-9780199693160>
- U.S. Geological Survey. (2013). *Landsat 8, Earthdata*. <https://earthdata.nasa.gov/>
- - -. (2018). *Landsat 8, Earthdata*. <https://earthdata.nasa.gov/>

5

Fortalecer la gobernanza del agua

Lo que ocurre en el presente está íntimamente interconectado con un sistema relacional en el tiempo que conviene conocer, no porque, como se acostumbra a decir, “quien no conoce su historia está condenado a repetirla”, sino porque el desconocimiento de la historia empobrece enormemente la capacidad de respuesta de las comunidades, los individuos y los aparatos de gobernanza.

Gallini de la Rosa y Abello

Introducción

En el presente capítulo se muestran los ejercicios que se realizaron con la comunidad de la microcuenca de la quebrada–canal El Cedro, con el fin de fortalecer la gobernanza del agua, a través del reconocimiento de los servicios ecosistémicos relacionados con el recurso hídrico. Para ello, se realizaron entrevistas semiestructuradas y talleres teórico-prácticos como la elaboración de una cartografía social y el desarrollo de una matriz DOFA, cuyo objetivo era realizar una lectura de la zona de estudio y pensarse, por primera vez, como Mesa Ambiental de la Quebrada El Cedro. A la conclusión que se llegó fue que actualmente hay una gobernanza débil por tener un sistema vertical, donde las entidades públicas aún les falta garantizar y promover los espacios idóneos para la participación efectiva de la comunidad.

De igual modo, se realizó una conceptualización de la gobernanza del agua y un repaso de la historia ambiental de la microcuenca quebrada–canal El Cedro, a partir de lo cual se analizaron las diversas aproximaciones al recurso, su gestión y gobernanza desde el horizonte de la sociedad civil.

5.1. Materiales y métodos

El método utilizado fue Investigación Acción Participativa (IAP) (Balcazar, 2003) y (Fals Borda, 1999), el cual involucra directamente a la comunidad en el proceso investigativo para entrar en un diálogo de saberes entre el conocimiento técnico especializado y el conocimiento local, para propiciar el empoderamiento social en la transformación de su realidad. Lo que significa que, en un primer momento, los actores sociales deben comprender que sus acciones afectan directamente la quebrada–canal El Cedro y que son quienes ejercerán la gobernanza del agua en su territorio, promoviendo así la sensibilización y una mirada holística de la problemática. Para ello, primero fue necesario reconocer la importancia de un cuerpo de agua en su sector, cuál es su comportamiento, funcionamiento y los servicios ecosistémicos asociados, con el fin de evaluar su estado y comprender que sus actividades perturban el ecosistema. Esta primera etapa se llevó a cabo por medio del taller “*Territorio, servicios ecosistémicos y gobernanza del agua*”, con un total de 40 horas teórico-prácticas, conformado por los módulos “Territorio”, “Servicios Ecosistémicos”, “Gobernanza del Agua”, “Responsabilidad Social” y “Cartografía Social”. En el presente capítulo se analizaron los resultados de los módulos de “Gobernanza del Agua” y “Cartografía Social”.

Así mismo, para emplear la IAP, se realizaron salidas de reconocimiento del territorio, junto con la comunidad, para observar la fauna y flora; también se realizó la toma de muestras de aguas con el fin de evaluar la composición físico–química de las quebradas que alimentan el canal El Cedro, con un kit de aguas portátil, el multiparámetro y GPS. Como complemento, se hicieron entrevistas semi-estructuradas a los habitantes de la zona.

5.2. Resultados

5.2.1. Conceptualizar la gobernanza del agua

El concepto de gobernanza tiene origen en Europa como alternativa para gobernar sin la jerarquización propia del sistema democrático y promovió las acciones concertadas entre los actores públicos y privados en pro de la transparencia de los procesos. Se puede ver que algunos encaminaron la gobernanza hacia la consolidación de la Responsabilidad Social Empresarial (Castro Buitrago, 2011), es por ello que el Banco Mundial hace referencia a la *buena gobernanza* como “una buena gestión del Estado en sus relaciones con el mercado y la sociedad, procedimientos que presume válidos y neutrales universalmente” (Castro Buitrago, 2011).

Con base en Boaventura de Sousa Santos, se puede afirmar que esta corriente está dentro del marco socio-económico del libre comercio y la globalización, donde se concibe al Estado más como un administrador y no como un Estado enfocado en el bienestar de la sociedad. De ahí que las ONG y organizaciones civiles se hayan multiplicado en las últimas décadas para reemplazar el estado de bienestar. De hecho, afirma que la participación de la sociedad civil es una falsa inclusión, ya que

[...] se escogen algunos actores, intereses o voces para que participen, mientras otros se dejan por fuera. Puede que los participantes sean independientes, pero no son los criterios mediante los cuales se seleccionan los participantes. Puede que aquellos que han sido escogidos para participar se beneficien de ello, pero siempre a costa de aquellos que quedan por fuera de la participación. (De Sousa Santos, 2007, 37)

Desde otro punto de vista, Hernández (2018) señala tres grandes corrientes vigentes hoy en día para comprender las acciones de la gobernanza: primero, desde el ámbito político para abordar las interacciones entre los sujetos sociales, públicos y privados en la toma de decisiones; segundo, “la gobernanza como un

sistema de arreglos institucionales, de reglas de juego y normas, que inciden en metas colectivas” (p. 29); y tercero, la expedición de normas, directrices e instrumentos. Estos tres enfoques se integran y adaptan según las necesidades del contexto. Para Duarte (2015), la gobernanza está ligada a la primera corriente donde los sujetos sociales, quienes son la base de los procesos de gobernanza, tienen relaciones particulares y cambiantes de manera formal e informal, y afirman que debe ser un proceso participativo horizontal.

A partir de esta conceptualización, este proyecto de investigación asumió la gobernanza desde el primer enfoque como “la expansión de mecanismos no jerárquicos (descentralizado y participativo) de coordinación entre actores sociales y políticos formales e informales” (Hernández, 2018, p.35). Esta es una posición reivindicativa de los procesos de participación ciudadana, que reconoce el empoderamiento de las comunidades frente a su territorio. Al contactar con las personas de la zona de estudio, estaba presente el interrogante de si estos mecanismos de participación son suficientes, pertinentes y efectivos (Duarte, 2015) para elegir quién y el cómo se dispone del saneamiento del agua, quiénes tienen acceso al recurso y, en últimas, quiénes son sus beneficiarios, para enmarcarlo dentro de la gobernanza del agua. Esto siempre bajo el contexto cultural y social particular de una región, ya que son determinantes para tomar cualquier acción en el territorio. (Flórez, 2018)

Así mismo, la gobernanza del agua está enmarcada dentro de la ambiental, la cual se ha posicionado como discurso y práctica en contra de los procesos de privatización de la naturaleza y la reivindicación de las comunidades locales afectadas por los grandes proyectos extractivos (Hogenboom, Baud y de Castro, 2012). Según contexto latinoamericano, es importante abordar la gobernanza ambiental bajo seis aspectos generales (Flórez, 2018):

1. Comprender el ambiente desde una visión amplia y compleja para inferir la articulación inherente de los sistemas sociales, culturales, políticos, económicos y ecológicos.
2. Analizar la importancia de la descentralización de la formulación de políticas y programas públicos, por lo que vela por una participación ciudadana efectiva y real.

3. Motivación de los ciudadanos para que hagan una veeduría en el cumplimiento de normas y leyes que defienden el territorio.
4. Definir los límites del recurso natural al tener en cuenta los usuarios legítimos, los cuales en varias ocasiones han sido invisibilizados por los gobiernos y/o actores económicos.
5. Aportar soluciones en los conflictos socioambientales.
6. Considerar los costos de provisión y apropiación, sin olvidar los usuarios legítimos.

La gobernanza ambiental, en este contexto, se aproxima a vincular relaciones más complejas entre humanos y no humanos que se dan en las realidades de los territorios, así que los diferentes entrelazamientos cotidianos de los humanos con otros vecinos como plantas, animales y objetos son prácticas políticas, por cuanto desde allí se pueden llegar a definir formas de ordenamiento, de disputa y de proyección frente a qué aguas se busca cambiar, evitar o promover (Bocarejo, 2018). De acuerdo con lo anterior, este concepto hay que entenderlo no como un fin, sino como un medio para la gestión del recurso hídrico desde una visión biocéntrica (Motta y Ramírez, 2016). Debido a esta complejidad, es un concepto polisémico, pues “se construye sobre las premisas de diferentes tipos de abstracciones, cómo dividimos y definimos las articulaciones entre la sociedad civil y el Estado, por ejemplo, o entre los sectores públicos y los privados” (Bocarejo, 2018, p. 112).

Dentro de este orden de ideas y en la búsqueda de estrategias para hacer real los procesos de gobernanza, Hernández menciona tres grandes interpretaciones de la gobernanza del agua: la primera es la interacción entre los actores públicos, privados y sociedad civil, donde los dos últimos asumen un nuevo rol en cuanto a derechos y responsabilidades frente a la gestión del agua, donde se han comenzado a tejer relaciones con la innovación social¹. La segunda hace énfasis en los mecanismos que utilizan los distintos actores para la toma de decisiones sobre el saneamiento y suministro del agua, al momento de ejercer

¹ Para su ampliación, remitirse al capítulo 7: “Responsabilidad e Innovación Social en la microcuenca de la Quebrada El Cedro”.

los procesos regulatorios que apoyan políticas y acciones encaminadas hacia la sostenibilidad hídrica. Finalmente, desde los diferentes organismos estatales, se promueven las habilidades para la resolución de conflictos socioambientales relacionados con el agua.

Uno de los puntos clave para comprender y practicar la gobernanza del agua, es su relación con la gestión integral del recurso hídrico. En consecuencia, desde esta gobernanza se concibe al recurso hídrico como un bien común, ya que todos los seres vivos dependen de este y debería beneficiarlos. Bajo esta lógica, el agua no podría privatizarse, ni mucho menos tratarla como una mercancía. Duarte (2015) comprende que dicha gestión procede de:

1. Un sistema político-institucional racionalmente estable y articulado.
2. La voluntad y el conocimiento de los agentes políticos y funcionarios públicos sobre la importancia de concebir la gestión del recurso hídrico desde un enfoque holístico.
3. La acción colectiva sopesada en la participación y la democracia.

Estos elementos integran la praxis de la gobernanza del agua. Sin embargo, Hernández argumenta que la gestión integral del recurso hídrico limita la gobernanza del agua por no incluir la dimensión política, ya que no considera aspectos como las asimetrías de poder de los actores en la toma de decisiones; la limitada participación de los ciudadanos, las organizaciones sociales y las redes en la gestión del agua; el escaso desarrollo de espacios institucionales para resolver tensiones y conflictos por el uso del agua. (Hernández, 2018, p.). Igualmente, no hay una lectura de las tensiones de los modelos de desarrollo y el choque cultural entre las comunidades locales, junto con las empresariales y estatales. Todo esto implica que, en la gestión integral del recurso hídrico, a pesar de los avances en la gobernanza producto de tendencias democráticas para propiciar el libre acceso y disfrute del agua, aún estén ausentes los enfoques y herramientas necesarias para la solución de los conflictos socioambientales.

5.2.2. Historia ambiental de la microcuenca quebrada El Cedro

Para comprender cómo se ha venido desarrollando la gobernanza del agua en la zona de estudio, es fundamental abordar su historia ambiental, en la cual los grupos humanos que han venido actuando sobre los sistemas naturales y estos sobre las colectividades humanas, han dado paso a la transformación y adaptación de ambos a través del tiempo. (Gallini, de la Rosa y Abello, 2015). De este modo “la naturaleza no participa de la historia humana como simple telón de fondo, sino como un socio activo, con mecánicas propias y respuestas creativas o conflictivas, pero siempre abiertas” (Gallini, de la Rosa y Abello, 2015, p.13). Es decir, la quebrada–canal El Cedro no es un actor pasivo, sino que está en estrecha relación con los habitantes del territorio, a pesar de que, en muchas ocasiones, ellos no sean conscientes de esto.

Desde tiempos precolombinos, el actual territorio de la localidad de Usaquén se ha caracterizado por suelos aptos para el cultivo, razón por la cual se evidencian asentamientos muiscas de esta época. (Zambrano *et al.*, 2001). Su nombre proviene de la lengua chibcha, que significa *Tierra del Sol*; aunque también se lo atribuyen a Usacá, hija del Cacique Tisquesusa, quien se casó con el capitán español Juan María Cortés y quien recibió esas tierras como dote. (Riaño, 2016). Oficialmente, Usaquén fue fundado en 1539 como “pueblo de indios”, donde se asentaron varias encomiendas para que los indígenas tributaran. Posteriormente, para la década del setenta del siglo XVIII, el resguardo de Usaquén pasó a ser Figura de parroquia, lo que significó el traslado de los indígenas a Soacha. (Riaño, 2016). Se evidencia que Usaquén tiene un valor agregado por la ubicación de tierras, así como el buen acceso que se generaba para materias primas; por las canteras, la madera, la planicie de pastoreo y la sombra que ofrecen los cerros Orientales. Esto significó la creación social de un espacio dominado por la población blanca establecida allí. (Riaño, 2016)

Para la época Republicana, es indiscutible la fundación de grandes haciendas privadas, entre las más conocidas encontramos a Santa Ana, Santa Bárbara, El Contador o El Cedro. Esta nueva forma de habitar el territorio hizo que prevalecieran las tierras para el ganado y dejaran en un segundo plano el cultivo para alimentación, los cuales fueron desplazados a otros municipios como La

Vega o Fόμεque. Para finales del siglo XIX, Usaquén era vista como un espacio de recreo y descanso para los bogotanos, lo que hizo que poco a poco este territorio fuera absorbido por la ciudad. (Zambrano *et al.*, 2001). Para 1954, Usaquén fue adherido a Bogotá, junto con otros municipios como Fontibón, Bosa, Suba, Usme y Engativá. Para esta época era evidente el crecimiento poco planificado de la ciudad, aumentando así los problemas de alcantarillado; por lo que los nuevos migrantes de mediados de siglo XX no contaban con servicios públicos² (Preciado, Leal y Almanza, 2012), además que muchos de los terrenos no contaban con “una previa legalización de la urbanización” (Zambrano *et al.*, 2001). Para el caso de la zona de estudio (Zambrano *et al.*, 2001) aseveran la afluencia de jóvenes profesionales a la hacienda El Cedro, ya que sus propietarios estaban iniciando el loteo parcial de la misma.

Sin lugar a duda, la canalización de los cuerpos de agua es un asunto clave para la historia de este territorio. Este tipo de construcciones tienen su origen en la concepción de la modernidad durante todo el siglo XIX y XX, donde la urbanización, la propiedad privada, la consolidación de las instituciones estatales, los procesos de industrialización, la infraestructura, el progreso de las ciencias, entre otros, están concentrados en el discurso de la civilización; el cual nace en contraposición con lo “bárbaro” y lo “salvaje” (Palacio, 2006). Es decir, era totalmente necesario que se “domesticara” u “ordenara” la naturaleza para que un país tropical como Colombia, llegara ser “civilizado”. Por consiguiente, para inicios del siglo XX en Bogotá empezaron las obras de alcantarillado para dejar de utilizar los pozos negros.

Por ejemplo, encontramos en el informe de Saneamiento Ambiental de Bogotá de 1906, construidos desde la visión de la modernidad tecnológica que desconocía los procesos naturales, lo siguiente: “Si encauzamos y transformamos el actual lecho de cada riachuelo en una alcantarilla, se evitarían las infecciones de las aguas y podría aprovecharse las áreas que ocupan los lechos para formar avenidas centrales o para edificaciones importantes” (Preciado, Leal y Almanza, 2012, p.78). Con esto, se quiere decir que la razón de la canalización

² Entrevista a Gabriel Pérez, quien narra cómo su padre gestionó el servicio eléctrico para lo que hoy se conoce el barrio Barrancas.

de ríos y quebradas a principios del siglo xx en Colombia, fue un tema de organizar el espacio natural para lo urbano y, por otro lado, de salubridad, ya que proliferaban las enfermedades gastrointestinales, rondaba la fiebre tifoidea y había fuertes epidemias de gripa, como el caso de la gripe española. (Preciado, Leal y Almanza, 2012).

Para la microcuenca de la quebrada El Cedro, también es conocido por los habitantes de la zona como La Sirena o La Sonora , se encontró que la canalización, la cual se dio para mediados de la década de los setenta del siglo xx, cambió drásticamente el paisaje; la percepción de los habitantes desestructuró de manera irreversible la vida en el territorio rural y propició el alejamiento de las comunidades con respecto a la naturaleza, especialmente determinante en la relación con el agua. A continuación, se mostrarán algunos fragmentos de entrevistas semiestructuradas de residentes antiguos de la zona donde exponen los cambios que se dieron en el territorio, la describen como una zona rural, a principios de la década del setenta, donde había varias quebradas que bajaban de los Cerros Orientales antes que las canalizaran o secaran:

En la 152 había una quebrada bastante caudalosa que corría por la mitad, con renacuajos, sapitos. Eh... e inclusive era un potrero muy grande que estaba lleno de muchos lagos, muchísimos lagos. Caballos, se veía mucho de ese entonces. [Paula: ¿recuerda cómo se llamaba esa quebrada de la 152?] No... yo no me acuerdo. Lo que sé es que era una quebrada que era medio hondita y que corría un agua cristalina. Y la de la 153 era tan profunda que cuando llovía muy duro se salía el agua hasta la calle. (Falla, 2018)

De hecho, antes de la construcción de los conjuntos residenciales, los espacios eran considerados como un bien común, arriba de la Avenida Séptima, hace unos cuarenta años, es así que los habitantes podían subir y hacer excursiones hasta que estos predios fueron privatizados:

³ Este último nombre encuentra explicación según relato de Patricia Falla, ya que hacían fiestas con música salsa en las casas recién construidas del barrio Cedro Golf.

Nosotros subíamos, armábamos grupos de 10, 20 personas y desde el día anterior preparábamos la carne, llevábamos la papa, preparábamos todo para llegar al parque de La Calera. Sí, atravesábamos una montaña alta, una así y después otra alta y ¡run! Delicioso, delicioso. Era larguísimo. Había ríos, se metía uno, le daba el agua a uno por acá [señala hasta el pecho] [...] Y entonces empezaban a construir y empezaron a restringir, a restringir, a restringir... Y, a lo último, echaban a los perros esos celadores, unos perros bravísimos. La gente empezó a dejar de ir ¿por qué?, porque ellos mismo empezaron a restringir el paso. Tanto que es así que no se pudo nunca volver a subir. (Falla, 2018)

De esta forma, la privatización de los espacios comunes se hizo acompañada de la agresión e imposición de mecanismos de violencia. En cuanto a la canalización de la quebrada El Cedro, se evidencia la llegada de la urbanización al territorio, pues empezaron a ampliar la carrera 7.^a y la cantera El Cedro San Carlos estaba en normal funcionamiento: “*la canalizaron el Acueducto, de un momento a otro llegaron y le echaron cemento*” (Falla, 2018). Aunque para algunos habitantes fue algo positivo ya que cuando llovía mucho se formaba barro y generaba varios accidentes. Además, no hubo polémica en su momento:

[...] A nosotros nos pareció muy bonito porque uno cuando empieza a ver uno cemento, uy Dios mío, pero en realidad no se da uno cuenta... [Alfonso: ¿y tumbaron árboles para canalizar eso?] Árboles, pasto... de todo, porque eso era muy ancho, era anchísima”. (Falla, 2018)

El endurecimiento de los espacios urbanos como sinónimos de seguridad y comodidad, respondía a considerar lo natural en sus diversas expresiones como de alto riesgo para la naciente vida urbana. La naturaleza como factor de riesgo fue el paradigma de los procesos de crecimiento urbanístico durante este periodo, y aún persiste hasta la actualidad. Los cuestionamientos de la canalización vinieron con los años, especialmente con la ampliación de la Avenida La Sirena, ya que

[...] se alborotaron las ratas; hay una epidemia de ratas impresionante [...] Segundo, los malos olores. Tercero, ahora se ve que... es más visible cuando le bota la gente sobrados a los animales, porque como todo el mundo sale y ¡puh! bota lo que le sobre de la comida, bota ahí en esa quebrada. (Falla, 2018)

Es decir que el despertar de la consciencia ambiental de este territorio fue cuando los problemas del canal comenzaron a afectar la cotidianidad de sus habitantes. A continuación, se citan varios fragmentos de la entrevista a don Gabriel Pérez, habitante del barrio Barrancas y quien llegó a vivir cuando era un niño a finales de la década de los cincuenta. Él hace una reflexión muy interesante de cómo la indiferencia de las personas hacia la quebrada ha sido evidente después de la canalización, y esto demuestra que las percepciones y las relaciones de los seres humanos con la naturaleza son cambiantes: “No, la [quebrada] El Cedro no se ha secado, la canalizaron, que le quitaron la belleza. Esa la canalizaron en el 74 más o menos” (Pérez, 2018).

Asegura que, de no haberse canalizado la quebrada, las personas tendrían más sentido de pertenencia y no se hubieran presentado los problemas con los que se asocian a este cuerpo de agua:

[...] Si yo vivo en el cerro y vivo al aire libre, pues me acostumbro a eso. Pero si ya empiezan a ponerle jaulitas, siento que me aislaron de algo que me pertenecía a mí. Entonces eso pasó aquí, pienso yo... eso fue lo que pasó aquí, yo nunca lo hice, pero la gente no reaccionó como debía reaccionar, entonces esto ya... se perdió la identidad con el canal por el hecho de haberlo canalizado. Lo hubieran dejado así como estaba, yo le garantizo que no estuviéramos en el problema de los indigentes, ni todo eso que está pasando, los atracos ni siquiera. (Pérez, 2018)

La construcción de zonas urbanas definidas a partir de la desaparición de las formas naturales del paisaje para dar mayor seguridad y comodidad a los habitantes, con el tiempo se transformaron en escenarios de inseguridad como lo son los canales como espacios de vida de los habitantes de calle azotados por la pobreza y miseria urbana. Los riesgos, como lo afirma Ulrich Beck, ya no

están asociados a la presencia de amenazas naturales, sino a amenazas antrópicas asociadas a desarrollos insostenibles frente a la satisfacción de la salud y calidad de vida de los habitantes urbanos.

¿Se imaginan esa quebrada El Cedro a lo natural como estaba? Porque eso era... era pasto, el agua corría por entre el pasto, el cauce, esa es la palabra, corría en pasto. Eso era bonito, entonces había montículos, había cosas anchas, más estrechas. Entonces uno hacía una piscina y nadaba. Pero ahora con eso mire quien [...]. (Pérez, 2018)

La urbanización de Usaquén comenzó a acelerarse en las décadas de los cuarenta y cincuenta debido a que la localidad era un “proveedor de materias primas que creará a su alrededor una clase económica obrera, que se instalará en los mismos terrenos” (Riaño, 2016, p. 62). Los actuales barrios San Cristóbal Norte y Barrancas Para son la zona de estudio. En la década del setenta estalló el boom de la urbanización, lo que hizo que los procesos de construcción se hicieran de manera poca planificada (Zambrano et al., 2001). Por ello, las grandes haciendas comenzaron a ser vendidas por lotes poco a poco de manera informal, por lo que en un principio no contaban con servicios públicos. Posteriormente, se construyeron los proyectos inmobiliarios de estratos altos, donde actualmente están las urbanizaciones Bosque de Pinos, Bosques de La Cañada, entre otros.

Es importante resaltar que, para la comprensión del territorio, se encontró que la quebrada-canal El Cedro ha sido una frontera de estratificación social, ya que por el costado norte se encuentra el barrio Barrancas y al costado sur las casas de Cedro Golf, tal como lo manifiesta Patricia Falla como memoria de la década de los setenta: “*cada vez que pasábamos hacia el lado de Barrancas nosotros teníamos problemas porque nos trataban de gente rica. Y nosotros no éramos ni ricos ni nada*” (Falla, 2018). Actualmente, el canal aún genera esa división económica y social entre los habitantes.

Como resultados de estos procesos de urbanización no planificada se han construido territorios donde predomina la segregación social y el poder derivado de la ocupación de los espacios urbanos de mejor calidad, como son los

vecinos a la zona de reserva natural e incluso dentro de ello, por estratos altos, como las urbanizaciones Bosque de Pinos o Bosques de La Cañada.

5.2.3. Ejercicios para el fortalecimiento de la gobernanza del agua con participación comunitaria

En el desarrollo del proceso investigativo y al tener en cuenta los procesos de ocupación y transformación del territorio, que han definido la historia ambiental del mismo, se buscó identificar los imaginarios y visiones que tienen los habitantes, quienes varios son hijos de antiguos migrantes relacionados con las zonas rurales, donde aún prevalecen los recuerdos de lo rural como espacio de vida que está presente y proyectado a la vida urbana. Es así que, durante el módulo de Gobernanza del Agua, del taller impartido a los líderes ambientales durante el segundo semestre de 2017, los participantes elaboraron una matriz DOFA (Tabla 2) para que, por primera vez como Mesa Ambiental, analizaran las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas que se encuentran en el territorio con el fin de plantear estrategias que potencialicen y/o mitiguen los impactos identificados. Es importante resaltar que los participantes manifestaron que era la primera vez que hacían un ejercicio de esta naturaleza.

Como resultado de la fase de diagnóstico de la matriz DOFA, la comunidad llega a las siguientes conclusiones:

- Fortalezas – Oportunidades: los asistentes identificaron actividades para fortalecer el compromiso con el territorio como consolidar estrategias de alianzas con otros actores, promover y capacitar emprendedores, campañas de información para la sensibilización, entre otros.
- Debilidades – Oportunidades: se propusieron acciones colectivas, tales como eventos culturales, caminatas o iniciativas en emprendimiento verde.
- Fortalezas – Amenazas: proponen como estrategias hacer veedurías ciudadanas, fortalecer las relaciones con los conjuntos resi-

Tabla 2.

Diagnóstico matriz DOFA–Taller territorio, servicios ecosistémicos y gobernanza del agua, módulo 3.

Diagnóstico matriz DOFA	
<p>Fortalezas</p> <p>1) Sus habilidades comunicativas con el resto de los miembros de la comunidad; 2) ven como una ventaja la formación de líderes ambientales, ya que son poseedores de un mayor conocimiento de su territorio, es decir, están orientados hacia la gestión del conocimiento en innovación social; 3) su capacidad de gestionar alianzas con otros actores del territorio; 4) la pertenencia al territorio; 5) valoran la experiencia interdisciplinaria debido a que miembros de la Mesa Ambiental tienen distintas disciplinas, lo que enriquece las lecturas sobre el sector y los proyectos que puedan realizar a futuro; y 6) el compromiso que tienen frente a la gestión del territorio.</p>	<p>Debilidades</p> <p>1) Falta una mayor participación de los habitantes del sector; 2) por lo que no hay mayor compromiso de los habitantes del territorio; 3) generando una falta de conciencia ambiental; 4) falta impulsar proyectos sostenibles; 5) podría fortalecerse el trabajo en equipo; y 6) por el corto periodo de funcionamiento de la mesa ambiental, hay una carencia en la parte operacional.</p>
<p>Oportunidades</p> <p>1) Los integrantes de la Mesa Ambiental pueden llegar a sensibilizar a la comunidad en cuanto al cuidado y protección de la quebrada–canal El Cedro; 2) al hacerlo, tendrán una mejor calidad de vida y valorarán mucho más el paisaje; 3) la quebrada–canal puede ser el lugar ideal de encuentro de la comunidad, donde las diferencias socioeconómicas quedan a un lado; 4) vinculan las acciones de la mesa con los Objetivos de Desarrollo Sostenible; 5) buscan consolidar la sinergia institucional entre las entidades del gobierno; 6) el fortalecimiento colectivo, es decir, las exigencias en masa frente a los organismos de control; 7) formalización de la mesa ante las entidades institucionales, ya que para en ese entonces no se había hecho el trámite correspondiente; 8) con la recuperación y posible naturalización de la quebrada–canal pueden pensar en generar turismo sostenible; y 9) formular proyectos de emprendimiento en torno a la economía solidaria.</p>	<p>Amenazas</p> <p>1) La pérdida de caudal y contaminación del cuerpo de agua; 2) los cambios en las administraciones distritales hace que las acciones no tengan un impacto a largo plazo; 3) es problemático para los miembros de la mesa que las quebradas que alimentan al canal estén en propiedad privada, lo que dificulta el ejercicio de empoderamiento; 4) es claro la pérdida de flora, fauna y la erosión del suelo; 5) consideran que los intereses particulares, especialmente los políticos, están por encima de los intereses comunitarios; 6) identificaron que la Mesa no puede ser administrada por una sola persona, sino que debe involucrar a todos los miembros para que la información sea accesible a todos; 7) el manejo del habitante de calle debe ser con acompañamiento profesional, ya que se pueden presentar situaciones impredecibles; y 8) la inseguridad continúa amenazando el reconocimiento del canal como un servicio ecosistémico.</p>

denciales, reconocer la quebrada como patrimonio local y revisar formas de intervención con los habitantes de calle.

- Debilidades – Amenazas: identifican como acciones a ejecutar la integración de los miembros de la mesa ambiental, consolidación de la línea base participativa, al hacer un seguimiento de bienes y servicios ambientales de la quebrada–canal y su ronda.

Se puede concluir de esta actividad que los participantes del taller identificaron los principales elementos con los cuales construir estrategias para el fortalecimiento de la gobernanza del agua en el territorio para los próximos años. El ejercicio fue evaluado como pertinente para la consolidación de la mesa como actor de la sociedad civil en este proceso.

5.2.4. Cartografía social como herramienta para el reconocimiento de la gobernanza del agua

Durante el taller de capacitación de líderes ambientales se realizó, por primera vez, el ejercicio de cartografía social, la cual entendemos como una metodología de investigación participativa y colaborativa que invita a la reflexión, organización y acción alrededor de un espacio físico y social específico [que] permite el reconocimiento territorial y en consecuencia una visión temporal y espacial de las relaciones sociales, de tal manera que genere en los participantes la posibilidad de actuar con un relativo mejor conocimiento sobre su realidad. (Vélez, Rátiva y Varela, 2012). En la actividad, los participantes dibujaron el mapa de su territorio para ubicar a los actores, los servicios ecosistémicos y los daños ambientales identificados por ellos. Para el análisis del mapa, se dividió en dos sectores diferentes: el primero es desde los cerros orientales hasta la carrera 7.^a; y el segundo sector comprende desde la carrera 7.^a a la carrera 19a y las calles de la 147 a la 161, en el cual identifican el sector urbano dividido en 3 subsectores (1er subsector: entre las carreras 7.^a y 9.^a; 2do subsector: entre las carrera 19.^a y 15.^a; y 3er subsector: entre las carreras 15.^a y 19.^a), además, destacaron la ubicación completa del canal y de sus viviendas.

En el primer sector, comprendido entre los cerros Orientales y la carrera 7.^a, se identificaron el sector natural y seminatural, que incluían las microcuencas El Cedro, Bosque de Pinos y La Cañada. También, en la parte alta de cada una se detectaron servicios ecosistémicos: “buena calidad del agua, aire y paisaje”, además de una cobertura de bosque ubicada únicamente en la ronda de El Cedro y Bosque de Pinos. Paralelo a esto, se reconocieron problemas de hacinamiento, conflictos por extracción de material de cantera, monopolización de aguas y conflicto por vegetación no nativa de pinos y eucaliptos. Adicionalmente, se identificaron dos zonas comerciales (Four Point y Belaire), y los colegios Agustín Fernández y Pureza de María.

Así mismo, en el primer subsector se identificaron los barrios, las instituciones educativas, las parroquias y los parques; además, los bienes y servicios ecosistémicos de los parques, como el aislamiento del ruido y la arborización. En estas zonas se identificó venta y consumo de drogas.

Por otro lado, en la ronda del canal se detectaron problemas ambientales como arrastre de material particulado, residuos, zancudos y malos olores, roedores, habitantes de calle y escombros.

Por otro lado, en el segundo subsector se identificaron los barrios, una parroquia, una institución de educación superior y los parques. Se destaca la continuidad del canal El Cedro en el canal Torca, y grandes superficies como Homecenter. En los parques y zonas verdes se identifican varios servicios ecosistémicos como la presencia de abejas, recreación, presencia de aves y arborización. Por otro lado, los problemas ambientales identificados son los mismos que se encuentran en el primer sector.

Finalmente, está el tercer subsector. Allí se identificaron las instituciones educativas, un barrio, una parroquia y un parque, este último con sus bienes y servicios ecosistémicos de arborización, clima, mitigación de ruido y captura de CO₂.

5.3. Análisis

5.3.1. La gobernanza del agua en la microcuenca quebrada El Cedro

Después de haber hecho un repaso por la conceptualización de la gobernanza del agua y con base en el contexto histórico ambiental de la zona de estudio, se hace el análisis de la microcuenca de la quebrada–canal El Cedro, la cual se representa en la Gráfica 12.

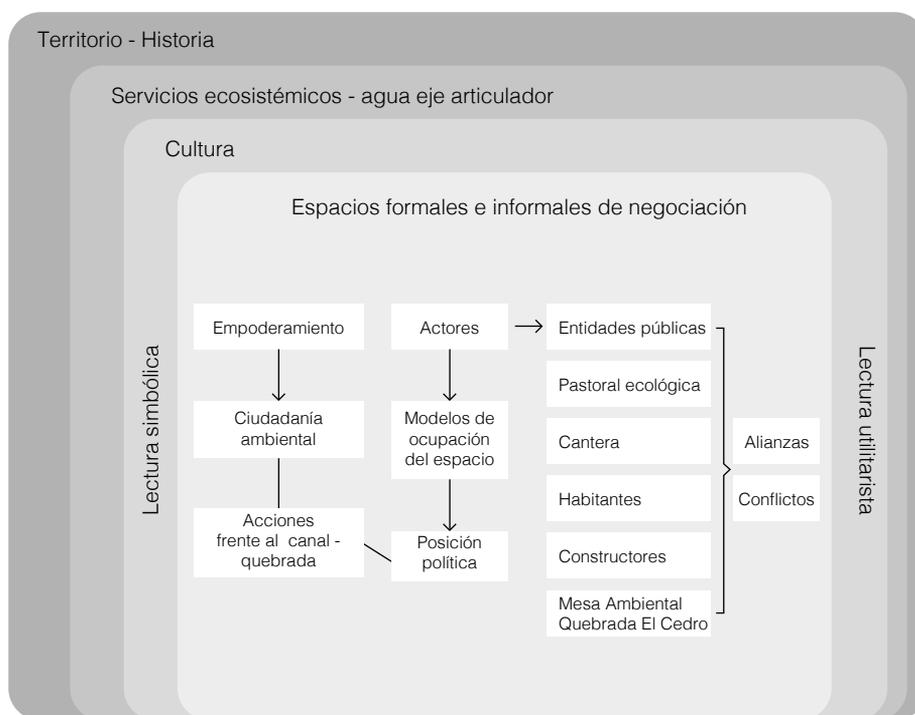


Figura 12. Gobernanza del agua en la Quebrada El Cedro.

Fuente: Elaboración propia basada en Hernández, 2018; Bocarejo, 2018; Giménez, 1999.

En la figura se ve la idea aglutinadora del territorio en los bordes urbanos, y es inherente a su historia. Dentro de este territorio están los servicios ecosistémicos y se concibe el agua como el eje articulador entre los no humanos y los humanos, como cultura; esto da paso a una lectura simbólica y utilitarista del ambiente; lo que genera distintas interpretaciones que pueden ser diversas y hasta contradictorias. Esto ocasiona que los diversos actores que habitan la microcuenca y que quienes tienen modelos particulares de ocupación del espacio dan lugar a posiciones políticas frente al recurso hídrico y esta se ve reflejada en las acciones frente a la quebrada–canal, como lugar de encuentro o conflicto. Por lo que, a partir de ahí, se pueden analizar los niveles de empoderamiento.

Por otro lado, sobresalen los principales actores en la microcuenca, estos son las entidades públicas del Distrito como el Acueducto, el Jardín Botánico, Aguas de Bogotá, entre otros; el papel de la Pastoral Ecológica, presente en tres iglesias entre la carrera 7.^a y la 15.^a: Nuestra Señora de la Presentación, Nuestra Señora del Campo y Santa María del Cedro. Al respecto se resalta el trabajo de Patricia Falla, una de las voceras más representativas de la pastoral que ha estado coordinando las tres parroquias en diversas actividades:

[...]Fuimos nosotros quienes nos lo metimos al párroco a raíz del contacto que tuvimos con ustedes en la universidad. A raíz de eso. Lleva muy poco tiempo, lleva 6 meses. Cuando fuimos a entrar a la universidad, yo hablé con el padre, tengo un cargo dentro de la parroquia, en el área de actividades. Y yo le dije: voy a estar en tales y tales actividades. [...] Lo que pasa es que la Arquidiócesis está exigiendo a cada parroquia que tienen que tener la pastoral ecológica. Eso viene de orden directa del Vaticano, por el Laudato Si, la encíclica papal. Entonces, les exigen, que creo que, para el año entrante, tienen que estar todo conformado, la pastoral ecológica. Toda parroquia debe presentarles a ellos un plan de trabajo con el medio ambiente. Entonces yo aproveché ahí y yo me metí por el ladito. (Falla, 2018)

Consideramos que las actividades de la pastoral ecológica son estrategias para el fortalecimiento de la gobernanza del agua, debido a la gran cantidad de personas receptoras de estos mensajes. Es importante tener en cuenta que la

pastoral ecológica trabaja paralelamente con la Mesa Ambiental quebrada El Cedro, para crear una alianza en pro del canal:

[...] Son 3 parroquias seguidas: la de la Nuestra de la Presentación, Nuestra Señora del Campo y Santa María del Cedro, esa es la de la Novena. Entonces dijimos ¿qué podemos hacer? Conformar las 3 pastorales ecológicas y que cuando hagamos una actividad, de abajo, la mitad o arriba, que trabajemos las 3 pastorales, al borde, cualquier actividad. Que es la única forma que podemos unir a la comunidad. Y efectivamente. Ya el párroco de arriba ya dio orden, vía libre para crearse la pastoral ecológica ¿Qué dije yo?, ¿cuál fue la propuesta que yo les hice a los 3 sacerdotes? Que sea este año, un año de sensibilización, que cada mes o que cada dos meses estemos haciendo una actividad al borde del canal, con las 3 pastorales. Y empezamos a ver personas que estén realmente mucho más interesadas, para ir ya creando una... el comité de la pastoral ecológica. Muy diferente a la mesa de trabajo de El Cedro. Si no que sea ya la pastoral ecológica. ¿Qué es lo que va a tener? Ambientalistas, ya profesional graduado; que ya hay varias personas que están interesadas en crear la pastoral ecológica, para poder trabajar en aras a la recuperación. Entonces, estamos en eso. Este año va ser sensibilización de actividades. Ya el año entrante, entonces a través de los párrocos y con anuncios parroquiales, empezar a decir las personas interesadas en pertenecer a la pastoral ecológica que se inscriban. Para que después se reúnan las 3 pastorales ecológicas de las parroquias y ya se empiece ya otra parte.

[...] Las actividades que se han hecho las [...] avisamos 8, 15 días antes en todas las misas del domingo, y a la salida repartimos volanticos, avisándole a la comunidad que es lo que se va hacer. ¿Cuál es la idea? Nosotros este año es sensibilización con la comunidad. Mientras nosotros cogemos fuerza, cogemos como confianza en nosotros mismos y el aprendizaje, ¿cierto? Entonces estamos celebrando los días mundiales, como el agua, el medio ambiente, con el tema alrededor del canal; que fue la recolección, la limpieza. Nosotros nos hemos dado cuenta de que asiste la gente. Vienen 40, 50 personas. O sea que da resultado. Por eso queda mucho más fácil convocar

a través de la parroquia, que inclusive golpear puerta a puerta, o avisarle a la comunidad porque no. Y no deja de “ay mi nieto está estudiando ecología”, “ay, es que a mi nieto le puede interesar”. (Falla, 2018)

Otro actor para tener en cuenta son los constructores, ya que a partir de la década de los noventa han consolidado proyectos inmobiliarios de grandes torres de apartamentos, donde hay una lectura particular al respecto: lo primero es que la gran mayoría fueron construidos de espaldas al canal, afectando la percepción y relación con el entorno que tienen los residentes. En entrevista con la arquitecta Silvia Pinillos, quien hace parte de la Veeduría de La Sirena⁴, ella hace el siguiente análisis:

[...] En este momento ya se están dando cuenta los constructores que todo este espacio hacia arriba es un espacio de construcción viable. ¿Qué va a pasar con eso? La construcción en altura tiene muchos agravantes, y es que cuando la gente no está preparada para vivir masivamente en comunidad, no visualiza lo que es la parte del entorno hacia afuera sino hacia dentro. Entonces, si usted se da cuenta, la parte de los conjuntos, las zonas verdes, las zonas internas, las zonas de iluminación se dan hacia adentro como un espacio de seguridad. Lo de afuera es parte de lo que a nadie le interesa.

Además de esto, la 153 tiene una agravante de la Novena hasta la Quince y de ahí para abajo. Si ustedes se dan cuenta, todos los conjuntos le dan la espalda. [Alfonso: han construido dando la espalda] Sí, totalmente. Entonces cuando tu acceso y tu visibilidad, tu entorno está hacia el otro lado, solamente los que tienen visión hacia ese lado se sienten en algo comprometidos. (Pinillos, 2018)

Lo anterior puede dar una explicación de cómo este tipo de construcciones entorpece el fortalecimiento de la gobernanza del agua y genera un imaginario

⁴ La Veeduría Distrital reconoció como experiencia significativa en los premios Control Social 2018 a la Veeduría La Sirena por su labor en la supervisión de la construcción de la Calle 153. (Veeduría Distrital, 2018)

que fragmenta el territorio en dos grandes áreas: una de confort y seguridad, y la otra, de degradación e inseguridad sobre la que nadie desea comprometerse. Complementario con esto, las relaciones de los residentes de pisos altos no tienen una relación directa con su espacio físico inmediato, ya que su punto de observación cotidiano está orientado a visualizar los cerros lejanos, sobre los cuales no sienten ninguna responsabilidad, a pesar de la belleza y tranquilidad del paisaje que representa un servicio ecológico que ofrece bienestar. Sobre este aspecto, la reflexión precisa lo siguiente:

La parte ambiental de esta zona cuenta, por qué les hago como una comparación entre la parte urbana en altura y la parte ambiental. Cuando tú tienes enfrente la parte de un parque, o algo como que te relacionas más. La altura baja hace que la gente se relacione más con su entorno. La parte de altura, de alguna forma, como que separa a la gente de ese entorno básico. Y qué es lo que pasa cuando tú estás en el piso 17 o el piso 33: tu visión es lo que tienes como vista, mas no lo que disfrutas en ese espacio. ¿Si me hago entender? [Alfonso: sí, claro.] Cambia totalmente el parámetro que la casa que tiene su parque, que tiene su barrio, lo que era antes. La altura hace que la persona se distancie. (Pinillos, 2018)

Esta situación es evidente también con la construcción de la Avenida La Sirena, ya que la ciclorruta no colinda con el canal, sino que es el tránsito vehicular. Infortunadamente, los diseños no se pueden cambiar, aunque la Veeduría Distrital desde el principio trató de cambiar los diseños. A pesar de esto, continúan con el propósito de involucrar al canal como parte importante para su territorio.

Para el IDU su cuento es hacer la infraestructura. El canal poca importancia tiene, si la hubiera tenido, el diseño hubiera sido totalmente diferente. ¿El diseño cómo es? Son dos vías laterales al lado del canal y los espacios de ciclovía van contra los edificios, ¿sí? Si hubiera sido otra la intención de darle una fortaleza al agua o a un espejo de agua especial, como hay en otras partes, donde la parte de agua genera paz, genera una cantidad de cosas, hubiera sido un diseño totalmente inverso. (Pinillos, 2018)

Martha Pinzón, integrante de la Mesa Ambiental, coincide con la veedora de la Avenida La Sirena, Silvia Pinillos, señalando que los constructores hacen sus proyectos a espaldas al canal:

[...] Yo creo que infortunadamente que gran parte de mis colegas profesionales arquitectos le han dado la espalda a los canales y ríos; y los llaman caños, haga de cuenta donde paran las aguas negras. Eso tiene que cambiar desde nosotros mismos. A mí cuando me dicen caño yo digo ¿el qué? Ni siquiera canal, por eso le pusimos quebrada. (Zora et al., 2018)

Además, muchos de los habitantes perciben que los conjuntos residenciales arriba de la carrera 7.^a, son totalmente ajenos a los problemas que tiene el canal, porque si bien comparten el mismo territorio, tienen una lectura particular de su realidad: “Ellos salen en sus carritos y para sus sitios. Inclusive ellos están adentro, no se están dando cuenta de lo que sucede. ¿Quiénes nos damos cuenta de lo que sucede? Somos nosotros que estamos aquí abajito, nosotros lo tenemos ahí encima” (Falla, 2018).

Así pues, la Mesa Ambiental Quebrada El Cedro se convierte en el actor principal para la gobernanza del agua. Este organismo de participación ciudadana se organizó a partir de 2015 y poco a poco ha venido fortaleciéndose dentro del territorio. La iniciativa tuvo origen en las inquietudes particulares de Guber Zora, residente del conjunto de apartamentos El Moral, en un Consejo de Administración:

[...] Cuando varios de los consejeros discutían de lo que debería hacerse de rejas para dentro, dentro del conjunto, en su copropiedad y sus problemáticas. Y lo mío, como consejero de ese entonces, 2015, más bien era estar atento a lo que sucedía de rejas para afuera, me interesaba más lo de afuera. No obstante, encontré gracias a Dios, una gran receptividad y empezaron ellos a darme vía libre en el tema, que era la recuperación del canal El Cedro y los parques que quedan en el sector. (Zora et al., 2018)

Después de su participación en el Consejo de Administración, Zora se da cuenta que ese no es el espacio idóneo para trabajar este tipo de temáticas. Para

el 2016 empezó a buscar gente que se le sumara a su “sueño”. Los actuales miembros de la Mesa Ambiental narran las distintas estrategias que utilizó para enganchar, como disfrazarse para llamar la atención de los niños o pararse en la ciclovía. Esta es la experiencia de Lina Sedano:

Guber empezó a convocar personas en torno al cuidado del canal, era una iniciativa muy interesante en términos de chévere querer recuperar el canal, el lugar donde todos vivimos. Entonces asistí a algunas de sus convocatorias, pues ahí metida. Ahí debajo de una sombrilla ahí contándome su sueño y su proyecto y que quería hacer del canal y que quería también. Porque la idea era velar también por la construcción de la vía, o sea, el proyecto de conectar la Novena con la Diecinueve para no quedar aislados de todo esto, Villas del Mediterráneo. Y también gracias a ese contacto, comenzamos a reunirnos con las entidades en ese entonces que era el IDU, el Acueducto [...]. (Zora et al., 2018)

Un aspecto que queremos destacar es el cambio en la percepción al interior de la Mesa Ambiental frente al recurso hídrico, lo que se ve reflejado en el logo (Figuras 13 y 14):



Figura 13. Primer logo de la mesa ambiental.

Fuente: Zora, Quebrada El Cedro, 2017.

Figura 14. Último logo de la mesa ambiental.

Fuente: Zora, Quebrada El Cedro, 2018.

Las actividades de la Mesa se concentran por ahora en el despertar de la conciencia ambiental alrededor del canal El Cedro, por ejemplo, realizan actividades como siembra de árboles, jornada de adopción de mascotas, embellecimiento de puentes, eventos como la “Feria ambiental Quebrada El Cedro”, o el taller de avifauna de recolección de fondos para tener liquidez económica. Por ejemplo, luchan contra este tipo de comportamientos:

[...] Y contar que hay una señora que compra carne medio descompuesta en las famas, los bota y se los echa a los chulos, porque alimenta chulos. Entonces, si uno se opone... salen de las casas, botan las llantas, el otro bota la basura... ¡Es una falta de consciencia! (Falla, 2018)

Sin embargo, según la entrevista realizada a los integrantes de la Mesa Ambiental, se evidencia una tensión entre ellos por la aspiración de unos en participar en convocatorias para la financiación de proyectos impulsados por la agrupación. Es así, como semanas después, participaron en la convocatoria del IDPAC (Instituto de Participación y Acción Comunal) Uno más uno = todos, en la categoría “Procesos de innovación en la transformación de los espacios físicos de Bogotá”, con el planteamiento del aula ambiental de flora y fauna, para el reconocimiento de los servicios ecosistémicos alrededor de la quebrada–canal que atraviesa la zona de estudio. La propuesta clasificó a las semifinales. La Mesa Ambiental continúa en la formulación de proyectos financiables, de hecho, para el taller de cierre de la investigación.

Sumado a esto y para dar continuidad con las definiciones conceptuales de la gobernanza del agua, se encuentra que las entidades públicas, las cuales representan el papel del Estado en la sociedad, deben garantizar y promover espacios para la gobernanza, asegurando la participación ciudadana. No obstante, hemos encontrado un tipo de gobernanza vertical, donde la Comisión Ambiental Local (CAL) y el Consejo Consultivo del Ambiente, si bien aseguran espacios para la participación ciudadana, esta es aún poco representativa en la toma de decisiones de su territorio. Mucho de esto se debe a la burocracia y los periodos de empalme de un gobierno distrital a otro. Por lo que se concluye que la gobernanza del agua en la zona de estudio es débil, porque estas instituciones no están en la capacidad de una democracia real; o bajo el concepto de una gobernanza abierta y horizontal (ver Figura 15).

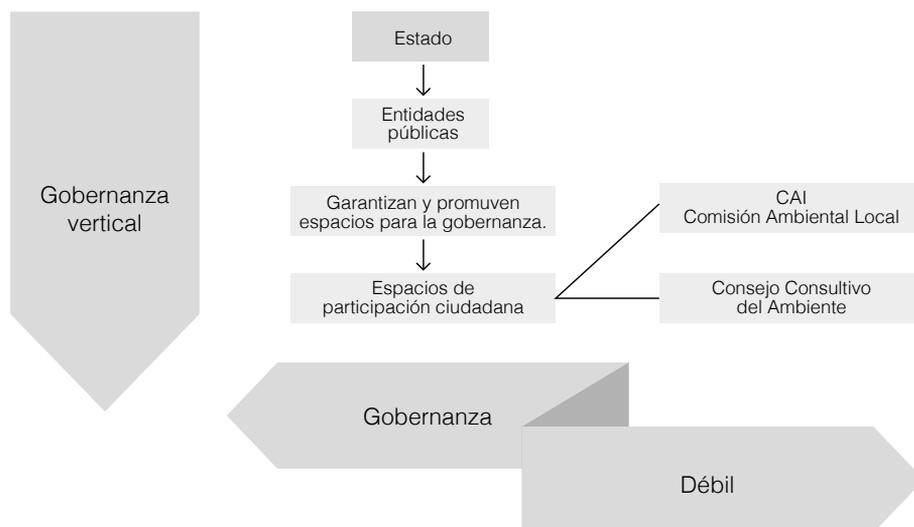


Figura 15. El papel del Estado en la gobernanza del agua en la microcuenca quebrada El Cedro.

Un punto importante para el fortalecimiento de la gobernanza del agua es conocer cómo los habitantes comprenden el recurso hídrico que atraviesa su territorio, pues es el inicio para la construcción de la consciencia y empoderamiento de su espacio geográfico. Lo que se concluyó con las entrevistas, es que lo perciben como una conexión espiritual que les genera tranquilidad, bienestar y alegría. Es decir, lo relacionan con un servicio ecosistémico cultural. A su vez, y esta es la percepción general, el canal es visto como algo negativo porque lo asocian a desperdicios, Habitantes de Calle⁶, inseguridad, microtráfico y roedores. A continuación, se transcriben algunos fragmentos de los entrevistados:

⁶ El habitante en calle, entendido como aquella persona que encuentra su sustento y su forma de vida en la calle, no es lo mismo. El habitante de calle es la persona que, además de lo anterior, duerme en la calle. Con el primero tenemos que definir acuerdos de coexistencia; para el segundo debemos buscar soluciones que eviten que duerma y enferme en la calle. Esta condición lo hace más vulnerable y genera rechazo y riesgo por y para muchos otros habitantes de la ciudad. (Ruíz, 2016)

[...] Lo que he visto, es que tiran basura, animales muertos, cosas en desuso que no les sirven. El canal es un sitio donde viven habitantes de la calle, donde hay consumo de droga, donde hay tráfico. Se generan problemas de escondites para personas amigas de lo ajeno. (Pinillos, 2018)

En cuanto a la visión positiva frente al canal, se encontraron las siguientes manifestaciones, como lo expresa Mariluz Ángel:

[...] Me encanta [el ambiente] porque realmente lo que decía aquí el señor, que cuando dicen del medio ambiente es la naturaleza, es la ecología y a mí me fascina. Es el contacto espiritual más grande de ver toda la creación de Dios que nos ha dado y que nosotros no la sabemos cuidar. (Zora et al., 2018)

Guber Zora indica que el canal aporta calidad de vida a la comunidad:

[...] ¿Qué le aporta el canal a la comunidad? Frescura, digamos que una sensación de tranquilidad, porque yo escucho correr el agua y eso me parece muy delicioso. Bienestar. A mí me parece que ver el agua cómo baja por este tramo es agradable, es ver agua de río, eso me genera bienestar, me genera alegría. Digamos que son beneficios muy espirituales también, eso hace parte de la armonía. Eso en el fondo se traduce como calidad de vida. (Zora et al., 2018)

Desde la Veeduría Avenida La Sirena también se han planteado iniciativas para que las personas cambien la percepción del canal:

¿Qué es lo que he tratado de hacer? Es relacionar a la comunidad con ese canal, pero de otra forma. No como que lo vean como un canal, porque la gente los canales no los quiere. Les tienen una antipatía total porque lo ven inseguro, porque lo ven oscuro, porque lo ven mal mantenido, porque genera malos olores, porque se sitúa todo el que no debe estar ahí. Entonces: lo que más quiere hacer es huirle y no hay afecto urbano por eso, al contrario, es una barrera total. ¿Qué estamos tratando de hacer con esta cosa? Que se vea como bonito, que se vea como un espacio que puede generar un...

caminar, un trasegar, una relación diferente. ¿Sí? Eso es lo que estamos tratando de hacer desde la veeduría, pero también nos damos cuenta de que los otros organismos tampoco lo ven así.

[...] Nosotros queremos hacer un evento cultural donde los niños tengan una impronta sobre eso. Pero una impronta no la va tener una sola vía. Tiene que ser sobre algo que ellos piensen que tiene algo bonito, que tiene vida, y si no la hacemos sobre el agua. Por algo se llama La Sirena, entonces que piensen en una sirena, que se imaginen pescados, mariposas, no sé. Que puede ser una cosa así. Yo les decía que los niños tienen más claro la parte de cuidar, de proteger y de lo que les viene encima si no lo hacen. Nosotros no, como que bueno, ya que sea la próxima generación a ver qué hace. Entonces la propuesta con las instituciones fue vender eso, y eso les pareció ¿y ustedes quieren hacer eso? Pues claro, si los chinos se apropian de ese cuento, lo van a aprender a querer. Pero si no lo hacen, son los sardinos que después nos van a llenar de grafitis y a vender la droga ahí. Entonces, pues si no lo vendes desde una perspectiva diferente, en dos años ya no son sardinos, sino que, ya no son niños [...]. (Pinillos, 2018)

Conclusiones

La gobernanza del agua en la microcuenca de la quebrada–canal El Cedro está mediada por las diversas lecturas de los actores frente al territorio, lo que genera múltiples posiciones políticas, las cuales son variables a lo largo de la historia. Uno de los factores para considerar es la expansión urbana poco planificada, ya que ha afectado la percepción del espacio puesto que, los nuevos edificios se construyen a espaldas del canal y los residentes de los pisos altos pueden experimentar algún tipo de desapego territorial. Además, el canal es una frontera que divide a dos estratos socioeconómicos diferentes y hace que esta zona sea un territorio complejo.

Sin lugar a duda, la labor de la Mesa Ambiental Quebrada El Cedro ha sido significativa para el fortalecimiento de la gobernanza del agua, a pesar del corto periodo de tiempo que esta ha tenido desde su formalización. Durante los talleres impartidos por la Universidad El Bosque, por primera vez, ellos se concibieron como un actor que puede influir en la toma de decisiones a favor de la gestión del recurso hídrico como un bien común, frente a las distintas entidades gubernamentales y demás sujetos sociales. Así mismo, están empeñados en promover una consciencia ambiental en los habitantes de la zona por medio de campañas y festivales ambientales e incluso han iniciado alianzas con otros grupos de interés, para destacar su unión con la pastoral ecológica de las otras parroquias que colindan con el canal.

A pesar de estas gestiones, se concluye que la gobernanza del agua en la zona del estudio aún es débil y con un sentido vertical, pues la participación ciudadana, si bien tiene los espacios designados por los entes de gobierno, su papel en la toma de decisiones no ha generado el impacto necesario para la transformación del territorio en pro de la protección del recurso hídrico y de sus habitantes, e incluso de los no humanos.

Referencias

- Bocarejo, D. (2018). Gobernanza del agua: pensar desde las fluctuaciones, los enmarañamientos y políticas del día a día. *Revista de Estudios Sociales* (63), 111-118.
- Balcazar, F. (2003). Investigación Acción Participativa (IAP): aspectos conceptuales y dificultades de implementación. *Fundamentos en Humanidades*, IV (7-8), 59-77.
- Beck, U. (2006). La sociedad del riesgo: hacia una nueva modernidad. Barcelona: Paidós.
- Castro Buitrago, E. (2011). Aproximación al concepto de gobernanza en Colombia y algunos apuntes sobre su importancia en el derecho ambiental. *Opinión Jurídica. Edición especial derecho ambiental*, 10(20), 33-56.
- De Sousa Santos, B. (2007). Más allá de la gobernanza neoliberal: el Foro Mundial como legalidad y política cosmopolitas subalternas. En B. de Sousa Santos y C. Rodríguez. *El derecho y la globalización desde abajo. Hacia una legalidad cosmopolita*. Barcelona: Antrophos, 31-60.
- Duarte, A. (2015, octubre). Indicadores de gobernanza para la gestión ambiental del Río Fucha. *Tesis de Maestría en Desarrollo Sustentable y Gestión Ambiental*. Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Fals Borda, O. (1999). Orígenes universales y retos actuales de la IAP (Investigación Acción Participativa). *Análisis Político* (38), 71-88.
- Falla, P. (2018, 9 de julio). Entrevista a Patricia Falla, habitante antigua de la microcuenca quebrada-canal El Cedro. (A. Avellaneda y M. Quintero, Entrevistadores)
- Flórez, J. (2018). Gobernanza ambiental sobre los Cerros Orientales de Bogotá. En A. Hernández, *Modos de gobernanza del agua y sostenibilidad. Aportes conceptuales y análisis de experiencias en Colombia*. Bogotá: Universidad de Los Andes, 73-109)
- Gallini, S., de la Rosa, S. y Abello, R. (2015). *Historia ambiental. Hojas de ruta: guía para el estudio socioecológico de la alta montaña*. Bogotá: Instituto Alexander von Humboldt.

- Giménez, G. (1999, junio). Territorio, cultura e identidades. La región socio-cultural. *Estudios sobre Culturas Contemporáneas*, 5 (9), 25-57.
- Hernández, A. (2018). Modos de gobernanza y gobernanza del agua. Aproximaciones conceptuales. En A. Hernández, *Modos de gobernanza del agua y sostenibilidad. Aportes conceptuales y análisis de experiencias en Colombia*. Bogotá: Universidad de Los Andes, 27-72.
- Historia de Colombia. (2017, 23 de marzo). *Bogotá, Hacienda El Cedro, Kra 7 con Calle 151. Año 1950*. Fotografía [tuit]. Twitter. https://twitter.com/colombia_hist/status/845105639760117762
- Hogenboom, B., Baud, M. y de Castro, F (2012). Gobernanza ambiental en América Latina: hacia una agenda de investigación integradora. *Comentario Internacional. Revista del Centro Andino de Estudios Internacionales*, (12), 57-71.
- Instituto Distrital de la Participación y Acción Comunal (IDPAC). (2018, 12 de septiembre). *Bogotá Participa*. Obtenido de Twitter: <https://twitter.com/BogotaParticipa/status/1039892718011465733?s=19>
- Motta, R. y Ramírez, N. (2016). La gobernanza del agua y la participación ciudadana en Bogotá. *Revista Republicana*, (21), 159-177.
- Palacio, G. (2006). *Fiebre de tierra caliente. Una historia ambiental de Colombia 1850-1930*. Bogotá: ILSA, Universidad Nacional de Colombia.
- Pérez, G. (28 de junio de 2018). Entrevista Gabriel Pérez. Habitante del barrio Barrancas. (A. Avellaneda, & I. Narváez, Entrevistadores)
- Pinillos, S. (2018, 28 de junio). Entrevista a Silvia Pinillos, veedora Avenida La Sirena. (A. Avellaneda, & I. Narvaez, Entrevistadores).
- PNUMA. (2010). *Guía para la transformación de conflictos socioambientales*. Lima: Fondo para el logro de los ODM.
- Preciado, J., Leal, R. y Almanza, C. (2012). *Historia ambiental de Bogotá, siglo xx. Elementos históricos para la formulación del medio ambiente urbano*. Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Preciado, J., Restrepo, G. y Velasco, A. (1999). *Cartografía social. Serie Terra Nostra No. 5*. Tunja: UPTC.
- Riaño, G. (2016, 3 de octubre). *La transformación del paisaje urbano en Usaquéen - de pueblo de indios a Localidad de Bogotá. Trabajo de grado para obtener el título de historiador*. <https://repositoryjaveriana.edu.co/bitstream/>

handle/10554/21930/RianoLealGermanEmilio2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- Rocha, C. (2016). *La investigación acción participativa: una apuesta por la comunicación y la transformación social*. Bogotá: Uniminuto.
- Ruíz, J. P. (2016, 20 de septiembre). *Habitante en calle versus habitante de calle*. En El Espectador. <https://www.elespectador.com/opinion/opinion/habitante-en-calle-versus-habitante-de-calle-1-columna-655842>
- Vélez, I., Rátiva, S. y Varela, D. (2012). 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.
- Zambrano, F., Castelblanco, C., Sanchez, L., Hoyos, J., Benninghoff, F y Ruiz, M. (2001). *Comunidades y Territorios. Reconstrucción histórica de Usaquén*. Bogotá: Impresol, Alcaldía Local de Usaquén.
- Zora, G. (2017, 10 de julio). *Quebrada El Cedro*. Obtenido de Caminata por la vida, en los cerros de Bogotá. <https://quebradaelcedrowordpress.com/page/5/>
- Zora, G. (2018, 12 de octubre). *Quebrada El Cedro* [Blog]. <https://quebradaelcedrowordpress.com/>
- Zora, G., Sedano, L., Falla, P., Calvo, J., Gelvez, F, Pinzon, M. y Velez, O. (2018, 9 de julio). Entrevista a los integrantes de la Mesa Ambiental Quebrada El Cedro. [Grabación de audio]. (A. Avellaneda y M. Quintero, entrevistadores).

6

Bases conceptuales del Modelo Geoecosistemas- Territorio-Ambiente una aproximación para entender los sistemas ambientales territoriales

El naturalismo se basa en la idea de que sólo los humanos están dotados de vida interior. Los demás “existentes” —plantas, piedras, animales— están privados de ella. En el plano orgánico, los hombres no tienen nada de singular, ya que están gobernados por las mismas leyes físicas que los no humanos... El animismo es lo contrario del naturalismo: los no humanos están dotados de la misma vida interior que los humanos y tienen una vida social y cultural.

Philippe Descola

Introducción

En los años recientes, la discusión sobre la relación sociedad-naturaleza y sus implicaciones ha introducido la categoría de Sistemas Ambientales como forma de expresar la complejidad de las interacciones que generan las relaciones de las actividades antrópicas con los ecosistemas y que afectan sus funciones y los beneficios que de ellas se derivan para la sustentabilidad. Espinoza (2002) los entiende como la integración de los sistemas físicos, biológicos y humanos en la dimensión ambiental.

Carrizosa Umaña (2014) introduce el concepto de sistemas ambientales territoriales en su libro *Colombia Compleja* para describir las interrelaciones entre imágenes y realidades humanas y no humanas, allí el sistema ambiental es entendido como el espacio donde la sociedad o ecosistema se ha integrado y constituyen una imagen clara y diferenciada que conforma el territorio. A este aspecto aporta un mapa sobre los sistemas ambientales territoriales de Colombia, los cuales expresan las realidades históricas de nuestra nación y la complejidad física y social del territorio.

Por otro lado, este concepto ha sido definido por Avellaneda como el espacio biogeográfico donde tienen lugar relaciones complejas entre los elementos físicos, bióticos, sociales y culturales, determinados por los intercambios ecológicos y económicos, difícilmente identificables en su totalidad y aún en una importante parte de ella, que definen el origen, la existencia, las características y la sustentabilidad ambiental de un territorio determinado (Avellaneda Cusarúa, 2013).

Desde una perspectiva histórica, la transformación de los paisajes colombianos se dio con intensidad entre el período de 1950-2010, cuando Colombia vivió el más alto crecimiento de las zonas urbanas, en gran parte producto del desplazamiento forzado por el periodo de La Violencia (1946–1958) en el campo sobre las poblaciones rurales y la migración campo-ciudad. En estos años, las visiones de la relación naturaleza-sociedad fueron cambiando. En un primer momento, los campesinos migrantes pretendieron rehacer su modo de vida rural en los espacios urbanos (casa con huertas, asentamientos semirru-

rales con cría de animales domésticos como gallinas, conejos, cabras, ovejas). La intencionalidad de la cosmovisión campesina por construir prados, parques, arboledas fuentes de vida, convirtió estos espacios, dadas las bajas o nulas capacidades de resiliencia del espacio urbano naciente, en lugares insalubres; estos se vieron incrementados con la disposición de gran cantidad de residuos sólidos y vertimientos líquidos en los cauces de las quebradas y ríos urbanos, que se convirtieron en cloacas de vectores de enfermedades, los cuales en el mejor de los casos fueron canalizados, pero que en su mayoría desaparecieron, alejándose de esta forma la población urbana de la relación con la naturaleza. Las políticas impulsadas por las visiones modernizantes (Palacio, 2006), concluyeron en la construcción de urbes endurecidas de cemento, que no solo se hizo en las ciudades sino en las zonas conurbanas y en muchas regiones donde el desarrollo urbano-industrial se proyectó hacia la zona rural y con esto se consolidó la dicotomía entre la sociedad y la naturaleza.

Los movimientos juveniles en Europa y Estados Unidos de las décadas de 1960 y 1970, bajo el lema “Amor y Paz con la naturaleza” construidos en las luchas antinucleares que influenciaron el movimiento juvenil en Colombia, se manifestaron con fuerza en la defensa del Parque Nacional Natural Isla de Salamanca contra los propósitos de industrialización. De esta forma, en las siguientes décadas se fueron despertando preocupaciones ecológicas que se argumentaron con visiones de la conservación de la naturaleza surgidas en el noratlántico, que a pesar de su radicalidad en muchos casos, mantenía una mirada del Sur como naciones y pueblos incapaces de gobernarse por sí mismos o de generar estrategias de conservación de largo alcance.

Entonces, la anterior fue una lectura de la relación de dos espacios naturaleza vs. sociedad, que salvo la visión de Commoner en su libro *The Closing Circle* (Commoner, 1971), en el que ubica el conflicto entre humanos, cuestiona al capitalismo que domina la sociedad mundial, como la causa primaria de la crisis energética y ambiental de finales de los años sesenta y principios de la década de los setenta.

Las demás narrativas predominantes en América Latina son un discurso vacío de reconocimiento de las culturas de los pueblos ancestrales de Colombia y, por supuesto, de sus territorios. Así, por ejemplo, a partir de 1970 se profundizó la implantación de un discurso de la conservación que se concreta

con la creación de las Áreas Protegidas que dan base al Sistema de Parques Nacionales Naturales, creados con la visión de espacios de naturaleza prístina, que desconoció o persiguió las comunidades indígenas, afrocolombianas y campesinas que allí habitaban. Paralelo a este discurso conservacionista, surgió desde la intelectualidad urbana un concepto de ambiente como el espacio multiforme que debe cuidarse y manejarse con prevención y mitigación de los impactos ambientales que sobre este generan las actividades humanas, mediante estrategias sanitarias y tecno-ambientales que garantizarán el desarrollo sostenible, término acuñado desde la década de 1980 por las Naciones Unidas. Esto se fortaleció con la Carta de la Tierra, la Agenda 21 de la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo-Brasil 92 y los convenios internacionales sobre Cambio Climático, Residuos Peligrosos, Biodiversidad y otros acuerdos sobre bosques y mares, cuyo mensaje no ha ido más allá de remediar algunos errores del crecimiento capitalista, con el apelativo de sostenibilidad ambiental, bajo el discurso desarrollista, que es muy improbable de ser alcanzado en un mundo que se piensa que puede ser movable, gracias a los avances de la ciencia y la tecnología pero que en realidad es limitado frente a la voracidad bajo el predominio del neoliberalismo, aún vestido de Economía Verde a partir de la *Conferencia Río+20*.

En estos procesos e iniciativas se ha minimizado la discusión sobre naturaleza-cultura, que, a pesar de ello, en los últimos diez años, ha surgido con gran fuerza amparada en realidades de degradación ambiental crecientes, que han dejado el discurso de Desarrollo Sostenible carente de sentido crítico y prospectivo. De esta visión alternativa crítica, se reafirma el territorio como núcleo de la discusión, particularmente con enfoque en la diversidad de respuestas que desde los pueblos ancestrales se han propuesto, pero que también han sido desconocidos o manipulados para favorecer sus intereses, por el discurso ambientalista modernizante. En este escenario, es prescindible retornar a las raíces de un discurso que no solamente cuestiona las visiones ambientalistas enunciadas y predominantes, sino que reconoce la historia de conservación de los territorios y sus procesos físicos y biológicos, asociados al reconocimiento de lo humano como parte de una construcción de naturalezas por la fuerza cultural de los pueblos ancestrales, que deja de lado un naturalismo inexistente en la realidad y expresado en una bipolaridad naturaleza vs. cultura, como si

fueran dos mundos distintos en confrontación. Frente a esto, Descola afirma que es impropio considerar esa diferencia y expresa lo siguiente:

Este cuadro ya no existe: ¿dónde termina la naturaleza, ¿dónde comienza la cultura en el calentamiento del clima, en la disminución de la capa de ozono, en la elaboración de células especializadas obtenidas de células omnipotentes? Se ve que la pregunta ya no da sentido. Sobre todo, este hecho estremece en sus fundamentos, amén de los múltiples problemas éticos que le acompañan, los viejos planteamientos de la persona humana y sus partes, así como también la esencia de la identidad individual y colectiva; por lo menos en el mundo occidental, donde nos hemos acostumbrado —a diferencia de lo que sucede en otras partes— a diferenciar lo natural en el ser humano y su entorno de lo artificial en ello. En otros continentes, por ejemplo, en China o en Japón, allí donde se desconoce la idea de naturaleza y donde el cuerpo humano no se concibe como signo del alma y copia de un modelo trascendente —antaño como creación divina, ahora como genotipo— no se plantea este problema. (Descola, 2014)

La concepción del ambiente y lo ambiental como escenario de conflicto naturaleza-cultura o naturaleza-sociedad debe superarse a partir de interpretaciones de las dinámicas reales del territorio como espacio en transformación permanente, por las acciones humanas y las dinámicas de la naturaleza en un escenario complejo, que no debe ser parcelado en dos mundos y para ello la Geocología es una herramienta de gran importancia en el entendimiento de estos procesos. A partir de esta ciencia, se ve la necesidad de plantear un modelo de interpretación del ambiente y territorio desde los geoecosistemas.

6.1. Geoecosistemas y paisajes

Para el planteamiento del Modelo Geoecosistemas-Territorio-Ambiente (GTA), tomamos como referencia el enfoque geoecológico, que considera el paisaje como el punto de partida para la elaboración de ideas y procedimientos para la Planificación Ambiental Territorial (Mateo, Vicente da Silva y Cezar, 2012).

La geoecología se ha definido dentro del campo de las ciencias llamadas híbridas, como la ciencia paisajística que estudia los complejos territoriales naturales, natural-antropogénicos o antropogénicos a nivel global, regional y local en calidad de medio de vida de los organismos, los seres humanos y el medio de la actividad socio-económica por otras (Golubev, 2008). Es en la geoecología donde se encuentra la confluencia de los factores concernientes a los problemas de la optimización de los paisajes, a la elaboración de los principios y los métodos del uso ecológicamente racional de sus recursos, a la conservación de la diversidad biológica y la geodiversidad y las características estructural-funcionales de los geoecosistemas utilizables en las actividades socio-económicas, sus valores recreativos, histórico-culturales y estéticos en una unidad de análisis determinada (Mateo, Vicente da Silva y Cezar, 2012).

Este enfoque recoge gran parte de la concepción animista latinoamericana estudiada desde el estructuralismo por Lévi-Strauss (1992) y Descola (2012), quienes consideran al humano parte de la naturaleza y que ahora la intelectualidad de Occidente ha “descubierto” como valiosa, después de quinientos años que el discurso de la Modernidad y la Ilustración los señaló de brujería. Abordar un diálogo con los pueblos ancestrales y fundantes de Colombia (indígenas, afrodescendientes, campesinos, arabesdescendientes, raizales, Rom y colonos internos) permite entender que, en la vida cotidiana de los mismos, son comunes e históricas las expresiones de diálogo con la naturaleza en todas sus formas, donde se reconoce su poderío, agradecen su compañía y recogen sus sentimientos como propios. Algunas de las expresiones se encuentran en el

lenguaje, las canciones, las costumbres, los mitos y creencias a lo largo y ancho del territorio, que los ayudan a simbolizar como fuente de vida.

En las regiones montañosas de Los Andes, canciones de gran popularidad tienen expresiones como: “Lloran, lloran los guaduales porque también tienen alma...”; expresiones cotidianas de agradecimiento al Sol al levantarse: “Buenos días viejo sol”; en las selvas del Chocó biogeográfico, las comunidades negras zonifican sus territorios a partir de categorías como: zonas de caza, zonas de provisión de frutos silvestres; en esa misma región, pueblos indígenas como los Embera, le dan significado a montañas y ríos donde viven los jaibanas, protectores y reguladores de todas las actividades de las comunidades. En la región de la Orinoquía, las lagunas y los esteros son seres activos que se expresan al vaivén con el clima y cuyas manifestaciones están relacionadas con los mitos de la reproducción de la fauna y la flora, al ser esta última la protectora de la primera, como en el caso de los morichales y las matas de monte verdaderos seres vivientes y sentipensantes con los cuales dialoga el llanero. En sus faenas de vaquería dice el llanero Hermes Romero: “A los animales hay que cantarles. Ellos son como uno, a veces se amanece aburrido” (Martínez, 2017). En la región de la Costa Atlántica, ríos como el Magdalena y el Cesar son reconocidos como sujetos vivientes en el folklore vallenato y la música sabanera de Córdoba y Sucre. La poesía del poeta negro Calendario Obeso del siglo XIX, permite sentir que la noche sufre por la ausencia de las estrellas:

*Qué trite que etá la noche,
La noche qué trite etá;
No hay en er cielo una etrella
Remá, remá.*

En *Cien Años de Soledad* (1967), del escritor Gabriel García Márquez, se encuentran estos diálogos permanentes con la naturaleza y es ella la que le da significado a lo humano y lo espiritual:

Remedios, la bella, empezaba a elevarse. Úrsula, ya casi ciega, fue la única que tuvo serenidad para identificar la naturaleza de aquel viento irreparable, y dejó las sábanas a merced de la luz, viendo a Remedios,

la bella, que le decía adiós con la mano, entre el deslumbrante aleteo de las sábanas que subían con ella, que abandonaban con ella el aire de los escarabajos y las dalias, y pasaban con ella a través del aire donde terminaban las cuatro de la tarde, y se perdieron con ella para siempre en los altos aires donde no podían alcanzarla ni los más altos pájaros de la memoria. (García Márquez, 1967)

El realismo mágico expresado a lo largo de toda la obra literaria garcíamarquiana no es otra cosa que la narrativa del mundo real de los territorios de Colombia, donde no cabe la interpretación naturalista que prefigura el accionar de la sociedad como confrontación Naturaleza vs. Cultura, ya que es imposible separar la una de la otra a riesgo de causar la destrucción de las realidades biogeográficas y socio económicas culturales, existentes en los territorios; es por esta razón que el Modelo GTA que se propone no establece estas diferencias de mundos sino que se aproxima a entender la complejidad ambiental desde el concepto geoeosistémico del cual hace parte la naturaleza humana.

Colombia ha tenido una larga experiencia de violencia y solo la multiplicidad de territorios, es decir, la diversidad de sistemas Geoecológicos es lo que ha permitido que el gran espacio que se conoce como nación haya sobrevivido y aún enriquecido su contenido histórico. Francisco de Roux, presidente de la Comisión de la Verdad, surgida como parte del Acuerdo de Paz subraya al respecto:

Cuando pienso en la cultura, pienso en como un pueblo expresa su identidad y su dignidad. Me refiero a la espontaneidad del acto cultural ya que este cuando es auténtico, proviene de lo más hondo de las tradiciones, así como de la relación con la naturaleza. (De Roux, 2018)

Esta es la Colombia naciente que se ha proyectado con la destrucción de los territorios étnicos y la crisis del campesinado, obligados todos a migrar hacia las urbes como escudos de protección y sobrevivencia. Esa espontaneidad como expresión de la cultura, está lleno de sabiduría sobre el significado de la riqueza física-biótica, social, cultural y económica de los territorios donde se ha librado la guerra y es la base de la sabiduría manifiesta en las expresiones artísticas,

intelectuales, identitarias y en los saberes bioculturales, verdaderas expresiones del significado y fundamento de los Sistemas Ambientales Territoriales de Colombia, del que nos habla Julio Carrizosa Umaña (2014).

6.2 Componentes básicos del Modelo Geoecosistemas-Territorio-Ambiente

El territorio como espacio biogeográfico y socioeconómico cultural, en permanente transformación y construcción por las actividades antrópicas y las dinámicas de la naturaleza, es el objeto-sujeto principal del análisis ambiental. Esta connotación de objeto-sujeto se refiere a que en este escenario están interactuando los cuatro grandes geoecosistemas físico-bióticos: agua, suelo, biodiversidad, clima y el sistema social, que por su naturaleza consciente funge como sujeto transformador del complejo territorial (Figura 16).

Cada uno de los cuatro geoecosistemas (agua, suelo, biodiversidad y sistema social) anidan en el geoecosistema clima, el más importante de todos y que es el determinador último de la posibilidad de existencia y/o sustentabilidad de los demás sistemas en el ambiente que constituye el territorio donde se encuentran. Los sistemas: agua, suelo y biodiversidad en condiciones naturales, es decir no mediadas por la acción humana, tienen *intercambios termoecológicos cíclicos* que les permite su sustentabilidad y el mantenimiento de su resiliencia. El sistema social se diferencia de los anteriores en la medida que genera cada vez más demandas ambientales, que se caracterizan por *intercambios termoecológicos-económicos, no cíclicos*, debido a la intensidad de la magnitud de los espacios ocupados y la intensidad de la explotación de los recursos naturales, esto afecta la oferta ambiental o los servicios ecosistémicos en el territorio; de modo que la huella ecológica humana crece continuamente a causa de un modelo de desarrollo extractivista y consumista, que caracteriza el actual sistema de producción capitalista.

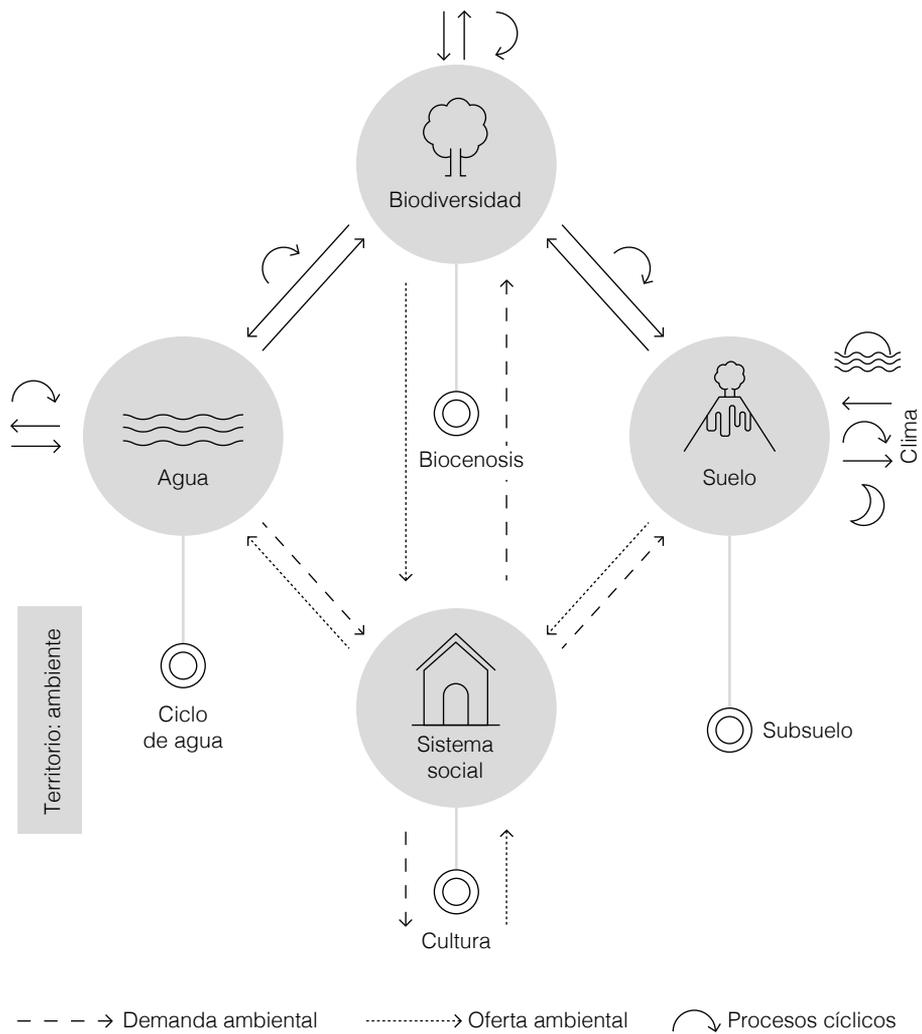


Figura 16. Modelo Geoeosistemas-Territorio-Ambiente (GTA).

La complejidad de las relaciones entre geoeosistemas en las zonas tropicales se hace más notoria en la medida que aumenta la biodiversidad y la diversidad geológica como en el caso del sistema andino colombiano, así como

su diversidad climática enriquecida por la orográfica colombiana que define diversidad de zonas de vida desde el nivel del mar hasta más arriba de los 5000 msnm, por esta razón la Estructura Ecológica Principal (EEP) que se deriva de las relaciones complejas y diversas de todos estos geoecosistemas en un territorio, se constituye en el eje principal para el ordenamiento y la planificación territorial.

Cada uno de los geoecosistemas, tanto terrestres como marinos, está soportado en una matriz propia que le imprime sus características principales tal como se analiza a continuación.

6.2.1. Geoecosistema agua

El agua reconocida como fuente de vida tiene su soporte en el ciclo hidrológico que agrupa los procesos de evapotranspiración, precipitación, condensación, definidos por la energía solar y la respiración de las plantas, dándole su calidad y cantidad en cada región biogeográfica. El ciclo hidrológico puede verse afectado por las emisiones de todos los seres vivos y por las actividades antrópicas que pueden afectar en diverso grado a nivel de calidad y cantidad los recursos hídricos (aguas atmosféricas, aguas superficiales y aguas subterráneas). El agua constituye un compuesto con características únicas debido a su estructura química y la plasticidad de la misma en la naturaleza, esto le permite influir en todas las formas materiales y con estas particularidades y su abundancia en el planeta Tierra, la hacen determinante en los procesos físicos, químicos y biológicos que gobiernan el medio natural (IDEAM, 1988).

6.2.2. Geoecosistema suelo

El Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección del Medio Ambiente define para Colombia a la unidad tierra-suelo-subsuelo como recursos renovables. El suelo, como capa superior de la corteza terrestre y como bien agrícola, tiene origen principal en la matriz geológica que constituye el subsuelo. El subsuelo se reconoce como “todo aquello que se ubica por debajo

de la superficie terrestre y que conforma el espacio inmediatamente posterior a esta, en lo que respecta a las capas geológicas de la Tierra” (EcuRed, 2018, p.1), que explican la vida del planeta. Este espacio está configurado por todas las formaciones geológicas que dan lugar al origen inorgánico de los suelos y sus características físicas y químicas (Jaramillo, 2002), tipificadas como suelos de origen arcilloso, arenoso y limoso y todas sus combinaciones que constituyen una riqueza taxonómica de gran diversidad y que se enriquecen con la degradación de la materia orgánica.

El suelo, bajo esta interpretación y considerado como uno de los geoeosistemas, es aquel que da soporte físico a los demás. Ante la variedad de acepciones utilizadas para un mismo término, algunos autores acuñaron definiciones que aclararan la aplicación del mismo, es así como se han precisado algunos conceptos como Pedología, en otras palabras, es la ciencia que considera el suelo como un cuerpo natural cuyas propiedades son utilizadas para establecer su origen y su clasificación, sin importar sus posibilidades de uso; y Edafología, la cual estudia el suelo como el soporte para las plantas, es decir, se examina desde un punto de vista netamente práctico, orientado a obtener los mejores rendimientos agropecuarios, que en los últimos tiempos, a partir de la Revolución Verde, sustentada en la química agrícola con sus productos de agroquímicos y biocidas, surgida a mediados del siglo xx, desconoció sus características como recurso renovable, lleno de vida para reducirlo a la famosa frase que se hizo popular como mensaje de las empresas de agroquímicos: *el suelo es el sustento de la planta, lo demás corre por cuenta de los agroquímicos*.

6.2.3. Geoeosistema biodiversidad

Hasta la década de 1980, desde la biología y la ecología la denominación de las expresiones complejas de la vida sobre la Tierra, se denominaban ecosistemas. Los estudios realizados a partir de las estrategias de la conservación, que dieron lugar a abundantes aportes sobre la dinámica de estos, permitieron afirmar que había diversas regiones en el planeta que tenían abundancia de expresiones de vida y fue acuñándose el término de biodiversidad para expresar estas propiedades. La expresión tomó cuerpo para poder entender y adelantar iniciativas

de la conservación de la vida, lo que conllevó al surgimiento del Convenio sobre Diversidad Biológica en 1992, que la definió como:

La variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros sistemas acuáticos, y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas. (Naciones Unidas, 1992)

El geoecosistema biodiversidad, categoría surgida en la década de 1990, para significar la importancia de la vida expresada en los ecosistemas, que son en realidad complejos ecológicos (Luhmann, 1998), ha aflorado en medio del “surgimiento de lo biológico” (Escobar, Arturo y Pardo Rojas, 2004) como un hecho político, social y cultural. Algunos territorios que fueron objeto de intervenciones para la extracción de recursos minerales y maderas en los trópicos húmedos como el Chocó biogeográfico y la Amazonía, debido a la gran variedad de ecosistemas, géneros y especies de plantas y animales, fueron catalogados como regiones mega-biodiversas. Dentro de los nuevos intereses, ha surgido una controversia a partir de su protección. La lógica monetaria que se enfoca desde la economía ambiental ha considerado a los ecosistemas y sus servicios como capital natural (De Groot, 2007), es decir como una mercancía más. La monetarización de los servicios ecosistémicos o servicios ambientales, que no son otra cosa que la oferta ambiental, ha traído grandes controversias en las últimas décadas, al surgir corrientes que se oponen a esta visión crematística de la naturaleza (Escobar, Arturo y Pardo Rojas, 2004; Leff, 2018), que desde la economía ecológica (Georgescu-Roegen, 1971) entienden que esto conlleva a una mayor presión sobre la misma, debido a los voraces intereses del capital, lo que repercute en el surgimiento de conflictos ambientales entre las empresas que buscan la explotación de la biodiversidad en todas sus expresiones y los pueblos ancestrales indígenas, afrodescendientes y campesinos, que han permitido y favorecido que esa biodiversidad aún exista desde las selvas basales hasta los páramos. La existencia y permanencia de cada pueblo ancestral, basados en su conocimiento adquirido sobre el territorio y expresados en sus conocimientos etnobotánicos, son un grado de libertad más como alternativa para adaptación y sobrevivencia en un mundo en crisis ambiental civilizatoria.

Como matriz de la biodiversidad se identifica la biocenosis o comunidad biótica que se corresponde “con un grupo de animales y vegetales mutuamente acoplados y que pueblan una misma zona natural” (Clarke, 1980). La comunidad y el entorno sin vida funcionan de manera conjunta como un sistema ecológico o ecosistema. La biocenosis y la biogeocenosis (literalmente vida y Tierra funcionando juntas) equivalen a comunidad y ecosistema de manera respectiva (Odum y Warrett, 2006) y de esta forma, los ecosistemas y su biodiversidad en el amplio espacio territorial se expresan como biomas y grandes biomas que conforman la Estructura Ecológica Principal (van der Hammen, 2003).

6.2.4 Geoecosistema clima

El geoecosistema clima, cuya matriz es la atmósfera, regula las interacciones entre los demás geoecosistemas y de esta forma funge como nido de los demás, es allí donde surgió y se mantiene la vida del planeta Tierra. Según lo propuesto por (Leff, 2018), Heráclito atribuye al fuego su origen y hoy lo podemos constatar en una de sus expresiones más claras a través de la fotosíntesis, que no es otra cosa que la acción del fuego del sol (los *quantum* de la luz solar) sobre el CO_2 y el agua para formar los carbohidratos en la superficie de la hoja de las plantas, conocido este proceso como el responsable de la producción primaria neta de biomasa, sin la cual no podría haber vida.

Es en el espacio de la atmósfera, constituida por la superficie terrestre, la nieve y el hielo, los océanos y otras masas de agua, donde se origina el geoecosistema climático, que suele definirse como “el estado promedio del tiempo durante muchos años” (Organización Meteorológica Mundial, 2011).

Además, sobre este geoecosistema, el hombre dentro de su racionalidad crematística impulsada de manera arrasadora por el libre mercado, como proceso regulador de la sociedad, es quien ha intervenido profundamente la dinámica de la atmósfera en todos sus componentes y a todos los niveles hasta generar el calentamiento global y con ello el cambio climático, que hoy se convierte en la amenaza más grande, ya que la supervivencia del *Homo sapiens* y con él, el geoecosistema social está amenazado de desaparecer del planeta.

La crisis global que se manifiesta por el cambio en las dinámicas atmosféricas y que se conoce como efecto invernadero, es decir aquel que propicia el calentamiento

to global por acumulación cada vez más intensa de gases de efecto invernadero, debido al efecto radiativo favorecido por la mayor concentración de CO₂ y otros GEI, obliga por primera vez a la humanidad a comprender y entender que su supervivencia depende por completo de la voluntad colectiva de la misma (Leff, 2018).

Entonces, se hace necesario repensar la visión del mundo que está direccionado la acción humana sobre su entorno territorial y que rompe todo tipo de barreras religiosas, geográficas, ideológicas para devolver el equilibrio al planeta e insuflar nueva vida a los pulmones de La Tierra. De este modo, se puede comprender a fondo el comportamiento de la vida, a través de la racionalidad ambiental como andamiaje de pensamiento, que deconstruye la racionalidad tecno-económica e incorpora los imaginarios culturales y las acciones sociales en territorios que dan sustentabilidad a la existencia humana (Leff, 2018).

6.2.5. Sistemas sociales

El *Homo erectus*, como especie predecesora del *Homo sapiens*, por milenios, fue construyendo herramientas para favorecer el aprovechamiento de los recursos que le dieran la posibilidad de alimentarse y adaptarse a las diversas condiciones climáticas. La caza, pesca y recolección, escenario social que da origen a la especie humana, estaban impregnadas de formas culturales definidas por un trabajo que favoreció la transformación del mono en hombre (Engels, 2000). De esta forma la cultura expresa el origen y la existencia del *Homo sapiens*, que si bien, es una especie más, el hecho de ser producto cultural, le permite generar conocimiento para propiciar profundas transformaciones en todos los demás geoeosistemas de la Tierra.

La antropología social como ciencia ha trabajado a partir de la idea de que todas las sociedades humanas tienen elementos en común y que las diferencias pueden entenderse sobre la base de principios universales. En cambio, la antropología cultural opera con el postulado de que cada cultura tiene que ser entendida como única por ser algo peculiar, algo distinto a las demás.

La cultura comprende aquellos rasgos humanos aprendidos o que pueden aprenderse y que, en consecuencia, se transmiten social y mentalmente

más que biológicamente. En segundo lugar, cultura es en cierto sentido un «todo complejo» de significados aceptados por una sociedad, respecto a comportamientos, valores, conocimientos, experiencias, etc., que forman parte del patrimonio de un pueblo o civilización, la cual está influida por sus condiciones naturales como las geográficas y climáticas, así como por los sucesos que han enriquecido su historia. (Barfield, 2000, p. 183)

Al no desconocer que existen diversas interpretaciones de las relaciones naturaleza-cultura en el mundo actual, bajo el régimen de producción capitalista, la apropiación de la naturaleza está esencialmente definida por el deseo de acumulación en exceso para satisfacer el consumismo, razón por la cual se advierte insostenible cualquier propósito de vivir bien para toda la sociedad. Si bien como lo dice Descola, la sociedad produce para consumir y esto sería inherente al ser humano; al usar preferiblemente los términos “obtener” y “fabricar”, estas dos nociones son más adecuadas para describir la acción de un humano en concordancia con el entorno, en equilibrio con los no humanos, según lo comenta (Lavazza, 2016). Sin embargo, esto sería una situación ideal a la que podrían aproximarse comunidades indígenas y campesinas, pero no es lo dominante en la sociedad actual, donde priman los procesos extractivistas, entendidos estos como las explotaciones intensas de recursos naturales con profundos impactos ambientales, que van desde el agotamiento de los recursos naturales hasta las amputaciones ecológicas severas, como lo son la minería a cielo abierto y las grandes hidroeléctricas.

En los años recientes, el enfoque de los estudios ambientales ha venido develando que es la Economía el macro gradiente (Leff, 2018) movilizador de las fuerzas de la naturaleza a través de las fuerzas motrices de producción y de consumo, que dinamizan la acción de la sociedad sobre su entorno geoeosistémico complejo y, en gran parte, incomprendido en sus dinámicas termoeológicas. Así también en el intento de garantizar un crecimiento económico perpetuo, se ha enseñoreado mediante las locomotoras del mal llamado “desarrollo”, a convertirse en la fuerza que tiende a transformar la totalidad de los entes que estructuran y configuran los geoeosistemas agua, suelo, biodiversidad y clima en sus diversos modos de organización de la materia y los organismos vivos,

el ciclo hidrológico, los ecosistemas y la atmósfera, y hasta los propios seres humanos para reducirlos a meras existencias como mercancías (Leff, 2018).

6.3. Relaciones entre Geoecosistemas

En un territorio puede haber varios geoecosistemas con relaciones que se corresponden con ciclos de diverso orden y complejidad. El agua, suelo, biodiversidad y clima se autorregulan conformando grandes complejos, ya que todos hacen parte del otro, así por ejemplo, el agua es uno de los componentes principales de la atmósfera y el componente principal de todos los seres vivos; el suelo es el componente principal del soporte de los ecosistemas y la biodiversidad es la expresión de la vida desde la pedoflora y la pedofauna hasta los ecosistemas de la superficie terrestre y los ecosistemas dulceacuícolas y marinos, donde se expresa a diversos niveles: biodiversidad genética, ecosistémica, de biomas y de regiones, entre otras. En este orden de ideas, el concepto de servicios ecosistémicos no aplicaría a las relaciones entre los geoecosistemas físico-bióticos sino solo de estos con el sistema social, entendido este a partir de la naturaleza humana y su fuerza transformadora.

Las relaciones del sistema social dominada por el “*Homo economicus*” (Daly y Cobb, 1993) han conducido a que la sociedad se distancie de la naturaleza como algo distinto, es así como las fuerzas de la naturaleza y, por ende, la naturaleza en general, desaparecen de la vista en los grandes complejos urbano-industriales, surgidos de las revoluciones industriales y la migración a las ciudades. La economía como una disciplina flota alejada del mundo físico y bajo la figura de la tierra como propiedad privada, elimina la visión de los pueblos ancestrales que la consideran como bien común, conduciendo a la sobreexplotación de los recursos que contiene y en Colombia para que esto sea posible se elimina toda presencia humana sobre ella, mediante las diversas y terribles formas de violencia que han caracterizado el territorio de esta nación desde su origen (Avellaneda Cusarúa, 2018).

Las aproximaciones desde la economía ambiental, que busca cierto distanciamiento de la economía clásica para entender las relaciones sociedad-na-

turaleza, no logran separarse de esta. Al contrario, genera un discurso que relaciona el conjunto de sistemas físico-bióticos con el sistema social a partir de la oferta y demanda ambiental, donde es esta última la que constituye la principal presión generada por las actividades humanas y llega a poner en riesgo la existencia misma de los geoecosistemas. A saber, estos incluyen lo humano, que va desde la erosión de los suelos, la erosión genética hasta la contaminación y agotamiento de los recursos hídricos de agua dulce y, en épocas más recientes, se hacen evidentes los efectos sobre la variabilidad climática a diversos niveles y el calentamiento global. La dinámica de servicios ecosistémicos (oferta ambiental) y demanda ambiental (perjuicios ecosistémicos o mal llamados impactos ambientales) constituyen la principal causa de deterioro ambiental en un territorio determinado. Sin embargo, es preciso aproximarse desde el horizonte de la economía ecológica para interpretar la sustentabilidad de los geoecosistemas, que son las que realmente determinan la existencia y permanencia de la vida y del fenómeno humano, como una expresión racional y consciente de la misma.

6.4. Sustentabilidad ambiental

El concepto de la sustentabilidad de un sistema, que aquí se diferencia de sostenibilidad, ya que esta última resulta una categoría dependiente de fuerzas externas al mismo, está directamente relacionado con la *autopoiesis* de los sistemas ambientales territoriales, conformados por los geoeosistemas agua, suelo, biodiversidad, clima y sistema social. Los sistemas están formados por elementos que son sólo para estos y son utilizados como unidad y únicamente dentro de ellos llegan a existir. Esto queda evidenciado con el concepto de autopoiesis.

Esta categoría surge de la imagen del mundo que aporta Maturana que es intensamente translúcida: el principio constitutivo de la célula, en calidad de ultraelemento de los organismos se mantiene en todos los elementos de complejidad que tengan que ver con lo vivo: células, organismos, sistema nervioso, comunicación, lenguaje, conciencia, sociedad. Con otras palabras, no hay discontinuidad entre lo social, lo humano y sus raíces biológicas. (Rodríguez y Torres, 2003, p. 115)

Al pensar en el ser humano en relación con los componentes de los geoeosistemas, se encuentra que el sistema óseo se corresponde con la riqueza mineral, es decir los componentes que se extraen del geoeosistema suelo, más del 60 % de la composición de nuestro cuerpo es agua; la microbiota que está en nuestro sistema digestivo, en nuestros ojos y oídos se corresponde con la biodiversidad. El principal indicador que determina el estado de salud del cuerpo es la temperatura, que identifica un estado de bienestar o malestar; en expresiones de lenguaje corporal están presentes los gestos culturales a través de los cuales se manifiesta el origen territorial de una persona.

Así, el concepto de *autopoiesis*, visto desde la complejidad de relaciones que caracterizan los sistemas sociales como una continuidad entre las raíces

biológicas y el fenómeno humano, permite comprender el nivel de autonomía y capacidad de comunicación, autorreproducción y diferenciación en las diversas escalas humanas con respecto del medio circundante, a partir de una propia dinámica; y constituye la unidad sistema-entorno diferenciable e inseparable (Maturana y Varela, 1984).

A partir de la contundente afirmación de Luhmann en que “todas las sociedades transmiten cultura, por lo tanto, en toda situación social está presente la cultura” (Luhmann, 1998), convoca al ser humano a mirarse al espejo como sistemas sociales y encontrarse con la idea de ser un producto de cuatro pueblos originarios de la nación colombiana: “los indígenas primarios, los negros de los palenques, los campesinos-artesanos pobres antiseñoriales de origen hispánico, y los colonos y patriarcas del interior agrícola” (Fals Borda, 2008, p. 22). Pero esa autoafirmación desde la Colombia profunda, conduce a nuevas reflexiones sobre la relación naturaleza-cultura y se puede encontrar que, a partir de estudios participativos con pueblos indígenas y afrodescendientes del Amazonas y el Chocó Biogeográfico, surgieron las teorías que fundamentaron el estructuralismo (Lévi-Strauss, 1992), las propuestas teóricas del multinaturalismo (Madroñedo, 2012; Viveiros de Castro, 2003) y el postdesarrollo (Escobar y Pardo, 2004) que permiten afirmar que lo heredado de la invasión, conquista y colonia hispánica fue una naturaleza impuesta por la violencia. Sin embargo, esto no pudo doblegar las naturalezas creadas por milenios en los pueblos originarios, especialmente los indígenas, y que esas naturalezas originarias y su mega biodiversidad se mantienen aún conservadas en la Amazonia, el Chocó Biogeográfico, la Sierra Nevada de Santa Marta y en gran parte de los territorios campesinos y de colonos internos en las regiones Andina, Caribe y Orinoquía.

En el caso de los sistemas ecológicos, estos son *autopoiéticos* si tienen la capacidad de autorreproducirse con autonomía, dada su integridad definida por la resiliencia que depende a su vez del mantenimiento de los procesos ecológicos esenciales, la conectividad con otros ecosistemas (Groot, 2007.) y la fortaleza frente a las amenazas externas. En el caso de los sistemas sociales son autopoiéticos, es decir pueden autorreproducirse si la continuación de la vida y la consciencia están garantizadas. (Luhmann, 1998)

Lo anterior, hace un llamado a *re-leer* y *re-crear* la visión del mundo desde la racionalidad ambiental (Leff, 2018), para entender que los sistemas territoriales tiene una base biológica, de la cual hace parte el *Homo sapiens* y que sobrevive en la medida que se mantenga su base termoecológica de manera sustentable, es decir *autopoietica*; así también es necesario acercar el pensamiento humano en la comprensión de la vida y su metabolismo en la biosfera, incluido el metabolismo socioecológico: Todo esto para reconstruir una racionalidad constituida de economicismo y direccionarla hacia la racionalidad ambiental que *re-comprenda* la vida, que se aproxime a entender la naturaleza humana, ahora escondida y reprimida, definida por las ideas de libertad, dignidad y fraternidad desde el siglo XIX (Foucault y Chomsky, 1971) para plantear el propósito de habitar el planeta Tierra conforme con las condiciones de la vida, que es la que garantiza la propia existencia humana individual y colectiva como geoeosistema social.

En el marco del Modelo GTA, esta *autopoiesis* se proyecta en los sistemas ambientales territoriales, que serán sistemas complejos y sustentables en la medida que se autoidentifiquen y se entienda su unidad en la diversidad y la diferencia, es decir, sociedad y naturaleza, donde dialogarán como partes de un solo sistema como lo hiciera el poeta Walt Whitman en el prefacio a su libro Hojas de Hierba: “*ven dijo mi alma, escribamos versos para mi cuerpo, pues somos uno*” (Whitman, 1971). Comprender lo anterior permite integrar los componentes principales existentes en el planeta Tierra, incluido el fenómeno humano, en espacios de permanente transformación definida por factores físico-biótico y antrópicos, en una proyección histórico ambiental, que proyecten los sistemas sociales hacia la sustentabilidad de sus territorios de vida con pluralidad de imaginarios ambientales, de intereses sociales encontrados en el marco de la democracia, donde uno de sus componentes sea la ecología política (Leff, 2018) como insumo de la gobernanza ambiental.

Conclusiones

El Modelo Geoecosistemas-Territorio-Ambiente (GTA) propuesto busca que se reconozcan los sistemas ambientales territoriales como núcleos de la planificación, gestión y ordenamiento ambiental territorial, ya que es en ellos donde se expresan los diversos sistemas geoecológicos que con sus múltiples y complejas relaciones le dan cuerpo a las características e identidades ambiental- territoriales, sobre las cuales debe orientarse la gestión ambiental.

No hay conflicto entre naturaleza vs. cultura o sociedad vs. naturaleza, el verdadero conflicto es entre humanos con diferentes intereses, donde la acumulación capitalista y el consumismo son la manzana de la discordia, que se proyecta hacia las diversas naturalezas, incluida la naturaleza humana, causando su destrucción. Es necesario, romper con el concepto de la dicotomía naturaleza-cultura y de sociedades cultas e incultas

Es preciso profundizar en el conocimiento de los sistemas geoecológicos que enriquecen la teoría del paisaje y aportan elementos para una comprensión de la autopoiesis como propiedad fundamental de la sustentabilidad de los sistemas, lo cual permite direccionar, con menores niveles de incertidumbre, las políticas ambientales y las actividades que de estas se derivan.

La sustentabilidad ambiental debe buscar la conservación de sistemas geoecológicos como *autopoiéticos*, manifestados en los sistemas territoriales ambientales, pues es sobre ellos, con los cuales se puede proyectar este objetivo de sobrevivencia de la población humana con calidad de vida, al tener como uno de sus instrumentos la democracia en la diversidad y la diferencia, ejercida como gobernanza ambiental.

Para cerrar esta disertación, se concluye con lo siguiente:

*La realidad es un río
que nunca es el mismo,
no admite modelos acabados, porque siempre
va a ser más extraordinaria, ondulante y magnífica
que nuestra precaria imaginación
y no podrá ser encerrada en la narrativa,
quizá tenga lugar en la poesía.*

Referencias

- Avellaneda Cusarúa, A. (2013). *Gestión ambiental y planificación del desarrollo. El sujeto ambiental como actor político*. Bogotá: Ecoe Ediciones.
- Avellaneda Cusarúa, A. (2018). Tierras, desarrollo y posconflicto: mirada prospectiva al problema de la tierra en Colombia a partir del Acuerdo de La Habana. En M. I. Bernal, y A. I. Mendieta, *Cátedra Educación para la Paz y la Formación Ciudadana*. Bogotá: Universidad El Bosque, 35-56.
- Barfield, T. (2000). *Diccionario de Antropología*. México D.F.: Siglo XXI Editores.
- Carrizosa Umaña, J. (2014). *Colombia Compleja*. Bogotá: Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Clarke, G. (1980). *Elementos de Ecología*. Barcelona: Ediciones Omega.
- Commoner, B. (1971). *The Closing Circle*. Random House Inc.
- Daly, H. y Cobb, J. J. (1993). *Para el bien común: Reorientando la economía hacia la comunidad, el ambiente y el futuro sostenible*. México D.F.: Fondo de Cultura Económica.
- De Groot, R. y Gómez Baggethun, B. (2007, septiembre). Capital natural y funciones de los ecosistemas: explorando las bases ecológicas de la economía. *Ecosistemas*, 16(3), 4-14.
- De Roux, F. (2018, 24 de julio). La Cultura debe emerger del silencio: Entrevista concedida a Camilo Jiménez Santofimio. *Arcadia*, 18-20.
- Descola, P. (2012). *Más allá de la naturaleza y la cultura*. Buenos Aires: Amorrortu.
- Descola, P. (2014). *Die Okologie des Anderen. Die Anthropologie und die Frage der Natur*. (E. Moldenhauer, Trad.) Berlin, Germany: Matthes y Seitz.
- Descola, P. (s.f.). La antropología y la cuestión de la naturaleza. <http://bdigital.unal.edu.co/53065/38/958818102X.capitulo7.pdf>
- EcuRed. (2018, 14 de mayo). *Subsuelo*. <https://www.ecured.cu/Subsuelo>
- Engels, F. (2000). El papel del trabajo en la transformación del mono en hombre. *Marxists Internet Archive*.
- Escobar, A. y Pardo Rojas, M. (2004). *Movimientos sociales y biodiversidad en el Pacífico colombiano*. Bogotá: Editorial Norma.

- Espinoza, G. (2002). *Gestión y fundamentos de evaluación de impacto ambiental*. Santiago de Chile: Banco Interamericano de Desarrollo, BID, Centro de estudios para el Desarrollo, CED.
- Fals Borda, O. (2008). *El socialismo raizal y la Gran Colombia Bolivariana*. Caracas, Venezuela: Fundación editorial el perro y la rana.
- García Márquez, G. (1967). *Cien años de soledad*. Buenos Aires: Editorial Sudamericana.
- Georgescu Roegen, N. (1971). *The entropy law and economic process*. Cambridge: Harvard University Press.
- Golubev, G. (2008). La crisis geocológica global y la salvación de la humanidad. *El mundo de La Geoecología*; GEOS, 5-10.
- Groot, R. E.-B. (2007, septiembre). Capital natural y funciones de los ecosistemas explorando las bases ecológicas de la economía. *Ecosistemas*, 16(3): 4-14.
- IDEAM. (1988). *El Medio Ambiente en Colombia*. Santafé de Bogotá: Instituto de Estudios Ambientales.
- Jaramillo, D. (2002). *Introducción a la ciencia del suelo*. Medellín: Universidad Nacional de Colombia.
- Lavazza, H. (2016). Philippe Descola, más allá de la naturaleza y la cultura. *Apuntes de investigación del CECYP*, (27), 233-239.
- Leff, E. (2018). *El fuego de la vida: Heidegger ante la cuestión ambiental*. México D.F.: Siglo XXI Editores.
- Lévi-Strauss, C. (1992). *Tristes trópicos*. Barcelona: Paidós.
- Luhmann, N. (1998). *Sistemas sociales. Lineamientos para una teoría general*. Santafé de Bogotá: Antropos editorial; Universidad Iberoamericana, ceja Pontificia Universidad Javeriana.
- Madroñedo Mariño, M. (2012). Multinaturalismo y estéticas de la alteridad. *Calle14: revista de investigación en el campo del arte*, 6 (8), 102-118.
- Martínez, O. (2017, 6 de diciembre). *Larga vida a los cantos llaneros de amor y libertad*. El Tiempo. Consultado el 10 de julio de 2018. <http://www.eltiempo.com/cultura/musica-y-libros/cantos-de-los-llanos-de-colombia-y-venezuela-patrimonio-de-la-humanidad-159312>
- Mateo, J. M., Vicente da Silva, E. y Cezar, A. (2012). Paisajes y geosistema: apuntes para discusión teórica. *Revista Geonorte*, 3(7), 78–90.

- Maturana, H. y Varela, F. (1984). *El árbol del conocimiento*. Santiago de Chile: OEA / Editorial Universitaria.
- Muelas, L. (2008). Conferencia en seminario sobre evaluación de impacto ambiental. En A. Avellaneda-Cusarí, *Evaluación de Impacto Ambiental: conceptos, metodologías y estudio de casos*. Bogotá D.C.: Universidad El Bosque, 180.
- Naciones Unidas. (1992). *Convenio sobre la diversidad biológica*. Río de Janeiro: Naciones Unidas.
- Odum, E. y Warrett, G. (2006). *Fundamentos de Ecología*. México D.F.: International Thomson Editores.
- Organización Meteorológica Mundial. (2011). *El Clima y Tú*. Ginebra: OMM.
- Oxford Dictionaries. (2018, 14 de mayo). *Clima*. Obtenido de Oxford Dictionaries: <https://es.oxforddictionaries.com/definicion/clima>
- Rodríguez, D. y Torres, J. (2003). Autopoiesis, la unidad de una diferencia: Luhmann y Maturana. *Sociologías*, 5(9), 106-140.
- van der Hammen, T. (2003). *Estructura Ecológica principal de Colombia (primera aproximación)*. Bogotá: Ministerio de Ambiente e Ideam.
- Viveiros de Castro, E. (2003). Perspectivismo y Multinaturalismo en la América Indígena. En A. Chaparro (eds.). *Racionalidad y Discurso Mítico*. Bogotá: Centro Editorial Universidad del Rosario, ICANH, 190-243.
- Whitman, W. (1971). *Hojas de Hierba*. México D.F.: Organización Editorial Novaro.

7

Responsabilidad e innovación social en la microcuencana de la quebrada El Cedro

Introducción

En el escenario territorial donde se desarrolló la investigación microcuenca de la quebrada El Cedro existen diversos actores económicos, sociales e institucionales que definen las características de consolidación del territorio, caracterizado este como se ha indicado en capítulos anteriores, por su ubicación en la zona de borde urbano del Distrito Capital hacia la zona nororiental.

En la búsqueda de la comprensión de la actividad de los actores y, específicamente, de sus responsabilidades en la construcción del territorio, es preciso involucrar la Responsabilidad y la Innovación Social dentro de una investigación que cuenta con participación comunitaria, pues estos factores cumplen una función específica dentro de las diferentes zonas de estudio y esto se evidencia mediante la relación que exista entre los actores que se encuentren presentes en ella y la capacidad de trabajar a nivel interno como comunidad; además de la creación de redes interdisciplinarias que cuenten con población flotante de las diferentes actividades económicas realizadas en el sector, con el fin de mejorar condiciones paisajísticas y disminuir los impactos que se generen en el territorio y así obtener una mejor calidad de vida para sus habitantes.

El concepto de Responsabilidad Social (RS) se ha forjado poco a poco durante la segunda mitad del siglo xx, principalmente en torno a los efectos colaterales de las empresas sobre la sociedad y a la manera de gestionar dichos efectos de modo ético y sostenible, en el contexto de una mundialización industrial social y ambientalmente arriesgada. (Vallaey, 2014). Sobre las responsabilidades de las empresas la Agenda 21 en su Capítulo 30 destaca:

El comercio y la industria son esenciales para el desarrollo económico y pueden cumplir una función fundamental en la reducción de la utilización de recursos y el daño ambiental. Los gobiernos, las empresas y las industrias (incluidas las empresas transnacionales) deberán fomentar una producción más eficaz y limpia y con una mayor reutilización y reciclaje de residuos y reducción de la cantidad de desechos que se vierten. (Naciones Unidas, 1992)

En su libro *Ecología s.a.*, (Cairncross, 1996) destaca que cuando se celebró la Cumbre de la Tierra se formó el Consejo de Empresas para el Desarrollo Sostenible (BCSD, por sus siglas en inglés) y con 50 miembros elaboraron directrices sobre su comportamiento ambientalmente correcto y llevaron a cabo su propia conferencia en Río de Janeiro, obviamente la motivación principal de las empresas para optar por esa actitud es que entendieron que hacer ecología es una ventaja competitiva en el mercado y por lo tanto es un buen negocio, de ahí el título de su libro.

Desde la norma técnica iso 26000, el concepto general dice que la Responsabilidad Social de una organización se hace cargo de los impactos que esta genera hacia la sociedad y el ambiente. Pero la pregunta es si de verdad se entiende lo que implica ser responsable ya no sólo de sus actos y sus consecuencias directas, sino también de sus impactos en el campo social (entorno), que incluye hasta el planeta entero, sus condiciones de habitabilidad humana y la vida digna de las generaciones futuras (Vallaey, 2014).

De acuerdo con lo expuesto en la norma iso 26000 (Secretaría Central de iso, 2010), la Responsabilidad Social Universitaria (rsu) consiste en desarrollar los siguientes aspectos en el interior de una organización, generalmente de tipo empresarial:

- Productos y servicios para satisfacer al cliente.
- Proteger el ambiente.
- Operar de manera socialmente responsable.
- La Responsabilidad Social es impulsada por:
 - Los clientes, consumidores, gobiernos, asociaciones y el público en general.
 - Líderes organizacionales con visión de futuro reconocen que el éxito duradero debe basarse en prácticas de negocio creíbles y en la prevención de actividades, tales como la contabilidad fraudulenta y la explotación laboral.

A partir del reconocimiento de responsabilidades de las organizaciones sobre el desarrollo ambiental de los territorios donde se inserta su actividad, se introduce el concepto de Partes Interesadas, para reunir el conjunto de los actores

económicos y sociales que podrían trabajar con la organización para conseguir metas de desarrollo sostenible.

Las partes interesadas son específicamente los actores directos e indirectos, representados en seis principales grupos con los cuales se trabaja para la búsqueda de un equilibrio geográfico y de género de los participantes. Estos grupos son:

- Investigación.
- Industria.
- Gobierno.
- Servicio, apoyo y trabajo.
- Organizaciones no Gubernamentales.
- Consumidores.

Según la Norma ISO 26000, los pilares sobre los que se fundamenta la RS están constituidos por siete materias fundamentales, tal como se muestra en la Figura 17.



Figura 17. Responsabilidad social: Componentes fundamentales.

Fuente: Secretaría Central de ISO, 2010.

Hay dos elementos que se constituyen en referentes de la RS en una organización: el enfoque holístico y la interdependencia. Los anteriores aspectos permiten que la organización aborde las temáticas de derechos humanos, prácticas laborales y medio ambiente para desarrollar actividades que conlleven justicia en las operaciones realizadas en el entorno. Es quiere decir, eliminar cualquier rasgo o expresión de segregación, respetar los derechos, entender que existe un universo de consumidores de sus productos, sobre los cuales se soporta el objetivo de la organización, precisamente en la satisfacción de las necesidades de los mismos, lo cual constituye uno de los objetivos de la RS y finalmente el entorno social, constituido por las comunidades que pueden o no ser consumidores de sus productos. Lo que sabe a ciencia cierta es que sobre ellos van a recaer los efectos derivados de los impactos económicos, sociales y ecológicos que genere la organización como producto de sus operaciones. La RS implica que el núcleo organizativo genere una gobernanza desde el aparato administrativo que favorezca una relación constructiva con el entorno.

7.1. Responsabilidad Social Universitaria (RSU)

En el año 2000 nace el concepto de Responsabilidad Social Universitaria en América Latina, a partir de los esfuerzos de la Red Chilena “Universidad Construye País” y de la Red Latinoamericana de Universidades animada por la “Iniciativa Interamericana de Ética, Capital Social y Desarrollo”, diferente al concepto de América del Norte y Europa, que se limitan a la dimensión ambiental (campus sostenible). (Vallaey, 2014)

Se consolida un concepto de universidad socialmente responsable, orientado a que la universidad como organización esté posicionada desde un campus donde se desarrolla, como un espacio social de utilidad colectiva (Mella, 2017) donde se cultiva y genera nuevo conocimiento. La RSU aparece como un nuevo paradigma que orienta a las universidades hacia una mayor inserción en sus territorios. Este nuevo paradigma busca que las Instituciones de Educación Superior (IES) y los impactos que generan no se tornen negativos para con la sociedad y el ambiente (Vallaey, 2014).

En este orden de ideas, (Vallaey y Carrizo, 2006; Vallaey y Sasía, 2009) plantean lo siguiente:

- Impactos de la organización, desde su campus y su personal.
- Impactos de la formación que se imparte a los estudiantes.
- Impactos de los conocimientos que construye desde los centros de investigación y sus presupuestos epistemológicos que se relacionan con el quehacer académico.
- Impactos de sus relaciones con el entorno social, sus redes, contrataciones, relaciones de extensión y de vecindario, participaciones sociales, económicas y políticas como anclaje territorial.

Dentro de la RSU, (ver Figura 18), se contempla que la RSU está definida por los impactos que sobre el entorno genere la organización, lo cual convoca a realizar una gestión justa y sostenible de los mismos. Los impactos pueden ser de cuatro tipos:

- *Impactos internos* (laborales y ambientales) e impactos externos (laborales y ambientales). Lo anterior constituye un *eje organizacional* para la búsqueda de la armonía entre ambiente interno y externo con las responsabilidades que le corresponden a la organización en este sentido.
- *Impactos educativos*: tienen que ver con la formación estudiantil y su relación con los *impactos cognitivos* relacionados con los fundamentos teóricos sobre los que se basa el universo intelectual e investigativo. Estos dos tipos de impactos constituirían el *eje académico* de la enseñanza-aprendizaje y el conocimiento técnico y científico del entorno para poder entender su complejidad y realizar a partir de este conocimiento aportes para el fortalecimiento del campus universitario y su función social con el entorno.



Figura 18. Responsabilidad social universitaria

Fuente: Vallaes y Carrizo, 2006.

Si bien la universidad tiene dentro de sus funciones la extensión universitaria, entendida como la función que deben cumplir las universidades y que desde su misión tienen como propósito la generación, difusión y transferencia de conocimiento a la sociedad, han tomado un rol protagónico, lo cual ha hecho que se enfatice en la importancia de la función de extensión universitaria o de proyección social, por ser esta la que se encarga directamente de la interacción con el entorno (Ortiz y Morales, 2011).

Sin embargo, si bien la extensión universitaria se refiere a la relación de la universidad con el entorno, la RSU no es extensión, pues a través de esta que se busca desarrollar una crítica integradora frente a la estrechez del paradigma de la extensión, que tiende a reducir la responsabilidad social de la universidad al mero compromiso solidario con poblaciones necesitadas velando por completo todos los problemas internos a la universidad (administrativos y académicos) que, sin embargo, reproducen a menudo las patologías sociales y ambientales visibles fuera de la universidad (Vallaey, 2014).

Mientras que la extensión nace desde una gestión universitaria socialmente responsable, los proyectos sociales solidarios se encuentran presentes en el corazón de los procesos educativos (aprendizaje-servicio, metodología de la enseñanza basada en proyectos sociales) y evitan hacer de la extensión el último peldaño de la casa (Vallaey, 2014).



Figura 19. Propuestas desde la Responsabilidad Social Universitaria.

Fuente: Vallaey, 2014.

7.1.1. ¿Cómo actuar a partir de la RSU?

Desde el impacto social sistémico y procesos de mejora continua se tienen en cuenta los siguientes aspectos.

- ¿Cuáles son nuestros impactos negativos? (Autodiagnóstico participativo)
- ¿Qué debemos hacer para poder suprimirlos? Planificación de la mejora continua entre todos los miembros de la comunidad)
- ¿Con quién debemos asociarnos para lograrlo? (Constitución de redes interorganizacionales de corresponsabilidad social)

7.2. Innovación Social (IS)

Si bien es un concepto aún en construcción y con múltiples definiciones, se puede señalar las características distintivas de este. Lo primero, es que da respuesta a una problemática particular a nivel social, ecológico o cultural; cualquier sector de la sociedad puede liderarlo, ya sea en el ámbito privado, público, académico, etc.; segundo, las relaciones entre los actores participantes son de carácter horizontal; es la sociedad quién debe beneficiarse de esta innovación y su forma de intervención puede materializarse a través de un movimiento social, proceso, tecnología e inclusive una patente (Villa y Melo, 2017).

La IS se ha definido por algunos autores como un conjunto de soluciones puestas en marcha por la sociedad civil que buscan satisfacer sus necesidades sociales de manera alternativa a las propuestas por las grandes empresas o las entidades públicas, cuyo objetivo es el buen vivir o un modelo de desarrollo local sustentable. Al relacionar estas iniciativas como una forma de empoderamiento del territorio, les da un carácter político a los movimientos sociales, debido a la importancia que van adquiriendo en el escenario de la gobernabilidad o la gobernanza hacia abajo (Moulaert, MacCallum y Hillier, 2013).

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) recalca que las experiencias en innovación social muchas veces nacen de condiciones adversas debido a que los reclamos de la población no son resueltos por el mercado ni el Estado, por lo que el grueso de las experiencias en esta materia surge en el seno de la comunidad. A su vez, enfatizan que no es necesariamente una iniciativa que nunca antes se hubiera hecho: “no son portadores de ideas completamente originales, aunque su innovación sea endógena, sino que aplican y adaptan diversos conocimientos, de manera creativa, a un problema particular bien identificado” (Rodríguez y Alvarado, 2008). Es así como la capacidad de la comunidad para adoptar iniciativas y adaptarlas a contextos disímiles, las hace propias y las integra a sus experiencias de vida.

Por consiguiente y con base en los planteamientos de (Méndez, Riaño y López, 2015), en este proyecto de investigación se entiende la Innovación Social en función de cuatro pilares:

1. *Empoderamiento*: es la capacidad que tiene una comunidad en ser consciente de quién es y dónde se encuentra ubicada en la sociedad, para ejercer así un direccionamiento sobre su existencia y el rol que quieren asumir. Además, “implica que la sociedad cobra protagonismo al vincularse como parte de las soluciones y se eleva a un nivel superior, donde tiene la capacidad de transformarse y replicarse en otros contextos” (Méndez, Riaño y López, 2015).
2. *Participación ciudadana*: es cuando realmente los ciudadanos toman decisiones respecto a las políticas públicas.
3. *Apropiación social del conocimiento*: tal como se había señalado arriba, son los procesos de adopción y adaptación de iniciativas en ámbitos particulares. Esta acción garantiza el empoderamiento y la participación ciudadana.
4. *Calidad y condiciones de vida*: se refiere a la construcción autónoma de las situaciones que a nivel material contribuyen al buen vivir.

En definitiva, este proyecto busca que la comunidad de la microcuenca de la quebrada El Cedro fortalezca los procesos de reconocimiento de su territorio; esto se da por medio de la innovación social y la gobernanza del agua, el canal ideal para una participación efectiva, un reconocimiento de su forma de relacionarse y entenderse con el medio y, por ende, un mejoramiento en su calidad de vida.

Desde la visión institucional del estado, la is se entiende como el proceso a través del cual se crea valor para la sociedad mediante prácticas, modelos de gestión, productos o servicios novedosos que satisfacen una necesidad, aprovechan una oportunidad y resuelven un problema social de formas más eficiente y eficaz que las soluciones existentes, para producir un cambio favorable en el sistema en el cual opera.

La Innovación Social se caracteriza también por tener potencial de escalabilidad, replicabilidad, ser sostenible, promover mayores niveles de empo-

deramiento de la comunidad y generar alianzas entre diferentes actores de la sociedad (DNP y Colciencias, 2013).

Para este contexto, la innovación social está estrechamente vinculada con esta definición, ya que la Mesa Ambiental Quebrada Ambiental El Cedro promueve la sostenibilidad por sus esfuerzos para involucrar a los distintos actores que habitan en la ronda de quebrada-canal; esto ha ayudado al empoderamiento gradual de la comunidad frente a la consciencia ambiental y ha promovido alianzas de inclusión social, fortalecimiento de la democracia y efectividad y transparencia en la gestión pública.

Las características de la innovación social según las *Bases conceptuales de una política de innovación social* deben ser imprescindibles para la política pública (DNP y Colciencias, 2013), como se ve a continuación.

- *Novedad.* A partir de experiencias previas y conocimiento acumulado, la comunidad hace una lectura de su realidad y crea nuevas y distintas formas más eficaces para mejorar su calidad de vida, cambiando así sus condiciones previas.
- *Potencial de éxito.* Se evalúa la probabilidad de sostenibilidad y culminación exitosa de proyectos para su aplicación y replicabilidad en otros contextos.
- *Sostenibilidad.* El proyecto debe ser sostenible en el tiempo y tener en cuenta lo económico, social y cultural, los cuales deben estar articulados con el modo de vida de la comunidad que quiere impactar en su proyecto de vida.
- *Participación activa de la comunidad y/o población beneficiaria.* Por ningún motivo la comunidad debe ser pasiva del proceso o vistos como meros receptores. Los proyectos de innovación social deben estimular la participación activa y horizontal.

7.3. Metodología

Desde el enfoque planteado para la IS, se propone como cuerpo metodológico una serie de talleres, para ser desarrollados en una siguiente fase sobre los servicios ecosistémicos y la gobernanza del agua en los territorios de los Cerros Orientales de Bogotá y otras zonas de borde urbano en los sistemas urbanos, que tengan como hilo conductor, a nivel metodológico, la Investigación Acción Participativa. Estos talleres de Innovación Social van desde las reflexiones del contexto territorial y el repensar los enfoques actuales a través de los cuales se establecemos relación y tomamos decisiones de habitar el territorio, hasta la movilización del conocimiento que consiste en extender la cobertura social del conocimiento generado por la investigación en todos los actores involucrados en el mismo, mediante el desarrollo participativo. De alguna forma, con esta propuesta se busca que el conocimiento construido desde las comunidades y la universidad en un diálogo de saberes, se pueda disfrutar como un bien para el beneficio social y la proyección hacia la sustentabilidad de los territorios.

7.3.1. Talleres de innovación social

Se propone el desarrollo de tres talleres dirigidos a los diferentes actores que convergen en la microcuenca, tales como empresa privada, entidades territoriales y comunidad vecina. Estos talleres se describen a continuación:

- *Taller 1. Mapeo de contexto.* Este taller tiene como objetivo principal ayudar a construir y reconocer los aspectos más relevantes del territorio desde la experiencia cotidiana con el ambiente.
Se utilizan herramientas participativas, exploratorias, cualitativas que permiten obtener ideas e información para responder a la pregunta: *¿Cuál es la situación respecto a los ecosistemas y sus servicios?* Con base en lineamientos de cartografía social, los investigadores son expertos en su conocimiento teórico ambiental

y los usuarios son expertos en su experiencia de relación con el entorno, y desde esta premisa se genera empatía y diálogos de saberes mediante los cuales se descubren aquellos aspectos del pasado y presente que son relevantes en su relación con el agua y sus servicios ecosistémicos asociados, así como roles y puntos críticos. El taller incluye trabajo de campo y sesiones de análisis.

- *Taller 2. De reencuadre.* El objetivo es repensar los enfoques actuales a través de los cuales establecemos relación y tomamos decisiones de habitar el territorio. Para hacerlo se reconocen los supuestos y creencias esenciales detrás de nuestras prácticas y se plantea el interrogante: *¿Qué pasaría si cambiamos la dinámica de apropiación del territorio en relación con la sostenibilidad ambiental?* Al finalizar se podrán identificar posibilidades alternas al status quo y se tendrán nuevos supuestos esenciales y las bases para estructurar nuevos marcos de referencia y escenarios de ocupación y uso territorial.
- *Taller 3. Plan Movilización de Conocimiento.* La finalidad de este taller es extender la cobertura social del conocimiento generado por la investigación en todos los actores involucrados en el mismo, mediante el desarrollo participativo. El resultado de este ejercicio es un plan prospectivo articulado al proceso investigativo, con acciones relevantes a cada momento, diferentes niveles de apropiación y estrategias de comunicación pertinentes para cada actor.

7.4. Redefiniendo la Innovación Social (IS) para el empoderamiento de las comunidades

En la presente investigación, la Innovación Social se entiende como el cambio en la perspectiva de análisis y acercamiento a los fenómenos sociales; esta tiene como objetivo dar explicaciones más eficaces a los procesos humanos desde la transdisciplinariedad.

Pensar en innovación social es considerar alternativas y formas diferentes de ver los procesos sociales, para buscar soluciones integrales teniendo en cuenta las distintas perspectivas tanto del conocimiento científico como del conocimiento comunitario y así abrir la puerta al diálogo de saberes y a la toma de decisiones sostenibles dentro de un territorio. Es importante pensar desde la Innovación Social porque esta permite:

- *Dar respuestas diferentes a las situaciones sociales* para elaborar propuestas creativas es necesario modificar los procesos teniendo en cuenta una perspectiva integral para no implementar el modelo de pensamiento tradicional, el cual genera las mismas respuestas básicas sin satisfacer a todos los actores involucrados.
- *Desarrollar proyectos desde perspectivas creativas* con el fin de analizar el contexto con una visión compleja y eso lo puede hacer cualquiera, reconocer cuáles son los elementos y la complejidad de los problemas es otra cosa muy importante, si hay un sesgo de

concepciones preconcebidas, entonces se va a explicar los procesos de acuerdo con esos modelos.

- *Reconocer la variabilidad y el cambio*, con el tiempo las situaciones van cambiando, es necesario buscar la manera de entender esos cambios, evaluarlos y sopesarlos, con el fin de aceptar unos y rechazar otros en procesos de adaptación, y en la medida que se entienden, se pueden plantear cosas nuevas para pensar en soluciones, acuerdos y desacuerdos de una manera creativa.
- *Determinar elementos en común y diferencias con respecto a otros grupos y organizaciones sociales*, permite pensar y actuar desde la perspectiva de red y comunidad, comprendiendo un pensamiento complejo y no lineal que es el que hasta la fecha predomina. En ese pensamiento complejo hay que concebir la red, sometida al espacio y tiempo, diferentes para cada uno de los integrantes que, a su vez, tienen símbolos distintos según su realidad.

Desde la Innovación Social como herramienta conceptual y metodológica, para el desarrollo de proyectos en los territorios es preciso tener claridad sobre cómo asumir la investigación en el escenario social en los universos urbanos y, con particularidad, en las zonas de borde urbano donde los grupos humanos y sus relaciones de poder y dominio son de gran complejidad, tal como se ha estudiado a lo largo del texto.

7.4.1. Los grupos humanos concebidos como una comunidad

Para concebir a la población como una comunidad, es necesario articular los elementos que se tengan en común, por ejemplo, cohesión, valores y símbolos que construyen una relación dentro del contexto social, entendiendo que el territorio se compone a partir de límites, donde hay un adentro y un afuera, y existe cierta coherencia entre espacio y tiempo. Al partir de la idea de que los espacios tienen una designación y se usan de acuerdo con ella en un tiempo determinado, en la visión de comunidad hay una relación de espacio-tiempo

directa, a esta visión se le opone una visión en red, que caracteriza una visión en red.

Es importante tener en cuenta que, para la zona de estudio, gran parte de la población habita en propiedad horizontal, lo que permite, por un lado, la conformación de comunidades temáticas como los amantes de gatos o perros, los ciclistas, o los geeks. Pero por otro, dificulta la conformación de una comunidad masiva en torno al territorio, por lo que para estos casos es más conveniente entenderla como una red.

7.4.2. Los grupos humanos concebidos como una red

En contraste con la comunidad, los grupos humanos concebidos como una red generan relaciones de diferentes características, donde las condiciones del entorno son más difusas y por lo tanto más complejas. Si se entiende el grupo como dos o más personas que comparten expectativas, ideas, valores, normas y cultura, y que se presentan como tal frente a las demás personas, se puede suponer que esto se produce porque hay intercambios de diversa índole, diálogos que van construyendo una historia compartida. Los grupos buscan reunirse porque hay algo que los une: algo que es propio del grupo y que ninguno puede obtener o hacer por separado (logros, realizaciones, seguridad, bienestar). (Bernazza, s. f.). De esta forma el grupo va configurando así una ideología, una visión del mundo, que sirve tanto para pensar las cuestiones que pasan dentro como fuera de este. A nivel del territorio en estudio, estos grupos se asocian a territorios urbanos donde la segregación social, producto de las diversas formas en que históricamente se ha producido la apropiación de los espacios.

Las redes que se han ido formando en los territorios, normalmente se fueron configurando como redes de comunicación a partir de la “radio bamba”, donde la expresión *bamba* vendría a ser la boca en muchos países latinos, por lo tanto, sería lo que dice la gente. Propagación de información de persona a persona, palabra a palabra (Diccionario libre, s. f.).

Con el desarrollo de las tecnologías de comunicación que condujo a los aparatos electrónicos como receptores de información a grandes volúmenes, formatos, características de voz, imagen y escritos y en tiempo real, se han

venido construyendo redes sociales de gran impacto, la sociedad de la comunicación en pleno desarrollo y consolidación. De esta forma la sociedad en red es algo totalmente incierto, por ende, a partir de la incertidumbre la gente tiende a asociarse, ante el vértigo que produce la sociedad en red se busca pertenecer a una asociación, a un grupo para restituirse. La sociedad en red es completamente voluble y cambiante, la sociedad en red no tiene nada que ver con la sociedad en comunidad

Los individuos se asocian a partir de sus intereses y se definen por sus relaciones, entonces el individuo ya no se define como grupo, sino que lo hace en relación con el espacio que este quiere. Es así como el individuo reconoce que el territorio se conforma a partir de sus relaciones y multiplicidad de sus espacios.

Si ustedes piensan en la sociedad en comunidad, esta tiene un territorio, mientras que en la sociedad en red no hay coherencia entre espacio y tiempo, el territorio es cambiante y móvil, incluso puede haber un territorio virtual, no existe y es el espacio en donde las personas interaccionan, el tiempo no tiene que ver necesariamente con el espacio, esta es una característica fundamental en la red.

Las “Redes de Innovación”, anota (Zan V, 2000), son la respuesta a la tendencia mundial de transnacionalización del conocimiento. Los individuos o comunidades a nivel local, regional o a más amplio nivel sobre uno o varios temas de interés común, configuran alianzas estratégicas que permiten la cooperación entre los diferentes agentes involucrados en el proceso de innovación.

7.5. El concepto de redes desde la innovación social

En los territorios restringidos o de orígenes étnicos o de manifestaciones culturales tradicionales, la comunicación sigue cumpliendo las funciones de *creación y construcción de conceptos*, de *conexión* para realizar trabajos sobre la protección o conservación de los bienes comunes o colectivos y de escenarios de contacto personal, de *conversación*, sobre los lugares comunes y los intereses de las comunidades.

Con el desarrollo de los medios de comunicación y las comunicaciones virtuales a través de los aparatos electrónicos, los grupos cambian de dinámica y características; pues los elementos como la creación y construcción de productos para el bien común se hacen sin contacto personal. Claro que se pierde significado trascendente y se convierten en bienes de uso temporal.

En aspectos como la *conexión*, estas redes pueden vincular mayor número de personas con inter-fases y capacidades para desarrollar una idea que implique incluso trabajos comunitarios, cuyo éxito puede ir construyendo confianza más amplia entre las personas y/o organizaciones.

Cuando se realiza la conversación, debido a la dinámica de mayor contacto en las redes, se puede llegar a discusiones de fondo sobre intereses comunes y se construyen objetivos más robustos, sin embargo, para cumplir estos se requiere una estructura física que permite unir capacidades y pasar a la acción.

Para consolidar una red se necesitan, por lo menos, los siguientes requisitos (Zan., 2000):

- Tener compromiso entre todos los miembros e identificar claramente las necesidades de todos los actores.

- Construir un enfoque multidisciplinar en todo lo que rodea a la innovación y la transferencia de tecnología, según la temática que se pretenda desarrollar o sobre la cual se busca adelantar proyectos innovadores.
- Ofrecer información completa que permita tomar rápidamente decisiones de fuerte impacto en el futuro, para lo cual se requiere además una cuidadosa atención a la gestión de la Red y a la necesidad de frecuente información.
- Según el tipo de vinculación que existe entre los miembros, los tipos redes pueden ser:
 - Abiertas: no hay control social.
 - Cerradas: todos se conocen, hay control social.
 - Semiabiertas: no se conocen todos los miembros.

La comunidad y la red están unidas siempre, en el concepto de paisaje urbano estos dos conceptos interactúan. La red busca dispositivos para articular a los distintos actores y además buscan hacer uso de lo común con mentalidad de lo privado y con distintas percepciones, según el actor.

Conclusiones

La Responsabilidad Social Universitaria no es extensión, ya que a través de esta se busca desarrollar una crítica integradora frente a la estrechez del paradigma de la extensión, que tiende a reducir la responsabilidad social de la universidad al mero compromiso solidario con poblaciones necesitadas.

La responsabilidad social de una organización está estrechamente relacionada con el enfoque holístico y la interdependencia. Los anteriores aspectos permiten que la organización aborde las temáticas de derechos humanos, prácticas laborales y medio ambiente para desarrollar actividades que conlleven justicia en las operaciones realizadas en el entorno, es decir eliminar cualquier rasgo o expresión de segregación, respetar los derechos, entender que existe un universo de consumidores de sus productos, sobre los cuales se soporta el objetivo de la organización, es decir la satisfacción de las necesidades de los mismos.

Desde la visión institucional del Estado, la is se entiende como el proceso a través del cual se crea valor para la sociedad mediante prácticas, modelos de gestión, productos o servicios novedosos que satisfacen una necesidad, aprovechan una oportunidad y resuelven un problema social de forma más eficiente y eficaz que las soluciones existentes, lo que produce un cambio favorable en el sistema en el cual opera. La Innovación Social está estrechamente vinculada con esta definición, ya que la Mesa Ambiental Quebrada Ambiental El Cedro promueve la sostenibilidad por sus esfuerzos para involucrar a los distintos actores que habitan en la ronda de quebrada-canal, esto ha ayudado al empoderamiento gradual de la comunidad frente a la conciencia ambiental y ha promovido alianzas de inclusión social, fortalecimiento de la democracia y efectividad y transparencia en la gestión pública.

Dado el desarrollo de la localidad, se presentan dos tipos de propiedad: las propiedades de casas de uno a tres pisos, generalmente unifamiliares, que son las construidas antes de 1990, y los conjuntos residenciales de propiedad horizontal que, en los últimos años, es la vivienda predominante en el sector. En el caso del primer tipo de viviendas, las personas participan en redes a manera individual o a través de las Juntas de Acción Comunal.

En las viviendas de propiedad horizontal que, normalmente son conjuntos residenciales de cientos de familias, la conexión personal es más distante, el contacto se reduce a la dinámica de las Juntas Administradoras de los conjuntos residenciales, que generalmente se reduce a una o dos reuniones anuales. De esta forma, la participación en redes se hace generada alrededor de intereses para atender necesidades comunes, más allá del espacio ocupado por estas unidades residenciales, que está perfectamente definida por su encerramiento con estructuras robustas y se orientan a aquellos temas que tengan que ver con los espacios comunes del barrio, localidad o la vida urbana en su conjunto y complejidad, por ejemplo temas de gobernanza del agua con elementos de cultura, feminismo y juventud con enfoque territorial.

Referencias

- Bernazza, C. (s. f.). *Grupos, organizaciones, redes sociales: una aproximación a la interacción humana*. Buenos Aires: I.P.A.P. Instituto Provincial de la Administración Pública.
- Cairncross, F. (1996). *Ecología S.A. Hacer negocios respetando el Medio Ambiente*. Madrid: Ecoespaña Editorial.
- Diccionario libre. (s. f.). *Radio bamba*. ¿Cuál es el significado de? Consultado el 7 de mayo de 2020. <http://diccionariolibre.com/definicion/radio-bamba>
- DNP y Colciencias. (2013). *Bases conceptuales de una política de innovación social*. Bogotá: Imprenta Nacional.
- Méndez, E. L., Riaño, P. y López, P. (2015). *Concepto, modelo y metodología del Observatorio de Innovación Social*. Bogotá: Corporación Universitaria Minuto de Dios y Parque Científico de Innovación Social.
- Moulaert, F., MacCallum, D. y Hillier, J. (2013). Social Innovation: intuition, precept, concept, theory and practice. En F. Moulaert, D. MacCallum, A. Mehmood, & A. Hamdouch, *The International Handbook on Social Innovation Collective Action, Social Learning and Transdisciplinary Research*. Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing, 13-39.
- Naciones Unidas. (1992). *Agenda 21. Protección de la atmósfera: la transición energética. Capítulo 9 de la sección II*. Nueva York: Naciones Unidas.
- OrtizRiaga, M. C. y Morales Rubiano, M. E. (2011). La extensión universitaria en América Latina: concepciones y tendencias. *Educ. Educ.*, 14(2), 349-366.
- Rodríguez, A. y Alvarado, H. (2008). *Claves de la innovación social en América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: CEPAL, Naciones Unidas.
- Secretaría Central de ISO. (2010). *Norma Internacional ISO 26000*. Traducción oficial. Ginebra: Secretaría Central de ISO en Ginebra.
- Vallaes, F. (2014). La responsabilidad social universitaria: un nuevo modelo universitario contra la mercantilización. *Revista Iberoamericana de Educación Superior (RIES)*, 5(12), 105-117.

- Vallaey, F y Carrizo, L. (2006). *Responsabilidad social universitaria: marco conceptual, antecedentes, herramientas*. Lima: Banco Interamericano de Desarrollo.
- Vallaey, F, de la Cruz, C. y Sasia, P. (2009). *Responsabilidad Social Universitaria. Manual primeros pasos*. México D.F: McGraw Hill, BID.
- Villa López, L. y Melo-Velasco, J. (2017). Panorama de la innovación social en Colombia en 2017. *Revista Universidad Pontificia Bolivariana*, 56(156), 37-51.
- Zan V., M. (2000). Redes de Innovación. *Redes*, 7(15), 139-150.

8

Propuestas hacia la gobernanza del agua

Introducción

Como parte del desarrollo del proyecto y del fortalecimiento de la Mesa Ambiental de la quebrada El Cedro, se realizó el Taller de propuestas hacia la gobernanza del agua. En este se analizó el alcance del modelo Geoecosistemas-Territorio-Ambiente (GTA) aplicado al territorio y con el cual se construyeron proyectos para ser desarrollados los próximos años con el fin de consolidar la gobernanza del agua en el área de influencia de la microcuenca quebrada El Cedro. En la Tabla 3 se presenta la síntesis de estos.

8.1. Características de los programas propuestos

A continuación, se presenta la estructura básica del programa.

Objetivo del taller: proponer y construir propuestas de proyectos para la gobernanza del agua en las siguientes temáticas:

- Conservación.
- Restauración.
- Manejo y control ambiental.
- Educación ambiental.

Alcances: los proyectos tendrían como espacio para su desarrollo toda la microcuenca de la quebrada El Cedro en su componente rural, suburbano y urbano que cubre los Cerros Orientales y las zonas urbanas hasta la carrera 15.^a entre las calles 147 a 156.

Los proyectos elaborados en el taller por la comunidad para fortalecer la gobernanza del agua y recuperar y conservar la Estructura Ecológica Principal y sus servicios ecosistémicos con eje en la quebrada El Cedro y los cerros Orientales son los siguientes:

- Integración entre los vecinos de las carreras 9.^a y 15.^a en la defensa de la quebrada El Cedro y el espacio público en el territorio de la microcuenca.
- Consolidar un banco de proyectos ambientales para el territorio, así como elaborar con un banco de proyectos en torno a la gobernanza del agua en el territorio
- El contenido de los proyectos se hizo con la ficha que se presenta en uno de los proyectos.

Tabla 3.

Formulación del proyecto para fortalecer la gobernanza del agua en la microcuenca de la quebrada El Cedro.

NOMBRE DEL PROYECTO	
Participación para la sensibilización en la conservación del medio ambiente, caso quebrada El Cedro.	
Objetivo(s) del proyecto	Lograr la participación en la sensibilización con relación a la conservación del ambiente en la microcuenca de la quebrada El Cedro.
Meta	Sensibilizar a la comunidad de la zona de ronda de la quebrada El Cedro sobre la importancia del cuidado al medio ambiente y la renaturalización y conservación del cuerpo de agua.
Área(s) para implementación	Zona de la microcuenca/ zona de ronda y barrios aledaños: La Sonora, Nuestra Señora del Campo, Los Cedrales, Santa maría del Cedro, El Moral y los Icatás.
	UPZ: San Cristóbal, Los Cedros y Toberín.
	Barrio(s): Barrancas Oriental, Bosque de Pinos, La Sonora, Cedro Golf, cedros Capri, Barrancas, La Liberia y Villas del Mediterráneo
PROBLEMA AMBIENTAL	
Descripción	---
Impactos a controlar	Contaminación por disposición de residuos.
Sector afectado	Barrancas Oriental, Barrancas, La Sonora, Cedro Golf, Cedros Capri y Villas del Mediterráneo.
Componente	Agua, aire, suelo y vegetación.

DESARROLLO DEL PROYECTO	
Tipo de Proyecto	Restauración.
	Manejo y Control ambiental.
	Educación ambiental.
Acciones a desarrollar	Culturales: música, teatro, danza, rituales.
	Educativas: charlas, talleres, seminarios, foros.
	Estructural: conversatorios, recorridos interpretativos, huertas comunitarias.
Lugar(es) de aplicación	Quebrada, bosque, lugar específico, otro.
	Ronda de la quebrada, Bosques altoandinos, parques aledaños.
Personal requerido	Monitores ambientales por bloques residenciales, artistas, educadores ambientales.
Responsable(s) de ejecución	Mesa ambiental de la quebrada El Cedro, Juntas de Acción Comunal, Universidad El Bosque.
Cronograma	
Fecha de inicio	
Fecha de desarrollo	
Fecha de finalización	

>

SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL PROYECTO

Componente	Agua
	Suelo
	Aire
	Vegetación
	Población
	Espacio público
	Movilidad
Aspecto a evaluar	Calidad físico-química
	Conservación/uso del suelo
	Calidad del aire
	Tipos de vegetación
	Densidad poblacional
	Calidad del paisaje urbano
	Vías, andenes, alamedas, rutas de buses, línea férrea.
Parámetro/indicador	OD, Color, PH.
	Acidez, fertilidad, nivel freático.
	CO, CO ₂ , ruido.
	Diversidad del paisaje, especies de fauna y flora, servicios ecosistémicos. Hab/ha, grupos etarios, ocupación, ingresos económicos, origen.
	Zona verde por habitante, m ² /hab, árboles por habitante.
	Velocidad, flujo vehicular.
Presupuesto estimado	Quinientos millones (\$500.000.000)
Población cubierta	5000 personas.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS	
Por el equipo de trabajo	Entrevistas, conversatorios, cursos cortos.
Con la comunidad	Actividades de restauración ecológica y paisajística.

Conclusiones

Durante los dos años de desarrollo del proyecto de investigación sobre los servicios ecosistémicos y la gobernanza del agua, con la capacitación de líderes locales y consolidación de la Mesa Ambiental de la Quebrada El Cedro como espacio social de participación y acción colectiva, se ha llevado su capacidad de gestión ante las entidades estatales durante la construcción de la Avenida la Sirena, que corre paralela a lado y lado del cauce principal de la quebrada El Cedro. Esto tuvo como consecuencia que en la misma bordeada, previamente por zonas públicas en degradación, se haya convertido en un corredor de bosques nacientes en su zona de protección y disminuido casi en su totalidad la disposición de residuos sólidos sobre su cauce. El periódico El Tiempo en marzo de 2018 destacó lo siguiente al respecto.

Desde hace casi dos años, el canal El Cedro –calle 153, entre carreras 7a y 15a– tiene un grupo de 12 guardianes que luchan por recuperarlo. Se trata de la Mesa Ambiental Quebrada El Cedro, un grupo de vecinos de barrios aledaños como El Moral, La Sonora, Cedros Capri, Cedro Golf y Barrancas, que quieren hacer de este cuerpo de agua algo muy distinto a lo que es ahora. (El Tiempo Zona, 2018)

En ese contexto es que surge la iniciativa de invitar a la comunidad a soñar, al encuentro ciudadano y a querer transformar este cuerpo de agua alimentado por las quebradas de los cerros. Para ello, se utilizan estrategias como disfrazar a uno de los integrantes de mirla, una de las aves más comunes de la zona, para hacer apología a la frase: “La naturaleza nos habla, solo hay que saberla escuchar” (El Tiempo Zona, 2018).

Mientras la mirla explica de manera entretenida la importancia de El Cedro a quienes caminan en las inmediaciones del lugar, los demás miembros de la Mesa enseñan, con fotografías, el estado actual del afluente y con lo que sueñan que se convierta. “Otro de los mecanismos que utilizamos para que los residentes se apropien y entiendan la importancia del cuidado del canal es

organizando caminatas a la parte alta de los cerros de la 153, donde nacen las quebradas”, dice Lina Sedano, protectora del afluente. (El Tiempo Zona, 2018)

Claro está que los campos de acción de la Mesa van más allá de la pedagogía. Otro de los compromisos de la Mesa Ambiental es la gestión pública (solicitando intervenciones a las entidades), el embellecimiento de los parques aledaños al canal y el trabajo conjunto por la seguridad en la zona, a través de grupos en WhatsApp. “ Ahora, por ejemplo, estamos haciendo un llamado a la Acueducto para que priorice la identificación y el retiro de las conexiones erradas en El Cedro, pues se les dio prioridad a varios canales de la ciudad, pero no a este”, asevera Guber.

En cuanto a los logros, la Mesa destaca la resonancia que ha tenido en medios de comunicación, así como su influencia en la construcción del sendero peatonal del parque El Moral y la instalación de luminarias en el parque La Sonora. “También realizamos jornadas de limpieza y reciclaje en las zonas verdes y hemos hecho veeduría al programa de recuperación de la cantera El Cedro”, agrega Guber. (El Tiempo Zona, 2018)

Por otro lado, Letizia González, una de las lideresas del grupo, plantea que lo que quieren es “*unir a residentes, visitantes y comerciantes a trabajar por el canal como uno solo y así hacer de este un proyecto sostenible*” (El Tiempo, 2018). El ideal es tener en el grupo sociólogos, psicólogos, antropólogos y administradores, entre otros, y que incluso puedan dedicar su vida a esto. “*Aunque, cabe anotar, la mayoría de los miembros de la Mesa son profesionales y, además, capacitados por la Universidad El Bosque en gobernanza del agua y cuidado ambiental*” (El Tiempo, 2018).

Nuestro
futuro
→



Nuestro
presente
→



Figura 20. Proyección de la recuperación de la quebrada El Cedro.

Fuente: Quebrada El Cedro, 2018.

Con las propuestas de los líderes sociales y comunitarios agrupados en la Mesa Ambiental El Cedro que se ilustran en la Figura 20, se ha abierto un espacio de participación y acción colectiva que es necesario fortalecer y profundizar hacia escenarios cada vez más amplios de participación de todos los actores sociales, económicos e institucionales de los bordes urbanos de Bogotá, ya que sobre estas zonas, límite zona urbana-zona rural se depositan las posibilidades de restauración y conservación de los servicios ecosistémicos del agua, un bien natural para la vida en todas su dimensiones.

Referencias

El Tiempo. (2018, 30 de marzo). *La mirla y los vecinos escuderos del canal El Cedro. Con una apuesta pedagógica, habitantes del sector buscan rescatar este cuerpo de agua*. El Tiempo. <https://www.eltiempo.com/bogota/la-mirla-y-los-vecinos-escuderos-del-canal-el-cedro-199582>

Quebrada El Cedro. (2018). *Mesa Ambiental Quebrada El Cedro* [Blog]. www.quebradaelcedrowordpress.com

9

Lecciones aprendidas

La investigación sobre los servicios ecosistémicos y gobernanza del agua en la microcuenca de la quebrada El Cedro surge a partir de inquietudes e iniciativas de diversos sectores de la sociedad, con el propósito de reconocer la importancia de los Cerros Orientales, sus microcuencas y la oferta ambiental que ofrecen a la sociedad urbana-industrial del Distrito Capital, con el fin de generar conocimiento del territorio y elementos para su planificación urbana sustentable.

Una de las primeras lecciones aprendidas fue la constatación de que el territorio de la microcuenca encierra una gran diversidad social, impregnada de segregación física y social que define el ejercicio del poder por los diversos actores sociales y económicos involucrados. Así, por ejemplo, el acceso a los bosques de los Cerros Orientales, que hacen parte de la Reserva Forestal y por lo tanto bien público, debe hacerse con el permiso de las Administraciones de los conjuntos residenciales de estratos altos como son Bosques de Pinos, Bosques de La Cañada y la cantera El Cedro San Carlos. El desplazamiento es limitado y la presencia de la seguridad del Estado, como la Policía Nacional, es precaria, por dificultad en los trámites para obtener el servicio de acompañamiento.

La gestión ambiental en los territorios periféricos urbanos, como el Borde Nororiental de Bogotá, es de gran complejidad debido a la existencia de diversas entidades públicas que ejercen funciones relacionadas con la sostenibilidad ambiental del territorio, fin último de la gestión ambiental. Entre las entidades públicas están Parques Nacionales Naturales y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, dado el carácter nacional de la Reserva Forestal de los Cerros Orientales; la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca, la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá; las entidades Distritales como la Secretaría Distrital de Ambiente, el Instituto Distrital de Gestión del Riesgo y Cambio Climático (IDIGER) y la Secretaría Distrital de Salud, entre otras.

Frente a este panorama, surgen iniciativas desde la sociedad civil, como la Mesa Ambiental de la quebrada El Cedro, que ha venido desarrollando diversas acciones de vinculación con niñas, niños y adolescentes (NNA) en actividades de recreación alrededor de la importancia del agua; con adultos sobre plantación de árboles y reflexiones de diversos tópicos ambientales y acompañamiento a las actividades de capacitación e investigación de la Universidad El Bosque. También hacen parte de estas, las veedurías ciudadanas para la identificación

y corrección de conexiones erradas y otras actividades de eliminación de tensionantes ambientales como residuos sólidos.

A través de la participación en la Comisión Ambiental Local, la Mesa Ambiental de la quebrada El Cedro he contribuido con la gestión ambiental local fortaleciendo las sinergias e interactuado con las autoridades distritales frente al cumplimiento de los objetivos del Plan de Acción Ambiental de la localidad de Usaquéen. Todo este panorama ha repercutido en consolidar la gobernanza del agua en la microcuenca y ha permitido que diversas miradas desde los medios de comunicación y otros sectores de la sociedad se estén dirigiendo a este proceso, más cuando en la actualidad la construcción de la Avenida la Sirena interviene directamente el área de influencia de la quebrada-canal El Cedro. Desde el equipo de investigación de la universidad, se aprendido que es necesario profundizar la relación con los actores sociales, económicos e institucionales del territorio, con lo cual se podrían tener resultados a mediano plazo, para mejorar los sistemas urbano-industriales hacia la sustentabilidad ambiental.

En relación con el trabajo realizado de hacer análisis de algunas de las propiedades del agua para identificar y caracterizar los servicios ecosistémicos, se pudo determinar que la apropiación del concepto para la comunidad es débil y su percepción parte del beneficio ambiental que provee cada servicio y no de la función ecosistémica. Lo anterior evidencia que los habitantes del territorio valoran la naturaleza, en la medida que reconocen que pueden hacer un uso específico de ella. Sin embargo, la existencia de estos servicios y su conservación se identifica como un aspecto positivo para la salud y la calidad de vida.

Los mapas construidos por la comunidad en los talleres de cartografía social fueron alimentados con la información técnica entregada por el equipo investigador, sobre los resultados del mapeo del NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*), lo que permitió determinar que este tipo de información ofrece a las comunidades datos que se constituyen en hechos concretos para la toma de decisiones; esto permite materializar propuestas para la preservación y mejoramiento del sistema ambiental territorial, mediante la generación de compromisos comunitarios y así incentivar la transición hacia una gobernanza del agua. La digitalización de la información entregada por la comunidad, frente a la sobreposición de las actividades antrópicas con los servicios ecosistémicos y los beneficios ambientales, se complementó con la representación cartográfi-

ca de los análisis físico-químicos realizados en las quebradas, lo que evidenció los tensionantes ambientales más relevantes en el área de estudio.

Con la aplicación de la evaluación cualitativa y cuantitativa de la oferta de lluvia horizontal y captación con la malla atrapaniebla, se dio a conocer a la comunidad escolar de la Sede C del Colegio Agustín Fernández, esta oferta ecológica y sus servicios ecosistémicos, para generar un conocimiento más amplio del agua y la necesidad de gobernanza para su preservación y uso sostenible. Por lo anterior, se espera que, en el ejercicio de fortalecer la gobernanza de la comunidad en torno al agua, las propuestas y estrategias que se estructuren y pongan en marcha, se orienten a la minimización de los tensionantes en mención.

La lluvia horizontal es una oferta hídrica que amerita ser evaluada con mayor profundidad por las entidades encargadas de la gestión ambiental, a nivel regional y nacional, con el fin de conocer sobre su dinámica y potencial para fortalecer estrategias adaptativas al cambio climático en comunidades rurales, especialmente en zonas de estrés hídrico.

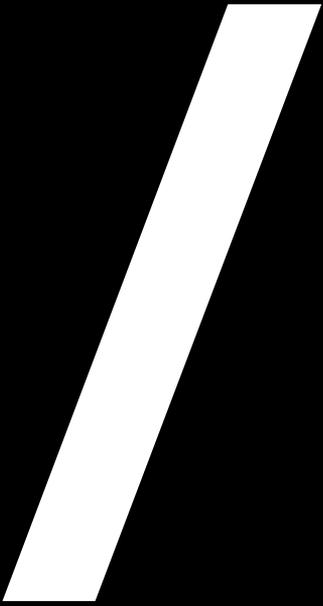
En cuanto al fortalecimiento de la gobernanza del agua, se evidencia que a partir de la conformación de la Mesa Ambiental Quebrada El Cedro en 2015, las acciones han sido relevantes respecto a la definición de objetivos de corto y mediano plazo, a pesar de las distintas posiciones de los integrantes, predomina el compromiso y buena disposición de trabajo en equipo. Existen presiones al interior del grupo para que se realice un salto cualitativo, pasando de labores de denuncia y respuesta a incidentes ambientales, a la presentación, gestión y realización de proyectos con apoyo de las entidades ambientales y empresas que contribuyan efectivamente al mejoramiento del entorno territorial. Si bien la Mesa Ambiental ha realizado alianzas estratégicas con actores como la Pastoral Ecológica de tres iglesias distintas de la zona de influencia de la quebrada El Cedro y otras organizaciones, es necesario el fortalecimiento de las mismas.

Para vincular la participación de actores económicos con el fin de mejorar las condiciones tanto paisajísticas como físicas del canal El Cedro, es importante que los integrantes de la Mesa Ambiental realicen un mayor acercamiento a las organizaciones y locales comerciales que se encuentran ubicados dentro del territorio, debido a que es evidente la poca participación de estos en procesos que se desarrollan, para evidenciar la Responsabilidad Social Organizacional en el territorio y así contribuir a la mitigación del impacto que se generen en él.

La innovación social es un concepto reciente en las intervenciones de trabajos comunitarios, razón por la cual en esta investigación se lo dio a conocer a los integrantes de la Mesa Ambiental; así se obtuvo unas primeras reflexiones, en cuanto a su utilidad para el fortalecimiento de comunidades y redes entre los diversos actores de forma horizontal, donde confluyen las diversas visiones, diálogo de saberes, intereses y propósitos, que propicien futuras acciones conjuntas para el fortalecimiento de la gobernanza del agua. Lo anterior implica dotarse, mediante la comunicación permanente, de una visión amplia y profunda de la complejidad ambiental del territorio.

La necesidad de entender cada vez mejor la complejidad de los conceptos de ambiente-territorio, ha permitido formular el Modelo Geoecosistemas-Territorio-Ambiente, con lo cual se desea contribuir en esa dirección.

El trabajo conjunto de la Universidad El Bosque con los actores sociales de la microcuenca de la quebrada El Cedro, agrupados en la Mesa Ambiental de la Quebrada El Cedro, a partir de la metodología de Investigación Acción Participativa (IAP), ha permitido demostrar la eficiencia de esta metodología para el fortalecimiento de la gestión social en el empoderamiento de acciones sobre el territorio, expresadas en la gobernanza del agua como estrategia de defensa del territorio de la microcuenca de la quebrada El Cedro hacia sus sustentabilidad ambiental, experiencia que se recomienda sea analizada por las autoridades ambientales, organizaciones y procesos sociales de Bogotá D. C., para su aplicación en los Cerros Orientales de Bogotá.



Índices onomástico y analítico

Capítulo 1. Marco teórico conceptual

Acueducto(s)

comunitario(s) 32.

Asentamientos urbanos, periurbanos y rurales 32.

cambio climático 24, 26, 27, 28, 34.

Comunidades ancestrales 29.

Conflicto(s)

ambientales 28, 31, 33, 34.

socioambientales 31, 33.

Ecobarrio(s) 32.

Economía

ambiental 24, 28, 29.

ecológica 24, 29.

Estructura Ecológica Principal (EEP) 29.

Flórez, J. H. 32.

Geosistema

hídrico 26, 33.

Gestión integral de los recursos hídricos 24, 26, 27, 28, 34.

Gobernanza

adaptativa 31, 32.

ambiental 31, 32.

Groot, R. 28

Investigación Acción Participativa (IAP) 25.

Naciones Unidas 24, 25, 34.

Norma ambiental y urbanística 32.

Sociedades rurales y tradicionales 29.

Seguridad

hídrica 26, 27, 28.

Servicio(s)

ambiental(es) 28.

ecosistémico(s) 26, 27, 28, 29.

Sostenibilidad

ambiental del territorio 25.

Capítulo 2. Metodología

Actores económicos, sociales e institucionales 40, 41, 42

Avellaneda Cusarúa, A. 40.

Balcazar, F. 40.

Cartografía

social 42.

Calidad

de agua 43

Construcción

colectiva 40.

Diálogo

de saberes 40.

Democracia

participativa 40.

Gestión

ambiental 40, 41.

Gobernanza del agua 40, 41, 42.

Investigación Acción Participativa (IAP) 40.

Líderes 42, 43.

Paredes, J. P. 40.

Quebrada 40, 41, 42, 43.

Responsabilidad

social 41, 42.

Servicios

Ecosistémicos 40, 42.

Capítulo 3. Desarrollo de la participación comunitaria en el análisis de los servicios ecosistémicos de la microcuenca de la quebrada El Cedro

Apropiación 48.

Borde(s)

urbano(s) 50, 56.

Comunidad 48, 49, 54, 56.

Delgado, O. 52, 53

Espacios

biogeográficos 51, 52, 56.

Estructura

ecológica 48.

Gobernanza del agua 48, 49, 50.

Identidad personal y adquirida 53.

Metabolismo

social 50, 51.

Montañez, G. 52, 53.

Servicios

Ecosistémicos 48, 50, 52, 54, 55.

Territorio 48, 50, 52, 53, 55, 56.

Toledo, V. M. 50, 51.

Capítulo 4. Identificación y caracterización de servicios ecosistémicos asociados al recurso hídrico

Actividades

antrópicas 65, 72, 74, 75, 76

Calidad

del agua 67, 69, 70, 80.

Cartografía

social 65, 77, 78, 81.

Conservación
de la biodiversidad 60, 62, 66.
Comunidad(es) 60, 61, 62, 65, 67, 68, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 80, 81.
CGIAR Research Program on Water, Land and Ecosystems 62, 66.
Cuenca 60, 61, 62, 63, 64, 66, 68, 75, 76, 79, 80.
Gobernanza del agua 61, 62, 66, 80, 81.
GWP, Global-Warming Potential 61.
Líderes
comunitarios 60, 72, 73, 80.
Microcuenca 60, 63, 65, 67, 80.
OECD, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos 61.
Pettorelli, N. 62, 66.
Políticas
de gestión del agua 61.
Servicios
ecosistémicos 60, 61, 65, 66, 67, 72, 73, 74, 75, 76, 80, 81.

Capítulo 5. Fortaleciendo la gobernanza del agua

Almanza, C. 93, 94.
Balcazar, F 87.
Bocarejo, D. 90, 102.
Cartografía
social 86, 87, 100.
Castro Buitrago, E. 88, 89.
Duarte, A. 89, 91.
Gobernanza del agua 86, 87, 88, 89, 91, 92, 98, 99, 100, 102, 103, 105, 107,
109, 110, 113.
Fals Borda, O. 87.
Flórez, J. 89.
Hernández, A. 88, 89, 90, 91, 102.
Leal, R. 93, 94.
Microcuenca 86, 90, 92, 94, 101, 102, 103, 110, 113.

Preciado, J. 93, 94.

Servicios

Ecosistémicos 86, 87, 99, 100, 101, 102, 103, 109.

Territorio 87, 89, 90, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 102, 103, 106, 107, 109, 110, 113.

Zora, G. 107, 108, 111.

Capítulo 6. Bases conceptuales del modelo Geoeosistemas – Territorio – Ambiente: una aproximación para entender los sistemas ambientales territoriales

Autopoiesis 139, 141, 142.

Cezar, A. 124.

Carrizosa, J. 120, 127.

Biodiversidad 122, 128, 129, 131, 132, 133, 135, 137, 139, 140.

Descola, P. 119, 123, 124, 135.

Economía

ecológica 132, 138.

Geoecología 123, 124.

Geoeosistemas-Territorio-Ambiente (GTA) 124, 128, 129, 142.

Intercambio

ecológicos 120.

termoecológico 128.

Leff, E. 132, 133, 134, 135, 136, 141.

Mateo, J. M. 124.

Rodríguez, D. 139.

Sustentabilidad 120, 128, 134, 138, 139, 141, 142.

Territorio(s) 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 128, 129, 130, 132, 134, 137, 138, 140, 141, 142.

Torres, J. 139.

Vicente da Silva, E. 124.

Capítulo 7. Responsabilidad e innovación social en la microcuenca de la quebrada El Cedro

DNP 160.

Colciencias 160.

Innovación

social 150, 158, 159, 160, 161, 163, 164, 166, 169.

López, P. 159.

Méndez, E. L. 159.

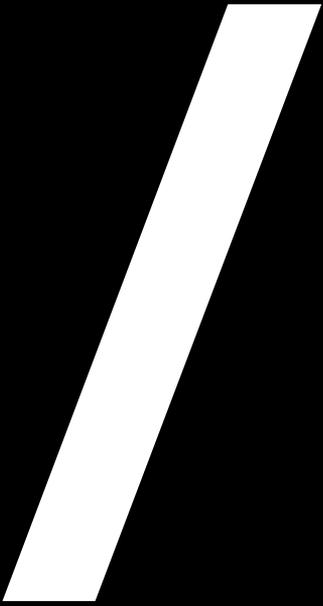
Microcuenca 150, 159, 161.

Responsabilidad Social Universitaria 151, 154, 155, 156, 169.

Riaño, P. 159.

Vallaes, F. 150, 151, 154, 155, 156.

Zan V., M. 160, 161.



Autores

Alfonso Avellaneda-Cusarúa

Es químico de la Universidad Nacional de Colombia y magíster en Ingeniería de la Universidad Libre de Colombia. Ha sido delegado por Colombia a reuniones preparatorias de la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, Ginebra, Suiza, 1991; New York, USA, 1992, y otras delegaciones en Piriápolis, Uruguay, 1992; la Habana, Cuba 1993. Actualmente se desempeña como profesor titular del programa de Ingeniería Ambiental en la Universidad El Bosque. Es miembro del Grupo de Investigación Agua, salud y Ambiente, Categoría B de Colciencias.

Milena M. Fuentes-Cotes

Es ingeniera ambiental y magister en Docencia de la Educación Superior. Tiene experiencia docencia e investigación en gestión ambiental y estudios ambientales (evaluación de impacto ambiental y sistemas integrados de gestión). Es directora de procesos relacionados con certificaciones ambientales en el sector empresarial y acreditación de alta calidad en el sector académico. También, es auditora líder en la norma ISO 14001 sobre Sistemas Ambientales de Gestión, y auditora interna en ISO 14001, ISO 9001 y OHSAS 18001.

Juan Mauricio García-Delgadillo

Es biólogo e ingeniero ambiental de la Universidad El Bosque; magíster en Ciencias Biológicas, y estudiante doctoral en Planificación y Manejo Ambiental de Cuencas Hidrográficas de la Universidad del Tolima. Es investigador en ecología del paisaje, Biología y análisis espacial para la conservación y el ambiente.

María Paula Quintero-Reyes

Es historiadora de la Pontificia Universidad Javeriana y magíster en Sostenibilidad de la Universidad Pontificia Bolivariana. Tiene experiencia en proyectos de investigación sobre gobernanza del agua. Su interés particular se centra en la historia ambiental, la ecología política y el ecofeminismo. Actualmente se desempeña como docente del programa de Ingeniería Ambiental y del Departamento de Humanidades de la Universidad El Bosque; asimismo, coordina el Semillero Pensamiento Ambiental Latinoamericano en la misma institución.

Isabel Cristina Narváez-Jiménez

Es ingeniera ambiental de la Universidad El Bosque y especialista en Gestión Ambiental Urbana de la Universidad Piloto de Colombia. Tiene experiencia en proyectos de investigación sobre recurso hídrico, gobernanza del agua y residuos sólidos con participación ciudadana. Ha trabajado en el sector público y privado en proyectos de investigación en gestión de residuos sólidos y agroecología; Actualmente se desempeña como docente del programa de Ingeniería Ambiental de la Universidad El Bosque.

**Servicios
ecosistémicos
y gobernanza
del agua,
quebrada El Cedro,
Localidad
de Usaquén
Bogotá, D. C.**

Este libro, editado y publicado por el sello Editorial Universidad El Bosque, se terminó de imprimir en la ciudad de Bogotá en el mes de noviembre del año 2021.

Para esta edición se usaron las familias tipográficas: RomanSerif de 10,5 puntos y Helvetica Pro de 14 a 50 puntos.

El formato de este ejemplar es de 18 x 24 centímetros.

La cubierta está impresa en Propalcote de 300 gramos de baja densidad, y las páginas interiores en papel Bond Bahía de 90 gramos.

Los servicios ecosistémicos o ambientales son entendidos como beneficios usados, requeridos y disfrutados por los seres humanos, como sustento básico de la salud y calidad de vida. Con base en la puesta en marcha de la Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (PNGIBSE) (2016), estudiamos la situación del recurso hídrico de agua dulce y sus servicios ecosistémicos en la microcuenca de la quebrada El Cedro, afluente del sistema hidrológico Torca-Guaymaral, que se despliega en el borde norte de la ciudad de Bogotá D. C. y constituye uno de los componentes de su Estructura Ecológica Principal (EEP). Los ecosistemas pueden ser analizados como capital natural cuyo funcionamiento y productos tienen incidencia potencial o real en el bienestar humano y pueden ser caracterizados como servicios ecosistémicos. Por ello, estudiamos las expresiones que han venido surgiendo en la sociedad civil relacionadas con la gobernanza del agua, como es el caso del proceso de surgimiento y desarrollo de la Mesa Ambiental de la quebrada El Cedro.

Ecosystem or environmental services are understood as benefits used, required and enjoyed by human beings, as a basic sustenance for health and quality of life. Based on the implementation of the National Policy for the Comprehensive Management of Biodiversity and its Ecosystem Services (PNGIBSE –initials in Spanish) (2016), we study the situation of freshwater water resources and its ecosystem services in the El Cedro stream micro-basin. It is a tributary of the Torca-Guaymaral hydrological system, which unfolds on the northern edge of Bogotá DC and constitutes one of the components of its Main Ecological Structure (EEP–initials in Spanish). Ecosystems can be analysed as natural capital, whose functioning and products have a potential or real impact on human well-being and can be typified as ecosystem services. For this reason, we study the expressions that have been emerging in civil society related to water governance, as is the case of the process of emergence and development of the Environmental Panel of the El Cedro stream.

