

Planeación de Escenarios Participativos en procesos de gobernanza para la compensación ambiental: el caso de la central hidroeléctrica El Quimbo

Participatory Scenario Planning in Governance Process Related to Environmental Compensation: a Case Study from Quimbo Central Hydroelectric

Sandra P. González^{a, c}, Manuel E. Pérez^b

RESUMEN

Este artículo explora posibles escenarios de manejo del área de compensación ambiental de la central hidroeléctrica el Quimbo y los desafíos que enfrenta su implementación desde la gobernanza ambiental para el logro de acciones de restauración ecológica y conservación de 11.079 hectáreas de bosque seco, localizado en la cuenca alta del río Magdalena en jurisdicción de los municipios del Agrado, Gigante, Tesalia y Paicol en el departamento del Huila (Colombia). Para la investigación se utilizó la metodología de Planeación de Escenarios Participativos (PSP) considerando las variables de uso, acceso, manejo y las estructuras de relacionamiento para la toma de decisiones. Los resultados obtenidos evidencian el consenso de intereses entre los participantes frente a la conservación y uso sostenible del bosque seco, mediante el establecimiento de un área protegida donde el ecoturismo juega un rol importante. Adicionalmente y como aporte a la gobernanza ambiental del área, se resalta las concepciones de las estructuras policéntricas, como medio para la construcción de pactos territoriales que permitan la gestión y sostenibilidad del área de compensación en beneficio de las comunidades locales.

PALABRAS CLAVE: participación ciudadana; gobernanza; compensación ambiental; restauración ecológica; conflicto ambiental.

ABSTRACT

This article explores possible management scenario for Quimbo central hydroelectric compensation area and challenges to handle environmental governance implementation in order to achieve conservation and restoration ecology for 11.079 hectares of dry forest, located in the Magdalena high river basin, between Agrado, Gigante, Tesalia and Paicol municipalities in Huila department (Colombia). The investigation used Participatory Scenario Planning (PSP) to assessed use, access, managment and social networks for making descision. The results show common interests participants for conservation and sustainable use of the dry forest, through protected area establishment, where ecotourism plays an inimportant role. Additionally and as input for the environmental governance in the area of study, highlights polycentric structures as a shape for territorial agreements that allow manangement and sustainability in the compensation area with benefits for communities.

KEY WORDS: citizen participation; governance; environmental compensation; ecological restoration; environmental conflict.

a Fundación Natura. Bogotá, Colombia. ORCID González, S.P.: 0000-0002-9776-7982

b Pontificia Universidad Javeriana, Facultad de Estudios Ambientales y Rurales. Bogotá, Colombia. ORCID Pérez, M.E.: 0000-0002-1033-0287

c Autor de correspondencia: sandrapgonz@gmail.com

Recepción: 25 de julio de 2018. Aceptación: 15 de diciembre de 2018

Introducción

El marco normativo de la compensación ambiental en Colombia (Resolución 256 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2018)¹ aplicable a los proyectos, obras o actividades que requieran licenciamiento ambiental, permisos o autorizaciones de aprovechamiento forestal único de bosque natural y sustracción temporal y definitiva de reservas forestales nacionales o regionales, por cambio en el uso del suelo, define la preservación, restauración y uso sostenible de las áreas equivalentes a las impactadas, como acciones que se pueden desarrollar para resarcir los impactos negativos generados sobre un ecosistema, atribuyendo como condición mínima la sostenibilidad en el tiempo.

La gestión de las áreas de compensación donde se desarrollan las acciones impuestas por la autoridad ambiental (López y Quintero, 2015), cobran relevancia dentro de la conservación, constituyen un mecanismo que procura el mejoramiento de las condiciones de la biodiversidad² (Sanclemente, 2017) y aporta al incremento de nuevas áreas destinadas a la conservación (Cowell, 1997). Sin embargo, uno de los retos que se enfrenta, es la incertidumbre ante la sostenibilidad y permanencia de las acciones de compensación en el tiempo (Sarmiento et al., 2015).

Autores como Cowell (1997) y Koh et al. (2017), plantean dos elementos relevantes en el proceso de

compensación ambiental; el primero relacionado con la planificación como proceso, que debe articularse a la política pública de las áreas donde se define las acciones; y el segundo, relacionado con la necesidad de sincronizar los aspectos que tienen que ver con la conservación de la biodiversidad y los asuntos sociales (uso de los recursos y medios de vida, especialmente), de manera que se garanticen resultados positivos a nivel social y ecológico. Sin embargo, también se ha reconocido la importancia que tienen las comunidades afectadas en el manejo sostenible de estas áreas, para lograr los objetivos propuestos y la efectividad de las acciones definidas (Durand et al., 2015) gracias a su participación efectiva y protagonismo en la ejecución, monitoreo de las acciones y toma de decisiones.

Desde esta perspectiva, Palomo et al. (2011) plantean la democratización del manejo, el empoderamiento de los participantes, la (co) producción del conocimiento³ entre expertos y usuarios, el mejoramiento de la relación entre comunidad/área protegida y el consenso entre actores a través del desarrollo de una visión común del futuro, como las principales razones para definir la participación de los actores en el manejo de las áreas destinadas a la conservación, siendo este un elemento que fortalece los escenarios planteados y el manejo de los mismos.

Este estudio, plantea el uso sostenible de las áreas de compensación vinculadas a la central hidroeléctrica El Quimbo como una alternativa que contribuiría con la sostenibilidad de las acciones de compensación en el largo plazo⁴. Permitiendo la restauración

1 Por el cual se adopta la actualización del Manual de Compensaciones Ambientales del Componente Biótico. Corresponde a la actualización del Manual desarrollado en el año 2012 mediante la resolución 1517 (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2012). El régimen de compensación que aplica al área de estudio está asociado al aprovechamiento forestal y Sustracción de la Reserva Forestal de la Amazonía. Para el caso particular de esta investigación, si bien, el área de compensación ambiental de la central hidroeléctrica El Quimbo no le aplica el Manual de compensaciones por ser un proyecto desarrollado bajo un marco normativo anterior (2008), la discusión de la gobernanza ambiental desde la planeación de escenarios participativos indaga y proyecta iniciativas de planificación que permitan el manejo sostenible de estas áreas en función de su uso y conservación.

2 El Manual de Compensaciones del Componente Biótico, define la ganancia neta como los resultados obtenidos en términos de biodiversidad en un área donde se implementen las medidas de compensación respecto a un escenario de referencia (ecosistema impactado). Este escenario de referencia es el área previa al proyecto y el desplazamiento, o uno que ofrece un mejor resultado para la conservación de la biodiversidad frente al ecosistema impactado.

3 Refiere a un "continuo diálogo de saberes entre los actores directa e indirectamente relacionados con problemáticas comunes, tanto de aquellos formalmente reconocidos en la academia como de aquellos que están fuera pero que pueden o tienen algo que decir y aportar... En sentido amplio incluye la transferencia, almacenamiento, clasificación, transformación, integración y traducción del conocimiento y del aprendizaje, conceptos que concretamente tienen significados implícitos diversos" (p. 4). Es útil para la "política y la toma de decisiones, no sólo porque está localizada, sino porque se hace desde, con y para la gente" (p. 5) (Delgado, 2019).

4 Los antecedentes de afectación socio ambiental están referidos especialmente a la pérdida de cobertura vegetal; la construcción de la hidroeléctrica generó la pérdida de 8.586 ha de coberturas vegetal y de 4519 ha dedicadas al sector agropecuario, asunto que impactó las prácticas de uso y medios de vida de zonas anteriormente dedicadas a las labores de ganadería, siembra de cacao, plátano y frutales, restrin-

ecológica del bosque seco y su conservación, pero también generando beneficios a las comunidades y la apropiación de estas áreas, en procura de minimizar los conflictos asociados por la conservación y el uso. La pregunta de investigación que orienta este trabajo es: ¿cuáles son los argumentos y desafíos, que, desde la perspectiva de los actores sociales implicados, definen posibles escenarios de gobernanza ambiental, para el manejo y conservación del ecosistema de Bosque Seco Tropical, presente en el área de compensación de la Central Hidroeléctrica El Quimbo.

El artículo aborda la investigación desde dos categorías de análisis; la primera la Planeación de Escenarios Participativos, como forma de explorar, desde la perspectiva de los actores sociales que tienen relación directa con el área (*bottom-up*), las posibles formas de manejo para su conservación y uso. La segunda categoría, se refiere a las implicaciones en ello de posibles escenarios de gobernanza ambiental como proceso, mecanismo y organización, a través del cual los actores inciden en el manejo de bienes ambientales, implicados en proyectos de infraestructura para el desarrollo (Lemos y Agrawal, 2006).

A continuación, se expone la definición de cada categoría y los elementos que las caracterizan, como preámbulo en la problematización del objeto de estudio que define a esta investigación.

Planeación de escenarios

La planeación de escenarios participativos (PSP)⁵ es una herramienta de gran utilidad en las ciencias

.....
giendo la generación de empleo de comunidades localizadas en las veredas San José de Belén, El Pedernal y Matambo (Fundación Natura, 2015).

5 PSP, abreviatura en inglés utilizada para el término *Participatory Scenario Planning*, es un método de captura de información en entornos sociales de alta incertidumbre y en la que suelen entrar en juego un amplio número de variables, de las que se desconoce bien su interrelación, o se carece de consistentes series temporales de datos. Se encuadra dentro de las técnicas cualitativas de planificación estratégica en las que se produce, comparte e interpreta colectivamente información, para ello se precisan, mediante entrevistas o talleres, los campos causales de un problema local, se identifican los actores implicados, se elaboran mapeos (escenarios pasados, presentes y futuros) en los que se evaluó probables peligros, riesgos, oportunidades e impactos. La discusión de las posibles repercusiones de estos escenarios en los medios de vida lleva a un acuerdo sobre planes y contingencias que responden adecua-

ambientales, en estudios asociados con cambio climático, manejo de áreas protegidas, adaptación y vulnerabilidad. Es utilizada para evaluar alternativas futuras de los sistemas socio-ecológicos (SSE), en diferentes escalas espaciales, temporales o institucionales, facilitando la comprensión de las dinámicas del sistema entre las comunidades locales e investigadores (Palomo et al., 2011; Malinga et al., 2013; Oteros-Rozas et al., 2015; Mitchell et al., 2016; Flynn et al., 2018).

El uso de la PSP en aspectos relacionados con la gobernanza, es también ampliamente documentada, la cual ha sido utilizada como herramienta para analizar espacialmente la percepción de los actores frente al acceso, distribución y manejo de los recursos en un área geográfica en particular (McCall, 2003; Mitchell et al., 2016). El estudio realizado por Oteros-Rozas et al (2015), quienes analizaron 23 casos donde se utilizó la PSP a fin de aportar teóricamente con un marco de análisis frente a esta herramienta concluye que los PSP constituyen una gran oportunidad para la discusión frente a temas de gobernanza y su relación con la política pública al proporcionar información en cuanto a la percepción en los cambios e impactos futuros en las dinámicas espaciales a nivel local y regional.

Gobernanza ambiental

De acuerdo con Fontaine y Narváez (2007), la definición de gobernanza ambiental, hace referencia al conjunto de reglas, prácticas e instituciones que enmarcan la gestión ambiental, es decir, como lo mencionan De Castro et al. (2015, p. 18), en su definición “involucra el acceso, el control y el uso de los recursos naturales entre actores diferentes”⁶.

.....
damente a los niveles de riesgo e incertidumbre. El PSP forma parte del proceso de planificación de la adaptación, vinculando los planes de la comunidad con las respuestas y el apoyo del gobierno local, así como a los planes de nivel superior y se diseñan estrategias para su solución en el corto, mediano y largo plazo. (Lindgren y Bandhold, 2003; Pérez et al., 2014; Dazé et al., 2015).

6 La gobernanza ambiental es el “espacio” social donde se construyen las leyes, las políticas y los procedimientos formales en torno al aprovechamiento de los recursos naturales, por tanto, se relaciona con quiénes y cómo se toman las decisiones y con las características de los vínculos sociales que facilitan la cooperación y coordinación de quienes participan en estas acciones. En este sentido, la gobernanza ambiental

Adicionalmente, se menciona que la gobernanza ambiental es considerada un medio y no un fin para asegurar la conservación de los recursos naturales, refiriéndose a la relación de los actores sociales con las estructuras de poder, mediante la participación pública, el acceso a la información, la transparencia y rendición de cuentas, como aspectos que moldean la política ambiental (Fontaine y Velasco, 2011).

En el contexto latinoamericano, la gobernanza ambiental ha presentado varios cambios, pasando en los años cuarenta de un modelo de gobierno centralizado, siendo el Estado el actor dominante, hacia un modelo de gobernanza participativa, caracterizado por la contribución de múltiples actores que establecen acuerdos para la gestión compartida de los recursos naturales (De Castro et al., 2015). Este concepto, ha sido particularmente documentado en la gestión de áreas protegidas y los conflictos ambientales, relacionados con las actividades extractivas como la minería (Fontaine, 2005; Fontaine y Velasco, 2011).

Por otra parte, la multiescalaridad a nivel socio-político, espacial y temporal, representa dentro de la gobernanza ambiental, un factor determinante en la forma como se define el manejo de los recursos naturales, considerando las relaciones entre mercado, comunidad y Estado, la triada donde se gestan estructuras sociales intermedias, que son claves para superar las barreras y manejar efectivamente los recursos considerando las externalidades asociadas al sistema (Lemos y Agrawal, 2006; Bodin y Crona, 2009; Brondizio et al., 2009).

El área de compensación ambiental

El área de compensación ambiental de la central hidroeléctrica El Quimbo, con una extensión de 11.079 ha, se localiza entre la cordillera Central y la Oriental en la cuenca alta del río Magdalena, al sur del departamento del Huila sobre la margen izquierda y derecha del embalse en jurisdicción de los municipios del Agrado, Gigante, Tesalia y

es un elemento esencial de transformación institucional para el desarrollo, sobre todo, en aquellos territorios donde la gestión de los recursos se hace más compleja a medida que convergen diversos actores sociales y se combinan la propiedad estatal, la propiedad común y la propiedad privada de la tierra (Cruz et al., 2019).

Paicol (Fundación Natura, 2017) (Figura 1). Esta zona hace parte de la medida de compensación ambiental impuesta a Emgesa⁷ por la sustracción de 3.363 ha de aprovechamiento forestal y 7.716,6 ha por sustracción forestal para la construcción de la hidroeléctrica.

De acuerdo con la clasificación de Holdridge de 1979, en el área de compensación se encuentran los ecosistemas de Bosque muy Seco Tropical (Bms-T) y Bosque Seco Tropical (Bs-T) (Fundación Natura, 2010), los cuales son considerados los más amenazados de Colombia, con tan solo un 8% de su cobertura original dada la fragmentación y transformación a la que han estado sometidos producto de las presiones por ganadería, agricultura, desarrollo urbano y minería. En la actualidad tan solo el 5% de su extensión se encuentran representada en el Sistema Nacional de áreas Protegidas (Pizano y García, 2014).

El bosque seco, se caracteriza por la marcada estacionalidad de lluvias con periodos de sequías de aproximadamente 5 o 6 meses (precipitación menor a 100 mm), manteniéndose un constante estrés hídrico que ha generado una serie de adaptaciones fisiológicas en las plantas como la caducifolia (pérdida de hojas en la estación seca), el desarrollo de raíces capaces de acumular agua durante la época seca (Berdugo-Lattke y Rangel-Ch., 2015) y la sincronización de la polinización y dispersión de semillas en la temporada seca, que es la de mayor evapotranspiración, permitido la sobrevivencia de las especies frente al déficit hídrico, la alta radicación solar y la alta evapotranspiración, lo que resulta en altos niveles de endemismos (Pizano y García, 2014).

7 EMGESA es una compañía colombiana, dedicada a la generación de energía eléctrica y comercialización en el Mercado No Regulado. Fue creada en 1997 como resultado del proceso de capitalización de la Empresa de Energía de Bogotá. Pertenece al Grupo Enel, a través de Enersis, que es, a su vez, la segunda empresa eléctrica en Europa por capacidad instalada, con presencia en 32 países de cuatro continentes. En Colombia, Emgesa suma con El Quimbo, 12 centrales de generación - diez hídricas y dos térmicas - y una capacidad de 3.459 MW. La Hidroeléctrica de El Quimbo, inició el 17 de noviembre de 2015 y produce una energía anual promedio de 2.216 GWh, equivalente a 4% de la demanda nacional. El Quimbo, junto con Betania, constituyen una cadena de generación en el río Magdalena, que aportará 8% de la demanda nacional. Su construcción es el proyecto más grande abordado en los últimos años en América Latina, con una inversión cercana a los \$1.200 millones de dólares (Portafolio, 2017).

El uso del área de compensación definida por la licencia ambiental (Resolución 0899 del ANLA, 2015) es la restauración ecológica y la conservación. En cuanto a la propiedad y por un periodo de 20 años, posterior a la aprobación de la licencia, es Emgesa quien es el responsable de adelantar las acciones de restauración ecológica. Cumplido el periodo de intervención, la empresa deberá “realizar la entrega de los predios adquiridos y restaurados a las autoridades ambientales o a los municipios para su administración y manejo bajo una figura de protección”. No obstante, una de las preocupaciones que se presenta, es la incertidumbre frente al interés de los actores (Corporación Autónoma del Magdalena-CAM y autoridades municipales) implicados en su sostenibilidad, por el manejo del área, una

vez se cumpla la obligación ambiental, por lo que se considera necesario desde ya, definir las posibles trayectorias de manejo del área a fin de asegurar la sostenibilidad de las acciones de conservación y restauración del bosque seco.

La importancia del área de compensación está asociada con los siguientes factores: 1) es una zona que alberga 11.079 ha de ecosistema de bosque seco en proceso de recuperación, que de acuerdo con la lista roja de ecosistema de Colombia se ha definido como un ecosistema en peligro crítico (CR) (Etter et al., 2017); 2) actualmente, a nivel nacional es un referente por ser el primer ejercicio de restauración a escala de paisaje (restauración a gran escala); 3) el proceso de restauración ecológica que allí se desarrolla, se ha convertido en un centro de

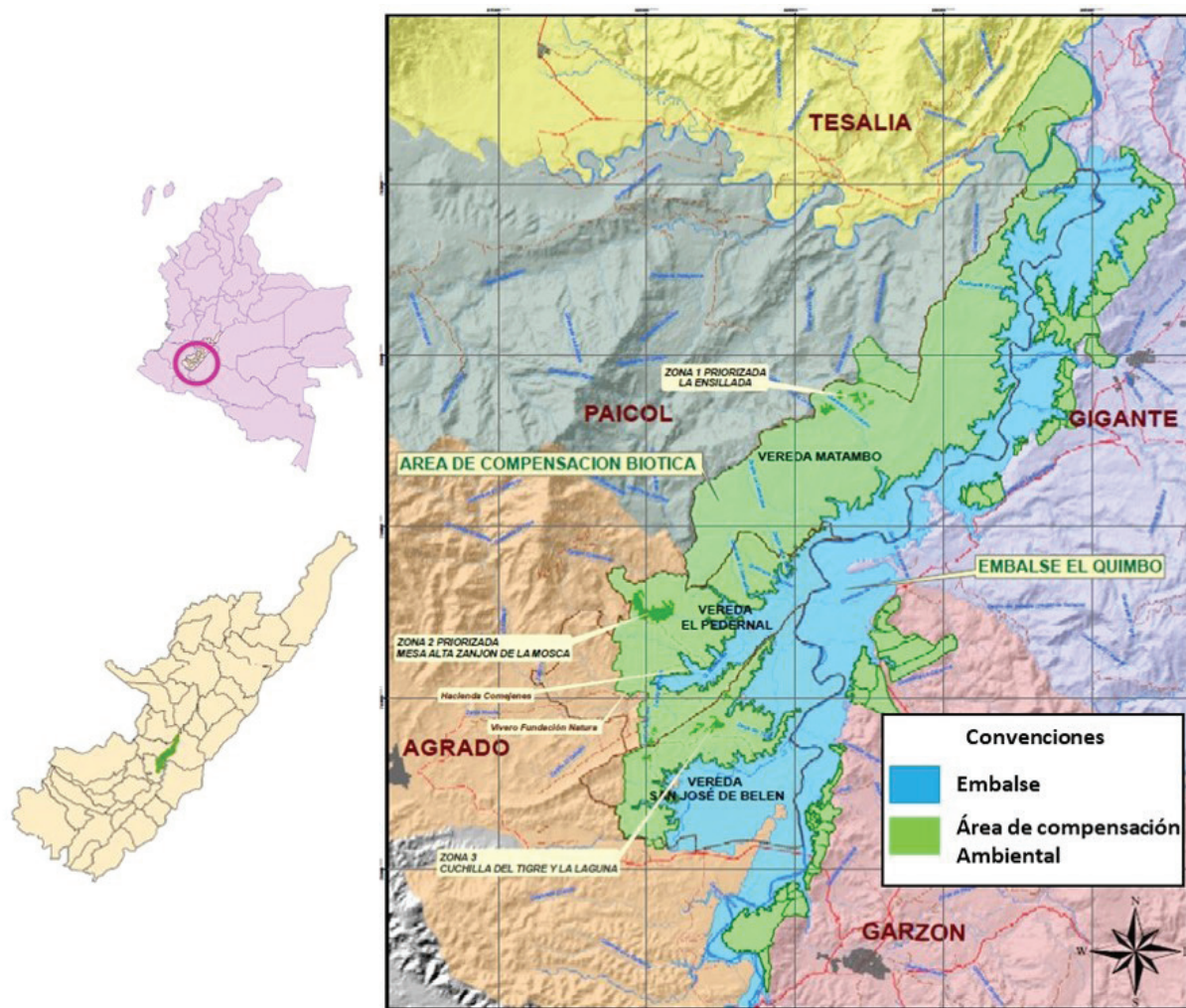


Figura 1. Localización área de compensación ambiental de la central hidroeléctrica El Quimbo, Colombia. Fuente: Fundación Natura (2017).

investigación, que ha permitido la elaboración de 15 trabajos de grado a nivel de doctorado, maestría y pregrado, se han suscrito convenios de colaboración con la academia a nivel regional para la realización de pasantías, convirtiéndose además en una experiencia de generación y transferencia de conocimiento básico y aplicado que ha recibido más de 2300 personas del orden nacional, regional y local, que la visitan para capacitarse en propagación y domesticación de la flora del área y en procesos de restauración ecológica; y 4) ha ampliado el conocimiento de la biodiversidad del bosque seco de los valles interandinos, realizándose allí la primera expedición botánica por parte del Jardín Botánico de Bogotá (Fundación Natura, 2017).

Materiales y métodos

Esta investigación abordó, la definición de los escenarios de manejo, para la conservación del

ecosistema de Bosque Seco Tropical, presente en el área de compensación y los desafíos que enfrenta su implementación desde la gobernanza ambiental, mediante la aplicación de herramientas de investigación cualitativa para lo cual se desarrollaron talleres y entrevistas con grupos focales, en los que participaron representantes de Emgesa (empresa), la academia (SENA y Universidad Surcolombiana), organizaciones comunitarias, Autoridades municipales y Corporación Autónoma del Magdalena (CAM).

Planeación de Escenarios Participativos

La construcción de escenarios se realizó mediante talleres utilizando la metodología de Planeación de Escenarios Participativos (PSP); técnica que facilita la discusión frente a los motores de cambio y los componentes en las distintas escalas espaciales, temporales e institucionales y la comprensión frente a la complejidad del sistema, así como la definición de

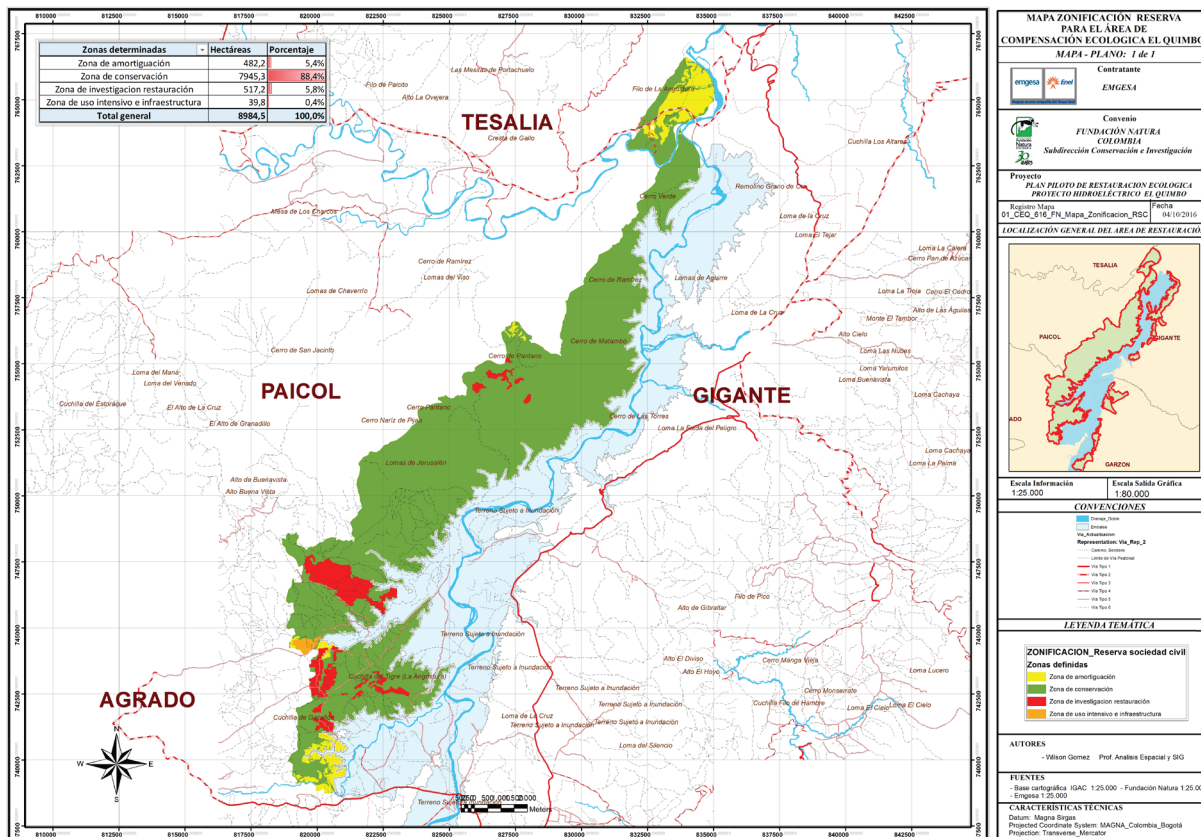


Figura 2. Zonificación ambiental del área de compensación ambiental de la central hidroeléctrica El Quimbo, Colombia. Fuente: Fundación Natura (2017).

acciones y estrategias para su manejo (Oteros-Rozas et al., 2015). Los escenarios se plantearon considerando las trayectorias deseadas para el año 2037 en un taller denominado *Del presente al futuro (Talleres realizados el 22 y 23 de marzo de 2017, municipio Garzón (Huila))*.

Como primer paso para el desarrollo del taller, los participantes (funcionarios de la autoridad ambiental, municipal, expertos de la academia y representantes de las organizaciones comunitarias) fueron divididos de manera heterogénea en tres grupos; a dos grupos se les entregó la zonificación ambiental del área de compensación y se les solicitó que construyeran los escenarios adoptando dicha zonificación (Figura 2). El tercer grupo realizó la construcción del escenario de manera libre, solicitándole que definiera cual podría ser la zonificación ambiental del área con el objetivo de contar con un grupo control. Para la caracterización de cada escenario se consideraron las siguientes variables: acceso, uso, manejo, actores, relaciones, barreras y retos. Una vez concluida la construcción de los escenarios se presentaron los resultados de cada grupo en plenaria y se definieron conjuntamente las acciones inmediatas que se requerirían para alcanzar el escenario deseado.

Con el fin de ampliar la información obtenida en los talleres y conocer el manejo futuro del área, se realizaron entrevistas semiestructuradas con informantes claves a Emgesa, Corporación Autónoma del Alto Magdalena (CAM) y líderes locales, para esto se consideraron las mismas variables definidas en los talleres de manera que fuera posible la triangulación de la información.

Resultados

Escenarios futuros del área de compensación ambiental

Se plantearon cinco escenarios por parte de los participantes (Figura 3): tres de las organizaciones comunitarias, uno de Emgesa y uno de CAM. De los escenarios planteados por la comunidad, los dos primeros se definieron tomando como referencia la zonificación ambiental preliminar planteada por la empresa (Figura 2). El tercer escenario consideró

una nueva zonificación ambiental basada en los intereses y percepción del área por parte del grupo.

Escenario 1: Reserva Natural el Dinde

Se denominó Reserva Natural El Dinde por ser esta una planta propia de la región (*Maclura tinctoria*) utilizada principalmente en la elaboración de cercas y también por ser una especie con usos ecológicos como alimento para la avifauna y por proveer sombrío para el ganado (Rodríguez et al., 2012). Este escenario plantea que el área debe estar destinada a la conservación, la recreación y actividades ecoturísticas procurando el uso sostenible de los recursos naturales e involucrando actores como la comunidad, CAM, alcaldía, instituciones educativas y ONG's ambientales.

En cuanto al acceso se plantea que sea público y que deberá generarse un pago por su ingreso como apoyo al mantenimiento del área. Como manejo del área se define que la administración se debe realizar por parte de la CAM en convenio con las alcaldías municipales y organizaciones de turismo conformadas por las comunidades. También se plantea la participación de ONG's ambientales e instituciones educativas cuyo rol sería el desarrollo de investigaciones relacionadas con la biodiversidad del área.

En cuanto a los actores y relaciones que se plantean a futuro, este escenario considera la vinculación de los propietarios de los predios aledaños al área de compensación como guías y prestadores de servicios ecoturísticos como posadas, restaurantes y demás actividades asociadas. La vinculación de las comunidades se daría mediante la conformación de asociaciones especializadas en la actividad ecoturística. El relacionamiento entre los distintos actores se considera debe ser basado en la comunicación en doble vía y el trabajo en equipo, bajo principios de cordialidad y respeto.

Escenario 2: Parque Nacional Natural Natura

El nombre de este escenario hace mención del reconocimiento de la Fundación Natura por el trabajo realizado a lo largo de ocho años en el área de compensación. El uso de esta área para el 2037 será la conservación y uso sostenible. El área contará con una zonificación ambiental en donde la zona de

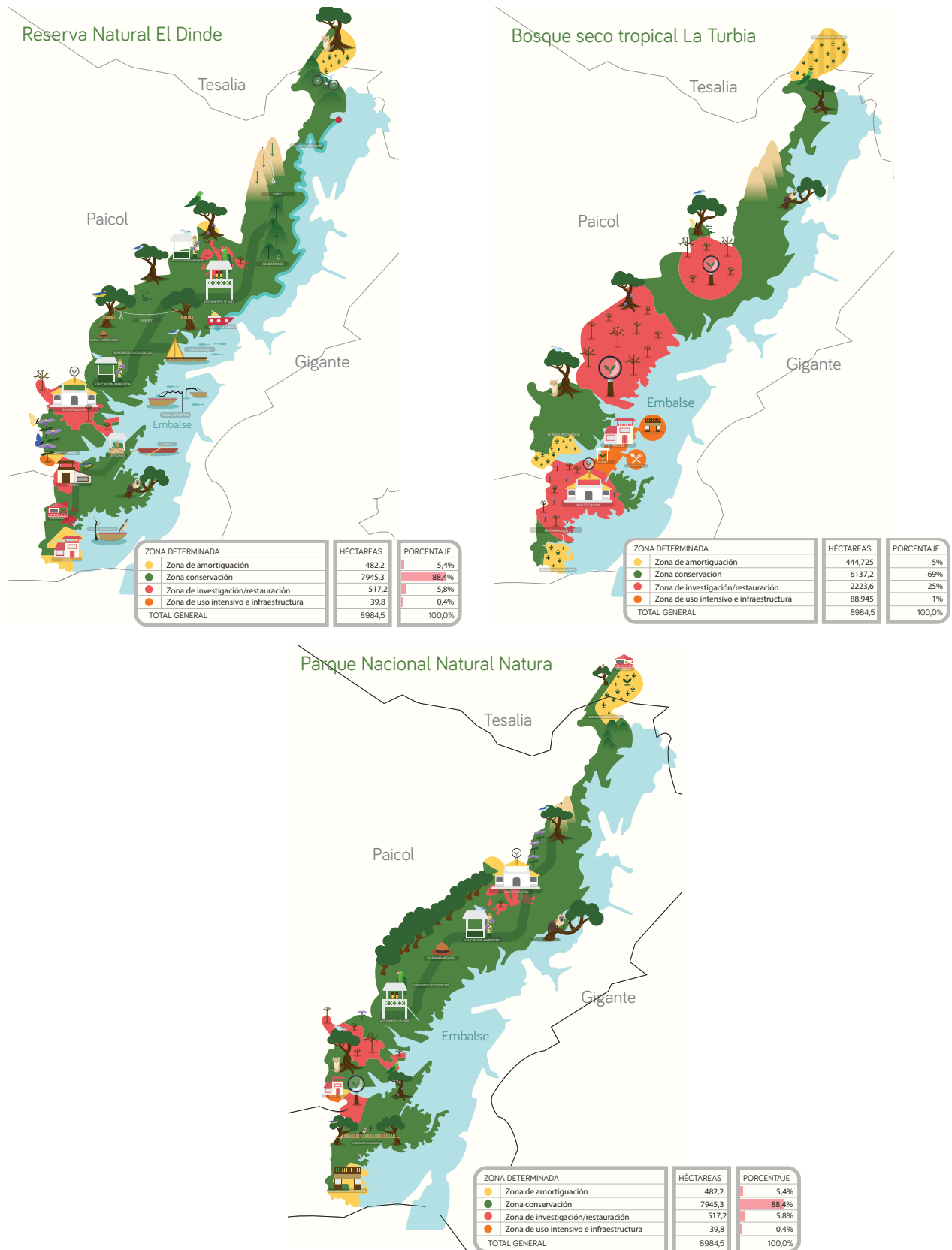


Figura 3. Escenarios futuros planteados para el manejo del área de compensación ambiental de la central hidroeléctrica El Quimbo a través de un taller participativo de Emgesa, Corporación Autónoma del Alto Magdalena, academia, autoridades locales y organizaciones comunitarias. Fuente: elaboración propia

amortiguación se plantean sistemas productivos, un corredor ecológico y algunos senderos para el ecoturismo. La zona destinada a la conservación, se realizarán actividades de investigación en flora y fauna y las áreas para el ecoturismo se podrá realizar avistamiento de aves. Para mitigar los posibles daños, asociados al ingreso de ganado al área, se propone el manejo de herramientas de manejo del paisaje como sistemas agroforestales y cercas vivas que contribuyan con el mejoramiento del hábitat y el incremento en la conectividad funcional (Lozano-Zambrano et al., 2008).

En cuanto a la forma de vinculación y articulación de los propietarios de los predios vecinos al área de compensación, se plantea que estos ejerzan un rol como guardaparques, lo que generaría mayor apropiación y sostenibilidad del área. El acceso al área sería público-privado, siendo Parques Nacionales Naturales de Colombia la institución encargada de su administración.

A nivel de los actores y relaciones se define un área con participación en su manejo por organizaciones como Parques Nacionales Naturales (PNN), las alcaldías municipales, la CAM y comunidades, quienes tendrían un relacionamiento directo y en doble vía, siendo la CAM, la institución de apoyo para PNN.

Escenario 3: Parque Nacional Natural Bosque Seco Tropical La Turbia

Corresponde al escenario planteado por la comunidad, en el que se propone una zonificación diferente a la planteada por la empresa EMGESA. Su nombre está planteado en alusión a una zona muy bien conservada del área de compensación.

Este escenario plantea, que en 20 años se tendrá un área protegida de carácter nacional, liderada por Parques Nacionales, orientada a la conservación, investigación, desarrollo de proyectos productivos en la zona de amortiguación, e innovadora en el ecoturismo con actividades como senderismo y avistamiento de aves.

En cuanto a la zonificación ambiental, se planteó que la zona de investigación y restauración ecológica no debe ser menor al 25% del área total del área de compensación. La zona de amortiguación estaría destinada a proyectos productivos agropecuarios y

correspondería a un 5% del total del área. En esta área se propone establecer un centro de investigación para procesos productivos de manera que sea posible aplicar la información en la región para beneficio del sector agropecuario. La zona de infraestructura se destinaría para la operación de un vivero, hotel y restaurante, y se establecería un puesto de control, para el ingreso de visitantes al área.

El manejo del área sería de tipo privado con cobro para su ingreso, siendo Parques Nacionales Naturales el responsable de su administración al ser considerada la institución más competente para el manejo de las 11079 ha de ecosistema de bosque seco.

Los actores que estarían involucrados en su manejo y operación serían Parques Nacionales Naturales, las alcaldías, CAM, Emgesa, Comunidad ONG's y Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. Se plantea, como formas de relacionamiento, estructuras tipo red con comunicación en doble vía y relaciones simétricas entre los actores. En este escenario también se plantea a la CAM como entidad de apoyo para el manejo del área.

Escenario 4: Ecoparque Huila

Este escenario planteado por Emgesa, se concibe como un área totalmente respaldada por el departamento, la CAM y las comunidades. Consideran que a futuro sería una zona de esparcimiento donde puedan existir senderos, zonas de avistamiento de fauna, miradores turísticos hacia el embalse y aulas ambientales. También se plantea un área bajo figura de protección donde se desarrollaría investigación, consolidándose como un centro de investigación con algunas zonas destinadas al ecoturismo liderado por las comunidades. El acceso al área sería público, pero con cobro económico para el disfrute de las actividades ecoturísticas. El manejo se plantea que sea conjunto entre comunidad y parques, donde los vecinos de los predios aledaños se articulen a la administración del parque, esto permitiría mayor apropiación y sentido de pertenencia.

En el mediano plazo, Emgesa visualiza el área apropiada por parte de la CAM, Gobernación y autoridades municipales relacionadas con la gestión ambiental del departamento del Huila. Se fortalecería la investigación a través del programa de Ciencia

y Tecnología de la gobernación generando espacios para el desarrollo de investigaciones de programas de pregrado, maestría y doctorado.

La estructura social que propone Emgesa considera actores como Parques Nacionales, Gobernación, alcaldías municipales, iglesia, ANLA, MADS y la academia con representación de Colciencias. Emgesa dentro de la estructura tendría rol como actor de apoyo logístico y técnico. Los actores regionales y municipales serían centrales en la estructura y las demás instituciones del orden nacional podrían estar como redes de apoyo para la conservación del área.

Escenario 5: Parque Nacional

La CAM plantea el área de compensación ambiental como un parque nacional para la recuperación y conservación del ecosistema de bosque seco, con áreas destinadas al ecoturismo y a la investigación por parte de la academia.

La consolidación de esta zona como un área protegida de carácter nacional podría articularse con la represa de Betania como un corredor ecológico y ecoturístico, sería el corredor “*Quimbo-Betania*”, lo que le permitiría a Emgesa además de cumplir con la licencia, recuperar la confianza por parte de las comunidades y actores regionales.

La administración del área sería responsabilidad de Emgesa, durante el tiempo de operación del proyecto, realizando inversiones para su conservación. Un aspecto relevante, es el de dar fortalecimiento a las organizaciones de base y a la generación de redes de apoyo local, quienes serían actores claves en el manejo ecoturístico de la zona.

En cuanto a la estructura social, estarían articulados actores como: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Parques Nacionales Naturales, Gobernación, alcaldías, comunidad y organizaciones comunitarias. El rol de la CAM sería el acompañamiento a las comunidades para garantizar que se preserven los intereses regionales.

En la Tabla 1 se resumen las principales características de cada escenario de acuerdo con las siguientes variables: uso, manejo, acceso y estructura de gobernanza.

La Figura 4, representa los cambios que plantean los participantes en la forma como se relacionarían los actores, donde se consideran estructuras policéntricas de colaboración superando las redes jerárquicas actuales que determinan las decisiones del territorio, en donde el orden nacional se impone sobre las decisiones locales del territorio.

Barreras actuales para la gobernanza ambiental futura del área de compensación

Las barreras que exponen los participantes, frente a la gobernanza futura del área de compensación y bajo los escenarios planteados, están asociados a diversas dimensiones: políticas, sociales y técnico-científica. Sin embargo, la dimensión política marcada por la posición de actores regionales, que rechazan el desarrollo de proyectos hidroeléctricos en el departamento del Huila y que inciden en lo local, es reconocida como la principal barrera para la consolidación de las acciones futuras. Esto debido a los intereses que se presentan y que varían temporal y espacialmente en función de las agendas y discursos de cada actor poniendo en riesgo la sostenibilidad de los acuerdos que se han generado⁸.

El tipo de relacionamiento social es otra de las barreras que se define y que consideran se ha generado por la diferencia de intereses entre actores en los distintos niveles que tienen con el área. Los participantes manifiestan que hay desinterés de los actores regionales, en la adjudicación en el año 2037, cuando Emgesa finalice la restauración ecológica y entregue el área de compensación ambiental. Lo que se percibe, como una amenaza para el proceso, dada la incertidumbre frente a la responsabilidad del manejo futuro de esta área.

8 El inconformismo por la construcción y operación de la hidroeléctrica El Quimbo, particularmente asociado con la pérdida de áreas agrícola y el de las comunidades, ha generado manifestaciones por parte de habitantes del departamento del Huila y del gobernador en el que se rechaza la construcción de más represas en la región (El Espectador, 2015), situación que aún persiste y que ha generado reclamos por parte de la gobernación hacia la ANLA atribuyendo los incumplimientos de Emgesa en las obligaciones ambientales.

Tabla 1. Principales características de los escenarios futuros planteados en el manejo del área de compensación de la central hidroeléctrica El Quimbo de acuerdo al uso, manejo, acceso y estructura de gobernanza.

Variable	Escenario 1 Reserva Natural el Dinde	Escenario 2 Parque Nacional Natural Natura	Escenario 3 Parque Nacional Natural Bosque Seco Tropical La Turbia	Escenario 4 Ecoparque Huila (Propuesta Emgesa)	Escenario 5 Parque Nacional (Propuesta CAM)
Tipo de área	Parque Nacional Natural	Parque Nacional Natural	Parque Nacional Natural	Parque Nacional Natural	Parque Nacional Natural
Uso	<ul style="list-style-type: none"> • Recreación • Conservación • Investigación • Ecoturismo 	<ul style="list-style-type: none"> • Conservación • Preservación • Investigación 	<ul style="list-style-type: none"> • Conservación (80% del área) • Ecoturismo (20% del área) • Investigación 	<ul style="list-style-type: none"> • Conservación • Investigación • Ecoturismo 	<ul style="list-style-type: none"> • Conservación • Investigación • Ecoturismo
Acceso	Público con cobro para su ingreso	Público-privado	Privado	Público con cobro para su ingreso	No define
Manejo	Administración por parte de la CAM	Administración por parte de Parques Nacionales Naturales (PNN)	Administración por parte de PNN	Administración por parte de PNN	Administración por parte de Emgesa durante vida útil del proyecto y posteriormente por organizaciones comunitarias ecoturísticas
Actores	<ul style="list-style-type: none"> • PNN • Gobernación del Huila • Alcaldías en jurisdicción del área de compensación • Iglesia • CAM • Academia (Colciencias) • ANLA • MADS • Emgesa 	<ul style="list-style-type: none"> • PNN • Alcaldías • CAM • Comunidades 	<ul style="list-style-type: none"> • PNN • Alcaldías en jurisdicción del área de compensación • CAM • Emgesa • Comunidad • Organizaciones ambientales • Ministerio de Industria, Comercio y Turismo 	<ul style="list-style-type: none"> • PNN • Gobernación del Huila • Alcaldías en jurisdicción del área de compensación • Iglesia • CAM • Academia (Colciencias) • ANLA • MADS • Emgesa 	<ul style="list-style-type: none"> • MADS • PNN • Comunidad • Emgesa • Organizaciones comunitarias • Alcaldías • Gobernación
Estructura de gobernanza	La comunicación debe ser estrecha y en doble vía	Relaciones directas y en doble vía	Estructura en red con relaciones en doble vía e información simétrica entre todos los actores	Estructura en red con Emgesa como institución de apoyo	No define

ANLA, Agencia Nacional de Licencias Ambientales; MADS, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible; CAM: Corporación Autónoma del Alto Magdalena.

Fuente: elaboración propia.

Un elemento clave que se percibe, es la desconfianza que se tiene frente al incumplimiento de la licencia ambiental y las inquietudes acerca de la compensación (Leal, 2017)⁹, asociados a las dinámicas

sociales y ambientales que se han presentado a lo largo de los últimos 10 años, periodo en el que la región, ha sido protagonista de la movilización social,

⁹ El trabajo realizado por Leal (2017) identificó que un 50% de los entrevistados manifestaron inquietudes acerca de la compensación ambiental, desconfianza e inconformismo acerca de las actividades que se dan a conocer, como por ejemplo la captura y liberación de animales, adicionalmente

un 60% de los entrevistados relaciona la compensación ambiental con la compensación social en relación con la reubicación de la población, la compensación económica, pago por predios y el manejo de vías; aspectos que ponen en evidencia los distintos elementos que inciden en la percepción de la situación del área.

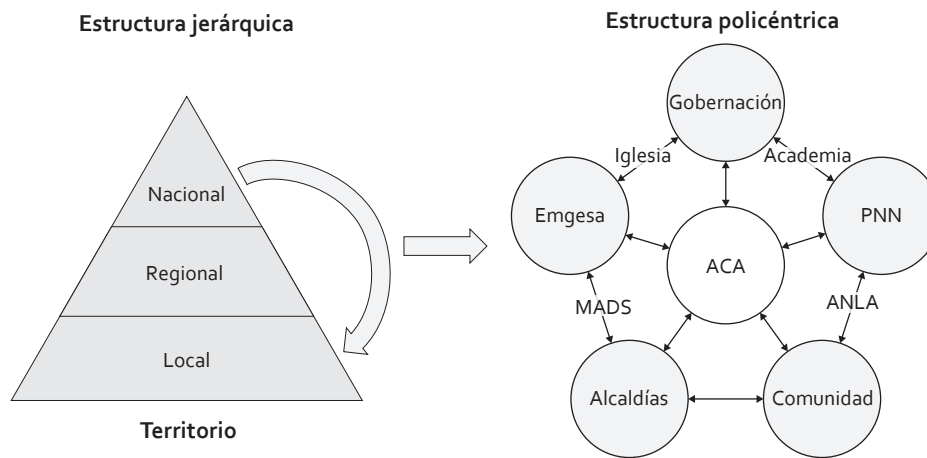


Figura 4. Relacionamiento de los actores planteados por los participantes en los escenarios futuros de manejo del área de compensación de la central hidroeléctrica El Quimbo. Actualmente se concibe las relaciones como una estructura jerárquica (izquierda) y se proyecta en el escenario futuro como una red policéntrica (derecha). ACA, Área de Compensación Ambiental; PNN, Parques Nacionales Naturales

a través de la cual ha manifestado su resistencia ciudadana contra el desarrollo minero energético que se viene instaurando en la zona, donde las comunidades reclaman no solo el derecho a mantener sus medios de vida, sino también las garantías frente a las compensaciones sociales y ambientales (Comisión Internacional de Juristas, 2016). Por su parte, Emgesa manifiesta que una de las principales barreras de relacionamiento a nivel regional, ha sido con la CAM y la Gobernación del Huila, con quienes la comunicación, según los relatos de los líderes locales consultados, es limitada o casi nula y en ocasiones conflictiva.

En cuanto a la dimensión técnico-científica, la desinformación frente a las acciones de restauración ecológica que se adelanta para la conservación del bosque seco es un obstáculo que restringe la comunicación y genera desconfianza entre los distintos actores, afectando de manera negativa las relaciones sociales que se puedan generar.

El origen de la desinformación puede ser diverso, sin embargo, se observa que los intereses particulares de los actores y las posiciones de estos frente al área de compensación, determina en gran parte, el manejo de la información y el efecto que esta tiene frente a otros actores. Se evidencia un relacionamiento positivo, con la academia y grupos de interés, como con instituciones ambientales, particularmente a nivel nacional especialmente en el desarrollo de investigaciones y asesoramientos

organizacionales y jurídicos a la comunidad. Sin embargo, el flujo de la información y el impacto de la misma es, en la escala regional y local, donde la información no es percibida desde un aspecto técnico y científico, sino visto como un aspecto asociado a la obligación ambiental de Emgesa, esto a condición del impacto ambiental ocasionado, que no se puede tratar con otra medida de manejo diferente como prevenir, mitigar o corregir para asegurar la conservación de sus ecosistemas y usos productivos sostenibles.

Otro elemento que se considera actualmente una restricción para la consolidación de los escenarios planteados es el desconocimiento técnico de las acciones que se adelantan en el área, que puede tener relación con las formas como se comunican los resultados. Identificando que existen barreras, en torno a cómo comunicar datos y resultados científicos a un público general, de manera que la información sea clara, interactiva y aplicable al contexto local y regional para la gobernanza ambiental del área de compensación.

La transferencia de conocimiento hacia las comunidades de manera práctica para el fortalecimiento de procesos productivos sostenibles, la sostenibilidad del área, su posicionamiento como centro de investigación del bosque seco tropical y la articulación institucional, son los grandes retos sobre los que se debe trabajar para lograr su manejo bajo un esquema de gobernanza ambiental.

La articulación institucional, entre CAM, alcaldías y comunidad, es para los participantes el principal reto que enfrenta el área. Sin embargo, no se puede esperar 20 años para generar articulación, se deben adelantar procesos desde ahora, en términos del fortalecimiento del capital social, a través de la recuperación de la confianza y la construcción de estructuras sociales basadas en la cooperación y comunicación simétrica de manera que se pueda garantizar la sostenibilidad del área (Ansell y Gash, 2008; Metcalf, et al., 2015). Estas estructuras sociales deben integrar a los diferentes grupos de interés que tienen relación con el área en las distintas escalas. No obstante, esto implica generar estrategias para el manejo de los conflictos que se han derivado producto de las compensaciones ambientales por la construcción de la hidroeléctrica.

Frente a este aspecto, los relatos ofrecidos por funcionarios de la CAM consideran que en la medida que Emgesa tome la iniciativa en relación con la administración y construcción de procesos de ecoturismo en la zona de compensación, el Departamento estará interesado en articular el área, a un corredor ecoturístico integrando otras áreas, como el desierto de la Tatacoa, las zonas cafeteras, San Agustín y el Embalse de Betania. Lo que coincide con el interés de Emgesa, en que se vincule el área dentro de los planes de acción del departamento, de manera que esta también sea una prioridad para la gobernación.

También se reconoce, a partir de las consultas realizadas en el trabajo de campo, la necesidad de fortalecer el capital humano, de acuerdo con los usos del área y el contexto local, mediante actividades de formación orientadas a generar procesos productivos y asociativos para el ecoturismo, como estrategia para recuperar los medios de vida que se afectaron por la construcción de la hidroeléctrica.

La comunicación de los avances en las investigaciones que se generan sobre el área es otro de los retos, para lo cual se propone generar un banco de información que esté disponible para todo tipo de público, de manera que se pueda acceder y aplicar a las necesidades del contexto local, regional, donde la información puede aportar herramientas para el mejoramiento de procesos productivos y de gestión del territorio.

Discusión

La gobernanza ambiental en el área de compensación

A través de la investigación, se logra identificar que hay consenso entre los distintos participantes frente al manejo futuro del área, la cual es concebida como un espacio geográfico protegido y de categoría nacional, operada desde una estructura de gobernanza, en la que actores en las escalas local, regional y nacional, con diversos roles e intereses, interactúan entre sí, generándose el intercambio de información y conocimiento de manera simétrica, para la toma de decisiones frente a su manejo. En cuanto al uso, se identifica en todos los escenarios planteados, el interés para destinar esta área a la conservación del ecosistema de Bosque Seco (Bs-T), pero también al beneficio económico de la misma, siendo el ecoturismo la actividad central.

Desde esta perspectiva, los cuatro escenarios desarrollados bosquejan el área de compensación a futuro, como un espacio de co-manejo, en el que las medidas de administración generarían un beneficio directo a las comunidades, permitiendo de esta forma la sostenibilidad del área (Folke et al., 2005). En consecuencia, y desde el marco normativo que define el tipo de uso en la zona, la sostenibilidad de los escenarios propuestos, implicaría la necesidad de generar cambios en la institucionalidad formal en el sentido de aumentar su cooperación y facilitación técnica y financiera en el cumplimiento de las decisiones que se acuerden con los representantes de la comunidad, de manera que se integre la conservación y el uso del área, considerando los *trade-off* que pueden emerger producto de las relaciones sociales y ecológicas que se gesten en el territorio (Palomo et al., 2011; Galafassi et al., 2017).

En cuanto a la gobernanza ambiental, como lo afirma Brenner (2010), esta se convierte en un instrumento necesario de gestión de las áreas protegidas, y en este caso, en particular de las iniciativas de compensación, donde se ha demostrado que el manejo jerárquico o de una única autoridad central, no es la forma eficaz de gestión, dada la asimetría de poderes y la emergencia de conflictos derivados de las diferencias de intereses (Fontaine y Narváez,

2007; Andersson y Ostrom, 2008; Crona y Bodin 2010; Raab et al., 2015; Spijkers y Boonstra, 2017).

En este sentido, las áreas de compensación no deben considerarse únicamente un aspecto de cumplimiento obligatorio, asociado a la licencia ambiental de un proyecto, sino que deben ser vistas como un asunto de política pública donde su planeación y gestión, debe ser abordada desde la acción colectiva, concepto que se define como “la situación que involucra desacuerdos los cuales para ser resueltos requieren la acción concertada entre las distintas escalas” (Muradian y Cardenas, 2015, p. 3).

Adopción de un sistema policéntrico

La operatividad de los escenarios, implicaría en el corto y mediano plazo, una serie de arreglos y pasos asociados con acciones específicas en el territorio, orientados a la definición de estrategias que permitan: i) la comunicación simétrica en torno a los resultados de la restauración ecológica del bosque seco y las decisiones de manejo del área, ii) ampliar la participación de los actores y *stakeholders*; y iii) promover estructuras policéntricas de colaboración; estos elementos están basados en los principios propuestos por el Centro de Resiliencia de Estocolmo para la construcción de la resiliencia en sistemas socioecológicos que vistos desde los resultados de esta investigación, están asociados con las principales barreras identificadas para la gobernanza del área (Simonsen et al., 2013).

Las estructuras policéntricas definidas como un sistema multiactor y multinivel, caracterizado por formas de autorganización que se relacionan entre sí, y que son independientes la una de la otra, permiten la toma de decisiones frente al manejo de los recursos (Andersson y Ostrom, 2008; Ansell y Gash, 2008; Galaz et al., 2012). Este es uno de los principales retos que se evidencian dentro del manejo del área, como lo mencionan los participantes, al considerar la desarticulación entre actores del orden gubernamental, como la autoridad ambiental regional y las alcaldías y la comunidad como actor civil.

Adicionalmente, se resalta el planteamiento de la comunidad como actor legítimo en el manejo del área, relacionándose de manera directa con instituciones del orden gubernamental. En este sentido, y

a pesar de que en todos los escenarios se plantea a Parques Nacionales Naturales como el actor central responsable del manejo, las comunidades, en ejercicios mancomunados y de colaboración permanente, con las alcaldías, ONG's e Iglesia, son actores que también se ven identificados y empoderados frente a las decisiones de manejo del área.

De acuerdo con Andersson y Ostrom (2008), la clave del éxito para el funcionamiento de las estructuras policéntricas, en la que describen grandes ventajas en el manejo de los recursos naturales en contraposición con las estructuras centralizadas o descentralizadas, es la generación y difusión de la información asociada a los avances en la restauración ecológica del bosque seco y de las decisiones de su manejo, permitiéndoles a los participantes operar en las distintas escalas (Ansell y Gash, 2008; Termorshuizen y Opdam, 2009).

Algunos ejemplos de la efectividad de estas redes o estructuras se presentan en pesquerías locales en Australia y África, donde las redes colaborativas han permitido la preservación de recursos ecológicos (Bodin, 2017), otros casos citados por Simonsen et al. (2013), resaltan el manejo de cuencas en Sudáfrica y el manejo de sistemas de irrigación a gran escala en Filipinas, donde se ha evidenciado cómo las estructuras policéntricas, han facilitado la participación de actores y la incorporación del conocimiento local y científico en el manejo de asuntos ambientales. En Latinoamérica y Centroamérica, también son diversos los casos donde el manejo de los recursos naturales, desde la perspectiva de estructuras policéntricas, redes colaborativas o co-manejo han sido exitosas; este es el caso de Bolivia y Ecuador, donde se han generado estrategias de cogestión en las áreas protegidas, a través de alianzas estratégicas con actores en los distintos niveles (Cuéllar et al., 2013; De Castro et al., 2015; Valverde, 2015; De la Mora-De la Mora y Montaña, 2016).

Los pactos territoriales, como mecanismos de consenso para la conservación y uso de área de compensación

La consolidación del modelo de gobernanza ambiental, propuesto por los participantes y como

instrumento de gestión territorial del área de compensación, requerirá para su implementación la construcción y formalización de acuerdos entre los actores en los distintos niveles, lo cual se puede materializar a través de pactos territoriales, referidos como acciones concretas en la construcción del territorio, entre actores públicos y privados, con el fin de lograr los objetivos propuestos para el desarrollo de un área en particular (Williner et al., 2012).

En el caso específico del área de compensación, el sentido de un pacto territorial tendría como propósito, la consolidación de agendas entre los diversos actores para la definición de acuerdos y compromisos de manejo y roles, en cuanto a la planificación y gestión ambiental del área, orientada a su conservación y uso sostenible enmarcado en un modelo *bottom-up* (Fraser et al., 2006), que cómo se abordó en la metodología de planeación de escenarios, serían los actores locales y regionales quienes de manera participativa plantearían las propuestas de desarrollo con el apoyo de los actores del orden nacional (Ortega, 2012), de manera que se aseguren los intereses de desarrollo territorial.

De acuerdo con Provan y Kenis (2008), la consolidación del pacto territorial debe estar considerado bajo tres elementos fundamentales de las redes de gobernanza: la confianza, el conceso sobre las metas u objetivos y las competencias de la red. En el caso de la confianza, este es el elemento que dentro de la red, facilita la cooperación individual y grupal y con ello el relacionamiento e interacción entre los diferentes miembros (Brondizio et al., 2009). En este caso, el flujo de información y la comunicación, son aspectos fundamentales que inciden en la confianza, por lo que se requiere de estrategias de comunicación efectivas que permitan que la información y el conocimiento local y técnico-científico, facilite las interacciones y no sea por el contrario una barrera (Simonsen et al., 2013).

El consenso de la red, estaría dado por la semejanza de intereses que han manifestado los participantes frente al uso del área, sin embargo a medida que se consolide la construcción del pacto, se deberán definir nuevos consensos basados en el plan de acción que se determine (Williner et al., 2012). Finalmente, las competencias de la red deben estar

orientadas al conocimiento requerido en función de las tareas o temáticas que consolida el pacto, siendo la co-producción del conocimiento dentro de la estructura social uno de los mayores retos para la sostenibilidad del área (Provan y Kenis, 2008). En este sentido, las competencias de la red vistas como el capital humano basado en el conocimiento, implicaría como lo expone Galafassi et al. (2017), nuevos desafíos asociados principalmente a la adquisición de nueva información y cambios en los modelos mentales.

Conclusiones

Se identificaron cinco escenarios de manejo para el área de compensación de la central hidroeléctrica El Quimbo, evidenciando consenso entre los participantes a diferentes escalas (local, regional y nacional) un manejo del área orientado a la conservación y restauración del ecosistema de Bosque Seco Tropical, pero también al uso sostenible mediante la actividad del ecoturismo.

La planificación de escenarios como herramienta de gestión y planificación del territorio, resulta ser una alternativa para identificar los intereses y la percepción de los diferentes actores, además de generar consensos frente a la sostenibilidad del territorio, por lo que se sugiere considerar estas herramientas dentro del proceso de definición de las áreas de compensación, donde se requiere una mirada integral, de manera que se considere a los actores sociales como agentes que también hacen parte de estas áreas a través de las interrelaciones e intercambios que allí se establecen.

En cuanto a la gobernanza ambiental como mecanismo de gestión, el principal desafío que enfrenta el área, es la articulación de actores en las distintas escalas, para lo cual se requiere la concertación social y la generación de redes policéntricas que mediante acuerdos y consensos, construyan una ruta para lograr la conservación del bosque seco y su uso sostenible, generado beneficios en las distintas escalas de relacionamiento institucional, a través de paisajes multifuncionales que permitan conservar la biodiversidad y ofrecer sus servicios ecosistémicos para el beneficio de las sociedad.

Fuentes de financiación. Los resultados presentados en esta investigación contaron con el apoyo técnico y económico de la Fundación Natura en el marco del proyecto "Plan piloto de restauración ecológica del Bosque Seco Tropical" como medida de compensación ambiental por la construcción de la central hidroeléctrica El Quimbo. Además, hace parte de la tesis de maestría del primer autor.

Conflicto de interés. El manuscrito fue preparado y revisado por los autores, quienes declaran no tener algún conflicto de interés que ponga en riesgo la validez de los resultados aquí presentados.

Contribuciones de autoría. González, S.P.: conceptualización de la idea de investigación, revisión y contribución del diseño de la metodología de recolección y análisis de información, discusión de resultados y elaboración del manuscrito. Pérez, M.E.: contribución a la conceptualización de la idea de investigación, revisión y contribución del diseño de la metodología de recolección de información, contribución crítica a la discusión de resultados, revisión, ajuste y aprobación del manuscrito.

Bibliografía

- Andersson, K., Ostrom, E., 2008. Analyzing decentralized resource regimes from a polycentric perspective. *Policy Sci.* 41, 71-93. DOI: 10.1007/s11077-007-9055-6
- Autoridad Nacional de Licencias Ambientales de Colombia (ANLA), 2015. Resolución 0899, por la cual se autoriza la Cesión Parcial de una Viabilidad Ambiental otorgada mediante Resolución 599 del 15 de julio de 1991 y se toman otras determinaciones. *Gaceta* 2807. Bogotá
- Ansell, C., Gash, A., 2008. Collaborative governance in theory and practice. *J. Public Adm. Res. Theory* 18, 543-571. DOI: 10.1093/jopart/mum032
- Berdugo-Lattke, M., Rangel-CH., J., 2015. Composición florística del bosque tropical seco del santuario "Los Besotes" y fenología de especies arbóreas dominantes (Valledupar, Cesar, Colombia). *Colomb. For.* 18, 87-103. DOI: 10.14483/udistrital.jour.colomb.for.2015.1.a05
- Bodin, Ö., 2017. Collaborative environmental governance: achieving collective action in social-ecological systems. *Science* 357, eaan1114. DOI: 10.1126/science.aan1114
- Bodin, Ö., Crona, B., 2009. The role of social networks in natural resource governance: what relational patterns make a difference? *Global Environ. Chang.* 19, 366-374. DOI: 10.1016/j.gloenvcha.2009.05.002
- Brenner, L., 2010. Gobernanza ambiental, actores sociales y conflictos en las Áreas Naturales Protegidas mexicanas. *Rev. Mex. Sociol.* 72, 283-310.
- Brondizio, E., Ostrom, E., Young, O., 2009. Connectivity and the governance of multilevel social-ecological systems: the role of social capital. *Annu. Rev. Environ. Resour.* 34, 253-278. DOI: 10.1146/annurev.enviro.020708.100707
- Comisión Internacional de Juristas, 2016. El Quimbo : megaproyectos, derechos económicos, sociales y culturales y protesta social en Colombia. Informe de misión. Ginebra, Suiza.
- Cowell, R., 1997. Stretching the limits: environmental compensation, habitat creation and sustainable development. *Trans. Inst. Br. Geogr.* 22, 292-306. DOI: 10.1111/j.0020-2754.1997.00292.x
- Crona, B., Bodin, Ö., 2010. Power asymmetries in small-scale fisheries: a barrier to governance transformability? *Ecol. Soc.* 15, 32. DOI: 10.5751/ES-03710-150432
- Cruz, C., Zizumbo, V., Chaisatit, N., 2019. La gobernanza ambiental: el estudio del capital social en las Áreas Naturales Protegidas. *Territorios* 40, 29-51. DOI: 10.12804/revistas.urosario.edu.co/territorios/a.6147
- Cuéllar, N., Luna, F., Díaz, O., Kandel, S., 2013. Gobernanza ambiental - territorial y desarrollo en El Salvador : El caso del Bajo Lempa. Serie Documentos de Trabajo ENGOV 6. Disponible en: http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/engov/20131210114244/WorkingPaperENGOV6_Cuellar_etal.pdf; consultado: abril de 2018.
- Dazé, A., Percy, F., Ward, N., 2015. Adaptation planning with communities: Practitioner brief 1. CARE International. Disponible en: https://careclimatechange.org/wp-content/uploads/2018/07/CBA_Planning_Brief.pdf; consultado: mayo de 2018.
- De Castro, F., Hogenboom, B., Baud, M., 2015. Gobernanza ambiental en América Latina en la encrucijada. En: De Castro, F., Hogenboom, B., Baud, M. (Coor.), *Gobernanza ambiental en América Latina*. Clacso; ENGOV, Buenos Aires.
- De la Mora-De la Mora, G., Montañó, R., 2016. ¿Hacia la construcción de una gobernanza ambiental participativa? Estudio de caso en el Área Metropolitana de Guadalajara. *Intersticios sociales* (11), marzo-agosto.
- Delgado, G., 2019. Coproducción de conocimiento, fractura metabólica y transiciones hacia territorialidades socio-ecológicas justas y resilientes, *Polis* 41, 85-96.
- Durand, L., Figueroa, F., Guzmán, M. (Eds.), 2015. *La naturaleza en contexto hacia una ecología política mexicana*. Universidad Nacional Autónoma de México, México, DF.
- Etter, A., Andrade, A., Amaya, P., Arévalo, P., 2017. Estado de los ecosistemas colombianos: una aplicación de la metodología de la Lista Roja de Ecosistemas ver. 2.0. Informe Final. Pontificia Universidad Javeriana; Conservación Internacional Colombia, Bogotá. 138 pp

- El Espectador, 2015. Protestas en Huila en contra de la construcción de más represas en la región. *Diario de prensa* 27 de noviembre de 2015. Disponible en: <https://www.elespectador.com/noticias/nacional/protestas-huila-contra-de-construccion-de-mas-represas-articulo-602084>; consultado: marzo de 2017.
- Flynn, M., Ford, J., Pearce, T., Harper, S., IHACC Research Team, 2018. Participatory scenario planning and climate change impacts, adaptation and vulnerability research in the Arctic. *Environ. Sci. Policy* 79, 45-53. DOI: 10.1016/j.envsci.2017.10.012
- Folke, C., Hahn, T., Olsson, P., Norberg, J., 2005. Adaptive governance of social-ecological systems. *Annu. Rev. Environ. Resour.* 30, 441-473. DOI: 10.1146/annurev.energy.30.050504.144511
- Fontaine, G., 2005. Del manejo de conflictos ambientales a la institucionalización de arreglos: el aporte de las teorías de la gobernanza. En: Integración, equidad y desarrollo. FLACSO sede Ecuador, Quito. pp. 131-148.
- Fontaine, G., Narváez, I., 2007. Problemas de la gobernanza ambiental en el Ecuador. En: Yasuní en el siglo XXI: el estado ecuatoriano en la conservación de la Amazonía. Institut Français d'études Andines, Quito. pp. 13-32. DOI: 10.4000/books.ifea.5758
- Fontaine, G., Velasco, S., 2011. La conceptualización de la gobernanza: de lo descriptivo a lo analítico. En: Andrade, K. (Coor.), *Gobernanza ambiental en Perú y Bolivia: Tres dimensiones de gobernanza: recursos naturales, conservación de áreas protegidas y comunidades indígenas*. FLACSO sede Ecuador; UICN, Quito.
- Fraser, E., Dougill, A., Mabee, W., Reed, M., McAlpine, P., 2006. Bottom up and top down: analysis of participatory processes for sustainability indicator identification as a pathway to community empowerment and sustainable environmental management. *J. Environ. Manage.* 78, 114-127. DOI: 10.1016/j.jenvman.2005.04.009
- Fundación Natura, 2010. Propuesta del plan piloto de restauración ecológica para el área de compensación de la central hidroeléctrica El Quimbo. Bogotá.
- Fundación Natura, 2015. Caracterización y diagnóstico socioeconómico y cultural de la zona de compensación biótica del proyecto hidroeléctrico El Quimbo. Bogotá.
- Fundación Natura, 2017. Proyecto Plan Piloto de Restauración Ecológica de la Central Hidroeléctrica el Quimbo. Informe Técnico. Bogotá.
- Galafassi, D., Daw, T., Munyi, L., Brown, K., Barnaud, C., Fazey, I., 2017. Learning about social-ecological trade-offs. *Ecol. Soc.* 22, 2. DOI: 10.5751/ES-08920-220102
- Galaz, V., Crona, B., Österblom, H., Olsson, P., Folke, C., 2012. Polycentric systems and interacting planetary boundaries: emerging governance of climate change-ocean acidification-marine biodiversity. *Ecol. Econ.* 81, 21-32. DOI: 10.1016/j.ecolecon.2011.11.012
- Koh, N., Hahn, T., Ituarte-Lima, C., 2017. Safeguards for enhancing ecological compensation in Sweden. *Land Use Policy* 64, 186-199. DOI: 10.1016/j.landusepol.2017.02.035
- Leal, A., 2017. Conflictos socio-ambientales en la generación de energía: el caso de la hidroeléctrica El Quimbo. Tesis de maestría. Instituto de Bioética, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá.
- Lemos, M., Agrawal, A., 2006. Environmental governance. *Annu. Rev. Environ. Resour.* 31, 297-325. DOI: 10.1146/annurev.energy.31.042605.135621
- Lindgren, M., Bandhold, H., 2003. Scenario Planning: the link between future and strategy. Palgrave Macmillan, New York, NY. DOI: 10.1057/9780230511620
- López, D., Quintero, J., 2015. Compensaciones de biodiversidad: experiencias en Latinoamérica y aplicación en el contexto colombiano. *Gest. Ambient.* 18, 159-177.
- Lozano-Zambrano, F., Mendoza-Sabogal, J., Vargas, A., Renjifo, L., Jiménez, E., Caycedo, P., Vargas, W., Aristizábal, S., Ramírez, D., 2008. Oportunidades de conservación en el paisaje rural (Fase I). En: Lozano-Zambrano, F. (Ed.), *Herramientas de manejo para la conservación de biodiversidad en paisajes rurales*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Bogotá.
- Malinga, R., Gordon, L., Lindborg, R., Jewitt, G., 2013. Using participatory scenario planning to identify ecosystem services in changing landscapes. *Ecol. Soc.* 18, 10. DOI: 10.5751/ES-05494-180410
- McCall, M., 2003. Seeking good governance in participatory-GIS: A review of processes and governance dimensions in applying GIS to participatory spatial planning. *Habitat Int.* 27, 549-573. DOI: 10.1016/S0197-3975(03)00005-5
- Metcalfe, E., Mohr, J., Yung, L., Metcalfe, P., Craig, D., 2015. The role of trust in restoration success: public engagement and temporal and spatial scale in a complex social-ecological system. *Restor. Ecol.* 23, 315-324. DOI: 10.1111/rec.12188
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2012. Resolución 1517, por la cual se adopta el Manual para la Asignación de Compensaciones por Pérdida de Biodiversidad. Diario Oficial 48.555. Bogotá.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2018. Resolución 256, por la cual se adopta la actualización del Manual de Compensaciones Ambientales del Componente Biótico. Diario Oficial 50.525. Bogotá.
- Mitchell, M., Lockwood, M., Moore, S., Clement, S., Gilfedder, L., Anderson, G., 2016. Using scenario planning to assess governance reforms for enhancing

- biodiversity outcomes. *Land Use Policy* 50, 559-572. DOI: 10.1016/j.landusepol.2015.10.020
- Muradian, R., Cardenas, J., 2015. From market failures to collective action dilemmas: Reframing environmental governance challenges in Latin America and beyond. *Ecol. Econ.* 120, 358-365. DOI: 10.1016/j.ecolecon.2015.10.001
- Ortega, A., 2012. Desarrollo territorial rural y estructuras de gobernanza en Brasil. *Econ. Soc. Territ.* 12, 149-179.
- Oteros-Rozas, E., Martín-López, B., Daw, T., Bohensky, E., Butler, J., Hill, R., Martín-Ortega, J., Quinlan, A., Ravera, F., Ruiz-Mallén, I., Thyresson, M., Mistry, J., Palomo, I., Peterson, G., Plieninger, T., Waylen, K., Beach, D., Bohnet, I., Hamann, M., Hanspach, J., Hubacek, K., Lavorel, S., Vilarly, S., 2015. Participatory scenario planning in place-based social-ecological research: insights and experiences from 23 case studies. *Ecol. Soc.* 20, 32. DOI: 10.5751/ES-07985-200432
- Palomo, I., Martín-López, B., López-Santiago, C., Montes, C., 2011. Participatory scenario planning for protected areas management under the ecosystem services framework: the doñana social-ecological system in Southwestern Spain. *Ecol. Soc.* 16, 23. DOI: 10.5751/ES-03862-160123
- Pérez, M., Vargas, F., Guerrero, J., 2014. Gestión ambiental territorial. Dinámicas y trayectorias de la participación ciudadana y sostenibilidad de los recursos naturales en jurisdicción de la CAR Cundinamarca. La voz de los actores locales. Editorial Pontificia Universidad Javeriana; CAR, Bogotá.
- Pizano, C., García, H. (Ed.), 2014. El Bosque seco tropical en Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt (IAvH), Bogotá.
- Portafolio, 2015. Así es la hidroeléctrica El Quimbo, que prendió motores. Disponible en: <https://www.portafolio.co/economia/finanzas/hidroelectrica-quimbo-prendio-motores-37870>; consultado: octubre de 2018.
- Provan, K., Kenis, P., 2008. Modes of network governance: structure, management, and effectiveness. *J. Public Adm. Res. Theory* 18, 229-252. DOI: 10.1093/jopart/mum015
- Raab, J., Mannak, R., Cambré, B., 2015. Combining structure, governance, and context: A configurational approach to network effectiveness. *J. Public Adm. Res. Theory* 25, 479-511. DOI: 10.1093/jopart/mut039
- Rodríguez, G., Banda-R., K., Reyes, S., Estupiñán, A., 2012. Lista comentada de las plantas vasculares de bosques secos prioritarios para la conservación en los departamentos de Atlántico y Bolívar (Caribe colombiano). *Biota Colomb.* 13, 7-39. DOI: 10.21068/bc.v13i2.261
- Sanclément, G., 2017. Las compensaciones ambientales, en el marco normativo. *Revista Ambiental Catorce6*, disponible en: <https://www.catorce6.com/343-conceptos-juridicos/14213-las-compensaciones-ambientales-en-el-marco-normativo>; consultado: diciembre de 2018.
- Sarmiento, M., Cardona, W., Victurine, R., López, A., Carneiro, A., Franco P., Jimenez, M., 2015. Orientaciones para el diseño de un plan de compensaciones por pérdida de biodiversidad. Documento para discusión v.1.0. Fundepublico; Fundación Mario Santo Domingo, Cali, Colombia.
- Simonsen, S., Biggs, R., Schlüter, M., Schoon, M., Bohensky, E., Cundill, G., Dakos, V., Daw, T., Kotschy, K., Leitch, A., Quinlan, A., Peterson, G., Moberg, F., 2013. Applying resilience thinking Seven principles for building resilience in social-ecological systems content. Stockholm Resilience Centre; Stockholm University, disponible en: <https://stockholmresilience.org/download/18.10119fc-11455d3c557d6928/1459560241272/SRC+Applying+Resilience+final.pdf>; consultado: marzo de 2017.
- Spijkers, J., Boonstra, W., 2017. Environmental change and social conflict: the northeast Atlantic mackerel dispute. *Reg. Environ. Change* 17, 1835-1851. DOI: 10.1007/s10113-017-1150-4
- Termorshuizen, J., Opdam, P., 2009. Landscape services as a bridge between landscape ecology and sustainable development. *Landsc. Ecol.* 24, 1037-1052. DOI: 10.1007/s10980-008-9314-8
- Valverde, A., 2015. Gobernanza ambiental en áreas protegidas. El caso del Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Cotapata. *Integra Educ.* 8, 71-85.
- Williner, A., Sandoval, C., Frias, M., Pérez, J., 2012. Redes y pactos sociales territoriales en América Latina y el Caribe: sugerencias metodológicas para su construcción. *Serie Desarrollo Territorial* 11. Naciones Unidas, Santiago.