

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
FACULTAD DE ESTUDIOS AMBIENTALES Y RURALES
MAESTRÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL**



TESIS

**ANÁLISIS DE LA GOBERNANZA Y LA PARTICIPACIÓN SOCIAL EN LA GESTIÓN DE LOS
RECURSOS NATURALES DE LA MICROCUENCA DEL LAGO DE TOTA – DEPARTAMENTO
DE BOYACÁ.**

**PRESENTADO POR:
LILIANA PATRICIA JIMÉNEZ -JIMÉNEZ1**

**DIRECTORA
ANGELA MARGARITA MONCALEANO NIÑO
BIÓLOGA. MSC CIENCIAS AMBIENTALES. CANDIDATA DOCTORADO CIENCIAS DEL
MAR**

**Bogotá D.C
Junio, 2016**

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	7
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	8
3. JUSTIFICACIÓN	10
4. OBJETIVOS.....	11
4.1 Objetivo General.....	11
4.2 Objetivos Específicos	11
5. ANTECEDENTES	12
6. MARCOS.....	17
6.1 Marco Conceptual.....	17
6.1.1 Cuenca Hidrográfica.....	17
6.1.2 Sistemas Socio-ecológicos (SSE).....	18
6.1.3 Servicios Ecosistémicos	28
6.1.4 Gobernanza de los Recursos Naturales.....	31
6.2 Marco Teórico	33
6.2.1 Gobernanza de la Cuenca Hidrográfica como Sistema Socio-ecológico.....	33
6.2.2 Estructura Institucional para el Manejo de los Recursos Naturales.....	38
6.3 Marco Normativo	41
6.4 Marco Institucional.....	43
6.5 Marco de Gestión.....	45
7. METODOLOGÍA	49
7.1 Área de Estudio	49
7.1.1 Caracterización de la Cuenca Hidrográfica del Lago de Tota	49
7.2 Planteamiento Metodológico	52
7.2.1 Fase 1: Revisión y Análisis de Información Secundaria	52
7.2.2 Fase 2: Diagnóstico Rural Participativo	52
7.2.3 Fase 3: Métodos de Análisis de la Información.....	55
8. RESULTADOS	57
8.1 Dinámicas de Manejo de los Recursos Naturales del Sistema Socio-ecológico de la Cuenca Hidrográfica del Lago de Tota – CLT.	57
8.1.1 Problemática Ambiental de La Cuenca del Lago de Tota.	57
8.1.2 Actores Involucrados en la Gestión de los Recursos Naturales.....	59
8.1.3 Percepciones de las capacidades y procesos de gestión para el manejo de los Recursos Naturales en la CLT.....	67
8.2 Condiciones de la Gobernanza Actual para el Manejo de los Recursos Naturales en la CLT.	71
8.3 Modelo de Gobernanza Policéntrica -Adaptativa para el Manejo de los Recursos Naturales en CLT.....	75
9. DISCUSIÓN	80
9.1 Dinámicas de Manejo de los Recursos Naturales del Sistema Socio-ecológico de la Cuenca Hidrográfica del Lago de Tota – CLT.	81
9.2 Condiciones de la Gobernanza Actual para el Manejo de los Recursos Naturales en la CLT.	82
9.3 Modelo de Gobernanza Policéntrica -Adaptativa para el Manejo de los Recursos Naturales en CLT.....	84
10. CONCLUSIONES.....	85
11. RECOMENDACIONES	86
12. BIBLIOGRAFIA	87
13. ANEXOS	106

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1: Área Municipios en la Cuenca.....	49
TABLA 2: Mecanismos de Participación para la Gobernanza de los Recursos de Naturales de la CLT. .	64
TABLA 3: Análisis DOFA de la Gestión de los Recursos Naturales de la Cuenca del Lago de Tota.....	71
TABLA 4: Determinación de las Condiciones de la Gobernanza de los Recursos Naturales de la CLT. .	72
TABLA 5: Propuesta del Modelo de Gobernanza Policéntrica –Adaptativa para el Manejo de los Recursos Naturales en la CLT.....	76

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1: Sistemas Socio-ecológicos	20
FIGURA 2: Ciclo Adaptativo	23
FIGURA 3: Capital Natural y Bienestar Humano	26
FIGURA 4: Diagrama Servicios Ecosistémicos y su Relación con el Bienestar humano.....	31
FIGURA 5: Mapa Ubicación Cuenca Hidrográfica Lago de Tota, Departamento de Boyacá....	50
FIGURA 6: Metodología Marco Analítico de la Gobernanza - MAG.,	56
FIGURA 7: Árbol de Problemas..	58
FIGURA 8: Actores Involucrados en el Manejo de los Recursos Naturales. Fuente Autora.....	61
FIGURA 9: Estrategias de Manejo Ambiental.	63
FIGURA 10: Puntos Nodales y Normas. Fuente Autora.	66
FIGURA 11: Gobernanza Policéntrica de los Recursos Naturales de la CLT..	74
FIGURA 12: Modelo de Gobernanza Policéntrico- Adaptativo para el Manejo de los Recursos Naturales de la CLT.....	79
FIGURA 13: Plan Operacional de la Gobernanza Policéntrico- Adaptativo para el Manejo de los Recursos Naturales de la CLT	80

SIGLAS Y ACRÓNIMOS

AFD Agencia Francesa de Desarrollo.
APC Agencia Presidencia de Cooperación Internacional de Colombia.
AUNAP Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca.
AM Administraciones Municipales.
CCLT Consejo de Cuenca Lago de Tota.
CDP Comité Departamental de Plaguicidas
CGR Contraloría General de la República - Seccional Boyacá.
CIUSTA Centro de Investigaciones Universidad Santo Tomás.
CIDEA Comité Interinstitucional de Educación Ambiental.
CLP Comité Local de Plaguicidas.
CLT Cuenca del Lago de Tota.
CONPES Consejo Nacional de Política Económica y Social.
CORPOBOYACÁ Corporación Autónoma Regional de Boyacá.
COTELCO Asociación Hotelera y Turística de Colombia
DANE Departamento Administrativo Nacional de Estadística.
DASU Dirección de Asuntos Ambientales, Sectoriales y Urbana.
DBBSE Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos.
DCC Dirección de Cambio Climático.
DC-SINA Dirección de Coordinación del SINA.
DGIRH Dirección de Gestión Integral del Recurso Hídrico.
DNP Departamento Nacional de Planeación.
DNVS Dirección de Negocios Verdes y Sostenibles.
DOAT Dirección de Ordenamiento Ambiental Territorial.
DPA Dirección de Política Ambiental – DNP.
ENA Estudio Nacional de Agua.
EOT/ POT Esquema / Plan de Ordenamiento Territorial.
ESPB Empresa de Servicios Públicos de Boyacá
FAO Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.
GIRH Gestión Integral del Recurso Hídrico.
GWP Global Water Partnership
IAVH Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt
ICA Instituto Colombiano de Agricultura
IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales.
IGAC Instituto Geográfico Agustín Codazzi
INCODER Instituto Colombiano para el Desarrollo Rural.
JAA Juntas Administradoras de Acueductos.
JAC Juntas de Acción Comunal.
MADS Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
MADR Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.
MAG Marco Analítico de la Gobernanza.
OBSA Observatorio socio-ambiental del Agua – Provincia de Sugamuxi.
ONG'S Organizaciones no Gubernamentales.
OSC Organizaciones de la Sociedad Civil.
PAT Plan de Acción Trienal.
PDAS Plan Departamental de Agua y Saneamiento.
PGAR Plan de Gestión Ambiental Regional.
PND Plan Nacional de Desarrollo
PNGIBSE Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y los Servicios Ecosistémicos.
PNGIRH Política Nacional para la Gestión Integral de Recurso Hídrico.

PNHI Política Nacional de Humedales Interiores.
PNN Parques Nacionales Naturales Colombianos.
PNUMA Programa de las Nacionales Unidades para el Medio Ambiente.
POMCA Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas.
PORH Planes de Ordenamiento del Recurso Hídrico.
PUEAA Programas usos Eficiente y Ahorro del Agua.
RAMSAR Convención RAMSAR.
RMH Red Mundial de Humedales.
SDEP Subdirección de Educación y Participación.
SIA Sistema de Seguimiento a la Calidad y Estado de los Recursos Naturales y el Ambiente.
SIAC Sistema de Información Ambiental de Colombia.
SIB Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia.
SIGOB Sistema de Gestión y Seguimiento a las Metas de Gobierno.
SINA Sistema Nacional Ambiental.
SINAP Sistema Nacional de Áreas Protegidas.
SIMA Sistema de Información del Medio Ambiente.
SIMAP Sistema Municipal de Áreas Protegidas.
SIPGA Sistema de Información para la Planeación y la Gestión Ambiental
SIRAP Sistema Regional de Áreas Protegidas.
SIRH Sistema de Información del Recurso Hídrico.
SINERDIA Sistema Nacional de Evaluación de Gestión y Resultados.
SIUR Sistema de Información de Uso de los Recursos Naturales
SNIF Sistema Nacional de Información Forestal.
SNPAD Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres.
SSE Sistemas Socio – ecológicos.
UPTC -. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia
UNIBOYACÁ –Universidad de Boyacá.
VLT - C Veeduría Lago de Tota y su Cuenca.
VMADS Viceministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
WGF – Water Governance Facility
WWF – Fondo Mundial para la Naturaleza.

AGRADECIMIENTOS

Al PADRE TODOPODEROSO por ser quien guía mis pasos por el camino de la vida, brindándome la fortaleza y sabiduría para continuar a pesar de los obstáculos.

A mi familia por su apoyo, constancia y comprensión, para permitirme realizar este logro y cumplir mis sueños.

A Ángela, por su paciencia, comprensión, confianza, dedicación y tiempo, para poder hacer realidad este proyecto, aportando a cada instante a mi formación académica y a mi vida para seguir creciendo como persona y profesional.

A la Veeduría del Lago de Tota, por permitirme realizar este trabajo junto a ellos, concediéndome el espacio dentro de sus reuniones para conocer sus ideas, opiniones y perspectivas para la conservación del Lago de Tota y su Cuenca. En especial agradezco a Felipe Velazco por colaboración constante.

A las Administraciones Locales y a la comunidad de los Municipios de Aquitanía, Tota y Cuítiva por su tiempo para la realización de las entrevistas y permitirme acceder a la información de interés para este trabajo.

Y a todos y cada uno que creyeron en mí hasta el último momento....Gracias!

1. INTRODUCCIÓN

Lograr un país en paz, a partir de niveles de desarrollo social y económico adecuados, en el cual se reduzcan las condiciones actuales de inequidad social y regional, exige un cambio radical en la forma de pensar y de actuar para construir el futuro y brindar calidad de vida a la población. Para ello, se requiere fortalecer la capacidad de entender la realidad bajo distintos contextos, permitiendo emplear el conocimiento disponible para desarrollar alternativas innovadoras que potencialicen las capacidades existentes y exploren oportunidades de cambio para enfrentar las limitaciones de la transformación productiva del país (Miranda, 2014).

El medio natural, como componente de la base productiva, provee al desarrollo económico y social bienes de consumo y recreativos; proporcionando el soporte físico de las actividades humanas y el sustentando de la vida misma. El deterioro al que se ha sometido en las últimas décadas, por el inadecuado uso y aprovechamiento de los recursos naturales, ha conllevado a la transformación del territorio y a la pérdida de la funcionalidad ecológica de los ecosistemas y la provisión de servicios ambientales (TEEB, 2010). Teniendo como antecedentes en la mayoría de los casos, factores que causan el deterioro ambiental, entre los que destacan el libre acceso a la mayoría de los recursos naturales, ocasionado por la inadecuada implementación de mecanismos manejo y control, que permitan evitar y sancionar el daño que causan muchas de las actividades productivas y extractivas; asimismo, la escasa regulación estatal enfocada al sector producto a internalizar los costos ambientales derivados de la producción y el consumo que realizan. Además, de la insuficiente inversión de la autoridades en tratamientos de sistemas de agua residuales domésticas o de disposición de residuos sólidos; la falta de educación y concienciación de gran parte de la población en el uso y conservación de los recursos. Por último, es necesario señalar la incidencia de los patrones de consumo de la sociedad actual que se caracterizan por el uso ineficiente de los recursos y la poca investigación científica que sustente la toma de decisiones para la gestión de los recursos renovables y en el manejo de la contaminación (Sánchez, 2002).

A medida que las regiones tropicales son convertidas en tierras de producción agrícola e industrial, la conservación de la biodiversidad depende cada vez más, no sólo del manejo y conservación de áreas naturales protegidas, sino también de impulsar y fomentar la visión de conservación dentro de las matrices productivas (Harvey et al., 2006). Actualmente diversos autores coinciden en que la participación ciudadana en los procesos de toma de decisiones contribuye a una mejor gestión en el ámbito ambiental, y se considera una estrategia para lograr el desarrollo sustentable desde el ámbito local (Ostrom, 1990; Delgado et al., 2007; Paavola et al., 2009). De esta manera, la gobernanza de los recursos naturales refleja y está formada por intereses económicos, sociales, políticos, burocráticos, culturales y ambientales, que determinan el uso de los recursos naturales a partir de consensos sociales y estatales que permiten establecer mecanismos de acción para lograr fines ambientales sustentables (Piñeiro, 2004).

La cuenca hidrográfica, y en especial los recursos naturales que posee, desempeñan un rol muy importante para la participación e integración de los actores involucrados en el desarrollo de metas de sustentabilidad ambiental, permitiendo relacionar representantes de distintos niveles, poniendo en evidencia con relación a casos concretos, los dilemas por resolver sobre la privatización de recursos naturales, el rol del estado y la sociedad en el ámbito público y privado en la gestión de recursos naturales que, como el agua, la fauna, los bosques nativos, los ecosistemas naturales son considerados usualmente como patrimonio de un país (CEPAL, 1994).

La cuenca del Lago de Tota proporciona gran variedad de bienes y servicios ecosistémicos necesarios para el desarrollo de actividades económicas y turísticas de la región, a través del uso y aprovechamiento del recurso hídrico, el suelo y la biodiversidad. Además, de cumplir funciones ecológicas fundamentales como la de regulación de los regímenes hidrológicos y de hábitat de fauna y flora característica de zonas

de vida presentes (CONPES 3801, 2014). Dentro de la cuenca, los recursos naturales presentan un marca problemática, como consecuencia del establecimiento de actividades productivas y la transformación del territorio que han generado la contaminación de las fuentes hídricas y pérdida de sostenibilidad del suelo generado por el inadecuado uso y manejo de agroquímicos para la producción agropecuaria, así como la falta de sistemas de tratamiento de aguas servidas tanto a nivel rural como urbano, que por escorrentía conllevan a la eutroficación del Lago de Tota; asimismo la pérdida de fauna y flora por la expansión de la frontera agrícola especialmente en las áreas de páramos, el deterioro de micro cuencas y fuentes hídricas, debido al inapropiado establecimiento y manejo de los sistemas de riego agrícolas e industriales, la falta de protección de los humedales, la deforestación y quemas en diferentes zonas, que repercuten en la conectividad biológica y ecológica del sistema (Corpoboyacá & PUJ, 2005)

El presente trabajo aborda la gestión de los recursos naturales con el fin de entender cuáles son los principales conflictos de manejo de los recursos y la manera en la cual se desarrollan los procesos de toma de decisiones y acuerdos para brindar soluciones a la problemática existente; y a su vez identificar la forma de articulación de políticas nacionales para la gestión ambiental en la microcuenca. Partiendo de la caracterización del sistema socio-ecológico de la Cuenca del Lago de Tota a través de la revisión de información secundaria y las metodologías de Diagnóstico Rural Participativo empleada en talleres con integrantes de la Veeduría del Lago de Tota y entrevistas semi – estructura con representantes de instituciones gubernamentales y sociales de la Cuenca. La identificación y el análisis de los procesos de gobernanza se realizó a partir de implementación de las metodologías del marco analítico de la gobernanza (MAG), árbol de problemas y DOFA, estableciendo problemas de gestión, puntos nodales, actores involucrados, normas y procesos para el manejo de los recursos naturales, que permitieron proyectar un modelo de gobernanza sistémica policéntrica - adaptativa, como oportunidad para el manejo y la gestión ambiental de los recursos naturales en la Cuenca del Lago de Tota.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La estabilidad ecológica de los ecosistemas se encuentra amenazada por numerosas actividades de origen antrópico, que alteran sus condiciones físicas y bióticas, determinando su dinámica funcional para la provisión de bienes y servicios ambientales, los cuales, determinan una estructura de elementos naturales que proporcionan la satisfacción de necesidades básicas y motivan el bienestar del ser humano y el desarrollo de las sociedades (Gallopín, 2003). Entre las causas que mayor incidencia tienen en el deterioro ambiental, se encuentran relacionadas las actividades extractivas, la expansión de la frontera agrícola, el desarrollo urbano, la adecuación de obras civiles, la destrucción de hábitat, los procesos de fragmentación y la contaminación, entre otras; son consideradas condiciones que configuran el territorio y transforman el paisaje a diferentes escalas e intensidades, generando la pérdida de funciones ecológicas esenciales de provisión, regulación y soporte de los ecosistemas (Berkes & Turner, 2005).

En Colombia, el uso y conservación de los recursos naturales se han convertido en un reto significativo para la sociedad y el Estado, teniéndose como referencia la incompatibilidad entre la formulación e implementación de políticas públicas ambientales que enfrentan el distanciamiento entre la legislación, las realidades locales y la escasa legitimidad del modelo de conservación implementado a diferentes niveles (Castro, 2011). Situaciones que disminuyen la capacidad institucional para afrontar y detener el progresivo deterioro de las áreas naturales, y la pérdida de sus bienes y servicios ambientales, que conllevan a la generación de conflictos socio – ambientales, como consecuencia de la inequidad en el acceso y aprovechamiento de los recursos naturales, que obstaculizan la consolidación del desarrollo sostenible (Andrade, 2007).

Es así, como el reconocimiento de esta problemática requiere considerar las condiciones sociales, ambientales y de desarrollo a nivel local, a partir del establecimiento de estructuras de participación social

que involucren a todos los actores interesados y la designación de responsabilidades, para generar procesos de gobernanza que permitan fortalecer la capacidad institucional para el mejoramiento de la calidad de vida de la población, esto a través del uso sostenible y la conservación de la biodiversidad como prioridad para el desarrollo de la nación (Andersson & Ostrom, 2008). En la actualidad, se concibe la participación ciudadana como un mecanismo de manejo que permite el establecimiento de procesos de toma de decisiones que contribuyen al uso racional de los recursos dentro del ámbito local y la provisión de servicios ecosistémicos a nivel global (Ostrom, 1990; Delgado et al., 2007)

Las cuencas hidrográficas son reconocidas como las unidades territoriales de planificación más adecuadas para la gestión integrada de los recursos naturales, debido a que sus límites fisiográficos permanecen en el tiempo e involucran elementos espaciales y sociales que permiten una mayor comprensión de las interacciones que se establecen entre la población y el medio físico y biótico (Dourojeanni, 2001). Sin embargo, existen una serie de factores, como la división político - administrativa del territorio, que no coinciden con los límites territoriales de las cuencas, provocando que las decisiones que afectan la conservación de los ecosistemas presentes y sus recursos, el aprovechamiento del agua y a los habitantes de la cuenca, no consideren las interrelaciones que ocurren en la totalidad de este sistema y las asociaciones que los individuos establecen para la utilización de recursos (Andrade & Navarrete, 2004). Razón por la cual, la gestión integral de la biodiversidad debe basarse en una perspectiva ecosistémica, en la cual los recursos de soporte natural y los servicios que prestan, sean vistos como parte integral de los ecosistemas, y como un bien social y económico cuya cantidad y calidad determinan los beneficios para el desarrollo de las regiones (Flórez, 2011).

La microcuenca hidrográfica del Lago de Tota objeto de este estudio, presenta un avanzado estado de intervención y pérdida de funciones ecológicas como consecuencia de la progresiva transformación del territorio y la degradación de los ecosistemas presentes, que históricamente han sufrido como resultado de la ampliación de la frontera agropecuaria en las partes altas, el desplazamiento de cultivos tradicionales y la especialización de una considerable área de la cuenca hidrográfica en la producción del cultivo de cebolla; la fragmentación de la zona plana en pequeños minifundios destinados a este cultivo y el incremento del precio de la tierra; además, la contaminación de las fuentes hídricas por utilización inadecuada de productos agroquímicos y la falta de tratamiento de aguas servidas de origen agropecuario, doméstico e industrial; asimismo, el aumento en la pérdida de biodiversidad y coberturas nativas como consecuencia de la deforestación, incendios y el establecimiento de industria turística y pesquera sin un control adecuado (Corpoboyacá & PUJ, 2005).

De igual manera, el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales que provienen de la cuenca han sido controversiales, debido a la lucha de intereses entre los usuarios que han sustentado sus actividades en estos y que han desencadenado una serie de conflictos sociales, ambientales e institucionales, que han traído como consecuencia la pérdida de los bienes y servicios ecosistémicos que provee la cuenca (Caro, 2007; Corpoboyacá, 2009). De acuerdo con el CONPES 3801 (2014) una de las carencias que más se ha señalado dentro de la planeación y manejo de la cuenca, es la baja presencia del Estado, la inadecuada gestión ambiental y sectorial del territorio, evidenciada en la falta de estructuración de políticas integrales que permitan realizar un adecuado control frente a los procesos de crecimiento democrático, manejo de uso del suelo y la propiedad de la tierra e implementación de actividades socioeconómicas

En este sentido, comprender la dinámica de la gobernanza y la participación social para el manejo de los recursos de uso común en la cuenca hidrográfica del Lago de Tota, a través de la identificación y análisis de la estructura de gobierno, permite establecer el tipo de organización presente a partir del reconocimiento de los actores y sus interacciones en el ámbito político, social y ambiental, así como, la forma de acceso y distribución de los recursos, los acuerdos y las reglas de funcionamiento en términos de procesos formales e informales de interacción dentro de las instituciones y las disposiciones político - administrativas en referencia a la conservación de estos, lo cual, constituye una herramienta precisa para

generar acciones de participación en la toma de decisiones que permitan generar mecanismos de gestión para la mitigación de impactos y presiones en los sistemas naturales y sociales, que conlleven a su vez a incrementar la capacidad de respuesta y la adaptación frente al cambio y la incertidumbre como estrategia de manejo sostenible en la cuenca (Tatenhove, 2011; Tinjacá 2013).

3. JUSTIFICACIÓN

La gestión ambiental actualmente se enfrenta a retos en diferentes contextos, muchos de los cuales, dependen de la complejidad y la incertidumbre inherentes a los problemas ambientales y de sostenibilidad, relacionados con el funcionamiento y dinámica de los sistemas socio- ecológicos, así como a problemas de administración dentro de las estructuras de poder descentralizadas, la intervención de conflictos sociales y a la falta de apropiación de conocimientos locales que brinden oportunidades de cambio ante la crisis ambiental (Newing et al., 2008). La incertidumbre y el riesgo, en muchas ocasiones permiten generar espacios para la reorganización, la renovación y la innovación, como oportunidad para nuevas formas de asociación y participación para la resiliencia de los sistemas sociales y ecológicos (Gunderson & Holling, 2002).

El desarrollo sostenible regional se aborda desde diferentes enfoques bajo circunstancias de incertidumbre y cambio, donde se relaciona la capacidad de enfrentar y adaptarse ante las adversidades y la conservación de los recursos como prioridad para el desarrollo; criterios que son analizados para la gestión del paisaje ecológico y la institucionalidad civil; los cuales se convierten en factores indispensables para el manejo ambiental (Lebel, et al., 2006). La participación social para la toma de decisiones y el manejo de la biodiversidad dependen en gran medida, de la existencia de una estructura institucional que facilite la cooperación y, en última instancia, de un marco jurídico que garantice la igualdad de derechos entre todos los actores sociales involucrados, para generar un sistema gobernanza eficiente y eficaz en el mantenimiento y administración sustentable de los recursos naturales (Iza & Rovere, 2006). De esta manera, el crecimiento económico, el rápido cambio tecnológico y la expansión de los conocimientos científicos, han influenciado a las sociedades contemporáneas en el desarrollo de capacidades de manejo ante la transformación ambiental, permitiendo establecer una planificación eficiente, la estandarización de un adecuado control social, y la reducción de inestabilidad, logrando influenciar las practicas burócratas para la preservación de áreas naturales y el acceso equitativo de los bienes y beneficios que brinda los ecosistemas (Andereis et al., 2006).

En muchos territorios rurales, gran parte de las dinámicas territoriales giran en torno a la regulación, aprovechamiento, gestión y demanda de los recursos naturales, por parte de las distintas organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, sectores productivos y de servicios públicos, sociedad civil, organismos de cooperación internacional y demás agentes involucrados, quienes interactúan según sus intereses y convicciones, determinando las formas de gobierno y acceso a los bienes ambientales (Gómez et al., 2011); considerándose, los recursos naturales como elementos vitales de subsistencia y fuente de ingresos para la población local y base de la generación del desarrollo sostenible (Zamudio, 2012). El reconocimiento que ha surgido a nivel local, nacional e internacional, sobre la importancia que representa el manejo y uso sustentable de los recursos naturales para la provisión de los servicios ecosistémicos y la productividad económica y social, ha permitido que la gobernanza se convierta en un mecanismo de acción participativa para garantizar la estabilidad ambiental (Andrade & Navarrete, 2004). Las interacciones entre actores sociales, a través del establecimiento de marcos institucionales formales e informales, buscan regular o garantizar el acceso equitativo y el uso responsable del capital natural, brinda herramientas de participación social, control y apoyo a las autoridades gubernamentales dentro de la ejecución de planes, programas y proyectos que involucren al ambiente y su conservación (Lebel et al., 2006).

La transformación que durante las últimas décadas, ha sufrido el territorio de la microcuenca hidrográfica del Lago de Tota, ha sido resultado de inadecuadas prácticas agropecuarias, así como la indiferencia y falta de proyección de los sectores agropecuario, turístico e industrial del área, que incrementan los impactos sobre los ecosistemas presentes en la cuenca, generando efectos como el aumento de la contaminación, la pérdida de especies y coberturas naturales que desestabiliza la integridad de los ecosistemas y la provisión de los servicios ambientales (Caro, 2007; CIUSTA, 2012). Este escenario de crisis en la gestión, uso y conservación de los recursos naturales es considerado un problema de carácter complejo, que obliga al análisis y tratamiento sistémico de condiciones e interacciones establecidas para el manejo de los recursos (Ávila, 2008); lo cual, expresa la necesidad que existe de identificar las instituciones, relaciones y dinámicas que generan tensiones dentro del sistema de manejo y los sistemas socio-ecológicos de la cuenca, que permitan establecer aproximaciones a la gestión integral para la conservación de la biodiversidad, de manera que se garantice la disponibilidad y accesibilidad a los servicios ecosistémicos que brinda la cuenca (Becker & Ostrom, 1995; Berkes & Turner, 2005).

El presente trabajo aborda la gobernanza y participación social en el ámbito local, para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales en la cuenca del Lago de Tota, con el propósito, de contribuir de manera oportuna al reconocimiento de la dinámica de toma de decisiones y el establecimiento de mecanismos de la gestión ambiental para la conservación y manejo sustentable del capital natural y social, a partir de la determinación de las características y condiciones del sistema de gobierno para el acceso, uso y aprovechamiento de los bienes y servicios ambientales a través del análisis de las interacciones y organizaciones constituidas entre los diferentes actores involucrados, que permita identificar diferentes fuentes de conocimiento y su importancia en la adquisición de competencias, resolución de conflictos y la conformación de instituciones y funciones concertadas, para la generación de alternativas que conlleven a la preservación de los ecosistemas en la cuenca y de esta manera brindar oportunidades de cambio y de mejoramiento en la calidad de vida de la población, que contribuyan al desarrollo sostenible de la región.

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo General

Analizar la estructura y características organizativas de los actores sociales para la gobernanza de los recursos naturales de la Cuenca del Lago de Tota bajo una visión territorial e institucional.

4.2 Objetivos Específicos

- Establecer las dinámicas de manejo de los recursos naturales del sistema socio-ecológico de la cuenca del Lago de Tota, en función de las problemáticas ambientales existentes y las capacidades actuales de gestión ambiental para la gobernanza.
- Analizar las condiciones de la gobernanza actual de los recursos naturales en la Cuenca del Lago de Tota.
- Proponer un modelo de gobernanza que permitan establecer mecanismos de gestión ambiental para la conservación de los recursos naturales de la Cuenca.

5. ANTECEDENTES

En los últimos tiempos, ha surgido un especial interés en la protección de los ecosistemas, así como de sus bienes y servicios ambientales, reflejado en los estudios de casos que permiten integrar a los actores no estatales y estatales, a través de procesos de aprendizaje social y experiencias de co-manejo para hacer frente a problemas de sostenibilidad de los recursos naturales, a través de la incorporación de prácticas tradicionales y conocimientos locales como mecanismos sustentables de gestión (Levin, 1999). En este sentido, la teoría y los casos de estudio sobre gobernanza desarrollados a nivel mundial, ofrecen valiosos aportes acerca del desarrollo y comprensión de la capacidad de las propuestas político-administrativas, de gestión ambiental para la toma de decisiones concertadas, como estructura de responsabilidad ambiental dentro de los procesos de cooperación institucional. Aspectos que son considerados importantes, para la adopción de instrumentos, donde se relacionen los sistemas sociales y ecológicos dentro de la organización institucional y el manejo sostenible de los recursos, que permitan el reconocimiento y la reducción de variables que desestabilizan el ambiente (Crona & Hubacek, 2010).

Dentro del contexto, de manejo de cuencas hidrográficas el análisis institucional brinda oportunidades de cambio y ajustes dentro de la estructura asociativa instituida. Lant (2003) analiza los retos futuros que representa la gobernanza para la gestión de las cuencas en los Estados Unidos, identifica las necesidades a las cuales se enfrenta la administración participativa a través de los diferentes enfoques (político, ambiental, social y económico) para el manejo y gestión de sus recursos. En relación con este tema, Imperial & Hennessey (1999, 2000) abordan la gobernanza ambiental a través del análisis de la gestión dentro de seis cuencas hidrográficas en los Estados Unidos (Bahías Inland Delaware – DE; Lake Tahoe -CA, NV; la bahía de Narragansett -RI, MA; Salt Ponds –RI; Bahía Tampa – Florida; y la bahía de Tillamook –OR) con el fin de establecer la estructura de cooperación intergubernamental, dirigida por una amplia variedad de actores estatales y sociales, donde la toma de decisiones intervienen en la integridad y conservación de los sistemas socioecológicos presentes. En su primer trabajo estos autores, examinan el papel de la participación dentro del manejo de cuencas, encontrando una amplia variedad de actividades que sugieren para la coordinación y ejecución de planes de manejo, permitiendo identificar oportunidades de mejoramiento institucional y de colaboración recíproca. En su segundo trabajo, se exploran la capacidad y el fortalecimiento institucional para el desarrollo de criterios que rigen la formulación de normas, acuerdos y actividades de participación dentro de la gestión integral de las cuencas a diferentes niveles.

Posteriormente, Imperial & Kauneckis (2003) abordan el caso de estudio de la cuenca hidrográfica Lake Tahoe-California/ Nevada, para analizar aspectos relacionados a la gobernanza, estudiando la evolución de esta forma de gobierno durante los primeros años de gestión en la cuenca, caracterizando los conflictos generados y las redes sociales establecidas para la resolución de problemas, a través de los cambios en las relaciones intergubernamentales y las interacciones entre organismos públicos y los actores de la sociedad civil. Luego, Kauneckis & Imperial (2007), estudian los arreglos institucionales que se manifiestan dentro de la gobernanza participativa, considerando como herramienta la evaluación de los ocho principios del manejo de los recursos de uso común establecidos por Ostrom (1990) para la administración de la cuenca.

Por su parte, Swallow et al. (2006) exploran la tendencia de la política internacional para la gestión de las cuencas hidrográficas a través del análisis de la integración de los sectores multidimensionales de la acción colectiva dentro de las regiones administrativas, los ministerios y los niveles de estructura hidrológica y la organización socioeconómica para el manejo integral del recurso hídrico. Para Kerr (2007) el desarrollo de las cuencas es un componente importante para el desarrollo rural y constituye un mecanismo de manejo de los recursos naturales. En su trabajo, establece criterios y teorías de desarrollo coordinado, que permitan la gestión de los bienes de uso común. Por su parte, Lebel & Daniel (2009) determinan las condiciones de gobernanza de los servicios ambientales de las Cuencas Altas del Trópico, identificando el marco de las iniciativas de planificación convencional liderado por los gobiernos centrales y el establecimiento de acciones de participación activa por parte de los usuarios de los recursos de las

cuenclas, los gestores, investigadores y profesionales asesores, para la formulación de herramientas viables que permitan generar un manejo diligente para la conservación.

Palmer et al. (2009) estudian las experiencias globales de la gobernanza para el manejo de la tierra a través del Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos de la FAO y la ONU, analizando las perspectivas de las políticas económicas, como un factor determinante de la cantidad y magnitud de los problemas relacionados con el uso y aprovechamiento de la tierra, y así mismo, identifica el proceso de establecimiento de acuerdos de tenencia informal y habituales que se establecen para proteger los derechos civiles de acceso a la tierra y a otros recursos naturales. Este trabajo, argumenta que la estructura organizativa y participativa de la gobernanza es un factor determinante para la resolución de conflictos y afecta el resultado de las reformas normativas destinadas a abordar los mismos. Afirmando que una gobernanza débil trae consecuencias adversas para la sociedad, promoviendo la desigualdad social, la degradación ambiental y la generación de violencia y conflictos. Por el contrario, una buena gobernanza de la tenencia de la tierra y uso de sus recursos puede garantizar que los derechos y los bienes y servicios ecosistémicos, sean reconocidos y protegidos. De este modo, se contribuye a reducir la vulnerabilidad social y ambiental, promoviendo el desarrollo sostenible.

A su vez, Parkes et al. (2010) proporciona una visión general para la gestión integrada de las cuencas hidrográficas como base del fomento de la salud pública, la sostenibilidad y la resiliencia socio-ecológica, a través de la inclusión de determinantes de salud ambiental y bienestar social equitativo, que permitan reducir los riesgos a la población; generando una sinergia entre las diferentes escalas de gobierno para la formulación e interacción de políticas ecológicas del sistema de cuenca, así como gestión eficiente en la construcción de sistemas de agua y tierras sostenibles que permitan la conservación de los recursos y la provisión de los servicios ambientales prestados por el sistema.

Continuando con la gestión en cuencas en América Latina, es necesario resaltar el trabajo realizado por Guerrero et al. (2010) en la microcuenca el Cangrejo en Jalisco, México, quienes analizan los procesos de gobernanza para el manejo del agua en el ámbito local, identificando los principales conflictos por uso del recurso y asimismo el desarrollo de técnicas para la toma de decisiones y acuerdos que respondan a la solución de la problemática para la articulación de políticas hídricas, que incluyen la promoción de programas de educación ambiental, cultura del agua, protección de suministros, control de la erosión e inundaciones, así como el manejo de la transformación del territorio para mantener las condiciones ambientales óptimas para la provisión del recurso.

La literatura académica sobre la conveniencia de la gobernanza como mecanismo de inclusión social para el acceso y manejo de los recursos naturales en Latinoamérica, ha sido fuertemente incorporada en programas desarrollados por diferentes agencias internacionales, aunque bajo un enfoque variado. Piñeros (2004) genera un marco conceptual y teórico sobre el avance que han tenido los movimientos sociales, la gobernanza y el desarrollo rural, a través de una revisión literaria a nivel internacional y regional bajo las perspectivas de la sociología, las ciencias sociales, la economía institucional y la ecología aplicada, como base para la comprensión de contextos rurales.

Por su parte, Edouard (2010) examina la concepción de los principios relacionados a la gobernanza de la tierra, su problemática y evolución dentro de las políticas agrarias en Mesoamérica, para la resolución de conflictos a través de las lecciones derivadas de nuevos procesos de acceso y administración de la tierra y de los recursos naturales; enfatizando en el fortalecimiento institucional y de los procesos de reforma, diseño e implementación de política pública para la regulación de la propiedad de la tierra. Por otra parte, la investigación del Laboratorio de Políticas Públicas y Gobernanza, con apoyo del Programa de Estudios Socio-ambientales de FLACSO –Ecuador, reúne a varios autores quienes ofrecen una revisión conceptual sobre distintos dominios de la gobernanza, analizando los marcos legales, institucionales, procesos, mecanismos y nudos críticos que presenta la gobernanza ambiental en Perú y Bolivia, asociados a la

gestión de los recursos naturales, la conservación de áreas protegidas y a los sistemas de gobernanza desarrollados por comunidades indígenas, dentro de procesos de fortalecimiento de la seguridad de la posesión de la tierra y el acceso a los bienes y servicios ambientales (Andrade et al., 2011)

Otro de los aspectos importantes en la gestión para la gobernanza de los recursos naturales, es el establecimiento de áreas protegidas como mecanismos de conservación y co-manejo entre los actores involucrados fundamentada en la participación local. Para Calvet et al. (2015) el análisis de redes sociales (ARS) representa una herramienta útil para determinar el tipo de relación y el grado de conexión entre relaciones de las partes interesadas y la influencia que representan las redes de comunicación para la gestión en el parque natural de San Florencio del Munt en Cataluña, España.

Asimismo, Gómez et al. (2011) exploran las dinámicas económicas, distributivas y ambientales sobre las cuales los actores del territorio y sus prácticas organizativas y económicas giran en torno al uso y control de la tierra y de los recursos naturales en la reserva el Macizo de Peñas Blancas – Nicaragua. A partir, del reconocimiento de cambios institucionales, ocasionados por la crisis del cultivo de café durante las últimas dos décadas. Destacando a la gobernanza de la cadena del café como herramienta de gestión establecida por los consumidores, quienes exigen productos amigables con el ambiente y socialmente justos, imponiendo nuevas reglas en pro del ambiente, a través de actividades de reforestación, cuidado de las fuentes de agua y el mejoramiento de las condiciones vida de la comunidad.

Ravnborg et al. (2012) investigan el desempeño de los gobiernos locales en el establecimiento de sistemas de gobernanza de los recursos naturales dentro del Programa Dinámicas Territoriales Rurales (DTR) en 52 asociaciones de 11 países de América Latina, determinando las diferencias de la gestión, en relación a la divergencia económica y su interacción con la desigualdad política y la vinculación de las autoridades locales para instaurar relaciones técnicas y administrativas con otras autoridades relevantes tanto dentro como fuera del territorio, incluso bajo el mismo marco legal y administrativo a nivel nacional. Este trabajo, establece que el nivel de cohesión social es importante para lograr el acato de las normas y acuerdos relativos al uso de los recursos. Las comunidades fuertemente cohesionadas y con sentido de pertenencia asociado al territorio son más proclives al cumplimiento de los procesos establecidos a nivel interno, sobre todo si estos sistemas están articulados con las instancias y procedimientos oficiales.

Como parte de los procesos adaptativos a los cuales se ha enfrentado la población mundial, el cambio climático representa un desafío para las estructuras actuales de gobierno y la relación entre los diferentes niveles que lo conforman, así como la tensión entre la designación de capitales (humano y financiero) y las acciones requeridas por las diversas partes interesadas, incluidos los actores privados y públicos, bajo enfoques alternativos de gobernabilidad que facilitan la participación y el aprendizaje a través de las escalas que lo componen. Para Baird et al. (2014) la observación del sistema socio-ecológico en el estudio de caso de la Región de las Cataratas del Niágara – Canadá, demuestra la importancia que tiene determinar la dinámica entre los componentes y vínculos que la sociedad establece con el sistema ecológico necesarios para enfrentar la incertidumbre y la vulnerabilidad ante el cambio climático. Teniendo como un factor clave la comprensión del contexto del paisaje y la interpretación que brinda el conocimiento local ante el cambio, como mecanismos facilitadores de alternativas para la gestión.

Recientes estudios de investigación sobre la gestión de los recursos naturales han demostrado la conveniencia que tiene generar mecanismos de cooperación social para el seguimiento y control de las acciones de los individuos, para su uso y aprovechamiento, permitiendo identificar la eficiencia de los procesos de gobernanza dentro del manejo y la conservación de los recursos de uso común. Delgado et al. (2015) presentan el análisis de tres casos de estudios en Argentina, Colombia y México, mediante la caracterización de las percepciones locales y ambientales de los sistemas socio-ecológicos frente a los desafíos que representa la capacidad resiliencia y adaptación del sistema por la transformación del medio. A través de métodos de investigación como la estructura prospectiva de la gobernanza y el análisis de

redes sociales, los cuales, determinaron que la capacidad de resiliencia de los sistemas socio-ecológicos de las áreas de estudio, se encuentran directamente vinculada a la capacidad de cohesión de las relaciones entre las partes involucradas para la toma de decisiones y el manejo de los recursos para la conservación. Continuando con el análisis de estos tres casos de estudio Waylen et al. (2015) abordan la planificación de escenarios para la gestión de los recursos naturales basada la administración de la comunidad (CBNRM) bajo un enfoque de pensamiento sistémico, como un método que ofrecer beneficios para el desarrollo de la participación de la población local y la implementación de sus conocimientos para impulsar la adaptación al cambio futuro y su capacidad de respuesta.

De acuerdo con Ruiz et al. (2015) algunas comunidades indígenas y rurales han desarrollado estrategias para la protección de la biodiversidad a través del reconcomiento de las interacciones extrínseca e intrínseca que motivan a liderar acciones comunitarias para la conservación de los recursos naturales. Estos autores ilustran y discuten a partir del estudio de la historia y el desarrollo de iniciativas de conservación en tres comunidades indígenas en Brasil, México y Bolivia, las políticas de conservación basadas en incentivos que orientan la formalización de la gestión individual y colectiva de las instituciones; así como, la necesidad del establecimiento de la justicia ambiental a nivel nacional e internacional, para el reconocimiento de los derechos de los pueblos indígenas, basados en la autonomía y el control sobre su territorio y recursos. Por otra parte, Fernández et al. (2016) exploran las percepciones locales bajo las cuales la comunidad indígena de los Tsimane - cultivadores de Palma *Geonoma Deversa* (Palma Jatata) a lo largo del territorio del Río Maniquí en la Amazonía Boliviana, han influenciado el administración del recurso a través del establecimiento de acciones colectivas que reflejan el carácter multifacético y complejo que tiene la cultura, el poder y la comprensión del cambio que ha tenido el recurso en relación a la disponibilidad y ecología de la planta. Estos autores señalan que los diferentes asentamientos de la comunidad a lo largo del territorio ven la sobreexplotación del recurso como una realidad amenazante que determina los valores ecológicos de abundancia y disponibilidad, generando tensiones dentro del sistema social. Siendo importante dentro de los procesos de concertación social la comprensión e interpretación de los cambios graduales del ecosistema, para la creación de mecanismos de gestión sostenible entre los usuarios del recurso.

En el país, se ha venido desarrollando el reconocimiento de las redes sociales dentro de los procesos de gobernanza para la conservación y administración de áreas protegidas y ecosistemas estratégicos dentro de la gestión. Los aportes realizados por Romero (2008) muestra la conveniencia que tienen los movimientos sociales para el establecimiento de la democracia ambiental participativa dentro del territorio de humedales en Bogotá; examinando la relación que establecen los habitantes de las áreas aledañas a estos ecosistemas y la importancia que representa para su manejo y la protección, la generación los lineamientos y las acciones para la constitución de las redes sociales en dichas zonas en la ciudad.

Cárdenas et al. (2009) analiza el dilema de la acción colectiva alrededor del uso y manejo del agua en relación a los problemas de provisión y apropiación en la Laguna de Fuquené en la Cuenca del Río Coello en los Andes Colombianos y en Río Awach y en las cuencas hidrográficas Kapchorean en la Cuenca Nyando en el oeste de Kenia, a través del Juego de la Irrigación, con el fin de examinar los procesos para la toma de decisiones bajo condiciones de apropiación asimétricas o secuenciales.

En relación a la implementación de políticas públicas ambientales para la conservación y manejo de los recursos naturales en Colombia, varios casos de estudio han coincidido en que estas a la hora de ser implementadas dentro del territorio, suelen generar conflictos locales y resultados contradictorios para la gestión ambiental, en especial dentro del establecimiento de Parques Nacionales Naturales (PNN) y las categorías de manejo que estos adoptan, como áreas de especial interés para la protección de ecosistemas y el desarrollo local. En la investigación realizada por Durán (2009), describe el desarrollo de la administración ambiental e identifica los conflictos sociales originados durante la declaratoria de área

protegida del PNN de las Islas del Rosario. Reconociendo el empoderamiento político y ambiental que representa la participación de la comunidad en el proceso, demostrando la dificultad que resulta para la gestión pública imponer una política sobre la realidad, la cultura local y el conocimiento tradicional. Por su parte, Bermudez (2012) aborda la gobernanza de áreas protegidas, a través de la caracterización de las diversas redes sociales presentes en el territorio de mosaicos de Áreas Protegidas del Santuario de Flora y Fauna - SFF Los Colorados e indaga la influencia que representan en la toma de decisiones para la conservación de la biodiversidad, la preservación de escenarios naturales y el aprovechamiento sostenible de los recursos.

Hernández et al. (2011) abordan el establecimiento de sistemas de gobernanza ambiental en la ciudad de Bogotá durante 1991-2010, profundizando en la trayectoria institucional ambiental y el surgimiento del movimiento social, analizando los procesos de acción colectiva para enfrentar los desafíos de la conservación de ecosistemas urbanos e identificar los principales avances y obstáculos en este proceso. Además, Flórez (2011) realiza una aproximación al conflicto presentado en los cerros orientales de Bogotá entre 1991 y 2010, basándose en el aporte del neo-institucionalismo a la gobernanza ambiental, a partir de la comprensión de la existencia de instituciones de distintos niveles para el cumplimiento de funciones y la incorporación de la valoración de la calidad de la gestión participativa según criterios democráticos y de justicia social.

Continuando con los estudios llevados a cabo en la capital de país relacionados con la gobernanza, es importante señalar el trabajo hecho por Mendez (2014) en el Humedal la Vaca, donde se determina aspectos sobre el manejo y preservación del ecosistemas, evaluando la relación del marco jurídico-normativo vigente para la conservación y la gestión que desempeñan las autoridades ambientales para la implementación de mecanismos de control que permitan la recuperación y conservación del humedal para el desarrollo sostenible.

Por otra parte, entre los estudios que relacionan la gobernanza ambiental del recurso hídrico en el país, se encuentran los trabajos realizados por Hernández (2010) quien identifica e interpreta los elementos de la gestión ambiental dentro en concepto de gobernabilidad ambiental para el manejo de los Parques Ecológicos Distritales de Humedal en el Distrito Capital, a través de la identificación de conflictos institucionales y la implicación que tiene la gestión en el manejo de la vulnerabilidad institucional y ecológica. A su vez, Figueroa (2010) analiza las potencialidades y retos frente a la gobernanza del recurso hídrico, donde expone la situación del recurso en el país y sus problemáticas en el marco de la gobernanza ambiental. Además, el trabajo desarrollado por Zamudio (2012) analiza la gestión del agua en Colombia, en la cual se enfatiza la gobernabilidad como un elemento fundamental en este tipo de procesos, a partir de la recopilación de información secundaria, donde establece la evolución de la gestión del agua en el país y, en esa medida, los aspectos que permiten evidenciar una crisis de gobernabilidad para el manejo del recurso, sus avances y las interacciones entre las instituciones involucradas en el proceso. En el estudio realizado por Jaramillo (2013), se determina los cambios institucionales para la gestión del recurso hídrico por parte la organización ACUALCOS, relacionada al diseño de la estructura del sistema de gobernanza que relaciona los componentes de los sistemas socio-ecológicos presentes en tres acueductos comunales.

Recientemente, Sierra (2014) caracteriza el sistema de gobernanza que orienta al Sistema Socio-ecológico del Consejo Comunitario del Alto y Medio Dagua, en el municipio de Buenaventura, para el aprovechamiento del camarón *Machrobrachium Americanum* desde 1990 hasta el 2014, determinando su estructura y composición; así como los factores que han influenciado las tendencias del sistema de gobernanza del camarón. Permitiendo identificar los usuarios y los acuerdos que orientan la pesca y la administración del recurso. Por su parte, Aldana (2015) analiza el sistema de gobernanza establecido por los usuarios de AsoNarváz del Distrito de Riego Tesalia Paicol en el Departamento del Huila, a través de la identificación de la estructura social y las normas de control y manejo de las institucionales de acción

colectivas para el uso y aprovechamiento del agua como elemento esencial para la producción agrícola en área.

En relación con la cuenca del Lago de Tota, se destacan los trabajos realizados por Balaguera (2005) y Caro (2007). El primero de estos, analiza el proceso de acción colectiva en la dinámica de manejo y aprovechamiento de los recursos de uso común, que llevan a cabo los productores de cebolla en Municipio de Aquitania y el Lago de Tota. En relación al segundo trabajo, este caracteriza el sistema de pesca artesanal y las reglas de uso que rigen en el Lago de Tota como mecanismo para el establecimiento de alternativas de manejo del recurso, tomando como base las actividades y experiencia de la ONG Ambientalista Lago de Tota.

Recientemente, Chaparro (2013) analiza aspectos de los cambios institucionales para el uso y aprovechamiento del agua por parte de los productores agropecuarios dentro de la cuenca, que han insentivando condiciones de transformación para el manejo de cultivos y páramos, uso del agua y trabajo coordinado de las entidades, a partir de la apropiación y mantenimiento del recurso hídrico y el establecimiento de acuerdos y reglas concertados que generan reciprocidad y confianza para garantizar la cantidad y calidad del recurso. Por su parte, Tinjacá (2013) considera la formulación de las estrategias para el manejo ambiental integral de la cuenca hidrográfica del Lago de Tota a través de la aplicación de la metodología de Marco Lógico para la implementación de los programas y proyectos relacionados con el mejoramiento de la administración y gestión del recurso hídrico, a partir de de gestión del riesgo, teniendo como marco de referencia los lineamientos y directrices definidos en la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico – PNGIRH.

6. MARCOS

6.1 Marco Conceptual

6.1.1 Cuenca Hidrográfica

La cuenca hidrográfica es un territorio delimitado por la propia naturaleza, esencialmente por los límites de las zonas de escorrentía de aguas superficiales que convergen hacia un mismo cauce. En su conjunto la cuenca, sus recursos naturales y sus habitantes poseen condiciones físicas, biológicas, económicas, sociales y culturales que les confieren características que son particulares a cada una (Tapia, 1994). En zonas de altas montañas y cordilleras los ejes longitudinales de las cuencas, se constituyen en vías naturales de comunicación y de integración comercial, bien sea a lo largo de sus ríos o a lo largo de las cumbres que las separan unas de otras. Promoviendo de esta manera, estrechos mecanismos de interacción entre los ecosistemas que le confieren condiciones socioeconómicas particulares a sus habitantes. Físicamente, las cuencas representan una fuente natural de captación y concentración de agua superficial y por lo tanto tiene una connotación esencialmente volumétrica e hidrológica (CEPAL, 1994).

Según el Decreto-Ley 2811 (1974) se define la cuenca hidrográfica como “el área de aguas superficiales o subterráneas, que se vierten a una red hidrográfica natural con uno o varios cauces naturales, de caudal continuo o intermitente, que confluyen en un curso mayor, que a su vez, puede desembocar en un río principal, en un depósito natural de agua, en un pantano o directamente en el mar”. Según Negret (1982), durante este proceso ocurren pérdidas diversas de agua, a través de proceso de evaporación que se presenta desde cuando se inicia la precipitación. Por otro lado, existen depresiones en el terreno donde al caer el agua y acumularse, puede ser evaporada o infiltrada en éste. También, en el proceso de infiltración, al penetrar el agua en el suelo sigue diversos caminos, quedando almacenada temporalmente; por medio del proceso de percolación, continúa a estratos más profundos, formando el nivel freático, o se mueve lateralmente como escorrentía subterránea, y puede surgir superficialmente o, según la localización de la

divisoria del nivel freático, escurrir hacia otra cuenca.

Una cuenca hidrográfica es un área que abastece de agua por la superficie o flujo subsuperficial a un sistema de drenaje dado o cuerpo de agua, ya sea un arroyo, río, humedal, lago o mar (World Bank, 2001). Las características del flujo del agua y su relación con la cuenca son un producto de las interacciones entre la tierra y el agua (geología, pendiente, régimen de lluvias, los suelos y biota), su uso y gestión. Una cuenca hidrográfica es la unidad básica de suministro de agua y el bloque de construcción básico para planificación integrada del uso de la tierra y el agua (Darghouth et al., 2008)

La cuenca hidrografica es considera como un recurso de uso común, que representa un componente importante para el desarrollo rural; definido por los vínculos hidrológicos donde la gestión optima requiere la utilización coordinada de los recursos naturales por parte de todos los usuarios (Dourojeanni et al., 2002). Las cuencas cubren variadas extensiones del territorio, que definen su categoría de manejo, ya que las pequeñas cuencas hidrográficas (microcuencas) conforman grandes cuencas hidrográficas (macrocuencas) que a su vez pueden llegar a estar anidadas en cuencas fluviales enteras (Kerr, 2007).

Se conocen otro tipo de cuencas denominadas cuencas hidrológicas, las cuales son más extensas e incluyen todo el área hidrogeológica subterránea que abarcan un manto acuífero. Cuando el relieve y fisiografía, tienen una forma y simetría diferente a la configuración geológica de la cuenca, se puede decir que existe una cuenca subterránea, que cambia la dirección del flujo superficial para alimentar a otra cuenca hidrográfica, a ésta configuración se denomina cuenca hidrológica (World Vision, 2004).

Por otra parte, dentro de la clasificación de cuenca Ramakrishna (1997), plantea la microcuenca como unidad mínima territorial dentro de una cuenca, la cual, en ocasiones puede estar asociada a un sistema de humedales, que sustentan un conjunto de elementos biofísicos (agua, suelo y los estratos geológicos), biológicos (flora, fauna) y antropocéntricos (socioeconómicos e institucionales) que están interrelacionados entre sí, de tal manera que al afectarse uno de ellos, se producen desequilibrios en todo el sistema.

6.1.2 Sistemas Socio-ecológicos (SSE)

Se entiende por sistema socio-ecológico (SSE) aquel sistema formado por un componente social (humano) en interacción con un componente ecológico (biofísico), donde el sistema como un todo es la existencia de importantes relaciones que la sociedad establece entorno a la naturaleza (Gallopín et al., 1989). Este tipo de sistemas pueden ser urbanos o rurales y definirse a diferentes escalas (espacio-temporales) que se consideran desde lo local a lo global (Gallopín, 2003).

Los sistemas ecológicos y las sociedades humanas intercambian bienes visibles y tangibles (recursos renovables y no renovables) y servicios intangibles (paisaje, recreación, etc.), los cuales, no son más que una parte del ecosistema, que identificado en el espacio, alcanzan su expresión concreta en las denominadas unidades del paisaje (Berkes & Folke, 1998). Los SSE son sistemas adaptativos complejos, compuestos por componentes biofísicos y sociales, donde los individuos invierten tiempo y esfuerzo en el desarrollo de organizaciones para el acceso físico e institucional que transforman el funcionamiento del sistema, para hacer frente a diversas perturbaciones externas y problemas internos, que se introducen en una red de relaciones entre los elementos que lo conforman a distintas escalas (Jassen & Ostrom, 2006). Un sistemas socio-ecológicos puede ser intervenido en dos maneras por perturbaciones externas; y por las fluctuaciones en las entidades internas y los vínculos entre ellas (Anderies et al., 2004). Los sistemas complejos operan en condiciones lejanas al equilibrio, cada elemento de este tipo de sistemas, es ignorante de la conducta del sistema como un todo, y responde sólo a la información disponible en su

entorno cercano. Si cada elemento tuviera toda la información del sistema, eso significaría que toda la complejidad del sistema estaría condensada en cada una de las partes del mismo y no haría falta analizar el sistema complejo en sus interacciones (Ayestarán, 2009).

Según, Chapin et al. (2009) un sistemas socio-ecológico es aquel en el cual las relaciones entre la sociedad y la naturaleza se manifiestan no solo como procesos biofísicos o sociales que se pueden hacer evidentes por separado, sino especialmente a través de la interdependencia que denota la emergencia de procesos de desarrollo y sostenibilidad, planteando el reconocimiento de las dinámicas entre las interacciones culturales que establecen los seres humanos y con los sistemas naturales, para comprender los conflictos de acceso, uso y distribución de los recursos que los sistemas naturales proporcionan para el desarrollo. De acuerdo con Sordá (2008), cuando una comunidad lleva a cabo la apropiación de los diferentes bienes y servicios ecosistémicos, dicha apropiación presenta diversas formas de interacción con el ecosistema, cada una de las cuales impacta de manera distinta, generando una expresión territorial y espacial única que determina la configuración del paisaje

Para Ramírez (2009) en los SSE, los actores sociales interactúan con los ecosistemas a través de complejas relaciones que involucran procesos físicos sobre el territorio (usos del suelo, delimitación de predios, aprovisionamiento de materiales y recursos, entre otros), procesos cognitivos (representaciones subjetivas, imaginarios) y procesos socio- económicos y culturales (apropiación, identidad, reglas locales). Cada relación actor-ambiente forma un sistema socio-ecológico, que cuentan con estructuras y funciones, las cuales, están relacionadas a través de escalas, con base en las interacciones que establecen. Estas interacciones pueden ser caracterizadas según el régimen de las relaciones jerárquicas o panárquicas, las cuales sugieren que tanto de arriba hacia abajo existen interacciones, y de manera viceversa (Gunderson & Holling, 2002)

Debido a su complejidad y a la gama de interacciones positiva y negativa a través de escalas y niveles, la previsibilidad de estos sistemas es limitado. Los componentes y procesos de los ecosistemas se vinculan a través de escalas espacio - temporales con las actividades de las sociedades que intervienen su integridad, para obtener recursos naturales que permitan soportar sus estructuras sociales y de desarrollo (Scheffer et al., 2001). Las interacciones entre las partes presentan efectos de retroalimentación, los cuales puede recaer sobre sí misma, bien directamente o a través de pasos intermedios, dando lugar, a retroalimentaciones positivas (amplificaciones) o negativas (inhibiciones) (Berkes & Turner, 2005) La dinámica de los sistemas socio-ecológicos emerge de tres atributos que son la resiliencia, la adaptabilidad y transformación; los cuales, determinan trayectorias futuras o su permanencia en el espacio y tiempo ante los cambios y la complejidad (Figura 1) (Holling C. , 1986).

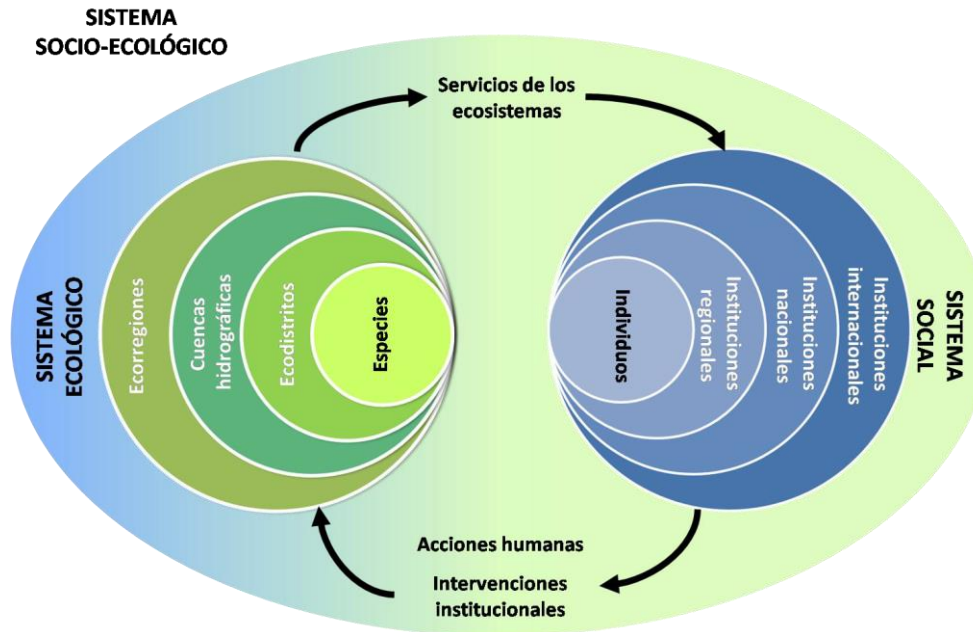


FIGURA 1: Sistemas Socio-ecológicos (Martín et al. , 2009)

- **Resiliencia**

Holling (1973) introduce el concepto de resiliencia ecológica como una forma para comprender las dinámicas no lineales que ocurren dentro de los sistemas, así como los procesos a través de los cuales los ecosistemas se auto-sostienen y persisten frente a perturbaciones y cambios. Haciendo referencia a las condiciones que presenta un sistema complejo alejado del equilibrio donde las inestabilidades pueden transformar al mismo para que presente otro régimen de comportamiento. Scheffer et al. (2001) argumentan que la resiliencia aumenta la posibilidad de evitar cambios a “dominios de estabilidad” no deseados, promoviendo la flexibilidad y oportunidad para desarrollar un sistema sustentable.

De acuerdo con (Adamo, 2003) la resiliencia es un concepto que hace referencia a la capacidad de los sistemas para conservar su estructura interna frente a las perturbaciones, asimilando de esta manera cambios sin tener que modificar sus cualidades e interacciones que lo caracterizan. Un sistema en un determinado espacio y tiempo está influenciado por las interacciones entre los componentes del sistema, los procesos ecológicos y eventos tales como disturbios, que puede afrontar múltiples periodos estables e inevitables hasta hallar la optimización de sus capacidades de mantener su funcionalidad (Folke, 2006).

Para Walker et al. (2004) la resiliencia se considera la capacidad de un sistema, comunidad o sociedad expuestos a una amenaza para resistir, absorber, adaptarse y recuperarse de manera oportuna y eficaz ante los efectos de las adversidades; incluso mediante la conservación y restauración de su base esencial de estructuras y funciones. Un sistema puede estar expuesto a diferentes condiciones que lo conlleven a absorber las perturbaciones y reorganizarse mientras se somete a un cambio de modo que aún conservan esencialmente la misma función, estructura, identidad y regeneraciones.

La resiliencia de los ecosistemas es la capacidad de un ecosistema de recuperarse de un disturbio o de resistir presiones en curso. Se refiere a los complejos procesos físicos y ciclos biogeoquímicos regenerativos que realizan los componentes bióticos y abióticos de un ecosistema —en un tiempo determinado— como respuesta para recuperar su estado anterior al efecto producido por el factor externo, y en esa medida tender al equilibrio (Chamocho, 2005)

De acuerdo con Walker et al. (2006) la capacidad de resiliencia de los sistemas ecológicos presenta etapas de variación. Por una parte, la duración del fenómeno determina la capacidad de respuesta ante las perturbaciones o el cambio, siendo establecida por las interacciones que operan a diferentes escalas, el tiempo de respuesta y los rangos de duración que se prolongan a través de las extensiones en el espacio. Además, la resiliencia determina la persistencia de las relaciones dentro de un sistema y es una medida de la capacidad de los sistemas manejar las perturbaciones y determinar los estados de cambio que les permitan perdurar. El enfoque de la capacidad de resiliencia se basa en la dinámica del sistema cuando se presenta un disturbio alejándose de su estado deseado. La noción de la velocidad de retorno al equilibrio conduce a lo que se ha denominado "ingeniería de la resiliencia" Holling & Meffe (1996). Debido a la existencia de múltiples períodos estables, en los cuales se puede llegar a un estado de latencia; a través del tiempo pueden variar las condiciones en la medida en que un sistema puede cambiar en forma permanente o temporalmente, para conservar las funciones esenciales (Carpenter & Brock, 2004).

Para Walker et al. (2004) existen cuatro propiedades esenciales de la resiliencia. Las tres primeras se pueden aplicar tanto a un sistema entero o los subsistemas que lo componen:

- a. **Latitud:** la cantidad máxima de un sistema que puede cambiarse antes de perder su capacidad para recuperarse (antes de cruzar un umbral que, hace su recuperación difícil o imposible).
- b. **Resistencia:** es el potencial de un sistema de permanecer en una configuración particular y mantener sus atributos y funciones, generando la capacidad del sistema para reorganizarse ante un disturbio o perturbación.
- c. **Preariedad:** Estado actual de un sistema donde el límite o umbral de los estados de estabilidad de los actores y/o los paisajes se aleja a la resiliencia.
- d. **Panarquía:** la panarquía es la interacción entre el cambio y la persistencia, la dinámica de un sistema a una escala particular de interés, es decir, la escala de actividad no puede entenderse sin tener en cuenta la dinámica y las influencias cruzadas de los procesos de esas escalas por encima y por debajo de esta.

Por su parte Gunderson & Holling (2002), establecen las características de la resiliencia:

- a. **Múltiples regímenes Metaestable:** En lugar de un único punto de equilibrio, los sistemas generalmente tienen múltiples regímenes metaestables. Dentro de cada régimen, el cambio puede ocurrir, pero el conjunto de variables dinámicamente importantes e interacciones permanece fijo.
- b. **Importancia los Episodios de Cambio:** Los sistemas con múltiples regímenes metaestables pueden cambiar rápidamente entre ellos y pasar a umbrales críticos, ocasionando transformaciones y evoluciones dentro de los sistemas.
- c. **Capacidad de recuperación:** Magnitud de perturbaciones que pueden ser absorbidas antes de que el sistema cambie de estructura, variables y procesos que controlan el comportamiento del sistema.
- d. **Múltiples Escalas:** Los sistemas ecológicos y los sistemas sociales-ecológicos forman una estructura jerárquica de varios niveles, es decir, la estructura no está libre de escala (espacio-temporales).

La gestión para la resiliencia de los ecosistema busca mantener los recursos y servicios ecosistémicos a través del tiempo, manteniendo la funcionalidad ecológica de los ecosistemas y la biodiversidad, a partir de la observación e interpretación de los procesos esenciales y variables en la dinámica de los ecosistemas para desarrollar la capacidad social de responder a la regeneración ambiental y el cambio (Carpenter et al., 2001). Los procesos que generan aprendizaje, significado, conocimiento y experiencia de la dinámica de los ecosistemas toma relevancia en la práctica de gestión de las instituciones establecidas, para reconocer y manejar los cambios ambientales (Berkes et al., 2003; Andereis et al., 2006).

- **Capacidad de Adaptación**

La capacidad de adaptación se considera como la disposición que tiene un sistema para prepararse a tensiones y/o cambios con antelación o ajustarse y responder a los efectos causados por las presiones (Smit et al., 2001). El aumento de la capacidad de adaptación mejora la oportunidad de los sistemas para manejar rangos, variables y magnitudes de los impactos, permitiendo al mismo tiempo la flexibilidad para reelaborar enfoques (Engle, 2011). Dentro de un sistema la capacidad de adaptación influye en el máximo potencial para la implementación de ajustes sostenibles frente a la incertidumbre. Esta capacidad se considera en un sistema como una propiedad crítica, ya que refiere a la disponibilidad de los recursos escasos para anticipar o responder a las tensiones percibidas o presentadas (Adger et al., 2007).

La capacidad de adaptación varía entre diferentes contextos y sistemas para atender o superar cualquier eventualidad, que considere una situación anterior o imprevista indeseable; la adaptación, se define como “un ajuste “ en un sistema natural o social en respuesta a estímulos reales, previstos o sus efectos' (Parry et al., 2007). En un sistema socio-ecológico, la adaptación es la capacidad colectiva de los actores humanos en el sistema para facilitar la resiliencia (Walker et al, 2004). Según Walker et al. (2002) la capacidad de adaptación es un aspecto de la resiliencia que refleja el aprendizaje y la flexibilidad en un sistema para experimentar y adoptar nuevas formas de manejo, y el desarrollo de respuestas ante perturbaciones. Aunque el sistema en su conjunto se auto-organiza sin intención, la capacidad y el propósito de los actores humanos influyen fuertemente las habilidades de recuperación y la trayectoria de la SES (Walker et al., 2006).

De esta manera, la adaptación hace referencia al desarrollo de características y comportamientos que permiten a los organismos o al sistema hacer frente a cambios ambientales o condiciones para subsistir. Los seres humanos y los sistemas con los que interactúan, continuamente se encuentra adaptando a diferentes situaciones o circunstancias que constituyen las formas de reaccionar y prevenir las perturbaciones que alteren su estabilidad (Smit et al., 2000).

- **Transformación**

La transformación es la cualidad de los sistemas para generar uno nuevo esencialmente, cuando las estructuras ecológicas, económicas o sociales hacen que el sistema actual sea insostenible. La transformación significa definir y crear nuevos escenarios de estabilidad mediante la introducción de nuevos componentes y adoptar nuevos atributos, cambiando así las variables de estado, y con frecuencia la escala, que definen el sistema (Walker et al., 2004)

Los sistemas socio-ecológicos en ocasiones quedan atrapados en estados resistentes pero indeseables para su funcionalidad, en el cual la adaptación no es una opción de estabilidad (Walker et al., 2006). En algunos casos, puede resultar necesario para evadir los regímenes de vulnerabilidad requerir de grandes perturbaciones externas o reformas internas para lograr el cambio (Holling et al., 2002)

• **Ciclo Adaptativo**

El ciclo de adaptativo se propone como una unidad fundamental para la comprensión de sistemas complejos a partir de la dinámica de los ecosistemas y las relaciones que se establecen con las sociedades. El cual, permite el análisis de procesos de perturbación y reorganización, que a menudo se omiten en favor del crecimiento y la conservación. La inclusión de estos procesos ofrece una visión más completa de la dinámica del sistema que conecta entre sí la organización, la capacidad de recuperación y la dinámica. Alternando largos periodos de agregación y transformación de los recursos y períodos más cortos que crean oportunidades para la innovación y el cambio (Gunderson et al., 1995)

Los ciclos adaptativos están anidados en una jerarquía a través del tiempo y el espacio permitiendo comprender la manera en que los sistemas de adaptación pueden, por breves momentos, generar nuevas recombinaciones que se evidencian durante los períodos de acumulación de capital y de almacenamiento más largos. En esencia, los periodos más grandes y más lentos de la jerarquía proporcionan la memoria de sucesos pasados y lejanos para permitir la recuperación de los ciclos más pequeños y más rápidos de adaptación. Un soporte jerárquico de los ciclos de adaptación representa una panarquía, la cual, explica la naturaleza evolutiva de los sistemas complejos, centrada en los elementos críticos que afectan o desencadenan la reorganización y transformación de un sistema (Holling et al., 2002).

Según Gunderson & Holling (2002), la panarquía es parte de la estructura jerárquica que, define la manera en la que se conectan los ciclos adaptativos de crecimiento, acumulación, restructuración y renovación, por lo que su funcionamiento, estan dados por la relación que existen entre ellos. Los ecosistemas y la dinámica de los sistemas socio-ecológicos, pueden ser representados por un ciclo de adaptación, identificándose cuatro fases distintas en este (Figura 2):

- crecimiento o explotación (r)
- conservación (K)
- colapso o liberación (Ω)
- reorganización (α)

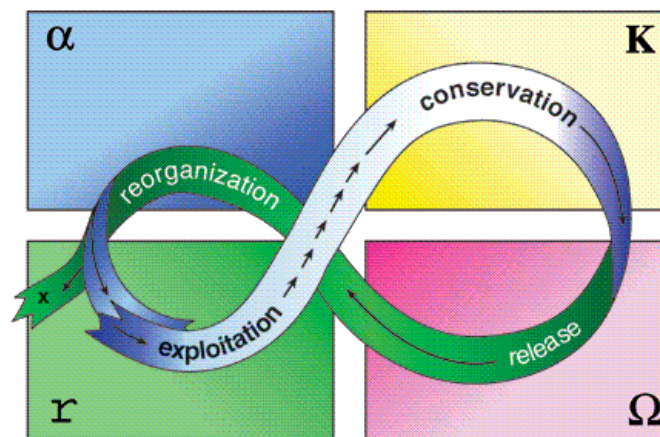


FIGURA 2: Ciclo Adaptativo (Holling, 1986)

Según Holling (2001), el ciclo de adaptación presenta dos fases principales de transición. La primera, a menudo referido como el enlace (foreloop), de R a K, es la fase lenta y gradual de crecimiento y acumulación. El segundo, denominado el punto de retroceso (backloop), desde Ω a α , es la fase rápida de la reorganización que conduce a la renovación. Durante la secuencia lenta entre la explotación y la

conservación, la conectividad y la estabilidad generan un capital de nutrientes y biomasa (en los ecosistemas) que se acumula y es asimilado lentamente. A su vez, los procesos competitivos conducen a unas pocas especies a ser dominantes, con la diversidad conservado espacios residuales, preservados en un paisaje irregular. Mientras que el capital acumulado es reservado para el crecimiento y la madurez de los ecosistemas, que son representados en el aumento gradual de potencialidades para generar otros tipos de ecosistemas en el futuro. Para un sistema económico o social, el potencial de acumulación podría ser también de las habilidades, redes de relaciones humanas, y la confianza mutua que se desarrolla gradualmente y probado durante la progresión de la r de K, representan un potencial desarrollado y utilizado en una ajuste, que podría estar disponible en los sistemas transformados o reorganizados.

Existen tres propiedades que conforman el ciclo adaptativo y el estado deseado de un sistema, que hacen relación a (Gunderson & Holling, 2002):

- a. Potencial inherente de un sistema que esta disponible para el cambio, debido a que este determina “la riqueza” de un sistema.
- b. La capacidad de control interno de un sistema, es decir el grado de conexión entre el control de las variables y los procesos, una medida que refleja el grado de flexibilidad o rigidez de dichos controles, como su sensibilidad o no a perturbación.
- c. La capacidad de adaptación; es decir, la resistencia de los sistemas ante la vulnerabilidad como producto de eventos inesperados e impredecibles, que permite la transformación de sus atributos para mantenerse dentro de la escala espacio- temporal.

• **Capital Social**

El capital social hace referencia a la estructura y la organización de las relaciones entre los individuos y grupos que promueven las actividades productivas, empleando sus condiciones y capacidades para facilitar la movilización social para el acceso privilegiado a cierto tipo de recursos (Coleman 1987,1990), evitando la degradación y los impactos negativos a través de la formulación de acciones de restricción que permitan garantizar la distribución equitativa de los beneficios que proveen los ecosistemas a los individuos y evitar su sobreexplotación (Bromley, 1993). Con esta concepción, el capital social se transforma en una herramienta importante de estrategia de vida de las personas, al permitirle el acceso a los recursos, fomentando su participación en asociaciones y promoviendo acciones orientadas a mejorar su nivel de inclusión social (Durston, 2002).

Para Putman (1993, 1995) el capital social se considera como una característica de la estructura en una sociedad a una escala espacio - temporal específica. Es decir, como una función de las sociedades en términos de sus cualidades positivas, inherentes a su red de relaciones y capaz de ser transformada en otras formas de capital (económico y cultural). Generando un grado de confianza existente entre los actores sociales de una colectividad, las normas de comportamiento cívico practicadas y el nivel de asociatividad que la caracteriza.

Bermudez (2012) señala “que el capital social permite a los individuos de una sociedad agruparse generando organizaciones y dinámicas favorables, que proporcionan la acción conjunta y de gestión entre todos los participantes. Estas denominadas normas de reciprocidad o correspondencia que revelan la capacidad de las comunidades de concebir un valor colectivo, lo cual, depende del grado de conexión de las interacciones que se establecen entre los miembros hasta la cooperación en conjunto de la comunidad”. Este tipo de capital corresponde a una concepción relativamente nueva, ubicado en el plano conceptual de

las relaciones y los sistemas sociales, siendo alternativamente una conducta y un medio para acceder a los recursos naturales (Arriagada, 2006).

Para Ostrom & Ahn (2003) el capital social es un proceso complejo y un aspecto particularmente importante de la capacidad de adaptación; en el cual la sociedad responde ante el cambio. Existen tres factores principales determinantes en la capacidad de la vida social: el liderazgo, las redes sociales y la confianza (Walker et al., 2006).

En relación al contexto de las instituciones, el capital social se considera la manera en la que los individuos y/o grupos llevan a cabo la formulación e implementación de ajustes, compromisos, normas, reglas y convenios de comportamiento social en relación al orden, control y la representación de las formas particulares de organización en la sociedad (Brondizio et al., 2009), proporcionando beneficios a los individuos quienes lo logran y promueven, favoreciendo su posicionamiento y evolución. De tal manera, su expresión más tangible y, en tanto, más viable, es la conformación de grupos de individuos con intereses comunes y luego, de redes orientadas a consolidar beneficios y facilitar el logro de sus objetivos en común (Piña et al., 2011).

Stiglitz (1998) afirma que el capital social interviene en el proceso de desarrollo, ya que expresa las habilidades existentes en una sociedad para resolver conflictos, facilitar consensos y concertar acciones del Estado, del sector privado y la sociedad civil. Componentes que enriquece y fortalece el tejido social, contribuyendo al bienestar general y a hacer más sostenible el desarrollo económico (Bueno, 2002).

- **Capital Natural**

Según Chopra et al. (2005), el capital natural se refiere a los elementos de la naturaleza, que producen un valor directa e indirectamente a las personas; brindando soporte a los demás capitales (social, económico y cultural); convirtiéndose en la base sobre la que se construye la economía, la sociedad y el desarrollo. El capital natural se define comúnmente como el abastecimiento de los recursos naturales o bienes ambientales, capaces de proporcionar un flujo de servicios, que desempeña un papel clave en las estrategias de supervivencia y desarrollo de las sociedades humanas (Brand, 2009).

Existe una interrelación fundamental entre el capital natural, humano y cultural. El capital natural es la base, la condición previa, para capital cultural. El capital humano es generado por una interacción entre el capital natural y cultural. El capital cultural define la manera de uso del capital natural para 'establecer' el capital humano. Por lo tanto, el capital humano nunca es valor-neutral, se considera como los mecanismos tecnológicos y epistémicos que se desarrollan en beneficio del progreso, los cuales reflejan nuestros valores culturales (Berkes & Folke, 1993).

Este tipo de capital puede ser considerado como la provisión de recursos naturales (bióticos y abióticos) que generan un flujo de servicios tangibles e intangibles de beneficio, de forma inmediata a los seres humanos (Constanza & Daly, 1992; Comisión Europea, 2013). En otras palabras, el capital natural es la cantidad total de los recursos ofrecidos por los ecosistemas que admite el sistema económico y que contribuyen al bienestar de la población (Caixeta & Ribeiro, 2009). Estos conceptos, intenta integrar la economía y la ecología al concebir la "naturaleza" como "capital". La economía dominante ha tendido a intervenir los sistemas ecológicos como "recursos naturales" para ser utilizados en la producción de diferentes sectores. Para la economía moderna los sistemas físicos y bióticos como capital natural, deben ser protegidos, conservados y renovados para el desarrollo económico en curso y la vida humana (Fenech et al., 2003).

Para Berkes & Folke (1993) el capital natural contiene todos los elementos esenciales de este planeta que los seres humanos encuentran útiles; dentro del cual, se reconocen tres componentes principales:

- a. hace referencia a los recursos no renovables, tales como petróleo o minerales que son extraídos de los ecosistemas;
- b. los recursos renovables (suelo, aire, agua, flora y fauna) que son aprovechados por el ser humano; producidos y mantenidos por las funciones y procesos ecológicos de los ecosistemas; y
- c. los servicios ambientales, tales como la conservación de la calidad de la atmósfera, el clima, la operación del ciclo hidrológico, que incluye el control de inundaciones y el suministro de agua potable, asimilación de residuos, reciclaje de nutrientes, provisión de suelos fértiles, la polinización, provisión de recursos pesqueros y el mantenimiento de una inmensa biblioteca genética. Sólo a través del sostenimiento de un ecosistema integrado y funcional puede asegurarse cada bien y servicio

El considerar a los ecosistemas funcionales como un capital natural, adecuadamente gestionado, puede generar una serie de servicios fundamentales para el bienestar y el desarrollo de las poblaciones humanas. La seguridad, la salud, el acceso a los recursos y medios de vida, la libertad de acción y elección, entendidos como componentes esenciales del bienestar, se ven así fuertemente influidos por la integridad ecológica y la capacidad de resiliencia de los ecosistemas que le permitan mantener su funcionalidad ecológica de manera óptima para el suministro de un flujo continuado de servicios (González et al., 2007). De tal manera, el capital natural constituye una red que presta servicios a la humanidad y apoya las economías. La biodiversidad y los servicios ecosistémicos son activos naturales que van a desempeñar un papel clave en las estrategias económicas futuras que persiguen el crecimiento y la prosperidad, donde el desarrollo y fortalecimiento de un marco estratégico que permita la gestión y la transición hacia una economía eficiente en el uso de los recursos, será uno de los desafíos a los cuales tendrán que enfrentar la población y las instituciones (Brink et al., 2009) (Figura 3).

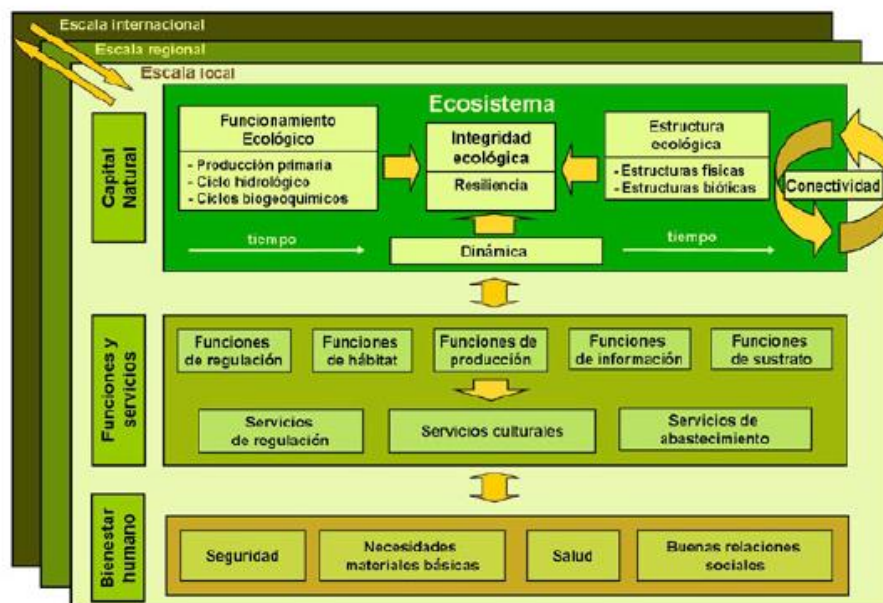


FIGURA 3: Capital Natural y Bienestar Humano (Gómez & Groot, 2007)

El capital natural es una categoría compleja, que realiza cuatro tipos de funciones ambientales distintas para las actividades económicas de la sociedad; dos de los cuales son directamente relevantes para el proceso de producción dentro de la economía Pearce & Turner (1990). De acuerdo con Ekins et al. (2003) el capital social cumple las siguientes funciones:

- a. La primera es la provisión de recursos y materias primas para la producción, que se convierten en alimentos, combustibles, metales y madera, entre otros.
- b. La segunda, es la absorción de los desechos de la producción, tanto desde el proceso de producción como de la venta de bienes de consumo. Cuando estos residuos se suman, o mejor se almacenan dentro del capital natural, pueden ser considerado dentro del sistema económico como inversión. Pero con más frecuencia, donde se destruyen, se contaminan o se erosionan; se deriva en generación de impactos negativos sobre los valores ecológicos, las reservas de capital humano o manufacturados, entonces, se conciben como agentes de deterioro ambiental, que puede ser considerado como un factor perverso de inversión, depreciación o consumo de capital.
- c. El tercer tipo de función ambiental no contribuye directamente a la producción, pero en muchos aspectos, es el tipo más importante, ya que proporciona el contexto básico de condiciones en las que la producción es posible. Se compone de las funciones básicas de soporte vital, tales como los que producen el clima, la estabilidad de los ecosistemas y la protección de los rayos UV la radiación por la capa de ozono.
- d. El cuarto tipo de la función contribuye al bienestar humano a través de los "servicios de esparcimiento" tales como la belleza de la vida silvestre, el paisaje y otras áreas naturales. Esta actividad sin duda puede tener a menudo un efecto negativo sobre la estabilidad de los ecosistemas y su funcionalidad ecológica, como consecuencias de los grados de intervención que pueden generar.

- **Vulnerabilidad**

Ávila (2008) define la vulnerabilidad como un proceso en el cual la población y los ecosistemas se encuentran expuestos a riesgos, sufriendo deterioros o cambios de carácter temporal o permanente ocasionados por factores biofísicos y sociales, los cuales, limitan o anulan su capacidad de respuesta frente a tal contingencia y presentan dificultades para adaptarse al nuevo escenario al que se encuentra expuestos, como resultado de la materialización del riesgo. A su vez, considera la vulnerabilidad como un estado o interfase de exposición a amenazas del bienestar humano y la capacidad de los individuos y la comunidad para enfrentarlas.

Por otra parte, la vulnerabilidad es definida como la susceptibilidad expresada ante presiones o afectaciones, que perturban a los individuos y a los sistemas, impidiendo la posibilidad de anticipar, enfrentar y resistir los efectos de las amenazas naturales o de las actividades humanas, limitando la capacidad de restablecer sus condiciones iniciales (Eakin & Luers, 2006). De acuerdo con Engle (2011), la vulnerabilidad hace referencia a una condición de la exposición, sensibilidad y falta de adaptación, donde la manifestación es la proximidad de los activos de la sociedad ante la amenaza. La sensibilidad es el nivel de impacto que representa un riesgo, el nivel de impacto que tiene un riesgo sobre la sociedad o los sistemas naturales para adaptarse y mantener sus características funcionales.

Para Smit et al. (2001) y Adger et al. (2007) la vulnerabilidad presenta tres enfoques básicos. El primero, se refiere al grado de exposición físico que experimenta el sistema ante el peligro. El segundo enfoque, considera la sensibilidad que afecta al sistema después de ser expuesto a la tensión. Y por último, se relaciona la capacidad de adaptación que presenta el sistema para prepararse y ajustarse a la tensión, principalmente para disminuir los impactos negativos y aprovechar las oportunidades. Buch & Turcios (2003) señalan que la vulnerabilidad no debe ser vista como una incapacidad, debido a que no debe ser considerada como un valor absoluto, sino por el contrario, debe considerarse que la vulnerabilidad está referida a la presencia de una amenaza probable en un momento determinado y se puede ser vulnerables en un momento, pero en otro no, al igual que se puede ser vulnerable ante una situación, pero ante otra no. La vulnerabilidad representa la interfaz entre la exposición a amenazas físicas para el bienestar humano y la conservación de las funciones ecológicas de los sistemas y la capacidad de las personas y comunidades para controlar tales amenazas; dichas amenazas pueden surgir como consecuencia de la combinación de procesos físicos y sociales (Engle, 2011).

Desde el punto de vista natural, se considera como la alteración de las condiciones intrínsecas que delimitan la supervivencia de un individuo o una comunidad, que manifiestan su imposibilidad de enfrentar la eventualidad o el agente causal, y mantener su atributos y funciones (Eakin & Luers, 2006). En relación al ámbito social las relaciones, comportamientos, creencias, formas de organización y maneras de actuar de las personas y comunidades; asociado al nivel de cohesión interna, y la ausencia de sentimientos compartidos de pertenencia y propósitos, constituyen las condiciones que reflejan vulnerabilidad (BID, 1999).

Para la comprensión de la vulnerabilidad emergente en el manejo de los ecosistemas, se hace necesario considerar tres aspectos que surgen durante el proceso: El primero de ellos hace referencia a la capacidad de los ecosistemas para generar servicios ecosistémicos (disposición); el segundo se relaciona con el uso y aprovechamiento de los flujos de servicios de los ecosistemas a la sociedad; y el tercero son los impactos generados por la extracción intensiva de uso (disturbio) (Beier et al., 2008).

6.1.3 Servicios Ecosistémicos

Un ecosistema es un complejo dinámico de plantas, animales, microorganismos y su entorno natural, que en su conjunto se consideran como una unidad, en la cual dependen unos de otros, brindando a la humanidad toda una serie de elementos, conocidos como bienes y servicios ecosistémicos (ONU, 1992). De esta manera, los servicios ecosistémicos son los medios y los elementos mediante los cuales los ecosistemas naturales y las especies que los conforman, sustentan y satisfacen la vida humana, manteniendo la biodiversidad y la producción de bienes de los ecosistemas (Costanza, et al., 1997). Para Díaz et al., (2006) los servicios ecosistémicos han sido definidos como beneficios proporcionados por los ecosistemas a los seres humanos, haciendo la vida posible y digna.

La naturaleza genera numerosos bienes y servicios para el bienestar humano, en relación a los primeros se consideran el abastecimiento de alimento, agua, fibras, combustible, madera, y presta servicios tales como el suministro de agua, la purificación del aire, el reciclado natural de residuos, la formación del suelo, la polinización, materia primas para productos farmacéuticos, e industriales; y los mecanismos reguladores que la naturaleza, si no se desestabiliza su funcionalidad ecológica, utiliza para controlar las condiciones climáticas y las poblaciones de animales, insectos y otros organismos (Daily, 1997)

Los términos “servicios ecosistémicos” y “servicios ambientales” pueden ser utilizados indistintamente, aunque difieren en su contexto. El primer término hace referencia al ecosistema como tal, es decir el conjunto de organismos, condiciones abióticas y sus interacciones, que permiten a los seres humanos mantener las condiciones necesarias para su bienestar. En relación a los “servicios ambientales” se ha

utilizado principalmente entre tomadores de decisiones y otorga más peso al concepto de “ambiente” en el cual no se enfatiza en las interacciones necesarias para proveer dichos servicios (Fisher et al., 2009).

La dependencia humana a los ecosistemas se aprecia de manera evidente en modelos económicos de subsistencia ligados al medio natural, donde las comunidades toman directamente de los ecosistemas todo lo que necesitan para vivir. Sin embargo, las actividades productivas directamente dependientes de los ecosistemas situados dentro de su territorio, tienden a ser cada vez más marginales debido al actual proceso de descentralización industrial, es decir al creciente desplazamiento de los sectores productivos y extractivos, que generan una sobreexplotación de los recursos, de los cuales dependen las dinámicas económicas y de subsistencia locales, originando la competición por el acceso y manejo de los ecosistemas, y de los bienes y servicios que estos proveen (Gómez & Groot, 2007)

De otra parte, Fisher et al. (2009) definen los servicios de los ecosistemas como una función de las interacciones complejas entre el capital natural y su entorno abiótico, el uso de modelos de participación y las diversas percepciones de los beneficiarios. Debido, a que los sistemas ecológico-económicos relacionados son complejos y se encuentran en continuo desarrollo, bajo un enfoque de "adaptarse a sus fines" que debe ser considerado en la generación de procesos adecuados de manejo. Teniendo en cuenta, todos los componentes del sistema ecológico de interés, pero a su vez es necesario los contextos sociales y políticos en los que los servicios ecosistémicos estén siendo relacionados.

De Groot, Wilson & Boumans (2002), establecen una distinción entre los servicios y los procesos de los ecosistemas. Donde contemplan los procesos ecosistémicos (funciones) como ciclos físicos y biológicos complejos y las interacciones que subyacen entre sus componentes a diferentes escalas para mantener el funcionamiento ecológico (producción primaria, ciclos hidrológicos y ciclos bioquímicos, etc.) y la integridad ecológica. Para Binning et al. (2001), los servicios ecosistémicos son aquellos activos de los ecosistemas que proporcionar a los individuos beneficios ecológicos, culturales y económicos. Resultado de las interacciones complejas entre las especies con los componentes abióticos; donde la función que desempeñan estos servicios es mantener los activos naturales y soportar la producción de bienes y servicios por parte de la población, proporcionando insumos y evitando la pérdida de estos a la través del tiempo.

Carpenter et al. (2009) consideran tres categorías de servicios que proveen los ecosistemas, Abastecimiento, regulación y culturales :

- a. Los servicios de abastecimiento son los productos obtenidos directamente de los ecosistemas como el alimento, madera, minerales, biomasa, etc.
- b. Los servicios de regulación son los beneficios obtenidos de manera indirecta del funcionamiento de los ecosistemas, como purificación del agua, captación de CO₂, fertilización de los suelos, el control de la erosión, clima o control de plagas o especies exóticas invasoras.
- c. Los servicios culturales son los beneficios no materiales, intangibles que se obtienen a través de experiencias estéticas, de conocimientos.
- d. Servicios esenciales, como la formación del suelo, la fotosíntesis y el ciclo de los nutrientes, que son el sustento del crecimiento y la producción.

De Groot et al. (2002) presentan una primera clasificación de los servicios de los ecosistemas, enfocada a diseñar una tipología sistemática a partir del análisis de funciones y servicios de los ecosistemas, entre las que se encuentran:

- a. **Funciones de Regulación:** Relacionado con la capacidad de los ecosistemas para regular procesos ecológicos esenciales y sostener sistemas vitales a través de ciclos biogeoquímicos y otros procesos biológicos. Estas funciones proporcionan servicios que tienen beneficios directos e indirectos para las poblaciones humanas, como lo son la purificación de aire, depuración del agua, prevención de inundaciones y mantenimiento de tierra cultivable, entre otros.
- b. **Funciones de Hábitat:** Los ecosistemas naturales proporcionan hábitat de refugio y reproducción para plantas y animales contribuyendo a la conservación biológica y diversidad genética. Estas funciones proporcionan servicios como mantenimiento de la diversidad biológica y genética, y de especies comercialmente aprovechables.
- c. **Funciones de Producción:** Los procesos fotosintéticos y autótrofos en general, a partir de los cuales los organismos autoabastecen sus requerimientos orgánicos a partir de compuestos inorgánicos y que también son sustento de consumidores de distinto orden, para generar una mayor variedad de biomasa. Esta variedad de estructuras proporcionan una variedad de bienes y servicios para consumo humano, que van desde alimento y materia prima hasta recursos energéticos y medicinales.
- d. **Funciones de Información:** Los ecosistemas proporcionan funciones de referencia y contribuyen al mantenimiento de la salud humana proporcionando oportunidades de enriquecimiento espiritual, desarrollo cognitivo, recreación y experiencias estéticas (paisaje).

Los cambios que experimentan estos servicios afectan el bienestar humano a través de los impactos en la seguridad, las necesidades materiales básicas para el buen vivir, la salud y las relaciones sociales y culturales (World Resources Institute, 2003). La importancia que representan los servicios de los ecosistemas, reside en que estos pueden ser considerados como indicadores de la calidad o capacidad de un ecosistema para la provisión de un beneficio específico a un actor social determinado (Figura 4).

El desarrollo de los indicadores adecuados, supone una apropiada comprensión y cuantificación del vínculo entre los beneficios que proveen los ecosistemas y sus propiedades ecológicas (Boyd & Banzhaf, 2007). Determinando una relación entre el estado y el funcionamiento de los sistemas ecológicos y los sistemas sociales, contribuyendo a orientar el manejo de la base biofísica que debe sustentar el bienestar humano en escenarios de cambio del ambiente. Esta relación puede ser directa o indirecta, y los seres humanos pueden o no estar conscientes de su existencia (Kremer, 2005).

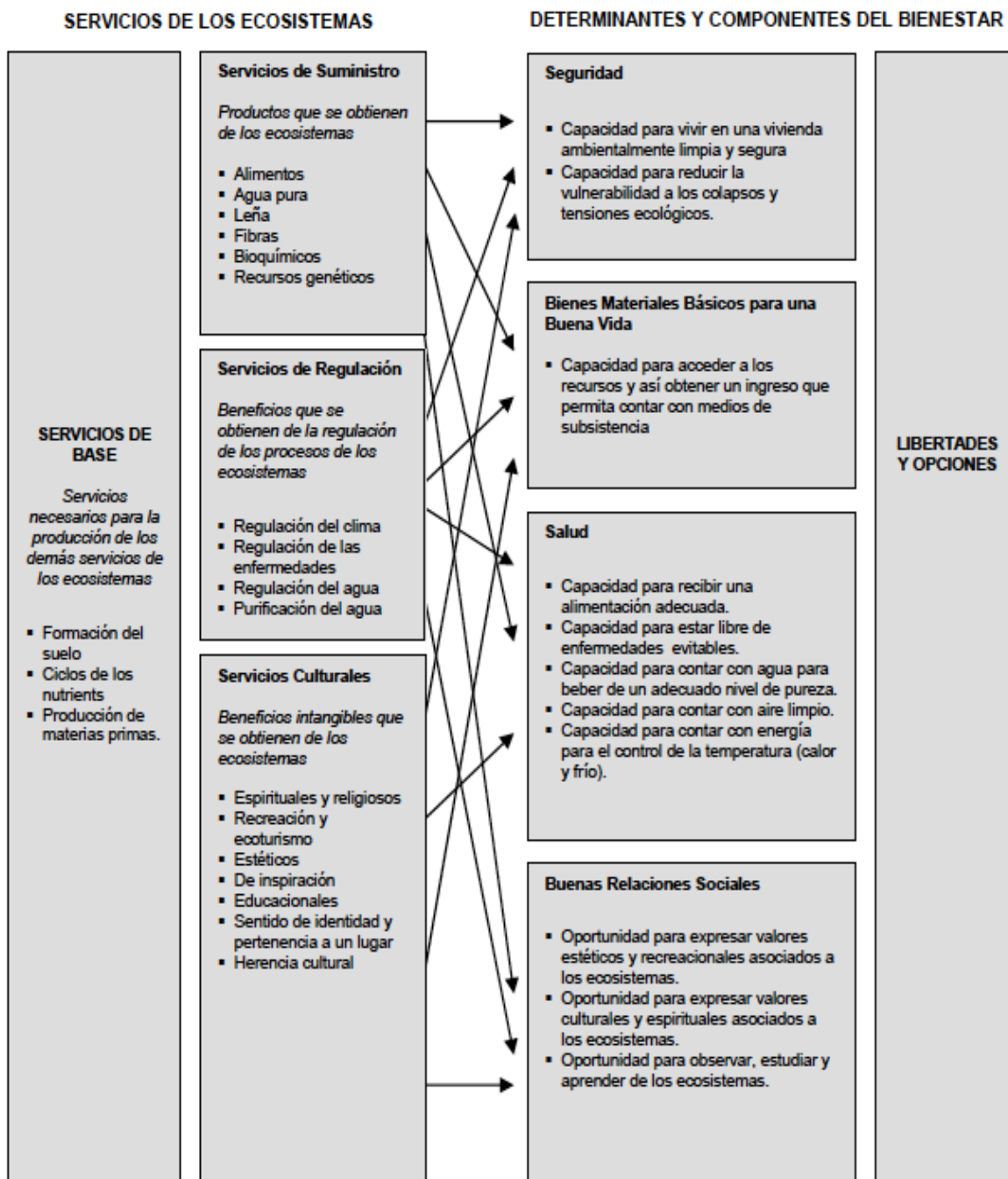


FIGURA 4: Diagrama Servicios Ecosistémicos y su Relación con el Bienestar humano Fuente: (World Resources Institute, 2003)

6.1.4 Gobernanza de los Recursos Naturales

El concepto de gobernanza se refiere al proceso de interacción de actores, grupos sociales e instituciones para lograr metas determinadas colectivamente (Pulgar, 2005). Donde las relaciones formales e informales involucran el direccionamiento de la sociedad, a partir de lineamientos, estructuras, procesos, tradiciones y sistemas de conocimientos que determinan la forma en que se ejerce el poder y la

responsabilidad para la toma de decisiones que configuran un marco institucional, en el cual los individuos involucrados cumplen funciones de gestión y control (Le Galès, 1998). La gobernanza no está relacionada exclusivamente al gobierno del Estado, sino por el contrario, surge como respuesta a las interacciones de varios actores sociales, incluyendo al sector privado y las organizaciones sin ánimo de lucro. Formalmente, puede ser institucionalizada o expresada por las normas de interacción o aún más, indirectamente por disposiciones o acuerdos; estableciendo los contextos en los cuales, las decisiones de competencia de los actores determinan el acceso a los recursos (Lebel et al., 2006).

El término gobernanza hace referencia a diversos ámbitos, en los cuales interactúan sus componentes y los actores involucrados, en busca del bien común y alcanzar la sostenibilidad; convirtiéndose, en un atributo de los sistemas socio-políticos que dependen del ajuste efectivo y legítimo entre las necesidades y las capacidades organizativas, de gestión, políticas y acuerdos para lograr los objetivos planteados (IIG, 2002). La gobernanza reconoce la importancia de la política pública y del poder como mecanismos para la comprensión de contextos, problemáticas y enfoques para la formulación e implementación de acciones de gestión (Paavola, 2007). En este sentido, el enfoque de la gobernanza está relacionado con la forma en las cuales, se llevan a cabo las diversas acciones del Estado y las instituciones, para generar políticas públicas de manera eficiente, equitativa, transparente y responsable. Surgiendo una figura del Estado como una entidad no homogénea, donde sus funciones están cambiando dentro del contexto de globalización y modernización, pasando de cumplir un rol de proveedor y controlador a facilitador y capacitador (Paavola et al., 2009). Estas formas de cambio para la gestión y formulación de políticas, permite al Estado utilizar sus capacidades de regulación, limitada con moderación, para incrementar las capacidades de los actores no estatales para lograr el cumplimiento de objetivos de interés público (Birner & Wittmer, 2004).

Una definición más amplia de la gobernanza sugiere que el comportamiento humano está regido por una gama mucho más amplia de las instituciones que las que están incorporadas o habilitadas por el Estado. Esta definición destaca el significado de los procesos mediante los cuales los individuos y las organizaciones rigen su propia conducta, impulsada por las expectativas sociales y las normas culturales (Rhodes, 1996). Un sistema de gobernanza incluye contextos concertados para el establecimiento de las deliberaciones, los debates, los acuerdos, las negociaciones, la disposición de normas, entre otros; a través de los cuales, los participantes llevan a cabo la toma y aplicación de las decisiones y la distribución del poder en múltiples niveles, en cada uno de los cuales, una de las características estructurales dominantes son las redes, que reemplazan las relaciones de autoridad jerárquica por los roles que representan los miembros que hacen parte de cada nivel (Ansell & Gash, 2007). Las redes que conectan a los diferentes niveles para la toma de decisión se articulan con otros niveles (actores públicos y/o privados, sociedad civil) a través de acciones normativas y lineamientos (Mayntz, 2001).

En este contexto, el gobierno ya no consiste en la acción aislada de una elite política, sino en la adopción de formas de conexión a distintos niveles, donde el Estado puede presentar un protagonismo variable en los procesos de gobernanza, que va desde ser el agente de referencia a ser un agente coordinador del proceso la gobernanza (Ruano, 2002). La organización social, comienza canalizando las necesidades estimadas por la población a través de los modelos operativos adaptados, buscando el desarrollo de un marco de equidad que permita mejorar la calidad de vida de la población y de esta manera evitar condiciones de vulnerabilidad en diversos aspectos sociales y del entorno; teniendo como propósito la preservación y potenciación de los conocimientos locales, la identidad cultural y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales (Puente et al., 2011).

En los escenarios de la gobernanza, los procesos de concertación y arreglos institucionales dan paso a las políticas públicas como respuesta a las demandas e inquietudes de varios actores sociales, donde la gobernanza ambiental ha cobrado un importante interés por la complejidad de la relación entre los individuos y el ambiente (Bridge & Perreault, 2008). De esta manera, la gobernanza de los recursos naturales es un medio para asegurar la conservación, a través de marcos normativos y políticas

ambientales, que respondan a las necesidades de la población y la consolidación de espacios democráticos para la conservación de la biodiversidad, de los ecosistemas y los servicios que estos proveen. a partir de la definición de metas y prioridades, a través de la generación de sistemas concertación, acceso a la información y la participación. Respondiendo a los compromisos, tratados y acuerdos internacionales adoptados por los Estados y las organizaciones sociales (Andrade et al. 2011).

6.2 Marco Teórico

6.2.1 Gobernanza de la Cuenca Hidrográfica como Sistema Socio-ecológico.

La gobernanza aparece como una forma de gobierno, en la cual, la coherencia de la acción pública, que considera la definición de problemas, la toma de decisiones y su ejecución, no pasa por la acción aislada de una elite político-administrativo relativamente homogéneo y centralizado, sino que por el contrario, adopta formas de coordinación a distintos niveles donde convergen múltiples actores que comprende el conjunto Estado - sociedad civil, cuyo propósito es constituir conductas de responsabilidad y procedimientos de legitimación de la toma de decisión, a través del desarrollo de nuevas formas de gestión en términos de acuerdos entre las necesidades, los intereses y la capacidad de manejo, a través de la transformación de mecanismos de representación de las sociedades complejas y, en particular, la tendencia a la ruptura entre la estructura de las políticas públicas y la representación política unitaria (Launay, 2008).

Para Edouard (2010) la gobernanza en la tenencia de la tierra y recursos naturales es un asunto de vital importancia para el acceso y uso sustentable de los recursos productivos para el desarrollo y de vital importancia para mitigar y solucionar conflictos sociales, políticos, económicos y ambientales de las naciones. Donde, el establecimiento de prácticas de gobernanza comienza por incrementar la participación de diferentes sectores de la sociedad, mediante el desarrollo de iniciativas encaminadas a determinar mecanismos concertados de control, administración y de evaluación participativa, en los cuales, la población no sólo opine sobre la gestión implementada por parte de las autoridades estatales, sino pueda contribuir en el diseño e implementación de estrategias de conservación y manejo de los recursos (Prats, 2003; Hufty, 2004).

De acuerdo con Palmer et al. (2009) la gobernanza establece las normas, los procesos y estructuras a través de las cuales se toman las decisiones sobre el acceso a la tierra y su uso, la forma en que se apliquen y cumplan las decisiones, y la manera con las que estas decisiones son implementadas y fortalecidas, así como las formas en las que intereses divergentes son manejados. Considerando las formas de gobierno existentes, las cuales tienden a ser descentralizadas e incluyen actores no estatales, organizaciones corporativas y sociales, de modo menos jerárquico que la estructura del Estado piramidal (Puente et al., 2011).

Las actuales formas de concebir el mundo, de entender las relaciones entre los seres humanos y de articular la relación entre la especie humana y la naturaleza, responden a un modelo social en el que prima los aspectos económicos para el desarrollo (Kooiman, 2000). Este referente, conlleva a promover la construcción de un conocimiento coherente con los principios de una acción transformadora de la realidad, que contribuya en la resolución de las injusticias sociales y de la insostenibilidad ambiental (Mayer, 1998). Es así, como la gobernanza de los recursos naturales puede entenderse como la creación, la reafirmación o el cambio de instituciones políticas, organizaciones, mecanismos, procedimientos y prácticas que regulan o resuelven conflictos entre los actores involucrados con respecto al acceso y las condiciones de uso de los recursos (Lemos & Agrawai, 2006). En el contexto de los recursos naturales, la gobernanza se refiere a la toma de decisiones y la creación de redes dirigidas a la solución de problemas, formulación e implementación de regulaciones, necesarias para el uso y aprovechamiento de los recursos, y así mismo,

la distribución equitativa de beneficios (Elbakidze et al., 2010). El manejo de los recursos naturales es un mecanismo de acción encaminado a asegurar su conservación, haciendo referencia a los marcos normativos y las políticas ambientales, que deben responder a las necesidades de la población, la consolidación de espacios democráticos y la conservación de la biodiversidad y los ecosistemas. A través de los sistemas de gobernanza una sociedad define sus metas y prioridades, y comprende los sistemas de toma de decisiones, el acceso a la información y de participación. En el aspecto ambiental, la gobernanza responde a los compromisos, tratados y acuerdos internacionales adoptados por los Estados y las organizaciones sociales (Andrade, 2011).

Gómez et al. (2011) afirma que la gobernanza de los recursos naturales refleja y está formada por intereses económicos, sociales, políticos, burocráticos, culturales y ambientales dentro de la práctica política, legal y administrativa, para el uso y manejo de los recursos, con el propósito de proteger el ambiente y de esta manera garantizar el aprovisionamiento de los recursos a la sociedad y a las actividades económicas que se establecen entorno de estos. La gobernanza hace referencia al marco institucional, en el cual, los procesos de toma de decisiones y ejercicio de autoridad sobre el acceso, uso y aprovechamiento de los recursos naturales en el ámbito público tienden a quedar en instancias locales y son de carácter descentralizado para una mejor efectividad en los planes de gestión (Delgado et al., 2007). Dando la posibilidad a un consenso de acuerdos y reglas que permitan garantizar su estabilidad y trascendencia, a partir del reconocimiento de las demandas de acceso a la información, transparencia de los procesos, rendición de cuentas, evaluación y control ciudadano de las políticas públicas y el establecimiento de mecanismos de regulación del territorio, la integración política y social en términos de capacidad de acción (Mayorga & Córdova, 2007). Dentro de la gobernanza, los procesos de concertación y la institucionalización de arreglos, dan paso a las políticas públicas como respuesta a las demandas e inquietudes de variados actores sociales, donde la defensa de las áreas protegidas, la conservación de los recursos naturales e inclusive el debate socio- ambiental y político sobre la problemática son prioridades para la gestión (Brigde & Perreault, 2008).

Como unidad natural la cuenca hidrográfica se encuentra delimitada por los divisores topográficos, y definida territorialmente por una superficie común de drenaje, donde interactúan los factores físicos, biológicos y humanos, para conformar un sistema socio-ecológico, en el cual, se presentan múltiples tipos de interacciones complejas dentro y a través de escalas espacio-temporales (Low et al., 1999). Desde el enfoque sistémico, la cuenca es vista como un todo, funcionalmente invisible e interdependiente, en el que interactúan los sistemas sociales, culturales, económicos, políticos, institucionales, tecnológicos, productivos, biológicos y físicos. (Jiménez, 2005; Sánchez, 1995) En la cuenca están contenidos los recursos naturales básicos (agua, suelo, vegetación y fauna) para múltiples actividades humanas (FAO, 1997). los cuales, mantienen una continua y particular interacción con el aprovechamiento y desarrollo productivo del hombre. En muchas de las definiciones que se consideran de cuenca hidrográfica se pueden destacar las múltiples relaciones e interdependencias que se reconocen entre los diferentes elementos que la constituyen, lo que determina la complejidad que se presenta cuando se aborda el estudio de las mismas (Londoño, 2001).

Según Swallow et al (2006), la cuenca se divide en cinco zonas hidronómicas: i) ecosistemas de cabecera, ii) tierras altas, iii) zona media, iv) tierras bajas y v) ecosistemas de tierras bajas. En las zonas que corresponden a las tierras altas, zona media y tierras bajas la población establece sus asentamientos, interactúan y ganan su sustento; mientras que las otras dos zonas se ven afectadas por el uso de los recursos de las demás zonas. Cada una de las zonas dominadas por humanos se describe como un nodo primario, que representa un lugar individual y de acciones colectivas que produce resultados definidos en términos de bienestar humano y modificaciones en el manejo y aprovechamiento de los recursos que fluye a las demás zonas cuenca a bajo.

La naturaleza de los recursos hídricos y las externalidades presentes en las cuencas imponen la necesidad

de buscar soluciones comunes a los problemas relacionados con el uso y manejo de los recursos que provee a los individuos. La gestión de los actores involucrados puede variar de acuerdo al número de partes interesadas de diferentes pueblos, clases sociales, grupos culturales y sectores económicos, para regular el manejo del flujo vertical de agua, nutrientes y suelo en toda la cuenca (Cárdenas et al., 2009). El contexto de la cuenca limita las condiciones de acceso vertical de los recursos, como consecuencia de la heterogénea gestión que llevan a cabo los usuarios en términos de acceso, actividades económicas desarrolladas y el poder e influencia que ejercen los arreglos institucionales, para crear confianza y resolver conflictos (Swallow et al., 2006).

Para Dourojeanni (1994) la gestión de cuencas es la base para que las comunidades realicen una adecuada gestión ambiental. Determinando el rol de los diferentes actores involucrados en el manejo de los recursos y servicios ambientales, la valorización económica de elementos de la naturaleza, la participación democrática de los usuarios en los procesos de decisión que conciernen al desarrollo y la protección del ambiente; partiendo de la necesidad de crear foros de coordinación regional y local que permitan abordar temáticas de vulnerabilidad, de participación de la mujer y otros temas cruciales vinculados a la biodiversidad, el uso ordenado del territorio o la protección del hombre contra fenómenos extremos, son temas cruciales en manejo de cuencas.

Durante las últimas décadas, se ha convertido en común en los ámbitos de la administración pública, las ciencias políticas y ciencias ambientales destacar el carácter multinivel y multi-escala de los problemas actuales, la gestión y manejo de la política actual (Temeer et al., 2010). La escala desempeña un papel clave dentro de la investigación sobre la gobernanza de los sistemas socio-ecológicos, definiéndose como las dimensiones espacial, temporal, cuantitativa o analítica utilizadas para medir y estudiar cualquier fenómeno y "los niveles", como las unidades de análisis que se encuentran en diferentes posiciones en una escala Gibson et al. (2000). Los diferentes tipos de escalas han sido determinadas como escalas espaciales y temporales, que se consideran jurisdiccionales, instituciones, redes, gestión, y las escalas de conocimiento que son importantes para los estudios de política (Cash et al., 2006). A menudo, los niveles a escala se organizan en una forma jerárquica de tal manera que niveles más bajos son parte de los niveles superiores más inclusivos; por ejemplo, la escala jurisdiccional del estado, provincia y municipio, o la escala institucional de constituciones, leyes y normas de funcionamiento (Gibson et al., 2000).

Si bien, los problemas ambientales pueden variar su incidencia a diferentes escalas espaciales; existen causa y efectos en cadena que extienden sus afectaciones en distintas escalas jurisdiccionales, haciendo necesaria su intervención y la ejecución de mecanismos viables de manejo que permitan la concertación de estrategias e implementación de medidas de control por parte de las instituciones (Cash et al., 2006). Por lo general, estas escalas de interrelaciones de los sistemas socio-ecológicos atraviesan y trascienden jurisdicciones administrativa, territoriales, con el fin de responder con eficacia al manejo de los problemas ambientales (Young, 2002). La comprensión de las interacciones entre las escalas temporales y espaciales es fundamental para reducir la disociación entre el manejo de los ecosistemas y las instituciones (Folke et al., 2007). La naturaleza contenida en la cuenca se refleja en las interacciones y escalas institucionales establecidas, en las que se llevan a cabo la gestión y el aprovechamiento de sus recursos (Galaz et al., 2008). La capacidad de análisis y aprendizaje de los cambios ante las crisis inesperadas o resistencia, aumentan la probabilidad de mantenerse dentro de uno de los múltiples estados estables, que brindan oportunidades para el desarrollo social y la capacidad futura para la adaptación (Folke, 2006).

- **Gobernanza Monocéntrica**

La gobernanza monocéntrica se refiere al enfoque en el cual, el Estado es el centro del poder político y de autoridad (Kooiman, 2000); donde se ejerce el control sobre la sociedad, la economía y los recursos, mediante el establecimiento de la acción coordinada de mecanismos político-administrativos que se

basan en el manejo de las problemáticas sociales, económicas, políticas y ambientales, sometida a objetivos y medidas políticas que son aplicadas de forma descendente dentro de las escalas de gobierno (Pierre, 2000). Este tipo de gobernanza se centra principalmente en las “escalas jurisdiccionales”, definidas como unidades políticas claramente delimitadas y organizadas dentro del territorio (ciudades, condados, estados o provincias y naciones) con vínculos entre ellos creados por medios “constitucionales y estatutarios” (Cash et al., 2006). Generalmente, un sistema de gobierno monocéntrico consta de jurisdicciones en un número limitado de niveles de gobierno jerárquicos, sin solapamientos de funciones (Huitema et al., 2009). De acuerdo, con este principio, la mayoría de los estados tienen un sistema de tres niveles: gobierno nacional, provincias (departamentos, estados) y municipios. A partir de mecanismos jerárquicos, el poder de los gobiernos de nivel inferior está restringido por los gobiernos de mayor nivel (Denters, 2002). Cabe destacar que las unidades de gobiernos más pequeñas o locales presentan mayor contacto entre los funcionarios y/o administradores con los ciudadanos, brindando mayor confianza política y gestión directa (Goldsmith & Rose, 2002)

Dentro de la gobernanza monocéntrica, Temeer et al. (2010) identifica tres problemas relacionados con su manejo y gestión. El primer problema hace referencia a las búsqueda de la escala ideal de administración de las unidades gubernamentales, especialmente municipios, se considera que son demasiado pequeños para desarrollar la capacidad de gobierno para enfrentar los retos frente a problemas de la sociedad y ofrecer servicios modernos (McKay, 2004). Las unidades más grandes podría proporcionar mayor capacidad y áreas para el empleo de los funcionarios públicos especializados para hacer frente a la creciente complejidad de los problemas sociales (Dollery et al., 2007).

La segunda consideración se refiere a las tensiones entre la dinámica de los problemas sociales y la rigidez de las instancias de los sistemas gubernamentales constitucionalmente establecidos. Sin embargo, la mayoría de las regiones se encuentran limitadas por aspectos geográficos y jurisdiccionales de municipios, provincias o estados; originando vacíos institucionales que impiden atender de manera oportuna a las necesidades o problemas que se presenten (Hajer & Wagenaar, 2003).

Finalmente, de acuerdo con Schaap (2005) la gobernanza de enfoque monocéntrico, hace énfasis en la necesidad de tener una clara distinción entre los niveles de gobierno y la designación de funciones y responsabilidades. Donde las autoridades deben ser exclusivas bajo distinciones constitucionales y jurisdiccionales, para evitar que puedan surgir la superposición de autoridad, la duplicación de funciones entre los diferentes entes de gobierno y conflictos de responsabilidades.

- **Gobernanza Policéntrica.**

La gobernanza policéntrica se propone como una estructura social equivalente a la labor de poder del gobierno central, basada en una red de múltiples unidades de gobierno autónomos que interactúan dentro de un sistema de reglas compartidas. Las propiedades de las autoridades de un orden policéntrico son muchas; sin embargo, las unidades políticas más activas e importantes en un orden policéntrico son las comunidades y el rol de sus miembros individuales (Aligica & Boettke, 2009). Para Skelcher (2005) el gobierno policéntrico es un sistema en el cual, la autoridad política se extiende a las entidades constituidas por separado en jurisdicciones, que no se interponen entre sí, en relación jerárquica, donde los procesos políticos y de gestión crean redes policéntricas que trascienden las concepciones tradicionales de la integridad jurisdiccional en los sistemas del Estado como centro de poder y control, haciendo referencia a Integridad Jurisdiccional como la competencia política y jurídica de cada una de las entidades de gobierno adquieren para operar dentro de un ámbito espacial y funcional.

Los sistemas de gobernanza policéntrica son enfoques de administración resistente, capaz de manejar el cambio y la incertidumbre. Las razones para esto son en primer lugar, que las conflictos con diferentes

alcances geográficos se pueden gestionar a diferentes escalas. En segundo lugar, los sistemas policéntricos tienen un alto grado de solapamiento y redundancia, y esto los hace menos vulnerables: si una unidad falla, otros pueden hacerse cargo de sus funciones. Por último, el gran número de instituciones permite experimentar nuevos enfoques para que las entidades pueden tener la oportunidad de aprender unos de otros (Ostrom, 2005).

La organización de instituciones formales e informales que operan en múltiples niveles y la participación de variados grupos de actores es una característica del enfoque de la gobernanza policéntrica, que probablemente resulta más resistente (para bien o para mal) que los tradicionales marcos de gobernanza jerárquica, debido a que los complejos arreglos institucionales adaptables a la consecución de nuevas metas y acuerdos o modificaciones políticas operan de manera más funcional de acuerdo a la designación de roles (Paavola et al., 2009). Ostrom (1972), argumenta que el crecimiento de las estructuras de gobierno desde lo local hacia nacional, garantiza que entidades políticas jerárquicas más altas, surjan como entes de control y sanción de los niveles más bajos; donde los organismos políticos en competencia son motivados a atender las necesidades y demandas ciudadanas de manera diligente, bajo una autonomía de gestión dentro de una jurisdicción determinada (Ostrom et al., 1961).

El Policentrismo obedece a una característica estructural de los sistemas sociales conformado por muchos centros de decisión que tiene autonomía y prerrogativas que operan bajo un conjunto general de reglas. En este tipo de sistemas de organización, los participantes disfrutan de la libertad de hacer contribuciones individuales y personales, y estructurar sus actividades de la mejor manera para direccionar un ideal en común, es decir, su libertad se utiliza para buscar un objetivo. Por lo tanto, la estructura de autoridad tiene que permitir una multitud de opiniones, no sólo hipotéticas, sino como las ideas en realidad implementadas en la práctica (Aligica & Tarko, 2011).

Es necesario señalar, que los sistemas de gobernanza policéntrica también pueden presentar ciertas desventajas; las cuales hacen relación a la dificultad que se presenta en la toma de decisiones colectivas, debido a la necesidad de facilitar la inclusión a la "complejidad de patrones espaciales, múltiples superposiciones funcionales, formación política parcial, y el acoplamiento del sistema variable" (Skelcher, 2005). La respuesta mejora la coordinación, pero los "costos de transacción", los costos de consultas, llegar a un acuerdo, y la aplicación de esos acuerdos, son elevados costos en relación a funcionalidad, tiempo y jurisdicción; si la coordinación falla, pueden dar lugar a la duplicación innecesaria de esfuerzos y acciones contraproducentes (Kemper et al., 2005).

Otra desventaja que presenta este enfoque, es la pérdida de la responsabilidad democrática de las entidades públicas, donde las responsabilidades se dispersan en entidades descentralizadas de gobierno y algunas organizaciones de la sociedad civil, que pueden presentar mayor eficiencia en su gestión y en la rendición de cuentas, debido a la priorización de acuerdos y metas u objetivos; lo cual, podría conllevar a aludir la gestión de los organismos del gobierno central sobre el procedimiento democrático, perdiendo la interrelación entre los diferentes niveles, que permitan la toma de decisiones para el manejo del eje central de sistema de gobernanza (Young 2002).

- **Gobernanza Adaptativa**

Los sistemas de gobierno de adaptación a menudo se auto-organizan como organizaciones sociales, agencias o instituciones de actores que se basan en diversos sistemas de conocimiento y experiencias para el desarrollo de las políticas de entendimiento común ante situaciones de crisis y vulnerabilidades (Folke et al., 2005). De acuerdo con Nelson et al. (2008), la gobernanza adaptativa explora las formas en las que el gobierno y los arreglos institucionales que la comunidad establecen entre sí, se relacionan para mejorar la gestión en aspectos sociales, políticos, económicos y ambientales que los involucran; a través de la

integración del conocimiento científico y local. Los principios en evolución de la gobernanza adaptativa, se han definido a partir de la diversidad de arreglos institucionales que las comunidades locales han desarrollado para manejar los recursos de propiedad común en una variedad de contextos. Una característica determinante es el reconocimiento de la complejidad del comportamiento y la importancia de la comprensión de los contextos locales. Esto incluye reconocer el potencial de los participantes locales a utilizar su conocimiento para tomar decisiones relacionadas a la asignación de recursos, en conjunto con otros participantes locales y los gobiernos (Ostrom, 1997).

Para (Dietz et al., 2003), la gobernanza adaptativa se refiere a las formas en las cuales, los arreglos institucionales evolucionan para satisfacer las necesidades y deseos de la comunidad en un entorno cambiante. El desarrollo de las reglas y normas busca promover la satisfacción de las necesidades subyacentes y preferencias, dados los cambios en la comprensión, objetivos y contexto social, económico y ambiental. Los arreglos institucionales requieren en general, el progreso de estrategias de acción colectiva orientadas a aumentar la eficiencia en la gestión para proporcionar bienestar y ser políticamente atractivas, dentro de estructuras de gobierno para la toma de decisión relevantes y a largo plazo (Hatfield-Dodds et al., 2007).

El manejo adaptativo considera la capacidad y gestión del desarrollo regional y local como "experiencias", en el que se realizan intervenciones en varias escalas para lograr la comprensión, identificación y construcción de normas, acuerdos y mecanismos de manejo, como "soluciones." eficientes que trasciende la barrera entre la investigación y el manejo de conflictos. A medida que se avanza de forma gradual, en respuestas de cambio, a través de aportes de los diferentes actores e instituciones involucrados (Gunderson et al., 1995).

El manejo adaptativo es un enfoque de la gestión que permite enfatizar "el aprendizaje en la acción" y contribuye a la aplicación de políticas y estrategias en los sistemas socio-ecológicos. La situación actual de los gobiernos y de otras entidades necesitan una mayor capacidad para tratar complejos procesos de transición a través una vigilancia, aprendizaje, reorganización y renovación de la estructura de manejo para la consecución de los objetivos institucionales acordados para la resolución de conflictos en busca sostenibilidad (Avelino, 2012).

En síntesis, los modelos de la gobernanza se han convertido en herramientas esenciales para ejecutar las funciones públicas en materia ambiental. Los procedimientos administrativos de toma de decisión adoptan sus principios, y ceden grandes espacios para la deliberación con una gran diversidad de actores interesados (Castro, 2011).

6.2.2 Estructura Institucional para el Manejo de los Recursos Naturales

Las tendencias políticas actuales y la investigación académica promueven cada vez más la gobernanza participativa y colaborativa en sistemas multi-nivel como una forma sostenible y eficaz para la implementación de estrategias y la toma de decisiones de carácter político, económico, social y ambiental. Teniendo como fundamento adaptar el nivel y la escala espacial de gobernanza al manejo de problemas ambientales y mejorar la participación de los actores no estatales, para la definición de roles para la gestión (Newing & Fritsch, 2009).

De acuerdo con Ostrom (1990) el término recursos de uso común alude a un sistema de recursos naturales o hechos por el hombre que son lo suficientemente grandes como para volverse costosos (pero no imposibles de adquirir) para excluir a destinatarios potenciales de los beneficios de su uso. Este sistema de recursos, se considera como variables de acervo capaces, en circunstancias favorables, de producir una cantidad máxima de flujo variable sin perjudicar el conjunto o el sistema de los recurso. Las unidades que componen el sistema son los elementos que los individuos usan para la satisfacción de necesidades y

proyectar el desarrollo.

Los recursos naturales son insumos esenciales de sustento para las poblaciones locales, la producción económica, el consumo o del bienestar, que proveen bienes y servicios ecosistémicos que constituyen fuentes de riqueza para la población a diferentes escalas y no pueden sustituirse por capital físico o humano. Considerando que existen componentes ambientales de carácter único y algunos procesos pueden llegar a ser irreversibles y relevantes para el desarrollo y la sostenibilidad. Es precisamente, por la magnitud de su importancia en los territorios, que el manejo y gestión de los recursos naturales constituye procesos democráticos descentralizados. En los cuales, la función articuladora de los gobiernos locales puede ser fortalecida con el establecimiento de estructuras organizativas que promuevan la participación social activa desde este nivel y donde la labor de los gobiernos centrales sea asesorar y regular los procesos de manejo y aprovechamiento de los recursos, permitiendo la sostenibilidad de los ecosistemas (Gallopín, 2003).

Las decisiones entorno al acceso y uso de los recursos de uso común están usualmente inmersas en un contexto de regulaciones y de normas sociales, que guían el comportamiento en el acceso al recurso y determina la relación de cooperación o sobre explotación que entorno a este se establecen la capacidad de manejo y uso de los recursos naturales y la calidad de la mismos; lo cual no debe considerarse como una labor exclusiva de las instituciones competentes a nivel territorial, sino también de las interacciones que estas instituciones mantienen, tanto con las instituciones gubernamentales, privadas y de la sociedad civil a diferentes niveles y escalas debido a que estos vínculos permiten establecer relaciones de inclusión por partes de los entes de control para la conservación del recurso.. Por lo tanto, los esfuerzos por fortalecer la capacidad del uso de los recursos naturales deben no solamente estar dirigidos a las instituciones territoriales en sí, sino a ampliar, facilitar y mejorar sus interacciones verticales y horizontales con otras instituciones relevantes de carácter formal e informal (Cárdenas, 2009; Ravnborg et al., 2012)

La gestión de un recurso natural o un conjunto de recursos implica la construcción de estructura de gobierno a varios niveles, que aborde el manejo de lo local a lo global, siendo necesario el diseño de instituciones que influyan y supervisen cada nivel del sistema para la administración y conservación de los recursos en el tiempo (Folke, et al., 2007). A partir de la existencia de conexiones entre las organizaciones e instituciones que comprenda la gobernanza, para facilitar la deliberación analítica y la interacción entre los actores a diferentes niveles del sistema (Grafton, 2005; Dale & Newman, 2010). La interrelación de las partes interesadas y de los actores de una iniciativa, debe comprender el intercambio de conocimientos, el desarrollo de capacidades y la creación de redes de interrelación, comunicación e información, que permitan aumentar la capacidad de adaptación y transformación, basadas en la concertación y toma de decisiones que den respuestas efectivas a las necesidades y a la problemática enfoque del manejo de la gobernanza (Elbakidze et al., 2010).

Las organizaciones sociales son conglomerados en las cuales participan actores de diferente tipo, ya sean individuos, grupos informales u organizaciones sociales constituidas, que se vinculan informalmente entre sí. A través de estas redes circulan recursos de información, de conocimientos y recursos materiales, así como amplios sistemas de significado y cultura. Estas agrupaciones creando condiciones para la movilización y constituyen un contexto adecuado para elaborar visiones y estilos de vida compartidos, donde los individuos interactúan, negocian y construyen estructuras motivacionales para acción; basadas en el dialogo y la interacción con otros individuos (Piñeiro, 2004). Dentro de la dinámica de las redes sociales se consideran los actores extraterritoriales; que hacen referencia a aquellos grupos, corporaciones u organizaciones, que no son endógenos al espacio geográfico en donde opera; en el sentido de que no surgen desde dicho territorio, ni tienen identidades basadas en ellos. Pueden tener variadas características de escala nacional, internacional o global, de finalidad (organizaciones privadas, públicas, ciudadanas) y del modo de inserción en las dinámicas del territorio (enclaves o encadenamientos locales) (Ospina et al., 2012).

Ernstson et al (2010) consideran las diversas formas de participación que contribuyen al establecimiento de procesos de coordinación, aprendizaje social, integración de conocimientos, generación de confianza y resolución de conflictos, las cuales, permiten establecer interacciones entre las diferentes escalas de las dinámicas económicas, sociales, políticas y ambientales a nivel local, regional, nacional e internacional, que determinan los procesos de desarrollo. Las formas de acción colectiva identifican cinco elementos esenciales:

- a. diversidad de actores;
- b. objetivos comunes (incluso cuando los miembros tengan intereses distintos);
- c. dotación de recursos (capitales y activos);
- d. capacidad de acción articulada entre los actores y sus recursos, y
- e. su accionar se proyecta a mediano y a largo plazo, según los propósitos planeados.

Estas cinco características no siempre se dan de igual manera, pues los actores varían de acuerdo con la estructura social del territorio, así como es importante considerar también el grado de intervención de actores externos, la presencia del estado y/o organismos de cooperación internacional (Fernández et al., 2012).

Según (Shum, 2009), las reglas y las organizaciones que caracterizan el sistema político y administrativo de los Estados modernos tienen su origen en el proceso histórico de conflictos, entre grupos e intereses específicos, donde la resolución de conflictos inicia, por normas o acuerdos informales por parte de los actores involucrados, que demuestran que son esenciales para permitir que los sistemas de gobernanza operen con eficacia, teniendo como recursos de acción los activos de los actores involucrados para llevar a cabo acciones o influir en la toma de decisiones de los demás. Los activos incluyen los derechos de los actores al capital natural, físico y financiero, así como al capital social y humano que es capaz de incidir en el proceso. Las características personales tales como liderazgo, carisma, origen étnico, ideología o valores están relacionados con el capital social y humano (Shum, 2009)

Ospina et al. (2012) considera las instituciones como los sistemas de reglas, creencias, normas y organizaciones, formales e informales, generalmente aceptadas por los miembros de un grupo social, determinan su comportamiento y el cumplimiento de los mismos, las cuales, se organizan en la interacción social. Las instituciones y las organizaciones son parte de la cotidianidad, y los dos términos son tan comunes en el uso que les hemos dado, sin darse cuenta que podrían tener significados distintos. Los arreglos institucionales para el análisis en un contexto, es de vital importancia para determinar la función y el propósito que representan dentro de la gobernabilidad y la gobernanza (Bandaragoda, 2000). Una institución se considera un procedimiento organizado, que hace referencia a las normas establecidas, reglas y prácticas que guían y restringen la acción y el comportamiento humano; las instituciones se consideran mecanismos para la toma de decisiones (roles) o relaciones de autoridad; las estructuras institucionales, en particular las normas incluyen resultados de interacciones sociales para la toma de decisiones de planificación para el manejo de los recursos de uso común (Swallow et. al, 2006).

Las instituciones pueden clasificarse en dos tipos, las formales e informales. Las instituciones formales son reglas establecidas por constituciones, leyes o contratos. Generalmente implican un arreglo escrito y explícito que rige la vida y comportamiento de la comunidad, que por lo general, consideran mecanismos externos de imposición, supervisión y sanción; entretanto las instituciones informales son normas sociales de comportamiento reconocidas por la comunidad a través de tradiciones, costumbres o códigos de interacción que no necesariamente son escritos. Por lo general, no consideran la imposición de sanciones externas, sino que son regulaciones endógenas y autoimpuestas, entre ellas se cuentan, por ejemplo, los requerimientos de los consumidores, las reglas de uso del borde costero por comunidades de pescadores, el establecimiento de vedas para cacería o tala de bosque o uso de ciertas áreas por razones religiosas o

por la costumbre de la comunidad (Ernstson et al, 2010).

6.3 Marco Normativo

En Colombia el manejo y protección de los recursos naturales y el ambiente se ha caracterizado por el avance de la legislación ambiental, influenciada parcialmente por las disposiciones y normas internacional (Sánchez, 2002). En el país, la primera normatividad ambiental surge con la Ley 2 (1959), donde su propósito fue proteger los recursos forestales y regular su explotación, a partir de la delimitación de tres grandes zonas de reserva en el país para la protección del suelo, el agua y la vida silvestre.

El Código de Recursos Naturales – Decreto- Ley 2811 (1974), establece los fundamentos normativos para prevenir y controlar la contaminación del ambiente y de los bienes ambientales (Aire, agua y suelo) a través de la generación de mecanismos para el mejoramiento, la conservación y la restauración de los recursos naturales renovables, con el propósito de defender la salud y el bienestar de todos los habitantes del territorio nacional. Determinando prioridades para el aprovechamiento de los recursos naturales teniendo en cuenta la conveniencia de la preservación ambiental y la necesidad de mantener suficientes reservas de recursos. En relación a las prioridades a los diversos usos y al otorgamiento de permisos, concesiones o autorizaciones sobre un mismo recurso, estas serán señaladas previamente, con carácter general y para cada región del país, según necesidades de orden ecológico, económico y social.

Posteriormente, la Constitución Política de 1991, consagra un conjunto de deberes ambientales a cargo del Estado para fomentar la protección del ambiente y el manejo de sus recursos. De acuerdo con el Artículo 8, es obligación del Estado y las personas proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación. Asimismo, en el artículo 58 se establece la función ecológica inherente a la propiedad privada e incluye el respeto por el derecho a un ambiente sano y la protección del ambiente; relacionando los lineamientos fundamentales de manejo en materia ecológica en los Art. 9, 94, 226.

Por otra parte, en el artículo 79, se considera como deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservando áreas de especial importancia ecológica y fomentando en los ciudadanos actitudes para lograr estos fines. El artículo 80, señala que el Estado debe planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, mediante su conservación y restauración. Previendo y controlando los factores de deterioro ambiental a través de mecanismos de acción para en la protección de los ecosistemas y en casos fronterizos generar ámbitos de cooperación necesarios para tal fin. El artículo 95, en su numeral 8, establece como un deber del ciudadano proteger los recursos culturales y naturales del país y velar por la conservación de un ambiente sano. En relación al artículo 334, se instituye la posibilidad por parte del Estado, de intervenir en el aprovechamiento de los recursos naturales y los usos del suelo, con el fin de lograr la preservación del ambiente y el mejoramiento de la calidad de vida de población.

La Ley 99 de 1993 instituye la Política Ambiental en Colombia, a partir de la creación del Ministerio de Medio Ambiente (hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible- MADS bajo el Decreto 3570 de 2011), como coordinador del Sistema Nacional Ambiental – SINA, organismo rector de la gestión ambiental y de los recursos naturales renovables, encargado de definir y formular garantizando la participación de la comunidad, las políticas y regulaciones necesarias para la recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento de los recursos.

Por su parte, el Convenio sobre Diversidad Biológica, aprobado por la Ley 165 (1994) en el país, tiene como objetivo la conservación de la diversidad, el uso sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios derivados del uso de recursos.

Por otra parte, la Ley 388 (1997), dispone los instrumentos para orientar el desarrollo del territorio y regular la utilización, transformación y ocupación del espacio de acuerdo con las estrategias de desarrollo socioeconómico y en armonía con el ambiente y las tradiciones históricas y culturales. Para tales efectos, el artículo 7- Parágrafo señala que dichas competencias de las entidades públicas en desarrollo de las función del ordenamiento se desarrollarán a través de los límites normativos vigentes, atendiendo los principios de coordinación, apoyo y financiamiento, dentro de la autonomía municipal, determinados por el carácter de prevalencia de las disposiciones dictadas por entidades de nivel jerárquico superior.

Además, el artículo 10 Numeral 1 de esta ley, señala que la elaboración y adopción de los planes de ordenamiento territorial de municipios y distritos deben considerar los lineamientos para el manejo de cuencas hidrográficas expedidas por las CAR's o las autoridades ambientales, competentes. El artículo 317 dispone "Para la estructuración de un plan de ordenación y manejo se deberá consultar a los usuarios de los recursos de la cuenca y a las entidades, públicas y privadas, que desarrollan actividades en la región". Asimismo, los literales c) y d) del artículo 45 señalan "cuando se trate de utilizar uno o más recursos naturales renovables o de realizar actividades que puedan ocasionar el deterioro de otros recursos o la alteración de un ecosistema, para su aplicación prevalente de acuerdo con las prioridades señaladas en el Decreto – Ley 2811 de 1974, en los planes de desarrollo, deberán evaluarse las diversas formas de uso o de medios para alcanzar este último, que produzcan el mayor beneficio en comparación con el daño que puedan causar en lo ecológico, económico y social"; a su vez el literal d) señalan que los planes y programas sobre protección ambiental y manejo de los recursos naturales renovables deberán estar integrados con los planes y programas generales de desarrollo económico y social, de modo que se de a los problemas correspondientes un enfoque común y se busquen soluciones conjuntas, sujetas a un régimen de prioridades en la aplicación de políticas de manejo ecológico y de utilización de dos o más recursos en competencia, o a la competencia entre diversos usos de un mismo recurso".

De acuerdo con el Decreto 1729 de 2002 establece los lineamientos y fases para la ordenación de cuencas hidrográficas y define que el proceso de ordenación de una cuenca tiene por objeto principal el planeamiento del uso y manejo sostenible de sus recursos naturales renovables, de manera que se consiga mantener o restablecer un adecuado equilibrio entre el aprovechamiento económico de tales recursos y la conservación de la estructura físico – biótica de la cuenca y particularmente de sus recursos hídricos; dispone además, que la ordenación así concebida constituye el marco para planificar su uso sostenible y la ejecución de programas y proyectos específicos dirigidos a conservar, preservar, proteger y prevenir el deterioro y/o restaurar la cuenca hidrográfica.

Luego, la Política para Humedales Interiores en Colombia formula en el contexto de la Política Nacional Ambiental, el Proyecto Colectivo Ambiental, cuyo eje central es el agua. Los objetivos y acciones planteadas están encaminadas a promover el uso racional, la conservación y la recuperación de los humedales del país en los ámbitos nacional, regional y local (MAVDT, 2001).

En el Decreto 1200 de 2004, se determina la planificación ambiental regional del desarrollo sostenible como un mecanismo de gestión para orientar de manera coordinada el manejo, administración y aprovechamiento de los recursos naturales renovables, para contribuir desde lo ambiental a la consolidación de alternativas de desarrollo a corto, mediano y largo plazo, acordes a las características y dinámicas biofísicas, económicas, sociales y culturales. El Decreto 3600 de 2007, establece las determinantes de ordenamiento para el uso del suelo rural, con el fin de garantizar el desarrollo sostenible del suelo, en los procesos de formulación, revisión y/o modificación de los planes de ordenamiento territorial, los municipios y distritos; las cuales constituyen normas de superior jerarquía en los términos del artículo 10 de la Ley 388 de 1997.

A su vez, la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico (PNGIRH) surge como resultado de una serie de iniciativas del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial

(MAVDT) orientadas a establecer las directrices unificadas para el manejo agua, a través de la formulación de objetivos, estrategias, metas, indicadores y líneas de acción estratégica para el manejo del recurso hídrico en el país, que permitan resolver la actual problemática del recurso y promover su uso eficiente y preservación para bienestar de las generaciones futuras (MAVDT, 2010).

A través del Decreto 2372 de 2010, se reglamenta el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, las categorías de manejo que lo conforman y se dictan otras disposiciones, que junto con el CONPES 3680 incorporan lineamientos para avanzar en un SINAP completo, ecológicamente representativo y eficazmente gestionado, contribuyen al ordenamiento territorial, al cumplimiento de los objetivos nacionales de conservación y al desarrollo sostenible en el que está comprometido el país.

La Política para la Gestión de la Biodiversidad y sus servicios Ecosistémicos (PNGIBHSE) busca promover la gestión integral de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, a partir de la resiliencia de los sistemas socioecológicos, considerando escenarios de cambio y a través de la acción conjunta, coordinada y concertada del Estado, el sector productivo y la sociedad civil. Enmarcando y orientando la formulación e implementación de instrumentos ambientales de gestión (políticas, normas, planes, programas y proyectos) para la conservación en sus diferentes niveles de organización, además de ser base de la articulación interinstitucional y parte fundamental en desarrollo del país (MADS, 2012).

Recientemente, el Decreto 1640 de 2012 señala los instrumentos de gestión para la planificación, ordenamiento y manejo de cuencas hidrográficas y acuíferos, a través de la estandarización y homogenización de los procesos mediante los cuales se obtienen información hidrológica para su procesamiento y publicación que permitan realizar pronósticos, toma de decisiones y llevar a cabo actividades primordiales para la conservación y manejo sostenible de las cuencas hidrográficas. Asimismo, la Resolución 509 de 2013 instaura los lineamientos de para la conformación de los Consejos de Cuenca y su participación en las fases del Plan de Ordenación de Cuencas Hidrográficas.

Mediante la Resolución 509 (2013) el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, establece los lineamientos para la conformación de los consejos de cuencas dentro del Territorio Nacional como parte de la gestión participativa en las diferentes fases de Ordenamiento de la Cuenca.

6.4 Marco Institucional

En la década de los cincuenta en Colombia surge el debate sobre planificación del desarrollo, basada en el marco de las teorías de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). En este contexto, se genera la institucionalidad ambiental con la División de Recursos Naturales del Ministerio de Agricultura en 1952, a través de la cual se promovió el desarrollo de los recursos naturales tales como tierras, bosques y pesca con miras a la conservación; pero su misión bajo la dependencia de este ministerio, se vio enfocada hacia la administración y extracción de los recursos (Gómez, 2006).

Posteriormente, se crearon las primeras Corporaciones de Desarrollo Regional dedicadas a promover el manejo integral y coordinado de los recursos naturales en sus jurisdicciones. La primera de estas corporaciones, fue la Corporación del Valle del Cauca (CVC), la cual, fue el modelo para la creación de otras 18 Corporaciones Autónomas Regionales entre 1960 y 1988 (Galán & Canal, 2002). De manera paralela a la naciente estructura descentralizada ambiental, se creó dentro del Ministerio de Agricultura en 1968 el INDERENA, con el propósito de armonizar la relación entre el desarrollo y la conservación de los recursos naturales (Salinas, 2007). En los siguientes años, Colombia realizó uno de los más importantes avances en la legislación ambiental a través de la formulación del Código Nacional de los Recursos Naturales, el Decreto- Ley 2811 (1974) como respuesta a la conferencia de Estocolmo y su declaración en 1972, sobre el principio, “el ambiente es patrimonio común de la humanidad y necesario para la

supervivencia y el desarrollo económico y social de los pueblos”.

El manejo y protección de los recursos naturales a partir de la publicación del Informe Brundtland “Nuestro futuro Común” en 1987, genero a nivel mundial la necesidad de establecer estrategias y mecanismo de control que permitieran el desarrollo sostenible; concepto que es adoptado dentro del marco institucional y normativo que rigen a los Estados. Con la Reforma Constitucional en 1991, en el país se adoptaron varias transformaciones estatales e institucionales de orden ambiental que instituyo su marco normativo y de gestión (Brañes, 2001). En 1992, la Cumbre de Ambiente y Desarrollo en Río de Janeiro, estableció a nivel mundial acuerdos y compromisos para la gestión y manejo, con el fin de hacer frente a la problemática ambiental, teniendo como objetivo alcanzar el “Desarrollo Sostenible”, a través del establecimiento de la Agenda 21 que se constituyó en un plan de acción mundial (Tobazura, 2006).

La Ley 99 de 1993 establece los lineamientos ambientales y estructura para implementación de los principios generales de la Constitución Política de 1991; creando una nueva institucionalidad para el sector ambiental Colombiano, a través de la conformación del Ministerio de Ambiente (hoy Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible establecido mediante el Decreto 3570 (2011) y el Sistema Nacional Ambiental (SINA). Siendo este Ministerio, el ente gubernamental encargado de la coordinación y gestión de las políticas nacionales ambientales, como autoridad máxima en el país. En relación al SINA, este sistema es definido como el conjunto de orientaciones, normas, actividades, recursos y programas e instituciones que permiten la puesta en marcha de principios generales ambientales contenidos en la Constitución Política de Colombia de 1991 y la Ley 99. El cual, se encuentra integrado en el ámbito nacional por el ministerio de Medio Ambiente, el Consejo Nacional Ambiental, la Dirección de Política Ambiental del Departamento Nacional de Planeación (DNP), los cinco institutos de investigación y el subsistema de investigación ambiental, la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales, las Corporaciones Autónomas Regionales, las Entidades Territoriales, los Institutos de Investigación adscritos y vinculados al Ministerio, la Academia, las ONG, la Sociedad Civil y los gremios economicos y sociales (Buitrago & Leal, 2012).

En relación al Consejo Nacional Ambiental, este cuenta con una amplia representación de entidades oficiales nacionales, departamentales y municipales, del sector empresarial y de la ciudadanía. En cuanto, a los Consejos Directivos de las Corporaciones y de las Autoridades Ambientales Urbanas, estos se encuentran integrados por representantes del gobierno nacional, el gobierno departamental, los municipios del área de jurisdicción, los sectores empresariales, las organizaciones ciudadanas activas en el campo ambiental y las minorías étnicas de cada región. Teniendo como funciones generales de estos Consejos, el diseño de las políticas y normas ambientales para sus respectivas áreas de jurisdicción y el seguimiento a la gestión de los equipos técnicos de las entidades bajo su responsabilidad. Para el caso de la Unidad Administrativa Especial de Parques Nacionales Naturales (PNN), esta entidad es la encargada de coordinar el Sistema Nacional de Áreas Protegidas – SINAP. Además, entre los cinco institutos de investigación especializados, que hacen parte del SINA se encuentran: el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios ambientales - IDEAM adscrito al Ministerio del Medio Ambiente y los cuatro institutos vinculados, con carácter mixto: el Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras, Invemar; el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos, Alexander Von Humboldt; el Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico; y el Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI (Galán & Canal, 2002).

A nivel regional conforman el SINA las 34 Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible, las 4 unidades ambientales urbanas, las entidades territoriales como ejecutoras de la política ambiental: departamentos, distritos, municipios, resguardos indígenas y los territorios colectivos de comunidades negras. La participación de las ONG, las universidades, y las comunidades étnicas se incluye como un nivel básico del sistema, que le da el alcance mayor al perfil descentralizado y democrático con el que se pretendió caracterizar el Sistema (Buitrago & Leal, 2012).

Las Corporaciones son entes autónomos del nivel regional – CAR´s, de las cuales, sus funciones residen en su condición de autoridades ambientales en el ámbito de su jurisdicción, asesores técnicos de los entes territoriales y ejecutores de las políticas nacionales a través de planes de gestión e inversiones. Las Autoridades Ambientales Urbanas tienen funciones semejantes al de las CAR´s pero su estatus difiere en la medida que tienen una relación de dependencia respecto a los gobiernos municipales. Asimismo, los departamentos y los municipios cumplen funciones como autoridades y como ejecutores de inversiones y su gasto se registra como parte del gasto de las entidades públicas no especializadas (Gómez, 2006).

El sistema institucional también está integrado por los restantes ministerios sectoriales y entes adscritos a éstos. Algunos de estos ministerios e instituciones adscritas han ido constituyendo oficinas especializadas en la incorporación de la dimensión ambiental en sus campos de gestión. La participación del sector privado se ha contemplado a diferentes niveles, entre ellos la representación ante algunas instancias de definición y gestión de las políticas, a nivel nacional y regional, y como responsables fundamentales del cumplimiento de la normatividad ambiental. Dentro de los organismos de control del SINA se encuentran la Procuraduría delegada para asuntos ambientales, la Defensoría del Pueblo en materia ambiental, la Contraloría Ambiental, las Veedurías Ciudadanas y la Policía Ambiental (Galán & Canal, 2002).

En relación a lo anterior, a nivel nacional el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural formula, coordina y evalúa políticas y estrategias correspondientes al sector agropecuario.; contando con el apoyo del Instituto Colombiano para el Desarrollo Rural -INCODER y del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). Para el caso del Ministerio de la Protección Social este ente es el encargado de dictar la política de salud ambiental, que incluye las medidas relacionadas con los riesgos asociados a las condiciones ambientales de los recursos naturales específicamente al recurso hídrico y aire. Cuenta con el apoyo del Instituto Nacional de Salud –INS y de su Laboratorio Nacional de Referencia para los análisis de calidad del agua potable (Brañes, 2001).

El Ministerio de Educación Nacional es la entidad responsable de la coordinación de la política de educación en lo referente a estrategias en materia de educación ambiental. A su vez, el Ministerio de Minas y Energía adopta y desarrolla las políticas para la explotación de minerales e hidrocarburos, así como del desarrollo de fuentes energéticas y la implementación de tecnologías alternativas; contando de manera permanente con el apoyo del Instituto Colombiano de Geología y Minería- INGEOMINAS quien además de los asuntos mineros, desarrolla la exploración de aguas subterráneas. (CEPAL, 2014).

Por último, la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios –SSPD es la entidad que controla, inspecciona y vigila las entidades prestadoras de servicios públicos domiciliarios, a nivel regional y municipal en todo el país.

6.5 Marco de Gestión

El manejo integrado de las cuencas, conlleva a diferenciar las acciones necesarias para lograr una optimización entre la gestión y el aprovechamiento de los recursos naturales y las acciones de manejo, explotación y control para la conservación de los bienes y servicios ecosistémicos. De esta manera, el componente ambiental dentro del ordenamiento territorial prioriza las áreas de protección, uso y manejo de los recursos para permitir a la población el desarrollo de sus actividades económicas, sociales y culturales, bajo un enfoque sostenible. Haciendo parte de la estructura del territorio para garantizar la provisión de los recursos en relación a la calidad y cantidad que contribuyan al bienestar de la población (MADS, 2013).

El ordenamiento de cuencas hidrográficas constituye una estrategia de carácter público que asume el Estado y la sociedad para establecer el funcionamiento y desarrollo de una de las dimensiones más

complejas de los sistemas sociales actuales como es la estructura y dinámica territorial, que integra acciones y procesos de orden biofísico, socioeconómico-cultural y político-institucional, a través de los planes de manejo como instrumentos de planificación, que direccionan las acciones al interior de las áreas de importancia ecológica en el territorio, con el fin de garantizar los objetivos de conservación y uso sostenible de los recursos naturales. (Ovalles et al., 2008).

El Plan de Ordenamiento territorial es un instrumento diseñado para la planificación económica, ambiental y social del territorio, el cual busca el aprovechamiento de las ventajas y el manejo de las restricciones mediante un proceso de concertación de intereses entre sus actores sociales; que fija objetivos y estrategias a través de la normatividad, que define acciones para regular la intervención dentro del desarrollo de actividades (Ley 388, 1997).

La ordenación y zonificación forestal sostenible busca garantizar la permanencia de las áreas boscosas en cuanto a su extensión, composición y características que permita el manejo y aprovechamiento sostenible de los recursos forestales, evitando la pérdida de ecosistemas y coberturas, conservando la estabilidad natural, la biodiversidad y el patrimonio forestal. De esta manera, los planes de ordenación forestal, brindan estrategias para el cumplimiento de las acciones de ordenamiento del territorio dirigido a regular y administrar los recursos naturales, en particular los forestales y los servicios que de estos depende. Esta acción comprende la caracterización biofísica como base para determinar el estado de los recursos y establecer acciones de ordenamiento de estos, para garantizar su manejo adecuado y aprovechamiento sostenible. A su vez, los planes de manejo de reservas forestales protectoras permite el establecimiento de áreas de priorización para la provisión de los servicios ecosistémicos en cuencas hidrográficas. Asimismo, se contemplan dentro del ordenamiento y manejo de cuencas, planes de zonificación y ordenación de páramos, planes de manejo de humedales, planes de manejo de las áreas que conforman el SNPNN, reglamentaciones de corrientes hídricas, planes de manejo de los DMI y también los permisos, licencias y concesiones para la protección de estas áreas (MADS, 2014).

El Plan Nacional de Desarrollo PND- es el documento a través del cual el Gobierno Nacional establece sus prioridades estratégicas, así como los objetivos y metas de desarrollo en los ámbitos económico, social y ambiental del país. Como tal, constituye el marco de acción del Gobierno Nacional, Regional (CAR/Unidad de Parques Nacionales/Departamentos) y Local (Municipios/Comunidades organizadas), definiendo en sus contenidos los principales planes, proyectos y programas a desarrollar en el período presidencial. A nivel regional, dentro de la ordenación de cuencas, la articulación interinstitucional a nivel de planeación estratégica es esencial, para lograr metas ambientales a corto, mediano y largo plazo, mediante planes de gestión y resultados establecidos en las leyes de servicios públicos y los planes de cumplimiento establecidos por las normas de comando y control (IDEAM, 2004).

Los Planes Departamentales de Agua – PDA- tienen como propósito garantizar la equidad en el acceso del recurso y del saneamiento básico, bajo la responsabilidad de autoridades regionales y locales, a través del control y la asesoría del gobierno nacional; para asegurar la prestación óptima de los servicios públicos domiciliarios a través de la regulación de la gestión de las entidades encargadas de su manejo. Los PDA contienen las estrategias de planeación y coordinación interinstitucional; formuladas y ejecutadas con el objeto de lograr la armonización integral de los recursos, y la implementación de esquemas eficientes y sostenibles en el suministro de los servicios (Decreto 3200, 2008).

Dentro de los instrumentos de planificación de las CAR se considera el Plan de Gestión Ambiental Regional (PGAR) como instrumento de planificación estratégico con una proyección a 9 años, que orienta la gestión de las corporaciones y actúa como eje estratégico de coordinación y gestión de los procesos regionales a partir de la identificación del estado ambiental en la jurisdicción. Este plan se construye colectivamente con la participación de diferentes actores, compromisos y responsabilidades, que permitan identificar líneas de acción para la conservación y el desarrollo sostenible de la región. Este

plan, se estructura mediante líneas estratégicas o programas que se desarrolla por medio de subprogramas y proyectos, cuyas directrices, permiten mitigar la problemática ambiental presente en la jurisdicción. En este sentido, es necesario realizar la coordinación entre las Entidades Territoriales, que tenga en cuenta las líneas estratégicas de este plan en la formulación y ajuste del ordenamiento de su territorio, así como en los planes de Desarrollo regionales y locales. A corto plazo, las CAR desarrollan el plan de Acción Triannual (PAT) como instrumento de planificación a corto plazo, el cual va en línea con los períodos administrativos de las Direcciones, los cuales tienen una vigencia de 3 años (IDEAM, 2004).

A nivel nacional, durante la última década se han consolidado mecanismos y estrategias de gestión de la información relacionados a aspectos ambiental, a partir de la conformación del Sistema de información Ambiental de Colombia –SIAC- que sustenta su acción en un proceso de concertación interinstitucional, intersectorial e interdisciplinario, liderado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) y los Institutos de Investigación Ambiental: el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH), el Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (INVEMAR), el Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas (SINCHI) y el Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico (IIAP), así como las Unidades Administrativas Especiales, el Sistema de Parques Nacionales y la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA. Este sistema relaciona actores, políticas, procesos, y tecnologías involucrados en la gestión de información ambiental del país, para facilitar la generación de conocimiento, la toma de decisiones, la educación y la participación social para el desarrollo sostenible (Sánchez, 2002; CEPAL, 2014).

El SIA es el sistema de información ambiental para el seguimiento de la calidad y estado de los recursos naturales y el ambiente; en el cual se integran los actores, las políticas, los procesos y tecnologías con el fin de orientar y consolidar la información con respecto al estado, uso y aprovechamiento de los recursos, su vulnerabilidad y la sostenibilidad del ambiente, en los ámbitos continental y marino del territorio colombiano. En este sentido, el SIA reúne la colección de datos, estudios e investigaciones relacionados con los recursos naturales renovables y la presión antrópica sobre los recursos de agua, aire y atmósfera, biodiversidad y suelo. Este sistema se encuentra constituido por algunos subsistemas de información en los componentes relacionados con el SIA, gestionados por las entidades del sector ambiental que generan datos e información sobre el estado de los recursos naturales (oferta ambiental) y uso de recursos (demanda ambiental) (MAVDT & Instituto de Investigación Ambiental, 2007).

Uno de estos subsistemas, es el Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia (SiB), creado con el propósito de brindar acceso libre a la información sobre la diversidad biológica del país, para la gestión eficiente de la biodiversidad y la construcción de una sociedad sostenible. En relación al manejo del recurso hídrico, fue creado el Sistema de Información del Recurso Hídrico –SIRH- el cual integra y estandariza la recolección, registro, manejo y consulta de datos, bases de datos, estadísticas, sistemas, modelos, información documental y bibliográfica, reglamentos y protocolos que facilita la gestión integral del recurso hídrico, orientada a la toma de decisiones en materia de políticas, regulación, gestión, planificación e investigación, en temas referentes a la calidad y cantidad de los cuerpos hídricos que comprenden las aguas superficiales continentales y subterráneas en el país, en los ámbitos institucional, sectorial, académico y privado. Las áreas temáticas que trata el SIRH- se encuentran relacionadas a la disponibilidad hídrica, calidad hídrica, estado actual del recurso hídrico y gestión integral del recurso hídrico (Decreto 1323, 2007).

En el aspecto forestal, el Sistema Nacional de Información Forestal – SNIF- brinda a las instituciones y organizaciones herramientas de información multi-temporal, básica para lograr información aplicada al seguimiento y monitoreo del ecosistema forestal mediante el uso de los sistemas de información geográficos (SIG) e imágenes de satélite, información en tiempo real para el desarrollo de alertas y pronósticos frente a eventos naturales y antrópicos que afecten la biodiversidad y los ecosistemas en el

territorio. La calidad de la información contenida en el SNIF está respaldada por el Protocolo nacional de bosques para el monitoreo y seguimiento a los bosques, definido como el conjunto de directrices, reglas de entendimiento y comunicación, procesos y procedimientos metodológicos, estándares, unidades de medida e instrumentos homologados y estandarizados por las instituciones del SINA. La base fundamental para iniciar el monitoreo y seguimiento de los bosques está dada con la generación del Mapa de Ecosistemas Continentales Costeros y Marinos de Colombia con el apoyo de los institutos del SINA y del Instituto Geográfico Agustín Codazzi. - IGAC (IDEAM et al, 2007).

A través de la Resolución 941 (2009) expedida por el MAVDT, se crea el subsistema de información sobre uso de recursos naturales renovables (SIUR), el cual integra y estandariza la recolección, almacenamiento, procesamiento, análisis, consulta de datos y protocolos para el manejo de la información normalizada, homogénea y sistemática con respecto al uso y aprovechamiento de los recursos naturales, originado por las diferentes actividades económicas del país. El SIUR genera información ambiental relacionada con relación a las captaciones, vertimientos, consumo de energía, emisiones atmosféricas, residuos, y demás factores que afecten el agua, el suelo, el aire, el clima y la biodiversidad del país, la cual debe estar en concordancia con lo dispuesto en la legislación ambiental vigente.

Por otra parte, el Decreto 2372 (2010) define las áreas protegidas como mecanismos de protección y gestión dentro del territorio para la conservación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos, con el propósito de garantizar la sostenibilidad de las regiones y la provisión de beneficios ambientales a la población, a través de la delimitación de áreas de interés que permitan para asegurar la continuidad de los procesos ecológicos y evolutivos naturales para mantener la diversidad biológica, garantizar la oferta de bienes y servicios ambientales esenciales para el bienestar humano y la permanencia del medio natural y sus componentes, como fundamento para el mantenimiento de la diversidad cultural del país y de la valoración social de la naturaleza. El sistema Nacional de Áreas Protegidas – SINAP- constituye la consolidación de instrumentos de gestión que integran los actores y las estrategias de gobernanza a diferentes la escala de (nacional, regional o local) y las actividades que en ellas se permitan.

El seguimiento al Plan Nacional de Desarrollo y la evaluación de Políticas Estratégicas son componentes de gestión y control, responsables de la retroalimentación de las políticas públicas con las que el Estado busca generar las condiciones necesarias de desarrollo y el mejoramiento de la calidad de vida para los ciudadanos. En consecuencia, desde la década de los noventa, se han realizado grandes esfuerzos por crear, articular, mantener, expandir, estandarizar y fortalecer un sistema que le permita al Gobierno Nacional velar por el cumplimiento de sus objetivos, planes y programas. El Sistema Nacional de Evaluación de Gestión y Resultados (Sinergia) del DNP esta compuesto por dos pilares: Sinergia Evaluaciones y Sinergia Seguimiento, cuyo propósito es mejorar la efectividad en la formulación y ejecución de las políticas públicas y en particular del PND. Sinergia se constituye, de esta forma, en una herramienta indispensable para medir de manera oportuna y apropiada los resultados de la gestión pública ofreciendo al Gobierno y a la ciudadanía la información necesaria para la toma de decisiones y la rendición de cuentas, respectivamente (DNP, 2012).

A partir del Convenio No. CCO 1020 02D del 07 de abril de 2014, suscrito entre la Agencia Francesa de Desarrollo - AFD y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia, se otorga por parte de la Unión Europea con Delegación en la AFD, el financiamiento del proyecto de "Implementación del componente de planificación de la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico - PNGIRH- a través del ajuste y formulación del POMCA del Lago de Tota y su área de influencia, así como de la implementación de proyectos priorizados y la ejecución de medidas de administración del recurso hídrico", De acuerdo con lo anterior, el Departamento Nacional de Planeación a consideración del Consejo Nacional de Política Económica y Social – CONPES, mediante la formulación del Conpes 3801 de 2014, establece los lineamientos para fomentar el desarrollo integral ambiental de la cuenca del Lago de Tota y aumentar la competitividad de la región con base en la conservación y promoción del área de

interés. En coordinación permanente con diferentes actores del orden regional y local y con el acompañamiento de la comunidad a través de la Mesa de Trabajo Permanente liderada por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

7. METODOLOGÍA

7.1 Área de Estudio

7.1.1 Caracterización de la Cuenca Hidrográfica del Lago de Tota

La Cuenca del Lago de Tota con un área de 22.370 hectáreas (Ha), se encuentra localizada en la jurisdicción de los municipios de Aquitania, Cuítiva, Tota y Sogamoso (Tabla 1), en el complejo de páramos Tota – Bijagual – Mamapacha, dentro del sector aledaño a la parte alta del Lago de Tota denominado borde del altiplano cundiboyacense, el cual se encuentra conformado por los páramos de Toquilla, Sarna, Suse y Los Curíes, ocupando una extensión de 12.944 Ha (aprox. 57% de la cuenca) (Morales et al., 2007) Esta Cuenca pertenece a la Subcuenca Hidrográfica Lago de Tota, ubicada dentro de la parte alta de la Cuenca Hidrográfica del Río Upía, correspondiente a la zona Hidrográfica del Orinoco (IDEAM, 2013).

TABLA 1: Área Municipios en la Cuenca (Conpes 3801, 2014)

Municipio	Área Total del Municipio (Km²)	Área del Municipio en la Cuenca(Km²)
Sogamoso	210.73	18.75
Aquitania	876.17	141.33
Tota	191.94	42.34
Cuítiva	43.87	20.54
TOTAL	1322.71	222.96

Debido a las características del clima variado y el relieve ondulado, convergen innumerables drenajes con un potencial hídrico importante que forma parte de las Cuenca hidrográfica del Lago de Tota, el cual nace en el páramo de las Alfombras, en las veredas del municipio de Tota y en Momvita y parte de Suse en el municipio de Aquitania; siendo estas fuentes un recurso importante no sólo en el ámbito regional sino nacional, además, este páramo actúa como regulador constante de agua. En el municipio de Aquitania alimentan el caudal hídrico de la laguna el río Olarte, el cual es desviado hacia esta artificialmente, las quebradas Hato laguna, Los Pozos (Los Corales, Zapatero, San Antonio, Agua blanca), Mugre y del Río Tobal. La Microcuenca de la Quebrada Hato laguna es compartida con el municipio de Sogamoso, el cual tiene jurisdicción en el sector alto de la Microcuenca, utilizado con fines agropecuarios principalmente (AMAR AS, 2009).

En la cuenca se localiza el Lago de Tota, uno de los humedales más importantes de Colombia. El cual, es el de mayor en extensión del país y el tercero en Suramérica; a una altura de 3015 metros sobre el nivel del mar; tiene 13 kilómetros de largo, 8 de ancho y una profundidad máxima de 67.40 metros; alimentado por el río Tobal, el río Hato Laguna y las quebradas Donziquira, Ajies, Arrayanes, El Mohán, Los Pozos, Agua Blanca y cerca de 290 afluentes; allí nace el río Upía que desemboca en el río Meta. El Lago de Tota es uno de los recursos hidrográficos más importante del Departamento, abastece los acueductos de los municipios circunvecinos y a la siderúrgica de Paz de Río. El Lago de Tota es un lugar de atracción turística especialmente en sitios como Playa Blanca y las islas: San Pedro o isla Grande, Cerro Chico, Santo Domingo o el Hato y la Custodia (Corpoboyacá, 2009; SIMA, 1996).

Administrativamente, la región del Lago de Tota, comprende los municipios de Aquitania, Cuitiva y Tota, donde se concentra la mayor producción de cebolla larga en el país. Pertenecientes a 11 veredas del municipio de Aquitania, 3 veredas del municipio de Cúitiva y 1 vereda del municipio de Tota (Figura 5). La zona del Lago, presentar numerosos predios con áreas pequeñas, el cual define un sistema de producción de microfundio (DANE, 2001).

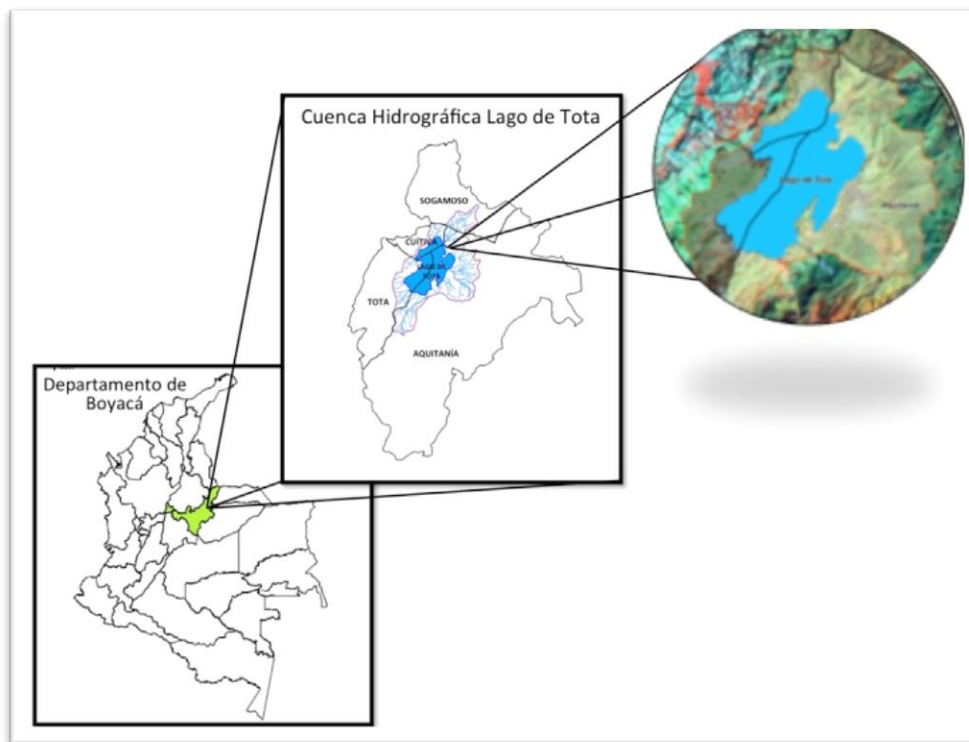


FIGURA 5: Mapa Ubicación Cuenca Hidrográfica Lago de Tota, Departamento de Boyacá.

- **Municipio de Aquitania**

El municipio de Aquitania con una extensión de 943 km², se localiza en el centro oriente del Departamento de Boyacá. Regionalmente posee una ubicación estratégica sobre las estribaciones de la cordillera Oriental, al pasar por su territorio rural la vía que comunica a Bogotá con el Departamento del Casanare y con la vía marginal de los Llanos que sirve de comunicación con la región de la Orinoquía, Venezuela y Sur América; siendo su área una de las más extensas de Departamento. Aquitania limita con nueve municipios de Boyacá y dos de Casanare; por el Norte con: Sogamoso, Cúitiva y Mongua; por el Sur con los municipios de Zetaquirá, San Eduardo y Páez; por el Oriente con los municipios de Labranzagrande, Pajarito, Recetor y Chámeza y por el Occidente con Cúitiva y Tota (EOT Aquitania, 2004) .

En el área rural se cuenta con 16 veredas: Daito, Cajón, Hatolaguna, Hatoviejo, Hirva, Mombita, Maravilla, Pérez, Quebradas, Sisvaca, Soriano, Susacá, Suse, Tobal, Toquilla y Vargas; las cuales albergan una población correspondiente a 16.592 habitantes (DANE, 2005).

Las principales actividades económicas son la agricultura y la ganadería explotación de bosques nativos y minería. Entre los productos agrícolas comerciales cultivados en el municipio son Cebolla Junca o larga, arveja, maíz, y papa. En zonas de clima medio se cultivan frutales en forma silvestre que aún no se

comercializan por falta de vías de comunicación. Por su parte, el sector secundario lo conforman actividades industriales, agroindustriales y artesanales. Otra de las actividades que mayor influencia tiene en el municipio es el turismo, ya que cuenta con una amplia gama de centros deportivos y hoteles en la rivera del Lago de Tota, que recibe turistas de varias partes del país y del mundo (EOT Aquitania, 2004).

- **Municipio de Cúitiva**

El Municipio de Cúitiva se localiza a 5° 27' 45" latitud Este, con altitudes que van desde los 2.727 hasta los 3.200 metros sobre el nivel medio del mar, en la provincia de Sugamuxi; a 20 kilómetros del Municipio de Sogamoso en el Departamento de Boyacá. El municipio posee un área territorial de 44 Km², y se extiende en sentido norte - sur, limitando por el norte con el Municipio de Iza, por el oriente con el Municipio de Sogamoso, por el occidente con el Municipio de Aquitania y por el sur con el Municipio de Tota. Presenta como divisiones administrativas tradicionales, el sector urbano determinado por el perímetro construido con servicios públicos y el sector rural conformado por once veredas: Arbolocos, Lagunitas, Cordoncillos, La Vega, Amarillos, Balcones, Boquerón, Macías, Tapias, Caracoles y Buitreros. Ubicado en una zona rica en recursos hídricos y forestales. Contando como su principal fuente hidrográfica el Lago de Tota, con el cual limita por el Sur oriente, de este nacen las quebradas Macías, el Tunel y Sisisaga por filtración de aguas subterráneas que provienen del Lago (EOT Cúitiva, 2001).

Para el año 2013 la población total del municipio de Cuitiva es de 1932 habitantes, 79 habitantes menos que para el año 2005, representando un disminución de 3,9% con respecto a la población total presentada en año 2005, esto debido probablemente al desplazamiento de la población a otros municipios y la disminución de la natalidad, entre otras causas. La mayoría de la población está distribuida en el área rural, representando un 89,2% del total de la población, en cuanto que la población urbana solo representa el 10,8%. La población rural está distribuida en cada una de las once veredas, encontrando que las veredas con mayor concentración de habitantes son Buitreros y Macías con 377 habitantes y 359 habitantes, respectivamente, lo que representa un total del 41%, en relación al total de la población (ESE, 2013)

El uso del suelo en la actualidad se ve influenciado por las condiciones climatológicas y topográficas, así como por la disponibilidad del recurso hídrico, a lo que se suma la intervención del hombre que en su afán de hacerlo productivo, ha generado procesos de degradación por disminución de la cobertura original, al punto que en algunas zonas del municipio los suelos han desaparecido por completo. El municipio se caracteriza por presentar un uso del suelo poco o nada eficiente, debido a la misma degradación del recurso y sobre todo por el desconocimiento de éste como un conjunto con propiedades y procesos propios, agravado por la ausencia absoluta de tecnologías apropiadas para un manejo sostenible y la utilización adecuada del agua (EOT Cúitiva, 2001).

- **Municipio de Tota**

El Municipio de Tota se ubica en el centro oriente del Departamento de Boyacá, dentro de la cuenca hidrográfica de la Laguna de Tota, su cabecera se encuentra aproximadamente a 40 kilómetros al sur oriente de la ciudad de Sogamoso y se localiza a 5° 34' latitud Norte y 72° 59' longitud Oeste, posee altitudes que van desde los 2.600 hasta los 3.800 metros sobre el nivel del mar (EOT Tota, 2001).

El municipio posee una extensión territorial de 216 Km² y se extiende en sentido norte – sur, limitando por el norte con el municipio de Cúitiva, por el Oriente con el Municipio de Aquitania, por el Occidente con el Municipio de Pesca y por el Sur con los Municipios de Zetaquirá y Pesca. Presenta como divisiones administrativas tradicionales, el sector urbano determinado por el perímetro construido con servicios públicos; el sector rural se encuentra conformado por diez veredas: Corales, Daysi, La Puerta, Guáquira,

Ranchería, Tobal, Tota, Sanguvita, Toquechá y Romero. El Municipio de Tota cuenta actualmente con una población de 5490 habitantes, de los cuales, 3.581 son mujeres y 2.909 con un porcentaje de 0,4% de participación en la población departamental (PDM, 2012).

7.2 Planteamiento Metodológico

El presente caso de estudio se desarrolló bajo un enfoque sistémico, el cual incluyó la integración de métodos cualitativos de identificación, análisis y generación de alternativas que permitieron establecer la capacidad de gobernanza y participación social, así como sus características y componentes para la gestión y manejo de los recursos naturales en la Cuenca del Lago de Tota. Este trabajo, se llevó a cabo a través de tres fases definidas como: revisión y análisis de información secundaria, diagnóstico rural participativo y métodos de análisis de la información.

7.2.1 Fase 1: Revisión y Análisis de Información Secundaria

Se realizó la identificación, recopilación, sistematización y valoración de la información secundaria existente en relación a la gobernanza de cuencas hidrográficas y los sistemas socio- ecológico; con el propósito de construir el conocimiento de referencia. Posteriormente, se analizó la información existente relacionada a la Cuenca del Lago de Tota, que permito definir aspectos ambientales, sociales, institucionales, económicos y de política pública, para determinar los mecanismos de gestión y manejo de los recursos naturales en el área objeto de estudio. A su vez, se identificaron las necesidades de información adicionales para el desarrollo de la investigación.

7.2.2 Fase 2: Diagnóstico Rural Participativo

El Diagnóstico Rural Participativo (DRP) comprende un conjunto de técnicas y herramientas que permite que las comunidades hagan su propio diagnóstico y de ahí comiencen a auto-gestionar su planificación y desarrollo. De esta manera, los participantes comparten experiencias y analizan sus conocimientos, a fin de mejorar sus habilidades de planificación y acción (Expósito, 2003). Un DRP suele realizarse en un ambiente de taller que permite un intenso y continuo debate sobre el proceso y los resultados del diagnóstico. Se trata de llegar a opiniones de consenso e identificar las diferencias para la construcción colectiva de los niveles de percepción y el diseño de instrumentos que aborden la realidad desde la complejidad (Basarab, 2009).

El análisis de las capacidades de gobernanza se realizó a través de la perspectiva de las interacciones institucionales que se establecen a nivel local con las demás instancias de carácter regional, nacional e internacional para el manejo y gestión de los recursos naturales, permitiendo establecer el tipo de actores involucrados y el desempeño que cumplen dentro de la dinámica de gobernanza del sistema socio - ecológico de la cuenca y el grado de participación que tienen a la hora de llevar a cabo la toma de decisiones (Rauschmayer et al., 2009).

- **Talleres de Diagnóstico Participativo**

Se llevaron a cabo dos talleres de diagnóstico participativo teniendo como grupo focal la Veeduría constituida para el Lago de Tota y su Cuenca, la cual se encuentra conformado por representantes de los diferentes sectores sociales y económicos que convergen en la cuenca para el uso y manejo de sus recursos a diferentes escalas. El primer taller se denominó “**Perspectivas de la Gobernanza de los**

Recursos Naturales en la Cuenca del Lago de Tota”, el cual tuvo como objetivo determinar las características y condiciones del sistema de gobierno para el acceso, uso y aprovechamiento de los bienes y servicios ambientales a través del análisis de las interacciones de organizaciones constituidas entre los diferentes actores involucrados, permitiendo identificar diferentes fuentes de conocimiento y su importancia en la adquisición de competencias, manejo de conflictos y la gestión institucional, para el establecimiento de funciones concertadas y la generación de alternativas que conlleven a la preservación de los ecosistemas en la cuenca y de esta manera brindar oportunidades de cambio y de mejoramiento en la calidad de vida de la población y conservación de los recursos, que contribuyan al desarrollo sostenible de la región.

El Taller se desarrolló a partir de la conformación de 3 grupos de trabajo con igual número de integrantes cada uno con un monitor (encargado de coordinar la actividad dentro del grupo y redactar las ideas de los integrantes en las fichas nemotécnicas) y un relator (quien dio a conocer las conclusiones del grupo a los demás asistentes). Dentro de los insumos destinados para el taller, cada grupo conto con un kit de marcadores de diferentes colores con el objetivo de identificar las convenciones dadas para cada temática, tarjetas nemotécnicas de diferentes colores (cada una se relaciona a una temática a tratar), cinta y tres pliegos de papel periódico.

Actividad 1: Perspectivas de la Gobernanza de los Recursos Naturales en la Cuenca del Lago de Tota.

Cada grupo escribió sus opiniones, conocimientos e ideas en relación a las siguientes preguntas:

1. ¿Qué es la Gobernanza?
2. ¿Qué características tiene la gobernanza?
3. ¿Qué representa la gobernanza de los recursos naturales en la Cuenca del Lago de Tota?

Actividad 2: Apropiación del Territorio

Cada grupo en un pliego de papel periódico realizo un esquema del territorio de la Cuenca del Lago de Tota, donde describe la concepción de la zona, la relación con el territorio, sus componentes sociales, económicos, políticos y ambientales.

Actividad 3: Problemáticas de la Gestión de los Recursos Naturales

A partir de la metodología de árbol de problemas se identificaron las causas, el problema central y sus efectos, bajo los enfoques social, ambiental, económico y político que afectan la gestión de los recursos naturales en la cuenca. Esta actividad se desarrolló dentro de los diferentes grupos a través de la deliberación de los problemas percibidos para cada uno de los enfoques anteriormente mencionados, permitiendo la identificación y delimitación clara de las principales situaciones problemáticas para el manejo sustentable de los recursos naturales. Para ello se direcciono esta actividad a partir de las siguientes preguntas:

1. ¿Qué problemas identifica dentro de la gestión de los recursos naturales en la cuenca del Lago de Tota?
2. ¿Cuáles son las causas que originan esos problemas?
3. ¿Cuál sería el problema central que definiría las condiciones de vulnerabilidad para la conservación de los recursos naturales?'

Actividad 4: Mapa de Actores Involucrados

Cada grupo identifico los diferentes actores que convergen dentro de la cuenca de Lago de Tota para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales y su conservación a los diferentes niveles (local, regional, nacional e internacional), a través de la elaboración de un diagrama donde se determinó el desempeño y funciones que cumplen estos y su interacción con los demás actores.

El segundo taller hizo referencia a los “**Escenarios Esperados para la Gobernanza de los Recursos Naturales en la Cuenca del Lago de Tota**”, que tuvo como propósito la construcción de escenarios para la gestión ambiental, a partir del formulación de propuestas de herramientas concertadas de co-manejo que puedan proponerse a las autoridades ambientales a diferentes niveles y establecer una estructura de participación activa de la comunidad, enfocada en la conformación de un consejo de cuenca a corto y mediano plazo

Para esta actividad se planteó analizar los diferentes componentes que debe considerarse dentro de la conformación del Consejo de Cuenca, utilizando un diagrama de Organizacional que permitió visualizar las propuestas hechas por los participantes, a través del de los siguientes temas a nivel local, regional, nacional e internacional:

1. Características – Funciones.
2. Disposición de la Información.
3. Coordinación interinstitucional local-global (Eje vertical).
4. Coordinación entre políticas sectoriales (Eje Horizontal).
5. Instrumentos jurídicos, gestión, administrativos y financiamiento.
6. Acuerdos y lineamientos de participación.
7. Fortalecimiento del Capital Social.
8. Control y Supervisión: Avances y limitantes.

- **Entrevista Semi-estructurada.**

Las entrevistas desempeñan un papel muy importante en el DRP. Se trata de una entrevista que se guía por un número determinado de preguntas claves que permiten desarrollar la investigación de manera diligente. Esta herramienta facilita crear un ambiente abierto de diálogo y permite a la persona entrevistada expresarse libremente sin las limitaciones creadas por un cuestionario a sus opiniones. La entrevista semi-estructurada se puede llevar a cabo con personas claves o con grupos (Expósito, 2003).

Se realizó un trabajo de consulta directa a los actores involucrados en el manejo y gestión de los recursos naturales de la Cuenca del Lago de Tota, a través de un total de veintiún (21) de entrevistas semi -estructuradas dirigidas a nivel local a nueve (9) habitantes de la cuenca de los Municipios de Cuítiva, Tota y Aquitania (tres en cada municipio); así mismo se realizó una entrevista a los alcaldes y delegados de cada una de las administraciones Municipales y dos (2) entrevistas con representantes organizaciones de la sociedad civil (Director Fundación Montecito y Director de OBSA). A nivel regional, se realizaron seis (6) entrevistas a funcionarios encargados de manejar componentes temáticos ambientales en la mesa de Trabajo Permanente del Lago de Tota de las diferentes entidades gubernamentales de la siguiente manera: dos (2) entrevistas a funcionarios de la Corporación Autónoma Regional de Boyacá- Corpoboyacá; una (1) a funcionario delegado de la Contraloría Departamental; una (1) entrevista a un funcionario de la Procuraduría Judicial y Agraria de Boyacá Departamental; una (1) entrevista a funcionario de la Dirección Ambiental de la Gobernación de Boyacá y una (1) entrevista a un funcionario de la Empresa de Servicios Públicos de Boyacá (ESPB), con el fin de determinar la gestión e interacción interinstitucional para el manejo y conservación de los recursos naturales en la Cuenca, Para cada entrevista se diligencio un Formato de Consentimiento Informado para la recopilación de información en la presente

investigación (Anexo 1-10).

7.2.3 Fase 3: Métodos de Análisis de la Información

- **Metodología Marco Analítico de la Gobernanza (MAG)**

El marco analítico de la gobernanza - MAG es considerada como herramienta práctica para el análisis y la comprensión de contextos socio-políticos, basada en diferentes elementos analíticos o dimensiones de observación de los procesos gobernanza, que comprenden los problemas o conflictos, los actores, las normas o acuerdos sociales, los puntos nodales y procesos de gestión; donde desde la configuración específica de estos elementos se generan distintos tipos de gobernanza (Hufty, 2004).

La primera categoría analítica en los procesos de gobernanza es la identificación del problema, el cual, es el resultado de una confrontación o conflicto que debe ser atendido y concierne a asuntos públicos, políticos y de gestión. La siguiente categoría analizada es el reconocimiento de actores sociales involucrados en el problema (individuo, organización o grupo con recursos de poder suficientes para impedir o perturbar el funcionamiento de las reglas o procedimientos de toma de decisiones y de soluciones de conflictos colectivos) (Prats, 2003). Se definen tres clases de actores de acuerdo con su nivel de influencia y poder: los actores estratégicos (con poder de decisión y capacidad de movilización social), los actores relevantes (con poder de decisión y recursos, pertenecientes a instituciones) y los actores secundarios (los cuales no cuentan con poder para cambiar las reglas ni los procesos establecidos) (Hufty, 2004).

Los puntos nodales o interfaces sociales comprenden los espacios de conflicto, incompatibilidad y negociación, los cuales, pueden ser físicos o virtuales, formales e informales, donde se exponen sus discursos y son escuchados, y se proponen acuerdos y estrategias de acción (Long, 2003).

El análisis de los procesos de gestión busca identificar los patrones de evolución de los puntos nodales, la trama de interacciones entre actores y su relación con los cambios de las reglas y acuerdos para la gestión, que orientan el comportamiento de los actores y son modificadas por la acción colectiva a distintos niveles (multiniveles), desde donde se originan hasta donde se aplican (en los ámbitos internacional, nacional, estatal y local) (Figura 6) (Hufty et al., 2006).

Para este caso, se procedió a sistematizar la información recopilada en el Taller 1 empleando MAG relacionando las temáticas trabajadas, con el propósito de conocer la percepción que tiene la comunidad frente a las organizaciones, entidades y grupos sociales, las interacciones que se establecen para el uso y manejo de los recursos naturales, así como la problemática existente dentro del territorio que ocasionan la degradación ambiental en la cuenca.

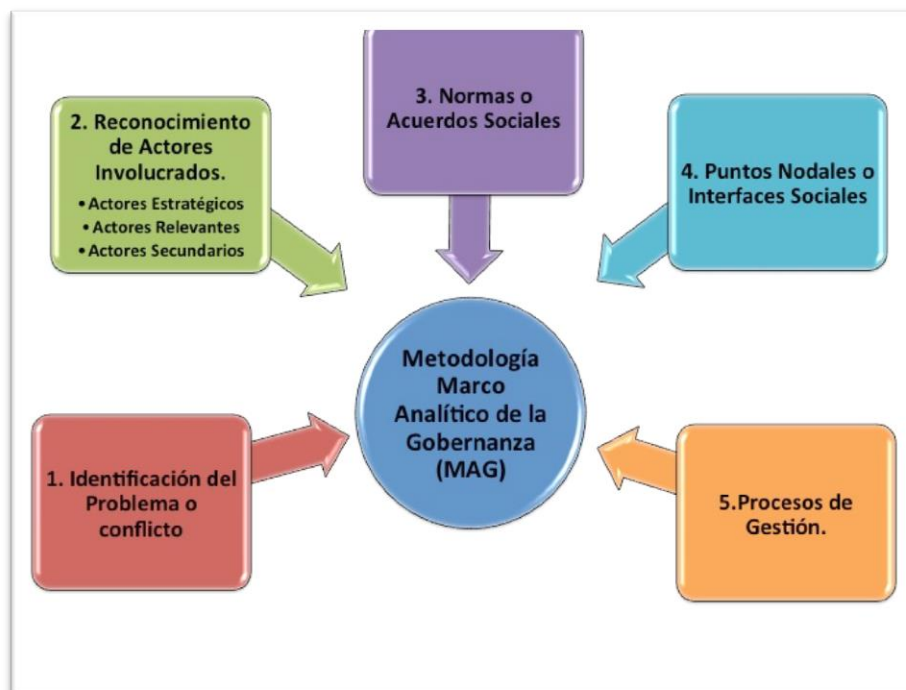


FIGURA 6: Metodología Marco Analítico de la Gobernanza - MAG. Fuente: Autora,

- **Análisis DOFA**

El análisis DOFA es una herramienta de diagnóstico e investigación que permite la generación de posibles estrategias a partir de la identificación de los factores internos y externos de la gestión establecida por los diferentes niveles de gobierno para el reconocimiento de la actual situación y contexto de manejo de los recursos naturales en la cuenca. Teniendo como parámetros la determinación de las debilidades y su relación con oportunidades de cambio a las situaciones no deseadas, así como las fortalezas que permitan impulsar nuevas alternativas que potencialicen el desarrollo de la gestión ambiental dentro del territorio de la cuenca ante nuevas amenazas o perturbaciones (Amaya, 2010).

- **Criterios para la Identificación de la Gobernanza**

A partir de los criterios establecidos por Temeer et al. (2010), se determinaron las características del tipo de gobernanza actual de los recursos naturales en la Cuenca del Lago de Tota, a partir del establecimiento de enfoques de representativos que abordan la gobernanza monocéntrica, policéntrica y adaptativa, mediante el análisis en relación criterios de (1) procesos de gestión, (2) Estructura normativa entre las escalas, (3) diseño del sistema político, y (4) funciones e interacciones a diferentes es escalas. Bajo esta premisa, se procedió a establecer las condiciones y características para el manejo de un modelo de gobernanza sistémico basado en los enfoques monocéntrico, policéntrico o adaptativo de acuerdo a las condiciones de interacción de las instituciones dentro de la Cuenca.

- **Propuesta de Modelo de Gobernanza Adaptativa**

La propuesta del modelo de gobernanza de los recursos naturales de la Cuenca del Lago de Tota se baso

en el diseño establecido por Ernstson et al. (2010), bajo los parámetros de la gobernanza adaptativa que incluyeron (1) escalas ecológicas para la gestión en la conservación de los recursos naturales (local, regional y nacional); (2) Mecanismo de co-manejo o ajustes institucionales (formales e informales);(3) Mecanismos de cooperación para la planificación y la gestión ambiental, que permitan integrar de manera coordinada acciones técnicas, administrativas y normativas encaminadas a la conservación de los bienes y servicios ecosistémicos que brinda la Cuenca.

8. RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados obtenidos en la aplicación de cada uno de los instrumentos metodológicos empleados para la presente investigación, con el propósito de identificar la estructura de la gobernanza, que llevan a cabo los diferentes actores involucrados en el manejo y gestión de los recursos naturales dentro de Cuenca del Lago de Tota. En primer lugar, se estableció la dinámica del manejo de los recursos naturales de la cuenca y la capacidad de gobernanza que presenta la estructura de gestión para su conservación; por otra parte se determinaron los componentes que conforman el sistema de gobernanza, seguido de la sistematización de sus procesos de gestión, por parte de los diferentes actores identificados.

Por último, a partir de los resultados obtenidos se establecieron acciones y estrategias, a través de las características que presentan la gobernanza actual en la cuenca y las herramientas que puede brindar un modelo de Gobernanza sistémica con enfoque Policéntrico -Adaptativo para la conservación y manejo sustentable de los recursos naturales.

8.1 Dinámicas de Manejo de los Recursos Naturales del Sistema Socio-ecológico de la Cuenca Hidrográfica del Lago de Tota – CLT.

8.1.1 Problemática Ambiental de La Cuenca del Lago de Tota.

Entre los principales problemas ambientales de la Cuenca del Lago de Tota expuestos por los miembros de la Veeduría en Taller 1 del Diagnóstico Rural Participativo (Anexo 12 -13), en relación al uso y aprovechamiento de los recursos naturales, se encuentra la evidente y creciente erosión del territorio, como consecuencia progresiva de la pérdida de cobertura vegetal de las zonas de vida existentes en el sistema y su función ecológica para la provisión de bienes y servicios ambientales, causada por las actividades antropogénicas implementadas, como el sobrepastoreo y la ampliación de la frontera agrícola en zonas de recarga hídrica y la parte alta de la cuenca; desviación de causes con fines agroindustriales; deforestación de especies nativas para el establecimiento de especies exóticas con valor comercial. Así como, el uso inapropiado del suelo que han conllevado a la inundación de zonas bajas y cercanas al Lago de Tota por su desecamiento, y su posterior uso en el establecimiento de sistemas productivos, así como la intensificación de prácticas agropecuarias de los cultivos de cebolla, de la industria piscícola y de uso turístico en sus riveras.

Otro de los problemas identificados, es la contaminación y sedimentación constante de las fuentes de agua por escorrentías y vertimientos de aguas de uso doméstico y agropecuario; este último, genera una constante afectación al recurso, por el manejo indiscriminado de agroquímicos y gallinazas para la producción agrícola. Así como, la falta de mecanismos de regulación para uso de los recursos, que permita priorizar el abastecimiento humano en épocas de sequía y sancionar el uso irracional del recurso hídrico y controlar la proliferación de enfermedades humanas, relacionadas con el manejo que se le da por parte de los habitantes y los diferentes sectores productivos establecidos en el área de la cuenca.

En el caso del lago, este ecosistema se encuentra constantemente afectado por procesos de eutrofización causados por la presencia creciente de la macrófita no emergente *Elodea*, la cual fue introducida en el ecosistema en los años 50, expandiéndose rápidamente en el espejo de agua por la acción de los fertilizantes de origen agrícola de las zonas aledañas y la producción piscícola que afecta el contenido de fósforo e incide en el crecimiento de la planta acuática invasora.

Por otra parte, el sector industrial compuesto principalmente por Acerías Paz del Río y el acueducto del municipio de Sogamoso, tienen el privilegio dentro de la concesión de agua otorgada para el desarrollo de sus actividades, de determinar de acuerdo a los requerimientos de abastecimiento la cantidad de agua extraída del lago (l/s), sin vigilancia por parte de las autoridades territoriales y ambientales. Siendo en general, la extracción de la empresa Acerías Paz del Río lo suficientemente alta para influenciar la variación de los niveles del lago, que en épocas de verano incide en el acceso al recurso por parte de la comunidad y los demás sectores económicos que dependen del mismo.

El grupo focal consultado, considera como evidente la pérdida de identidad cultural y sentido de pertenencia de la población por los bienes y servicios ecosistémicos que presta la cuenca, impidiendo que se asuma su responsabilidad frente a la degradación, manejo y gestión de los recursos naturales. Por último, se señala que existe una baja articulación interinstitucional que promueva políticas de protección ambiental eficientes, las cuales relacionen aspectos sociales, económicos y culturales propios de la región, para encaminar prácticas de responsabilidad ambiental de los diferentes sectores productivos y usuarios de la cuenca; a través de la formulación de acuerdos, normas y sanciones y/o compensaciones que permitan la planeación, conservación y protección ambiental de la zona (Figura 7).

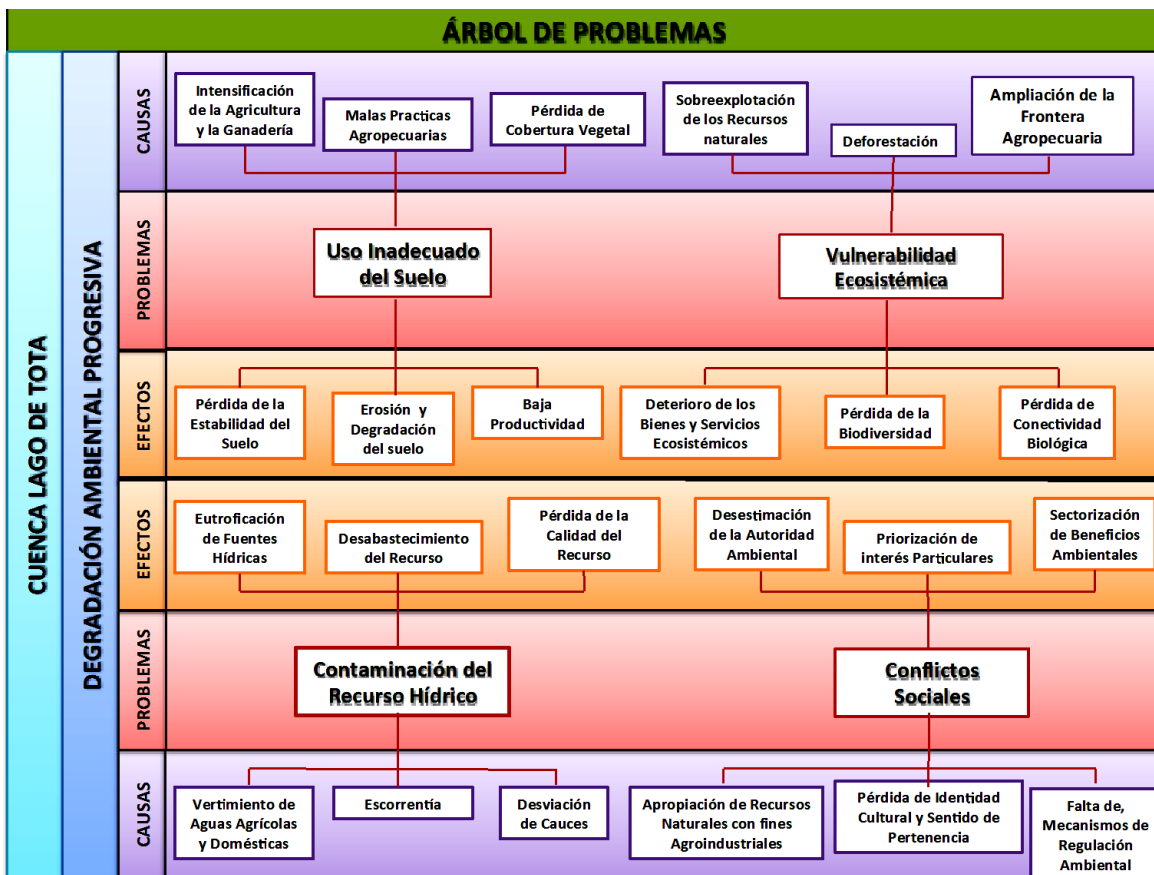


FIGURA 7: Árbol de Problemas. Fuente Autora.

8.1.2 Actores Involucrados en la Gestión de los Recursos Naturales.

La dinámica entre los actores involucrados promueve la participación en el proceso de manejo de conflictos por el acceso y uso de los recursos naturales, permitiendo su conservación y la distribución equitativa de beneficios, que son fundamentales para el desarrollo de las regiones. Los actores identificados en la cuenca según la metodología (MAG) se clasifican en estratégicos, relevantes y secundarios, de acuerdo al rol e influencia que desempeñan en los procesos de concertación institucional para la conservación y manejo de los recursos naturales y su uso sustentable (Figura 8). De acuerdo con los veedores, la participación de los actores posteriormente relacionados ha determinado acciones de manejo de los recursos naturales e influenciado las condiciones actuales de la cuenca (Anexo 14-15):

- **Actores Estratégicos**

A escala local los principales actores que confluyen dentro del manejo de los recursos naturales son la comunidad, los agricultores, piscicultores, asociaciones de productores agropecuarios. Como entidades territoriales las Alcaldías y Concejos Municipales de Aquitania, Cuitiva y Tota; a su vez la sede Santa Isabel de Corpoboyacá como eje de coordinación ambiental en el área de influencia de la cuenca y los SIMAPs de los municipios de la jurisdicción; también, el sector hotelero y turístico, el sector industrial como Aserias Paz del Río, principal beneficiario del recurso hídrico y el Acueducto de Sogamoso-Cooservicios, los distritos de riego y las juntas administradoras de acueductos urbanos y rurales, las ONG's - OSC, los centros educativos privados y públicos, la Veeduría del Lago de Tota y su cuenca, como organismo de control civil a la gestión pública en el área y el comité local de plaguicidas en conjunto con el comité departamental, para el asesoramiento y manejo de este tipo de insumos a los agricultores y pobladores de la zona.

Estas instituciones, en su mayoría, llevan a cabo el uso y aprovechamiento de los recursos naturales para la satisfacción de sus necesidades básicas y el desarrollo de actividades con fines económicos y sociales, estableciendo mecanismos de gestión que responden a sus intereses. En el caso de los entes gubernamentales su labor consiste en establecer mecanismos de control y manejo ambiental, que obedecen a lineamientos estatales.

En el ámbito regional la Cuenca del Lago de Tota cuenta con una institucional de carácter gubernamental encabezada por Corpoboyacá como autoridad ambiental en la jurisdicción, que a su vez lleva acabo la coordinación para la planificación, manejo y protección ambiental. Como entidad político administrativa esta la Gobernación de Boyacá, a través de la dirección Ambiental, la cual establece compromisos y acciones estratégicas en coordinación con la autoridad ambiental y entidades territoriales para la formulación de planes y programas de conservación y restauración en áreas de importancia ecológica.

Por su parte, el INCODER y el ICA dentro de sus objetivos de gestión realizan el acompañamiento y asesoramiento a entidades públicas y privadas para la realización de programas o proyectos encaminados al manejo ambiental y el desarrollo rural en la región, disponiendo de los recursos técnicos y financieros para el cumplimiento de planes estratégicos que a nivel regional y local que son direccionados por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural - MADR. Así mismo el IGAC, se encarga de disponer la información cartográfica del territorio y catastral para la toma de decisiones relacionadas con el manejo ambiental y el uso de suelo de acuerdo a sus características, para el establecimiento de actividades propias para el desarrollo de la región.

Por su parte, los entes de control como la Asamblea Departamental, la Contraloría Departamental y la Procuraduría delegada para asuntos agrarios y ambientales de Boyacá, realizan dentro de sus objetivos misionales el seguimiento de las funciones y acciones de la gestión de las instituciones encargadas a nivel

departamental y local de administrar los bienes ambientales para su protección y la distribución de beneficios a cada uno de los habitantes de la zona.

En la región constantemente a través de proyectos y trabajos de investigación las universidades de carácter público y privado como la Universidad de Boyacá- Uniboyacá, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia- Uptc y la Universidad Santo Tomás a través de su Centro de Investigaciones - CIUSTA, llevan a cabo la generación de nuevos conocimientos y asesoramiento, que buscan responder a la resolución de conflictos y el manejo de problemas ambientales, sociales, políticos y económicos para el desarrollo sostenible de la cuenca.

- **Actores Relevantes**

A nivel nacional la gestión ambiental es asumida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible- MADS, como entidad encargada de orientar y regular el ordenamiento ambiental del territorio, a partir de la formulación e implementación de políticas y estrategias que promuevan la conservación, protección, recuperación, planificación, manejo y uso sostenible de los recursos naturales renovables y del ambiente. Asimismo, el MADS en conjunto con la presidencia de la república son los entes encargados de generar la política nacional ambiental y de los recursos naturales renovables, con el propósito de garantizar el acceso equitativo a los recursos bajo aspectos de calidad y cantidad óptima para la población y la protección del ambiente de manera permanente.

De esta manera, dentro del ministerio existen varias dependencias delegadas para llevar a cabo las acciones pertinentes y la definición de los componentes sociales, económicos y políticos necesarios para promover el desarrollo sostenible a través del direccionamiento, regulación, manejo, asesoramiento, vigilancia y coordinación del componente ambiental en el país. Este ministerio cuenta con la subdirección de educación y participación, encargada de la formulación e implementación de estrategias de participación, para promover la sensibilización social para la protección del ambiente y la preservación de la biodiversidad, a través de mecanismos de educativos dirigido a distintos sectores para la generación de espacio de deliberación y concertación que permitan la resolución de conflictos y el manejo de problemáticas ambientales.

Por otra parte, a través del viceministerio de ambiente y desarrollo sostenible se cuenta con el apoyo técnico de las direcciones de asuntos ambientales, sectorial y urbana, así como la dirección de bosques, biodiversidad y servicios ecosistémicos; cambio climático; gestión integral del recursos hídrico; de ordenamiento ambiental territorial; la dirección de coordinación del SINA y la dirección de negocios verdes y sostenibles; las cuales establecen los lineamientos, normas y acciones para la mitigación de la problemática ambiental generada por las distintas actividades de la población, que inciden en la estabilidad ecológica de los ecosistemas para la provisión de bienes y servicios ambientales; mediante la implementación de planes, programas y proyectos necesarios para el manejo sustentable de los recursos naturales y la biodiversidad dentro del Sistema Nacional Ambiental -SINA-, para garantizar la adopción y ejecución transversal de la gestión ambiental con diferentes sectores sociales y económicos.

Asimismo, se cuenta con el soporte técnico y científico de los institutos Alexander Von Humbolt – IAVH y de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia.- IDEAM; junto con la Unidad de Parques Nacionales Naturales y la asesoría de la Dirección de Política Ambiental - DPA- del Departamento Nacional de Planeación - DNP- que desempeñan funciones conexión interinstitucional para la priorización de asuntos sociales, económicos y ambientales.

La disponibilidad de información ambiental del territorio es asumida por el Sistema de información ambiental de Colombia – SIAC, el cual es considerado por los veedores como un componente técnico

relevante para desarrollar una gestión ambiental eficaz; necesaria para la toma de decisiones y la determinación de mecanismos del control y conservación de los recursos naturales por parte las autoridades ambientales, territoriales y los sectores sociales y económicos.

- **Actores Secundarios**

Dentro de este parámetro, se relacionan las organizaciones e instituciones a nivel internacional que cooperan a través de recursos humanos, técnicos y financieros para la gestión y protección ambiental, y no tienen ninguna representación e injerencia directa en la toma de decisiones en el cambio de acuerdos y procesos establecidos dentro de la gestión de los recursos naturales a nivel local o estatal; pero que a través de proyectos, programas e iniciativas realizan el acompañamiento y asesoramiento a la comunidad para el mejoramiento de la calidad de vida y la conservación bienes y servicio ecosistémicos que tienen una incidencia transnacional importante.

Entre estos actores encontramos las multinacionales de insumos agropecuarios que distribuyen y venden este tipo de productos bajo asesoramiento técnico directo a los agricultores de la zona; desde la parte de cooperación internacional encontramos la UNESCO, RAMSAR, Red Mundial de Humedales - RMH, ONG's Internacionales, la Unión Europea y la Agencia Francesa para el Desarrollo- A.F.D; la ONU, Cooperación Internacional, la FAO, GWP Global-Water Partnership, PNUMA - Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, y el PNUD Colombia- programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, WGF - Water Governance Facility, WWF- Fondo Mundial para la Naturaleza, entre otros.

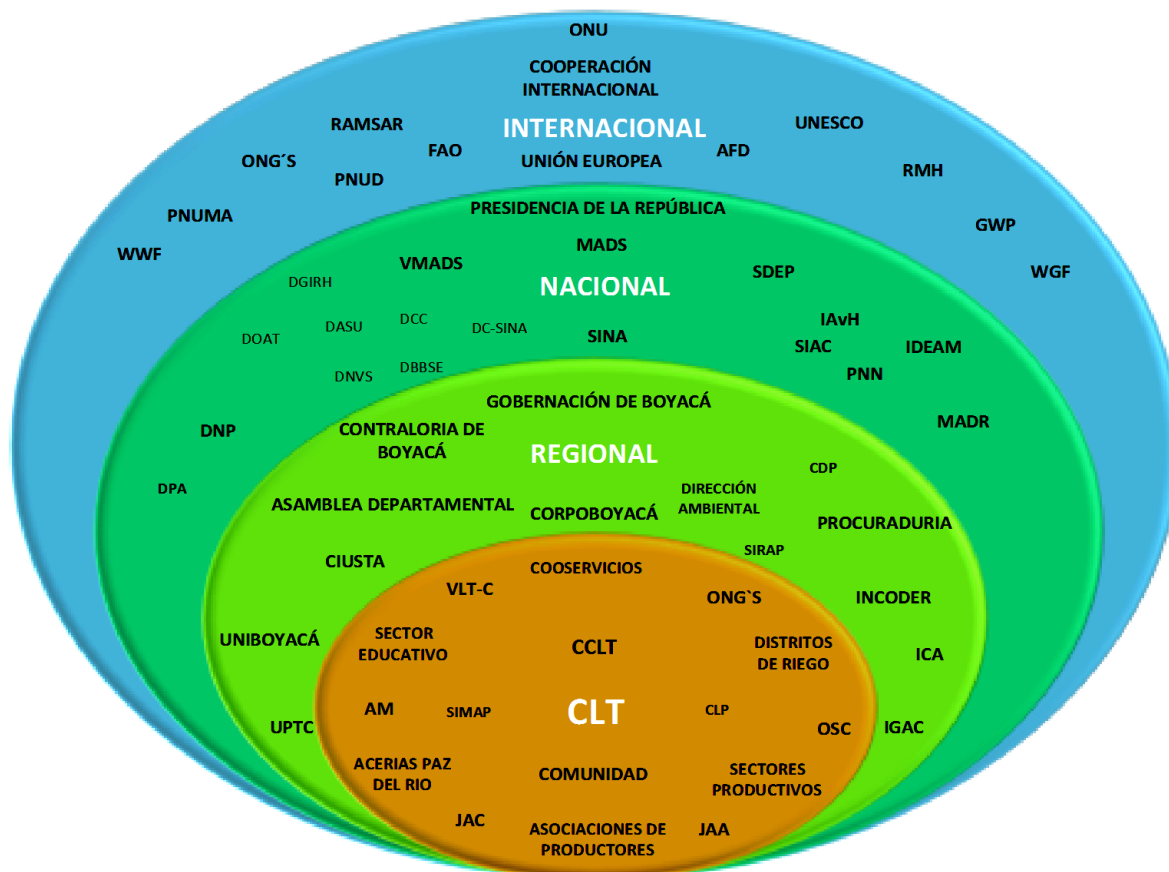


FIGURA 8: Actores Involucrados en el Manejo de los Recursos Naturales. Fuente **Autora**

- **Puntos Nodales y Normas.**

Para la comunidad de la cuenca, la gobernanza representa un mecanismo de co –manejo entre la sociedad, las instituciones y el Estado, que permite una participación activa en beneficio colectivo en el ámbito local, regional y nacional, la cual debe ser eficaz y proactiva, con la capacidad de mantener continuidad en los procesos que permita el desarrollo de mecanismos que respondan a las necesidades y problemáticas del territorio, brindando la oportunidad de ejercer vigilancia y cooperación en la gestión en temas sociales, ambientales y económicos.

A partir del acta N° 001 de 2013 en el municipio de Aquitania, el día 14 del mes de junio de 2013 se conformó la “MESA DE TRABAJO PERMANENTE DE LA CUENCA DEL LAGO DE TOTA” de los Municipios de Aquitania, Cúitiva, Tota y Sogamoso, con el fin de realizar el acompañamiento del proyecto piloto para la implementación de la Política Nacional de la Gestión Integrada del Recurso Hídrico - PIGRH en el humedal de alta montaña - Lago de Tota, siendo integrada por representantes de las juntas de acción comunal- JAC del área del cuenca, los representantes de los usuarios de acueductos veredales y municipales, así como por delegados de los distritos de riego de los municipios de Cúitiva, Aquitania y Tota.

Por otra parte incluye los representantes de sectores productivos presentes en la cuenca, como ASOPARCELA, los consejos municipales de desarrollo rural de Aquitania, Cúitiva y Tota, así como del sector comercial, artesanal y deportivo de cada municipio, y los representantes de la industria de Acerías Paz del Rio y Cooservicios- Sogamoso. También, los representantes de la sociedad civil pertenecientes al comité local de plaguicidas, las ONGS, las veedurías ciudadanas del área, la red de jóvenes de ambiente y los representantes de los centros educativos de los municipios de Aquitania, Cúitiva, Sogamoso y del Comité ASESOR.

Desde la parte gubernamental, esta mesa de trabajo fue conformada por los representantes de las administraciones municipales de Aquitania, Cuitiva, Tota y Sogamoso, además de los delegados de gestión técnica de asesoramiento y acompañamiento de Corpoboyacá. Teniendo como propósito fundamental trabajar de manera coordinada y participativa la generación de propuestas para la solución de las diferentes problemáticas del Lago de Tota y su cuenca, a través de la adopción de mecanismos de concertación y acuerdos interinstitucionales, que permitieron la generación del CONPES 3801 de 2014 - Lago de Tota, por parte del DNP.

Este mecanismo (CONPES 3801 de 2014) de gestión pública estatal, constituyo los lineamientos de desarrollo integral ambiental de la cuenca del Lago de Tota, a partir determinación de su estado actual mediante el diagnóstico y análisis de las problemáticas sociales, económicas y ambientales que ponen en riesgo la sostenibilidad ambiental y el desarrollo de la región. Con el fin, de generar mecanismos de gestión y acción que permitan la conservación del capital natural existente en la zona, a través del establecimiento del plan de acción que contempla siete estrategias que respondan a las necesidades identificadas en la cuenca y favorecen el manejo integral de los bienes y servicios ecosistémicos que provee (Figura 9).

ESTRATEGIAS DE MANEJO AMBIENTAL CONPES 3801 DE 2014 LAGO DE TOTA	Estrategia 1. Recuperación y restauración ambiental en la cuenca del Lago de Tota
	Estrategia 2. Fortalecer el conocimiento frente a la demanda de agua de los municipios que se abastecen de la cuenca del Lago de Tota
	Estrategia 3. Incrementar la gestión adecuada de aguas residuales domésticas y residuos sólidos
	Estrategia 4. Fomentar el desarrollo de actividades productivas sostenibles que incrementen la competitividad de la cuenca del Lago de Tota.
	Estrategia 5. Formular y actualizar los instrumentos de planificación de la cuenca del Lago de Tota enfocados al desarrollo integral.
	Estrategia 6. Fortalecer la gobernabilidad en el territorio, los espacios de participación ciudadana y las agremiaciones sociales y sectoriales
	Estrategia 7. Incrementar la investigación, el conocimiento sobre los aspectos ambientales y económicos de la cuenca del Lago de Tota, y fortalecer los procesos de educación ambiental

FIGURA 9: Estrategias de Manejo Ambiental. Fuente: CONPES 3801 de 2014.

Por otra parte, mediante la Resolución 2692 de 2014 la Corporación Autónoma Regional de Boyacá - CORPOBOYACÁ, se proyecta el ajuste del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Lago de Tota - POMCA, establecido por el Decreto 1729 de 2002 y adoptado mediante Resolución 317 de 2007 por esta entidad, el cual fue incluido dentro del Plan de Acción Trienal - PAT 2012-2015, dentro del proyecto de formulación y actualización de Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas - POMCA's de la jurisdicción de esta corporación, en cumplimiento al artículo 26 del Decreto 1640 de 2012 y con base técnica en la Guía para la formulación de los POMCA's expedida por el MADS en 2014.

Esto permitió la designación de recursos humanos, técnicos, científicos y financieros para el ajuste del POMCA de la cuenca del Lago de Tota y su área de influencia, en sus etapas de aprestamiento, diagnóstico, prospectiva para la zonificación ambiental, formulación, ejecución, seguimiento y evaluación, a partir del financiamiento otorgado por la Unión Europea con delegación en la AFD, dentro del proyecto de "Implementación del componente de planificación de la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico - PNGIRH, así como de la implementación de proyectos priorizados y la ejecución de medidas de administración para el manejo y conservación del recurso hídrico y la conformación del Consejo de Cuenca, de acuerdo a lo establecido por la Resolución 0509 de 2013 expedida por el MADS, que definió los lineamientos para la conformación de este consejo y su participación en las fases del actualización del POMCA de la cuenca.

Entre las acciones sociales emprendidas por parte la sociedad civil en pro de la defensa de la Cuenca del Lago de Tota, se conformó la veeduría del Lago de Tota y su cuenca -VLT-C con radicado N° 523 ante la Personería de Municipal de Sogamoso en Marzo de 2014, bajo los lineamientos establecidos por la Ley 850 de 2003; para el control social de la gestión pública ambiental en la cuenca para la preservación y el manejo sostenible del territorio. Esta veeduría, forma parte de los mecanismos de acción social

participativa de la gestión ambiental establecidos para la protección y manejo de la cuenca del Lago de Tota, así como la mesa de trabajo permanente y el Consejo de cuenca; los cuales son instituciones de carácter formal y legal que cuentan con objetivos misionales y funciones encaminadas a la conservación de los bienes y servicios ambientales que provee la cuenca (Tabla 2).

TABLA 2: Mecanismos de Participación para la Gobernanza de los Recursos de Naturales de la CLT.

MECANISMOS DE ACCIÓN Y PARTICIPACIÓN SOCIAL		
MECANISMO	OBJETIVO	FUNCIONES
VEEDURIA LAGO DE TOTA Y SU CUENCA.	Asegurar la integralidad en la gestión de los recursos destinados a través del CONPES 3801 de 2014	<ul style="list-style-type: none"> - Vigilar la gestión pública para la manejo y conservación ambiental en la CLT. - Fortalecer la participación ciudadana y comunitaria en la toma de decisiones. - Recaudar indicios y pruebas de corrupción o ineficacia en la gestión de las entidades públicas encargadas del manejo de recursos y el control ambiental. - Realizar seguimiento y control de proyectos de inversión, contratación, planes y programas ambientales en CLT. - Vigilar y fiscalizar la ejecución y calidad técnica de la gestión. - Comunicar a la ciudadanía los avances de su actividad. - Dar informes a las autoridades correspondientes. - Denunciar irregularidades de los antes los entes de control encargados de investigar y sancionar las faltas disciplinarias y omisiones que incidan y afecten ambientalmente CLT.
MESA DE TRABAJO PERMANENTE	Velar por la recuperación, defensa, protección, conservación y uso sostenible de la cuenca del Lago de Tota en marco del proyecto piloto para la implementación de la Política Nacional de la gestión integrada del recurso hídrico en un humedal de alta montaña.	<ul style="list-style-type: none"> - Generar una propuesta espacio adecuado para la construcción participativa de las propuestas que brinden solución a las diferentes problemáticas del lago de Tota. - Proponer acciones de conservación, preservación, recuperación y uso sostenible de la cuenca del Lago de Tota - Generar insumos para elaborar el diagnóstico de la problemática de la cuenca del Lago de Tota. - Diseñar propuestas de acciones para abordar la problemática del lago de Tota. - Monitorear la ejecución de las propuestas. - Promover la participación activa de las comunidades beneficiarias de la Cuenca del lago de Tota en la conservación y manejo del ecosistema. - Participar de las actividades de capacitación establecidas de conformidad a un cronograma de trabajo. - Divulgar de manera coordinada los avances de las actuaciones y proyectos generados para el manejo y recuperación del Lago de Tota, en el marco de las actividades adelantadas en el proyecto piloto para la implementación de la Política Nacional de la gestión integrada del recurso hídrico en un humedal de alta montaña.
CONSEJO DE CUENCA	Contribuir al uso racional y sostenible del ecosistema del Lago de Tota y su cuenca, promoviendo estrategias de planificación ambiental del territorio que permitan la	<ul style="list-style-type: none"> - Aportar información disponible sobre la situación general de la cuenca, para la toma de decisiones. - Participar en las fases del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca de conformidad con los lineamientos que defina MADS. - Establecer espacio de consulta en las diferentes fases del proceso de ordenación y manejo de la cuenca, - Transmitir a la comunidad e interesados, las

	<p>conservación y manejo ambiental sin incidir en su funcionalidad ecológica y el bienestar de las Comunidades a través la gestión integral y participativa.</p>	<p>recomendaciones y observaciones en las diferentes fases del proceso de ordenación y manejo de la CLT.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Divulgar permanentemente los avances en las fases del proceso de ordenación y manejo de la cuenca. - Proponer mecanismos de financiación de los programas, proyectos y actividades definidos en la fase de formulación del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca. - Hacer acompañamiento a la ejecución del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca. - Contribuir con alternativas de solución en los procesos de manejo de conflictos en relación con la formulación o ajuste del Plan de Ordenación y Manejo de la cuenca hidrográfica y de la administración de los recursos naturales renovables de dicha cuenca. - Atender y contribuir en la resolución de cualquier conflicto social, económico, político y/o ambiental que incidan en la CLT.
--	--	--

Fuente: Autora.

Además, el Plan Departamental para el Manejo Empresarial de los Servicios de Agua y Saneamiento Básico de Boyacá – PDAS durante el periodo 2012-2015, llevó a cabo el asesoramiento técnico a las entidades municipales del área, por parte de la empresa departamental de Servicios Públicos de Boyacá S.A. E.S.P. – EPB, para la prestación eficiente de los servicios públicos domiciliarios de agua potable y saneamiento básico en zonas urbanas y rurales. Con el propósito de asegurar la prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo, a partir del fortalecimiento institucional de los prestadores de los servicios; la planeación y ejecución de planes de obras e inversiones y la implementación de estrategias incluyentes en los componentes ambiental y social para la gestión integral del recurso hídrico.

A través de la postulación del Lago de Tota al Globo Gris ante World Wetland Network (WWN), se buscó solicitar el asesoramiento y la generación e intercambio de información para el establecimiento de estrategias de gestión que incentiven mejores prácticas productivas y de conservación de los ecosistemas; además de garantizar por parte de las autoridades ambientales la protección de los humedales e impulsar los mecanismos normativos establecidos dentro de la Política Nacional de Humedales Interiores – PNHI y la Ley 357 de 1997 referente a la aprobación de la Convención de Ramsar, la cual precisa las obligaciones del Estado colombiano para la conservación y protección de los humedales, a través de la administración de los recursos naturales de manera eficaz para el mantenimiento de los procesos que sustentan las funciones y valores asociados a estos ecosistemas, enmarcadas en el ordenamiento territorial y la Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y los Servicios Ecosistémicos – PNGIBSE, como instrumentos de gestión a escalas nacional, regional, local y transfronteriza, considerando escenarios de cambio, a través de la acción conjunta, coordinada y concertada del Estado, el sector productivo y la sociedad civil, que permitan mantener la capacidad de resiliencia de los sistemas socio-ecológicos (Figura 10).



FIGURA 10: Puntos Nodales y Normas. Fuente Autora.

Igualmente, la Ley 1523 de 2012 por la cual se adopta la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres - PNGRD, estipulo las responsabilidades de las entidades públicas y privadas, y de la comunidad en general para la ejecución de los procesos de gestión del riesgo, en el marco de sus competencias, su ámbito de actuación y su jurisdicción.

A través de la Ley 1753 de 2015, que reglamenta el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 - PND, se señalan los propósitos y objetivos nacionales, así como las metas y prioridades de la acción estatal a través de la determinación de estrategias y orientaciones generales en materia económica, social y ambiental que deberán ser adoptadas por el gobierno nacional y los demás organismo gubernamentales dentro de las planes de acción y la designación presupuestal para el desarrollo de los principales programas y proyectos de inversión pública estatal.

En relación la gestión del recurso hídrico, el PND determinó la priorización de acciones para gestión integral del recurso, la ordenación ambiental territorial y de cuencas; estableciendo el marco de competencias de las autoridades ambientales regionales CAR's, según lo establecido por los artículos 19 y 46 del Decreto 1640 de 2012, para la formulación y reglamentación de instrumentos técnicos necesarios la planificación, ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas y acuíferos; la delimitación y acotamiento de las rondas hídricas, necesarios para el proceso de elaboración y ajuste de los POMCA's en el país. Teniendo en cuenta los procesos ecológicos y funciones de los ecosistemas que aportan beneficios (culturales, económico o ecológico) de manera directa o indirecta a la población. Priorizando en acciones tendientes a la planeación y administración de los recursos naturales renovables, mediante la ejecución de proyectos y actividades para el manejo ambiental de la cuenca y sus servicios ecosistémicos.

8.1.3 Percepciones de las Capacidades y Procesos de Gestión para el Manejo de los Recursos Naturales en la CLT.

Continuando con el MAG, se determinaron las percepciones que tiene la comunidad, los representantes de las entidades territoriales locales y regionales, así como los representantes de Corpoboyacá encargados de direccionar la gestión ambiental y las entidades departamentales de control, en relación a los procesos de manejo de los recursos naturales en la CLT, a partir de la implementación de entrevistas semi-estructuradas que permitieron conocer los interés, ideas y conocimientos frente a la temática abordada.

Para la comunidad, la Cuenca del Lago de Tota representa la mayor fuente de agua dentro de su territorio, de la cual se benefician para el desarrollo de sus actividades domésticas y agropecuarias, a través del abastecimiento de los acueductos y los distritos de riego a los cuales se encuentran inscritos y de manera parcial de las quebradas que recorrer sus predios y nacimientos o represas que usan en épocas de verano y/o cuando los turnos de agua no son constantes y baja la cantidad de abastecimiento de agua. En segundo lugar, los habitantes locales reconocen el valor que representan los ecosistemas presentes en la zonas altas de la cuenca como páramos y bosques, y la biodiversidad asociados a estos; definiendo que dentro del sistema cada elemento natural permite tener el agua disponible, lo cual representa un aspecto importante para la vida de cada habitante, pero que cada vez está desapareciendo por el uso irracional del agua y las inadecuadas prácticas para el aprovechamiento del suelo, ocasionando la pérdida de la productiva y la rentabilidad de la agricultura y la ganadería (Anexo 16).

Por otra parte, los pobladores de la cuenca entrevistados manifiesta que no les representa ninguna prioridad pertenecer a algún tipo de organización social para el conservación de los recursos naturales, debido a que sus actividades no les permite asistir a las reuniones y no consideran que tengan los conocimientos suficiente para desempeñar las funciones asignadas en estas; además de representar los intereses de la comunidad que les permitan tener el apoyo para liderar procesos de manejo de los recursos. En su mayoría reconocen que no existe la suficiente unión entre la comunidad para protección de la cuenca. Sin embargo, ellos reconocen que a la única asociación a la cual pertenecen son las juntas de usuarios de acueductos y que asisten a las reuniones por las sanciones que tienen establecidas por la “no asistencia” y las decisiones que en estas se llevan a cabo para el manejo del recurso. En segundo lugar, identifican las juntas de acción comunal de las veredas; pero la mayoría afirman que son esporádicas las reuniones y que son evidentes los conflictos entre los pobladores y no se priorizan acciones para la resolución de los problemas de la zona.

Asimismo, para los entrevistados la asistencia a socializaciones o capacitaciones relacionadas con estrategias de manejo y conservación de los recursos naturales como programas y proyectos no representan importancia o no cuentan con la disponibilidad de tiempo, porque para la mayoría no responden a las necesidades que ellos tienen como comunidad, pero reconocen que se realizan por parte de Corpoboyacá, la Gobernación y las Alcaldías acciones relacionadas con el uso eficiente del agua, reforestación, manejo de residuos, protección de páramos y bosques a través de reuniones o programas radiales en las diferentes emisoras del área. A su vez, opinan que la gestión de las autoridades locales, regionales y nacionales para la conservación y manejo de los recursos naturales en la cuenca del Lago de Tota se ha fundamentado en acciones parciales que no tienen continuidad para el control de la contaminación de las fuentes hídricas ocasionada por las actividades que realizan de los diferentes sectores, así como la deforestación, la erosión del suelo, la priorización de uso y abastecimiento del recurso hídrico para consumo de la población, el manejo de residuos domésticos y agrícolas, entre otros problemas que afectan de manera directa la estabilidad ecológica de cuenca.

Por último, para la comunidad hasta el momento de manera concertada no se cuenta con normas, acuerdos o lineamientos sociales para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales, coincidiendo en que el uso de los recursos es de acuerdo a las necesidades que se tengan. Un evidente ejemplo, es la desviación

del río Upía por parte de los productores de cebolla y la continua contaminación de los criaderos piscícolas dentro del lago. Reconociendo la necesidad que se tiene de atender los conflictos que esto genera dentro de la comunidad y los impactos para la cuenca. Algunos entrevistados mencionan que dentro de los Acueductos se han establecidos turnos de abastecimiento y el mantenimiento por parte los usuarios a la infraestructura; pero directamente en relación a la calidad y abastecimientos de los fuentes no se han iniciado acciones de autogestión para su conservación.

Las administraciones municipales 2012 – 2015 de Cuitiva, Tota y Aquitanía adelantaron dentro de sus planes municipales de desarrollo, acciones tendientes a la protección de los recursos, en su mayoría dentro de sus jurisdicciones y otras de manera conjunta entre la Corpoboyacá y las demás entidades territoriales pertenecientes a la cuenca. Esto con el fin de adelantar esfuerzos conjuntos para abordar los problemas relacionados con la calidad y cantidad del recurso hídrico, por lo cual se hizo necesario llevar a cabo proyectos de reforestación en áreas estratégicas como márgenes de fuentes abastecedoras del recurso para la comunidad y de restauración ecológica; además de la compra de terrenos en zonas altas y aledañas al páramo para la conservación y recuperación de este, a través de recursos de cofinanciación con la Gobernación (PDAS) y el MADS. Así como, la priorización de estrategias en relación a la problemática establecidas dentro del plan de acción del CONPES 3801 y su vigencia hasta 2023, del cual fueron participes dentro de la Mesa de trabajo permanente. También, se hizo énfasis en la implementación de mecanismos de educación ambiental y formación dirigida al manejo de prácticas sustentables y su incorporación dentro de las diferentes actividades económicas de la región; priorizándose en la reactivación de los comité interinstitucional de educación ambiental y el comité de plaguicidas local (Anexo 17).

Dentro de las organizaciones sociales señaladas por las diferentes administraciones locales que han impulsado iniciativas de manejo y protección dentro de la cuenca se encuentran la ONG Campo Lago, quienes buscan el manejo sostenible agrícola en la zona a través de la rotación de cultivos y prácticas agropecuarias responsables con el ambiente; así como la Asociación Manos Tejedoras del Municipio de Tota que tiene como propósito la producción y comercialización de productos orgánicos a través de proyectos productivos sustentables que permitan la generación de puestos de trabajo y el mejoramiento de ingresos de las familias en el área. Por otra parte, se encuentra Aso-parcela, conformada por agricultores de cebolla que llevan alrededor de 7 años, cuyo objetivo es realizar actividades agrícolas limpias para la preservación del Lago de Tota y su cuenca; otro grupo es la organización social defensa y salvación por el lago, que trabaja por el buen desarrollo de la cuenca, pero no está legalmente constituido; también se cuenta con la fundación Guacata, la cual tiene como objetivo principal realizar la gestión integral de residuos sólidos y de los desechos de los insumos agrícolas en la zona, y la ONG grupo de trabajo en páramos, los cuales realizan actividades de manejo ambiental en la parte alta de la Cuenca para su protección y recuperación. Además de la Veeduría del Lago de Tota y su cuenca, que cuenta con la representación de diferentes sectores económicos y líderes comunales que realizan control social a los diferentes procesos de gestión para la conservación.

Dentro de la gestión ambiental y de desarrollo rural de la cuenca, existen varias instituciones que han venido apoyando desde tiempo atrás a los municipios con diferentes actividades encaminadas al desarrollo sostenible de la región, como CORPOICA organismo de investigación en el área agrícola; la Corporación PBA – Innovación rural para el desarrollo que apoya el desarrollo de competencias organizacionales; la asociación gremial y empresarial Asohofrucol en la implementación de buenas prácticas de manejo agrícola y en la conformación de escuelas de campo; el gobierno Holandés a través de la implementación de proyectos comunitarios sostenibles y el SENA con estudiantes de tecnología en administración ambiental que llevan a cabo prácticas y proyectos con la comunidad para la conservación ambiental. Además de la creación del centro provincial de agroindustrial que con apoyo del Ministerio de agricultura y desarrollo rural, ha generado programas y proyectos de manejo agrícola en la región.

Para las administraciones locales se hace necesario la creación de mecanismos de participación social activa, que permita la concertación de acciones de conservación y manejo de los recursos naturales con el fin de llevar a cabo proyectos y programas con la articulación entre el estado y sociedad civil para el mejoramiento de la calidad de vida de la población y el desarrollo de la región. Donde se tenga como punto de partida el reconocimiento de las necesidades y problemas de los componentes social, económico y ambiental de la CLT, para la construcción de alternativas sostenibles, que la comunidad lidere e implemente de manera consiente y efectiva para evitar continuar con el deterioro de la riqueza ambiental y cultural que representa la cuenca.

Los representantes de las organizaciones de sociedad civil, Fundación Montecito y del Observatorio socio-ambiental del agua -OBSA, consideran que las mayores limitantes que existen para la gestión ambiental se encuentran relacionadas con las fallas gubernamentales de coordinación y control en varias instancias que impiden la articulación institucional para la conservación; sumado a la pérdida de credibilidad social en estas entidades como consecuencia de la falta de continuidad en los procesos de gestión, implementación efectiva de la normatividad ambiental y el financiamiento oportuno a proyectos y programas de preservación en la cuenca; así como la poca equidad en el acceso a beneficios ambientales de la comunidad y a las estrategias de manejo y conservación. Además, de la falta de implementación de una figura de protección ambiental del área (Anexo 18).

Según lo expresado por el señor Pedro Reyes director del OBSA, la gestión para la conservación y el manejo sostenible de la cuenca, debe iniciar por establecer las condiciones actuales de la estructura ecológica principal y su función para saber cómo recuperarla, reiterando que mientras no se comprenda el significado real que tiene el corredor del complejo paramuno del área, que colinda con el pie de monte llanero y da origen a la red hídrica de la región y al Lago de Tota (el más grande espejo de agua del país), no se entenderá por parte de la comunidad el valor real y su potencialidad ecológica en la prestación de servicios ecosistémicos.

Por su parte Felipe Velazco, director de la Fundación Montecito, asegura que entre los mayores retos que se debe asumir en el manejo de los recursos en la cuenca del Lago de Tota se encuentran la injusticia económica, los problemas de comunicación interinstitucional y de la sociedad civil, así como falta estrategias de educación, conciencia y participación ciudadana, que permitan enfrentar los problemas evidentes de gobernabilidad y gobernanza para la protección de los recursos, ya que los problemas ambientales existentes se analizan de manera aislada y sectorizada, sin dar una solución oportuna y unificación a la situación actual de la cuenca. igualmente, se hace necesario que los ciudadanos asuman y lideren el cuidado del patrimonio natural y cultural de la cuenca junto con Corpoboyacá, las Alcaldías de los municipios de la cuenca, la Gobernación de Boyacá, el IDEAM, IAvH, los Ministerios de Ambiente, Agricultura, Trabajo, Turismo, ONGs, Colciencias, entre otras instituciones; teniendo como objetivo trabajar en bien común por la recuperación de la cuenca, bajo el establecimiento de normas y acuerdos institucionales que abarcan la mayor parte de actores involucrados en el uso y aprovechamiento de los bienes y servicios ecosistémicos que provee la CLT.

Para los funcionarios de Corpoboyacá entrevistados, el manejo de la Cuenca del Lago de Tota ha sido un proceso complejo que involucra varios sectores económicos y sociales; que han utilizado de manera inadecuada los recursos naturales bajo criterios e intereses propios y aunque la Corporación ha sido la encargada de su administración ambiental y de liderar acciones de concertación con la comunidad sobre su uso y protección de la cuenca, los recursos técnicos, normativos y financieros resultan insuficientes para controlar la dinámica que dentro del territorio se generan por la falta de apropiación y sensibilización de la comunidad frente a los impactos que ocasionan las actividades que llevan a cabo y que originan la degradación ambiental, que hoy en día es evidente.

Dentro de los procesos que Corpoboyacá ha iniciado para el manejo ambiental de la CLT, se encuentran la formulación de instrumentos de gestión que permita a las a los entes territoriales locales y regionales, participar y establecer mecanismos de acción necesarios para adelantar el proceso de alinderamiento del lago determinando la cota máxima de inundación y la ronda de protección junto con la comunidad; así como la implementación de las estrategias formuladas en el CONPES 3801 del Lago de Tota para la protección y manejo ambiental, entre las cuales se encuentra la actualización del POMCA, donde la participación social estará liderada por el Consejo de Cuenca (Anexo 19).

Como entidad gubernamental territorial, la Gobernación de Boyacá realizó el acompañamiento y asesoramiento a la Mesa de Trabajo permanente del Lago de Tota, a través de la Dirección Ambiental y la Empresa de Servicios Públicos de Boyacá -ESPB, para la priorización de peticiones y necesidades que le permitan establecer elementos técnicos y financieros para contribuir con las demás entidades regionales y locales en la consecución de alternativas para la conservación y recuperación de la cuenca; en temas relacionados con saneamiento básico, manejo del recurso hídrico, educación ambiental y caracterización biofísica. Teniendo como enfoque el uso eficiente del recurso hídrico en la CLT, así como el manejo y disposición de residuos sólidos para evitar la contaminación de fuentes hídricas y del suelo; igualmente lo relacionado con la recolección de residuos de agroquímicos y la articulación de estas temáticas con el Comité Interinstitucional de Educación Ambiental - CIDEA. En relación al saneamiento básico, a partir del PDAS se gestionaron proyectos para la adecuación de acueducto y alcantarillado junto con las diferentes alcaldías en áreas urbanas y rurales (Anexo 20).

En el caso de la Procuraduría delegada para asuntos agrarios y ambientales de Boyacá, esta entidad adelanto su participación dentro de la Mesa de trabajo permanente del Lago de Tota, como entidad garante de la gestión por parte de los entes gubernamentales frente a la problemática y búsqueda de soluciones ambientales y sociales que conlleven a la conservación y al manejo sostenible en la cuenca del Lago de Tota, logrando que las instituciones y la comunidad involucradas, actuasen de manera articulada y coordinada, para la consolidación del CONPES 3801 del Lago de Tota y de los procesos de manejo que en este instrumento se establecieron (Anexo 21).

Por su parte, la Contraloría de Boyacá adelanta la verificación y constatación de la gestión ambiental de los 123 municipios del departamento y de la Gobernación de Boyacá; además de atender e investigar las quejas y denuncias que la comunidad presenta ante la vulneración de sus derechos o la omisión de las funciones de las entidades territoriales para conservación y protección ambiental. Así mismo dentro de la Contraloría se presta el asesoramiento y la capacitación a la sociedad civil en relación a temas de participación ciudadana que permitan establecer instrumentos de control a la gestión pública. Se debe señalar que esta entidad no pertenece a la Mesa de trabajo permanente, pero verifica el cumplimiento de las acciones emprendidas dentro de esta y el manejo de los recursos financieros que involucra la gestión ambiental (Anexo 22).

El análisis de las diferentes etapas del MAG, permitió establecer la dinámicas de uso y aprovechamiento de los recursos naturales dentro de la cuenca del Lago Tota, relacionando los diversos actores que intervienen en su gestión y manejo, a través de las normas y punto de interrelación de las diferentes instituciones que operan dentro los niveles de gobierno y llevan a cabo el direccionamiento y control ambiental para la conservación y uso de los recursos. Permitiendo además, la identificación de los factores internos y externos de la gestión para el reconocimiento de la actual situación y contexto de manejo de los recursos naturales en la cuenca, mediante el reconocimiento de las debilidades y su relación con oportunidades de cambio a las situaciones no deseadas, así como las fortalezas que permiten impulsar nuevas alternativas que respondan a la problemática y potencialicen el desarrollo de la gestión ambiental dentro del territorio, ante nuevas amenazas o perturbaciones. A continuación se presentan los resultados del análisis DOFA de la gestión ambiental en la cuenca del Lago de Tota para el uso y protección de los

recursos naturales y su incidencia en la determinación de mecanismos de gobernanza del sistema socio-ecológico de cuenca (Tabla 3).

TABLA 3: Análisis DOFA de la Gestión de los Recursos Naturales de la Cuenca del Lago de Tota.

MATRIZ DOFA	
Parámetro de Análisis	Descripción
Debilidades	<ul style="list-style-type: none"> - Baja inversión para la conservación, con el fin de evitar los altos costo de la restauración, - Falta priorización en proyectos, programas y planes de carácter ambiental que involucre e incentive al sector social y económico para evitar impactos a la CLT. - Desestimación del POMCA de la cuenca, como herramienta de gestión y concertación para el manejo ambiental. - Falta de generación de espacios de dialogo de saberes y concertación para la formulación e implementación de alternativas de manejo de los recursos. - Baja capacitación para el adecuado uso y aprovechamiento de los recursos por parte de los diferentes sectores presentes en la CLT. - Falta de implementación de acuerdos, normas, sanciones y compensaciones por uso del territorio y la pérdida de servicios ambientales por parte de sectores económicos presentes en la zona. - Baja coordinación interinstitucional.
Oportunidades	<ul style="list-style-type: none"> - Consejo de Cuenca como mecanismo de gestión y participación en la toma de decisiones que puedan incidir en el manejo y ordenamiento ambiental de la Cuenca. - Mesa de trabajo permanente, asesoramiento técnico para la toma de desiciones y la gestión ambiental. - CONPES 3801 de 2014 enfatiza la priorización y designación de recursos financieros y de capital humano que permitan encaminar la gestión pública hacia la recuperación y conservación de los servicios ambientales que ofrece el sistema natural a la región.
Fortalezas	<ul style="list-style-type: none"> - Normatividad vigente, base para la gestión intersectorial e institucional. - Instrumentos técnicos para el manejo de cuencas hidrográficas. - Iniciativas de la sociedad Civil para la conservación. - Creación del Consejo de Cuenca Lago de Tota. - Disponibilidad de capital humano y financiero para la gestión ambiental.
Alternativas	<ul style="list-style-type: none"> - Sistema de gobernanza del SSE. - Redes sociales sectoriales para el desarrollo sostenible. - Proyectos y Programas de gestión ambiental para la recuperación y conservación de la cuenca. - Capacitación a la comunidad para la implementación de alternativas sustentables productivas. - Socialización de avances y propuesta de manejo ambiental. - Concertación de criterios de gestión pública y ambiental por parte de las instituciones formales y no formales. - Generación de investigación científica por parte de entidades publicas y privadas necesarias para la toma de decisiones. - Cooperación internacional para el asesoración de iniciativas de la sociedad civil para la protección de los recursos naturales.

Fuente: Autora.

8.2 Condiciones de la Gobernanza Actual para el Manejo de los Recursos Naturales en la CLT.

De acuerdo a los criterios establecidos por Temeer et al. (2010), para la determinación de las características de los tipos de gobernanza (monocéntrica, policéntrica o multinivel y adaptativa) se reconocieron los mecanismos que influncian los cambios y arreglos institucionales necesarios para la conservación de los bienes y servicios ambientales dentro de la cuenca; estableciendo cada uno de los

elementos que conforman los procesos de gestión, la estructura normativa, el sistema político y las funciones e interacciones a diferentes niveles que direccionan el control de cada uno de los tipos de gobernanza anteriormente mencionadas, para ser relacionadas con elementos que conforman la gestión ambiental dentro de la CLT como escala espacio temporal y jurisdiccional a diferentes niveles (Tabla 4).

TABLA 4: Determinación de las Condiciones de la Gobernanza de los Recursos Naturales de la CLT.

TIPO DE GOBERNANZA	PROCESOS DE GESTIÓN	ESTRUCTURA NORMATIVA ENTRE LAS ESCALAS	DISEÑO DEL SISTEMA POLÍTICO	FUNCIONES E INTERACCIONES A DIFERENTES ESCALAS
MONOCÉNTRICA	Establece un consenso de problemas sociales para determinar prioridades, objetivos y mecanismos políticos.	El Estado es el centro del poder político y única autoridad que ejerce control sobre la sociedad, la economía y el ambiente	Disponibilidad de mecanismos normativos, administrativos y financieros asignados desde lo nacional a lo local, con único control. Las jurisdicciones están constituidas por un número limitado de niveles de gobierno jerárquicos (nacional, regional y local) sin solapamientos en tareas. Capacidad del gobierno para dirigir y controlar la sociedad. Relación unidireccional.	Unidades de jurisdicción políticas claramente delimitadas y organizadas El poder de la autoridad de nivel inferior está restringido por el gobierno de mayor nivel. Las competencias administrativas y ecológicas de los niveles son fijas y únicas dentro de las escalas
POLICÉNTRICA	Cooperación internacional para atender problemas económicos, sociales y ambientales de la nación. Asignación de recursos administrativos y financieros para la gestión a diferentes las escalas dentro de las jurisdicciones de los niveles	Participación de los gobiernos nacionales en procesos y organizaciones de la política internacional y su implementación dentro los diferentes niveles nacionales. Formulación del marco normativo por parte del Estado para el direccionamiento de la gestión de las diferentes niveles de autoridad.	Escalas Jurisdiccionales (supranacional, nacional, regional y local). Manejo de la gobernanza a través de múltiples jurisdicciones. Delegación de múltiples funciones a los diferentes niveles jurisdiccionales para la gestión dentro de las escalas.	Interacción entre los diferentes niveles de autoridad dentro de los diversas escalas espacio – temporales involucradas en la gestión de asuntos sociales, políticos, ambientales y económicos. Se establecen mecanismos de coordinación entre los niveles de autoridad. Amplia gama de actores públicos y privados que operan en diversos niveles jurisdiccionales y colaboran en los arreglos de manejo en asuntos multisectoriales.
ADAPTATIVA	Enfoque integral	Establecimiento de	La gestión en las	Los actores involucrados

	<p>multisectorial y multidisciplinario</p> <p>Manejo de la complejidad inherente y la imprevisibilidad de la dinámica de los sistemas social-ecológicos.</p>	<p>acuerdos y normas formales e informales concertados entre los diferentes niveles e instituciones que los conforman para el uso y aprovechamiento de los sistemas ecológicos por parte de la sociedad.</p>	<p>escalas no se limitan a aspectos espaciales, jurisdiccionales e institucionales,</p> <p>Se consideran las escalas de red, actores, conocimientos e información.</p>	<p>tienen la capacidad de reorganizar el sistema dentro de los estados deseados en respuesta a las condiciones cambiantes y a los eventos de perturbación</p> <p>Existe cruce de interacciones entre múltiples niveles en una escala determinada.</p>
<p>CONDICIONES DE LA GOBERNANZA DE LOS RECURSOS NATURALES - CLT</p>	<p>Cooperación internacional para la conservación y recuperación ecológica CLT por parte de la Unión Europea -AFD.</p> <p>Globo Gris -(WWN).</p> <p>Convenio RAMSAR.</p>	<p>Ley 357 de 1997 – aprobación Convención Ramsar.</p> <p>CONPES 3801 de 2014)</p> <p>PNHI</p> <p>PNGIRH</p> <p>PNGIBSE</p> <p>Decreto 1729 de 2002</p> <p>Decreto 1640 de 2012</p> <p>Resolución 0509 de 2013</p>	<p>Presidencia de la República.</p> <p>MADS.</p> <p>DNP</p> <p>DANE</p> <p>SINA</p> <p>Contraloría.</p> <p>Procuraduría</p>	<p>POMCA</p> <p>Mesa de trabajo permanente.</p> <p>Consejo de Cuenca.</p> <p>VLT-C.</p> <p>ONG's</p> <p>OSC.</p>

Fuente: Autora.

A partir de este análisis, se pudo determinar que el sistema de gobernanza que actualmente opera la gestión para el manejo de los recursos naturales dentro de la cuenca es el **policéntrico**, ya que las unidades políticas de autoridad ambiental operan en múltiples niveles, junto con la participación de un variado grupos de actores, a partir de arreglos institucionales adaptables a la consecución de nuevas metas, acuerdos o modificaciones normativas; mediante la designación de roles dentro de las estructuras de gobierno establecidas y su interrelación desde el nivel local hacia el nacional, que garantiza que las entidades políticas jerárquicas ejerzan el control de la gestión en niveles administrativos regional y local. Promoviendo que los organismos políticos en competencia atiendan de manera oportuna las demandas ciudadanas a través de la autonomía que representan la designación de autoridad administrativa y financiera de las entidades gubernamentales (Figura 11).

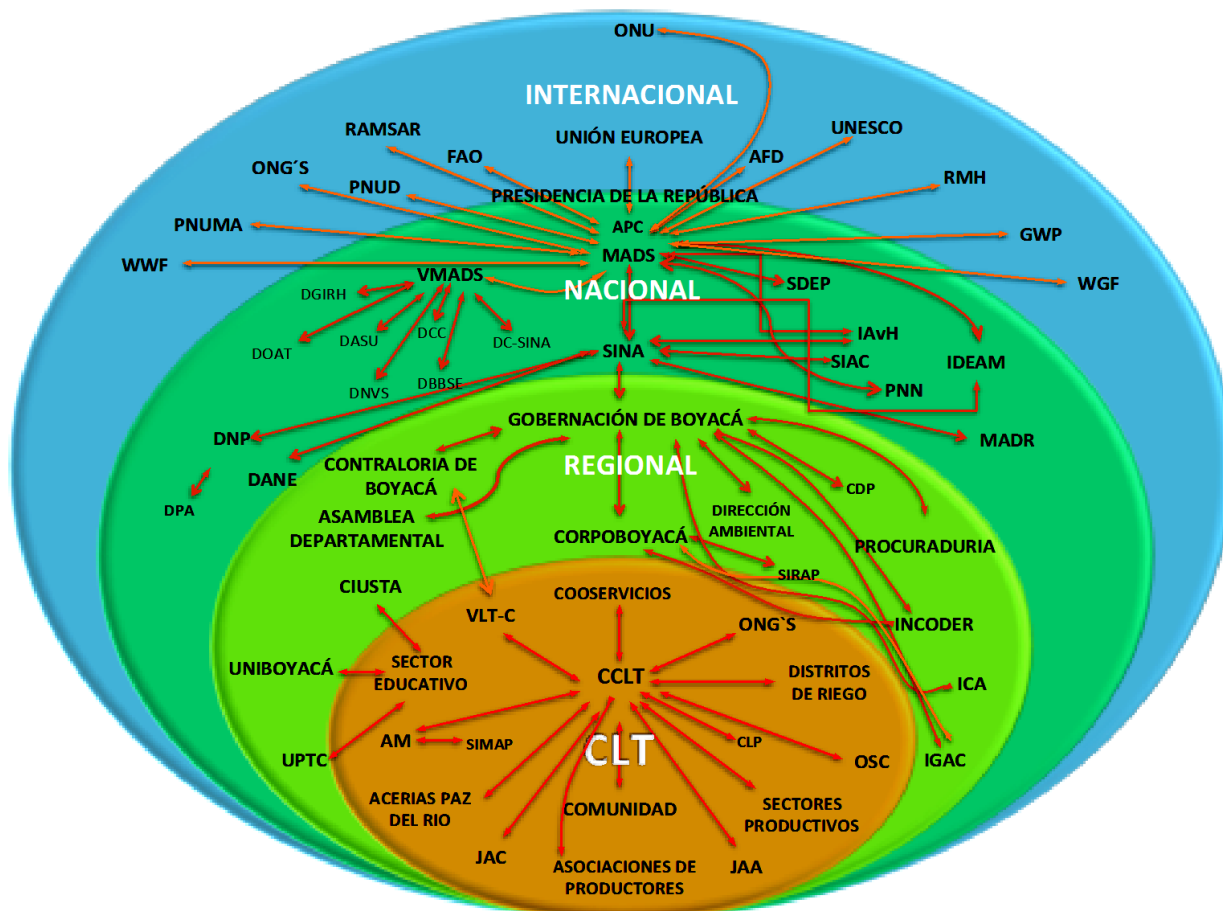


FIGURA 11: Gobernanza Policéntrica de los Recursos Naturales de la CLT. **Fuente:** Autora.

A nivel internacional se puede señalar que, en el país desde hace cerca de cuatro años, se ha venido liderando el proceso de cooperación internacional a través de la Agencia de la Presidencia de Cooperación Internacional de Colombia -APC, teniendo como objetivo acordar la acción conjunta para apoyar el desarrollo económico y social del país, mediante la transferencia de tecnologías, conocimientos, experiencias o recursos por parte de países, organismos multilaterales, organizaciones no gubernamentales y de la sociedad civil; que permitan desde la dimensión ambiental generar y apoyar mecanismos de conservación que privilegien proyectos e iniciativas de cooperación que involucren activamente a distintos sectores, en concordancia con el enfoque transversal de las políticas públicas ambientales y de desarrollo sostenible del país.

Dentro de la gestión para la cooperación internacional, varias organizaciones sociales han impulsado iniciativas a través de convocatorias que permiten acceder al asesoramiento directo o la financiación mediante programas o proyectos dirigidos a la conservación, restauración y sustentabilidad ambiental para el manejo de problemas relacionados con la degradación de ecosistemas de importancia transnacional. Siendo el humedal del Lago de Tota y su cuenca una región significativa para la prestación de bienes y servicios ambientales, necesarios para el bienestar de la población residente en la zona y de orden ambiental global, se hace necesario considerar la Cooperación Internacional como un mecanismo de colaboración cuya finalidad es el desarrollo, a partir de la adquisición de responsabilidades entre las partes, con el propósito de garantizar la sostenibilidad ambiental y el mejoramiento de la calidad de vida de la población.

A nivel Nacional, es importante tener en cuenta que el Estado Colombiano es un país social de derecho, descentralizado, democrático, participativo y pluralista; organizado en dos partes: el poder público (rama ejecutiva, legislativa y judicial) y los organismos del Estado (Constitución Política Nacional, 1991), donde el poder político cuenta con una estructura fundamentada en el poder ejecutivo, conformado a nivel nacional por el Presidente de la República como autoridad administrativa y jefe máximo del estado; así como por el Vicepresidente, los Ministros de las diferentes carteras y los directores de los departamentos administrativos como el DANE y DNP. Estos organismos junto con los ministerios, a partir del artículo 58 de la Ley 489 de 1998, tiene como objetivos primordiales la formulación y adopción de las políticas, planes, programas y proyectos del sector administrativo que dirigen; además de brindar asesoramientos y disposición de información para la toma de decisión que proyecten el desarrollo en el territorio y la protección del ambiente.

La otra parte que compone la organización del Estado son las instituciones de control como la Procuraduría General de la Nación, la Defensoría del pueblo y la Contraloría General de la República que tienen como misión ejercer control sobre la gestión de las entidades públicas y los particulares que ejerzan funciones públicas,

A nivel departamental, el poder político se encuentra representado en la autonomía conferida al Gobernador y las dependencias de esta entidad territorial; de igual manera a nivel municipal o local por los Alcaldes y los delegados de las distintas secretarías, con el propósito de establecer la priorización de mecanismos administrativos y financieros para el manejo de los componentes social, económico y ambiental para el desarrollo de sus respectivas jurisdicciones. Esto dentro del marco normativo y de gestión establecidos a nivel nacional por el MADS como máxima autoridad ambiental estatal; el cual, cuenta con una estructura política equivalente a la labor de poder del gobierno central, basada en una red de múltiples unidades de gobierno delegadas bajo objetivos misionales, que interactúan dentro de un sistema de reglas compartidas como el SINA.

A nivel local el Consejo de Cuenca es una instancia primordial de la gobernanza, como mecanismo para la acción participativa en la gestión ambiental de la cuenca, el cual permitirá la concertación de estrategias administrativas de los recursos naturales bajo los enfoques social, económico y ambiental, a través de la formulación e implementación de acuerdos y normas de manejo que permitan su conservación y recuperación de los mismos; permitiendo la generación de información oportuna para la toma de decisión y el medio de consulta permanente entre los representantes y la comunidad.

8.3 Modelo de Gobernanza Policéntrica -Adaptativa para el Manejo de los Recursos Naturales en CLT

A partir del modelo de gobernanza adaptativa establecido por Ernstson et al. (2010), se consideraron los parámetros de escalas ecológicas para la gestión en la conservación de los recursos naturales (local, regional y nacional); así como la definición de mecanismos de co-manejo o ajustes institucionales (formales e informales) necesarios para la participación social activa en los procesos de gestión ambiental para el manejo sustentable de la CLT y la determinación de estrategias de cooperación institucional para la planificación ambiental del territorio (Tabla 5); que permitan integrar de manera coordinada acciones técnicas, administrativas y normativas encaminadas a la conservación de los bienes y servicios ecosistémicos que brinda la Cuenca, teniendo como base la estructura de la gobernanza policéntrica descrita y las percepciones de la gestión que a nivel de cuenca se han desarrollado para el manejo de los recursos naturales, con el propósito de brindar una aproximación a un modelo de gobernanza que permita responder de manera concertada al establecimiento de condiciones para impulsar la capacidad de resiliencia y transformación del SSE de la cuenca.

TABLA 5: Propuesta del Modelo de Gobernanza Policéntrica –Adaptativa para el Manejo de los Recursos Naturales en la CLT.

MODELO DE LA ESTRUCTURA DE LA GOBERNANZA POLICÉNTRICA - ADAPTATIVA						
PARÁMETROS	Local	Regional	Nacional	Internacional	Objetivos	Funciones
ESCALAS ECOLÓGICAS	<p>Jurisdicción de la Cuenca del Lago de Tota.</p> <p>Sistemas sociales.</p> <p>Sistemas económicos.</p> <p>Sistemas ecológicos.</p>	<p>Complejo de Páramo</p> <p>Red Hídrica Rio Upía</p> <p>Conectividad Biológica.</p> <p>Red de entidades gubernamentales .</p> <p>Sectores económicos y productivos.</p> <p>Actores de la sociedad civil.</p>	<p>Biodiversidad – Servicios Ecosistémicos.</p> <p>Capital Natural (Páramos, Bosques Alto andino, Humedales, Cuenca)</p> <p>Capital Social.</p> <p>Diversidad Cultural.</p>	<p>Humedal Lago de Tota.</p> <p>SSE - CLT</p>	<p>Lograr y mantener la función ecológica de los ecosistemas.</p> <p>Determinar las relaciones del sistema socio-ecológico de la CLT para determinación de mecanismos de manejo sustentables.</p> <p>Permitir la capacidad de resiliencia de los ecosistemas y su integración con la configuración del paisaje actual.</p>	<p>Resolución de problemas ecológicos.</p> <p>Persistencia y distribución espacial de los proveedores de servicios ambientales (especie, grupos funcionales y tipos de hábitat) que sustentan las funciones ecológicas.</p> <p>Provisión de servicios ecosistémicos</p> <p>Planificación ambiental del territorio.</p> <p>Estrategias de zonificación ambiental.</p>
MECANISMO DE CO-MANEJO	<p>Consejo de Cuenca Lago de Tota-Comités sectoriales.</p> <p>POMCA CLT</p> <p>JAC - JAA Municipales y Veredales</p> <p>Espacios para el dialogo de saberes y la generación de acuerdos y normas de la sociedad Civil.</p> <p>Veeduría LT-C</p>	<p>Mesa de Trabajo Permanente asesoramiento - Técnico SINA para la toma de decisiones, formulación e implementación de mecanismos de acción para el manejo y conservación de los recursos naturales.</p> <p>CIDEA</p> <p>Entidades Territoriales.</p> <p>Organismos de Control. Departamentales</p> <p>ICA</p> <p>IGAC</p>	<p>SINA – Institutos de Investigación.</p> <p>DNP.</p> <p>DANE.</p> <p>Organismos de Control.</p> <p>APC.</p> <p>AUNAP</p>	<p>Mecanismos de Cooperación Internacional</p> <p>Convenios</p> <p>Tratados</p> <p>Asesoramiento</p> <p>Capital humano y Financiero.</p> <p>Investigación científica.</p> <p>Transferencia tecnológica.</p>	<p>Generar y apoyar mecanismos de conservación.</p> <p>Establecer acuerdos y normas para acceso, uso y aprovechamiento de los recursos naturales para su preservación.</p> <p>Coordinar estrategias de gestión interinstitucional para la gestión ambiental en la CLT.</p>	<p>Capacidad de la gobernanza para el manejo sustentable de los recursos.</p> <p>Resolución de Conflictos sociales para la conservación de los recursos naturales.</p> <p>Consolidación de acuerdos sociales y gubernamentales para la protección de la CLT y la implementación eficaz de la gestión ambiental.</p>

<p>MECANISMOS DE COOPERACIÓN</p>	<p>CONPES 3801</p>	<p>POMCA CLT PORH</p>	<p>Articulación interinstitucional SINA PNHI PNGIRH PNGIBSE SIA SIAC SIB. SIGOB. SINAP. SIMAP SIPGA SIRAP SIRH SINERDIA SIUR SNIF SNPAD</p>	<p>Convenio RAMSAR. Unión Europea – AFD. WWN GWF WWF PNUMA</p>	<p>Establecer líneas de acción estratégicas para la conservación de los recursos, el mejoramiento de la calidad de población y el desarrollo sostenible de la región. Determinar mecanismos de información y comunicación eficientes entre los diferentes actores en diferentes niveles y escalas para la gestión ambiental. Generación de espacios de concertación dentro los diferentes niveles y escalas de manejo ambiental de la CLT.</p>	<p>Marcos normativos y políticas ambientales, que respondan a las necesidades de la población y al manejo de la problemática ambiental local. Consolidación de espacios democráticos. Conservación de la biodiversidad y los ecosistemas. Establecimiento de metas y prioridades que contemplen la comprensión integral del territorio. cumplimiento de compromisos, tratados y acuerdos internacionales adoptados por los Estados Capacidades de gestión y protección de los recursos naturales de los grupos de actores involucrados.</p>
<p>INSTRUMENTOS DE GESTIÓN PARA EL MANEJO DE LOS RECURSOS NATURALES CLT</p>	<p>Instrumentos de regulación directa e indicadores ambientales, para el comando y control de conductas, uso y actividades relacionadas con los recursos naturales de la cuenca,</p>	<p>Instrumentos administrativos y de planificación, consistentes en el otorgamiento de licencias, permisos y demás modos de adquirir el derecho a usar los recursos naturales previstos por la ley. Deben ser sometidos a análisis y aprobación</p>	<p>Instrumentos económicos que están dirigidos a cumplimiento de las metas ambientales de la sociedad,</p>	<p>La educación, la investigación, la asistencia técnica y disponibilidad la información ambiental, deben ser un recurso a nivel de doble sentido que cubra todas las escalas de gestión.</p>	<p>Determinar la dinámica de los procesos y elementos que afectan los recursos, y la capacidad del recurso o del ecosistema, para soportar las presiones y recuperar su estado de equilibrio. Intervenir las actividades</p>	<p>Conjunto de acciones que permitan responder a los problemas ambientales de CLT. Mecanismos necesarios para conservación, prevención o restauración ecológica de la cuenca.</p>

	los cuales sean concertados por los actores involucrados en la gestión, así como las sanciones.	dentro del sistema de gobernanza adoptado.			<p>llevadas a cabo en la CLT, para la planificación del aprovechamiento de los recursos naturales, previstos en las en el marco normativo y de gestión, que permitan el seguimiento de las obligaciones ambientales exigidas dentro de planes y programas ambientales.</p> <p>Desarrollar elementos o mecanismos que permitan generar la implementación de tasas por usos, financiamiento, incentivos y/o sanciones de tipo económico, que controlen de manera eficiente el uso irracional de los recursos y sean impulsados dentro de espacios de participación social.</p>	Transformación del comportamiento de los actores involucrados mediante la aplicación de instrumentos de gestión ambiental, que consideran el costo ambiental implícito en la producción o el uso de ciertos bienes o servicios ambientales.
--	---	--	--	--	--	---

Fuente: Autora.

Dentro del modelo de gobernanza policéntrico – adaptativo se incluye la diferenciación de las escalas ecológicas de la cuenca a diferentes niveles, como herramienta de planificación ambiental para determinar las condiciones ambientales del sistema de manera integral, bajo los componentes sociales, económicos y ambientales que permiten administrar de manera eficiente los servicios ambientales, diseñando instrumentos de gestión que incluyan la participación activa de los diferentes actores, para el uso y aprovechamiento sustentable de los recurso y evitar su degradación.

Adicionalmente se incluyen dentro de los mecanismos de co-manejo el fortalecimiento del Consejo de Cuenca como espacio de dialogo de saberes para la generación de acuerdos y normas que involucren de manera directa y permanente a la sociedad civil, permitiendo la viabilidad de mecanismos y estrategias de gestión dentro del territorio y el manejo ambiental. Por otra parte, es necesaria la activación de la Mesa de Trabajo Permanente para el asesoramiento técnico y científico al Consejo, brindando la capacitación y el empoderamiento a los consejeros como administradores y tomadores de decisiones a nivel local; y a su vez la articulación interinstitucional para la gestión ambiental de la cuenca.

Se incluye una propuesta de coordinación entre el MADS y la Agencia de la Presidencial de Cooperación Internacional de Colombia –APC, para liderar y controlar la cooperación con diferentes organizaciones internacionales interesadas en participar en la recuperación del sistema de cuenca, a través de asesoramiento y financiación para mantener la capacidad de resiliencia del sistema socio-ecológico.

Asimismo, se hace necesario el fortalecimiento de la capacidad de las instituciones públicas y los actores sociales para resolver y manejar oportunamente los conflictos sociales, ambientales y económicos, originados por el uso y aprovechamiento de los recursos naturales, a través de la adopción de instrumentos de gestión a diferentes escalas que permitan prevenir y controlar el deterioro ambiental y asumir criterios de manejo y responsabilidades de los diferentes sectores y de la comunidad de la cuenca.

Por último, es importante incluir al SINA como eje de articulación interinstitucional entre entidades gubernamentales y sociales, para el desarrollo de procesos de gestión dentro del territorio y a su vez, para que mantenga la disponibilidad de la información ambiental de la cuenca de manera permanente a través del SIAC. Para ello se hace una propuesta de nuevas interacciones que incluyen los cinco niveles de gestión ambiental de la gobernanza de los recursos naturales y las nuevas dinámicas inter- institucionales intra-institucionales dentro del modelo de gobernanza policéntrico- adaptativo propuesto y su plan operacional (Figura 12 y 13).

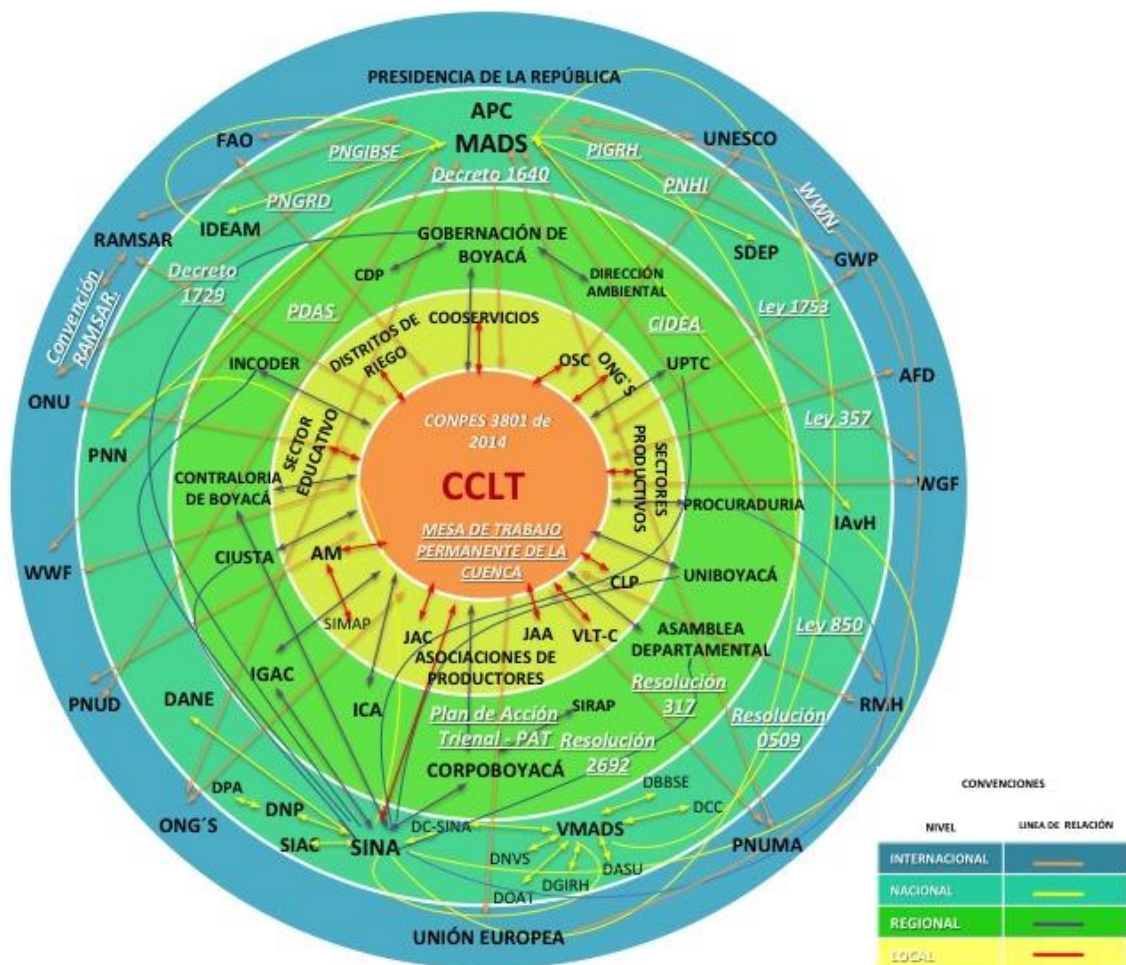


FIGURA 12: Modelo de Gobernanza Policéntrico- Adaptativo para el Manejo de los Recursos Naturales de la CLT. **Fuente:** Autora.

el ciudadano disponga de una visión completa de los problemas ambientales y considere que su participación y contribuciones constituyen parte integral de cualquier solución, adquiriendo una mayor responsabilidad por el cuidado del ambiente y sus recursos para el adecuado uso, aprovechamiento y conservación (Rodríguez, 2008; Fernández et al. 2016)

Por tanto, es importante que el gobierno intervenga y participe en la gestión de los recursos, fomentando en las organizaciones rurales fortalezas locales internas, así como crear conciencia sobre la problemática ambiental, que permitan generar por parte de los grupos rurales acciones y mecanismos de desarrollo y conservación de los recursos naturales en la microcuenca (Ravnborg et al., 2012; Ruiz et al. 2015).

9.1 Dinámicas de Manejo de los Recursos Naturales del Sistema Socio-ecológico de la Cuenca Hidrográfica del Lago de Tota – CLT.

La cuenca hidrográfica del Lago de Tota es un recurso de uso común, que representa para los veedores y entrevistados un componente importante para el desarrollo rural como proveedor de una gran variedad de servicios ambientales, representados principalmente en el uso del suelo para la producción de alimentos y en el desarrollo de actividades económicas y turísticas de la región; así como la provisión y regulación de los regímenes hidrológicos, y hábitat de flora y fauna características de las zonas alto-andinas; especialmente de aves, que constituyen un recurso de gran valor a escalas local, regional, nacional e internacional. Según el IAVH (2007) y Morales et al. (2007) la CLT se considera una importante eco-región, la cual se encuentra rodeada por el complejo paramuno conformado por los páramos de Alfombras, Suse, Hirva, Tobal, Curies, Pozos y Hatolaguna en los municipios de Aquitania, Tota y Cuitiva; representando cerca del 3.82% de área de páramos del departamento; que cuenta con alrededor de 12 cuencas aportantes que abastecen las cuencas hidrográficas de los ríos Upía y Cusiana, que hacen parte del sistema hídrico de la Orinoquía.

A su vez, esta cuenca cuenta con el humedal interior más gran del país, proveedor de recurso hídrico para consumo humano, industrial, recreativo, agropecuario y piscícola en la región. Abastecido por el río Tobal, el río Hato Laguna, las quebradas Donziquira, Ajies, Arrayanes, El Mohán, Los Pozos, Agua Blanca y cerca de 290 afluentes más; dando origen al nacimiento del río Upía. Además, de ser un atractivo turístico y recreativo por poseer sitios como Playa Blanca y las islas San Pedro o isla Grande, Cerro Chico, Santo Domingo o el Hato y la Custodia (Gobernación de Boyacá, 2015). Igualmente, Tinjacá (2013) y Molina (2009) afirman que su importancia ecosistémica está representada como área importante de conservación denominada AICA, por albergar poblaciones importantes de aves acuáticas y un conjunto notable de endemismos, elegido como sitio de reproducción de especies nativas y lugar de concentración de especies migratorias, registrando un total de 66 especies residentes y 28 migratorias.

En la CLT el uso predominante del recurso hídrico es con fines domésticos, pecuarios y agrícolas; convirtiéndose en una importante generadora de ingresos para el área de la provincia de Sugamuxi, donde según lo señalado por Chaparro (2013), existen dos tipos de organizaciones para el manejo agropecuario del recurso hídrico, la primera hace referencia a las asociaciones de regadío y las segunda a las asociaciones, comités o juntas de acueductos veredales. Estas últimas, de acuerdo a la ley, sólo deben usar el recurso con fines domésticos, pero en la zona es evidente que algunos productores que hacen parte de estas organizaciones, suelen utilizarla también para riego por la fuerte escasez del líquido, durante épocas verano. Por lo tanto, se hace necesario en algunas organizaciones estipular en sus estatutos una doble función para el manejo del agua, con fines de abastecimiento humano y regadío; lo cual coincide con lo afirmado por Plata & Echeverría (2008) dentro del estudio de valoración económica del recurso hídrico de la cuenca.

Los veedores y entrevistados exponen que dentro de la CLT las condiciones de uso y aprovechamiento de los recursos naturales, así como del acceso y distribución de beneficios de los mismos, se encuentra influenciadas por las necesidades e interés individuales y colectivos de la comunidad y los sectores agropecuario, piscícola, industrial y turístico – hotelero para el establecimiento de sistemas productivos e infraestructura, determinando la cantidad y el tiempo de acceso a los recursos. Por su parte los agricultores, ganaderos y productores piscícolas de la zona, establecen generalmente de manera autónoma, las condiciones de uso y acceso al recurso hídrico para la producción agrícola e industrial, según las requerimientos de los sistemas productivos en cuanto a la cantidad de agua e infraestructura requerida para la extracción y aprovechamiento, área y tipo de suelo, materia orgánica y agroquímicos requeridos y la época del año del cultivo o la actividad. Condición que reitera lo dicho por Gómez et al. (2011), quien expone que en gran parte de los territorios rurales, las dinámicas territoriales que operan giran en torno a la regulación, aprovechamiento, gestión y demanda de los recursos naturales, por parte de las distintas organizaciones y sectores productivos, los cuales, interactúan según sus intereses y convicciones, determinando las formas de manejo de los bienes ambientales.

Igualmente, existen situaciones que ocasionan la aparición de conflictos sociales por la prevalencia de intereses particulares y la pérdida del sentido de pertenencia, que ocasionan el deterioro biofísico y ecológico de manera progresiva de la cuenca, como consecuencia del establecimiento de actividades productivas y la transformación del territorio que han generado la contaminación de las fuentes hídricas por el vertimiento de aguas residuales domésticas y agrícolas por escorrentia o de forma directa; además del establecimiento y manejo de los sistemas de riego agrícolas e industriales y la pérdida de la productividad del suelo generado por intensificación y la expansión de actividades agropecuaria, la falta de protección de los humedales, la deforestación y quemas en diferentes zonas que ocasionan la pérdida de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos; tal como se señala en el CONPES 3801 (2014). Insistiendo, en que a pesar de las estrategias formuladas para el manejo de los problemas ambientales de la cuenca en el POMCA realizado por Corpoboyacá & PUJ (2005), es evidente que la falta de implementación de las mismas, ha ocasionado la persistencia de las problemáticas e incluso su incremento.

9.2 Condiciones de la Gobernanza Actual para el Manejo de los Recursos Naturales en la CLT.

La gestión ambiental en la CLT cuenta con las capacidades institucionales técnicas y normativas para el control y conservación de los recursos naturales; pero es evidente la falta de implementación dentro del territorio de forma permanente, así como su apropiación y aceptación por parte de los diferentes actores involucrados que permitan la concertación de acciones, el acercamiento inter-institucional, tanto de las organizaciones formales como las informales para la toma de decisiones y el acceso a los beneficios ambientales otorgados por la cuenca de manera equitativa. Esta situación coincide con los hallazgos encontrados en los trabajos de Durán (2009) y Bermudez (2012) en áreas protegidas, donde la adopción de políticas públicas ambientales para la conservación y manejo de los recursos naturales en el país, suelen ocasionar generalmente condiciones contradictorias para la gestión ambiental, por la resistencia que la población tiene frente a las figuras de protección y las categorías de manejo ambiental asociadas a estas.

Dentro de los resultados observados en los procesos de gobernanza es evidente la intermitencia de los actores y las debilidades existentes en el establecimiento de compromisos sociales controlados por las instancias gubernamentales a diferentes escalas. Así mismo, la falta de coordinación entre los diferentes niveles de gobierno, la ausencia de integración entre instituciones y la participación ciudadana de actores locales rurales, quienes son los usuarios directos de los recursos. Por tanto, es importante fomentar en las

organizaciones rurales, la generación de capacidades de gestión, así como la concienciación de la problemática ambiental para promover que los grupos sociales involucrados generen acciones y acuerdos de desarrollo y conservación. De acuerdo con Baird et al. (2014) la observación del sistema socio-ecológico muestra la importancia que tiene determinar la dinámica entre los componentes normativos y vínculos que la sociedad para enfrentar la incertidumbre y la vulnerabilidad del sistema ecológico, permitiendo encontrar mecanismos facilitadores para la gestión y la protección ambiental.

En relación a los actores relevantes descritos en MAG, estos deben considerarse como representantes esenciales de la gestión, a través de su intervención en la toma de decisiones y establecimiento de arreglos que conlleven a la resolución de problemas de manera autónoma y diligente; donde es importante la mediación y la vigilancia de las instituciones públicas, como facilitadores de la gestión integral de la microcuenca. En donde, la prioridad sea la conservación, con el fin de evitar los altos costo de la restauración, a partir de la formulación e implementación de proyectos, programas y planes de carácter ambiental que involucre e incentiven a las diversas organizaciones para la protección y control ambiental, mediante la formalización de espacios de dialogo de saberes y concertación para generación de alternativas de manejo racional de los recursos, por parte de los diferentes sectores sociales y económicos presentes en la zona que permitan el uso adecuado del territorio y evitar la pérdida de servicios ambientales de acuerdo a lo referenciado por Prats (2003) & Hufty (2004).

El tipo de gobernanza policéntrica que actualmente direcciona la gestión para el manejo de los recursos naturales de la cuenca, cuenta con una estructura política basada en el SINA, encabeza del MADS que ha venido impulsado acciones de control, delegadas a la autoridad ambiental regional – Corpoboyacá, a partir de la conformación de la mesa de trabajo permanente como ente para la concertación social y gubernamental mediante la definición de estrategias ambientales que respondan a la solución de la problemática presente y establezcan la designación de recursos humanos y financieros que permitan la resolución de conflictos sociales por el acceso de los recursos naturales y su degradación, basados en la normatividad ambiental vigente.

De esta manera con el CONPES 3801 de 2014, se ha generado lineamientos para fomentar el desarrollo integral ambiental de la cuenca priorizando en el control actividades económicas y sociales que impactan en la estabilidad ecológica de la cuenca, afectando la provisión de bienes y servicios ambientales en relación a aspectos de calidad y cantidad para la población. Convirtiéndose en un mecanismo de apoyo para la planificación ambiental bajo criterios de priorización que permitan a la comunidad generar iniciativas de co-manejo para establecer o mantener el equilibrio entre el aprovechamiento social y económico de los recursos naturales y la protección de la estructura biofísica de la cuenca.

Por otra parte la conformación del Consejo de Cuenca del Lago de Tota, ha representado para la comunidad una oportunidad para el manejo ambiental y conservación de la cuenca, donde a través de la participación activa de representantes de varios sectores sociales se busca llevar a cabo la vinculación de la comunidad dentro de la planificación del ordenamiento ambiental de la cuenca, que permitan hallar estrategias funcionales de protección y manejo sustentable, donde se expongan alternativas de desarrollo para la región. Sin embargo, es importante señalar que a pesar de la formulación del reglamento de esta organización, el desempeño de su gestión se ha visto limitado por la falta de mecanismo de gestión ambiental que le permita direccionar acciones concretas de manejo ambiental, además de estar sujeto dentro de sus propósitos misionales al acompañamiento para la actualización del POMCA y el desarrollo del CONPES 3801, que depende directamente de la gestión de las entidades gubernamentales.

La autora considera fundamental que el consejo de cuenca debe contar con el asesoramiento técnico de la mesa de trabajo permanente; que inicialmente conto con la representación de las diferentes instituciones de carácter ambiental y científico pertenecientes al SINA, siendo necesario su reactivación para contar con el apoyo técnico para la toma de decisiones y el desarrollo de capacidades de gestión por parte de los

consejos para el fortalecimiento de la gobernanza. Además que este consejo sirva para la coordinación de la gestión de estas instituciones en el área y la generación y manejo de información oportuna, evitando el solapamiento y disfuncionalidad de las estrategias de las entidades gubernamentales.

9.3 Modelo de Gobernanza Policéntrica -Adaptativa para el Manejo de los Recursos Naturales en CLT

Partiendo de la estructura de gobernanza policéntrica para el manejo de los recursos naturales en la CLT, se debe considerar cambios de inclusión y reorganización de vínculos sociales y gubernamentales que promuevan mecanismos de cooperación y co-manejo dentro de las diferentes escalas ecológicas, para garantizar la preservación y uso sustentable de los bienes y servicios ambientales. Considerando la implementación adecuada por parte de los diversos sectores sociales y económicos de la normatividad ambiental vigente y de los instrumentos de gestión de manera concertada, como lineamientos que promuevan el desarrollo de capacidades de manejo sostenible como parte de las actividades que se llevan a cabo dentro del territorio.

De esta manera la gobernanza adaptativa aparece como un mecanismo de manejo de los sistemas socio-ecológicos ante periodos de crisis que con llevan a la renovación y reorganización a partir de la identificación de componentes sociales, normativos y de gestión como parte de la estructura de administración y control de los recursos naturales que proveen los ecosistemas para el desarrollo de actividades por parte de los individuos. Según Folke et.al (2005) este tipo de gobernanza establecen vínculos entre los individuos, las organizaciones e instituciones formales a diversos niveles de gobierno, a través de la autogestión que establece mecanismo de colaboración entre los diferentes actores, a partir de la comprensión de los contextos y de conflictos que brindan experiencia y conocimientos sociales, que generan una visión integral del territorio para el establecimiento procesos de gobernanza promovidos por los diferentes actores involucrados, a través de acuerdos y políticas comunes de gestión.

A su vez, para Nelson et al. (2008) y Newell et al. (2012) la gobernanza adaptativa se plantea como mecanismo de gestión compartida basada en la observación y reflexión de los resultados de las acciones implementadas bajo un enfoque de aprendizaje continuo, retroalimentación y reajuste de acciones y mejoramiento continuo de la gestión, en la cual, es necesario la definición de funciones de autoridad y mecanismos de articulación entre los diferentes grupos de interés, además de la determinación de acciones colectivas a partir de la convergencia de intereses y la concertación en situaciones de conflictos. Así como, la identificación de elementos esenciales y su relevancia dentro del sistema de co-manejo que permita la identificación de objetivos y metas a mediano y largo plazo con el consenso social y estatal.

De acuerdo con Lemos & Agrawai (2006) y Elbakidze et al. (2010) la gobernanza de las cuencas hidrográficas debe considerar arreglos institucionales bajo enfoques participativos que permitan orientar acciones político administrativas y de planificación concertadas, que además busquen orientar el desarrollo del territorio, regulando la utilización, transformación y ocupación del espacio, de acuerdo a estrategias de desarrollo socioeconómico y en armonía con el ambiente; esto bajo criterios de función social y ecológica de los ecosistemas, la prevalencia del interés general sobre el particular y la distribución equitativa de cargas y beneficios.

La gestión pública es fundamental para regular y controlar el uso de los recursos naturales y las funciones ambientales para garantizar la sostenibilidad ambiental y la calidad de vida de la población. Por ejemplo, Brigde & Perreault (2008) consideran que los Estados son los encargados de materializan estos propósitos a través de instrumentos de política pública, que pueden ser de regulación directa, administrativos y de

planificación, económicos y de educación, información, investigación y asistencia técnica, mediante la definición de objetivos, principios, criterios y orientaciones, con el propósito de proteger el ambiente.

Con el suscrito convenio entre la Agencia Francesa de Desarrollo y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, con recursos otorgados por la Unión Europea, se pretende la ejecución de acciones estratégicas orientadas al mejoramiento ambiental del ecosistema Lago de Tota, a partir del financiamiento de actividades específicas que permitan avanzar hacia el restablecimiento de las funciones ecosistémicas de la cuenca para la regulación del recurso hídrico, la conservación de especies de flora y fauna, la recuperación de suelos y la restauración de ecosistemas de alta montaña, entre otros. Esto mediante la implementación de mecanismos de gestión establecidos dentro del documento Conpes y varios convenios internacionales que permitirán la designación de recursos económicos y humanos para brindar la asistencia técnica necesaria, para la recuperación del lago de Tota y su cuenca.

Esto dio inicio al proceso de deslinde del predio rural Lago de Tota, por parte de Corpoboyacá y el Incoder; actividad desarrollada a 2006 predios identificados en los municipios de Aquitania, Cuítiva y Tota. Igualmente al proceso de concertación con la comunidad para la formulación de una propuesta técnica y jurídica, que permita designar el Lago Tota como sitio Ramsar (MADS, 2014).

Por otra parte dentro de la gestión ambiental proyectada para el área, mediante recursos financieros y técnicos del gobierno de Holanda, el Ministerio de ambiente ha consolidado el Plan Estratégico de la Macrocuenca del Magdalena - Cauca, en la cual se localiza el departamento de Boyacá, y a través de lineamientos de conservación, protección y ordenamiento de los ecosistemas de importancia estratégica para la regulación hídrica, se busca garantizar la oferta hídrica para las población.

Finalmente, estas estrategias deben ser consideradas bajo los lineamiento para el ordenamiento y manejo ambiental del decreto 1640 de 2012, que proyecta la gobernanza como mecanismo de acción participativa social necesaria para la gestión ambiental,

10. CONCLUSIONES

La cuenca del Lago de Tota, cuenta con una estructura de gobernanza policéntrica para el manejo de los recursos naturales, fundamentada en un amplio marco normativo e institucional que permite el direccionamiento de instrumentos de gestión para la conservación, uso y aprovechamiento de los recursos, guiados por Corpoboyacá como autoridad ambiental del área; que durante los últimos años ha liderado el proceso de diagnóstico y caracterización socio-ambiental para la generación del CONPES 3801 junto con la mesa de trabajo permanente y posteriormente la conformación del Consejo de Cuenca.

El Consejo de Cuenca del Lago de Tota, es considerado por la comunidad como una herramienta de participación social fundamental para la gestión ambiental. Necesario, para la determinación de estrategias de manejo y conservación que permitan el funcionamiento ecológico de la cuenca y la provisión de los servicios ambientales, a través de la concertación social para su protección mediante la adquisición de responsabilidades de los beneficiarios directos de los recursos naturales y las instituciones gubernamentales que llevan a cabo la planificación y control ambiental.

Los actores relevantes descritos en el MAG, deben ser incluidos como integrantes esenciales de la gestión ambiental dentro del sistema de gobernanza policéntrica–adaptativa propuesto; a través de su intervención en la toma de decisiones y establecimiento de arreglos institucionales, para la formalización de espacios de dialogo de saberes que conlleven a la generación de alternativas para el manejo racional de los recursos, por parte de los diferentes sectores sociales y económicos.

La transformación social para la gobernanza policéntrica- adaptativa debe partir de un marco integral de acciones y estrategias dentro de una visión compartida para la generación de criterios, valores, objetivos y metas para la conservación de los recursos naturales que permita el desarrollo del territorio, basado en lineamientos normativos, administrativos y de gestión estatales e internacionales. Para el fortalecimiento de los procesos de coordinación intersectorial, intra e interinstitucional; así como el intercambio de información, conocimientos y la comprensión de la dinámica de los ecosistemas con los sistemas sociales y económicos de la cuenca. Para el mejoramiento de la capacidad de manejo sostenible de los ecosistemas y desarrollo de atributos de adaptabilidad y resiliencia de los sistemas socio-ecológicos,

La falta de implementación de mecanismos de regulación para uso de los recursos ha conllevado al deterioro progresivo de la cuenca, incrementando la incidencia de la problemática ambiental en el área y la pérdida de la capacidad de resiliencia del sistema. Siendo fundamental que se comience a priorizar por parte de las autoridades ambientales, en el desarrollo de las estrategias enunciadas en el CONPES 3801, teniendo en cuenta el modelo de gobernanza policéntrica – adaptativa propuesto.

11. RECOMENDACIONES

Se debe considerar como una oportunidad de gestión la transformación del sistema de gobierno existente, permitiendo la inclusión de una nueva organización social participativa flexible, que permita una conexión constante entre los actores locales y las organizaciones gubernamentales a distintos niveles como condición esencial para la gobernanza adaptativa de la cuenca. Partiendo de la socialización del modelo del sistema de gobernanza policéntrica - adaptativa de la presente investigación, al consejo de cuenca para su análisis y retroalimentación.

Se hace necesaria el análisis de los mecanismos de co-manejo propuestos en el modelo de gobernanza policéntrica- adaptativa para la formulación de acuerdos, normas, sanciones y compensaciones a diferentes niveles de gestión, que permitan la planeación, conservación y protección ambiental de la cuenca de manera eficiente. Esto, a través de mecanismos de coordinación y cooperación entre las instituciones formales e informales, a partir de la inversión pública y privada acorde con los objetivos propuestos en el CONPES 3801 y dentro de la gestión del consejo de cuenca; donde las organizaciones públicas aseguren la ejecución de políticas y acuerdos que respondan al manejo de la realidad y necesidades de la cuenca.

Es fundamental para la gestión del sistema de gobernanza policéntrico- adaptativo que las instituciones de investigación y desarrollo de alto nivel científico, generen información oportuna y veraz sobre aspectos ambientales, sociales y económicos de la cuenca; con el propósito de disponer de manera continua dentro del SINA y el SIAC de dicha información para la la toma de decisiones de manera concertada y encontrar mecanismos efectivos de mitigación y manejo de la problemática.

El consejo de cuenca aparece como un mecanismos de acción participativa viable dentro de la gestión ambiental para la gobernanza, el cual debe iniciar un proceso de autogestión para conformación de su estructura política y de gestión, que garantice la generación de instrumentos técnicos, normativos, participativo y financieros que le permita la articulación y coordinación con instituciones formales.

Se sugiere el restablecimiento de la mesa de trabajo permanente de la CLT conformada por los diferentes representantes de las entidades estatales y de investigación científica, la cual debe considerarse como una estrategia de asesoramiento técnico que dirija la toma de decisiones y el desarrollo de capacidades de manejo ambiental por parte de los diferentes actores sociales involucrados en la gobernanza del Sistema Socio-Ecológico; en especial de manera activa y constante al consejo de cuenca del Lago de Tota.

12. BIBLIOGRAFIA

- Adamo, S. (2003). *Social Sustainability and Social Resilience of Rural Communities in Drylands: The case of jáchal (Argentina) in the 19th and 20th centuries*. University of Texas at Austin, Population Research Center and Departamento Sociology, Dallas.
- Adger, W., Agrawala, S., Mirza, M., Conde, C., O'Brien, K., Pulhin, J. & Takahashi, K. (2007). *Assessment of Adaptation Practices, Options, Constraints and Capacity*. *Climate Change*. En O. Parry, J. Canziani, P. Palutikof, P. Van der Linden, & C. Hanson (Edits.), *Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. (págs. 717-43). Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Aldana, C. (2015). *Análisis de Gobernanza de los Sistemas de Riego en el Valle Tesalia Paicol en el Departamento del Huila- Colombia, Estudio del caso de la construcción del distrito de Riego Tesalia-Paicol, Año 2011. Trabajo de Grado*. Pontificia Universidad Javeriana, Facultad de Estudios Ambientales y Rurales, Maestría en Desarrollo Rural, Bogotá D.C.
- Aligica, P., & Boettke, P. (2009). *Challenging Institutional Analysis and Development*. New York: Routedge.
- Aligica, P., & Tarko, V. (2011). *Polycentricity: From Polanyi to Ostrom and Beyond*. Recuperado el 16 de Junio de 2013, de Mercatus Center, *Governance: An International Journal of Policy, Administration and Insitutions*, 25(2), 237-62: <http://grad.mercatus.org/sites/default/files/Polycentricity.pdf>.
- AMAR AS. (2009). *Diagnóstico, Evaluación y Estado Actual de las Áreas de Páramo que hace Parte del Páramo de Alfombras en los Municipios de Tota y Aquitanía, Departamento de Boyacá. Asociación para el mejoramiento del medio ambiente, de los recursos naturales y para la activación del desarrollo social - comunitario*. Tunja: Convenio 065/2008 Corpoboyacá.
- Amaya, J. (2010). *El método DOFA, un método muy utilizado para el diagnóstico de vulnerabilidad y planificación estratégica*. Recuperado el 02 de Febrero de 2014, de Insitituto de Cultura Recreación y Deporte: http://www.elprisma.com/apuntes/administracion_de_empresas/metododofanociones/default2.asp.
- Anderies, J., Janssen, M., & Ostrom, E. (2004). *A Framework to Analyze the Robustness of Socialecological Systems from an Institutional Perspective*. Recuperado el 13 de Noviembre de 2013, de *Ecology and Society* 9(1)18: <http://www.ecologyandsociety.org/vol9/iss1/art18>.
- Andereis, J., Walker, B., & Kinzig, A. (2006). *Fifteen Weddings and a Funeral: Case Studies and Resilience-Based Management*. Recuperado el 12 de Octubre de 2011, de *Ecology and Society* 11(1): 21: <http://www.ecologyandsociety.org/vol11/iss1/art21/>.
- Andersson, K., & Ostrom, E. (2008). *Analyzing Decentralized Resource Regimes from a Polycentric Perspective*. Recuperado de Springer Link, *Policy Science* (41), 71-93: <http://link.springer.com/article/10.1007/s11077-007-9055-6>.
- Andrade, A., & Navarrete, F. (2004). *Lineamientos para la Aplicación del Enfoque Ecosistémico a la Gestión Integral del Recurso Hídrico*. Programa de las Naciones Unidas para el medio Ambiente., Oficina Regional para América Latina y el Caribe. México D.F.: PNUMA.

Andrade, G. (2007). Sistema de Áreas Naturales Protegidas en Colombia: Elementos para la Evaluación de la Política Pública de Conservación. Documento de Políticas Públicas 12, Foro Nacional Ambiental, Bogotá D.C.

Andrade, K., Andrade, M., Fontaine, G., Fuentes, J., & Velasco, S. (2011). Gobernanza Ambiental en Bolivia y Perú. Gobernanza en Tres Dimensiones: de los recursos naturales, la conservación en áreas protegidas y los pueblos indígenas. Programa de Estudios Socioambientales. Laboratorio de Políticas Públicas –FLACSO. Quito, Ecuador: UICN.

Ansell, C., & Gash, A. (2007). Collaborative Governance in Theory and Practice. *Journal of Public Administration Research and Theory*. (32), 543-71.

Arriagada, I. (2006). Breve Guía para la Aplicación del Enfoque de Capital Social en los Programas de Pobreza. Comisión Económica para América Latina - CEPAL, Santiago de Chile.

Avelino, C. (2012). Manejo Adaptativo en Ssistemas Socio-ecológicos y Actividades Mineras. Recuperado el 22 de Febrero de 2014, de congresominas.co.pe: www.congresominas.co.pe/WEB/ti/7/12/12c.pdf.

Ávila, P. (2008). Vulnerabilidad Socioambiental, Seguridad hídrica y Escenarios de Crisis. Recuperado el 14 de Marzo de 2013, de Redalyc, *Revista de Ciencias*, Abril –Junio (90), 45 -57: <http://www.redalyc.org/pdf/644/64411395008.pdf>.

Ayestarán, I. (2009). Sistemas Complejos y Ciencias de la Sostenibilidad. *Revista Complexux*, Complejidad, Ciencia y Estética., 19 -20.

Baird, J., Plummer, R. and Pickering, K. (2014). Priming the Governance System for Climate Change Adaptation: The application of a social-ecological inventory to engage actors in Niagara, Canadá. Recuperado el 22 de Febrero de 2016, de *Ecology and Society*19(1): 3. <http://dx.doi.org/10.5751/ES-06152-190103>.

Balaguera, M. (2005). El Dilema de la Acción Colectiva en la Sostenibilidad de los Recursos de Uso Común. El caso de los productores de cebolla larga del municipio de Aquitania y el Lago de Tota. Trabajo de Grado, Pontificia Universidad Javeriana, Facultad de Estudios AMbientales y Rurales, Bogotá D.C.

Bandaragoda, D. (2000). A Framework for Institutional Analysis for Water Resources Management in a River Basin Context. Colombo: Sri Lanka.

Basarab, N. (2009), La teoría del Conocimiento Transdisciplinar a partir del Manifiesto de Basarab Nicolescu. Recuperado el 22 de Febrero de 2016, de *Fundamentos en Humanidades*, Universidad Nacional de San Luis – Argentina I(19): 43/55: <http://fundamentos.unsl.edu.ar/pdf/articulo-19-43.pdf>.

Becker, C., & Ostrom, E. (1995). Human Ecology and Resource Sustainability: The importance of institutional diversity. *Ecology and Systems*, 26, 113-33.

Beier, C., Patterson, T., & Chapin, S. (2008). Ecosystem Services and Emergent Vulnerability in Managed Ecosystems: A geospatial decision-support tool. *Ecosystems*, 11, 923-38.

Berkes, F., & Folke, C. (1993). A Systems Perspective on the Interrelationships Between Natural, Human-Made and Cultural Capital. *Ecological Economics*, 5(1), 1-8.

Berkes, F., & Folke, C. (1998). *Linking Social and Ecological Systems: Management Practices and Social mechanisms for Building Resilience*. Cambridge, UK: Cambridge Univ. Press.

Berkes, F., & Turner, N. (2005). Conocimiento y Aprendizaje de la Flexibilidad de los Sistemas Socio-Ecológicos. *Gaceta Ecológica* Octubre - Diciembre (77), 5 - 17.

Bermudez, L. (2012). *Capital Social y Gobernanza en Mosaicos de Áreas Protegidas: El caso del santuario de flora y fauna los Colorados*. Trabajo de Grado, Pontificia Universidad Javeriana, Facultad de Estudios Rurales y Ambientales, Maestría en Gestión Ambiental, Bogotá D.C.

BID. (1999). *Vulnerabilidad Ecológica y Social*. Recuperado el 12 de Noviembre de 2012. Banco Interamericano de Desarrollo. http://www.iadb.org/regions/re2/consultative_group/groups/ecology_workshop_2esp.htm.

Binning, C., Cork, S., Parry, R., & Shelton, D. (2001). *Natural Assets: An inventory of ecosystem goods and services in the Goulburn Broken Catchmen*. Recuperado el 12 de Marzo de 2012, de (CSIRO: Canberra): <http://www.ecosystemservicesproject.org/>.

Birner, R., & Wittmer, H. (2004). *On the Efficient Boundaries of the State: The contribution of transaction-costs economics to the analysis of decentralization and devolution in natural resource management*. Recuperado el 20 de Mayo de 2014, de envplan. Inc: File URL: <http://www.envplan.com/epc/fulltext/c22/c03101s.pdf>.

Boyd, J., & Banzhaf, S. (2007). What are Ecosystem Services? The need for standardized environmental accounting units. *Ecological Economics*, 63, 616-26.

Brand, F. (2009). *Critical Natural Capital Revisited: Ecological resilience and sustainable development*. *Ecological Economics*, 68(3), 605-12.

Brañes, R. (2001). *El Desarrollo del Derecho Ambiental Latinoamericano y su Aplicación*. PNUMA, México, D.F.

Bridge, G. & Perreault, T. (2008). *Environmental Governance*. En Castree, N., Demeritt, D., Liverman, D. & Rhoads, B. (Edits.). *A Companion to Environmental Geography*. (págs. 475-96). New York: Wiley-Blackwell.

Brink, P., Berghöfer, A., Schröter, C., Sukhdev, P., Vakrou, A., White, S., & Wittmer, H. (2009). *TEEB - La Economía de los Ecosistemas y la Biodiversidad: para los responsables de la elaboración de políticas nacionales e internacionales, Resumen*. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Comisión Europea, Ministerio Federal de Medio Ambiente de Alemania, Ministerio de Medio Ambiente, Alimentación y Asuntos Rurales del Reino Unido, Ministerio de Asuntos Exteriores de Noruega, Ministerio de Vivienda, Ordenación Territorial y Medio Ambiente de los Países Bajos.

Bromley, D. (1993). *Common Property as Metaphor: Systems of knowledge, resources and the decline of individualism*. *The Common Property Digest*. (27), 1-8.

Brondizio, E., Ostrom, E., & Young, O. (2009). *Connectivity and the Governance of Multilevel Social-Ecological Systems: The role of social capital*. *Annual Review of Environment and Resources*, 34, 253-78.

Buch, M., & Turcios, M. (2003). *Vulnerabilidad Socioambiental: Aplicaciones para Guatemala*. Instituto Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente. Guatemala: ARNA- URL. Recuperado el 12 de Octubre de 2011, de Universidad Rafael Landívar: <http://biblio3.url.edu.gt/IARNA/SERIETECNINCA/9.pdf>.

Bueno, E. (2002). El Capital Social en el Nuevo Enfoque del Capital Intelectual de las Organizaciones. *Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones.*, 18, 157-76.

Buitrago, O., & Leal, A. (2012). Poder Político, Território e Crise Ambiental na Colômbia. *Finisterra*, 17(93), 129-44.

Caixeta, D., & Ribeiro, A. (2009). *Capital Natural, Serviços Ecosistêmicos e Sistema Econômico: Rumo a uma "Economia dos Ecossistemas"*. Campinas, Mayo (159).

Calvet-Mir, L., Maestre, S. Molina, J. and van den Bergh, J. (2015). Participation in protected areas: a social network case study in Catalonia, Spain. Recuperado el 12 de Enero de 2016, de *Ecology and Society* 20(4):45. <http://dx.doi.org/10.5751/ES-07989-200445>

Cárdenas, J. (2009). *Social Norms and Behavior in the Local Commons Through the Lens of Field Experiments*. Universidad de los Andes, Facultad de Economía. CEDE - Centro de Estudios sobre Desarrollo Económico. Ediciones Uniandes, Bogotá D.C.

Cárdenas, J., Rodríguez, L., & Johnson, N. (2009). *Collective Action for Watershed Management: Field Experiments in Colombia and Kenya*. Universidad de los Andes, Facultad de Economía, CEDE- Centro de Estudios de Desarrollo Económico. Ediciones Uniandes, Bogotá D.C.

Caro, A. (2007). *Caracterización del Sistema de Pesca Artesanal y Reglas de Uso en el Lago de Tota, Boyacá- Colombia, con Base en la Experiencia de la ONG Ambientalista Lago de Tota*. Pontificia Universidad Javeriana, Facultad de Estudios Ambientales y Rurales. Carrera de Ecología. Bogotá D.C.

Carpenter, S., Walker, B., Anderies, J., & Abel, N. (2001). From Metaphor to Measurement: Resilience of what to what? *Ecosystems*, 4, 765-81.

Carpenter, S., & Brock, W. (2004). Spatial Complexity, Resilience and Policy Diversity: Fishing on lake-rich landscapes. Recuperado el 12 de Octubre de 2011, de *Ecology and Society* 9(1): 8.: <http://www.ecologyandsociety.org/vol9/iss1/art8/>.

Carpenter, S., Mooney, H., Agard, J., Capistrano, D., DeFries, R., Díaz, S., Whyte, A. (2009). Science for Managing Ecosystem Services: Beyond the millennium ecosystem assessment. *PNAS*, 106(5), 1305-12.

Cash, D., Adger, W., Berkes, F., Garden, P., Lebel, P., Olsson, P., Young, O. (2006). Scale and Cross-scale Dynamics: Governance and information in a multilevel world. Recuperado el 20 de Octubre de 2012, de *Ecology and Society* 11(2):8: <http://www.ecologyandsociety.org/vol11/iss2/art8/>.

Castro, E. (2011). Aproximación al Concepto de Gobernanza en Colombia y Algunos Apuntes Sobre su Importancia en el Derecho Ambiental. *Opinión Jurídica*, Edición Especial, 33-56.

CEPAL. (1994). *Política Pública para el Desarrollo Sustentable: La gestión integrada de Cuencas*. Segundo Congreso Latinoamericano de Cuencas Hidrográficas, Comisión Económica para América Latina y el Caribe, División de Recursos Naturales y Energía, Merida, Venezuela.

CEPAL - Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2014). Nuevas Instituciones para la Innovación: Prácticas y experiencias en América Latina. G., Rivas & S., Rovira, (Edits). Naciones Unidas, Santiago de Chile.

Chamochumbi, W. (2005.). La Resiliencia en el Desarrollo Sostenible. Recuperado el 12 de Mayo de 2014, de Ecoporal: <http://www.ecoport.net/content>.

Chaparro, J. (2013). Cambios Institucionales para Preservar la Cantidad y la Calidad del Agua en la Cuenca del Lago de Tota. Pontificia Universidad Javeriana, Facultad de Estudios Ambientales y Rurales, Maestría en Desarrollo Rural. Bogotá D.C.

Chapin, F., Folke, C., & Kofinas, G. (2009). A framework for Understanding Change. En Principles of ecosystem stewardship. Resilience - based natural resources management in changing world. (Chapter 1.). New York: Springer.

Chopra, K., Leemans, R., Kumar, P., & Simons, H. (Edits). (2005). Ecosystems and Human Well-being: Policy Responses, findings of the Responses Working Group of the Millennium Ecosystem Assessment. (Vol. 3). Island Press.

CIUSTA. (2012). Foro Lago de Tota: Claridad y soluciones sostenibles para su conservación. Foro, Universidad Santo Tomás, Centro de Investigaciones- CIUSTA - Centro de Estudios Ambientales para el Desarrollo Regional -CEAMDERI, Aquitania- Boyacá.

Coleman, J. (1987). Norms as Social Capital. En Radnitzky, G. & Bernholz P. (Edits.), Economic Imperialism. (págs. 133-55). New York: Paragon.

Coleman, J. (1990). Foundations of Social Theory. Boston MA: Harvard University Press.

Comisión Europea. (2013). Mapping and Assessment of Ecosystems and Their Services. An analytical framework for ecosystem assessments under action 5 of the EU biodiversity strategy to 2020. Recuperado el 04 de Abril de 2014, de http://ec.europa.eu/environment/nature/knowledge/ecosystem_assessment/pdf/MAESWorkingPaper2013.pdf.

Conpes 3680. (2010). Lineamientos para la Consolidación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas. Consejo Nacional de Política Económica y Social - CONPES, Departamento Nacional de Planeación - DNP, Bogotá D.C.

Conpes 3801 (2014). Manejo Ambiental Integral de la Cuenca del Lago de Tota. Consejo Nacional de Política Económica y Social - CONPES, Departamento Nacional de Planeación -DNP, Bogotá D.C.

Constanza, R., & Daly, H. (1992). Natural Capital and Sustainable Development. Conservation Biology, 6(1), 20-21.

Constitución Política. (1991). Congreso de la República de Colombia. Recuperado el 13 de Octubre 2012, de Alcaldía de Bogotá: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=4125>.

Corpoboyacá & PUJ. (2005). Plan de Ordenamiento y Manejo Ambiental de la Cuenca del Lago de Tota. Pontificia Universidad Javeriana, Facultad de Estudios Ambientales y Rurales. Instituto de Estudios Ambientales para el Desarrollo IDEADE; Corporación Autónoma de Boyacá. Bogotá D.C.

Corpoboyacá. (2009). Plan de Gestión Ambiental Regional - PGAR 2009-2019. Corporación Autónoma Regional de Boyacá, Tunja.

Corpoboyacá. (2009). Plan de Ordenamiento y Manejo Ambiental de la Cuenca Ubaza - Departamento de Boyacá, Corporación Autónoma Regional de Boyacá, Planeación y Sistemas, Tunja.

Costanza, R., D'Arge, R., Groot, R., Farber, M., Grasso, M., Hannon, B., Van den Belt, M. (1997). The Value of the World's Ecosystem Services and Natural Capital. *Nature*, 387(6630), 253-60.

Crona, B., & Hubacek, K. (2010). The Right Connections: How do social networks lubricate the machinery of natural resource governance? Recuperado el 11 de Noviembre de 2012, de *Ecology and Society* 15(4): 18: <http://www.ecologyandsociety.org/vol15/iss4/art18/>.

Daily, G. (1997). Introduction: What are ecosystem services? En Daily, G. (Ed.), *Nature's Services: Societal dependence on natural ecosystems*. (págs. 1-10). Washington, DC.: Island Press.

Dale, A., & Newman, L. (2010). Social Capital: A necessary and sufficient condition for sustainable community development? *Journal Community Development* 48, 5-21.

DANE. (2001). Primer Censo del Cultivo de Cebolla Larga. Departamento Administrativo Nacional de Estadística: Región de la Laguna de Tota, Bogotá D.C.

DANE. (2005). Boletín Censo 2005 Municipio de Aquitania. Recuperado el 24 de Julio de 2014, de dane.gov.co: <https://www.dane.gov.co/files/censo2005/perfiles/boyaca/aquitania.pdf>.

Darghouth S., Ward C., Gambarelli G., Styger C. & Roux J. (2008). *Watershed Management Approaches, Policies, and Operations: Lessons for Scaling up watersector board discussion paper series*, Paper N°:11, The World Bank, Washington, DC.

De Groot, R., Wilson, M., & Boumans, R. (2002). A Typology for the Classification, Description and Valuation of Ecosystem Functions, Goods and services. *Ecological Economics*., 41(3), 393-408.

Decreto- Ley 2811. (1974). Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Recuperado el 13 de Octubre de 2012, de Minambiente: <http://www.minambiente.gov.co>: http://www.minambiente.gov.co/documentos/dec_2811_181274.pdf.

Decreto 1200. (2004). Presidencia de la República. Recuperado el 20 de Agosto de 2013, de Alcaldía de Bogotá: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=13550>.

Decreto 1729. (2002). Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorio. Recuperado el 12 de Julio de 2012, de Alcaldía de Bogotá: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=5534>.

Decreto 1323. (2007). Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorio. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Recuperado el 13 de Octubre de 2012, de Minambiente: https://www.minambiente.gov.co/images/normativa/decretos/2007/dec_1323_2007.pdf.

Decreto 3600. (2007). Presidencia de la República de Colombia, Recuperado el 12 de Julio de 2012, de Alcaldía de Bogotá: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=26993>.

Decreto 3200. (2008). Presidencia de la Republica de Colombia. Recuperado el 12 de Julio de 2012, de Alcaldía de Bogotá: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=32245>.

Decreto 2372. (2010). Presidencia de la Republica de Colombia. Recuperado el 12 de Julio de 2012, de Alcaldía de Bogotá: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=39961>.

Decreto 3570. (2011). Presidencia de la República de Colombia, Recuperado el 13 de Octubre de 2012, de Minambiente:
https://www.minambiente.gov.co/images/Ministerio/Misi%C3%B3n_y_Vision/dec_3570_270911.pdf.

Decreto 1640. (2012), Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Recuperado el 13 de Octubre de 2012, Minambiente:
https://www.minambiente.gov.co/images/normativa/decretos/2012/dec_1640_2012.pdf.

Delgado, L., Bachmann, P., & Oñate, B. (2007). Gobernanza Ambiental: Una estrategia orientada al desarrollo sustentable local a través de la participación ciudadana. *Ambiente y Desarrollo de CIPMA*, 23(3), 68-73.

Delgado-Serrano, M., Oteros, E., Vanwildemeersch, P., Ortíz, C., London, S. and Escalante. R. (2015). Local perceptions on social-ecological dynamics in Latin America in three community-based natural resource management systems. Recuperado el 12 de Enero de 2016, de *Ecology and Society*, 20(4):24. <http://dx.doi.org/10.5751/ES-07965-200424>.

Denters, B. (2002). Size and Political Trust: Evidence from Denmark, the Netherlands, Norway, and the United Kingdom. *Environment and Planning C: Government and Policy*, 20(6), 793 – 812.

Díaz, S., Fargione, J., Chapín, F., & Tilman, D. (2006). Biodiversity Loss Threatens Human Well-beings. *PLoS Biology*, 4(8), 1300-1305.

Dietz, T., Ostrom, E., & Stern, P. (2003). The struggle to Govern the Commons. *Science*, 302.

DNP. (2012). Guía Metodológica para el Seguimiento al Plan Nacional de Desarrollo y la Evaluación de Políticas Estratégicas. Departamento Nacional de Planeación. Kimpres Ltda. Bogotá D.C.

Dollery, B., Byrnes, J., & Crasse, L. (2007). Economies of Scale and Population Size in Australian Local Government Structural Reform. Armidale, South Wales, Australia: Center for Local Government, School of Economics, University of New England.

Dourojeanni, A. (1994). Políticas Públicas para el Desarrollo Sustentable: La gestión integrada de cuencas. Comisión Económica para América Latina y el Caribe - CEPAL., División de Recursos Naturales y Energía. Santiago de Chile.

Dourojeanni, A. (2001). Crisis de Gobernabilidad en la Gestión del Agua. Comisión Económica para América Latina y el Caribe – CEPAL. Santiago de Chile.

Dourojeanni, A., Jouravlev, A., & Chávez, G. (2002). Gestión del Agua a Nivel de Cuencas: Teoría y práctica. Naciones Unidas., División de Recursos Naturales e Infraestructura. Santiago de Chile.: CEPAL - ECLAC.

Durán, C. (2009). Gobernanza en los Parques Nacionales Naturales Colombianos: Reflexiones a partir del caso de la comunidad Orika y su participación en la conservación del Parque Nacional Natural Corales del Rosario y San Bernardo. *Revista de Estudios Sociales*. (32), 60-73.

Durston, J. (2002). *El Capital Social Campesino en la Gestión del Desarrollo Rural*. Díadas, Equipos, Puentes y Escaleras. CEPAL, Comisión Económica para América Latina y el Caribe., Santiago de Chile.

Eakin, H., & Luers, A. (2006). Assessing the Vulnerability of Social-environmental Systems. *Annual Review of Environment and Resources.*, 31, 365-94.

Edouard, F. (2010). *Gobernanza en la Tenencia de la Tierra y los Recursos Naturales en América Central*. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. FAO.

Ekins, P., Folke, C., & Groot, R. (2003). Identifying Critical Natural Capital. *Ecological Economics.*, 44, 159-63.

Elbakidze, M., Angelstam, P. K., Sandström, C., & Axelsson, R. (2010). Multi-Stakeholder Collaboration in Russian and Swedish Model Forest Initiatives: Adaptive governance toward sustainable forest management? *Ecology and Society*, 15 (2) (14).

Engle, N. (2011). Adaptive Capacity and its Assessment. *Global Environmental Change*, 21, 647-56.

EOT Aquitania. (2004). *Esquema de Ordenamiento Territorial Municipio de Aquitania*. Alcaldía Municipal de Aquitania, Tota, Boyacá.

EOT Cúitiva. (2001). *Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio Cuitiva*. Alcaldía Municipal de Cúitiva.

EOT Tota. (2001). *Esquema de Ordenamiento Territorial Municipio de Tota*. Alcaldía Municipal de Tota, Boyacá.

Ernstson, H., Barthel, S., Andersson, E., & Borgström, S. (2010). Scale-Crossing Brokers and Network Governance of Urban Ecosystem Services: The Case of Stockholm. *Ecology and Society*, 15(4), 24. Recuperado el 3 de Junio de 2012, de *Ecology and Society*: <http://www.ecologyandsociety.org/vol15/iss4/art28/>.

ESE CUÍTIVA. (2013). *Análisis de la Situación de Salud del Municipio de Cúitiva con el Modelo de los Determinantes Sociales de Salud*. Empresa Social del Estado Lago Salud Cúitiva, Salud Pública, Cúitiva-Boyacá.

Expósito, M. (2003). *Diagnóstico Rural Participativo: Una guía práctica*. Proyecto Comunicación Didáctica, Centro Cultural Poveda, Santo Domingo.

FAO. (1997). *Manejo Integrado de Cuencas: Documento de referencia para los países de América Latina*. Organización de las Naciones para la Agricultura y la Alimentación., Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe, Santiago - Chile.

Fenech, A., Foster, J., Hamilton, K., & Hansell, R. (2003). Natural Capital in Ecology and Economics: An Overview. *Environmental Monitoring and Assessment*, 86, 3-17.

Fernández, I., Hernández, R., Trivelli, C., & Schejtman, A. (2012). *Coaliciones Sociales Transformadoras y Desarrollo Rural Inclusivo*. Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural - Rimisp. Santiago Chile.

Fernández-Llamazares, Á., Díaz, I., Guèze, M., Cabeza, M., Pyhälä, A. and Reyes, V. (2016). Local Perceptions as a Guide for the Sustainable Management of Natural Resources: Empirical evidence from a

small-scale society in Bolivian Amazonia. Recuperado el 23 de Enero de 2016. De *Ecology and Society* 21(1):2. <http://dx.doi.org/10.5751/ES-08092-210102>.

Figuerola, M. (2010). Potencialidades y Retos de los Recursos Hídricos de Colombia en la Gobernanza Global. Pontificia Universidad Javeriana, Facultad de Ciencias Políticas y Relaciones Internacionales - Maestría de Relaciones Internacionales, Bogotá D.C.

Fisher, B., Turner, K., & Morling, P. (2009). Defining and Classifying Ecosystem Services for Decision Making. *Ecological Economics*, 68(3), 643-53.

Flórez, J. (2011). Gobernanza Ambiental sobre los Cerros Orientales de Bogotá (1991-2010). Trabajo de Grado, Centro de Estudios Interdisciplinarios sobre el Desarrollo CIDER, Bogotá.

Folke, C., Hahn, T., Olsson, P. & Norberg, J. (2005). Adaptive Governance of Social-Ecological Systems. Recuperado el 28 de Marzo de 2012, de *Annu. Rev. Environ. Resour.* 30:441–73: doi: 10.1146/annurev.energy.30.050504.144511.

Folke, C. (2006). Resilience: The emergence of a perspective for social–ecological systems analyses. *Global Environment Change*, 253-67.

Folke, C., Pritchard, L., Berkes, F., Colding, J., & Svedin, U. (2007). The Problem of Fit Between Ecosystems and Institutions: Ten years later. Recuperado el 12 de Agosto de 2014, de *Ecology and Society* 12(1): 30: <http://www.ecologyandsociety.org/vol12/iss1/art30/>.

Galán, F., & Canal, F. (2002). Gasto, Inversión y Financiamiento para el Desarrollo Sostenible en Colombia. Naciones Unidas – CEPAL, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Santiago de Chile.

Galaz, V., Olsson, P., Hahn, T., & Svedin, U. (2008). The problem of Fit Among Biophysical Systems, Environmental and Resource Regimes, and Broader Governance Systems: Insights and emerging challenges. En O. Young, H. Schroeder, & L. King (Edits.), *Institutions and Environmental Change: Principal Findings, Applications, and Research Frontiers*, Cambridge, MA: MIT Press. (págs. 147-86).

Gallopín, G., Gutman, P., & Maletta, H. (1989). Global Impoverishment, Sustainable Development and the Environment: A conceptual approach. *International Social Science Journal*, Agosto, 41(3), 375-97.

Gallopín, G. (2003). Sostenibilidad y Desarrollo Sostenible: Un enfoque sistémico. Naciones Unidas - CEPAL & Gobierno de Países Bajos, División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos. Santiago de Chile.

Gibson, C., Ostrom, E., & Ahn, T. (2000). The concept of Scale and the Human Dimensions of Global Change: A survey. Recuperado el 20 de Octubre de 2012, de *Ecological Economics* 32: http://cdn.elsevier.com/assets/pdf_file/0014/105161/The-concept-of-scale-and-the-human-dimensions-of-global-change-a-survey.pdf.

Gobernación de Boyacá. (2015). Hidrografía Boyacense. Recuperado el 14 de Diciembre de 2015, de Página Web Gobernación de Boyacá: <http://www.boyaca.gov.co/prensa-publicaciones/mi-boyaca/hidrografia-boyacense>.

Goldsmith, M., & Rose, L. (2002). Size and Democracy. *Environment and Planning C: Government and Policy*, 20, 791-92.

Gómez, M. (2006). Política Fiscal para la Gestión Ambiental en Colombia. Naciones Unidas - CEPAL, División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos. Santiago de Chile.

Gómez, E., & Groot, R. (2007). Capital Natural y Funciones de los Ecosistemas: Explorando las bases ecológicas de la economía. *Ecosistemas*, 10(3), 4-14. Recuperado el 31 de Mayo de 2014, de *Ecosistemas*.: <http://www.revistaecosistemas.net/articulo.asp?Id=496>.

Gómez, L., Ravnborg, H., & Castillo, E. (2011). La Gobernanza Territorial de los Recursos Naturales: Desigualdad, prácticas institucionales y potenciales de transformación. Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural - Rimisp, Programa Dinámicas Territoriales Rurles. Santiago, Chile: Recuperado el 21 de Febrero de 2014, de [subweb.diiis.dk: http://subweb.diiis.dk/graphics/_IO_indsatsomraader/Fattigdom_og_naturresurser/gobernanza_recursos_naturales_propuesta_distribucion.pdf](http://subweb.diiis.dk/graphics/_IO_indsatsomraader/Fattigdom_og_naturresurser/gobernanza_recursos_naturales_propuesta_distribucion.pdf).

González, J., Montes, C., & Santos, I. (2007). Capital Natural y Desarrollo: Por una base ecológica en el análisis de las relaciones Norte-Sur. *Papeles* (100), 63-77.

Grafton, Q. R. (2005). Social Capital and Fisheries Governance. *Ocean and Coastal Management* 48, 753-766.

Guerrero, A., Gerritsen, P., Martínez, L., Salcido, S., Meza, D., & Bustos, H. (2010). Gobernanza y Participación Social en la Gestión del Agua en la Microcuenca El Cangrejo, en el Municipio de Autlán de Navarro, Jalisco, México. *Economía, Sociedad y Territorio*, X (33), 541-67.

Gunderson, L., Holling, C., & Light, S. (1995). *Barriers and Bridges to the Renewal of Ecosystems and Institutions*. New York: Columbia University Press.

Gunderson, L., & Holling, C. (2002). *Panarchy: Understanding transformations in human and natural systems*. Washington, DC: Island.

Hajer, M., & Wagenaar, H. (Edits.). (2003). *Deliberative Policy Analysis: Understanding governance in the network society*. Cambridge, UK.: Cambridge University Press.

Harvey, C., González, J., & Somarriba, E. (2006). Dung Beetle and Terrestrial Mammal Diversity in Forests, Indigenous Agroforestry Systems and Plantain Monocultures in Salamanca. *Biodiversity and Conservation*, 15(2), 555-85.

Hatfield-Dodds, H., Nelson, R., & Cook, D. (2007). Adaptive Governance: An introduction, and implications for public policy. Annual conference of the Australian Agricultural and Resource Economics Society, CSIRO, Queenstown NZ.

Hernández, A. (2010). Análisis de la Gestión Ambiental desde la Perspectiva de la Gobernabilidad Ambiental en los Parques Ecológicos Distritales de Humedal de la Ciudad de Bogotá D.C. Trabajo de Grado, Pontificia Universidad Javeriana, Facultad de Ciencias Política y Relaciones Internacionales, Bogotá D.C.

Hernández, A., Flores, J., & Naranjo, M. (2011). *Gobernanza Ambiental, Trayectoria Institucional y organizaciones Sociales en Bogotá: 1991 - 2010*. Fundación Carolina - CeALCI - Universidad de los Andes. Madrid: CeALCI.

Holling, C. (1973). Resilience and Stability of Ecological Systems. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 4, 1-23.

Holling, C. (1986). Resilience of Ecosystems: Local surprise and global change. En W. Clark, & R. Munn, *Sustainable Development of the Biosphere* (págs. 292-317). Cambridge: Cambridge University Press.

Holling, C. (2001). Understanding the Complexity of Economic, Ecological, and Social Systems. *Ecosystems*, 390-405.

Holling, C., & Meffe, G. (1996). Command and Control and the Pathology of Natural Resource Management. *Conservation Biology*, 10, 328-37.

Holling, C., Gunderson, L., & Peterson, G. (2002). Sustainability and Panarchies. En H. Guderson, & C. Holling (Edits.), *Panarchy: Understanding Transformations in Human and Natural Systems*. (págs. 63-102). Washington, D.C, USA.: Island Press,.

Hufty, M. (2004). Marco Conceptual de la Gobernanza. Una propuesta para concretizar el concepto de la gobernanza. Instituto Universitario de Estudios del Desarrollo., Ginebra.

Hufty, M., Bascolo, E., & Bazzani, R. (2006). Gobernanza en salud: un aporte conceptual y analítico para la investigación. Río de Janeiro.: Cad. Saúde Pública.

Huitema, D., Mostert, E., Egas, W., Moellenkamp, S., Pahl-Wostl, C., & Yalcin, R. (2009). Adaptive Water Governance: Assessing the institutional prescriptions of adaptive (co-) management from a governance perspective and defining a research agenda. Recuperado el 24 de Junio de 2014, de *Ecology and Society* 14(1): 26.: <http://www.ecologyandsociety.org/vol14/iss1/art26/>.

IDEAM. (2004). Guía Técnico - Científica para la Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas en Colombia. Ministerio de Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, Bogotá D.C.

IDEAM, IGAC, IAvH, I. Sinchi & IIAP. (2007). Ecosistemas Continentales, Costeros y Marinos de Colombia. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, Instituto Geográfico Agustín Codazzi, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico Jhon von Neumann, Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras José Benito Vives De Andrés e Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas Sinchi. Bogotá D.C.

IDEAM. (2013). Análisis para la Región a partir del Estudio Nacional de Agua 2010. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, Bogotá D.C.

IIG. (2002). La Gobernanza para el Desarrollo Sostenible en Cataluña: Conceptos, requerimientos institucionales y elementos de análisis. Y. Alcozeba, A. Queralt, & J. Rodó, (Edits.) Cataluña: Instituto Internacional de la Gobernabilidad de Catalunya.

Imperial, M., & Hennessey, T. (1999). Environmental Governance in Watersheds: Collaboration, public value, and accountability. 21st Annual Research Conference of the Association for Public Policy Analysis and Management, (págs. 1-54). Washington DC.

Imperial, M., & Hennessey, T. (2000). Environmental Governance in Watersheds: The role of collaboration. 8th Biennial Conference of the International Association for the Study of Common Property (IASCP), (págs. 1-30). Bloomington, IN.

Imperial, M., & Kauneckis, D. (2003). Moving from Conflict to Collaboration: Watershed governance in Lake Tahoe. *Natural Resources Journal.*, 43, 1009-55.

Iza, A., & Rovere, M. (Edits.). (2006). *Gobernanza del Agua en América del Sur: Dimensión ambiental*. UICN, Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido.

Jaramillo, C. (2013). Desarrollo Institucional y su Relación con el Sistema de Gobernanza del Agua: El caso de la asociación de servicio de acueducto comunitario San Luis, San Isidro I y II y la Sureña, ACUALCOS. Pontificia Universidad Javeriana., Facultad de Ciencias Políticas y Relaciones Internacionales, Ciencia Política. Bogotá D.C.

Jassen, M., & Ostrom, E. (2006). Governing Social-ecological Systems. En L. Tesfatsion, & K. Judd (Edits.), *Computational Economics*. (Vol. 2, págs. 1466-1502). Elsevier B.V.

Jiménez, F. (2005). *Gestión Integral de Cuencas Hidrográficas: Enfoques y estrategias actuales*. Recursos, Ciencias y Decisión.(2).

Kauneckis, D., & Imperial, M. (2007). Collaborate Watershed Governance in Lake Tahoe: An institutional analysis. *International Journal of Organization Theory and Behavior*, 10(4), 503-46.

Kerr, J. (2007). Watershed Management: Lessons from common property theory. *International Journal of the Commns*, 1(1), 89-109.

Kooiman, J. (2000). Societal Governance: Levels, models and orders of social-ecological interaction. En J. Pierre (Ed.), *Debating Governance: Authority, steering and democracy*. New York: Oxford University Press.

Kremer, C. (2005). Managing Ecosystem Services: What do we need to know about their ecology? *Ecology Letters.*, 8(5), 468-79.

Kemper, K., A. Dinar, and W. Blomquist, Editores. (2005). Institutional and policy analysis of river basin management decentralization. The principle of managing water resources at the lowest appropriate level – when and why does it (not) work in practice? World Bank, Washington D.C., USA.

Lant, C. (2003). Watershed Governance in the United States: The challenges Ahead. Recuperado el 14 de Abril de 2012, de Southern Illinois University, Universities Council on Water Resources Water Resources Update, Issue 126, (Págs. 21-28), November: <http://opensiuc.lib.siu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1109&context=jcwre>.

Launay, C. (2008). Hacia un Concepto de Gobernanza Diferenciada en Colombia. Recuperado el 14 de Marzo de 2010. Ponencia presentada en el Primer Congreso de Ciencia Política en Bogotá, Colombia.: <http://www.institut-gouvernance.org/fr/analyse/fiche-analyse-357.html>.

Le Galès, P. (1998). Régulation, Gouvernance et Territoire. En J. Commaille, & B. Jobert, *La Régulation Politique à Paraître*. (págs. 225-26). París.: Presses de Sciences Po.

Lebel, L., Anderies, J., Campbell, B., Folke, C., Hatfield-Dodds, S., Hughes, T., & Wilson, J. (2006). Governance and the Capacity to Manage Resilience in Regional Social-Ecological Systems. Recuperado el 20 de Junio de 2011, de *Ecology and Society* 11: <http://www.ecologyandsociety.org/vol11/iss1/art19/>.

Lebel, L., & Daniel, R. (2009). The Governance of Ecosystem Services from Tropical Upland Watersheds. Recuperado el 30 de abril de 2012, de *Science Direct, Environmental Sustainability*, 1(1), 61-68: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877343509000098>.

Lemos, M., & Agrawai, A. (2006). Environmental Governance. Annual Review of Environment and Resources, Noviembre, 31, 297-325.

Levin, S. (1999). Fragile Dominion. New York, USA: Perseus Books.

Ley 2. (1959). Congreso de la República de Colombia. Recuperado el 22 de Julio de 2011, de Alcaldía de Bogotá: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=9021>.

Ley 165. (1994). Convenio de las Naciones Unidas sobre Diversidad Biológica. Recuperado el 25 de Julio de 2012, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt: <http://www.humboldt.org.co/images/documentos/pdf/Normativo/1994-ley165-1994.pdf>.

Ley 99. (1993). Congreso de la República de Colombia. Recuperado el 13 de Octubre de 2012, de Minambiente: <http://www.minambiente.gov.co>: http://www.minambiente.gov.co/documentos/normativa/ley/ley_0099_221293.pdf.

Ley 388. (1997). Congreso de la República de Colombia. Recuperado el 13 de Octubre de 2012, de Alcaldía de Bogotá: <http://www.alcaldiabogota.gov.co>: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=339>.

Londoño, C. (2001). Cuencas hidrográficas: Bases conceptuales-caracterización - planificación - administración. Universidad del Tolima, Facultad de Ingeniería Forestal. Ibagué: Departamento de Ingeniería. Ibagué, Tolima.

Long, N. (2003). An Actor-Oriented Approach to Development Intervention. En i.d. Development, Rural Life Improvement in Asia. (págs. 22-26). Tokio.

Low, B., Constanza, R., Ostrom, E., Wilson, J., & Simon, C. (1999). Human- Ecosystem Interactions: A dynamic integrated model. Ecological Economics., 227-42.

MADS. (2012). Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (PNGIBSE) . Ministerio de Ambiente y Desarrollo Territorial, Bogotá.

MADS. (2013). Guía Técnica para la Formulación de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Dirección de Gestión Integral de Recursos Hídrico, Bogotá D.C.

Martín, B., González, J., Lomas, P., & Montes, C. (2009). The Assessment of Ecosystem Services Provided by Biodiversity: Re-thinking concepts and research needs. En J. Aronoff (Ed.), Handbook of Nature Conservation: Global, environmental and economic issue. Nova Science.

MAVDT & Instituto de Investigación Ambiental. (2007). SIAC- Sistema de Información Ambiental de Colombia. (C. T. Ministerio, Productor) Obtenido de Marco Conceptual del SIAC: Recuperado el 13 de Octubre de 2012, de Aplicación del enfoque ecosistémico: <https://www.siac.gov.co/contenido/contenido.aspx?catID=467&conID=598>.

MAVDT. (2000). Plan Nacional de Desarrollo Forestal. Ministerio de Medio Ambiente, Ministerio de Comercio Exterior, Ministerio de Desarrollo Económico, Departamento Nacional de Planeación & Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Bogotá D.C.

MAVDT. (2001). Política para Humedales Interiores en Colombia. Ministerio de Medio ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Bogotá D.C.

MAVDT. (2010). Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hidrico. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Bogotá D.C.

MADS. (2014). Criterios para la Priorización de Cuencas Hidrográficas Objeto de Ordenación y Manejo. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Recuperado 11 de Agosto de 2015, de Minambiente: <https://www.minambiente.gov.co/images/GestionIntegraldelRecursoHidrico/pdf/cuencas-hidrograficas/Criterios-para-la-priorizacion-de-cuencas-hidrograficas-objeto-de-Ordenacion-y-Manejo.pdf>.

MADS. (2014). Gobierno Nacional presenta logros en gestión ambiental para el Departamento de Boyacá. Recuperado 11 de Agosto de 2015, de Minambiente: <https://www.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article?id=897:el-uso-sostenible-de-los-bosques-prioridad-de-minambiente-244>

Mayer, M. (1998). De la Acción a la Investigación. Enseñanza de las Ciencias., 16(2), 217-32.

Mayntz, R. (. (2001). El Estado y la Sociedad Civil en la Gobernanza Moderna. Revista del CLAD Reforma y Democracia., 21, 1-8.

Mayorga, F., & Córdova, E. (2007). Gobernabilidad y Gobernanza en América Latina. Recuperado el 12 de Febrero de 2013, de Institute for Research and Debate on Governance: <http://www.institut-gouvernance.org/en/analyse/fiche-analyse-334.html>.

McKay, R. (2004). Reforming Municipal Services After amalgamation: The challenge of efficiency. International Journal of Public Sector Management, 17, 24-4.

Mendez, I. (2014). Análisis del Marco Regulatorio e Institucional de la Problemática del Manejo y Preservación del Ecosistema del Humedal la Vaca. Pontificia Universidad Javeriana, Facultad de Ciencias Ambientales y Rurales, Mestría en Gestión Ambiental. Bogotá D.C.

Miranda, J. (2014). Reformas de la Institucionalidad para la Innovación: El caso Colombiano. En C. C. Caribe., G. Rivas, & S. Rovira (Edits.), Nuevas Instituciones para la Innovación Prácticas y Experiencias en América Latina. Naciones Unidas, (págs. 159-90). Santiago de Chile.

Morales, M., Otero, J., Van der Hammen, T., Torres, A., Cadena, C., Pedraza, C., Cárdenas, L. (2007). Atlas de Páramos de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humbolt. Bogotá D.C.

Negret, E. (1982). Un modelo de Manejo Integrado para Cuencas Hidrográficas. En Congreso Nacional de Cuencas Hidrográficas. Ministerio de Minas y Energía. Medellín, Colombia.

Nelson, R., Howden, M., & Stafford, M. (2008). Using Adaptive Governance to Rethink the Way Science Supports Australian Drought Policy. Environmental Science Policy, 14.

Newell, P., Pattberg, P., & Schroeder, H. (2012). Multiactor Governance and the Environment. Environment Resources, 37, 365-87.

Newing, J., Voß, J., & Monstadt, J. (Edits.). (2008). Governance for Sustainable Development: Steering in contexts of ambivalence, uncertainty and distributed control. London Uk: Routledge.

Newing, J., & Fritsch, O. (2009). Environmental Governance: Participatory, Multi-Level – and Effective? *Environmental Policy and Governance*, 19, 197-214.

ONU. (1992). Recuperado el 28 de 08 de 2012, de Naciones Unidas.: <http://www.cbd.int/doc/legal/cbd-en.pdf>.

Ospina, P., Ramirez, E., Bebbington, A., Hollenstein, P., & Nussbaum, I. (2012). Actores Extraterritoriales y Desarrollo Rural. Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural - Rimisp. Santiago Chile.

Ostrom, E. (1990). *Governing the Commons: The evolution of institutions for collective action*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

Ostrom, E. (1997). Esquemas Institucionales para el Manejo Exitoso de Recursos Comunes. Recuperado el 10 de Marzo de 2011, de Instituto Nacional de Ecología: <http://www2.ine.gob.mx/publicaciones/gacetitas/273/elinor.html#top>.

Ostrom, E. (2005) *Understanding Institutional Diversity*. Princeton University Press. Princeton, Nueva Jersey.

Ostrom, E., & Ahn, T. (Edits.). (2003). *Foundations of Social Capital*. Cheltenham, UK.: Edward Elgar Publishing.

Ostrom, V. (1972). *Policentricity*. Indiana University, The American Political Science Association, Washington D.C.

Ostrom, V., Tiebout, C., & Warren, R. (1961). The organization of government in the metropolitan areas: Theoretical Inquiry. Recuperado el 22 de Marzo de 2014, de Fsu.edu: http://localgov.fsu.edu/readings_papers/Service%20Delivery/Ostrom_Tiebout_Warren_The_Organization_of_Government.pdf.

Ovalles, Y., Méndez, E., & Ramírez, G. (2008). Ordenación de cuencas hidrográficas. Un reto al conocimiento, la acción y la gestión. *Revista Forestal Venezolana*, 52(2).

Paavola, J. (2007). Institutions and environmental governance: A reconceptualization. *Ecological Economics*, 63, 93-103.

Paavola, J., Gouldson, A., & Kluvánková-Oravská, T. (2009). Interplay of Actors, Scales, Frameworks and Regimes in the Governance of Biodiversity. *Environmental Policy and Governance*, 19, 148-58.

Palmer, D., Fricska, S., & Wehrmann, B. (2009). *Towards Improved Land Governance*. Food and Agriculture Organization of The United Nations., United Nations Human Settlements Programme. FAO.

Parkes, M., Morrison, K., Brunch, M., Hallström, L., Neudoerffer, R., Venema, H., & Waltner, D. (2010). Towards Integrated Governance for Water, Health and Social-ecological systems: The watershed governance prism. *Global Environmental Change*, 20, 603-704.

Parry, O., Canziani, J., Palutikof, P., Van der Linden, P., & Hanson, C. (Edits.). (2007). *Impacts, Adaptation and Vulnerability*. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge UK.: Cambridge University Press.

PDM. (2012). Plan de Desarrollo Municipal 2012-2015. Alcaldía Municipal de Tota, Boyacá, Tota.

Plata, A. & Echeverría, J. (2008). Valoración Económica del Recurso Hídrico de la Cuenca del Lago de Tota: Una aplicación de la Metodología de precios Hedónicos. Trabajo de Grado, Universidad Industrial de Santander, Facultad de Ciencias Humanas, Escuela de Economía y Administración, Bucaramanga.

Pearce, D., & Turner, R. (1990). *Economics of Natural Resources and the Environment*. Hemel Hempstead, UK.: Harvester Wheatsheaf.

Pierre, J. (Ed.). (2000). *Debating governance*. Oxford: Oxford University Press.

Piña, H., Tua, J., & Espinoza, A. (2011). Capital Social en la Cadena Aloe, Estado Falcón. Venezuela. *Cuadernos de Desarrollo Rural*, 8(66), 103-22.

Piñero, D. (2004). Movimientos Sociales, Gobernanza Ambiental y Desarrollo Rural. Recuperado el 12 de Julio de 2013, de FIAES - Fondo de la Iniciativa para las Américas: <http://www.fiaes.org/sv/library/gobernanzaydesarrollorural.pdf>.

Prats, J. (2003). El Concepto y el Análisis de la Gobernabilidad. Instituto Internacional de Gobernabilidad de Catalunya. Barcelona: Instituciones y Desarrollo. Recuperado el 15 de Marzo de 2015, de Instituciones y Desarrollo: <http://www.iigov.org>.

Puente, J., Gallego, M., & Vidueira, P. (30 de Junio de 2011). La Estructuración y Dinamización Social para una Mejor Gobernanza de las Comunidades Rurales. *Cuaderno de Desarrollo Rural*, 8(66), 73-101.

Pulgar, M. (2005). *Gobernanza Ambiental Descentralizada: Oportunidades para la sostenibilidad y el acceso a los recursos naturales para los territorios rurales pobres*. Fondo Minka de Chorlavi, Lima.

Putman, R. (1993). The Prosperous Community. *Am. Prospect*, 13, 35-42.

Putman, R. (1995). Bowling alone: America's declining social capital. *Journal Democratic*, 6, 65-78.

Ramakrishna, B. (1997). Estrategias de Extensión para el Manejo Integrado de Cuencas Hidrográficas: Conceptos y experiencias. Deutsche Gesellschaft Fur Technique Zusammenarbeit (GTZ), Inst. Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). San José, Puerto Rico.

Ramírez, A. (2009). Análisis de los Conflictos Ambientales en Interfases Urbano- Rurales. *Nodo*, Enero-Junio, 3(6), 71-96.

Rauschmayer, F., Berghöfer, A., Omann, I., & Zikos, D. (2009). Examining Processes or/and Outcomes? Evaluation concepts in European governance of natural resources. *Environmental Policy and Governance*, Junio, 19(3), 159-73.

Ravnborg, H., Buitrago, R., Cartagena, R., Escobar, E., Gómez, I., Gómez, L., & Peláez, V. (2012). *Gobernanza Territorial de los Recursos Naturales*. Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural - Rimisp. Santiago Chile.

Resolución 509. (2013). Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Bogotá D.C.

Resolución 941. (2009). Bogotá D.C.: MADVT.

Rhodes, R. (1996). *The New Governance: Governing without government*. Recuperado el 22 de Junio de 2014, de The Graduate Institute, Geneva: http://graduateinstitute.ch/files/live/sites/iheid/files/sites/developpement/shared/developpement/mdev/soutienauxcours0809/E721_gouvernance/2.2.Rhodes_1996.pdf.

Rodríguez, C. (2008). La Gestión del Agua en los Gobiernos Locales de México. Documento de Trabajo N° 41, Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública, México.

Romero, M. (2008). Redes Sociales Ambientales en Bogotá y Construcción de Democracia Local. Estudio de caso del territorio ambiental de humedales. Monografía, Universidad de los Andes, Departamento de Ciencias Políticas - Facultad de Ciencias Sociales., Bogotá D.C.

Ruano, J. (2002). La Gobernanza como Forma de Sección Pública y como Concepto Análítico. VII Congreso Internacional del CLAD sobre la Reforma del Estado y de la Administración Pública. Recuperado el 13 de Junio de 2012, de UNPAN: <http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/CLAD/clad0043411.pdf>.

Ruiz, I., Schunko, C., Corbera, E., Rös, M. and Reyes V. (2015). Meanings, Drivers, and Motivations for Community-based Conservation in Latin America. Recuperado el 23 de Enero de 2016, de Ecology and Society 20(3):33. <http://dx.doi.org/10.5751/ES-07733-200333>.

Salinas, J. (2010). Política Ambiental y su Institucionalidad en Colombia. Recuperado el 24 de Junio de 2014, de Medio Ambiente & Derecho N° 20: http://huespedes.cica.es/gimadus/20/07_john_alexander_salinas_mejia.html#1.

Sánchez, S. (1995). Una Aproximación al Proceso de Planificación de Cuencas Hidrográficas. Universidad del Tolima, Facultad de Ingeniería Agronómica, Ibagué.

Sánchez, G. (2002). Desarrollo y Medio Ambiente: Una mirada a Colombia. Recuperado el 06 de Junio de 2015, de Fundación Universidad Autónoma de Colombia.: <http://www.fuac.edu.co/revista/M/seis.pdf>.

Schaap, L. (2005). Reform and Democracy in the Rotterdam Region: An evaluation of the attempt to create a regional government. En H. Heinelt, & D. Kübler (Edits.), Metropolitan governance: capacity, democracy and the dynamics of place. London, UK: Routledge.

Scheffer, M., Carpenter, S., Folke, C., & Walker, B. (2001). Catastrophic Regime Shifts in Ecosystems. Nature, 413, 591-96.

Shum, R. (2009). Can Attitudes Predict Outcomes? Public Opinion, Democratic Institutions and Environmental Policy. Environmental Policy and Governance, 19, 281-95.

Sierra, A. (2014). Aproximación a la Caracterización del Sistema de Gobernanza para la Administración del *Macrobrachium americanum* el Consejo Comunitario del Alto y Medio Dagua en el Municipio de Buenaventura, Valle del Cauca. Trabajo de Grado. Pontificia Universidad Javeriana, Facultad de Estudios Ambientales y Rurales, Carrera de Ecología, Bogotá D.C.

SIMA. (1996). Plan de Manejo Ambiental del Páramo Bijagual. Informe Técnico, Sistemas Integrales de Manejo Ambiental Ltda, Corpochivor- Corporación Autónoma Regional de Chivor, Garagoa.

Skelcher, C. (2005). Jurisdictional Integrity, Polycentrism, and the Design of Democratic Governance. Governance, 18(1), 89-110.

Smit, B., Burton, I., Klein, R., & Wandel, J. (2000). An Anatomy of Adaptation to Climate Change and Variability. Recuperado el 14 de 11 de 2013, de Climatic Change 45, 223-51: [http://www.uoguelph.ca/gecg/images/userimages/Smit%20et%20al.%20\(2000\)_Climatic%20Change.pdf](http://www.uoguelph.ca/gecg/images/userimages/Smit%20et%20al.%20(2000)_Climatic%20Change.pdf).

Smit, B., Pilifosova, O., Burton, I., Challenger, B., Huq, S., Klein, R., Wandel, J. (2001). *Adaptation to Climate Change in the Context of Sustainable Development and Equity*. En J. McCarthy, O. Canziani, N. Leary, D. Dokken., & K. White (Edits.), *Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge, UK.: Cambridge University Press.

Sordá, R. (2008). *Visiones (HEMU's) y Sistemas Socio-ambientales (SES's) como Prerrequisito para la Implementación de la Estrategia Española de Gestión Integrada de Zonas Costeras: El caso de estudio de la Costa Catalana.* Recuperado el 14 Diciembre de 2012, de Centro de Estudios Avanzados de Blanes (CSIC), Unidad Operacional de Ciencias Marinas Operacionales y Sostenibilidad (CSIC).: <http://www.conama8.org/modulodocumentos/documentos/CTs/CT42.pdf>.

Stiglitz, J. (1998). *Towards a New Paradigm for Development: Strategies, policies and processes*. Ginebra: Prebisch Lecture.

Swallow, B., Johnson, R., Meinzen-Dick, R., & Knox, A. (2006). *The challenges of Inclusive Cross-scale Collective Action in Watersheds*. *Water International*, 31(3), 361-76.

Tapia, M. (1994). *Conceptos sobre Cuencas Hidrográficas*. En A. Dourojeann. *Políticas Públicas para el Desarrollo Sustentable: La gestion integrada de cuencas*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. - CEPAL. (págs. 23-27). Santiago de Chile.

Tatenhove, J. (2011). *Integrated Marine Governance: Questions of Legitimacy*. *MAST*, 10(1), 87-113. Recuperado el 26 de Abril de 2013, de Marecentre: http://www.marecentre.nl/mast/documents/PagesfromMAST10.1_Tatenhove.pdf.

TEEB. (2010). *La Economía de los Ecosistemas y la Biodiversidad para las Autoridades Regionales y Locales*. Malta: Impreso por Progress Press.

Temeer, C., Dewulf, A., & van Lieshout, M. (2010). *Disentangling Scale Approaches in Governance Research: Comparing monocentric, multilevel, and adaptive governance*. Recuperado el 11 de Marzo de 2012, de *Ecology and Society* 15(4): 29: <http://www.ecologyandsociety.org/vol15/iss4/art29/>.

Tinjacá, D. (2013). *Formulación de Estrategias de Planificación Ambiental y Sectorial en la Cuenca del Lago de Tota, Fundamentadas en los Objetivos de Oferta, Demanda, Calidad, Riesgo y Gobernanza Establecidos en la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico - PNGIRH*. Trabajo de Grado., Universidad Militar Nueva Granada, Especialización en Planeación Ambiental y Manejo Integral de los Recursos Naturales, Bogota, D.C.

Tobazura, I. (2006). *La política Ambiental en los Planes de Desarrollo en Colombia 1990-2006*. Recuperado el 12 de Octubre de 2013, de Lunazul: http://lunazul.ucaldas.edu.co/downloads/dbdceba9Revista22_2.pdf.

Voß, J., Newig, J., Kastens, B., Monstadt, J., & Nölting, B. (2007). *Steering for Sustainable Development: A typology of problems and strategies with respect to ambivalence, uncertainty and distributed power*. *Journal of Environmental Policy and Planning*, 9, 193-212.

Walker, B., Carpenter, S., Anderies, J., Abel, N., Cumming, G., Janssen, M., Pritchard, R. (2002). *Resilience Management in Social-ecological Systems: A working hypothesis for a participatory approach*. Recuperado el 12 de Octubre de 2011, de *Conservation Ecology* 6(1): 14: <http://www.consecol.org/vol6/iss1/art14>.

Walker, B., Holling, C., Carpenter, S., & Kinzig, A. (2004). Resilience, Adaptability and Transformability in Social-ecological Systems. Recuperado de Ecology and Society: <http://www.ecologyandsociety.org/vol9/iss2/art5>.

Walker, B., Guderson, L., Kinzing, A., Folke, C., Carpenter, S., & Schultz, L. (2006). A Handful of Heuristics and Some Propositions for Understanding Resilience in Social-Ecological Systems. Recuperado el 02 de Diciembre de 2011, de Ecology and Society 11(1): 13: <http://www.ecologyandsociety.org/vol11/iss1/art13/>.

Waylen, K., Martin, J., Blackstock, K., Brown, I., Avendaño, B., Basurto, S., Bertoni, M., Bustos, L., Cruz, A., Bayer, Escalante, R., Farah, M., Ferrelli, F., Fidalgo, G., Hernández, I., Huamantínco, M., London, S., Maya, D., Ocampo, P, Ortiz, C., Pascale, J., Perillo, G., Piccolo, M., Pinzón, L., Rojas, M., Scordo, F., Vitale, V. and Zilio, M. (2015). Can Scenario-planning Support Community-based Natural Resource Management? Experiences from three countries in Latin America. Recuperado el 22 de Enero de 2016, de Ecology and Society 20(4):28. <http://dx.doi.org/10.5751/ES-07926-200428>.

World Bank. (2001). Watershed Management Window. Bank-Netherlands Water Partnership Program (BNWPP). Washington, D.C.

World Resources Institute. (2003). Ecosistemas y Bienestar Humano: Marco para la evaluación. Marco Conceptual de la Evaluación de Ecosistemas del Milenio. Island Press.

World Vision. (2004). Manual de Manejo de Cuencas. República del Salvador.

Young, O. (2002). The Institutional Dimensions of Environmental Change: Fit, interplay, and scale, global environmental accord. Cambridge, MA.: MIT Press.

Zamudio, C. (2012). Gobernabilidad sobre el Recurso Hídrico en Colombia: Entre avances y retos. Gestión y Ambiente, Diciembre, 15(3), 99-112.

13. ANEXOS

Anexo 1: FORMATO DE ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA REPRESENTANTES DE INSTITUCIONES DE LA SOCIEDAD CIVIL DE LA CUENCA DEL LAGO DE TOTA

NOMBRE: _____ **CARGO/ROL:** _____
TELEFONO: _____ **LUGAR:** _____

1. ¿Qué aspectos de su labor resalta en beneficio de la protección, conservación y gestión de los recursos naturales de la Cuenca Hidrográfica del Lago de Tota?
2. ¿En su experiencia cuáles considera que han sido los mayores limitantes para la gestión ambiental en la Cuenca del Lago de Tota?
3. ¿Cuál que sería el mayor reto para el manejo de los recursos naturales en la Cuenca Hidrográfica del Lago de Tota?
4. ¿Qué entidades tienen presencia para la gestión y conservación de los recursos naturales en la cuenca?
5. ¿Cuáles han sido las motivaciones y justificaciones para la creación de la ONG Montecito y la Veeduría del Lago de Tota?
6. ¿Qué acciones jurídicas y civiles han emprendido desde la ONG Montecito y la Veeduría del Lago de Tota para la protección, conservación y gestión de los recursos naturales de la Cuenca?
7. ¿Qué funciones y responsabilidades considera que deben tener las instituciones encargadas del manejo y gestión de los recursos naturales de la cuenca hidrográfica?
8. ¿Qué prioridades se debe tener en cuenta actualmente para la conservación y manejo de los recursos en la cuenca?
9. ¿Qué decisiones considera usted deben tomar las autoridades ambientales de orden nacional, regional y local para la conservación, uso sustentable y gestión ambiental de los recursos naturales en la cuenca hidrográfica?
10. ¿Qué tipo de propuestas debe hacer las instituciones de orden nacional, regional, local y sociedad civil para la conservación y manejo de los recursos naturales en la cuenca hidrográfica?
11. ¿Qué importancia considera que tendría la implementación de un sistema de gobernanza para la gestión ambiental de la cuenca del Lago de Tota?

Anexo 2: FORMATO DE ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA COMUNIDAD DE LA CUENCA DEL LAGO DE TOTA.

NOMBRE: _____ **CARGO/ROL:** _____
TELEFONO: _____ **LUGAR:** _____ **FECHA:** _____

1. ¿Qué representa para usted la cuenca del Lago de Tota?

2. ¿Pertenece o ha pertenecido a algún tipo de organización social para la conservación y manejo de los recursos naturales en la Cuenca del Lago de Tota? Si la respuesta es afirmativa a ¿Cuál? Y si es negativa la respuesta, ¿Le gustaría?

¿Porqué?

3. ¿Ha asistido a reuniones, capacitaciones, socializaciones u otras actividades sobre programas y proyectos de entidades y entidades ambientales para el manejo y conservación de los recursos naturales en Cuenca del Lago de Tota?

4. ¿Qué opinión le merece la gestión de las autoridades locales, regionales y nacionales en la gestión ambiental para la conservación y manejo de los recursos naturales en la cuenca del Lago de Tota?

5.

6. ¿Qué normas, acuerdos y/o lineamientos ha establecido la comunidad para manejo y uso de los recursos naturales en la cuenca?

Anexo 3: FORMATO DE ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA ADMINISTRACIONES MUNICIPALES DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA CUENCA DEL LAGO DE TOTA.

NOMBRE: _____ **CARGO/ROL:** _____
TELEFONO: _____ **LUGAR:** _____ **FECHA:** _____

1. ¿Cuál ha sido la gestión de la administración municipal para la conservación y manejo de los recursos naturales en la cuenca del Lago de Tota?

2. ¿Qué tipo de organizaciones conoce que han surgido en el municipio para la conservación y manejo de los recursos naturales en la cuenca del Lago de Tota?

3. ¿Qué entidades han apoyado a la administración municipal a través de proyectos, programas, capacitaciones o financiamiento para la gestión, manejo y conservación de los recursos naturales en la Cuenca del Lago de Tota?

4. ¿Considera usted oportuno la inclusión de actores sociales dentro de la gestión y conservación de los recursos naturales en la cuenca?

5. ¿Qué aspectos considera prioritarios para el manejo y conservación de los recursos naturales en la cuenca del Lago de Tota?

**Anexo 4: FORMATO DE ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA FUNCIONARIOS
CORPORACIÓN AUNTONOMA REGIONAL DE BOYACÁ - CORPOBOYACÁ**

NOMBRE: _____ **CARGO/ROL:** _____
TELEFONO: _____ **LUGAR:** _____ **FECHA:** _____

1. ¿Cuál ha sido la gestión que ha venido desarrollando Corpoboyacá para la conservación, uso y manejo de los recursos naturales en la Cuenca del Lago de Tota?

2. ¿Qué es la Mesa de Trabajo Permanente de la Cuenca del Lago de Tota y quienes la conforman?

3. ¿Cuál ha sido la función de la Corporación dentro de la Mesa de Trabajo Permanente de la Cuenca del Lago de Tota?

4. ¿Qué criterios se han tenido en cuenta para la conformación de la Mesa de Trabajo Permanente de la Cuenca del Lago de Tota?

5. ¿Cuáles son la proyección que se tienen actualmente para la Mesa de Trabajo Permanente de la Cuenca del Lago de Tota?

6. ¿Considera usted oportuno establecer un sistema de gobernanza para la gestión, uso y manejo de los recursos naturales en la Cuenca del Lago del Tota utilizando como escenario la Mesa de Trabajo Permanente o un futuro Consejo de Cuenca? ¿Por qué?

**Anexo 5: FORMATO DE ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA FUNCIONARIOS
CORPORACIÓN AUNTÓNOMA REGIONAL DE BOYACÁ – CORPOBOYACÁ**

NOMBRE: _____ **CARGO/ROL:** _____
TELEFONO: _____ **LUGAR:** _____ **FECHA:** _____

1. ¿Cuál ha sido la gestión que ha venido desarrollando Corpoboyacá para la conservación, uso y manejo de los recursos naturales en la Cuenca del Lago de Tota desde la dependencia a la cual pertenece?

2. ¿De qué manera se ha venido involucrando a la sociedad en el proceso de gestión de la Corporación?

3. ¿Qué aspectos de la problemática que presenta la Cuenca han priorizado dentro de la gestión para la conservación, uso y manejo de los recursos naturales en la Cuenca del Lago de Tota desde la dependencia a la cual pertenece ?

4. ¿Han trabajado temas relacionados a la gobernanza dentro de los programas o proyectos que se han desarrollado en la Cuenca del Lago de Tota? ¿Por qué?

5. ¿Cuál ha sido el aporte y relación con otras instituciones de carácter local, regional, nacional e internacional para la conservación y manejo de los recursos naturales en la cuenca?

**Anexo 6: FORMATO DE ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA FUNCIONARIOS
PROCURADURIA AGRARIA BOYACÁ**

NOMBRE: _____ **CARGO/ROL:** _____
TELEFONO: _____ **LUGAR:** _____ **FECHA:** _____

1. ¿Cuál es la función que cumple la Procuraduría Agraria para la gestión ambiental del Departamento?

2. ¿De qué manera se ha integrado la función de la Procuraduría Agraria a la Mesa de Trabajo Permanente de la Cuenca del Lago de Tota?

3. ¿Qué aspectos han priorizado dentro de la gestión para la conservación, uso y manejo de los recursos naturales en la Cuenca del Lago de Tota?

4. ¿Cuál ha sido el apoyo que ha brindado la Procuraduría Agraria a la participación ciudadana como mecanismo de gestión para la conservación y manejo de los recursos naturales en la cuenca?

5. ¿Considera que existe una gestión interinstitucional que promueva la conservación, y manejo sustentable de los recursos naturales dentro de la cenca del Lago de Tota?

**Anexo 7: FORMATO DE ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA FUNCIONARIOS
CONTRALORIA DEPARTAMENTAL DE BOYACÁ**

NOMBRE: _____ **CARGO/ROL:** _____
TELEFONO: _____ **LUGAR:** _____ **FECHA:** _____

1. ¿Cuál es la función que cumple la Contraloría Departamental de Boyacá para la gestión ambiental del Departamento?

2. ¿De qué manera se ha integrado la función de la Contraloría Departamental a la mesa de trabajo permanente de la Cuenca del Lago de Tota?

3. ¿Qué aspectos han priorizado dentro de la gestión para la conservación, uso y manejo de los recursos naturales en la Cuenca del Lago de Tota?

4. ¿Cuál ha sido el apoyo que ha brindado la Contraloría Departamental a la participación ciudadana como mecanismo de gestión para la conservación, uso y manejo de los recursos naturales en la cuenca?

5. ¿Considera que existe una gestión interinstitucional que promueva la conservación, y manejo sustentable de los recursos naturales en la cuenca del Lago de Tota?

Anexo 8: FORMATO DE ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA FUNCIONARIOS EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE BOYACÁ

NOMBRE: _____ **CARGO/ROL:** _____
TELEFONO: _____ **LUGAR:** _____ **FECHA:** _____

1. ¿Cuál es la función que cumple la Empresa de Servicios Públicos de Boyacá para la gestión ambiental del Departamento?

2. ¿De qué manera se ha integrado la función Empresa de Servicios Públicos de Boyacá a la Mesa de Trabajo permanente de la Cuenca del Lago de Tota?

3. ¿Qué aspectos han priorizado dentro de la gestión para la conservación, uso y manejo de los recursos naturales en la Cuenca del Lago de Tota?

4. ¿Cuál ha sido el apoyo que ha brindado l Empresa de Servicios Públicos de Boyacá a la participación ciudadana como mecanismo de gestión para la conservación, uso y manejo de los recursos naturales en la cuenca?

5. ¿Considera que existe una gestión interinstitucional que promueva la conservación, y manejo sustentable de los recursos naturales en la cuenca del Lago de Tota?

**Anexo 9; FORMATO DE ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA FUNCIONARIOS
DIRECCIÓN AMBIENTAL GOBERNACIÓN DE BOYACÁ**

NOMBRE: _____ **CARGO/ROL:** _____
TELEFONO: _____ **LUGAR:** _____ **FECHA:** _____

1. ¿Cuál es la función que cumple la Dirección Ambiental para la gestión ambiental del Departamento?

2. ¿De qué manera se ha integrado la función Dirección Ambiental de la Gobernación de Boyacá a la Mesa de Trabajo permanente de la Cuenca del Lago de Tota?

3. ¿Qué aspectos han priorizado dentro de la gestión para la conservación, uso y manejo de los recursos naturales en la Cuenca del Lago de Tota?

4. ¿Cuál ha sido el apoyo que ha brindado la Dirección Ambiental de la Gobernación de Boyacá a la participación ciudadana como mecanismo de gestión para la conservación, uso y manejo de los recursos naturales en la cuenca?

5. ¿Considera que existe una gestión interinstitucional que promueva la conservación, y manejo sustentable de los recursos naturales en la cuenca del Lago de Tota?

Anexo 10: FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPANTES DE INVESTIGACIÓN

El propósito de esta ficha de consentimiento es proveer a los participantes en esta investigación con una clara explicación de la naturaleza de la misma, así como de su rol en ella como participantes.

La presente investigación es conducida por Liliana Patricia Jiménez J. de la Pontificia Universidad Javeriana. La meta de este estudio es optar al título de Magister en Gestión Ambiental.

Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá responder preguntas en una entrevista (o completar una encuesta, o lo que fuera según el caso). Esto tomará aproximadamente 30 - 45 minutos de su tiempo. Lo que conversemos durante estas sesiones se grabará, de modo que el investigador pueda transcribir después las ideas que usted haya expresado.

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sus respuestas al cuestionario y a la entrevista serán codificadas usando un número de identificación y por lo tanto, serán anónimas. Una vez transcritas las entrevistas, se eliminarán las grabaciones.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Si alguna de las preguntas durante la entrevista le parecen incómodas, tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador o de no responderlas. Desde ya le agradecemos su participación.

Acepto participar voluntariamente en esta investigación, conducida por Liliana Patricia Jiménez J. He sido informado (a) de que la meta de este estudio es optar al título de Magister en Gestión Ambiental.

Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona. De tener preguntas sobre mi participación en este estudio, puedo contactar a Liliana Patricia Jiménez J. al teléfono 3114837886.

_____ Cargo/Rol: _____

Nombre del Participante

Nº Identificación _____

Firma del Participante _____

Fecha: _____ Lugar: _____

Anexo 11. Bienes y Servicios Ecosistémicos de las Cuencas Hidrográficas. Fuente: De Groot et al. (2002)

BIENES Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DE LAS CUENCAS HIDROGRAFICAS		
Bienes	CATEGORÍA	SUBCATEGORIA
	Alimentos	Agricultura Ganadería Pesca Alimentos recolección
	Materias primas	Madera Fibras Leña
	Recursos Genéticos	
	Materiales de Uso bioquímico y Farmacéutico	
	Agua Dulce y Potable	
Servicios	Servicios de Regulación	Calidad del Aire
		Clima
		Escorrentía
		Erosión
		Ciclo Hidrológico
		Polinización
	Servicios de Soporte	Meteorización y Formación de Suelos Fotosíntesis – Producción primaria de Biomasa Renovación natural de la calidad del agua
	Servicios Culturales	Valores Estéticos Recreación Educación

Anexo 12: Taller 1- Perspectivas de la Gobernanza de los Recursos Naturales de la Cuenca del Lago de Tota



Anexo 13. Listado de Asistentes Taller 1- Perspectivas de la Gobernanza de los Recursos Naturales de la Cuenca del Lago de Tota.

Taller: Perspectivas de la Gobernanza de los Recursos Naturales en la Cuenca del Lago de Tota

Responsable: Liliana Patricia Jiménez Jiménez – Bióloga. Candidata a Magister en Gestión Ambiental.- PUJ.

Dirigido a: Veeduría del Lago de Tota.

Fecha: Junio 7 de 2014.

Hora: 4pm.

Lugar: Salón 401 – Universidad de Boyacá – Seccional Sogamoso.

PLANILLA DE ASISTENCIA

Nº	NOMBRE Y APELLIDOS	Nº DE CELULAR	OCUPACIÓN	EMAIL
	Marcela Fonseca Parado	3103491109	hotelero	hotelrora.lindastota@yahoo.es
	Therost J. Cepeda	3912186083	Empleado	
	FERNANDO UREA REY	4262056	pensionado	
	LE BRIS Aymenic	3103071219	CONSULTOR AVR	Fernandomeza08@gmail.com.
	CEZAR TRINIDAD QUINTANA	+33675187872	OBSA/pasante	cymenic.ferais@gmail.com
	José Antonio Cortés H.	9529170	ARQUITECTO	C4f966@gmail.com.
		953374131	0797 6099	jacortezliques@guil.com
		323237751	Abogado	
	Wilson Javier SOTO	3143494756	empleado	WilsonSoto23@hotmail.com
	Edwin Alexander Soto Charanta	3123524817	Estudiante	alxsoto_02@hotmail.com
	Sonia rosio Niño Alarcón	3142621096	J.A.C	SoniaRosio29@hotmail.com.
	Pedro Rojas	3014233588	trabajador OBSA	pmrojas@hotmail.com
	Diego A. Pedraza Parra	3002145597	trabajador	diegoapedraza@hotmail.com
	TITO Alfonso Pérez P.	3108065869	Independiente	lepe.abogado@hotmail.com
	Javier Acevedo Chaparro	3143978597	Org. DSI	doxavier@hotmail.com
	LEHOUÏ TRISTAN	3136101709	ESTUDIANTE	TRISTAN.LEHOUÏ@hotmail.fr
	Felipe Andrés Velasco.	3107126819	Veedor.	veeduriatota@yahoo.com

Anexo 14: Taller 2 - Escenarios Esperados . Consejo de Cuenca Aspectos Locales y Regionales.



Anexo 15. Listado de Asistentes Taller 2 Escenarios Esperados de la Gobernanza de los Recursos Naturales en la Cuenca de Lago de Tota.

Taller: Escenarios Esperados para la Gobernanza de los Recursos Naturales en la Cuenca del Lago de Tota

Responsable: Liliana Patricia Jiménez Jiménez – Bióloga. Candidata a Magister en Gestión Ambiental. - PUJ.

Dirigido a: Veeduría del Lago de Tota.

Fecha: Agosto 10 de 2014. **Hora:** 8 am-12m. **Lugar:** Centro Girón – Cra 24# 7-61 Sogamoso (Boyacá)

PLANILLA DE ASISTENCIA

Nº	NOMBRE Y APELLIDOS	Nº DE CELULAR	OCUPACIÓN	EMAIL
1	Pedro Reyes	3014233588	Educador	pedroreyes@netnet.com
2	Marcia Fonseca Jarama	3103491107	Hoteleria	hoteleriasindotota@yahoo.es
3	Wilson Jover Soto Chelanta	3143494756	Empleado	wilsonsoto23@hotmail.com
4	RICARDO ALVARADO REYES	3102941607	INDEPENDIENTE	dicky39162@hotmail.com
5	Lim Mayenly Bello Melo	3203049658	Biologa	lynnbello@gmail.com
6	Yesid Rengifo A.	3125930170	ESTUDIANTE	yesidren@gmail.com
7	Felipe Elias Rodriguez P.	5961430	Veedor y asesor	felipe@veedores.com
8	Marcelino Mario Chaparro	3133696771	Veedor JAC	marcelino@veedores.com
9	Mauricio Ramirez	3102212530	Ing. Geologo	mauricio.arambo 2007@gmail.com
10	OSCAR PRECIBO HUERTADO PEREZ	7223010	organizador	Oscar.huertado@hotmail.com
11	FELIX A. VELAZCO	3107726819	Veedor + ONG	veedoresdelatota@yahoo.com
12	Néstor J. Cepeda	4262056	Veedor + ONG	alfonsope@gmail.com
13	AIFONSO COOPER PIRABUA	19166337	VEEDORIA	cooperpirabua@gmail.com
14	Oscar A. Guillera A.	3138282846	Veeduría	oscaraguillera221@gmail.com
15	FERNANDO DOMÍNGUEZ	3103274219	VEEDOR	fernandodomez08@gmail.com
16	José Antonio Cortez A.	3107472099	veedor	jacortez@guillean.com

Anexo 16: Entrevista con poblador de la zona de la CLT



Acepto participar voluntariamente en esta investigación, conducida por Liliana Patricia Jiménez J. He sido informado (a) de que la meta de este estudio es optar al título de Magister en Gestión Ambiental.

Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona. De tener preguntas sobre mi participación en este estudio, puedo contactar a Liliana Patricia Jiménez J. al teléfono 3114837886.

Jenny Rocio López Cargo/Rol: Amo de Casa Agricultor
Nombre del Participante

Nº Identificación 29 '188.367 Tota

Jenny Rocio Lopez Vargas
Firma del Participante

Fecha: 11 Agosto / 2014 Lugar: Vda Tota Abajo.

Acepto participar voluntariamente en esta investigación, conducida por Liliana Patricia Jiménez J. He sido informado (a) de que la meta de este estudio es optar al título de Magister en Gestión Ambiental.

Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona. De tener preguntas sobre mi participación en este estudio, puedo contactar a Liliana Patricia Jiménez J. al teléfono 3114837886.

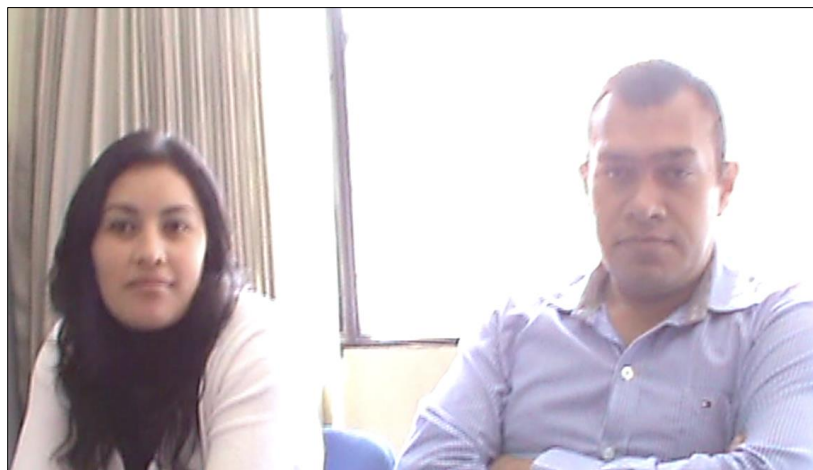
Loelio Montaña R. Cargo/Rol: Agricultor
Nombre del Participante

Nº Identificación 7' 126.967 Aquitani a

Loelio montaña
Firma del Participante

Fecha: _____ Lugar: _____

Anexo 17: Entrevista Representantes de las Administraciones Municipales 2012-2015



Anexo 18: Entrevista con representantes de Organizaciones de la Sociedad Civil.



Anexo 19: Entrevista Funcionarios de Corpoboyacá.



Anexo 20: Entrevista Funcionarios3 de la Gobernación de Boyacá Periodo 2012-2015.



Anexo 21: Entrevista Procurador Delegado para Asuntos Agrarios y Ambientales de Boyacá.

Acepto participar voluntariamente en esta investigación, conducida por Liliana Patricia Jiménez J. He sido informado (a) de que la meta de este estudio es optar al título de Magister en Gestión Ambiental.

Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona. De tener preguntas sobre mi participación en este estudio, puedo contactar a Liliana Patricia Jiménez J. al teléfono 311483786.

Sabino Parra Hernández Cargo/Rol: Procurador Judicial Agrario - Boyacá
Nombre del Participante
Nº Identificación 13920619
[Firma]
Firma del Participante
Fecha: Agosto 22 2014 Lugar: Tunja - Boyacá

Anexo 22: Entrevista Funcionario Contraloría Departamental de Boyacá.

Acepto participar voluntariamente en esta investigación, conducida por Liliana Patricia Jiménez J. He sido informado (a) de que la meta de este estudio es optar al título de Magister en Gestión Ambiental.

Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona. De tener preguntas sobre mi participación en este estudio, puedo contactar a Liliana Patricia Jiménez J. al teléfono 3114837886.

Luz Magdalena Espitia M. Cargo/Rol: PROFESIONAL UNIVERSITARIO
Nombre del Participante CONTRALORIA GENERAL DE BOYACA.

Nº Identificación 40012890

Luz Magdalena Espitia M.
Firma del Participante

Fecha: 12 Agosto 2014 Lugar: TUNJA