

Gobernanza del recurso hídrico subterráneo en el municipio de Yopal*

Fecha de recepción: 10 de mayo de 2021

Fecha de evaluación: 28 de junio de 2021

Fecha de aprobación: 1 de julio de 2021

*Fobana Paola Bernal Rincón***

*Claudia Lucia Parra****

*Lina Marcela Corredor R.*****

*Fulían Chavarro R.******

Para citar este artículo

Bernal, J. Parra, C. Corredor, L. Chavarro, J. (2021). Gobernanza del recurso hídrico subterráneo en el municipio de Yopal. *Vía Iuris*, (31), 151-170. <https://doi.org/10.37511/viajuris.n31a8>

RESUMEN

El presente artículo se enfoca en analizar cómo se involucran los actores institucionales, sociales y el individuo con miras a la protección del recurso hídrico subterráneo, para evaluar su rol dentro de la gobernanza. Este objetivo se desarrolló a través de la recolección de información por medio del trabajo de campo, la revisión normativa y bibliográfica, así como encuestas y entrevistas, para lograr un acercamiento cualitativo a las conductas adoptadas frente a este recurso vital. Los resultados de la investigación muestran que hay una desarticulación entre los distintos actores, quienes operan de forma independiente y según sus criterios individuales y de allí la tesis central: la crisis en el manejo del agua. Al tener conocimiento del estado actual se plantean alternativas que permitirán superar esta problemática, con miras a promover una real protección y uso sostenible del recurso hídrico subterráneo.

* Resultado del proyecto de investigación "Análisis del componente socioeconómico del recurso hídrico subterráneo en Yopal". Grupos de investigación Derecho, pensamiento y sociedad y Scientia Karayuru, Fundación Universitaria de San Gil (periodo 2018-2019), Fundación Universitaria de San Gil, Yopal, Colombia.

** Especialista en derecho administrativo y derecho penal de la Universidad del Rosario. Abogada de la Universidad del Rosario. Docente Investigadora del grupo de investigación Derecho, Pensamiento y Sociedad de la Fundación Universitaria de San Gil, Yopal, Colombia. Correo electrónico: jpbernal@unisangil.edu.co. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4469-9012>

*** Magíster en E-Learning de la unab. Especialista en teoría métodos y técnicas de investigación social. Especialista en pedagogía y licenciada en ciencias sociales y económicas. Fue docente, investigadora del grupo de investigación Scientia Karayuru de la Fundación Universitaria de San Gil, Yopal, Colombia. Correo electrónico: cparra@unisangil.edu.co. orcid: <http://orcid.org/0000-0003-3775-9662>

**** Especialista en finanzas de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Contadora Pública de la Universidad Antonio Nariño. Docente investigadora del grupo de investigación Scientia Karayuru de la Fundación Universitaria de San Gil, Yopal, Colombia. Correo electrónico: lcorredor@unisangil.edu.co. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4130-39592>

***** Magíster en ingeniería de la producción de la Universidad Tecnológica de Bolívar. Ingeniero industrial de la Fundación Universitaria Tecnológica Comfenalco. Docente investigador del grupo de investigación Scientia Karayuru de la Fundación Universitaria de San Gil, Yopal, Colombia. Correo electrónico: jchavarro@unisangil.edu.co. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8646-3502>

DOI: <https://doi.org/10.37511/viajuris.n31a8>

Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0).



Palabras clave

Agua; conservación del agua; gobernanza; gobernanza del agua subterránea; recurso hídrico subterráneo; uso sostenible.

Governance of groundwater resources in the municipality of Yopal

Johana Paola Bernal Rincón
Claudia Lucia Parra
Lina Marcela Corredor R.
Julián Chavarro R.

ABSTRACT

This article focuses on analyzing how institutional, social, and individual stakeholders are involved in the protection of groundwater resources, in order to evaluate their roles in its governance. The objective is achieved through the collection of information from field work, regulatory review, and literature, including surveys and interviews, permitting a qualitative approach to understanding the adopted behaviors in light of this vital resource. The results of the investigation demonstrate that there is discordance among the stakeholders who operate independently and according to their own criteria. Understanding the current state of the water management crisis allows consideration of alternative solutions to this problem, in order to promote true protection and sustainable use of hydro-subterranean resources.

Keywords

Water; water conservation; governance; governance of subterranean water; hydro-subterranean resources; sustainable use.

Governança dos recursos de águas subterrâneas no município de Yopal

Johana Paola Bernal Rincón

Claudia Lucia Parra

Lina Marcela Corredor R.

Fulián Chavarro R.

RESUMO

Este artigo centra-se na análise de como os atores institucionais, sociais e individuais estão envolvidos na proteção dos recursos de águas subterrâneas, a fim de avaliar o seu papel na governança. Este objetivo é desenvolvido através da recolha de informação através de trabalho de campo, revisão normativa e bibliográfica, assim como inquéritos e entrevistas, permitindo uma abordagem qualitativa para compreender os comportamentos adoptados em relação a este recurso vital. Os resultados da investigação mostram que existe uma desarticulação entre os diferentes atores, que operam independentemente e de acordo com os seus critérios individuais, e daí a tese central, a crise na gestão da água, de modo que, tendo conhecimento do estado atual, são propostas alternativas para ultrapassar este problema, com vista a promover uma verdadeira proteção e utilização sustentável dos recursos hídricos subterrâneos.

Palavras-chave

Água; conservação da água; governança; governança das águas subterrâneas; recursos hídricos subterrâneos; utilização sustentável.

Gouvernance des ressources en eau souterraine dans la municipalité de Yopal

Johana Paola Bernal Rincón

Claudia Lucia Parra

Lina Marcela Corredor R.

Fulián Chavarro R.

RÉSUMÉ

Cet article se concentre sur l'analyse de la manière dont les acteurs institutionnels, sociaux et individuels sont impliqués dans la protection des ressources en eau souterraine, afin d'évaluer leur rôle dans la gouvernance. Cet objectif est développé à travers la collecte d'informations par le biais d'un travail de terrain, d'une revue normative et bibliographique, ainsi que d'enquêtes et d'entretiens, permettant une approche qualitative pour comprendre les comportements adoptés par rapport à cette ressource vitale. Les résultats de la recherche montrent qu'il existe une désarticulation entre les différents acteurs, qui opèrent de manière indépendante et selon leurs critères individuels, d'où la thèse centrale, la crise de la gestion de l'eau, de sorte qu'ayant connaissance de l'état actuel, des alternatives sont proposées pour surmonter ce problème, en vue de promouvoir une réelle protection et une utilisation durable des ressources en eau souterraine.

Mots-clés

Eau ; conservation de l'eau; gouvernance; gouvernance des eaux souterraines; ressources en eau souterraine; utilisation durable.

INTRODUCCIÓN

El Municipio de Yopal es la capital del departamento de Casanare, cuya población es de 168.433 personas (DANE, 2018). Esta entidad territorial padece una grave problemática por el colapso de la planta de tratamiento de agua potable, en hechos acaecidos el día 29 de mayo de 2011, situación ante la cual el municipio se vio obligado a suministrar agua por medio de carrotaques, que además género como fuente alterna la extracción de aguas subterráneas por medio de pozos profundos, en concordancia con el Decreto 1640 de 2012 expedido por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible que las define como aquellas aguas ocultas debajo de la superficie del suelo, que requieren obras para su alumbramiento, y hacen parte del concepto de recurso hídrico.

El municipio de Yopal, según Gómez (2020), tiene un inventario de 1225 puntos de extracción de aguas subterráneas, donde los pozos profundos son el método de captación que predomina en el área, lo cual aunado al crecimiento vertiginoso del municipio, en el cual, según datos del Plan de Desarrollo Municipal: “Yopal, Ciudad Segura 2020-2023”, durante los últimos 30 años este ha crecido a tasas muy superiores al promedio nacional, además tiene la tasa más alta de crecimiento, donde como producto de ese aumento poblacional se vivió el fenómeno del desarrollo de un urbanismo acelerado, con amplia presencia de nuevas construcciones en la zona de expansión, las cuales han ido reconociéndose como zona urbana mediante acuerdos municipales, como es el caso de las comunas V y VI, en las que la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Yopal suministra agua a través de pozos profundos; además, hay una constante extracción de forma artesanal por parte de la población residente, situación que llevó a que se planteara este proyecto, teniendo como ejemplo dichas comunas (Concejo Municipal de Yopal, 2020).

De esta situación surgió el objetivo principal de la investigación: Analizar la gobernanza del recurso hídrico subterráneo como concepto común, su reglamentación y uso de mecanismos jurídicos de supervivencia y aprovechamiento sostenible del recurso y su relación con los actores institucionales, sociales e individuales en el caso de las comunas V y VI del municipio de Yopal, Casanare. Adicionalmente, se planteó como objetivo analizar cómo se involucran los actores institucionales, sociales y

el individuo con miras a la protección del recurso hídrico subterráneo, para así evaluar el rol de cada uno dentro de la gobernanza del agua subterránea. Al alcanzarse el objetivo, se evidenció que existen grandes vacíos en el municipio de Yopal, en específico en las comunas V y VI:

1. Los habitantes usan el recurso hídrico subterráneo tomando en cuenta sus propios intereses, ejecutando actividades que no son producto de la denominada educación ambiental, y no son conscientes de si cumplen o desconocen la normatividad que rige la materia. Dependen de situaciones fácticas como la factura que la empresa de servicios públicos pueda generar, por lo que las acciones que implementan pese a no tener una connotación de querer realizar un uso sostenible del recurso, en algunas ocasiones puede mitigar la utilización indiscriminada del mismo.
2. Los actores institucionales son los responsables de cumplir los fines del Estado, entre ellos la protección de los recursos naturales. Sin embargo, muchos de los planes y programas son realizados sin consultar las verdaderas necesidades, lo que hace que estos instrumentos solo sirvan para cumplir una estadística, pero no para trabajar en torno a los impactos y establecer medidas de resolución de los problemas en el uso del agua.
3. La meta de las estrategias de educación ambiental es el alcance de la concientización de cuidado y preservación; sin embargo, estas se han vuelto solamente informativas, ya que les falta propender por un cambio de actitud y visión frente a un fin común, que lleve a que los receptores se apropien de la responsabilidad que a cada uno le corresponde.

Por estas razones se abordarán las falencias encontradas en el ejercicio de la gobernanza. En ellas se aprecia que se está ante una crisis, en el marco de lo mencionado por Minambiente (2019) citando a el World Water Council (2012): “las sociedades actuales enfrentan una crisis en el manejo del agua, misma que podría caracterizarse como una crisis de gobernanza”, que se puede superar al incentivar la utilización de mecanismos jurídicos y la educación ambiental, por ser idóneos para organizar desde un sentido lógico de supervivencia y sostenibilidad el

aprovechamiento del recurso hídrico subterráneo de forma concertada y consciente.

Para dar a conocer los resultados de la investigación, se estructuró este artículo en cinco partes. La primera aborda la gobernanza del agua como concepto común, luego se presenta la reglamentación jurídica del agua subterránea en Colombia para pasar a la gobernanza del recurso hídrico subterráneo desde los actores institucionales. En cuarto lugar se trata la gobernanza del recurso hídrico subterráneo desde el individuo y por último, se aborda la gobernanza del recurso hídrico subterráneo desde los actores sociales.

ESTADO DEL ARTE Y REVISIÓN DE LITERATURA

El presente artículo tiene como eje central la gobernanza, concepto que ha sido abordado por diferentes autores quienes convergen en que es una forma de toma de decisiones. Así pues, “la gobernanza puede entenderse como una estructuración de un proceso de toma de decisiones entre diversos actores, grupos u organizaciones” (Arellano, 2014, p. 121). En un sentido similar, Bevir (2010) la entiende como un sistema donde el Estado tiene un rol de dirección y control en relación con la sociedad civil y los actores tanto nacionales como internacionales, con ello cambió su anterior posición de intervención y control —ya no actúa mediante leyes y mandatos—, a una de negociación y diplomacia, de ahí que la gobernanza genere mayores niveles de participación en la toma de decisiones.

La gobernanza pone el foco no en las decisiones en sí mismas, sino en el proceso en que estas surgen, lo cual garantizaría su éxito, de ahí que los estudiosos del tema centran su atención en la interacción entre el Estado y la sociedad. Piattoni (2009) determina que la gobernanza no significa negar el papel del Estado, sino que, al contrario, implica entender mejor el papel de los actores no gubernamentales en la producción y los resultados de las políticas públicas. Desde este mismo entendido Pierre y Peters (2000) evidencian que la mayoría de expertos en el tema de la gobernanza ven al Estado como representación del interés colectivo con una función facilitadora y coordinadora.

La gobernanza implica entonces que “el gobierno tienda a gobernar mediante iniciativas de diálogo, discusión, entendimientos, negociaciones, acuerdos

y compromisos con los actores clave para la producción de las situaciones preferidas de vida asociada” (Aguilar Villanueva, 2016, p. 35). Sin embargo, para otros escritores como Pollitt y Bouckaert (2011), quienes se van a referir al concepto de gobernanza de Keohane y Nye comparándolo con el de Metcalfe, el Estado se sitúa como director o cooperante, “ya que ambos prevén la posibilidad de que el gobierno participe en la dirección de organizaciones no gubernamentales y empresas, o que coopere con ellas en la consecución de objetivos colectivos” (p. 28).

Las visiones antes esbozadas, permiten inferir que el Estado en la gobernanza tiene una posición horizontal; sin embargo, Hill y Lynn Jr. (2005), quienes se cuestionan sobre la forma en que esta es ejercida, plantean la discusión sobre el tema de las jerarquías y llegan a la conclusión que hay nuevas formas administrativas que facilitan la gobernanza bajo un sistema de autoridad constitucional.

Kooiman y Jentoft (2009) le añaden algunos elementos adicionales al concepto de gobernanza, puesto que el proceso de toma de decisiones debe tener en cuenta los valores, normas y principios de los implicados, en un contexto de interacción para la solución de los problemas. Por su parte, Kaufmann et al. (2007a) hablan de seis dimensiones de la gobernanza: voz y rendición de cuentas; estabilidad política y ausencia de violencia; eficacia del gobierno; calidad regulatoria; estado de derecho, y control de la corrupción, verdaderas características o manifestaciones de la gobernanza.

Finalmente, para poder comprender el concepto de gobernanza es necesario diferenciarlo de la gobernabilidad —conceptos que incluso algunos usan indistintamente—. La posición más atinada es la que predica que “la gobernanza determina y regula la interacción entre actores estratégicos, mientras que la gobernabilidad demuestra la capacidad de un sistema sociopolítico para gobernarse a sí mismo” (Torres Melo, 2007, p. 413).

Habiendo abordado el concepto de gobernanza y para una mejor comprensión del tema de esta investigación, se deben tener en cuenta los conceptos de sustentabilidad y sostenibilidad y como estos se relacionan con esta. La sostenibilidad es definida como “el desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades” (Comisión Mundial del Medio

Ambiente y de Desarrollo, 1988, p.67), mientras que la sustentabilidad es “una forma de conciliar el crecimiento económico expresado en términos de desarrollo versus equilibrio del ecosistema, lo que implica mantener una elevada capacidad productiva y proteger a la vez los recursos naturales” (López et al., 2005, p. 6).

Si bien los conceptos de sostenibilidad y sustentabilidad han sido motivo de discusiones teóricas, es indiscutible que el desarrollo se debe buscar de forma racional, entonces “teóricamente podríamos decir que sustentabilidad es una de las propiedades intrínsecas del desarrollo” (Lucca, 2010, p. 8), punto en el cual cobra relevancia la gobernanza, ya que como Sánchez (2017) lo menciona esta genera entorno al desarrollo sostenible un diálogo de acción, integrando funciones separadas en una red de relaciones entre la pluralidad de actores, tanto nacionales como internacionales, que supone, entre otras cosas, la participación ciudadana en todos los niveles de soberanía. En este contexto, “el modelo de gobernanza multinivel es el que aporta mayores elementos para facilitar la interacción de las agendas de sostenibilidad en los diversos ámbitos espaciales de acción: internacional, regional, nacional y local” (Plata, 2013, p. 69). Finalmente, de forma más concreta Rodrigo y Arenas (2014) apuntan a que la gobernanza de un país es un factor esencial para afrontar el desarrollo sostenible, en cuanto es imposible que un actor social de forma aislada pueda contribuir efectiva y eficientemente, el diálogo e la interacción en igualdad de condiciones entre distintos actores sociales en búsqueda de ese objetivo común son necesarios para este fin.

METODOLOGÍA

Los resultados que se presentan en este escrito son producto del proyecto de investigación de UniSangil sede Yopal: Análisis del Componente Socioeconómico del Recurso Hídrico Subterráneo en Yopal, el cual se centró en las comunas V y VI. Se tomaron como referencia los barrios Nueva Habitación, Casimena, San Jorge, Villas de Chavinave y Villavargas de la comuna V y los barrios Llano lindo, Ciudad París, Heliconias y Villa Flor de la comuna VI.

El objetivo de la investigación se desarrolló utilizando un enfoque metodológico cualitativo, empleando la revisión analítica de fuentes bibliográficas, documentos institucionales (entre otros las concesiones

para la explotación de agua subterránea por medio de pozos profundos en el municipio de Yopal), acciones constitucionales, normatividad colombiana y mecanismos de protección del recurso. A la par con el estudio de estas fuentes, se llevó a cabo el trabajo de campo, empleando como herramientas de recolección de datos tanto entrevistas como encuestas. El primer acercamiento se hizo por medio de entrevistas abiertas para conocer la opinión de los líderes, con el fin de tomar un referente acerca del estado del recurso hídrico subterráneo y posteriormente con entrevistas estructuradas, se preguntó a los residentes de las comunas V y VI sobre las acciones y conductas que desarrollan entorno al agua subterránea.

Se logró encuestar a ciento sesenta y nueve personas, lo cual permitió evaluar las conductas adoptadas en el uso del recurso, su percepción frente al tema de la responsabilidad que reconocen tener para su uso racional, las medidas que consideran sirven para garantizar su uso sostenible y aquellas falencias que son conscientes existen y las posibles soluciones para superarlas. Los datos recopilados, fueron revisados, codificados y tabulados, para luego ser sistematizados por medio del *software* Statistical Product and Service Solutions (SPSS) para su análisis e interpretación.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Gobernanza del agua como concepto común

El Ministerio de Ambiente, quien retoma lo escrito por el Instituto de Estudios Ambientales [IDEA] (2013) de la Universidad Nacional de Colombia, menciona que la gobernanza del agua es

El proceso para la gestión integral del agua, entendida como bien común de todos los seres vivos, que promueve la participación activa e incluyente de los diferentes actores sociales en las decisiones y que articula múltiples culturas, saberes e instrumentos normativos formales y no formales, a diferentes escalas espacio-temporales, en contextos socio-políticos, económicos y ecológicos específicos (párr. 2).

Similar concepto ofrece el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2019) en conjunto con el Departamento Nacional de Planeación:

El concepto de Gobernanza del Agua reconoce la prioridad del agua como elemento fundamental para la vida en procesos de coordinación y cooperación de distintos y diversos actores sociales, sectoriales e institucionales que participan en su gestión integrada; y asume al territorio y a la cuenca como entidades activas en tales procesos, con el fin de evitar que el agua y sus dinámicas se conviertan en amenazas para las comunidades, y de garantizar la integridad y diversidad de los ecosistemas, para asegurar la oferta hídrica y los servicios ambientales. En este sentido, la gobernanza plantea nuevas maneras de entender la gobernabilidad, en tanto ubica la autoridad del Estado en función de su capacidad de comunicación y concertación con roles y responsabilidades claras, para acceder al agua de manera responsable, equitativa y sostenible (párr.2).

En documento resultado de foros y talleres realizados en varias regiones de América con la participación de sectores, organizaciones gubernamentales y sociales (Domínguez Serrano, 2011), recurren a al upnud, quienes llegaron al consenso sobre la gobernanza del agua de la siguiente manera:

La gobernanza del agua se refiere a la interacción de los sistemas políticos, sociales, económicos y administrativos que entran en juego para regular el desarrollo y gestión de los recursos hídricos y la provisión de servicios de agua a diferentes niveles de la sociedad (UNDP, 2000, citado por Domínguez Serrano, 2011).

De las anteriores definiciones se establece que la gobernanza del agua es un sistema donde interactúan diferentes actores, cuyo propósito es velar por la gestión integral y adecuada del recurso hídrico con el fin de generar impacto social, económico, político y administrativo acorde a las decisiones concernientes sobre la gestión del agua y la prestación del servicio. Por ello cabe hacer alusión a lo mencionado por el Comité de Políticas de Desarrollo Regional de la OCDE (2015):

[inicio de cita]La gobernanza del agua puede contribuir en gran medida al diseño e implementación de tales políticas mediante una responsabilidad compartida entre los distintos órdenes de gobierno, la sociedad civil, las empresas y la amplia gama de actores que juegan un importante papel en estrecha colaboración con los diseñadores de políticas

para cosechar los beneficios económicos, sociales y ambientales de la buena gobernanza del agua. [fin de cita]

Una vez abarcado el concepto de gobernanza del agua, es necesario clarificar quiénes son los actores. Un actor puede ser un individuo (e. g., ministro de minería que actúa a título individual), varios individuos (e. g., oficina del ministerio de minería que actúa como grupo y no a título individual), una persona jurídica (e. g., empresa minera) o un grupo social (e. g., comunidad indígena aledaña a la explotación minera, ONG u organización multilateral internacional) que participa en el proceso de gobernanza en base a preferencias y objetivos propios. Los actores pueden ser individuales o colectivos, gubernamentales (públicos) o no gubernamentales (privados), nacionales o internacionales (León & Muñoz, 2019, p. 16).

Finalmente, cabe mencionar que en el tema de la gestión del agua, los expertos mundiales han optado por favorecer la gobernanza en contra de la gobernabilidad, “recomendando en los últimos años, una política pública de gobernanza del agua” (Motta Vargas & Ramírez Moreno, 2016, p. 162).

Reglamentación jurídica del agua subterránea en Colombia

Las leyes, decretos, reglamentos y regulación en general sirven para que el uso del agua subterránea se haga bajo condiciones previamente determinadas, para que sea sostenible su explotación. En Colombia existen un marco jurídico específico y autoridades encargadas de velar por su protección, lo que se debe traducir en que se pueda concretar la gobernanza del recurso hídrico subterráneo, con parámetros bien definidos.

En primer lugar, cabe mencionar que la preocupación por proteger los recursos naturales tiene precedentes de vieja data como la Ley 23 de 1973 por la cual se otorgó facultades extraordinarias al Presidente de la República para expedir el Código de Recursos Naturales y de Protección al Medio Ambiente, con base en el cual surgió el Decreto Ley 2811 de 1974, código que se encuentra vigente pese a las diversas reformas que ha sufrido, pero cuyo espíritu continúa incólume, por declaraciones tan visionarias como que el ambiente es patrimonio común y que el Estado y los particulares deben participar en su preservación y manejo, que son de

utilidad pública e interés social. Así mismo, este documento prevé restricciones para el aprovechamiento de las aguas subterráneas como la contaminación o el agotamiento; además, cuando se compruebe que las aguas del subsuelo de una cuenca o de una zona se encuentran en peligro de agotamiento o de contaminación o en merma progresiva y sustancial en cantidad o calidad, se suspenderá definitiva o temporalmente el otorgamiento de nuevas concesiones en la cuenca o zona.

El constituyente colombiano, en la Constitución Política de 1991, fue garantista de los recursos naturales, por lo que planteó una gran cantidad de disposiciones de contenido ambiental, por lo que es considerada por la jurisprudencia como una “Constitución Ecológica” (Corte Constitucional, 1996). En artículos como el 80, que tiene injerencia en el tema de la gobernanza, establece que el Estado debe planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución, e igualmente debe prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados.

Es importante mencionar igualmente la Ley 99 de 1993, que creó el Ministerio del Medio Ambiente como autoridad en materia de protección de los recursos naturales a nivel nacional y contempló y transformó algunas corporaciones autónomas, dentro de las que instituyó la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquía (Corporinoquia), encargada de la administración del medio ambiente y los recursos naturales renovables en la jurisdicción de Casanare, Arauca, Vichada y algunos municipios del departamento de Cundinamarca y Boyacá.

Con el Decreto 1443 de 2004, se contempló el manejo ambiental racional y seguro de los desechos o residuos peligrosos, incluidos los plaguicidas en desuso y la responsabilidad de quienes contaminen el agua subterránea con estos. La Resolución 872 de 2006 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial estableció la metodología para el cálculo del índice de escasez para aguas subterráneas al que se refiere el Decreto 155 de 2004. Por su parte el Decreto 1323 de 2007 creó en Colombia el Sistema de Información del Recurso Hídrico.

El Decreto 1575 de 2007 contempló el sistema para la protección y control de la calidad del agua para consumo humano, tema sobre el cual la Resolución

2115 de 2007 del Ministerio de la Protección Social, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial señala las características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad de esta agua.

En el 2010, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial expidió el Decreto 3930 que reglamentó parcialmente el Título I de la Ley 9 de 1979, así como el Capítulo 11 del Título VI, Parte 11 –Libro 11 del Decreto-Ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos. Por su parte, el Decreto 1640 de 2012 reglamentó los instrumentos para la planificación, ordenamiento y manejo de las cuencas hidrográficas y acuíferos, incluyendo, entre otras cosas, la definición de aguas subterráneas, abarcadas por el concepto de recurso hídrico.

Cabe resaltar que dentro del marco normativo del recurso hídrico, no solo por medio de leyes, sino también con decretos y resoluciones, se ha venido ejerciendo el papel de velar por la preservación y buen uso del agua, cuyo enfoque está centrado en la implementación de la Gestión Integral del Recurso Hídrico (GIRH), entendida por González (2017):

Como una visión sistémica del concepto de GIRH, puesto que reconoce la interacción e interdependencia existente entre el agua y los demás elementos bióticos y abióticos que configuran el sistema natural, incluyendo a los seres humanos y sus actividades vitales, culturales y productivas, y destaca la importancia del mantenimiento de los ciclos naturales de los ecosistemas (p. 213).

Dentro de este contexto, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2010) expidió la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico (PNGIRH), que establece los objetivos, estrategias, metas, indicadores y líneas de acción estratégica para el manejo del recurso hídrico en el país, entre 2010 y 2022.

Este panorama lleva a afirmar que Colombia es un país garantista en materia ambiental. Sin embargo, falta un mayor desarrollo normativo puntualmente sobre el recurso hídrico subterráneo, ya que “la gestión del agua subterránea ha tomado relevancia dado su actual y futura importancia como fuente de abastecimiento” (Cerón, 2020). Además, también a cobrado preeminencia la participación de los distintos actores para su expedición, así como para asumir responsabilidades en su cumplimiento.



La gobernanza del recurso hídrico subterráneo desde los actores institucionales

La principal autoridad ambiental con jurisdicción en el Municipio de Yopal es Corporinoquia, la cual tiene dentro de sus funciones la de la otorgar concesiones de agua subterránea y realizar el control y seguimiento sobre estas. Adicionalmente, tiene como misión la protección de los recursos naturales dentro de su jurisdicción, por lo que dentro de su Plan de Acción para el cuatrienio 2016-2019, planteó el recurso hídrico como eje fundamental del proceso de planificación al contemplar que “el agua y todos sus servicios hidrobiológicos de oferta y demanda será[n] la piedra angular del proceso de planificación para este próximo cuatrienio” (Corporinoquia, 2016, p. 2). Por ello, la autoridad ambiental a nivel local fijó diversas estrategias para su protección y en el Plan de Acción 2020-2023, que actualmente está vigente (Corporinoquia, 2020), continúa abogando por la defensa y protección del agua, haciendo énfasis en la educación ambiental.

Corporinoquia (2013), respecto a la (GIRH), expidió el Plan de Gestión Ambiental Regional (PGAR) 2013-2025, que obedece a las políticas públicas, planes y programas para la gestión del agua, en el que expresa su preocupación por el desconocimiento total de las aguas subterráneas en la jurisdicción y ante la construcción de más pozos profundos, en especial en la zona rural.

Respecto a los pozos profundos, para los cuales otorga concesiones Corporinoquia, en el Informe de Rendición de Cuentas de la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal E.I.C.E.-E.S.P. (2019) se planteó que los pozos que continúan en operación en el municipio de Yopal son núcleo urbano II, que abastece el sector 10 (Comuna VI), dado que esta área no cuenta con redes conectadas a la red principal y el Pozo Central de Abastos 2 con el fin de mantener las presiones en la parte alta de la comuna V. Para el caso del cargue de carrotanques está el Pozo del Estadio. Ante dicha situación es ineludible aclarar que en el municipio se evidencia la coexistencia de concesiones a particulares y a actores institucionales o la cesión de derechos entre ellos, como ocurrió en la Ciudadela Llano Lindo, ubicada en la comuna VI, sector que entró a ser parte de la zona urbana del municipio de Yopal

mediante Acuerdo Municipal Nro. 6 de mayo 6 de 2018, donde la concesión de aguas subterráneas fue expedida en un principio a la Junta de Acción Comunal; posteriormente, se hizo cesión a favor del municipio y desde el año 2018 no se está haciendo aprovechamiento de ese permiso, en cuanto entró a funcionar el pozo profundo, operado por la empresa prestadora del servicio público de acueducto y alcantarillado, lo cual frente a la gobernanza del agua permite analizar el papel primordial que han tenido los diferentes actores en la búsqueda de soluciones en el abastecimiento de agua.

Con relación al uso del agua subterránea, se evidenció que en algunas ocasiones es extraída de forma arbitraria e ilegal, lo que se traduce en el detrimento del recurso, en cuanto no se cumple con los mecanismos diseñados para no agotarlo ni con las medidas de compensación para buscar una solución a esta problemática. Si se estudia desde la falta de control y vigilancia, algunos autores han apelado al concepto de gobernabilidad, como Pino y Chávarri (2018), que en relación con el caso del acuífero costero de la Yarada en Tacna, Perú, afirman que se debe acudir al modelo de leviatán hidráulico de Musseta, es decir una presencia estatal fuerte que no delegue funciones.

Si bien se tiene claro que el concepto de gobernanza no guarda relación con esa fórmula donde el Estado está por encima de los demás actores, hace repensar sobre si la normatividad y el actuar de las entidades encargadas del control y la vigilancia del recurso hídrico subterráneo son los que están fallando. En Colombia existe un fuerte marco jurídico, que debe ser fortalecido respecto al agua subterránea; sin embargo, se cuenta con los elementos e instituciones para su protección, por lo que se deben tener en cuenta las particularidades de las comunas V y VI, las cuales inicialmente surgieron como urbanizaciones ilegales, a lo cual hay que añadirle la carencia de planta de tratamiento de agua potable, por lo que surgió de modo artesanal la construcción de pozos profundos en las viviendas e incluso en zonas comunes de los barrios. Esta situación hace pensar que la solución a la crisis de la gobernanza del agua no sea robustecer al Estado ni darle ese carácter de ente meramente sancionador, pues esto hace inviable la resolución real del problema. Se debe apuntar a adoptar “un proceso multinivel que englob[e] opciones de control individual, colectivo,

central y modalidades de cogestión que existen para que se pueda alcanzar la ‘buena’ gobernanza del agua subterránea” (Rica Izquierdo, 2016, p. 111).

Lo anterior es acorde con lo observado en el trabajo de campo que acompañó este estudio, ya que ha sido ese diálogo entre los diversos actores, el que ha logrado que sea la empresa prestadora de servicios públicos o el municipio quien entre a operar los pozos profundos y que aquellos que fueron construidos de forma ilegal por particulares estén casi en su totalidad sin utilizar, pero no en virtud de una sanción, sino como resultado de que mejoraron las condiciones para el abastecimiento del agua. Gracias a dichas intervenciones “la cobertura del servicio de acueducto en el municipio de Yopal es del 89.1%” (DANE, 2020), lo cual mitiga los datos publicados en 2018 en que se referenciaba:

Más del 95% de los pozos inventariados en el municipio de Yopal no cuentan con soporte e información técnica (diseños, registros eléctricos, pruebas de bombeo, etc.), lo cual dificulta una correcta interpretación hidrogeológica y un adecuado uso, manejo y aprovechamiento sostenible del recurso hídrico subterráneo (Servicio Geológico Colombiano & Grupo de Exploración de Aguas Subterráneas, 2018, p. 350).

La evaluación del papel que han venido desempeñando los actores institucionales presentes en el municipio de Yopal, que tienen injerencia en las comunas V y VI, lleva a la conclusión que la gobernanza exige un rol activo de toda la institucionalidad, en cuanto esta ha estado enfocada en el tema de infraestructura y con un menor impacto en la educación ambiental, asunto que debe empezar a tenerse en cuenta, por cuanto:

Se propone, en definitiva, un modelo de actuación educativa mediante el cual el alumnado, trabajando con problemáticas socioambientales próximas a su vida cotidiana, adquieren conocimientos conceptuales acerca de las causas y consecuencias de la misma relacionándolos con la sostenibilidad, se sensibilizan acerca de ellas y se capacitan para tomar decisiones correctas para su resolución (Álvarez & Vega, 2009, p. 254).

Así, lo que se debe hacer es promover el conocimiento y acceso a los mecanismos contemplados en la Constitución y las normas en general para la preservación del recurso hídrico subterráneo,

máxime cuando las mismas instituciones pueden ser titulares de algunas acciones; igualmente, el Estado debe reforzar la forma en que se formulan las políticas públicas y las normas, involucrando a los demás actores, para que de común acuerdo y bajo una fuerte conciencia ambiental se generen soluciones reales a los retos que se presentan. Las políticas públicas para la preservación del recurso hídrico subterráneo deben propender por el desarrollo social de forma tal que dicho recurso no se vea sobreexplotado (Foster & Garduño, s.f.), para así evitar conflictos entre estas y la necesidad de conservar la cantidad y calidad del recurso. En este mismo sentido se plantea:

Para que su extracción se realice sin efectos no deseados, es necesario conocer los diversos aspectos que concurren en el estudio del agua. Esto permite planificar su utilización y hacer un uso sostenible del mismo, y compatibilizar su conservación con el desarrollo socio-económico (López Geta et al., 2009, p. 92).

Esto lleva a afirmar que en la formulación de este tipo de políticas públicas no es suficiente la discusión jurídica, sino que esta debe ir de la mano de estudios serios por parte de conocedores en este tipo de recurso natural; no es sólo fijar la vista en su preservación en niveles mínimos sino hablar de su gestión integral ya que “no hay ningún otro sustituto. Aunque se afirma que no es inagotable, su uso irresponsable lo hace insustentable, lo cual afecta a la población presente y futura del planeta” (Delgado Munévar, 2015, p. 282). Frente a esta situación vale la pena considerar:

Las aguas subterráneas representan una importante alternativa para el desarrollo de actividades socioeconómicas en regiones donde la oferta de agua superficial no satisface las necesidades o su calidad es deficiente. Sin embargo, su aprovechamiento debe estar en función del conocimiento de su oferta (Facundo Pérez et al., 2016, p. 1).

Dentro de los conocedores del recurso hídrico subterráneo, es necesario incluir a aquellos sabedores del contexto social para que las políticas públicas, planes y proyectos sean acordes a la realidad y se pueda pregonar la gobernanza. En este orden de ideas, Musseta (2009) aborda un esfuerzo institucional por transitar del concepto de Estado como exclusiva autoridad sobre el recurso hacia el de incorporar a otros actores de la vida institucional y



social. De allí que el actor institucional tiene retos importantes como concertador, mediador y eje de integración de todos los demás involucrados.

La gobernanza del recurso hídrico subterráneo desde el individuo

Para analizar la gobernanza del agua subterránea desde el individuo a partir de los habitantes de las comunas V y VI, se utilizaron como herramientas de recolección de datos tanto entrevistas como encuestas de las cuales se obtuvo información importante sobre la responsabilidad que reconocen tener las personas frente al uso racional del agua, así como las medidas que sirven para garantizar su uso sostenible y aquellas falencias que son conscientes existen. Además, estos instrumentos permitieron a los participantes aportar posibles soluciones para superarlas.

Sobre la responsabilidad que reconocen tener las personas frente al uso racional del recurso, en las comunas materia de estudio, se encontró que existe la noción de cuidado y conservación del agua subterránea. Sin embargo, se evidencia en algunas respuestas una concepción arraigada al beneficio personal —a mayor ahorro del agua menor el monto de la factura— lo cual si bien termina teniendo un efecto positivo en el uso del agua, es una idea desenfocada sobre la importancia que reviste el recurso en sí mismo. No obstante, vale traer a colación la afirmación de uno de los miembros de la comunidad quien afirmó: “La responsabilidad es de cada uno, personalmente tener conocimiento que el recurso hídrico agua es vital para la vida humana y debemos conservarla y cuidarla al máximo”.

Se observa que a la par que las personas reconocen tener responsabilidad personal en el uso del agua, exigen que los otros individuos se encarguen de usarla adecuadamente y de supervisar cómo se hace. De las instituciones y del Estado exigen mayor responsabilidad para vigilar y sancionar el uso indiscriminado del recurso, lo que permite afirmar que hay conciencia respecto de la necesidad de acciones conjuntas para lograr el objetivo común de la gobernanza del agua subterránea, ubicando al Estado como coordinador de esas medidas que se requieren.

De lo anterior, se concluye que respecto a la responsabilidad del individuo en el uso sostenible del recurso hídrico subterráneo las personas que

habitan las comunas V y VI son conscientes de la necesidad de su buena utilización y la responsabilidad que tiene cada uno en esta. Lo que falta es conocimiento y apropiación de la importancia real que reviste el agua en sí misma, no en cuanto a la variable del costo del servicio.

La población de las comunas V y VI utiliza diversas formas de ahorro en sus hogares, teniendo en cuenta que el modelo hidrogeológico conceptual del municipio de Yopal concluyó que “el principal uso del agua es el doméstico” (Servicio Geológico Colombiano & Grupo de Exploración de Aguas Subterráneas, 2018, p. 122), dentro de estas se encuentran:

- En el lavado de loza: Gran parte de las personas no utiliza ninguna medida al respecto; sin embargo, quienes sí, refieren que cierran el grifo mientras enjabonan la loza y otras que utilizan dos platos uno para enjabonar y otro para limpiar.
- En el baño personal: Cerrar la ducha y el grifo mientras se enjabonan y cepillan los dientes para racionar el agua es una medida que conocen pero no todos aplican, cabe citar lo dicho por una de las personas de la comunidad: “bueno muchas veces nosotros abrimos la ducha y mientras que nos enjabonamos entonces dejamos la ducha abierta, ese es como el tema que hablábamos con mis hijos de mientras nos enjabonamos cerramos las llaves, mientras nos cepillamos los dientes también cerramos la llavecita o se coge la agüita en una tacita hay menos desperdicio”.
- En el lavado de pisos: No es generalizado el uso de medidas para racionalizar el agua; sin embargo, de las pocas personas que señalaron ahorrar agua en esta actividad, mencionan hacerlo reutilizando el agua de la lavadora “yo reciclo el agua en la lavadora ya que con esa agua lavo el patio”.
- En el lavado de ropa: La técnica más utilizada es la de reutilizar el agua de la lavadora para lavar diversos lugares de sus hogares “en mi caso en el lavado de ropa. El primer lavado uso el agua que sale para los pisos, la segunda lavada la uso para el patio o para otros quehaceres”.

Arreguín Cortés (1991) plantea formas de ahorro del agua en los hogares como la de usar retretes de bajo consumo, regaderas, llaves y fregaderos con reductores de flujo, utilización de la lavadora con cargas

adecuadas de ropa y con los niveles necesarios de agua y con bajo consumo de energía, la detección de fugas intradomiciliarias, lavar los automóviles con cubeta y no con manguera y la reducción de presión en general de los dispositivos que utilizan el recurso hídrico. Algunas de estas prácticas, como se describió, son acatadas por las personas de las comunas V y VI, bajo el entendido de su responsabilidad en el ahorro del agua.

Finalmente se abordan las falencias en el uso del agua subterránea y las posibles soluciones planteadas por los miembros de las comunas V y VI, entendidas estas como problemáticas en la gobernanza. La primera es la falta de control, vigilancia y sanción por parte de las autoridades, sobre lo cual de forma propositiva una de las personas formuló: “que en los recibos que se ve mucho el consumo deberían sancionarlos”. La segunda es la carencia de conocimiento respecto a la importancia y mecanismos de protección del recurso hídrico subterráneo, en este punto dentro de las propuestas se encontró que “por medio de campaña por parte de colegios, universidades, programas que estén netamente relacionados con la parte ambiental como las ingenierías, hacer campañas sobre este recurso tan vital que es el agua”. La tercera es el mal uso del recurso hídrico subterráneo por parte de integrantes de la comunidad, situaciones como el lavado de carros con mangueras usando en exceso el agua hacen pensar en mecanismos como el diálogo y la vigilancia comunitaria, para efectos de ayudar en primera medida a que el vecino comprenda que está malgastando el recurso y para que tome acciones para evitarlo.

Los yerros antes enunciados permiten “inferir que una crisis de gobernanza del agua es una crisis en los procesos de toma de decisión y de las instituciones” (Mello Sant’Anna & Villar, 2015, p. 56), lo cual acarrea graves consecuencias:

Más aún porque las actividades humanas impactan cada día más los cuerpos superficiales y subterráneos de agua, lo que, combinado con la elevada tasa de urbanización que existe en el ámbito mundial, agrava cada día más los problemas de disponibilidad del recurso por contaminación y agotamiento con severos efectos en la salud pública y de los ecosistemas que constituyen un grave problema de seguridad para todo el mundo (Jiménez Cisneros & Galiza Tundisi, 2012, p. 7).

LA GOBERNANZA DEL RECURSO HÍDRICO SUBTERRÁNEO DESDE LOS ACTORES SOCIALES

Una vez las personas dejan de ser consideradas en su individualidad y se les evalúa desde su injerencia social como grupo o conjunto, se puede hablar de actores sociales. Con relación a la gobernanza del recurso hídrico subterráneo algunos aspectos relevantes para este abordaje parten, en primer lugar, de la remembranza de la Ley 850 de 2003, que trata lo concerniente a las veedurías ciudadanas, figura jurídica que no ha sido utilizada específicamente en las comunas V y VI y que a nivel local son muy pocas las que tienen por objeto la protección del recurso hídrico subterráneo; las que existen guardan relación netamente con el tema de infraestructura y respecto a la gestión administrativa, financiera, económica, comercial y técnica de la empresa prestadora del servicio.

Esto lleva a concluir que existen algunas veedurías, pero falta una mayor participación por parte de los habitantes del municipio, teniendo en cuenta que estas son idóneas para la protección del recurso hídrico subterráneo porque permiten realizar control respecto al dinero del erario público que se invierte, la prestación del servicio y los dineros recaudados en virtud de las concesiones y su posterior inversión. Esto demuestra la falta de una mayor cultura de la población y la inutilización de los mecanismos legales.

En el municipio de Yopal, se vivió con éxito la organización de un Comité Cívico Ciudadano en Defensa del Agua Potable, el cual logró un impacto positivo (Cristancho, 2014): en los temas de acueducto, pago de tarifas e instalación de mesas de trabajo permanentes y la construcción de nuevos pozos profundos, muestra de gobernanza del recurso hídrico subterráneo. Así mismo, las acciones populares son otro instrumento que genera gobernanza del agua, en cuanto exige acciones mancomunadas para la protección de derechos e intereses colectivos, un mecanismo consagrado en el artículo 88 de la Constitución Política y desarrollado en la Ley 472 de 1998 del Congreso de Colombia.

Dentro de las acciones populares es emblemática la admitida respecto al proyecto petrolero el Portón, Acción Popular (2017), en la cual figuran como accionantes tanto particulares como Corporinoquia,

cuya pretensión fue la protección de los acuíferos; se demandaron acciones conjuntas entre los accionantes y los accionados dentro de los cuales hay actores institucionales y del sector petrolero. Otra acción constitucional de gran impacto es la interpuesta por actores sociales mediante una acción popular de 2011, presentada por el vocero coordinador de una veeduría ciudadana en contra del Municipio de Yopal, la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal, el Departamento de Casanare, el Fondo de Adaptación y el Departamento de Planeación Nacional, que trajo como resultado el establecimiento de medidas concretas para la prestación del servicio de acueducto conforme a parámetros de calidad, cobertura y continuidad hasta que entrara en funcionamiento la planta definitiva.

En contraste con la eficiencia que tienen las acciones populares para la protección del recurso hídrico subterráneo, las promovidas por grupos sociales y particulares durante los años 2019, 2020 y 2021 no fueron en número significativo ni surgieron de la conciencia ambiental de los actores presentes en las comunas V y VI. Este escenario se agudiza porque los accionantes no reciben ningún incentivo económico, ya que los artículos 39 y 40 de la Ley 472 de 1998 que lo contemplan fueron derogados mediante el artículo 1 de la Ley 1425 de 2010. Además, quien acciona tiene la carga probatoria según el artículo 30 de la Ley 472 de 1998, lo que hace que sea relevante generar conciencia sobre la importancia de la defensa de los recursos naturales, pese a los costos que los procesos puedan acarrear.

Lo dicho evidencia una actitud pasiva de los actores sociales presentes en la zona de estudio frente a la protección del agua subterránea, por lo que es importante fortalecer y replicar experiencias tangibles, como la que describen López Gunn y Vargas (2020) de las comunidades de usuarios de aguas subterráneas, sobre cogestión del agua, y quienes pueden crear espacios de colaboración y resolución de conflictos, así como fomentar el control de extracciones, la participación equitativa y conocer en mayor detalle los recursos disponibles.

Mientras que en las comunas V y VI se evidencia gobernanza del agua subterránea por medio de los pozos profundos a la problemática de desabastecimiento, se encontró que algunos de los pozos profundos fueron construidos y operados por la misma comunidad, lo cual se corroboró al revisar las concesiones, similar a lo que ocurre en el caso

zona sur de Cochabamba respecto a “las Asociaciones y Comités son sistemas de abasto de agua para consumo humano construidos y operados por las propias comunidades, mediante una organización participativa y con una concepción colectiva de la propiedad” (Orozco Mérida & Challapa Pinto, 2020, p. 19). Con esto se entrevén sesgos propios de la gestión frente al recurso y el papel primordial que han tenido las juntas de acción comunal y en general la organización entre vecinos para buscar soluciones, así como del diálogo con la institucionalidad que fue el que llevó a que finalmente fueran cedidos los derechos a la entidad territorial.

CONCLUSIONES

En este trabajo se analizó cómo se involucran los actores institucionales, sociales y el individuo para protección del recurso hídrico subterráneo, con el fin de evaluar su rol dentro de la gobernanza del agua. Los resultados obtenidos muestran que existe una crisis en la gobernanza en las comunas V y VI del municipio de Yopal, la cual se presenta porque estos no tienen como objetivo común la protección del agua, lo que produce que actúen desarticuladamente, debido a que a nivel general en las comunas V y VI faltan acciones conjuntas para la creación y puesta en marcha de la normatividad, políticas públicas, planes, programas, así como para ejercer mecanismos jurídicos que permitan devolverle al agua su noción de recurso vital. La existencia de intereses individuales, especialmente en el tema de un menor valor tarifario, lleva a que si bien hay conductas que redundan en el ahorro del recurso, hace falta conciencia ambiental. Por esto es necesaria la educación, pero no entendida como el hecho de ir a las comunidades a exponerles la importancia del recurso, sino como capacitación para que tomen acciones de consumo correctas y además actúen ante cualquier situación donde se evidencie la afectación no sostenible del agua.

De otro lado, se concluye que Colombia es un país garantista en materia ambiental al que le falta un mayor avance normativo, puntualmente sobre el recurso hídrico subterráneo, lo que requiere la participación de los distintos actores, tanto en su formulación como para asumir responsabilidades en su cumplimiento.

Igualmente es indispensable la revisión de la normatividad existente para que cuando las personas hayan tomado conciencia de la necesidad de proteger

los recursos naturales y lo quieran hacer no se vean enfrentadas a obstáculos, como el tener la carga de la prueba o enfrentarse a contrapartes poderosas en condiciones desequilibradas en cuanto muchas veces tienen conocimientos técnicos limitados sobre la materia y carencia de preparación en temas de derecho, lo cual afecta la gobernanza del recurso.

Finalmente, no se debe perder de vista que la gobernanza del recurso hídrico subterráneo tiene

que ser compatible con el desarrollo económico y social y con la conservación y sostenibilidad del recurso, lo cual depende de la sapiencia del hombre respecto a no dejar huellas negativas en su entorno y hacer todo lo que esté a su alcance para que no se menoscabe el patrimonio natural, escenario sobre el cual se evidencia que se han empezado a desarrollar acciones conjuntas por parte de los actores.



REFERENCIAS

- Aguilar Villanueva, L. F. (2016). *Gobierno y administración pública*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Álvarez, P., & Vega, P. (2009). Actitudes ambientales y conductas sostenibles. Implicaciones para la educación ambiental. *Revista de Psicodidáctica*, 14(2), 245-260.
- Arellano, D. (2014). ¿Uno o varios tipos de gobernanza? Más allá de la gobernanza como moda: la prueba del tránsito organizacional. *Cuadernos de Gobierno y Administración Pública*, 1(2), 117-137.
- Arreguín Cortés, F. (1991). Uso eficiente del agua. *Repositorio Institucional del IMTA, Ingeniería Hidráulica en México*, (2), 9-22.
- Colombia, Asamblea Nacional Constituyente. (20 de julio de 1991). *Constitución Política de 1991*. Gaceta Constitucional (116).
- Bevir, M. (2010). *Democratic governance*. Princeton: Princeton University Press.
- Cerón, L. M., Sarria, J. D., Torres, J. S., & Soto-Paz, J. (2020.). Agua subterránea: tendencias y desarrollo científico. *Información tecnológica*, 32(1). https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-07642021000100047&script=sci_arttext#affl
- Comisión Mundial del Medio Ambiente y de Desarrollo. (1988). *Nuestro futuro común*. Madrid: Alianza Editorial.
- Comité de Políticas de Desarrollo Regional de la ocde. (2015). *Principios de Gobernanza del Agua de la OCDE. Con el beneplácito de los Ministros en la Reunión del Consejo Ministerial de la OCDE el 4 de junio de 2015*. www.oecd.org/cfe/regionaldevelopment/OECD-Principles-Water-spanish.pdf
- Concejo Municipal de Yopal. (2020). *Plan de Desarrollo Municipal "Yopal, Ciudad Segura 2020-2023"*. https://yopalcasanare.micolombiadigital.gov.co/sites/yopalcasanare/content/files/001031/51518_acuerdo-no-008-consancion06102020081527.pdf
- Congreso de Colombia. Ley 23 de 1973 por la cual se conceden facultades extraordinarias al presidente de la República para expedir el Código de Recursos Naturales y protección al medio ambiente y se dictan otras disposiciones (19 de diciembre de 1973), Diario Oficial 34001.
- Colombia, Congreso de la República. Ley 99 de 1993 por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones (22 de diciembre de 1993), Diario Oficial 41.146.
- Colombia, Congreso de la República. Ley 472 de 1998 por la cual se desarrolla el artículo 88 de la Constitución Política de Colombia en relación con el ejercicio de las acciones populares y de grupo y se dictan otras disposiciones (6 de agosto de 1998), Diario Oficial 43.357.
- Corporinoquia. (2013). *Plan de Gestión Ambiental Regional 2013-2025. Yopal*. http://www.corporinoquia.gov.co/files/pgar/doc_final_%20PGAR_2013_2025.pdf

- Corporinoquia. (2016). *Plan de acción 2016–2019. Plan de acción, Yopal*. http://www.corporinoquia.gov.co/files/plan_de_accion_2016_2019/Plan_Accion_aprobado.pdf
- Corporinoquia. (2020). *Plan de acción 2020-2023*. <http://corporinoquia.gov.co/index.php/blog/132-pdf/1382-documento-plan-de-accion-2020-2023.html>
- Colombia, Corte Constitucional. Sentencia C-495 de 1996 (26 de septiembre de 1996).
- Cristancho, M. A. (2014). Se levantó paro cívico en Yopal luego de acuerdos con el Gobierno Nacional. *Prensa Libre Casanare*.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE]. (2018). *Censo Nacional de Población y Vivienda. ¿Cuántos somos?* https://sitios.dane.gov.co/cnpv/app/views/informacion/perfiles/85001_infografia.pdf
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE]. (2020). *La información del DANE en la toma de decisiones regionales Yopal-Casanare*. <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/planes-departamentos-ciudades/2011DIARIO06-InfoDane-Yopal-Casanare.pdf>
- Delgado Munévar, W. G. (2015). Gestión y valor económico del recurso hídrico. *Revista Finanzas y Política Económica*, 7(2), 279-298.
- Domínguez Serrano, J. (2011). *Buena Gobernanza. Hacia una buena gobernanza para la gestión integrada de los recursos hídricos*. Ponencia presentada en el Water Forum of the Americas.
- Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Yopal. (2019). *Informe de rendición de cuentas de la EAAy a diciembre de 2018. Casanare*. <https://eaaay.gov.co/institucional/planeacion-estrategica/control-y-rendicion-de-cuentas/>
- Facundo Pérez, C., Echeverri Sánchez, A., & Urrutia Cobo, N. (2016). Aproximación de la recarga de agua subterránea en el norte del Departamento del Cauca, Colombia. *Revista Ciencias Técnicas Agropecuarias*. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2071-00542016000200008
- Foster, S., & Garduño, H. (s. f.). Gestión apropiada. El recurso hídrico subterráneo en América Latina. Lecciones de experiencias internacionales. *Revista Aqua-LAC*.
- Gómez-Niño, H. I. (2020). Análisis de niveles piezométricos y patrones de captación de agua subterránea en el acuífero cuaternario de Yopal, Casanare, Colombia. *Boletín de Geología*, 42(2), 89-103. <https://doi.org/10.18273/revbol.v42n2-2020005>
- González, N. (2017). Desafíos de la gobernanza ambiental: Una aproximación a las implicaciones de la Gestión Integrada del Recurso Hídrico en Colombia. *Ciencia Política*, 12(23), 205–229. <https://doi.org/10.15446/cp.v12n23.62595>
- Hill, C. J., & Lynn Jr., L. E. (2005). Is hierarchical governance in decline? Evidence from empirical research. *Journal of Public Administration Research and Theory*, 15(2), 173-195.
- Instituto de Estudios Ambientales [IDEA] – Ministerio de Medio Ambiente. (2013). *Gobernanza del agua..* <http://www.minambiente.gov.co/index.php/gestion-integral-del-recurso-hidrico/gobernanza-del-agua>
- Jiménez Cisneros, B., & Galizia Tundisi, J. (2012). *Diagnóstico del agua en las Américas*. México: Foro Consultivo Científico y Tecnológico, AC.



- Kaufmann, D., Kraay, A., & Mastruzzi, M. (2007a). Governance matters VI: Aggregate and individual governance indicators for 1996-2006. *Policy Research Working Paper*, (4280).
- Kooiman, J., & Jentoft, S. (2009). Meta-governance: Values, norms and principles, and the making of hard choices. *Public Administration*, 87(4).
- León, M., & Muñoz, C. (2019). Guía para la elaboración de estudios de caso sobre la gobernanza de los recursos naturales. *Serie Recursos Naturales y Desarrollo* (192) (LC/TS.2019/52).
- López Geta, J., Fornés Azcoiti, J., Ramos González, G., & Villarroya Gil, F. (2009). *Las aguas subterráneas, un recurso natural del subsuelo*. Madrid: Instituto Geológico y Minero de España.
- López Gunn, E., & Vargas Amelin, E. (2020). La gobernanza del agua subterránea y la seguridad hídrica en España. *Estudios sobre la Economía Española*, 40, 1-26.
- López Ricalde, C. D., López-Hernández, E. S., & Ancona Peniche, I. (2005). Desarrollo sustentable o sostenible: una definición conceptual. *Horizonte Sanitario*, 4(2), 1-7.
- Lucca, E. (2010). Sustentabilidad urbana, rural natural. *Sustentabilidad(es)*, 2(8), 2-8.
- Mello Sant'Anna, F., & Villar, P. C. (2015). *Gobernanza de las aguas transfronterizas: fragilidades institucionales en América del Sur*. Ediciones Universidad de Salamanca.
- Ministerio de Medio Ambiente. (2019). *Gobernanza del agua*. <http://www.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article/1957-gobernanza-del-agua>
- Ministerio de Medio Ambiente. (1974). Decreto 2811 de 1974 por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente (18 de diciembre de 1974), Diario Oficial 34.243.
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2004). Decreto 1443 de 2004 por el cual se reglamenta parcialmente el Decreto-ley 2811 de 1974, la Ley 253 de 1996, y la Ley 430 de 1998 en relación con la prevención y control de la contaminación ambiental por el manejo de plaguicidas y desechos o residuos peligrosos provenientes de los mismos, y se toman otras determinaciones (7 de mayo de 2004).
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2006). Resolución 872 de 2006 por la cual se establece la metodología para el cálculo del índice de escasez para aguas subterráneas a que se refiere el Decreto 155 de 2004 y se adoptan otras disposiciones (19 de mayo de 2006), Diario Oficial 46.273.
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2007). Decreto 1323 de 2007 por el cual se crea el SIRH (19 de abril de 2007).
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2010). Decreto 3930 de 2010 por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9 de 1979, así como el Capítulo 11 del Título VI-Parte 111- Libro 11 del Decreto-Ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones (25 de octubre de 2010).
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2012). Decreto 1640 de 2012 por medio del cual se reglamentan los instrumentos para la planificación, ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas y acuíferos, y se dictan otras disposiciones (2 de agosto de 2012).

- Ministerio de la Protección Social. (2007). Decreto 1575 de 2007 por el cual se establece el Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano (9 de mayo de 2007).
- Ministerio de la Protección Social, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2007). Resolución 2115 de 2007 por medio de la cual se señalan características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano (22 de junio de 2007).
- Motta Vargas, R., & Ramírez Moreno, N. R. (2016). La gobernanza del agua y la participación ciudadana en Bogotá. *Revista Republicana*, 21, 159-177.
- Mussetta, P. (2009). Participación y gobernanza. El modelo de gobierno del agua en México. *Espacios Públicos*, 12, 66-84.
- Orozco Mérida, M. J., Challapa Pinto, L., & Namani Jachacata, N. (2020). *Transformaciones territoriales a través de formas de autogestión y gobernanza del agua: caso zona sur de Cochabamba*. <http://hdl.handle.net/123456789/18809>
- Peters, B. G., & Pierre, J. (2000). *Citizens versus the new public manager: The problem of mutual empowerment*. *Administration & Society*, 32(1), 9-28.
- Piattoni, S. (2009). Multilevel Governance. A Historical and Conceptual Analysis. *European Integration*, 21(2), 163-180. <https://doi.org/10.1080/07036330802642755>
- Pino V., E., Chávarri V., E., & Ramos F., L. (2018). Crisis de gobernanza y gobernabilidad y sus implicancias en el uso inadecuado del agua subterránea, caso acuífero costero de la Yarada, Tacna, Perú. *Idesia (Arica)*, 36(3), 77-85.
- Plata, M. M. (2013). Una lectura prospectiva de la agenda Rio+ 20: la emergencia de la gobernanza para el desarrollo sostenible. *Xihmai*, 8(15), 57-74.
- Pollitt, C., & Bouckaert, G. (2011). *Public Management Reform: A Comparative Analysis of Public Management, Governance and the Neo-Weberian State*. Oxford: Oxford University Press.
- Rica Izquierdo, M. (2016). *Análisis de las acciones colectivas en la gobernanza del agua subterránea en España* (tesis doctoral, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España).
- Rodrigo, P., & Arenas, D. (2014). La nueva gobernanza política y las colaboraciones intersectoriales para el desarrollo sostenible. *Innovar*, 24(53), 197-210.
- Sánchez Galera, M. D. (2017). El paradigma de la sostenibilidad: Gobernanza global y el modelo europeo de "desarrollo sostenible". *Relaciones Internacionales: De Río a París. Desarrollo de la Relaciones Internacionales en torno al Medio Ambiente II*, (34), 9-29. <https://doi.org/10.15366/relacionesinternacionales2017.34.001>
- Servicio Geológico Colombiano & Grupo de Exploración de Aguas Subterráneas. (2018). *Modelo hidrogeológico conceptual del municipio de Yopal departamento de Casanare*. https://catalogo.sgc.gov.co/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=73768&shelfbrowse_itemnumber=74374
- Torres Melo, J. (2007). *Gobernanza, gobernabilidad y buen gobierno: aproximación conceptual. En el desarrollo: perspectivas y dimensiones:*



aportes interdisciplinarios. Universidad de los Andes: Centro Interdisciplinario de Estudios sobre Desarrollo.

Tribunal administrativo de Casanare. Acción Popular radicado 85001233300220170006500 (27 de abril de 2017). [MP Néstor Trujillo González].