

Gestión del agua en Colombia: ¿Estamos preparados para los retos del cambio climático?

Alvaro Avila-Diaz¹, Juan Guzmán-Escalante¹, Benjamín Quesada¹

¹Grupo de Investigación Interacción Clima-Ecosistemas, Programa de Ciencias del Sistema Tierra, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad del Rosario, Bogotá



El Peñón de Guatapé, Colombia. Foto: Dan Gold - Unplash

La abundancia hídrica de Colombia ha planteado diversos desafíos en cuanto al manejo y la gestión de este recurso y desde una perspectiva de planificación y ordenamiento. Estas necesidades, enmarcadas en un contexto de acceso desigual e inequitativo en el país a este recurso, han motivado a múltiples instituciones a promover estudios sobre el agua con el fin de obtener el conocimiento necesario para tomar decisiones informadas a partir de una base sólida de información y diagnósticos iniciales precisos.

En el caso del agua, es fundamental disponer de un estado general que sirva como punto de partida. Instituciones gubernamentales, como el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), encargadas de generar conocimiento y proporcionar información confiable sobre el estado y las dinámicas de los recursos naturales y el medio ambiente en Colombia, han desarrollado actualizaciones del estado del agua cada cuatro años.

Desde 1998, la Evaluación Nacional del Agua (ENA) ha publicado versiones cada dos años abordando de manera exhaustiva la interrelación entre diferentes áreas del conocimiento social y ambiental con el recurso hídrico en Colombia. Estas versiones presentan importantes caracterizaciones del contexto geográfico, incluyendo aspectos topográficos, limítrofes y regionales, así como socioeconómicos e hidrográficos. El componente hídrico, que es uno de los enfoques centrales del documento, se analiza a través de la delimitación de cinco grandes áreas hidrográficas (1. Orinoco, 2. Amazonas,

3. Caribe, 4. Pacífico y 5. Cauca-Magdalena), subdivididas en 41 zonas y, a su vez, en 316 subzonas hidrográficas.



“La abundancia hídrica de Colombia ha planteado diversos desafíos en cuanto al manejo y la gestión de este recurso y desde una perspectiva de planificación y ordenamiento”. Foto: Andrés F. Urán - Unplash

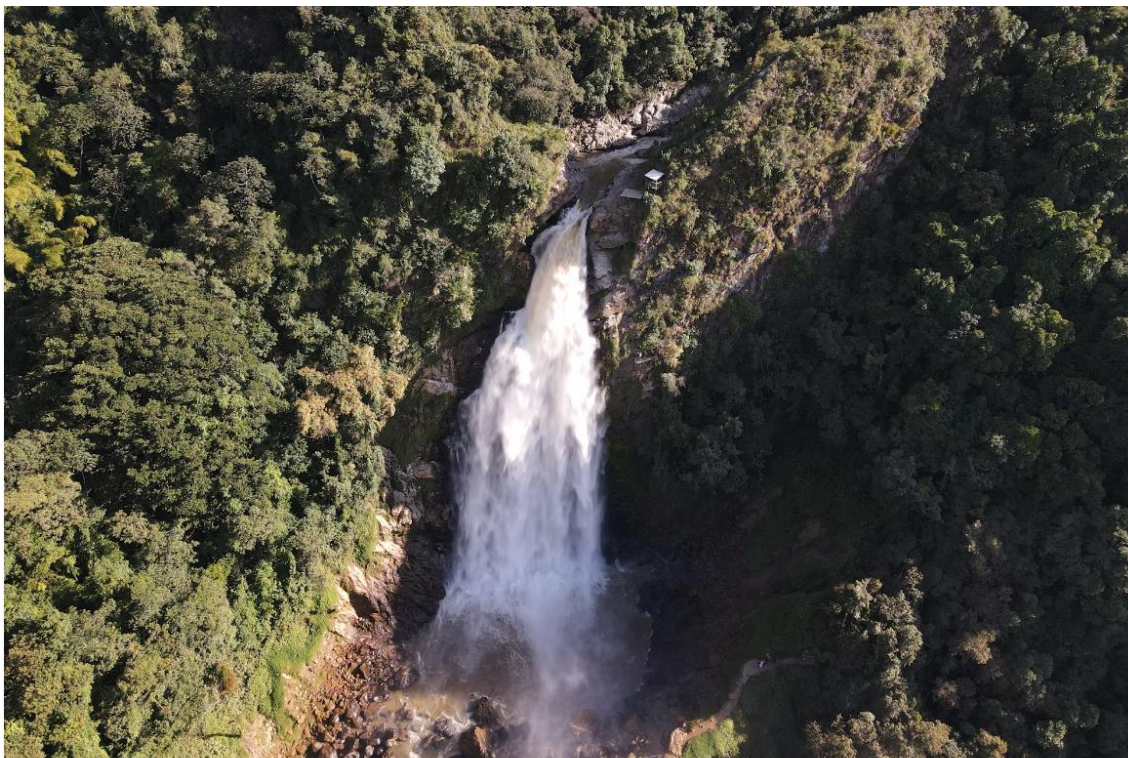
Los documentos de la ENA, reconocidos como uno de los principales recursos gubernamentales sobre el estado del recurso hídrico en el país, han facilitado las delimitaciones y caracterizaciones de aguas superficiales desde ediciones anteriores. Sin embargo, no han incorporado actualizaciones significativas sobre el estado del agua en el país, que podrían estar influenciadas por las diferentes fases del Fenómeno de El Niño (ENSO) en los últimos años, ni han abordado de manera concluyente las consecuencias asociadas al cambio climático global. Adicionalmente, versiones anteriores han señalado la falta de datos fiables, globales y efectivos sobre el estado de las aguas subterráneas del país, debido a los altos costos y la complejidad de estos estudios.

Este escenario ha dado lugar a importantes limitaciones en los documentos de la ENA, al repetir aspectos de caracterización y mantener carencias históricas presentes en versiones anteriores del informe. Esto ha resultado en una falta de profundización en algunas de las necesidades más urgentes relacionadas con el conocimiento del agua en Colombia.

Para ilustrar mejor lo anterior, cabe mencionar que la versión actual de la ENA corresponde al año 2022¹, publicada a finales de 2023. Esta discrepancia temporal plantea interrogantes, ya que la publicación retrasada impide la incorporación de cambios significativos derivados de eventos asociados al fenómeno del ENSO en los últimos años. Además, el desfase en la publicación podría inducir a confusiones sobre la información actual y su relevancia en el contexto presente.

¹ Instituto De Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, Estudio Nacional del Agua 2022 (Bogotá D.C, 2023), 464 pp.

Incluso pasando por alto estas dificultades de publicación oportuna, es posible encontrar elementos que apoyan la repetitividad del contenido. La versión actual de la ENA presenta un contenido en la fase de caracterización (contexto descriptivo geográfico, topográfico, zonificación hidrográfica, contexto socioeconómico y económico, cobertura de acueducto y alcantarillado, entre otras) muy similar al de la versión de 2018². No se han incorporado cambios significativos y se mantienen las mismas carencias.



Existe la necesidad de ampliar el conocimiento sobre las fuentes hídricas en el país. En la imagen, cascada ubicada en el municipio La Ceja, Antioquia. Foto: Luiz Cent - Unplash

En relación con la ausencia de cambios significativos, es importante considerar los avances mencionados por el IDEAM, en la nueva y actual versión, que se enumeran a continuación:

En la página 40, se señala que esta versión ha actualizado la zonificación hidrográfica nacional, pasando de una escala de 1:500.000, realizada en 2014 y mantenida hasta 2018, a una escala más detallada de 1:100.000. Aunque la zonificación continúa siendo general, es importante reconocer las ventajas significativas que ofrece este mayor nivel de detalle para el país.

Esta actualización cartográfica, que presenta grandes retos y costos en su formulación, promete justificaciones para la inversión a través del análisis realizado por los profesionales encargados. Sin embargo, las principales actualizaciones son las siguientes:

- Los códigos de las subzonas no cambiaron, pero en algunos casos cambió el nombre con base en la cartografía básica 1:100.000.

² Instituto De Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, Estudio Nacional del Agua 2018 (Bogotá D.C, 2018), 452 pp.

- La subzona Río Guarrojo (3302) disminuye 34% en área y aumenta el área de Directos Vichada Medio (3305) un 19%.
- La subzona Bajo Río Guainía (4105) se lleva ahora a la desembocadura en el río Negro; con esto, el área disminuye 9%.
- Con el cambio anterior, la subzona Directos Río Negro (md) (4107) disminuye un 50% y aumenta Medio Río Guainía (4102) un 44%.
- Esta zonificación constituye la base de unidades de análisis para el ENA2022, además de soportar los Planes Estratégicos de Macrocuenca y los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas (POMCAS) que formulan las autoridades ambientales.

Estos cambios dejan en entredicho la utilidad que representó un ajuste cartográfico tan importante y concluyente como el realizado. Además, deja a la población expectante por características más detalladas que favorezcan la toma de decisiones más acertadas, por parte de autoridades locales, regionales y nacionales.

Por otro lado, en lo relacionado con la conservación de las mismas carencias, uno de los vacíos más importantes de información hídrica se encuentra en lo relacionado con las aguas subterráneas. En la ENA 2022, se menciona que, para hablar sobre el balance hídrico nacional, necesariamente tienen que conocerse algunos detalles sobre la recarga de acuíferos y la estimación de reservas de aguas subterráneas en el país. Sin embargo, se señala que los últimos avances importantes se realizaron en la ENA 2010, y que 12 años después, el conocimiento de los sistemas acuíferos del país sigue siendo incipiente.

De igual manera, se destaca la aparición progresiva de los POMCA³ como instrumentos de planificación del uso coordinado del suelo, las aguas, la flora y la fauna en el manejo de la cuenca, con participación de la población que habita el territorio de la cuenca para el buen uso de los recursos. Aunque estos planes aún están en una etapa relativamente reciente de implementación, ya existen documentos en diferentes cuencas hídricas a lo largo del país. Sin embargo, no tienen una debida recopilación e importancia significativa en el documento de la ENA.

Estas estrategias de planeación locales, de acuerdo con las dinámicas endógenas del territorio, favorecen no solo la caracterización real y fiable de elementos bióticos, sino que también promueven acciones reales enfocadas al cuidado y la preservación del agua. La no incorporación de estas estrategias en la ENA evidencia una falta de sinergia entre las entidades de orden nacional y local en función del cuidado hídrico en el país.

A partir de esta situación y con base en las disponibilidades de información sobre el estado del agua en el país, se presenta una alta preocupación, ya que, de acuerdo con el MinAmbiente⁴, solo se conoce un 15% de los sistemas acuíferos del país. Evidenciando los puntos más débiles en relación con el recurso hídrico, que presenta un país megadiverso y rico en agua como Colombia.

³ Ministerio de Medio Ambiente, Planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas. Consultado en: <https://archivo.minambiente.gov.co/index.php/gestion-integral-del-recurso-hidrico/planificacion-de-cuencas-hidrograficas/cuenca-hidrografica/planes-de-ordenacion>

⁴ Ministerio de Medio Ambiente, El agua subterránea, recurso por investigar. Consultado en: <https://www.minambiente.gov.co/el-agua-subterranea-recurso-por-investigar/#:~:text=Pese%20a%20que%20el%2078,sufren%20los%20glaciares%20de%20Colombia.>



“De acuerdo con el MinAmbiente, solo se conoce un 15% de los sistemas acuíferos del país”. En la imagen, fuente hídrica en Mompós, Bolívar. Foto: Jaime Maldonado - Unplash

Este panorama complejo en instituciones como el IDEAM, quien es la encargada de estos estudios, al ser la autoridad en temas hidroclimáticos en el país, trasciende de labores técnicas realizadas o no, pues la discusión de fondo se enmarca dentro de decisiones políticas de los gobiernos de turno, que no han prestado suficiente atención a las implicaciones del caso.

En 2023, Quesada y Avila⁵, profesores del programa de Ciencias del Sistema Tierra de la Universidad del Rosario, señalaron que tanto la ciencia como el mantenimiento meteorológico han experimentado un subfinanciamiento crítico. Este problema se refleja en el presupuesto aprobado para el IDEAM en 2023, que fue significativamente menor al del año anterior. Esta reducción tiene graves implicaciones en la cantidad, calidad y oportunidad de los flujos de información, resultando en una menor preparación frente a desastres asociados a fenómenos hidroclimáticos. Adicionalmente, muchos sectores en Colombia aún carecen de conocimientos clave de investigación hidroclimática para adaptarse mejor a futuros choques, en aspectos como: crisis hidroeléctrica (por déficit hídrico), provisión de agua (por ejemplo, a través de los páramos), cultivos o regulación de inundaciones, entre otros. Además, en el caso de Colombia, una compleja interacción entre la dinámica del cambio climático y la deforestación puede perturbar profundamente la variabilidad del ciclo hidrológico.

Algunas de las caracterizaciones que realiza la ENA se basan en información recolectada in situ por las diferentes estaciones hidroclimáticas, que están distribuidas inequitativamente en el país, concentrándose predominantemente en los Andes. Sin embargo, Quesada y Ávila (2023) también señalan el estado crítico del mantenimiento de estas estaciones, lo cual genera errores evitables al estudiar el estado nacional de la información hídrica que estas brindan, así como la reducción de personal técnico y

⁵ Quesada B; Avila-Diaz A, “Urgencia de comprender y responder a los impactos hidroclimáticos en Colombia”, PLOS Clim 2(3): e0000188

profesional, que genera un contexto que confluye hacia el detrimento de producción científica imprescindible para los colombianos.

Este panorama de desconocimiento de muchas características del sistema hídrico nacional y de dudas sobre el conocimiento existente, y que es repetitivo a lo largo de muchas versiones de la ENA, en un contexto de cambio climático, pone en alerta y en condiciones de vulnerabilidad a Colombia. La riqueza hídrica del país, la alta producción de agua dulce en comparación con el contexto latinoamericano y mundial, y las altas tasas de acceso de los colombianos a este servicio, aparentemente, no han sido suficientes para que la gestión del agua se haga desde una política pública competente y eficaz.

El preocupante panorama, exacerbado por las consecuencias del cambio climático, no es exclusivo de países como Colombia. A nivel mundial, las repercusiones del cambio climático han impulsado la creación de diversas agendas globales que reúnen a diferentes actores y naciones con el objetivo de establecer acuerdos coordinados para mitigar estas afectaciones. De manera similar, estas iniciativas buscan promover la colaboración internacional en la lucha contra los desafíos climáticos y fortalecer las estrategias de adaptación y mitigación a nivel global en agendas como: *Los Diálogos Regionales del Agua* para Latinoamérica y el Caribe, *Conferencia del Agua* de Naciones Unidas, *World Water Forum* organizado por el Consejo Mundial del Agua, entre otros.



Parque Nacional Natural Tayrona, Magdalena, Colombia. Foto: Yves Alarie - Unplash

Una de las agendas conjuntas más importantes en relación con el cuidado ambiental es la Conferencia de las Partes (COP por sus siglas en inglés), el cual es el órgano rector del Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), adoptado en la Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro en 1992⁶. Tal evento, es realizado de manera bianual y tiene por objetivo general conseguir un futuro sostenible, conservar la diversidad biológica y promover su sostenibilidad, además de mejorar el reparto justo y equitativo de los beneficios derivados

⁶ COP16 COLOMBIA. Acerca de la COP. Consultado en: <https://www.cop16colombia.com/es/acerca-de-la-cop/>

del uso de los recursos genéticos, siendo ratificado por 195 países con excepción de Estados Unidos y el Vaticano⁷.

Para el 2024, en su versión número 16, el evento que será desarrollado en Cali, Colombia, tendrá una importante evaluación de las metas y acuerdos acogidos en versiones pasadas de esta agenda. Varios de estos acuerdos establecidos por naciones alrededor de todo el mundo serán evaluadas y discutidas en Cali entre octubre y noviembre del presente año y promete ser un espacio decisorio sobre la biodiversidad para Colombia y el mundo. La importancia mediática para el país no es menor, ya que la realización de este evento en Colombia cuestionará, necesariamente, cómo desde las políticas locales se está favoreciendo varios puntos a tratar de las agendas. Por lo tanto, resulta ser una oportunidad ideal para evaluar el estado de las políticas ambientales en el país, especialmente las que tienen relación con el uso, protección y preservación del agua, y poder suscribir nuevos acuerdos y compromisos que insten al establecimiento de políticas públicas efectivos en torno al cuidado del agua.

Asimismo, estos estudios deben centrarse en analizar tanto los elementos coyunturales actuales que reflejan cambios significativos en el estado del agua a nivel global, como los eventos asociados al cambio climático, y los factores locales que indican variaciones en el uso y cobertura del suelo. Es fundamental examinar estos elementos a partir de un registro de tendencias históricas que facilite la previsión de posibles escenarios. Esto es crucial para la toma de decisiones efectivas orientadas a mitigar las afectaciones y para establecer sociedades y territorios resilientes frente a la inminencia de estos eventos.

Fieles a la filosofía que ha guiado el programa de Ciencias del Sistema Tierra desde su inicio, ponemos a disposición del país y de la comunidad científica el semillero Dinámica Clima-Ecosistemas y al grupo de investigación Interacción Clima-Ecosistemas, con el objetivo de fomentar la generación de conocimiento científico para la evaluación del recurso hídrico.

⁷ WWF. ¿Qué es la COP16 de biodiversidad, de la que Colombia será sede en 2024? Consultado en: <https://www.wwf.org.co/?386752/Que-es-la-COP16-de-biodiversidad-en-Colombia>