

Manejo sostenible del recurso hídrico en América Latina: una revisión sistemática

Sustainable Water Resource Management in Latin America: A Systematic Review

Jesús Alberto Barreto-Paico¹, bpaicoja@ucvvirtual.edu.pe, <https://orcid.org/0009-0005-1696-2831>

¹Universidad César Vallejo, Chiclayo, Perú.

Recibido(11/09/2025), Aceptado (07/12/2025)

Resumen. El presente trabajo tuvo por propósito analizar la documentación sobre las estrategias políticas y prácticas de los países latinoamericanos en la gestión de los recursos hídricos, entre 2019 y 2025. Se realizó una revisión sistemática de la literatura, utilizando la metodología PRISMA, consultando distintas bases de datos, seleccionando 19 artículos bajo criterios metodológicos. Los estudios, mostraron que por encima de los demás, se ubicaron los términos sostenibilidad, acceso y gobernanza al agua en ODS 6. En conclusión, a la región le queda mucho por avanzar en problemas de desigualdad, falta de una gestión integrada, la heterogeneidad en la planificación y la innovación en sistemas de gestión pública.

Palabras clave: recursos hídricos, sostenibilidad ambiental, gobernanza del agua.

Abstract. The purpose of this study was to analyze the documentation on political strategies and practices adopted by Latin American countries in the management of water resources between 2019 and 2025. A systematic literature review was conducted using the PRISMA methodology, consulting different databases and selecting 19 articles based on methodological criteria. The studies showed that, above others, the terms sustainability, access, and water governance within SDG 6 were the most frequently addressed. In conclusion, the region still faces significant challenges related to inequality, the lack of integrated management, heterogeneity in planning, and innovation in public management systems.

Keywords: water resources, environmental sustainability, water governance.

I. INTRODUCCIÓN

La gestión sostenible del agua es uno de los retos más difíciles en América Latina. Esta región posee casi 30 % de los recursos hídricos del mundo. Sin embargo, enfrenta desafíos a raíz de la escasez hídrica, la contaminación, inequidad en el acceso al agua potable y al saneamiento y los impactos del cambio climático. Debido a la heterogeneidad geográfica y social, se requiere una gestión integral de los recursos hídricos [1]. Asegurar que todas las personas puedan acceder de manera justa al agua potable, al saneamiento adecuado y a condiciones básicas de higiene es fundamental para proteger la salud colectiva, mejorar la calidad de vida y avanzar hacia un desarrollo sostenible. El Objetivo de Desarrollo Sostenible número 6 pone de manifiesto que millones de personas aún viven sin estos servicios esenciales, lo que deteriora significativamente su bienestar [2]. De mantenerse esta realidad, se estima que hacia el año 2030 más de 1.600 millones de personas seguirán sin

acceso seguro al agua potable, y alrededor de 2.800 millones no dispondrán de servicios básicos de saneamiento [3].

Este problema se agrava en América Latina, por el rápido crecimiento poblacional y la creciente demanda de agua en sectores clave como la agricultura, la industria y la generación de energía, lo que intensifica la presión sobre los recursos hídricos. Actualmente, más de la mitad de la población mundial enfrenta una escasez grave de agua al menos durante un mes cada año [4], y las proyecciones indican que esta situación se intensificará debido al cambio climático y al aumento progresivo de la temperatura global.

Ante este contexto, *¿Qué estrategias y políticas se han realizado en América Latina para el manejo sostenible del agua? ¿Cuál es el impacto de las estrategias y políticas en términos de eficiencia, equidad, conservación, sostenibilidad y participación?* En este trabajo se buscó responder a estas interrogantes por medio de una revisión sistemática de literatura científica. En este sentido, es justificable la elaboración de una revisión sistemática donde se sistematizó de manera estricta y metodológica la información disponible sobre la gestión de recursos hídricos, específicamente en relación con el acceso al agua potable. Todo ello con el fin de realizar un análisis sistemático y comparativo de las estrategias, políticas y prácticas implementadas en los países de América Latina para la gestión sostenible de los recursos hídricos.

II. METODOLOGÍA

La revisión se realizó para identificar, analizar y sintetizar la literatura científica actual. La metodología siguió la guía PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*) para asegurar transparencia, rigor y reproducibilidad en el proceso. Con el uso de operadores booleanos, se generó una ecuación de búsqueda para identificar estudios relevantes en la base de datos académicas y documentos oficiales, en vista de su amplitud y confiabilidad en el campo. La estrategia de búsqueda fue:

("sustainable water management" OR "water governance" OR "water resource management" OR "integrated water resources management") AND ("Latin America" OR "South America" OR "Central America" OR "Caribbean") AND ("systematic review" OR "literature review" OR "bibliometric analysis").

Solo se incluyeron artículos publicados entre 2019 y 2025, en inglés y con acceso al texto completo. Esta delimitación temporal permitió centrar el análisis en estudios actuales acordes con las políticas públicas, los impactos del cambio climático y los procesos de gobernanza del agua recientemente modificados en la región. En cuanto a los criterios de inclusión, se consideraron documentos que cumplieron con los siguientes requisitos: ser artículos científicos con metodología de revisión (sistemática, narrativa o bibliométrica); enfocarse específicamente en el contexto latinoamericano o subregiones de este; abordar temáticas relacionadas con sostenibilidad hídrica, gobernanza del agua, gestión integrada o políticas de uso eficiente del recurso. Con relación con los de exclusión, fueron aquellos estudios que: no tuvieron relación directa con el manejo del recurso hídrico; los que estuvieron centrados exclusivamente en aspectos técnicos (como ingeniería hidráulica sin enfoque de gestión); y los que no presentaron un marco metodológico claro.

Después de aplicada la búsqueda, se obtuvieron inicialmente 82 resultados. Tras la eliminación de duplicados

y la revisión de títulos y resúmenes, se preseleccionaron 35 artículos. Posteriormente, se realizó una lectura completa de los textos seleccionados para evaluar su relevancia y calidad científica, lo que resultó en la inclusión final de 19 estudios en el análisis. Este se dio mediante una matriz de extracción de datos que incluyó: autor/es, año, país/región de estudio, metodologías, dimensiones analizadas (institucional, ambiental, social, etc.) y principales hallazgos. Los datos se codificaron por temas para identificar patrones, lagunas en la literatura y direcciones futuras para la investigación.

III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El análisis de la producción académica mostró una tendencia creciente en el número de publicaciones acerca del manejo sostenible del agua en América Latina (2019–2025). En los primeros años, la producción fue relativamente modesta, probablemente debido a una menor visibilidad del tema en las agendas científicas y políticas de la región. Sin embargo, a partir de 2021 se evidencia un crecimiento sostenido, alcanzando su punto más alto en 2024 [5]. Este repunte puede interpretarse como una respuesta directa a los efectos cada vez más visibles del cambio climático, la presión sobre los recursos hídricos y la creciente incorporación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (particularmente el ODS 6) en los planes de investigación de gobiernos e instituciones académicas. Este incremento no solo demuestra una mayor conciencia ambiental, sino también una necesidad urgente de soluciones técnicas, sociales y políticas frente a la crisis del agua.

En la Figura 1 se muestra la evolución del número de publicaciones anuales, donde se observa un crecimiento progresivo en la producción académica, destacando el año 2024 como el de mayor actividad, posiblemente impulsado por las agendas internacionales relacionadas con los Objetivos del Desarrollo Sostenible.



Fig. 1. Publicaciones anuales de 2019 – 2025.

Como muestra la Figura 2, la proporción de la producción científica, de países tales como México, Perú, Brasil y Colombia son indicativa, por una parte, de la cantidad de problemas hídricos que estos países enfrentan, y, por otra parte, de su capacidad institucional para producir conocimiento [6]. En el caso de México, la problemática de la sequía en ciertas regiones, sumado a los avances en el ámbito legislativo y tecnológico, han generado un

interés de la academia en el estudio de las políticas de gestión y en el desarrollo de tecnologías de tratamiento. En el caso de estudio de Perú [7] y Colombia [8], la academia se ha concentrado en el estudio de la gestión del agua en el ámbito del conflicto social, en la gestión comunitaria y en el acceso al agua en el ámbito rural. Brasil, con amplias disponibilidades hídricas y con el problema fronterizo, contribuye a la comunidad académica con gobernanza e hidrosolidaridad. La heterogeneidad geográfica de la zona implica que la problemática de gestión de agua no es uniforme, por lo tanto, necesita un tratamiento específico y cooperativo.

Finalmente, México, Perú y Brasil lideran en producción y en citas en la temática de Gestión sostenible del agua. Esto tiene que ver con la magnitud sobre los problemas hídricos que afrontan y las cooperaciones que existen. A Colombia y Argentina también se les reconoce por ser grandes participantes [9], [10].

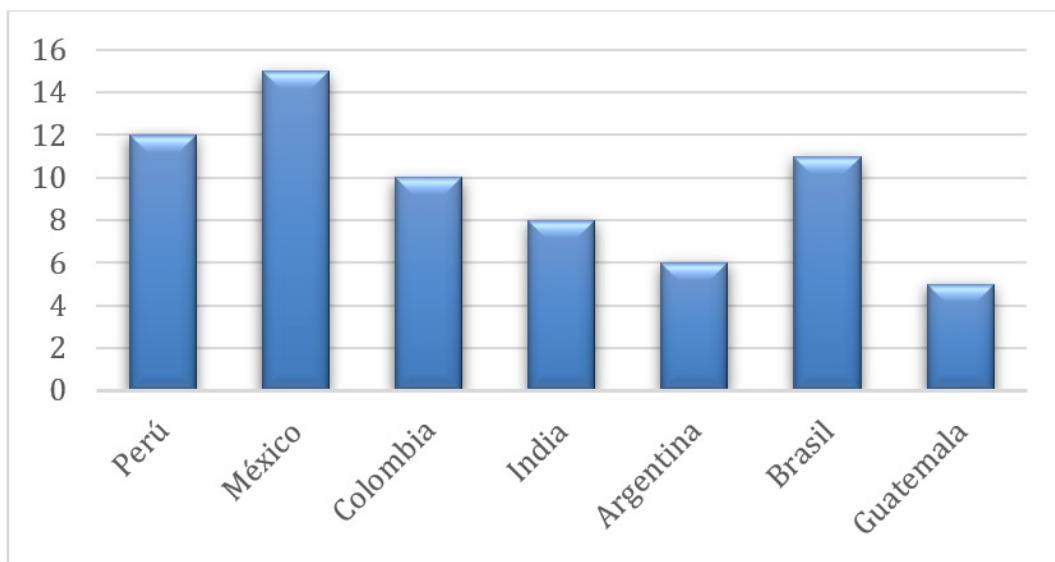


Fig. 2. Publicaciones por países.

Por otro lado, los autores más frecuentes en la literatura revisada han abordado el tema desde distintos escenarios, enriqueciendo la mirada interdisciplinaria del problema; algunos han desarrollado análisis globales de estrés hídrico y de las futuras proyecciones de escasez, mientras que otros han profundizado en estudios de casos locales y estrategias comunitarias de adaptación [5], [8], [10]. La presencia de estos autores recalca la necesidad de combinar técnicas (evaluación de recursos, tecnologías emergentes) con análisis sociales y políticos (conflicto, participación ciudadana, marcos legales). Esta diversidad de miradas ha enriquecido la creación de un cuerpo teórico más robusto que apoye la toma de decisiones informada. Entre los autores más citados se encuentran Boreti y Biswas, que han estudiado la escasez mundial del agua. Autores como Rivera y Calva ofrecen perspectivas más centradas en América Latina, con especial atención a las comunidades rurales y los marcos de gestión adaptativa.

En este contexto, los conceptos nucleares más destacados fueron “agua”, “gestión hídrica”, “sostenibilidad”, “gobernanza” y “acceso”. Estos términos resumen las principales líneas de preocupación dentro de la literatura

científica y evidencian una clara orientación hacia los aspectos normativos, sociales y ambientales del problema hídrico. La aparición recurrente del término “estrés hídrico” indica una creciente inquietud por la disponibilidad del recurso, mientras que “ODS6” señala la alineación de muchas investigaciones con los compromisos internacionales de desarrollo sostenible. Este patrón evidencia una comunidad científica comprometida con la búsqueda de soluciones que no solo respondan a la escasez, sino que promuevan equidad y resiliencia. Finalmente, el análisis de palabras clave permite identificar los ejes conceptuales más abordados por los autores. Términos como ‘agua’, ‘gestión hídrica’, ‘sostenibilidad’, ‘acceso’ y ‘estrés hídrico’ reflejan las preocupaciones dominantes y orientan futuras líneas de investigación.

CONCLUSIONES

La revisión permitió reconocer que la gestión sostenible del recurso hídrico en América Latina avanza, sin embargo, se da de forma desigual y con retos persistente que limitan el cumplimiento del ODS 6. Las investigaciones evidencian que la región ha incorporado progresivamente enfoque más integrales, cuya orientación se va por la gobernanza, el acceso equitativo y la sostenibilidad; sin embargo, la capacidad real de estos países para implementar dichos modelos aún sigue condicionada por brechas estructurales, sobre todo en zonas rurales, periurbanas y en cuencas transfronterizas. Un aporte esencial de los artículos analizados fue la identificación de nuevos marcos de evaluación, prácticas comunitarias, tecnologías que aun estas emergiendo y que están transformando de alguna forma en cómo entender la gestión de este recurso hídrico. Aun cuando estas iniciativas evidencian hallazgos positivos, la aplicación de esta se ve muchas veces fragmentada debido a la carencia de articulación con instituciones, el escaso financiamiento y la debilidad en los sistemas de control y monitoreo. En tanto, la creciente preocupación por este recurso reafirma que los desafíos ya no responden de forma única a la disponibilidad de este recurso, además de la calidad, seguridad, resiliencia, sostenibilidad y resiliencia de los sistemas de abastecimiento.

En el marco global y regional, es necesario e imprescindible reforzar la cooperación entre los países, promover políticas sustentadas en evidencias e impulsar mecanismos de gobernanza que integren diferentes actores, los cuales incluyen a las comunidades rurales e indígenas. Una mirada al futuro revela líneas de investigación como el análisis comparativo de estas políticas en cuencas críticas, el empleo de inteligencia artificial para gestionar riesgos hídricos, tecnologías accesibles para zonas de gran vulnerabilidad y modelos a seguir de gobernanza participativa. El general, la evidencia analizada remarca que una gestión integrada y sostenible es alcanzable, solo cuando se acelera las transformaciones de las entidades, la sociedad y las tecnologías necesarias.

REFERENCIAS

- [1] T. P. Adhi, G. A. Sumampouw, D. Pramudita, A. Munandari, I. Kurnia, W. H. M. Wan Mohtar, and A. Indarto, “Sustainable management of water resources for drinking water supply by exploring nanotechnology,” *Water*, vol. 16, p. 1896, 2024, doi: 10.3390/w16131896.
- [2] C. Estévez-Valencia, P. Herrera-Ascencio, and A. Tiribocchi, “Garantizar la disponibilidad de agua, su gestión sostenible y el saneamiento para todos: implementación de políticas públicas en América Latina

y el Caribe," UNESCO Office Montevideo and Regional Bureau for Science in Latin America and the Caribbean / Conferencia de Directores Iberoamericanos del Agua, Documento técnico del PHI-LAC 40, SC-2019/PHI-VIII/40 Rev., 2019, disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000370289>.

- [3] M. Hantke-Domas and A. Jouravlev, "Lineamientos de política pública para el sector de agua potable y saneamiento," Naciones Unidas, Tech. Rep. LC/W.400, 2011, disponible en: https://agua.org.mx/wp-content/uploads/2019/09/S2011000_es.pdf.
- [4] A. Boretti and L. Rosa, "Reassessing the projections of the World Water Development Report," *npj Clean Water*, vol. 2, no. 15, pp. 1–4, 2019, doi: 10.1038/s41545-019-0039-9.
- [5] L. Hommes, R. Boelens, S. Bleeker, B. Duarte-Abadía, D. Stoltenborg, and J. Vos, "Water governabilities: The shaping of hydrosocial territories, water transfers and rural-urban subjects in Latin America," *EPE: Nature and Space*, vol. 3, no. 2, pp. 399–422, 2020, doi: 10.1177/2514848619886255.
- [6] M. G. I. Emran, R. Barma, A. H. Khan, and M. Roy, "Reasons behind the water crisis and its potential health outcomes," *European Journal of Development Studies*, vol. X, no. Y, pp. 1–10, 2021, doi: 10.13140/RG.2.2.34846.31043.
- [7] L. A. Basadre-Berríos, R. A. Bustamante-Catunta, R. R. Quispe-Rodriguez, and F. M. d. C. Espinoza-Vargas, "Propuesta de un modelo de gestión de interesados externos aplicado a proyectos de infraestructura hídrica en la zona sur del Perú, utilizando el modelo de prominencia," Master's thesis, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2023.
- [8] D. Y. Becerra-Perenguez, C. P. Acosta-Astaiza, and J. Leyton-Luna, "Gestión del recurso hídrico en la ruralidad, mediante estrategias de fortalecimiento comunitario," *Entramado*, vol. 20, no. 1, pp. 1–16, 2024, doi: 10.18041/1900-3803/entramado.1.10054.
- [9] M. J. Martín-Velasco, G. Calderon, M. L. Lima, C. L. Matencó, and H. E. Massone, "Water governance challenges at a local level: implementation of the OECD Water Governance Indicator Framework in the General Pueyrredon Municipality, Buenos Aires Province, Argentina," *Water Policy*, vol. 25, no. 7, pp. 623–637, 2023, doi: 10.2166/wp.2023.194.
- [10] M. Hantke-Domas, "Avances legislativos en gestión sostenible y descentralizada del agua en América Latina," CEPAL, Tech. Rep., 2015, disponible en: https://www.academia.edu/download/55563597/avances_gestion_de_agua_cepal.pdf.