

## TENDENCIAS DE ESTUDOS SOBRE INFRAESTRUCTURA VERDE EN AMÉRICA LATINA

## TENDÊNCIAS NOS ESTUDOS SOBRE INFRAESTRUTURA VERDE NA AMÉRICA LATINA

## TRENDS IN STUDIES ON GREEN INFRASTRUCTURE IN LATIN AMERICA

**Valeria S. Duval<sup>1</sup>**

 0000-0001-9048-3058  
valeria.duval@uns.edu.ar

**Graciela M. Benedetti<sup>2</sup>**

 0000-0001-5217-3649  
graciela.benedetti@gmail.com

1 Doctora, Licenciada y Profesora en Geografía. Docente de la Universidad Nacional del Sur (UNS) e Investigadora Asistente del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9048-3058>. E-mail: valeria.duval@uns.edu.ar.

2 Master of Arts en la Universidad de Akron. Licenciada y Profesora en Geografía. Docente de la Universidad Nacional del Sur (UNS). ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5217-3649>. E-mail: graciela.benedetti@gmail.com.

Artigo recebido em abril de 2024 e aceito para publicação em dezembro de 2024.

**RESUMEN:** La infraestructura verde (IV) se constituye como una de las Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN), entendidas como estrategias y acciones para lograr sostenibilidad y resiliencia de los ecosistemas. Considerando la importancia de este tema se determinó como objetivo realizar un análisis bibliométrico sobre las tendencias en los estudios de la IV en América Latina. Se seleccionaron revistas indexadas que contenían este concepto en el título, resumen y/o palabras clave, para el periodo 2010-2023. La búsqueda fue realizada a través de Google académico, Scielo, Redalyc, Dialnet y Scopus, en tres idiomas. Como resultado se identificó un incremento de publicaciones vinculadas a la IV en el período considerado. Brasil, Argentina y México fueron los países con mayor cantidad de artículos sobre la IV vinculados al ordenamiento y a servicios ecosistémicos. La mayoría de las publicaciones se centraron en la escala local y su destino fue en revistas de América Latina.

**Palabras clave:** Infraestructura verde. América Latina. Análisis bibliométrico.

**RESUMO:** A Infraestrutura verde (IV) é constituída como uma das Soluções baseadas na Natureza (SbN), entendidas como estratégias e ações para alcançar a sustentabilidade e a resiliência dos ecossistemas. Considerando a importância desse tema, o objetivo foi realizar uma análise bibliométrica sobre as tendências nos estudos da IV na América Latina. Foram selecionadas revistas indexadas que continham esse conceito no título, resumo e/ou palavras-chave, para o período de 2010-2023. A busca foi realizada através do Google Acadêmico, Scielo, Redalyc, Dialnet e Scopus, em três idiomas. Como resultado, identificou-se um aumento de publicações relacionadas à IV no período considerado. Brasil, Argentina e México foram os países com maior quantidade de artigos sobre a IV relacionadas ao ordenamento e aos serviços ecossistêmicos. A maioria das publicações se concentrava na escala local e era destinada a revistas latino-americanas.

**Palavras-chave:** Infraestrutura verde. América Latina. Análise bibliométrica.

**ABSTRACT:** Green Infrastructure (GI) is established as one of the Nature-Based Solutions (NbS), understood as strategies and actions to achieve sustainability and resilience of ecosystems. Considering the importance of this topic, the aim was to conduct a bibliometric analysis on trends in GI studies in Latin America. Indexed academic papers that contained this concept in the title, abstract and/or keywords were selected for the period 2010-2023. The search was conducted through Google Scholar, Scielo, Redalyc, Dialnet and Scopus, in three languages. As a result, an increase in publications linked to GI was identified in the period considered. Brazil, Argentina and Mexico were the countries with the highest number of articles on GI related to management and ecosystem services. Most publications focused on the local scale and their destination was in Latin American journals.

**Keywords:** Green infrastructure. Latin America. Bibliometric analysis.

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad, el acelerado crecimiento de las ciudades propone desafíos para la sociedad. A nivel mundial, las ciudades concentran más del 55% de la población y se prevé que este valor aumente a 68% para 2050 (UN-Hábitat, 2022). Para este mismo año, las estimaciones realizadas en América Latina demuestran que la población se concentrará casi un 90% en las ciudades. Las ciudades pequeñas e intermedias serán aquellas en las cuales se espera el mayor crecimiento y la intensificación de las problemáticas ambientales. A su vez, esta expansión urbana se basa en un modelo disperso, es decir hay un incremento del consumo de suelo más allá de los límites definidos de las ciudades (Cruz Muñoz, 2021).

Frente a los nuevos desafíos de la urbanización aparecen conceptos como el de sostenibilidad, resiliencia y Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN). En 2015, las Naciones Unidas establecieron 17 objetivos de desarrollo, en la Agenda 2030, entre los cuales se encuentra el 11 que busca lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles (Naciones Unidas, 2018).

Uno de los conceptos que adquirió mayor importancia en las últimas décadas, en el camino hacia ciudades sostenibles y resilientes, es el de Infraestructura verde. La misma es entendida como una “red estratégicamente planificada de zonas naturales y seminaturales de alta calidad con otros elementos medioambientales, diseñada y gestionada para proporcionar un amplio abanico de servicios ecosistémicos y proteger la biodiversidad tanto de los asentamientos rurales como urbanos” (Unión Europea, 2014, p. 7).

La infraestructura verde es un instrumento clave para el desarrollo ambiental, social y económico y se ha convertido en una de las estrategias más relevantes para lograr el desarrollo sostenible (Fang *et al.*, 2023). Está compuesta por tres elementos: a. el lugar, que es el conjunto de elementos físicos identificados y delimitados por la sociedad, b. instrumento, que se refiere a su planificación, diseño y gestión y c. los objetivos que garantizan el flujo de bienes ecosistémicos de los elementos (Lucio, 2016). Justamente los servicios ecosistémicos (SE) generados por esta IV son la clave de la sostenibilidad urbana, es por ello que actualmente se propone la renaturalización de los espacios urbanos.

La IV, dentro de las ciudades (Infraestructura verde urbana -IVU-), está compuesta por una amplia variedad de tipologías como espacios verdes, paredes y terrazas verdes, arbolado viario, jardines de lluvia, etc. Tiene como propiedades ser multifuncional ya que cumple con diversas funciones y multiescalar, debido a que incluye diferentes escalas integradas: local, regional y nacional (Calaza Martínez, 2017).

A nivel mundial, existen trabajos bibliométricos sobre la IV. Por ejemplo, Wang *et al.* (2018) estudiaron la evolución cronológica de este concepto y analizaron la correlación entre la multifuncionalidad de la IV y la cartografía asociada. Encontraron brechas entre ambos, cuestión que provoca una mayor dificultad en el monitoreo de los impactos que la IV produce. Otros autores (Fang *et al.*, 2023) vincularon la IV con otros términos como SbN, sustentabilidad y SE. En ellos analizaron un total de 13.307 artículos entre el período 1990-2022, en idioma inglés determinando como palabras clave SE, SbN y IV. Encontraron que los temas vinculados a la IV y SE tienen un crecimiento exponencial desde 2014 mientras que las SbN poseen un desarrollo más incipiente.

Por otra parte, Monteiro *et al.* (2020) analizaron los principios de la planificación de la IV para promover la sostenibilidad y resiliencia en las ciudades. Como resultado de esta revisión, fueron seleccionados los ocho principios más comunes: conectividad, multifuncionalidad, aplicabilidad,

integración, diversidad, multiescala, gobernanza y continuidad. Se confirma que el área de investigación se encuentra en un estado de amplio desarrollo en la mayor parte del mundo, concentrándose la mayoría de las investigaciones en Estados Unidos, Australia y Reino Unido.

En Europa, Chatzimentor *et al.* (2020) demostraron que a partir del concepto de IV se han generado una gran diversidad de objetivos y resultados y que, en general, los temas más frecuentes carecen de una profundización en los aspectos sociales de la IV. En América Latina también se han hecho estudios de este tipo. Por ejemplo, Breen *et al.* (2020), quienes analizaron un total de 47 publicaciones relacionadas con la gobernanza de la IV. Determinaron que México y Brasil fueron los países con mayor cantidad de publicaciones sobre esta temática. Por otro lado, detectaron que los gobiernos locales son los principales actores para la gestión de la IVU.

Flores *et al.* (2022) realizaron un estudio sobre las tendencias de investigación de los espacios verdes urbanos en América Latina. Reconocieron que Argentina, Brasil y Chile se destacan en los estudios sobre los espacios verdes y que gran parte fueron publicados en revistas internacionales con un alto porcentaje de colaboraciones con investigadores de otros continentes.

A escala nacional, Nóbrega dos Santos *et al.* (2020) hicieron una revisión sobre las tendencias de la IV en Brasil. La mayoría de los trabajos pueden clasificarse como estudios de caso donde se presentan soluciones de diseño para diferentes ubicaciones y escalas de intervención, así como análisis de obras existentes. También identificaron las palabras con mayor recurrencia que están vinculadas a este tema, entre ellas sustentabilidad, diseño ambiental, drenaje urbano, ecología urbana y paisaje urbano.

## METODOLOGÍA

Se realizó un relevamiento de los artículos científicos en América Latina que contuvieran el concepto de infraestructura verde (IV) en el título, en el resumen y/o palabras clave. La revisión fue realizada en los buscadores de revistas indexadas *Google Scholar, Scielo, Redalyc, Dialnet y Scopus*, en idioma español, portugués e inglés. Para delimitar la búsqueda se consideraron los artículos publicados del período 2010-2023. Se excluyeron los libros, tesis y trabajos en congresos. En la tabla síntesis se seleccionaron las siguientes categorías: título, año de publicación, objetivo, autores, disciplina de abordaje, nombre de la revista, país de la revista, palabras clave.

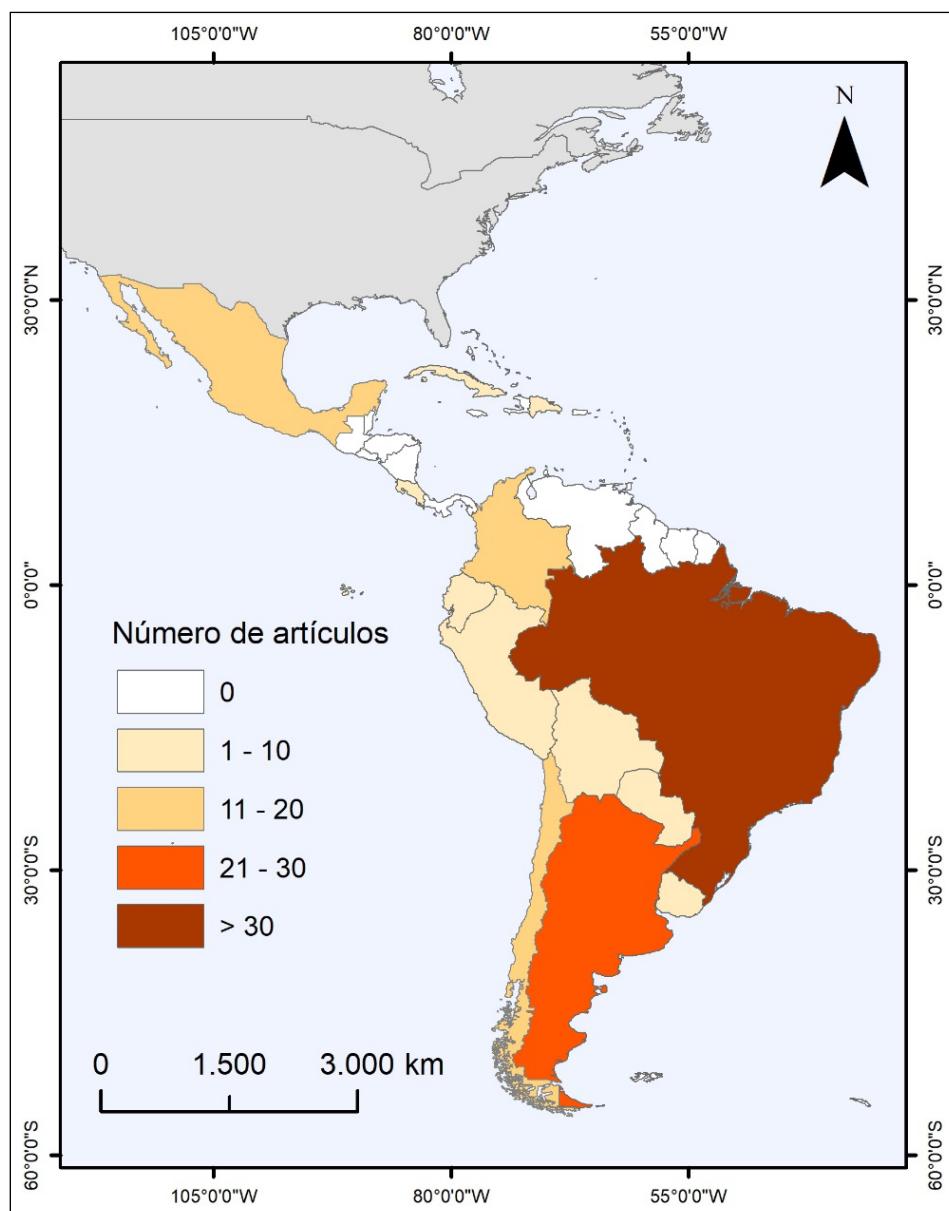
A partir del material relevado, se identificaron los principales temas de investigación sobre la IV, a través del objetivo y de sus palabras clave. Se definieron seis categorías: a. caracterización y estado de la IV, donde se trabajan temas como la distribución, calidad e índices de biodiversidad; b. servicios ecosistémicos, en los que se abordan los beneficios de la IV brindados a la población, c. legislación, los artículos dedicados a las leyes vinculadas a la IV; d. ordenamiento, relacionados con el planificación, gestión y gobernanza de las IV; e. análisis bibliométrico, basados en los trabajos existentes sobre la IV; f. aspectos teóricos, en los cuales se hace una reflexión del concepto y aplicación de las IV.

Por otra parte, se aplicó el *Power Bi* con las palabras clave de los artículos. Este programa es un generador online de nube de palabras destacando con su tamaño las que se repiten con mayor frecuencia. Para el abordaje de la totalidad de las palabras clave se hizo una clasificación unificando los conceptos que tenían el mismo sentido y eliminando palabras que solo se encontraban una sola vez y que estaban vinculadas a lugares, verbos o palabras específicas (Ej. país, nombre de arroyo o parque, etc.).

## RESULTADOS Y DISCUSIONES

### Investigaciones latinoamericanas sobre infraestructura verde: evolución y destino de las publicaciones

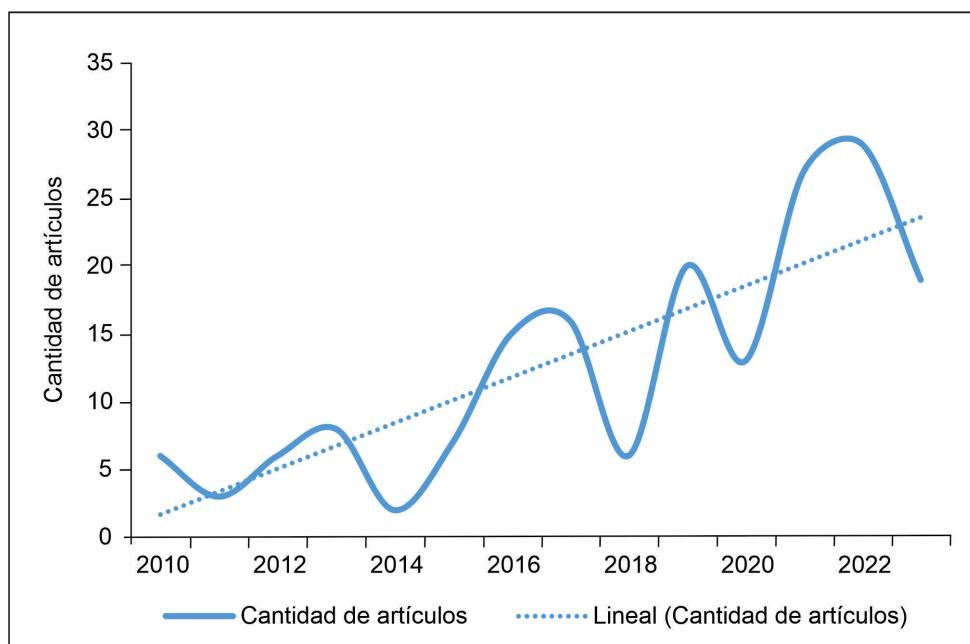
Se registraron 178 trabajos publicados en revistas científicas indexadas, de los cuales 82 están en idioma español, 54 en inglés y 43 en portugués. De la totalidad de los países de América Latina (33), 14 países poseen publicaciones con el concepto de infraestructura verde en su título, resumen y/o palabras clave. Brasil (79) fue el que registró mayor cantidad de artículos seguido de Argentina (28) y México (20). En la Figura 1 se muestra el número de artículo por país en América Latina. Se observa que algunos países no registran artículos en revistas indexadas sobre esta temática.



Fuente: Elaboración propia.

**Figura 1.** Cantidad de artículos sobre Infraestructura verde en Latinoamérica.

En cuanto a la cantidad de publicaciones, en general se observa un incremento desde 2010 hasta la fecha (Figura 2). Esta tendencia se acelera en los últimos años siendo el 2022 y 2021 los de mayor cantidad de artículos con 29 y 27 artículos. Entre estos se visualizan temáticas vinculadas al Covid-19 y a la importancia de los servicios ecosistémicos de la infraestructura verde.

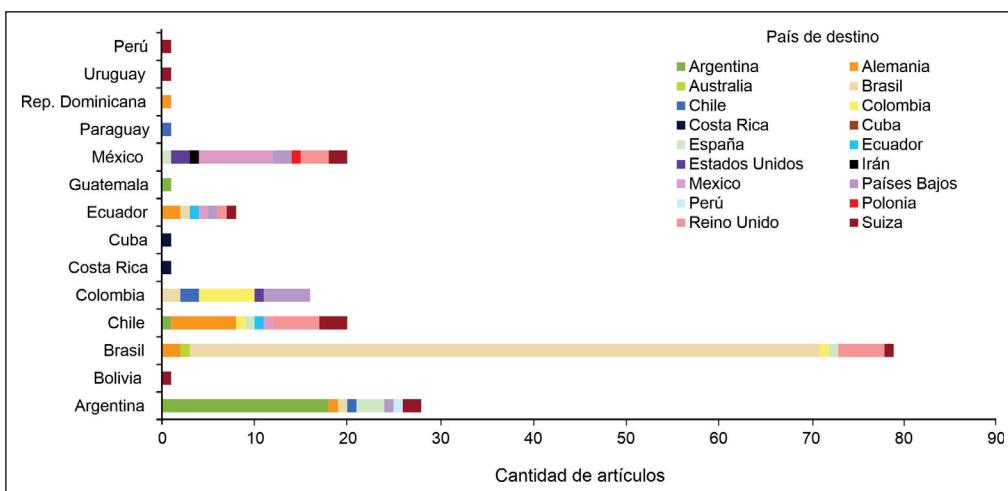


Fuente: Elaboración propia.

**Figura 2.** Evolución y tendencia de la cantidad de artículos sobre Infraestructura Verde, período 2010-2023.

En relación con el país de las revistas científicas a las cuales fueron enviados los trabajos, el 70,3% está representado por países de América Latina. Se destaca Brasil (40,4%) y Argentina (11,2%). Por otra parte, el 27% fueron publicados en revistas europeas siendo Reino Unido el país con mayor representatividad (7,9%), seguido de Suiza (6,7%). El porcentaje restante (2,3%) de los artículos fueron publicados en Estados Unidos (1,7%), Irán (0,6%) y Australia (0,6%).

Por otra parte, la tendencia general es que los trabajos sean publicados en el mismo país de origen. Tal es el caso de Brasil que de la totalidad de artículos publicados, un 86,1% fueron registrados en revistas brasileras o Argentina, cuyo porcentaje llega a poco más del 64,3%. En la Figura 3 se muestra el destino de las publicaciones sobre IV de los países latinoamericanos.



Fuente: Elaboración propia (2023).

Figura 3. Destino (país) de las publicaciones hechas sobre la Infraestructura verde de países latinoamericanos.

### Tendencias en las temáticas de abordaje sobre la Infraestructura verde

Como resultado del análisis de las palabras claves se identificaron 799 palabras sobre la base de 171 artículos. Esto es debido a que 7 de ellos no presentaron estos conceptos claves. Los de mayor frecuencia fueron infraestructura verde (13,4%) seguida de servicios ecosistémicos (2,8%) y planificación urbana (2%).

Se realizó un trabajo de unión de conceptos dando lugar a 112 palabras siendo los primeros 10, luego del concepto de IV (109): servicios ecosistémicos/ambientales (25), planificación urbana (22), espacios verdes (21), sostenibilidad/sustentabilidad (15), paisaje (15), infraestructura azul (14), parques urbanos (13), resiliencia (12), Soluciones basadas en la Naturaleza (10), adaptación al cambio climático (9). En la Figura 4 se muestran las palabras claves más utilizadas en los trabajos científicos utilizados en este análisis.

En Brasil, Dos Santos *et al.* (2020) identificaron en la revisión bibliométrica del término IV 5 términos más frecuentes: sustentabilidad, diseño ambiental, drenaje urbano, ecología urbana y paisaje urbano. En esta investigación, las palabras forman parte del listado aunque tienen menor frecuencia. De todas formas, se destacan los conceptos de resiliencia, planificación ambiental y servicios ecosistémicos que se repiten en el resto de los trabajos analizados. Esto propone pensar sobre la importancia que adquiere la IV en América Latina en cuanto su funcionalidad y los beneficios que genera a la población y además sobre la necesidad de planificar y gestionarla de forma adecuada.

Por otra parte, Fang *et al.* (2023) han identificado tres conceptos relevantes que se aúnan en las publicaciones: servicios ecosistémicos, infraestructura verde y Soluciones basadas en la Naturaleza. Detectaron que la interconexión de estas palabras en el mundo científico favorece el diálogo entre distintas disciplinarias y refuerza sus fortalezas para lograr la sostenibilidad urbana.



Fuente: Elaboración propia (2023).

**Figura 4.** Nube con las palabras clave de resúmenes de 177 artículos revisados por pares.

En cuanto a las temáticas con mayor desarrollo en América Latina, se destaca el ordenamiento y los servicios ecosistémicos, con el 37,9% y 32,2% de la totalidad, respectivamente. Breen *et al.* (2020) establecieron que Brasil, México y Colombia eran los países con mayor cantidad de publicaciones referidas a la gestión y ordenamiento de espacios verdes, seguido de Chile y Argentina. En este estudio se identificaron siete países que presentaron artículos publicados sobre el ordenamiento, gobernanza o gestión de la IVU teniendo este tema mayor protagonismo en Brasil, México, Argentina y Colombia.

Por otra parte, Brasil y Argentina son los países que registraron mayor cantidad de trabajos enfocados en los servicios ecosistémicos de la IV. Sin embargo, de los 14 países considerados, 10 poseen al menos un artículo de esta temática, lo cual muestra una tendencia de profundización sobre la planificación y gestión de la IV en América Latina.

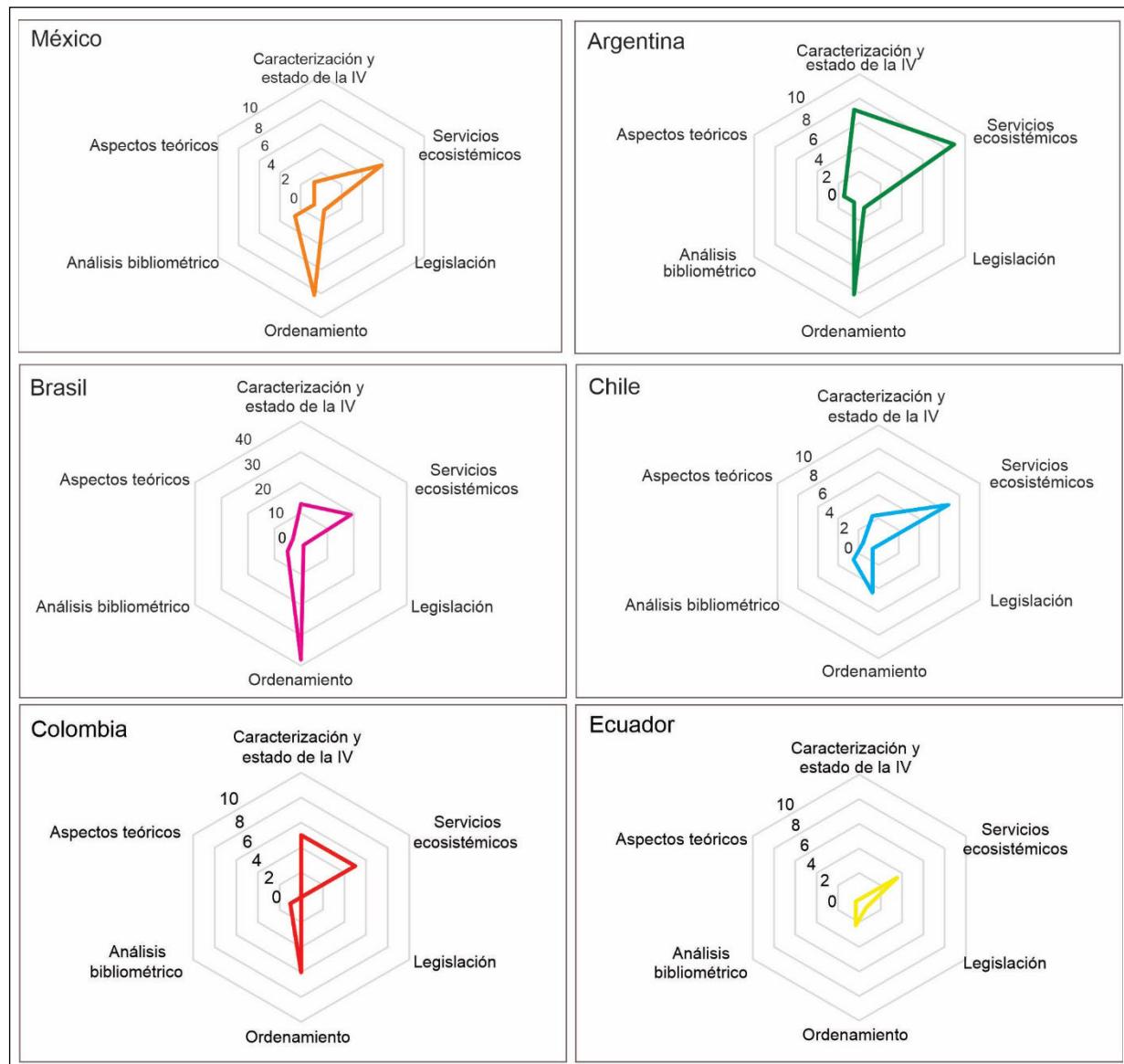
La caracterización y el estado de la IV tiene una representatividad de 18,1% con mayor desarrollo en Brasil, Argentina y Colombia mientras que el análisis bibliográfico ocupa un 6,2% y fueron planteados solo en 4 países: Brasil, Chile, México y Perú. Las temáticas con menor frecuencia son las de revisión del marco legal y los aspectos teóricos, con 2,8% cada uno.

A su vez, México, Argentina y Brasil son los países que presentaron artículos con mayor diversidad de temáticas y en menor medida Chile, Colombia y Ecuador (Figura 5). El resto de los países se centran en una sola temática, tal es el ejemplo de Bolivia que tiene un trabajo sobre ordenamiento; Costa Rica, Cuba, Paraguay y República Dominicana que poseen una publicación sobre servicios ecosistémicos y Perú que tiene un artículo sobre el análisis bibliométrico.

México tiene mayor cantidad de artículos asociados a la temática del ordenamiento. Bajo este tema se encuentran propuestas y diseños de IV y análisis de la gobernanza de parques urbanos. Otra línea relevante es la de los servicios ecosistémicos abocados a la importancia de la IV para mitigar la contaminación del aire, de las condiciones climáticas y disminución del riesgo a las inundaciones. La mayoría de los estudios de casos son a escala local pero también se destaca la escala nacional y transnacional, a diferencia del resto de las publicaciones de los países latinoamericanos.

En Argentina, hay un mayor aporte de estudios referidos a los servicios ecosistémicos. Se destacan aquellos que tratan sobre la regulación térmica y la influencia de la vegetación en las

condiciones microclimáticas. También hay artículos que desarrollan el papel de la IV al mitigar los efectos del riesgo hídrico y como parte de las SbN al fomentar propuestas de drenajes sostenibles. En cuanto al ordenamiento, se abocan a contribuir a la planificación de la IVU a través de propuestas y la necesidad de replicarlas en el resto de las ciudades del país. Los mayores aportes se trabajan desde la escala local y microlocal en las provincias de Buenos Aires, Santa Fe, Mendoza y Córdoba.



Fuente: Elaboración propia (2023).

**Figura 5.** Cantidad de publicaciones por país según área temática.

Brasil tiene varios artículos sobre propuestas de IVU en distintas ciudades (48,1%) así como hay avances realizados en los servicios ecosistémicos (24,1%). Los proyectos propuestos son estrategias de diseño vinculadas al manejo del agua (cuencas hídricas, ríos, humedales) o nuevos paradigmas de diseño capaces de reducir el impacto de la urbanización en el ciclo del agua, a la generación de corredores verdes y a la unión de la infraestructura verde y azul.

Los trabajos se centran en los estados de São Paulo, Río de Janeiro, Rio Grande do Sul y Minas Gerais, con una escala local y regional. Por otra parte, los servicios ecosistémicos más abordados en los artículos fueron: regulación térmica, tratamiento de aguas residuales, regulación de los flujos de agua, valoración económica, mejora de la salud mental y la moderación de fenómenos extremos como inundaciones.

Colombia tiene un desarrollo importante sobre la literatura de los servicios ecosistémicos de la IVU, principalmente enfocados en la regulación térmica, los beneficios culturales y de la salud que proveen los espacios verdes, la mitigación de la contaminación del aire y la valoración ambiental-económica del arbolado de las ciudades. En el ordenamiento de este elemento se destacan las propuestas enfocadas a la reducción de las vulnerabilidades socioeconómicas de la población y a la creación de modelos de drenaje sostenibles. Las investigaciones se dan en las ciudades más representativas del país como Bogotá y Cali.

En Chile, también se destacan los estudios sobre los servicios ecosistémicos de la IV. En estos casos se privilegia el rol de la IV en la adaptación al cambio climático, frente a la escasez hídrica y a la regulación de los efectos de la isla de calor urbana. La escala de trabajo es más bien regional e incluyen en estos trabajos el concepto de SbN.

### **La interdisciplinariedad y la escala de análisis en las publicaciones**

El abordaje de las diferentes temáticas fue realizado desde diversas ciencias (36). Principalmente se destacó la participación de la arquitectura y urbanismo (32,4%), Geografía (11, 9%), Ingeniería Civil (9,8), Biología (5,7%) e Ingeniería Ambiental (4,1%). Se estableció que la infraestructura verde puede ser trabajada desde distintas perspectivas siendo un tema versátil que no pertenece solo a una disciplina. Sin embargo, sólo el 37,5% de los artículos fueron realizados por especialistas de distintas disciplinas o ciencias.

En relación con las escalas de análisis de la IV se observó que la mayoría de los estudios se centraron en casos de escala local (76,8%) y en segundo lugar en la escala regional (13,6%). La escala nacional estuvo representada con un 3,9% y la supranacional (América Latina) con un 2,8%. También se registraron algunos artículos de escala mundial (1,1%). Esta tendencia también se desarrolla en otros continentes como Europa, donde la mayor cantidad de publicaciones sobre la IV es de escala local (Chatzimontor *et al.*, 2020).

### **CONCLUSIONES**

En este artículo se hizo un análisis bibliométrico sobre la infraestructura verde en América Latina. De 178 trabajos publicados en revistas científicas indexadas, en el período 2010-2013, se determinó que Brasil, Argentina y México son los países que han realizado la mayor cantidad de publicaciones. La tendencia del período fue al incremento en la cantidad de artículos de IV, principalmente luego de la pandemia.

Por otra parte, la mayoría de los países han seleccionado como destino de sus publicaciones, revistas de América Latina. En general los artículos son publicados en el mismo país de origen del trabajo. Las publicaciones enviadas a otros continentes tienen como representante al Reino Unido y a Suiza.

Del análisis de la nube de palabras se reconocieron 799 palabras siendo los de mayor frecuencia la infraestructura verde, los servicios ecosistémicos y la planificación urbana. Otros conceptos

relevantes que se identificaron fueron: sostenibilidad, paisaje, infraestructura azul, resiliencia, Soluciones basadas en la Naturaleza y adaptación al cambio climático.

Las temáticas con mayor desarrollo sobre la IV en América Latina fueron las vinculadas al ordenamiento y a los servicios ecosistémicos. Brasil, México, Argentina y Colombia registraron mayor cantidad de publicaciones sobre la planificación y gestión de la IVU mientras que Brasil y Argentina fueron los que se enfocaron sobre los servicios ecosistémicos de la IV. La tendencia muestra que se ha avanzado más allá de los estudios sobre la caracterización de la IV y actualmente algunos países se encuentran analizando los beneficios que generan esta infraestructura en distintos espacios y cómo diseñar y planificar la IV. Se presentan varias propuestas o experiencias sobre la IVU que contribuyen a ciudades más sostenibles y resilientes.

## REFERENCIAS

- BREEN, A.; GIANNOTTI, E.; FLORES MOLINA, M.; VÁSQUEZ, A. From “Government to Governance”? A Systematic Literature Review of Research for Urban Green Infrastructure Management in Latin America. **Frontiers in Sustainable Cities**, v. 2, 572360, 2020.
- CALAZA MARTÍNEZ, P. **Infraestructura verde**. Sistema natural de salud. Madrid: Mundi-Prensa, 2017.
- CRUZ-MUNOZ, F. Patrones de expansión urbana de las megaurbes latinoamericanas en el nuevo milenio. **EURE** (Santiago), Santiago, v. 47, n. 140, p. 29-49, 2021. <http://dx.doi.org/10.7764/eure.47.140.02>.
- NACIONES UNIDAS. **La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible**: una oportunidad para América Latina y el Caribe. Santiago: Naciones Unidas, 2018.
- FANG, X.; Li, J.; MA, Q. Integrating green infrastructure, ecosystem services and nature-based solutions for urban sustainability: A comprehensive literature review. **Sustainable Cities and Society**, 98, 104843, 2023.
- FLORES, S.; VAN MECHELEN, C.; PALACIOS VALLEJO, J.; VAN MEERBEEK, K. (2022). Trends and status of urban green and urban green research in Latin America. **Landscape and Urban Planning**, v. 227, 104536, 2022.
- CHATZIMENTOR, A., APOSTOLOPOULOU, E. y MAZARIS, A. A review of green infrastructure research in Europe: Challenges and opportunities. **Landscape and Urban Planning**, 103775, 2020.
- MONTEIRO, R., FERREIRA, J; ANTUNES, P. Green Infrastructure Planning Principles: An Integrated Literature Review. **Land**, 9, 525, 2020.
- Parker, J.; Zingoni de Baro, M. E. Green Infrastructure in the Urban Environment: A Systematic Quantitative Review. **Sustainability**, 11, 3182, 2019.
- NÓBREGA DOS SANTOS, M. F., ENOKIBARA, M. y CASTRO FONTES, Maria Solange Gurgel. Trends in green infrastructure studies in Brazil. **Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades**, vol.8, n. 67, p. 88-107, 2020.
- WANG, J.; BANZHAF, E. Towards a better understanding of Green Infrastructure: A critical review. **Ecological Indicators**, V. 85, p. 758–772, 2018.
- DE LUCIO, J. V. Infraestructura verde urbana. **Ambienta**: La revista del Ministerio de Medio Ambiente, v. 115, p. 60-75, 2016.
- UNIÓN EUROPEA. **Construir una infraestructura verde para Europa**. Bélgica, Unión Europea, 2014.
- UN-HABITAT. **World Cities Report 2022. Envisaging the Future of Cities**. Nairobi, UN-Hábitat, 2022.