







Artículo de divulgación

El gradiente urbano-rural: un continuo de socioecosistemas y provisión de servicios ecosistémicos

The urban-rural gradient: continuum of socio-ecosystems and provision of ecosystem services

Marlín Pérez-Suárez ^{1,*}, Jorge E. Ramírez-Albores ², Patricia Hernández-de la Rosa ³, William Gómez-Demetrio ¹, María Cristina Chávez-Mejía ¹, René García-Martínez ⁴

¹ Instituto de Ciencias Agropecuarias y Rurales, Universidad Autónoma del Estado de México. Carretera El Cerrillo-Piedras Blancas s/n, Toluca de Lerdo, 50295, Estado de México, México.

² Departamento de Botánica, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Calzada Antonio Narro 1923, Col. Buenavista, Saltillo, 25315, Coahuila, México.

³ Postgrado en Ciencias Forestales, Colegio de Postgraduados. Km. 36.5 Carretera México-Texcoco, Montecillo, Texcoco, 56264, Estado de México, México.

⁴ Tecnológico de Estudios Superiores de Valle de Bravo. Carretera Federal Valle de Bravo Km. 30, Ejido San Antonio Laguna, Valle de Bravo, 51200, Estado de México, México.

* Autor para correspondencia: marpersua@gmail.com, mperezs@uaemex.mx

Recibido:

1/04/2026

Aceptado:

27/04/2026

Publicado:

8/05/2026

RESUMEN

La urbanización es un proceso global en acelerado crecimiento que transforma ecosistemas naturales y agropecuarios, modifica la biodiversidad y altera la provisión de servicios ecosistémicos. En este contexto, el gradiente urbano-rural representa un continuo territorial que va desde núcleos urbanos altamente compactos hasta zonas rurales y naturales, incluyendo espacios de transición como las áreas periurbanas. Este artículo representa un marco conceptual divulgativo para comprender cómo cambian la estructura ecológica, las presiones ambientales y las dinámicas socioecológicas a lo largo del gradiente urbano-rural. El análisis desde estos tres ejes –ecológico, ambiental y socioecológico– permiten interpretar cambios en la cobertura vegetal, conectividad ecológica, microclima, calidad ambiental y bienestar humano. Finalmente, se destaca la utilidad del enfoque de gradientes en la planificación territorial, al integrar conservación, infraestructura verde, gestión del agua y reducción de riesgos climáticos, con el fin de impulsar decisiones más sostenibles, equitativas y resilientes.

Palabras clave: conectividad ecológica, planificación territorial, resiliencia socioecológica, transiciones urbanas-periurbanas, zona periurbana.

ABSTRACT

Urbanization is a rapidly expanding global process that transforms natural and agricultural ecosystems, modifies biodiversity, and alters the provision of ecosystem services. In this context, the urban-rural gradient represents a territorial continuum that extends from highly compact urban cores to rural and natural areas, including transitional spaces such



as peri-urban zones. This article presents a conceptual and outreach-oriented framework to understand how ecological structure, environmental pressures, and socioecological dynamics vary along the urban-rural gradient. This threefold analytical approach—ecological, environmental and socioecological—enables the interpretation of changes in vegetation cover, ecological connectivity, microclimate, environmental quality, and human well-being. Finally, the relevance of the gradient approach for territorial planning is emphasized, as it integrates ecosystem conservation, green infrastructure, water management, and climate risk reduction to support more sustainable, equitable, and resilient decision-making.

Keywords: ecological connectivity, peri-urban areas, socioecological resilience, territorial planning, urban-peri-urban transitions.

INTRODUCCIÓN

La transformación del territorio ha acompañado a las sociedades humanas desde sus orígenes, inicialmente orientadas a asegurar alimento, agua y refugio. Con el paso del tiempo, se originaron los asentamientos humanos que fueron creciendo hasta convertirse en pueblos, ciudades y grandes zonas metropolitanas. Hoy en día, la mayoría de las actividades sociales, económicas y productivas se concentran en estos espacios urbanos (Ali y Rahman, 2024).

En este contexto, la urbanización -entendida como el proceso mediante el cual aumenta la proporción de la población que habita en las ciudades- se intensifica de manera sostenida. Actualmente, más del 55 % de los aproximadamente 8.2 mil millones de habitantes del planeta reside en áreas urbanas, y se estima que para el 2050 esta proporción alcanzará el 66 % de una población cercana a los 9.8 mil millones (United Nations, 2025). Esta tendencia no se limita al ámbito global: en México, la población urbana representa actualmente alrededor de 69 % del total nacional (Figura 1; Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano y CONAPO, 2020).

Las ciudades, por otra parte, no emergen en territorios desprovistos de historia ecológica o productiva. Por el contrario, suelen establecerse y expandirse sobre espacios previamente agrícolas o naturales (Angel, 2023). Este proceso transforma de manera progresiva la estructura, función y dinámica de los ecosistemas, reduciendo en muchos casos su capacidad para proveer servicios ecosistémicos, es decir, los beneficios que las personas obtienen de la naturaleza, como la regulación del clima, la infiltración de agua o el mantenimiento de la

biodiversidad, entre otros (Millennium Ecosystem Assessment, 2015; Vizzari et al., 2015;).

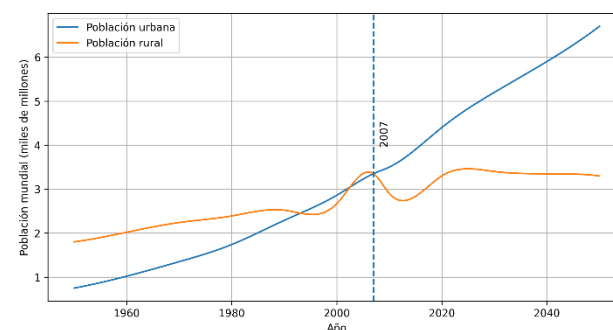


Figura 1. Tendencias de la población mundial urbana y rural entre 1950 y 2050 (United Nations Department of Economic and Social Affairs, Population Division [UN, DESAL], 2019).

La urbanización redefine la relación entre la sociedad y su entorno, haciendo visible la tensión entre el desarrollo urbano y la integridad ecológica del territorio (Kageyama et al., 2026; Soni et al., 2024). Como resultado de este proceso emergen zonas de transición que van desde áreas completamente urbanizadas hasta paisajes naturales poco alterados. Estas transiciones territoriales conforman lo que se le conoce como gradientes urbano-rurales, que incluyen explícitamente la transición periurbana, y en los cuales se observan cambios en el microclima, la biodiversidad, los ritmos ecológicos y la provisión de servicios ecosistémicos (Hahs y McDonnell, 2006, McDonnell y Pickett, 1990), así como transformaciones en la manera en que las personas habitan y utilizan el territorio, concentrando contrastes sociales y vulnerabilidad ambiental (Inostroza et al., 2017). Entre el campo y la ciudad se generan, además, espacios periurbanos, donde convergen dinámicas

urbanas aceleradas y prácticas rurales persistentes, lo que evidencia que la clásica separación entre campo y ciudad resulta insuficiente para comprender cómo la urbanización afecta a los ecosistemas y a las comunidades (Inostroza et al., 2013, 2017), especialmente en un contexto de cambio climático global (Urban et al., 2024).

Este artículo explica el concepto de gradiente urbano-rural y muestra cómo el desarrollo urbano transforma de manera diferenciada las condiciones ecológicas y socioambientales a lo largo de este territorio, resaltando porque esta perspectiva debe incorporarse en la planificación territorial y en la toma de decisiones públicas orientadas hacia territorios más sostenibles, equitativos y resilientes. En este sentido, el enfoque del gradiente urbano-rural resulta particularmente relevante para orientar procesos de planificación territorial y el diseño de políticas públicas que reconozcan la interdependencia entre los sistemas urbanos, periurbanos y rurales.

EL GRADIENTE URBANO-RURAL

Si reconocemos el territorio como un continuo que se extiende desde el núcleo urbano compacto hasta las zonas rurales más abiertas, podemos observar cómo cambian progresivamente sus características (McDonnell y Pickett, 1990). En el centro de las zonas metropolitanas -por ejemplo, en los centros históricos y áreas comerciales- predominan las edificaciones, el tráfico y las superficies pavimentadas. Conforme se avanza hacia la periferia, la densidad de construcciones disminuye y comienzan a aparecer campos agrícolas, áreas arboladas y espacios abiertos, o bien otros ecosistemas, como zonas desérticas o bosques, dependiendo de la región del país (Figura 2).

La forma en que vive la gente también cambia a lo largo del gradiente urbano-rural; así como las actividades económicas y la relación de las personas con su entorno. Por ello, para comprender los gradientes urbano-rurales, la ciudad y el campo deben ser considerados como parte de un mismo sistema continuo, y no como dos mundos separados o contrapuestos. Reconocer estos gradientes permite identificar patrones microclimáticos, cambios en la biodiversidad y variaciones en la provisión de servicios ecosistémicos. Además, ayuda a comprender que las

decisiones en lo urbano tienen efectos en el campo y viceversa.



Figura 2. Perfil del gradiente urbano rural en donde puede observarse el cambio gradual en las condiciones socioecológicas y de infraestructura gris. Imagen generada con inteligencia artificial mediante ChatGPT (OpenAI, 2026).

LA ZONA PERIURBANA: UN ESPACIO

CLAVE DE TRANSICIÓN

Las zonas periurbanas son espacios de transición donde convergen usos del suelo urbanos y rurales. En ellas coexisten áreas habitacionales en expansión, infraestructura vial, actividades agrícolas, áreas verdes remanentes y nuevos servicios. Debido a esta mezcla, el periurbano suele concentrar conflictos relacionados con el acceso al agua, la presión sobre suelos agrícolas, la fragmentación del hábitat y la desigualdad en la distribución de beneficios ambientales.

Al mismo tiempo, estos territorios ofrecen oportunidades para impulsar infraestructura verde, agricultura periurbana, corredores biológicos y estrategias de mitigación climática, por lo que representan espacios estratégicos para la planificación territorial (González-Arellano et al., 2021).

La manera en que se gestiona esta interdependencia es determinante. Cuando se ignora, tiende a generar conflictos, degradación ambiental y desigualdades territoriales; cuando se reconoce y se orienta adecuadamente, puede convertirse en una fuente de beneficios compartidos. En este sentido, el análisis de los socioecosistemas permite identificar las relaciones entre

ambiente, gobernanza y procesos socioeconómicos, ofreciendo una base para orientar estrategias de adaptación frente a riesgos climáticos y socioambientales y para reconocer la continuidad funcional entre entornos urbanos y rurales.

EL GRADIENTE COMO SISTEMA SOCIOECOLÓGICO

A lo largo del gradiente urbano-rural se expresa con claridad la interdependencia entre los entornos urbano y rurales. Los territorios intercambian bienes materiales, flujos ecológicos, personas e información (Figura 3) (McDonnell y Pickett, 1990; Seto et al., 2012). Los ecosistemas rurales y periurbanos –en particular los bosques, zonas agrícolas y áreas verdes- proveen servicios esenciales que sostienen la vida urbana, como la regulación climática, la captura de carbono, la infiltración y purificación del agua, la polinización, el hábitat para la biodiversidad y espacios de valor cultural y recreativo.

	Rural	Periurbano	Urbano
Densidad poblacional	Baja	Media	Alta
Uso del suelo	Agricultura	Mezcla urbano-rural	Infraestructura
Flujos y servicios	Alimentos / agua	Producción local	Energía / servicios
Conectividad ecológica	Alta	Media	Baja

Figura 3. Cambios en densidad poblacional, uso del suelo predominante, flujos de servicios y conectividad ecológica a lo largo del gradiente urbano-periurbano-rural (Integrado de Ali y Rahman, 2024 y McDonnell et al., 1997).

Al mismo tiempo, las ciudades concentran infraestructura, tecnología, mercados, educación y servicios especializados que influyen en las dinámicas rurales. Este intercambio muestra que la sostenibilidad urbana depende directamente de la salud de los ecosistemas rurales y periurbanos, mientras que el desarrollo rural también se ve condicionado por su vínculo con los centros urbanos.

PERSPECTIVAS DE ANÁLISIS DEL GRADIENTE URBANO-RURAL

Para generar información útil y soluciones integrales frente a los impactos de la urbanización y del cambio

climático, es necesario observar el territorio desde perspectivas complementarias. El gradiente urbano-rural exige una mirada que integre dimensiones ecológicas, ambientales y sociales, ya que los cambios que se producen en él no pueden explicarse desde un solo campo del conocimiento.

A continuación, se presentan tres perspectivas que permiten comprender mejor las transformaciones que ocurren en el gradiente urbano-rural y sus implicaciones para la sostenibilidad de los territorios.

a) Desde la perspectiva ecológica

El gradiente urbano-rural permite identificar cómo varían la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas conforme aumenta la intensidad de la urbanización (McDonnell et al., 1997; McDonnell y Pickett, 1990). En las zonas más urbanizadas disminuye la cobertura vegetal, se reduce la diversidad de especies nativas y aumenta la fragmentación del hábitat. Al mismo tiempo, el sellado del suelo con concreto y asfalto limita la infiltración del agua y altera los ciclos hidrológicos. Estos cambios modifican procesos ecológicos fundamentales como la regulación térmica, la productividad primaria y la conectividad ecológica. La urbanización asociada al cambio en el uso y cobertura de la tierra también influye en las condiciones microclimáticas e hidrológicas, afectando la temperatura superficial del suelo, los patrones de escurrimiento y la provisión de servicios ecosistémicos.

En este contexto, los gradientes urbano-rurales permiten observar con claridad la interdependencia entre la ciudad y el campo a través del intercambio constante de bienes naturales, flujos ecológicos y dinámicas sociales (McDonnell et al., 1997). Estos procesos muestran que los ecosistemas rurales y periurbanos –como bosques, zonas agrícolas y áreas verdes- cumplen un papel fundamental en el funcionamiento de los territorios urbanos.

Actualmente se reconoce que los parques urbanos, las áreas verdes y otros espacios naturales dentro de las ciudades no cumplen únicamente funciones estéticas u ornamentales. Estos espacios contribuyen de manera significativa a la provisión de servicios ecosistémicos, como la regulación de la temperatura, la infiltración y regulación del agua, la captura de carbono y la generación de espacios para la recreación y la cohesión social.



Las zonas periurbanas, además de lo antes mencionado, desempeñan un papel clave en la provisión de servicios ecosistémicos a escala regional. Debido a su posición intermedia dentro del gradiente urbano-rural, estos territorios contribuyen a mantener la conectividad ecológica y a sostener procesos ambientales que benefician tanto a las ciudades como a las áreas rurales.

b) Desde la perspectiva ambiental

El gradiente urbano-rural también permite analizar la distribución territorial de las presiones ambientales generadas por las actividades humanas. Problemas como la contaminación del aire, el manejo del agua, la generación de residuos, el ruido y la escasez de áreas verdes suelen concentrarse en las ciudades, pero sus efectos se entienden más allá de ellas.



Figura 4. Distribución de la temperatura superficial en el gradiente urbano-rural. Imagen generada con inteligencia artificial mediante ChatGPT (OpenAI, 2026).

A lo largo del gradiente pueden observarse cambios progresivos en la calidad del aire, el confort térmico y la exposición a riesgos ambientales. En general, conforme disminuye la intensidad de la urbanización, el ruido se reduce, la calidad del aire mejora y las condiciones térmicas suelen ser más favorables.

La interacción entre urbanización acelerada y cambio climático intensifica la frecuencia y severidad de fenómenos como inundaciones, olas de calor y sequías (Urban et al., 2024). Uno de los ejemplos más representativos de estas dinámicas es la formación de islas de calor urbanas (Figura 4) donde la temperatura superficial se incrementa hacia el área central de los grandes centros urbanos, debido a la alta densidad de edificaciones y superficies pavimentadas, disminuyendo

gradualmente hacia las zonas periurbanas y rurales. Por tanto, comprender estos patrones es fundamental para diseñar estrategias de planificación territorial que reduzca los riesgos climáticos y mejoren la calidad ambiental de los territorios.

c) Desde la perspectiva socioecológica

La perspectiva socioecológica reconoce que las comunidades humanas y los ecosistemas están profundamente interrelacionados. Las decisiones sociales influyen en la provisión de servicios ecosistémicos, mientras que los cambios ambientales condicionan las formas de vida, las actividades económicas y las oportunidades de desarrollo de las poblaciones.

Este enfoque permite analizar cómo las dinámicas urbanas influyen en los territorios rurales, cómo responden las comunidades a los cambios en su entorno y qué tan resilientes pueden ser los territorios frente a perturbaciones ambientales o climáticas.

Desde esta perspectiva, el gradiente urbano-rural puede entenderse como un sistema socioecológico, en el que interactúan procesos ecológicos, económicos, culturales y de gobernanza. La sostenibilidad de las ciudades depende en gran medida de la salud de los ecosistemas rurales y periurbanos que las rodean mientras que el desarrollo rural también se ve influido por su relación con los centros urbanos.

Comprender estas interrelaciones permite formular preguntas clave para la gestión territorial: ¿cómo se relacionan las comunidades con su entorno?, ¿cómo influyen las decisiones urbanas en los territorios rurales? ¿qué servicios ecosistémicos dependen de mantener gradientes funcionales y conectados?

Responder a estas preguntas permite diseñar políticas públicas más equilibradas, integrales y sensibles a las realidades locales. En este sentido, el enfoque socioecológico permite orientar instrumentos de política pública relacionado con el ordenamiento territorial, la gestión del agua, la conservación de la biodiversidad y la adaptación al cambio climático.

UNA MIRADA INTEGRADORA DEL GRADIENTE

Estas perspectivas no operan de manera aislada. En el gradiente urbano-rural se entrelazan múltiples procesos: la pérdida de vegetación puede incrementar la temperatura superficial; el aumento de temperatura afecta la salud y el bienestar de las poblaciones; las desigualdades sociales influyen en los lugares donde se expande la urbanización; y esta expansión vuelve a transformar los ecosistemas.

Comprender esta red de interacciones es fundamental para abordar los problemas socioambientales de manera integral. El enfoque de gradientes permite reconocer la continuidad entre ciudad y campo y ofrece una base sólida para desarrollar estrategias de planificación territorial que integren la conservación de los ecosistemas, la reducción de riesgos climáticos y el bienestar de las comunidades a lo largo de todo el territorio.

PLANIFICACIÓN TERRITORIAL BASADA EN GRADIENTES

La planificación territorial tradicional tiende a dividir el espacio en zonas funcionales relativamente homogéneas: urbanas, rurales industriales o agrícolas. Sin embargo, el gradiente urbano-rural muestra que el territorio opera como un continuo, en el que los procesos ecológicos y sociales trascienden límites administrativos y categorías rígidas.

Una planificación basada en gradientes reconoce que las zonas urbanas, periurbanas y rurales forman parte de un mismo sistema interdependiente. Diversas iniciativas regionales, como las promovidas por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2018), subrayan la necesidad de integrar la valoración de los servicios ecosistémicos y la conservación de la biodiversidad en la planificación urbana y territorial, con el fin de mitigar los efectos del cambio climático y reducir el crecimiento desordenado.

Incorporar esta perspectiva en la política pública favorece decisiones que:

- Integran la conservación y restauración de ecosistemas en el ordenamiento territorial;
- Previenen la ocupación de áreas de riesgo, como zonas inundables o inestables;

- Reconocen el valor de los servicios ecosistémicos para el bienestar humano;
- Incorporan criterios ecológicos en la zonificación y en el diseño del territorio;
- Fortalecen la conectividad ecológica mediante infraestructura verde.

En distintos países, este enfoque comienza a reflejarse en instrumentos de política pública relacionados con el ordenamiento territorial, la planificación urbana sostenible, la gestión de cuencas y la adaptación al cambio climático. Este enfoque permite articular estrategias como la gestión forestal urbana y periurbana, la protección de cuencas, la restauración de áreas degradadas y el diseño de corredores biológicos dentro de un marco coherente que reconoce la interdependencia funcional entre ciudad y campo.

CONCLUSIONES

Concebir el territorio como un gradiente urbano-rural permite superar la visión rígida que separa de manera tajante la “ciudad” del “campo” y reconocer que los desafíos ambientales, sociales y ecológicos están profundamente interconectados. Los espacios intermedios –donde convergen bosques, comunidades rurales, desarrollos habitacionales, infraestructura vial y áreas productivas– adquieren un papel estratégico para anticipar riesgos, conservar la biodiversidad y mejorar las condiciones de vida de las poblaciones que los habitan.

Asumir el territorio como un continuo facilita la toma de decisiones más informadas. Posibilita diseñar ciudades más resilientes, proteger zonas naturales clave, fortalecer la participación comunitaria y equilibrar el crecimiento urbano con la funcionalidad ecológica y social de su entorno rural. La clave radica en reconocer el valor específico de cada tramo del gradiente –urbano, periurbano y rural– y gestionarlo con criterios de sostenibilidad, equidad, conservación del patrimonio natural y respeto a la diversidad cultural.

Reconocer el gradiente urbano-rural como un sistema socioecológico ofrece una base conceptual para diseñar políticas territoriales más integradas, capaces de articular la conservación de los ecosistemas con el



bienestar de las comunidades en un contexto de urbanización acelerada y cambio climático.

Literatura citada

- Ali, I.; Rahman, A. (2024) Urbanization: an overview of causes, effects and sustainability. *Quest Journals. Journal of Research in Humanities and Social Science*, 12, 153-157. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:272651383>
- Angel, S. (2023) Urban expansion: theory, evidence and practice. *Buildings and Cities*, 4, 124–138. <https://doi.org/10.5334/bc.348>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos (ONU-Hábitat), & Foro de Ministros y Máximas Autoridades de Vivienda y Urbanismo de América Latina y el Caribe (MINURVI). (2018) *Plan de acción regional para la implementación de la Nueva Agenda Urbana en América Latina y el Caribe, 2016-2036*. CEPAL. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/42144-plan-accion-regional-la-implementacion-la-nueva-agenda-urbana-america-latina>
- González-Arellano, S.; Larralde-Corona, A.H.; Cruz-Bello, G. (2021) El periurbano en México: identificación y caracterización sociodemográfica y territorial. *Papeles de Población*, 27, 119-145. <https://doi.org/10.22185/24487147.2021.108.14>
- Inostroza L. (2017) Informal urban development in Latin American urban peripheries. Spatial assessment in Bogotá, Lima and Santiago de Chile. *Landscape and Urban Planning*, 165, 267-279. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2016.03.021>
- Inostroza, L.; Baur, R.; Csaplovics, E. (2013) Urban Sprawl and fragmentation in Latin America: A dynamic quantification and characterization of spatial patterns. *Journal of Environmental Management*, 115, 87-97. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2012.11.007>
- Hahs, A.K.; McDonnell, M.J. (2006) Selecting independent measures to quantify Melbourne's urban-rural gradient. *Landscape and Urban Planning*, 78, 435-448. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2005.12005>
- Kageyama, S.; Saito, T.; Tajima, Y.; et al. (2026) Human-nature connectedness is positively correlated with the perceived value of nature regardless of urbanization levels. *Sustainability Science*, 21, 485-502. <https://doi.org/10.1007/s11625-024-01563-w>
- McDonnell, M.J.; Pickett, S.T.A. (1990) Ecosystem structure and function along urban–rural gradients: an unexploited opportunity for ecology. *Ecology*, 71, 1232–1237. <https://doi.org/10.2307/1938259>
- McDonnell, M.J.; Pickett, S.T.A.; Groffman, P.; et al. (1997). Ecosystem processes along an urban-to-rural gradient. *Urban Ecosyst*, 1, 21–36. <https://doi.org/10.1023/A:1014359024275>
- Millennium Ecosystem Assessment. (2005) *Ecosystems and human well-being: Synthesis*. Island Press. <https://www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf>
- Open AI. (2026) *Tendencias de la población mundial urbana y rural entre 1950 y 2050 (United Nations Department of Economic and Social Affairs, Population Division [UN, DESAL], 2019)*. [Imagen generada por inteligencia artificial]. ChatGPT. <https://chat.openai.com/>
- Open AI. (2026) *Perfil del gradiente urbano rural en donde puede observarse el cambio gradual en las condiciones socioecológicas y de infraestructura gris*. [Imagen generada por inteligencia artificial]. ChatGPT. <https://chat.openai.com/>
- Open AI. (2026) *Distribución de la temperatura superficial en el gradiente urbano-rural*. [Imagen generada por inteligencia artificial]. ChatGPT. <https://chat.openai.com/>
- Seto K.C.; Güneralp, B.; Hutyrá, L.R. (2012) Global forecasts of urban expansion to 2030 and direct impacts on biodiversity and carbon pools. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 109(40), 16083-16088. <https://doi.org/10.1073/pnas.1211658109>
- Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU), & Consejo Nacional de Población (CONAPO). (2020). *Sistema Urbano Nacional 2020*. Gobierno de México, México. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/951564/SUN_2020_ParteI.pdf
- Soni H.; Kant, R.; Kumar, S. (2025) Global impact of urbanization ecosystems: a comprehensive bibliometric analysis. *Natural Hazards Research*, 5, 21-35. <https://doi.org/10.1016/j.nhres.2024.04.001>



United Nations (2025) World Urbanization Prospects 2025: Summary of results. UN DESA/POP/2025/TR/NO. 12. New York: United Nations.

<https://population.un.org/wup/assets/Publications/undesapd2025wup2025summaryofresultsfinal.pdf>

United Nations (2019) Department of Economic and Social Affairs, Population Division. *World urbanization prospects: The 2018 revision*. United Nations.

<https://population.un.org/wup/>

Urban M.C.; Alberti, M.; De Meester, L.D.; et al. (2024) Interactions between climate change and urbanization will shape the future diversity. *Nature Climate Change*, 14, 436-447.

<https://doi.org/10.1038/s41558-024-01996-2>

Vizzari M.; Sigura, M.; Antognelli, S. (2015) Ecosystem services demand, supply, and budget along the urban-rural-natural gradient. En *Proceedings of the Symposium "Actual Task on Agricultural Engineering"* (Opatija, Croatia).

[file:///C:/Users/MPS/Downloads/Vizzari etal 2015 Ecosystem Services Urban Rural Natural Gradient ATA.E.pdf](file:///C:/Users/MPS/Downloads/Vizzari%20etal%202015%20Ecosystem%20Services%20Urban%20Rural%20Natural%20Gradient%20ATAE.pdf)

Aviso legal/Nota del editor: Las declaraciones, opiniones y datos contenidos en todas las publicaciones son exclusivamente de los autores y colaboradores, y no de Agraria ni de sus editores. Agraria y sus editores no se responsabilizan de ningún daño a personas o bienes que resulte de las ideas, métodos, instrucciones o productos mencionados en el contenido.

