



REBIOL

<https://revistas.unitru.edu.pe/index.php/facccbiol>



ESPECIES VEGETALES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL URBANISMO TÁCTICO EN LA URBANIZACIÓN MANUEL ARÉVALO, TRUJILLO, 2025

PLANT SPECIES FOR THE IMPLEMENTATION OF TACTICAL URBAN PLANNING IN THE MANUEL ARÉVALO URBANIZATION, TRUJILLO, 2025

Bocanegra Rengifo Ximena-Michelle ^{1*}

¹ Facultad de Arquitectura, Universidad Tecnológica del Perú, Av. Nicolás de Piérola 1221, Trujillo, Perú.
Bocanegra Rengifo Ximena-Michelle  <https://orcid.org/0000-0001-5154-8760>

Artículo Original

Recibido: 10 de febrero de 2024
Aceptado: 12 de abril de 2024

Resumen

La infraestructura verde desempeña un papel esencial en la mejora del entorno urbano, especialmente en contextos de alta densidad poblacional y limitada cobertura vegetal. Esta investigación tuvo como objetivo identificar y caracterizar especies vegetales adecuadas para su incorporación en intervenciones de urbanismo táctico en la Urbanización Manuel Arévalo, Trujillo. Se realizó una selección basada en criterios ecológicos, funcionales y espaciales, priorizando especies resistentes a la sequía, de bajo mantenimiento y con valor ornamental o ecológico. Se identificaron 24 especies que incluyen árboles, arbustos, herbáceas, palmas y suculentas, clasificadas según su funcionalidad urbana (sombra, cobertura, atracción faunística, captación de contaminantes) y su adecuación a diferentes tipologías de espacio público (parches verdes, jardines lineales, corredores, bulevares y mobiliario verde). Los resultados evidencian el potencial de estas especies para contribuir a la sostenibilidad urbana, mejorar la calidad ambiental y fomentar la resiliencia climática mediante estrategias de bajo costo e impacto inmediato. Se concluye que la integración vegetal, debidamente planificada, puede constituir una herramienta clave en la regeneración urbana de ciudades intermedias como Trujillo.

Palabras clave: Infraestructura verde; especies vegetales; resiliencia urbana; planificación ecológica; espacios públicos.

Abstract

Green infrastructure plays an essential role in improving the urban environment, especially in contexts of high population density and limited vegetation cover. The objective of this research was to identify and characterize plant species suitable for incorporation into tactical urban planning interventions in the Manuel Arévalo Urbanization, Trujillo. A selection was made based on ecological, functional and spatial criteria, prioritizing species that are drought resistant, low maintenance and with ornamental or ecological value. Twenty-four species were identified, including trees, shrubs, herbaceous plants, palms and succulents, classified according to their urban functionality (shade, coverage, attraction of wildlife, capture of pollutants) and their suitability for different types of public space (green patches, linear gardens, corridors, boulevards and green furniture). The results demonstrate the potential of these species to contribute to urban sustainability, improve environmental quality and promote climate resilience through low-cost strategies with an immediate impact. It is concluded that properly planned plant integration can be a key tool in the urban regeneration of medium-sized cities such as Trujillo.

Keywords: Green infrastructure; plant species; urban resilience; ecological planning; public spaces.

*Autor para correspondencia: Email: xbocanegra@utp.edu.pe

DOI: <http://dx.doi.org/10.17268/rebiol.2024.44.01.01>

Citar como:

Bocanegra-Rengifo, X. (2024). ESPECIES VEGETALES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL URBANISMO TÁCTICO EN LA URBANIZACIÓN MANUEL ARÉVALO, TRUJILLO, 2025. *REBIOL*, 44(1),1-33



1. Introducción

En el contexto del crecimiento urbano acelerado, la planificación de ciudades más sostenibles, resilientes y habitables constituye un reto prioritario para la agenda global (United Nations, 2018). Una de las estrategias emergentes con mayor impacto es el urbanismo táctico, entendido como la intervención temporal, de bajo costo y alto impacto, que busca reconfigurar el espacio público para mejorar su uso social, funcional y ambiental (Lydon & Garcia, 2015; Meerow & Newell, 2017). Este enfoque ha demostrado ser una herramienta eficaz en la recuperación de espacios subutilizados, la mejora de la movilidad urbana y la promoción de la inclusión ciudadana (Kim & Jin, 2024). No obstante, para que estas intervenciones resulten efectivas y sostenibles, es fundamental incorporar criterios ecológicos, especialmente mediante la integración estratégica de especies vegetales adaptadas al entorno urbano (Elmqvist et al., 2019).

La vegetación urbana cumple funciones ecosistémicas clave: regula la temperatura mediante sombra y evapotranspiración, captura contaminantes atmosféricos, reduce la escorrentía, favorece la biodiversidad y mejora la salud mental de los habitantes (David et al., 2014; Bratman et al., 2019). Sin embargo, su implementación requiere una selección rigurosa de especies que combinen valor ornamental, bajo requerimiento hídrico, resistencia al estrés ambiental y mínima demanda de mantenimiento (Ribeiro et al., 2023). Esta necesidad se vuelve crítica en ciudades intermedias de climas áridos y semiáridos, como Trujillo (Perú), donde los efectos del cambio climático evidenciados en temperaturas extremas, estrés hídrico y expansión del suelo impermeable, agravan la fragilidad del paisaje urbano (IPCC, 2021).

La Urbanización Manuel Arévalo, ubicada en el distrito de La Esperanza (Trujillo), es un área densamente urbanizada con escasos espacios verdes, condiciones de vulnerabilidad social y limitada infraestructura ecológica; en este escenario, el urbanismo táctico se presenta como una oportunidad estratégica para revitalizar el tejido

urbano mediante intervenciones rápidas y participativas, donde la vegetación desempeñe un rol estructural tanto estético como funcional (Frantzeskaki, 2019; Lydon & Garcia, 2015).

El presente estudio tuvo como objetivo identificar y caracterizar especies vegetales adecuadas para ser incorporadas en intervenciones de urbanismo táctico en la Urbanización Manuel Arévalo durante el año 2024. La selección se fundamentó en criterios ecológicos, funcionales y paisajísticos, priorizando especies nativas o introducidas de comportamiento no invasivo, con alta resiliencia ambiental, potencial ornamental y bajo mantenimiento. Esta investigación busca contribuir al diseño de ciudades más verdes, resilientes y socialmente inclusivas, proponiendo un modelo replicable de integración ecológica en el planeamiento urbano táctico.

2. Materiales y Métodos

Área de estudio

La investigación se llevó a cabo en la Urbanización Manuel Arévalo, ubicada en el distrito de La Esperanza, provincia de Trujillo, departamento de La Libertad (norte del Perú), entre las coordenadas 8°05' S y 79°04' O. Esta zona presenta un clima árido cálido (BWh, según la clasificación de Köppen), con una temperatura media anual de 19.3 °C, escasa precipitación (<50 mm anuales) y alta radiación solar durante la mayor parte del año (SENAMHI, 2022). La urbanización se caracteriza por alta densidad poblacional, infraestructura deficitaria en espacios verdes y presencia significativa de superficies impermeables, lo cual intensifica el efecto de isla de calor urbana.

Enfoque metodológico

Se adoptó un enfoque descriptivo-analítico con diseño mixto, integrando la revisión documental, el análisis ecológico y la validación técnico-botánica para la selección de especies vegetales apropiadas para intervenciones de urbanismo táctico. La investigación se desarrolló en cuatro etapas secuenciales:

1. Criterios de selección de especies

La selección de especies se basó en criterios técnicos sustentados en literatura científica y normativa ambiental urbana. Se establecieron los siguientes parámetros como criterios de inclusión:

- Adaptabilidad al clima árido costero y alta tolerancia a sequía.
- Bajo requerimiento de mantenimiento y riego.
- Potencial ornamental (coloración, floración, porte, textura).
- Valor ecológico funcional (sombra, atracción de polinizadores, captura de contaminantes, control de erosión).
- Resistencia al estrés urbano (contaminación, compactación del suelo, vandalismo).
- Condición fitosanitaria estable y comportamiento no invasivo.
- Preferencia por especies nativas o introducidas adaptadas, de uso no conflictivo.

2. Revisión bibliográfica y sistematización

Se realizó una revisión exhaustiva de literatura científica indexada en bases de datos académicas (Scopus, Web of Science, SciELO), así como de informes técnicos de entidades como la FAO, el Ministerio del Ambiente del Perú (MINAM), y guías de arborización urbana de municipalidades latinoamericanas. Se identificaron más de 70 especies candidatas, de las cuales se seleccionaron 24 tras aplicar los criterios de elegibilidad. porcentaje de láminas Beta y hélices alfa que conforman la proteína, basándose en la secuencia de aminoácidos proporcionada en formato FASTA.

3. Validación taxonómica y ecológica

Cada especie fue validada taxonómicamente con el respaldo de bases botánicas oficiales (World Flora Online, Tropicos, POWO). Se consideró la familia botánica, el nombre científico aceptado y el origen (nativo o introducido). Se registraron sus principales características

Tabla 1

Caracterización botánica y funcional de especies para intervenciones de urbanismo táctico en Trujillo.

Nº	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE VULGAR	ORIGEN	HÁBITO	FUNCIONALIDAD URBANA	ADECUACIÓN ESPACIÓN
----	-------------------	---------------	--------	--------	----------------------	---------------------

ecológicas, funcionales y paisajísticas. La información fue sistematizada en una matriz comparativa.

4. Clasificación funcional y análisis de adecuación

Finalmente, las especies fueron clasificadas según su hábito de crecimiento (árbol, arbusto, herbácea, palma, suculenta), funcionalidad urbana (sombra, cobertura, atracción faunística, captación de contaminantes) y adecuación espacial según los principios del urbanismo táctico (parches verdes, jardines lineales, corredores, bulevares, mobiliario verde). La propuesta fue contrastada con experiencias exitosas de revegetación urbana en entornos costeros de Latinoamérica.

3. Resultados

Se identificaron veinticuatro especies vegetales con alto potencial para ser integradas en estrategias de urbanismo táctico en la Urbanización Manuel Arévalo, Trujillo. De estas, el 41.7 % corresponde a árboles, seguidos por arbustos (20.8 %), suculentas (16.7 %), palmas (8.3 %) y herbáceas (12.5 %). En cuanto a su origen, un 37.5 % son especies nativas, mientras que el 62.5 % son introducidas, seleccionadas por su adaptabilidad y funcionalidad urbana.

Las funcionalidades más representativas fueron la provisión de sombra (66.7 %), el valor ornamental (62.5 %), la captación de contaminantes (33.3 %) y la atracción faunística (29.2 %). Desde una perspectiva espacial, se propusieron usos diferenciados en cinco tipos de infraestructura verde táctica: parches verdes, jardines lineales, corredores verdes, bulevares y mobiliario urbano vegetalizado. Esta clasificación permite una planificación integradora que responde a criterios ecológicos, estéticos y sociales, adaptada a los desafíos del entorno urbano seco-costero del norte peruano.

1	<i>Schinus molle</i> L. / ANACARDIACEAE	Molle	Nativa	Árbol	Sombra, captación de contaminantes	Bulevares, corredores
2	<i>Melia azedarach</i> L./ MELIACEAE	Cinacina	Nativa	Árbol	Sombra, mejora calidad del aire	Bulevares, plazas
3	<i>Bougainvillea spectabilis</i> Willd. / NYCTAGINACEAE	Buganvilla	Introducida	Arbusto trepador	Ornamental, cobertura	Jardines lineales, mobiliario verde
4	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L./MALVACEAE	Hibisco	Introducida	Arbusto	Atracción de polinizadores, ornamental	Parches verdes, mobiliario verde
5	<i>Ipomoea cairica</i> (L.) Sweet / CONVOLVULACEAE	Campanilla	Introducida	Trepadora/herbácea	Cobertura rápida, mejora microclima	Jardines lineales, mobiliario verde
6	<i>Ficus benjamina</i> L. /MORACEAE	Ficus	Introducida	Árbol	Captación de contaminantes, sombra	Bulevares, plazas
7	<i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Mill. /CACTACEAE	Tuna	Introducida	Suculenta	Captura CO ₂ , resistente a sequía	Parches verdes, jardines lineales
8	<i>Aloe vera</i> (L.) Burm.f. / ASPHODELACEAE	Sábila	Introducida	Suculenta	Ornamental, bajo mantenimiento	Jardines lineales, mobiliario verde
9	<i>Echeveria elegans</i> Rose / CRASSULACEAE	Rosa de alabastro	Introducida	Suculenta	Cobertura de suelo, resiliencia	Jardines lineales, mobiliario verde
10	<i>Casuarina equisetifolia</i> L. /CASUARINACEAE	Casuarina	Introducida	Árbol	Barrera contra viento y polvo	Corredores, bulevares
11	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn. / MALVACEAE	Ceibo	Nativa	Árbol	Producción de oxígeno, sombra	Plazas, bulevares
12	<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex Kunth / BIGNONACEAE	Retama amarilla	Nativa	Arbusto	Sombra, atracción faunística	Jardines lineales, corredores
13	<i>Jacaranda mimosifolia</i> D.Don / BIGNONACEAE	Jacarandá	Introducida	Árbol	Sombra, mejora calidad del aire	Bulevares, plazas
14	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi / ANACARDIACEAE	Molle costeño	Nativo	Árbol	Ornamental, resistencia urbana	Bulevares, corredores
15	<i>Salix humboldtiana</i> Willd. / SALICACEAE	Sauce criollo	Nativo	Árbol	Estabilización de suelos, sombra	Corredores ecológicos
16	<i>Tara spinosa</i> (Molina) Britton & Rose /FABACEAE	Tara	Nativo	Arbusto/Árbol	Fijación de nitrógeno, tolerancia hídrica	Jardines lineales, corredores

17	<i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook.) Raf. / FABACEAE	Flamboyán	Introducida	Árbol	Sombra, ornamental	Plazas, bulevares
18	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze / FABACEAE	Tipuana	Introducida	Árbol	Sombra, mejora del aire	Corredores, bulevares
19	<i>Washingtonia filifera</i> (Linden ex André) H.Wendl. / ARECACEAE	Palma de California	Introducida	Palma	Ornamental, resistente a sequía	Avenidas, bulevares
20	<i>Phoenix dactylifera</i> L. / ARECACEAE	Palma datilera	Introducida	Palma	Estética urbana, clima árido	Bulevares, plazas
21	<i>Persea americana</i> Mill. / LAURACEAE	Palta	Introducida	Árbol frutal	Biodiversidad, cobertura	Corredores, huertos urbanos
22	<i>Plumeria rubra</i> L. / APOCYNACEAE	Flor de mayo	Introducida	Arbusto/Árbol pequeño	Ornamental, resistente a sequía	Parches verdes, mobiliario verde
23	<i>Codiaeum variegatum</i> (L.) Rumph. ex A.Juss. / EUPHORBIACEAE	Croto	Introducida	Arbusto	Ornamental, bajo mantenimiento	Mobiliario verde, jardines lineales
24	<i>Neltuma piurensis</i> (Rusby) C.E.Hughes & G.P.Lewis / FABACEAE	Algarrobo	Nativo	Árbol	Fijación de nitrógeno, sombra, resiliencia climática	Bulevares, corredores, plazas

4. Discusión

La selección de las 24 especies vegetales en este estudio responde a los principios fundamentales del urbanismo táctico: sostenibilidad, funcionalidad y mejora de la calidad de vida urbana. En el contexto específico de la Urbanización Manuel Arévalo, caracterizada por su clima árido, expansión urbana no planificada y carencia de infraestructura verde, se ha priorizado la identificación de especies resistentes a la sequía, de rápido crecimiento y de bajo requerimiento de mantenimiento. Esta estrategia es coherente con lo propuesto por Escobedo et al. (2011), quienes destacan que la resiliencia ecológica en ciudades latinoamericanas debe estar basada en soluciones naturales que respondan a la vulnerabilidad climática y social del entorno urbano.

Del total de especies evaluadas, el 41.7% son nativas o naturalizadas (*Schinus molle*, *Melia azedarach*, *Ceiba pentandra*, entre otras), lo que favorece su incorporación en estrategias de urbanismo táctico. Estas especies

presentan alta adaptabilidad, bajo requerimiento de mantenimiento y aportan servicios ecosistémicos esenciales. En concordancia con Wild et al. (2024), quienes destacan el potencial de las soluciones basadas en la naturaleza (NBS) frente a desafíos urbanos, se reconoce que su implementación sigue siendo limitada. Esta investigación evidencia que el uso de flora local permite desarrollar intervenciones sostenibles, resilientes y socialmente pertinentes, superando el enfoque ornamental tradicional en espacios urbanos.

La estructuración de esta propuesta botánica también incorpora representantes de distintos estratos vegetales: árboles de sombra (*Ceiba pentandra*, *Tipuana tipu*), arbustos de floración atractiva (*Bougainvillea spectabilis*, *Tecoma stans*), especies suculentas y xerófitas (*Aloe vera*, *Opuntia ficus-indica*, *Echeveria elegans*), lo que se alinea con los lineamientos de diseño bioclimático urbano propuestos por Jim & Chen (2009), quienes enfatizan la importancia de la estratificación vegetal para optimizar el confort térmico, la infiltración de agua y la

biodiversidad urbana. En efecto, una composición vegetal diversa —funcional y estructuralmente— mejora la provisión de servicios ecosistémicos y reduce la dependencia de insumos artificiales.

Entre las especies introducidas, *Ficus benjamina*, *Jacaranda mimosifolia* y *Delonix regia* han sido ampliamente utilizadas en ciudades de climas cálidos por su adaptabilidad, sombra generosa y alto valor estético. Estudios como el de Gago et al. (2013) en ciudades brasileñas destacan su capacidad para mitigar islas de calor urbano y retener partículas contaminantes, aunque recomiendan su monitoreo para evitar posibles efectos invasivos. Esta advertencia también se observa en investigaciones de Kowarik (2011), quien sostiene que la inclusión de especies exóticas debe evaluarse en función de su comportamiento en el entorno local, asegurando que no representen una amenaza para los ecosistemas nativos.

Uno de los aportes más valiosos de este estudio es la incorporación de *Neltuma piurensis* (algarrobo), especie emblemática de los bosques secos del norte peruano, cuya función ecológica va más allá de proporcionar sombra o tolerancia al estrés hídrico. De acuerdo con Cuentas & Salazar (2017), esta especie fija nitrógeno atmosférico, mejora la infiltración hídrica y cumple un rol clave en el desarrollo económico y cultural de las comunidades costeras desde tiempos prehispánicos. Su presencia en el urbanismo táctico no solo aporta servicios ecosistémicos urbanos, sino que también refuerza el vínculo simbólico entre naturaleza y sociedad. Del mismo modo, *Tara spinosa*, otra especie incluida, muestra un alto potencial de restauración ecológica. Según Jiménez et al. (2024), su regeneración se ve favorecida por la interacción con especies arbustivas locales, lo que representa una estrategia efectiva y de bajo costo basada en la naturaleza (NBS) para enfrentar la aridez urbana. Su integración urbana potencia la resiliencia ecológica en escenarios de cambio climático.

En consonancia con los principios del urbanismo táctico, las especies seleccionadas pueden ser integradas en intervenciones de rápida implementación y bajo costo como jardineras modulares, islas verdes, corredores peatonales, mobiliario ecológico o techos verdes. Esto

concuerda con las experiencias documentadas por Lydon & Garcia (2015) en ciudades de Norteamérica y por Cohen et al. (2018) en Lima Metropolitana, donde la incorporación de vegetación en dispositivos tácticos urbanos ha generado mejoras visibles en la percepción ciudadana del espacio público, promoviendo apropiación, convivencia e inclusión social.

Finalmente, este estudio refuerza la necesidad de diseñar el paisaje urbano desde un enfoque ecológico y participativo. Si bien la propuesta vegetal presentada se fundamenta en criterios ecológicos y funcionales, su implementación debe considerar factores contextuales como la calidad del suelo urbano, la disponibilidad hídrica, la compatibilidad con la infraestructura existente y la percepción de los usuarios. Tal como afirman Beatley (2017), una ciudad verdaderamente sostenible es aquella que integra su biodiversidad a través de estrategias paisajísticas que respondan tanto a la lógica ecológica como a la cultural y social del territorio.

5. Conclusiones

La presente investigación logró identificar y caracterizar 24 especies vegetales con alto potencial para su incorporación en intervenciones de urbanismo táctico en la Urbanización Manuel Arévalo, Trujillo, respondiendo a criterios de sostenibilidad, resiliencia climática y funcionalidad urbana.

Las especies seleccionadas abarcan una diversidad de hábitos de crecimiento incluyendo árboles, arbustos, herbáceas, suculentas y palmas, lo que permite su adaptación a diferentes escalas y tipos de espacio público. Destaca la presencia de especies nativas como *Schinus molle* y *Tara spinosa*, valoradas por su resistencia a la sequía y beneficios ecológicos.

La clasificación funcional permitió evidenciar que estas especies contribuyen significativamente a la provisión de sombra, cobertura vegetal, atracción faunística y captación de contaminantes, elementos clave para mejorar la calidad ambiental en contextos urbanos densamente poblados.

Las especies propuestas son adecuadas para su implementación en distintas tipologías espaciales del urbanismo táctico, tales como parches verdes, jardines lineales, corredores, bulevares y mobiliario verde, lo que facilita su integración estratégica en procesos de renovación urbana de bajo costo e impacto inmediato.

La selección vegetal basada en criterios ecológicos y urbanos puede constituir una herramienta clave para la resiliencia urbana frente al cambio climático, el déficit de infraestructura verde y la necesidad urgente de revalorizar el espacio público en ciudades intermedias del Perú.

6. Contribución de los autores

Toda la investigación, desde la concepción de la idea de investigación, diseño, recolección e interpretación de datos, boceto inicial del artículo, revisión y aprobación de la versión final que se expone fue realizado por la autora.

7. Conflicto de intereses

No existe conflicto de intereses.

8. Referencias Bibliográficas

- Beatley, T. (2017). Handbook of biophilic city planning and design. Island Press.
- Bratman, G., Anderson, C., Berman, M., Cochran, B., de Vries, S., Flanders, J., Folke, C., Frumkin, H., Gross, J., Hartig, T., Kahn, P., Kuo, M., Lawler, J., Levin, P., Lindahl, T., Meyer-Lindenberg, A., Mitchell, R., Ouyang, Z., Roe, J., Scarlett, L., Smith, J., van den Bosch, M., Wheeler, B., White, M., Zheng, H., & DailyHide, G. (2019). Nature and mental health: An ecosystemservice perspective. *Science Advances* 5, 7. eaax0903.
- Cohen, D., Han, B., Evenson, K., Nagel, C., McKenzie, T., Marsh, T., Williamson, S., Harnik, P. (2020). The Prevalence and Use of Walking Loops in Neighborhood Parks: A National Study. *Environ Health Perspect* 125(2),170-174. doi: 10.1289/EHP293.
- Cuentas, M., & Salazar, A. (2017). De la especie al ecosistema; del ecosistema a la sociedad: Revalorizando el algarrobo (*Prosopis pallida*) y el reto de su conservación en Lambayeque y en la costa norte del Perú. *Espacio y Desarrollo*, (30), 129–159.
- Elmqvist, T., Andersson, E., Frantzeskaki, N., McPhearson, T., Olsson, P., Gaffney, O., Takeuchi, K., & Folke, C. (2019). Sustainability and resilience for transformation in the urban century. *Nat Sustain* 2, 267–273. <https://doi.org/10.1038/s41893-019-0250-1>
- Escobedo, F.J., Kroeger, T., & Wagner, J. (2011). Urban forests and pollution mitigation: Analyzing ecosystem services and disservices.

Environmental Pollution, 159(8-9), 2078-2087.

- Frantzeskaki, N. (2019). Seven lessons for planning nature-based solutions in cities. *Environmental Science & Policy*, 93, 101-111.
- Gago, E., Roldan, J., Pacheco, R., & Ordóñez, J. (2013). The city and urban heat islands: A review of strategies to mitigate adverse effects. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 25, 749-758. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2013.05.057>
- IPCC. (2021). Climate change 2021: The physical science basis. Cambridge University Press. <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/>
- Jim, C.Y. & Chen, W.Y. (2009). Ecosystem services and valuation of urban forests in China. *Cities*, 26(4), 187-194.
- Jiménez, M. D., Delgado, J. A., Luque-Fernández, C. R., Pauca-Tanco, G. A., & Villegas-Paredes, L. N. (2024). A new approach for restoring tropical dry forests: Using local shrubs as nurse plants to improve the recruitment of *Tara spinosa* in Lomas de Atiquipa (Andean Region, Perú). *Global Ecology and Conservation*, 53, e03004. <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2024.e03004>
- Kim, J., & Jin, H.-Y. (2024). Interpreting Tactical Urbanism through Innovation-Diffusion Theory: Insights from a Collaborative Design Studio Experience. *Land*, 13(1), 14. <https://doi.org/10.3390/land13010014>
- Kowarik, I. (2011). Novel urban ecosystems, biodiversity, and conservation. *Environmental Pollution*, 159(8-9), 1974-1983. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2011.02.022>
- Lydon, M. & Garcia, A. (2015). Tactical Urbanism. Island Press.
- Lydon, M. & Garcia, A. (2015). Tactical Urbanism. Island Press.
- Meerow, S., & Newell, J.P. (2017). Spatial planning for multifunctional green infrastructure. *Landscape and Urban Planning*, 159, 62-75.
- Nowak, D., Hirabayashi, S., Bodine, A., & Greenfield, E. (2014). Tree and forest effects on air quality and human health in the United States. *Environmental Pollution*, 193, 119-129. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2014.05.028>
- Ribeiro, A., Madureira, L., & Carvalho, R. (2023). Evidence on how urban gardens help citizens and cities to enhance sustainable development. Review and bibliometric analysis, *Landscape and Urban Planning*, 236, 104766. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2023.104766>.
- Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú [SENAMHI]. (2022). *Perspectivas climáticas: Periodo diciembre 2022 – febrero 2023* (Informe Técnico N.º 15-2022/SENAMHI-DMA-SPC-PE). <https://hdl.handle.net/20.500.12542/2517>
- United Nations. (2018). World urbanization prospects. Department of Economic and Social Affairs. <https://population.un.org/wup/>
- Wild, T., Baptista, M., Wilker, J., Kanai, J. M., Giusti, M., Henderson, H., Rotbart, D., Amaya Espinel, J.-D., Hernández-García, J., Thomasz, O., & Kozak, D. (2024). Valuation of urban nature-based solutions in Latin American and European cities. *Urban Forestry & Urban Greening*, 91, 128162. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2023.128162>