



B1

ISSN: 2595-1661

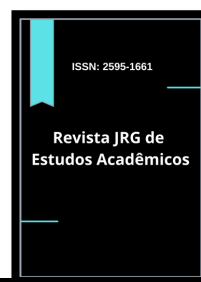
ARTIGO ORIGINAL

Listas de conteúdos disponíveis em [Portal de Periódicos CAPES](https://portal.periodicos.capes.gov.br)

Revista JRG de Estudos Acadêmicos

Página da revista:

<https://revistajrg.com/index.php/jrg>



Servicios ecosistémicos del arbolado urbano en la Amazonía ecuatoriana: avances y retos

Ecosystem services of urban forestry in the Ecuadorian Amazon: advances and challenges

DOI: 10.55892/jrg.v9i20.3067

ARK: 57118/JRG.v9i20.3067

Recebido: 10/03/2026 | Aceito: 15/03/2026 | Publicado on-line: 18/03/2026

Roberto Carlos Ayabaca Lara¹

<https://orcid.org/0009-0009-3203-8672>

<https://lattes.cnpq.br/8723708238509219>

Universidad Estatal Amazónica, Puyo, Ecuador

E-mail: rc.ayabacal@uea.edu.ec

Monserate Elizabeth Zurita Delgado²

<https://orcid.org/0009-0006-9140-6197>

<https://lattes.cnpq.br/2949769249266618>

Universidad Regional Amazónica Ikiam. Tena, Ecuador

E-mail: monserate.zurita@ikiam.edu.ec

Erick Santiago Llivisaca Ramos³

<https://orcid.org/0009-0005-2746-7959>

<https://lattes.cnpq.br/7530761928487803>

Universidad Estatal Amazónica, Puyo, Ecuador

E-mail: rs.llivisacar@uea.edu.ec

Jhoel Hernán Uvidia Armijo⁴

<https://orcid.org/0000-0003-3519-6472>

<https://lattes.cnpq.br/2686024563450582>

Universidad Estatal Amazónica, Puyo, Ecuador

E-mail: jh.uvidiaa@uea.edu.ec



Resumen

Este estudio pone en evidencia los servicios ecosistémicos que los arbolados en las ciudades de la Amazonia ecuatoriana ofrecen por el bienestar de las personas y la sostenibilidad ante la emergencia climática. Para este estudio, se realizó una revisión sistemática de literatura científica y técnica disponible del 2010-2025 en Web of Science, Scopus, Scielo y Google Scholar. Se aplican criterios de inclusión y exclusión para validar los estudios en focos de análisis de servicios de provisión, regulación, soporte y culturales. En Puyo, Tena y Lago Agrio se evidencian la infraestructura verde urbana, regulación de temperaturas, control de escorrentías y cohesión social. Sin embargo, se evidencia que la expansión urbana descontrolada y la ausencia de políticas de gestión continuas reducen la funcionalidad de los ecosistemas. Se concluye que para que las ciudades Amazonicas, sean resilientes, es necesaria la planificación urbanística biocultural acompañada de las soluciones basadas en la naturaleza.

¹ Mestre em Matemática menção Modelação e Docência

² Mestra em Pedagogia das ciências experimentais menção em matemática e física

³ Mestre em Educação com especialização em ensino de matemática

⁴ Mestre em Tecnologia Agroambiental para Agricultura Sustentável; Mestre em Engenharia e Gestão Ambiental



Palabras clave: Arbolado urbano, servicios ecosistémicos, Amazonía ecuatoriana, infraestructura verde, soluciones basadas en la naturaleza.

Abstract

This study highlights the ecosystem services provided by urban trees in cities across the Ecuadorian Amazon, promoting human well-being and sustainability in the face of the climate emergency. For this research, a systematic review of scientific and technical literature available from 2010 to 2025 was conducted using Web of Science, Scopus, Scielo, and Google Scholar. Inclusion and exclusion criteria were applied to validate studies focused on provisioning, regulating, supporting, and cultural services. In Puyo, Tena, and Lago Agrio, evidence shows the presence of urban green infrastructure, temperature regulation, runoff control, and social cohesion. However, results also indicate that uncontrolled urban expansion and the lack of continuous management policies reduce ecosystem functionality. The study concludes that for Amazonian cities to be resilient, biocultural urban planning must be implemented alongside nature-based solutions.

Keywords: Urban trees, ecosystem services, Ecuadorian Amazon, green infrastructure, nature-based solutions.

1. Introducción

En el entorno urbano, los árboles trascienden su función estética o decorativa tradicional para constituirse como pilares fundamentales de los ecosistemas de las ciudades. Estos componentes vegetales ofrecen una vasta gama de beneficios directos que inciden en la calidad de vida de los habitantes, conceptos que técnica y científicamente se definen como servicios ecosistémicos (SE) (Avendaño-Leadem *et al.*, 2020). De acuerdo con Granados-Espíndola *et al.*, (2022), estos servicios se categorizan en cuatro grupos principales: soporte, suministro (o provisión), regulación y servicios culturales.

A nivel global, el arbolado urbano ha ganado reconocimiento como un recurso estratégico para enfrentar los desafíos derivados del cambio climático, principalmente por su capacidad de secuestro de carbono y reducción de contaminantes atmosféricos. Además de mitigar efectos ambientales negativos, la presencia de cobertura arbórea contribuye a la termorregulación local, disminuyendo las temperaturas en áreas densamente urbanizadas y, por ende, optimizando el consumo energético (Pimienta-Barrios *et al.*, 2012). En este sentido, la gestión forestal urbana no solo embellece el paisaje, sino que desempeña un rol activo en la adaptación de las ciudades a condiciones climáticas extremas (FAO, 2021).

En Latinoamérica, Ecuador destaca por la extraordinaria biodiversidad de su región amazónica y el papel esencial que estos ecosistemas desempeñan en el bienestar social. No obstante, existe una brecha de conocimiento significativa: mientras la mayoría de las investigaciones se han concentrado en áreas rurales y sistemas tradicionales como los huertos domésticos, el estudio del arbolado en espacios urbanos y periurbanos de la región ha sido relegado, a pesar de que estos también brindan servicios ecosistémicos clave (Caballero, 2017). Bajo esta premisa, el arbolado urbano en la Amazonía ecuatoriana se presenta como un componente crítico que vincula la riqueza ecológica de los bosques naturales con el reto de consolidar centros urbanos más sostenibles, resilientes y coherentes con su identidad cultural propia.

Considerando esta realidad y la necesidad de integrar la naturaleza en el desarrollo ciudadano, el presente estudio tiene como objetivo analizar los servicios ecosistémicos que provee el arbolado urbano en la región amazónica del Ecuador. A través de una revisión



bibliográfica sistemática, se busca reconocer los avances logrados en su gestión e identificar los desafíos pendientes para su conservación y aprovechamiento sostenible.

2. Metodología

Para la elaboración de la revisión bibliográfica se consultaron las bases de datos Scopus, Web of Science, Scielo, Google Scholar y repositorios ecuatorianos (tesis y documentos institucionales), empleando como periodo de referencia 2010–2025. Las búsquedas se realizaron con palabras clave en español e inglés en relación con el tema como arbolado urbano, servicios ecosistémicos, Amazonía ecuatoriana, infraestructura verde, biodiversidad urbana, para estudios en inglés se usó combinaciones mediante operadores booleanos (AND, OR) que abarca variaciones terminológicas.

2.1. Criterios de inclusión y exclusión de fuentes

Como criterios de inclusión se consideraron trabajos publicados entre 2010 y 2025 en español o inglés, con acceso a texto completo, que aborden de forma explícita el arbolado urbano o los servicios ecosistémicos de la región amazónica; se incorporaron artículos científicos, revisiones, tesis y documentos técnicos con respaldo empírico o análisis sistemáticos. Se excluyeron fuentes fuera del periodo, estudios que no tuvieran relación directa con el arbolado urbano (investigaciones centradas exclusivamente en bosques primarios rurales sin vínculo urbano), comunicaciones sin base metodológica clara, duplicados y documentos sin acceso al texto completo.

2.2. Estrategia de búsqueda y selección

Para estrategias de búsqueda se usaron plataformas que combinan filtros por año, idioma y tipo de documento; para facilitar los resultados se hizo un análisis de títulos, resúmenes y hallazgos para poder seccionar la información encontrada, eliminando referencias irrelevantes, se realizaron lecturas completas de trabajos para enfatizar la estructura de la información solicitada (autor, año, área de estudio, metodología, servicios ecosistémicos analizados y hallazgos principales). Finalmente, la selección de información se clasificó de acuerdo a las fuentes bibliográficas encontradas, escogiendo la mejor metodológica de los estudios para asegurar la transparencia y claridad de la recopilación de fuentes.



3. Resultados y Discusión

3.1. Definición de servicios ecosistémicos urbanos

Las definiciones de los servicios ecosistémicos de áreas urbanas varían según el enfoque de estudio, ya que cada investigador los describe desde una perspectiva particular, lo que permite ampliar la comprensión del concepto y su aplicación en distintos contextos.

Tabla 1. Definición de servicios ecosistémicos (S.E) según autores.

Autor	Definición	Enfoque
(Arenas, 2017)	Los servicios ecosistémicos son los beneficios que obtiene la sociedad a partir de la naturaleza, expresados en valores, bienes y servicios.	Destaca que cualquier tipo de beneficio derivado de la naturaleza se considera un servicio ecosistémico.
(Sahagún Sánchez <i>et al.</i> , 2020)	Son beneficios que la humanidad recibe de la naturaleza, los cuales generalmente no tienen precio en el mercado y reflejan la relación directa e indirecta entre la sociedad y el ambiente.	Subraya la relación naturaleza-sociedad y el hecho de que muchos servicios no se valoran económicamente.
(Haase, 2015)	En el contexto urbano, los servicios ecosistémicos provienen tanto de la infraestructura verde como de los cuerpos de agua, conformando la infraestructura verde-azul que sostiene el bienestar humano en las ciudades.	Se centra en los servicios urbanos, distinguiendo los verdes y los azules, y su importancia en la planificación de las ciudades.
(Benavides <i>et al.</i> , 2019)	Los servicios ecosistémicos representan la totalidad de beneficios que brindan los ecosistemas a las personas, siendo posible clasificarlos en bienes y servicios.	Resalta la visión integral de los beneficios y su clasificación formal en categorías.

3.2. Tipos de servicios ecosistémicos



Tabla 2. Servicios ecosistémicos del arbolado urbanos y sus beneficios para la población.

Autor	Tipo de S.E	Beneficio ecosistémico	Beneficio urbano
(Liang & Huang, 2023)	Provisión	Frutos, sombra, madera, recursos para polinización	Aporta alimento, energía para fauna urbana, confort térmico para las personas
(Benavides <i>et al.</i> , 2019)	Regulación	Captura de contaminantes, regulación de temperatura, absorción de CO ₂	Mejora la calidad del aire, reduce efecto de isla de calor, contribuye a mitigación del cambio climático
(Sharma <i>et al.</i> , 2024)	Cultural	Valor estético, recreación, bienestar psicológico	Favorece la salud mental, la recreación, la cohesión social y el valor de los espacios urbanos
(Arenas, 2017)	Soporte	Mantenimiento de biodiversidad, ciclo de nutrientes, producción de biomasa	Mantiene la funcionalidad ecológica y permite que los árboles urbanos continúen generando otros servicios

3.3. Servicios ecosistémicos urbanos en la Amazonia

Tabla 3. Servicios ecosistémicos a nivel de la región amazónica

Autor	Tipo de servicio	Función ecológica	Beneficio urbano
Reisancho, 2022	Regulación de la calidad del aire	Los árboles y áreas verdes filtran contaminantes y capturan carbono	Disminuye la contaminación atmosférica, mejora la salud y reduce enfermedades respiratorias
Reisancho, 2022	Regulación del flujo del agua	Retención y filtrado natural de agua de lluvia, controlando escorrentías	Reduce inundaciones, mejora la calidad del agua y protege infraestructura urbana
Gavilanes Montoya <i>et al.</i> , 2020	Regulación de microclimas	La vegetación urbana (árboles, parques, corredores ribereños) modera temperatura y humedad	Reduce el calor urbano, mejora el confort térmico y disminuye uso de energía



Autor	Tipo de servicio	Función ecológica	Beneficio urbano
Gavilanes Montoya <i>et al.</i> , 2020	Regulación del macroclima	Los bosques periurbanos capturan carbono y regulan el clima regional	Aporta a la mitigación del cambio climático y a la resiliencia urbana
(CTA, 2021)	Regulación del ciclo hidrológico	Mantiene ríos, humedales y acuíferos; filtra y almacena agua	Garantiza suministro de agua potable, riego agrícola, generación hidroeléctrica y recreación
(Reisancho, 2022)	Control de erosión del suelo	Cobertura vegetal que estabiliza taludes y evita pérdida de suelo	Disminuye riesgos de deslizamientos en barrios y carreteras urbanas
Correa & Goulding, 2022	Reciclaje de nutrientes	Favorece la descomposición de materia orgánica y el equilibrio del agua	Mejora la calidad del recurso hídrico para uso doméstico y recreativo
Correa & Goulding, 2022	Hábitat acuático	Sostiene ciclos de vida de peces y especies asociadas	Aporta alimento y actividades económicas en la pesca urbana
Gavilanes Montoya <i>et al.</i> , 2020	Alimento y polinización	Áreas verdes y huertos urbanos albergan polinizadores y especies útiles	Refuerza la seguridad alimentaria y sostiene sistemas productivos locales
CTA, 2021	Provisión de recursos forestales	Ofrece madera, frutos y otras especies útiles	Satisface necesidades económicas y culturales de las comunidades locales
Gavilanes Montoya <i>et al.</i> , 2020	Recreación cultural	Parques y riberas urbanas como espacios de encuentro social y educación ambiental	Fortalece identidad cultural, bienestar psicosocial y turismo ecológico
Reisancho, 2022	Educación ambiental y cultural	Espacios verdes que transmiten valores y conocimiento ecológico	Fomentan conciencia ambiental, recreación y fortalecen la identidad cultural



Autor	Tipo de servicio	Función ecológica	Beneficio urbano
Correa & Goulding, 2022	Espacios culturales y sociales	Mantiene ríos y humedales como áreas vivas y funcionales	Genera espacios de recreación, educación ambiental y fortalecimiento cultural

3.4. Avances para el arbolado urbano amazónico

Tabla 4. Avances en el arbolado urbano con respecto a la gestión de servicios ecosistémicos a nivel de la región amazónica

Autor	Enfoque	Avance
Torres <i>et al.</i> , 2017	Participación ciudadana y gobernanza	Desarrollo de metodologías participativas que empoderan a la ciudadanía para monitorear y gestionar indicadores de los servicios ecosistémicos del arbolado urbano. Se establecen bases para una gobernanza local más sostenible y modelos replicables en otros cantones amazónicos.
Cooper <i>et al.</i> , 2020	Conservación del suelo y manejo de áreas verdes	Implementación de arbolado urbano y áreas verdes como herramientas naturales para conservar el suelo, regular agua y mantener humedad, generando servicios ecosistémicos de regulación ambiental y bienestar urbano, como sombra y confort térmico.
Santi, 2021	Integración de biodiversidad y servicios ecosistémicos	Integración de biodiversidad y servicios ecosistémicos en la planificación urbana mediante infraestructura verde y soluciones basadas en la naturaleza, armoniza el desarrollo urbano con preservación de funciones ecológicas y resiliencia ambiental.

3.5. Retos para el arbolado urbano amazónico

Tabla 5. Retos del arbolado urbano a nivel de la región amazónica

Autor	Enfoque	Reto
(Civeira, 2016)	Crecimiento urbano rápido	La expansión acelerada fragmenta ecosistemas y limita la capacidad de los árboles para proporcionar servicios ecosistémicos.
(Acevedo & Acosta, 2021)	Planificación urbana insuficiente	La ausencia de estrategias integrales y la baja continuidad de políticas dificultan la protección y gestión del arbolado urbano.
(Torres <i>et al.</i> , 2017)	Políticas públicas	La falta de políticas locales claras impide el mantenimiento adecuado del arbolado y reduce los beneficios de los servicios ecosistémicos.
(Cajamarca, 2025)	Presión sobre ecosistemas	La urbanización no planificada genera fragmentación de áreas verdes y pérdida de biodiversidad, afectando directamente la provisión de servicios ecosistémicos.



Los resultados obtenidos en esta revisión bibliográfica analizan a los servicios ecosistémicos urbanos, por definiciones de distintos autores, donde se muestra una convergencia en su valor para la sostenibilidad y el bienestar humano. Según, Sahagún Sánchez *et al.*, (2020) enfatizan que estos servicios incluyen beneficios no monetizados, lo que coincide con la necesidad de visibilizar funciones ecológicas esenciales que habitualmente son subvaloradas en la planificación urbana. De esta manera, Haase, (2015) aporta una perspectiva complementaria al destacar la infraestructura verde-azul, indicando que la integración de cuerpos de agua y vegetación urbana es fundamental para sostener los servicios ecosistémicos y garantizar la resiliencia de la ciudad frente a cambios ambientales.

El análisis de los tipos de servicios ecosistémicos revela que la provisión y regulación son los más estudiados, ya que sus impactos son directos, medibles y relevantes para la planificación urbana (Liang & Huang, 2023; ; Benavides *et al.*, 2019). Sin embargo, los servicios culturales y de soporte, reconocidos por Sharma *et al.*, (2025) y Arenas, (2017), reciben menor atención en la gestión urbana, por ser más subjetivos y difíciles de cuantificar; por tal razón, estos aspectos son críticos en contextos amazónicos donde la interacción naturaleza-sociedad es intensa.

En la Amazonía, Los servicios ecosistémicos del arbolado urbano contribuyen directamente en la regulación ambiental y bienestar de la población, según Reisancho, (2022) y Gavilanes Montoya *et al.*, (2020), se menciona que los árboles urbanos contribuyen significativamente a la filtración de contaminantes y regulación de microclimas, reduciendo riesgos de enfermedades en las ciudades. Además, servicios de provisión como alimento y polinización fortalecen la seguridad alimentaria y la economía local, mientras que los culturales y educativos fomentan la conciencia ambiental y la cohesión social (Correa & Goulding, 2022; CTA, 2021). Estos resultados destacan que los actores urbanos desde autoridades municipales hasta comunidades locales tienen un rol central en la planificación, conservación y uso sostenible de estos servicios, evidenciando que su efectiva gestión requiere coordinación multisectorial y políticas integrales que reconozcan tanto los beneficios ecológicos como los sociales.

Los avances en la gestión de SEU en la Amazonía evidencian que la participación ciudadana y la integración de biodiversidad permiten mejorar la resiliencia del arbolado y garantizar servicios de regulación, provisión y cultural (Torres *et al.*, 2017; Santi, 2021). Sin embargo, estos logros son limitados por retos estructurales: la expansión urbana, la planificación inadecuada y la presión sobre ecosistemas reduce la capacidad del arbolado para sostener los servicios de manera continua, así como lo mencionan Civeira, (2016); Acevedo & Acosta, (2021) y Cajamarca, (2025), aunque los avances demuestran estrategias efectivas, su impacto depende de políticas públicas integrales y mecanismos de gobernanza que articulen actores locales, autoridades y profesionales, que contribuyan al bienestar urbano y a la sostenibilidad ecológica de la región.

4. Conclusiones

Los servicios ecosistémicos urbanos representan a los beneficios que la sociedad obtiene del arbolado, parques y zonas verdes encontrados en la ciudad. En la Amazonía ecuatoriana, estos servicios tienen una clasificación esencial para contribuir el bienestar humano y la sostenibilidad de las ciudades. Los servicios de regulación, como la mejora del aire, control del agua y modulación del clima, aseguran salud, confort y protección frente a riesgos ambientales. Los servicios de provisión aportan recursos alimenticios y forestales que sostienen la economía local, mientras que los culturales y educativos



fortalecen la cohesión social, la recreación y la conciencia ambiental. En conjunto, estos servicios promueven ciudades más resilientes y sostenibles.

Los avances en las ciudades amazónicas se orientan hacia una gestión que incluye la participación ciudadana, fomentando vínculos de gobernanza local más sostenibles. En este sentido, una planificación adecuada requiere integrar la infraestructura verde y la biodiversidad urbana, con el fin de equilibrar el desarrollo de las ciudades manteniendo las funciones ecológicas de estas áreas verdes.

Cabe mencionar que, aunque se han logrado avances, persisten retos para alcanzar un manejo eficaz. Entre ellos se destacan la rápida expansión urbana, la planificación inadecuada y la presión sobre los ecosistemas, estos factores limitan que la continuidad y efectividad de los servicios ecosistémicos sean continuos. Esta situación evidencia la necesidad de fortalecer políticas, modelos de gestión y acciones concretas que garanticen la conservación y funcionalidad del arbolado urbano en la región amazónica.

Referencias

- Acevedo, P., & Acosta, M. E. (2021). *Ciudades Amazónicas del Ecuador: Desafíos y Oportunidades para un Urbanismo Sostenible*.
<https://carreterasylomas.com.py/ciudades-amazonicas-del-ecuador-desafios-y-oportunidades-para-un-urbanismo-sostenible/>
- Arenas, J. M. (2017). *¿Qué son los Servicios Ecosistémicos? - Se agrupan en 4 tipos*. Restauración de Ecosistemas . <https://www.restauraciondeecosistemas.com/que-son-los-servicios-ecosistemicos/>
- Avendaño-Leadem, D., Cedeño-Montoya, B., & Arroyo-Zeledón, M. S. (2020). Integrando el concepto de servicios ecosistémicos en el ordenamiento territorial. *Revista Geográfica de América Central*, 2(65), 63–90. <https://doi.org/10.15359/rgac.65-2.3>
- Benavides, L. N., Asesor, M., Alberto, J., & Maldonado, G. (2019). *Servicios ecosistémicos y ambiente construido: revisión bibliográfica de estudios académicos*.
- Caballero, V. L. (2017). Evaluación de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos a nivel local en la Amazonía ecuatoriana. *Evaluación de La Biodiversidad y Los Servicios Ecosistémicos a Nivel Local En La Amazonía Ecuatoriana*.
- Cajamarca, D. (2025). *Desarrollo metodológico desde la dimensión social hacia el desarrollo rural para la Amazonía Ecuatoriana*.
- Civeira, G. (2016). *SERVICIOS ECOSISTÉMICOS EN AMBIENTES URBANOS: SU RELACIÓN CON LA ESTRUCTURA, LA PLANIFICACIÓN Y EL DISEÑO DEL PAISAJE*.
<https://core.ac.uk/download/pdf/61919516.pdf>
- Cooper, R. J., Hama-Aziz, Z. Q., Hiscock, K. M., Lovett, A. A., Vrain, E., Dugdale, S. J., Sünnerberg, G., Dockerty, T., Hovesen, P., & Noble, L. (2020). Perspectiva de conservación del suelo en la Amazonía ecuatoriana. *Soil and Tillage Research*, 202.
<https://doi.org/10.1016/J.STILL.2020.104648>
- Correa, A. E., & Goulding, C. T. (2022). *Conservando los ecosistemas acuáticos en la Amazonía*.
<https://aguasamazonicas.org/wp-content/uploads/2023/09/Informe-para-audiencias-no-cientificas-ESPANOL.pdf>
- CTA. (2021). *Plan Integral para la Amazonía*. 25–34.
- FAO. (2021). *Árboles urbanos: algo más que una bonita presencia*.
<https://www.fao.org/newsroom/story/Urban-trees-more-than-just-a-pretty-face/es>
- Gavilanes Montoya, A. V., Castillo Vizuete, D. D., Morocho Toaza, J. M., Marcu, M. V., & Borz, S. A. (2020). Importance and Use of Ecosystem Services Provided by the Amazonian Landscapes in Ecuador - Evaluation and Spatial Scaling of a Representative Area. *Series*



- II - Forestry • Wood Industry • Agricultural Food Engineering, 12(61)(2), 1–26.
<https://doi.org/10.31926/but.fwiafe.2019.12.61.2.1>
- Granados-Espíndola, J., Gastón Gutiérrez-Cedillo, J., & Miguel Espinosa-Rodríguez, L. (2022). *Calidad visual del paisaje y servicios ecosistémicos en áreas verdes urbanas. Una visión sistémica*.
- Haase, D. (2015). Reflexiones sobre los servicios ecosistémicos azules en las ciudades. *Sustainability of Water Quality and Ecology*, 5, 77–83.
<https://doi.org/10.1016/j.SWAQE.2015.02.003>
- Liang, D., & Huang, G. (2023). Influencia de las características de los árboles urbanos en sus servicios ecosistémicos: una revisión de la literatura. *Land* 2023, Vol. 12, Page 1699, 12(9), 1699. <https://doi.org/10.3390/LAND12091699>
- Pimienta-Barrios, E., Robles-Murguía, C., Carvajal, S., Muñoz-Urías, A., Martínez-Chávez, C., & De León-Santos, S. (2012). *SERVICIOS AMBIENTALES DE LA VEGETACIÓN EN ECOSISTEMAS URBANOS EN EL CONTEXTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO*.
- Reisancho, J. (2022). *Evaluación de los servicios ecosistémicos y cuantificación de la estructura en paisajes protegidos altamente cambiantes*. Evaluación de los servicios ecosistémicos y cuantificación de la estructura en paisajes protegidos altamente cambiantes.
- Sahagún Sánchez, F. J., Aceves Sánchez, J., Sánchez Romero, E., Plazola Zamora, L., Sahagún Sánchez, F. J., Aceves Sánchez, J., Sánchez Romero, E., & Plazola Zamora, L. (2020). Valoración de los servicios ecosistémicos en áreas verdes. El caso del Parque Metropolitano de Guadalajara, México. *Acta Universitaria*, 30, 1–17.
<https://doi.org/10.15174/AU.2020.2635>
- Santi, F. (2021). *OPORTUNIDADES PARA UN URBANISMO SOSTENIBLE: BIODIVERCIUDADES*.
<https://revistagestion.primicias.ec/investigacion-analisis/ciudades-amazonicas-del-ecuador-desafios-y-oportunidades-para-un-urbanismo/>
- Sharma, G., Morgenroth, J., Richards, D. R., & Ye, N. (2024). *Advancing urban forest and ecosystem service assessment through the integration of remote sensing and i-Tree Eco: A systematic review*. Urban Forestry & Urban Greening.
- Torres, B., Vargas, J. C., Arteaga, Y., Torres, A., & Lozano, P. (2017). *GENTE, BOSQUE Y BIODIVERSIDAD*. https://www.researchgate.net/profile/Bolier-Torres-2/publication/317649368_Gente_Bosque_y_Biodiversidad_El_rol_del_bosque_sobre_la_biodiversidad_y_las_poblaciones_rurales/links/59a9ea68458515d09cd00d0b/Gente-Bosque-y-Biodiversidad-El-rol-del-bosque-sobre-la-biodiversidad-y-las-poblaciones-rurales.pdf