



Pág inicial: 52 / Pág final: 62

La conexión de las personas con las áreas verdes urbanas. Una revisión de la literatura¹

María Concepción Martínez-Rodríguez^{2*}
Instituto Politécnico Nacional (IPN), México

Ana Laura Cervantes-Nájera³
Instituto Politécnico Nacional (IPN), México

*Autor de correspondencia: mcmartinezr@ipn.mx

Para citar este artículo /To reference this article /Para citar este artigo

Martínez-Rodríguez, M., & Cervantes- Nájera, A. (2023). La conexión de las personas con las áreas verdes urbanas. Una revisión de la literatura. *Revista Investigium IRE: Ciencias Sociales y Humanas*, XIV(1), 52-62. doi: <https://doi.org/10.15658/INVESTIGIUMIRE.231401.05>

Recibido: octubre 10 de 2022/ **Revisado:** noviembre 8 de 2022/**Aceptado:** diciembre 23 de 2022

¹ Investigación derivada del proyecto SIP 20220811, Políticas públicas para el Desarrollo sustentable de México.

² Doctora en Política Pública, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores Monterrey. Profesor investigador del Instituto Politécnico Nacional (IPN) en el Centro Interdisciplinario de Investigaciones y Estudios sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CIEMAD). E-mail: mcmartinezr@ipn.mx, mconcepcionmr@yahoo.com.mx. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3094-5411>. Ciudad de México, México.

³ Estudiante de doctorado, Instituto Politécnico Nacional. Investigadora del Centro Interdisciplinario de Investigaciones y Estudios sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CIEMAD). E-mail: acervantesn1300@alumno.ipn.mx, cer.lau.ana.18@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3841-2011>. Ciudad de México, México.

Resumen: La salud mental y calidad de vida de las personas que realizan sus actividades diarias o viven en las ciudades se ha visto afectada por las modificaciones realizadas a su entorno, una de ellas es la disminución de las Áreas Verdes Urbanas (AVU) que albergan la flora y fauna. Está comprobado que las AVU por los servicios ecosistémicos que ofrecen son imprescindibles para el desarrollo humano. El objetivo de este trabajo es describir el impacto de las condiciones actuales de las AVU a la percepción de las personas. Para ello, se realiza una revisión histórica (2015-2021), un análisis sistemático y bibliométrico por medio de la generación de mapas de ocurrencia de palabras clave. Se recolectaron 83 artículos provenientes de los cinco continentes, el país con mayor producción de esta temática es Reino Unido. El mapa general de ocurrencia de temáticas permitió identificar tres líneas de investigación: la importancia de la cohesión social en AVU; las diferencias de percepción de AVU que existen entre niños, jóvenes y adultos; y los cambios generados por la pandemia de COVID-19 con respecto al vínculo entre las AVU y las personas. La literatura revisada demuestra la conexión existente entre los humanos y la naturaleza, que a pesar de la evolución de las ciudades no se ha perdido, todavía se generan sensaciones y emociones positivas, lo cual puede ser un impulsor para cuidar, preservar y aumentar las AVU.

Palabras claves: percepción (Tesauros); áreas urbanas, estado del arte, conexión humano-naturaleza (palabras clave sugeridas por los autores).

The connection of people with urban green areas. A literature review

Abstract: The mental health and quality of life of people who carry out their daily activities or live in cities have been affected by the modifications made to their environment; one of them is the decrease in Urban Green Areas (AVU) that house the flora and fauna. It is proven that the ecosystem services that AVUs offer are essential for human development. The aim of this paper is to describe the impact of the current conditions of AVUs on people's perception. To this end, a historical review (2015-2021) is carried out, a systematic and bibliometric analysis through the generation of keyword co-occurrence maps. Thus, 83 articles were collected from the five continents; the country with the highest production of this topic is the United Kingdom. The general co-occurrence map of themes identified three lines of research: the importance of social cohesion in AVU; differences in perception of AVU that exist among children, youth and adults; and the changes caused by the COVID-19 pandemic regarding the link between AVUs and people. The literature reviewed demonstrates the existing connection between humans and nature, even though the evolution of cities has not been lost, positive sensations and emotions are still generated, which can be a driver to care, preserve and increase AVUs.

Keywords: perception (Thesaurus); urban areas, state of the art, human-nature connection (keywords suggested by the authors).

A conexão das pessoas com as áreas verdes urbanas. Uma revisão da literatura

Resumo: A saúde mental e a qualidade de vida das pessoas que realizam suas atividades cotidianas ou vivem nas cidades têm sido afetadas pelas modificações feitas em seu ambiente, uma delas é a diminuição das Áreas Verdes Urbanas (AVU) que abrigam flora e fauna. Está comprovado que as AVU, pelos serviços ecossistêmicos que oferecem, são essenciais para o desenvolvimento humano. O objetivo deste trabalho é descrever o impacto das condições atuais das AVU na percepção das pessoas. Para isso, é realizada uma revisão histórica (2015-2021), uma análise sistemática e bibliométrica por meio da geração de mapas de ocorrência de palavras-chave. Foram coletados 83 artigos dos cinco continentes, o país com maior produção desse assunto é o Reino Unido. O mapa geral de ocorrência dos temas permitiu a identificação de três linhas de pesquisa: a importância da coesão social no AVU; as diferenças de percepção da AVU existentes entre crianças, jovens e adultos; e as mudanças geradas pela pandemia do COVID-19 no que diz respeito ao vínculo entre AVU e as pessoas. A literatura revisada demonstra a conexão existente entre o ser humano e a natureza, que apesar da evolução das cidades não se perdeu, ainda são geradas sensações e emoções positivas, que podem ser um impulsionador para cuidar, preservar e aumentar as AVU.

Palavras-chave: percepção (Tesauros); áreas urbanas, estado da arte, conexão homem-natureza (palavras-chave sugeridas pelos autores).

Introducción

Las ciudades se caracterizan por albergar un gran número de habitantes, además de concentrar diversos tipos de actividades económicas, académicas y políticas, esto promueve un movimiento diario de individuos en los espacios públicos. En 2021, se estimaba que el 57% de la población mundial era urbana, y se estima que para el año 2030 crecerá aproximadamente en un 11% (Banco Mundial, 2021; United Nations, 2017).



Esto significa que la densidad demográfica de las ciudades va en aumento, con oportunidades de desarrollo, pero también con aspectos que alteran la salud como la contaminación atmosférica (Kumar et al., 2019); espacios donde predomina la infraestructura gris con grandes edificios, relegando los espacios naturales y públicos, lo cual deriva en una potencial desconexión con la naturaleza y afecta la calidad de vida en general. Está comprobado que el ambiente natural es más restaurativo que el ambiente urbano (Stigsdotter et al., 2017), esto se debe a los diversos servicios ecosistémicos que proveen las Áreas Verdes Urbanas (AVU).

Las AVU en los espacios públicos como lo son parques, jardines y aquellos que contengan naturaleza son vitales para las personas en las ciudades, además de tener un efecto a nivel sensorial. Este trabajo se enfoca en crear un marco histórico sobre las AVU y la percepción de las personas sobre estas, tomando como base de búsqueda el año 2015 cuando se implementaron los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en la Agenda 2030. En términos de esa agenda, se destacan dos ODS: el 11. Ciudades y Comunidades Sostenibles y el 15. Vida de ecosistemas terrestres (UN Habitat, 2016); el primero, establece que las ciudades están intrínsecamente conectadas con el desarrollo humano y, el segundo, que debe haber un cuidado de las tierras y desacelerar la pérdida de la biodiversidad.

Antecedentes

Las ciudades han sido catalogadas como espacios no sanos, por factores como el tráfico, poco espacio de esparcimiento, la contaminación atmosférica, auditiva y visual que generan un estilo de vida acelerado y estresante (Gruebner et al., 2017; Kumar et al., 2019; UN Habitat, 2021). De acuerdo con urbanistas se debe destinar del 15% al 20% del suelo disponible a espacios públicos. En un estudio de 231 ciudades en el mundo, sólo el 59% del suelo de estas ciudades está conformado por espacios abiertos (United Nations, 2018). La contaminación atmosférica es causada por el incremento en los niveles de bióxido de carbono (CO₂) provenientes principalmente de la actividad antropogénica, lo cual se puede disminuir a partir de su captación y secuestro en la vegetación presente en las AVU (Kuronuma et al., 2018). Estas condiciones son desfavorables para el desarrollo del ambiente y de las personas, lo que influye también en la percepción de estas.

Como se menciona, la importancia de las AVU radica en el potencial comprobado que tienen para mejorar la calidad de aire, pero también la salud mental y física (Douglas et al., 2017) al ser utilizadas por la sociedad como un espacio de resguardo del ritmo de la ciudad para realizar actividades recreativas, turísticas y educativas (Breuste et al., 2013). Por lo que la distribución apropiada del uso de suelo en las ciudades debe de contemplar la inclusión de las AVU; actualmente están transformando sus estructuras por medio de diversas tecnologías verdes, uso de energías limpias, sistemas de naturación como techos o muros verdes, y soluciones basadas en la naturaleza (SbN) (European Commission, 2015; Haase et al., 2017; Langemeyer et al., 2018). Es necesario entender la relación entre las AVU y las personas mediante los impactos que modifican las diversas perspectivas (Jennings y Bamkole, 2019).

En épocas recientes las relaciones de las personas con las AVU ha sido objeto de estudio de diversas investigaciones, uno de los conceptos pioneros en este rubro es la biofilia, cuya definición es la atracción innata por los entornos y procesos naturales (Kellert y Wilson, 1993). También se ha notado la fragmentación de la naturaleza en las ciudades, lo cual ha llevado a una desconexión por parte de los seres humanos, provocando un deterioro físico y mental (Vining et al., 2008). Existe una tendencia en estudiar la compleja relación de las AVU con los ciudadanos, por lo que se han generado un gran número de investigaciones desde distintos enfoques y variables como lo pueden ser la incidencia en la salud, en lo social, lo cultural, entre otros. En este trabajo se revisarán dichas investigaciones con la finalidad de encontrar la percepción que generan las AVU en los seres humanos.

Marco teórico

A la "ciudad" se le entiende como un área urbana en donde se desarrolla la sociedad y se realizan diversas actividades económicas (INEGI, 2013; Secretaría de Desarrollo Agrario Territorial y Urbano [SEDATU] et al., 2015), también se considera como un escenario representativo para la innovación social (Arturo Calvache, 2017). Actualmente, un 50% del total de la población mundial vive en ciudades, se estima que esta cifra irá en aumento aproximadamente en un 25% para el año 2050 (United Nations, 2015), así, es necesario asegurar las condiciones de las ciudades para una mejor calidad de vida, en específico, en términos del medio ambiente.

La naturaleza urbana puede clasificarse como bosques y humedales, terrenos agrícolas que siguen siendo utilizados, en la periferia de la ciudad, también se consideran prados y pastos. Asimismo, los parques, jardines y huertos urbanos son usualmente llamados "verde urbano" (Berman y Krpan, 2011). Se entiende como "espacio público" aquellos lugares limitados por inmuebles o naturaleza urbana en donde se acepta el ingreso y estancia de cualquier tipo de persona con el fin de realizar actividades sociales (Fonseca Rodríguez, 2014).





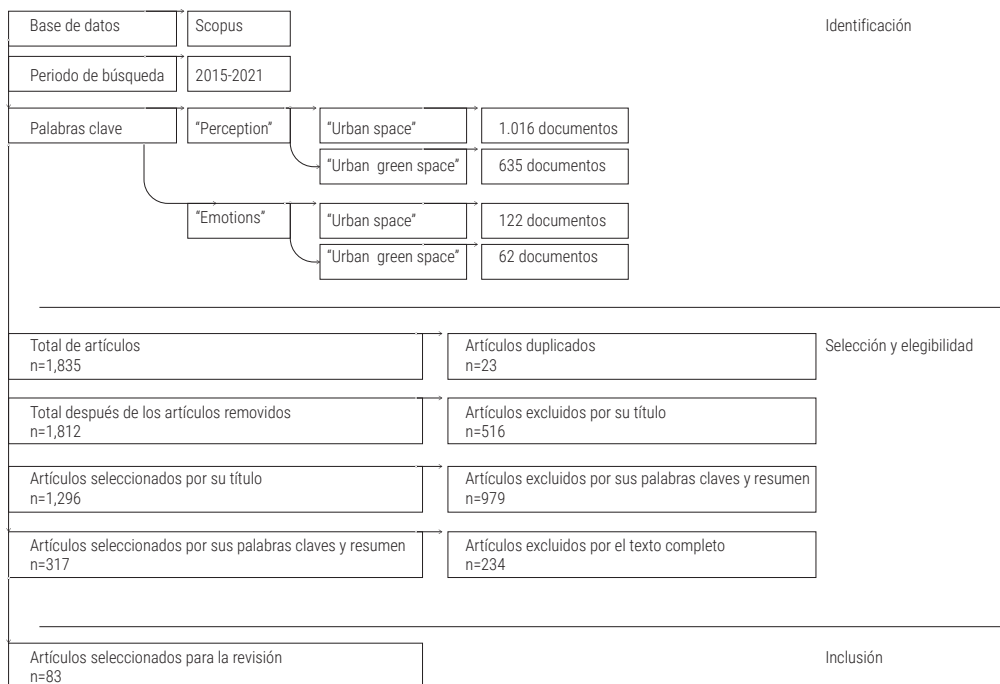
En la Ley Ambiental y de Protección a la Tierra en el Distrito Federal (ahora Ciudad de México) (LAPTFD) un área verde se define como: "toda superficie cubierta de vegetación, natural o inducida que se localice en el Distrito Federal" (Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial del DF [PAOT], 2021, p. 6), tales como, las áreas naturales protegidas, reservas ecológicas comunitarias, áreas comunitarias de conservación ecológica, áreas de valor. Un punto para considerar es la coexistencia entre los ciudadanos y el espacio público natural (Suárez et al., 2011). La exposición a la naturaleza es cualquier contacto con la vegetación o animales en espacios urbanos, esta interacción genera un impacto a la salud de los seres humanos por efectos como la reducción del ruido, de la temperatura y de la contaminación atmosférica (Holland et al., 2021). Este estudio pretende conocer por medio de un análisis teórico la relación entre los ciudadanos y las AVU enfocado en cómo influyen sus condiciones.

Materiales y métodos

Nuestro principal objetivo es presentar una visión del nexo entre las AVU actuales con las personas para generar un estado del arte con una perspectiva internacional que describa las situaciones que modifican su perspectiva, a partir de lo cual, pueden ser antecedentes para la toma de decisiones informadas sobre su impacto. Este trabajo es una revisión histórica de la literatura existente sobre la percepción de AVU, en la cual se siguió el modelo PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) (Moher et al., 2010) para la identificación, selección, elegibilidad e inclusión de aquellos artículos que demuestran su impacto en la sociedad. Se seleccionó un período del 2015 al 2021, la búsqueda se realizó en marzo de 2022 en la base de datos Scopus, de la editorial Elsevier.

Las palabras clave elegidas fueron de acuerdo con los términos con mayor uso en este campo de investigación, *perception* (percepción) y *emotions* (emociones) como la conexión de las personas, y combinadas con palabras relacionadas con las AVU se emplearon *urban nature* (naturaleza urbana) y *green urban spaces* (espacios verdes urbanos). El alcance de la búsqueda se limitó al idioma inglés. A partir de los datos obtenidos se llevaron a cabo dos análisis: sistemático y bibliométrico. En el primero, se clasificaron los artículos recuperados según su año de publicación, ubicación, métodos empleados y los resultados. El segundo análisis tiene como finalidad identificar las temáticas concurrentes. Se empleó el software VOSviewer versión 1.6.17 (Van Eck y Waltman, 2021) y las palabras clave, a través de un recuento completo, orden de acuerdo con la fuerza de correlación, y segregación de las palabras por estar repetidas ya sea en su forma plural o singular. A partir de lo anterior, se obtiene un mapa general de ocurrencia de las temáticas principales y cinco submapas correspondientes a las primeras palabras clave con mayor fuerza de correlación.

Figura 1
 Diagrama de modelo PRISMA



Importancia de la cohesión social en AVU

Las AVU en espacios públicos han sido a lo largo de la historia lugares idóneos para realizar actividades sociales, por lo que las relaciones naturaleza-sociedad, implican una dinámica de cohesión social (Jennings y Bamkole, 2019; Sultana y Selim, 2021). A lo largo de la literatura analizada se observan limitaciones y variables, de los cuales dependen el grado de resultados positivos a la sociedad, algunos son la definición de los residentes o miembros de la comunidad, los límites geográficos, los niveles socioeconómicos y, por ende, los de vivienda (Cox et al., 2017; Shuvo et al., 2021).

En cuanto a la exploración de la cohesión social se encontró una constante en la que, a mayor tiempo de estancia aumentan las actividades en las diversas AVU, además, incrementa el compromiso social para hacer ejercicio; todo lo anterior tiene impactos positivos hacia el bienestar físico y mental de las personas (Song et al., 2013; Venter et al., 2020). En las ciudades actuales, la reconstrucción, rediseño y restablecimiento de las AVU como espacios públicos es necesario, ya que es aquí donde la sociedad puede tener un sentido de apropiación al aprovechar los beneficios por medio de la interacción con el ambiente (Arturo Calvache, 2015).

Las personas que habitan las ciudades están continuamente conviviendo en un entorno que se puede catalogar como gris, que por la misma evolución de las metrópolis ha relegado las AVU, fomentando la desconexión con la naturaleza. Es imprescindible recuperar esta conexión pues la perspectiva de las personas sobre el papel que desempeñan en el mundo está directamente influenciada por la forma en que se relacionan, tanto con los vivos como con los no vivos (Chang et al., 2020). Además, de promover un cambio en la conducta de la sociedad en pro del cuidado del ambiente demostrando una mayor participación e interés en este ámbito (Peters et al., 2010).

Percepción de las AVU que existe entre niños, jóvenes y adultos

Dentro de la literatura se encontró que la conexión naturaleza-sociedad tiene efectos favorecedores con experiencias restauradoras en los niños y jóvenes (Dopko et al., 2019; Fan et al., 2020; Shrestha et al., 2021), cuyas escuelas cuentan con patios, mayor vegetación y verdor, ya que al tomar sus descansos en estos espacios mejora su capacidad de atención, y promueve la relajación psicológica. Otro resultado a destacar es para el caso de los niños que no tienen regularmente contacto frecuente con la naturaleza, tener este contacto en un espacio que visitan diariamente como la escuela, perciben un efecto de restauración más fuerte, en comparación con aquellos niños que de manera continua pueden tenerlo en el contexto diario fuera de su lugar de estudios. Es por lo que tener infraestructura educativa con naturaleza disminuye la posible desconexión que tengan los niños y al mismo tiempo, obtener beneficios de esta (Dadvand et al., 2015; Luís et al., 2020; Zwierzchowska y Lupa, 2021).

No existe diferencia entre el impacto de las AVU entre jóvenes y niños (Janeczko et al., 2020), pero sí las actitudes respecto hacia ellas, dado que dependen del contexto donde se desarrollen; aquellos que crecen en zonas residenciales con espacios verdes se ven beneficiados a nivel intelectual por su convivencia diaria en ellas (Bijnens et al., 2020; Preuß et al., 2019). No obstante, visitar otros espacios como los bosques urbanos (Sugiyama et al., 2008) también es importante para las etapas formativas, ya que pueden mejorar la fisiología humana, la ansiedad y los estados de ánimo (Kanelli et al., 2021); además, impactan positivamente a los cinco sentidos que constantemente se ven alterados por el estilo de vida que genera las sensaciones negativas de las ciudades.

Respecto a la población adulta, un estudio en Indonesia demuestra que los padres de familia usan de forma más activa las AVU en comparación con los niños (Hartatik & Itaya, 2018). El acceso a AVU públicas está directamente relacionada con la mejora del estado físico de los adultos porque en ellos se les facilitan la realización de actividad física y así reducir las tensiones diarias. Para los adultos la relación con la naturaleza dependerá de sus lugares de trabajo (Loder, 2014; Williams et al., 2019), si en estos espacios cuentan con ella, puede beneficiar a la concentración, la comunicación y el bienestar mental de los empleados.

La conciencia ambiental es un factor que promueve la conservación de la naturaleza (Vizcarra Chávez et al., 2021) y esta se puede desarrollar en las etapas formativas del ser humano. Algunas de las actitudes detectadas y que fueron adquiridas por los adultos que cuentan con espacios verdes en sus centros de trabajo son: mayor conciencia sobre temas medioambientales, comportamientos de cuidado ambiental en el lugar de trabajo, un mayor aprecio al lugar, así como una mejor comunicación entre los trabajadores.

Cambios generados por la pandemia de COVID-19 con respecto al vínculo entre las AVU y las personas

En cuatro de las cinco palabras con mayor ocurrencia, a pesar de tener un enlace débil, se identificó la conexión de *pandemic* (pandemia) y "covid-19"; esto coloca como variable a la pandemia por SARS-Cov-19 (COVID-19) que inició a finales del año 2019, y continúa hasta la fecha. El objeto de estudio de la literatura en esta temática fue el impacto de la pandemia y las consecuencias en la percepción o uso de las áreas verdes. Una de las medidas contra el contagio de COVID-19 fue el aislamiento social, lo cual cambió la percepción y



actitud hacia las AVU, dándole otra importancia a los espacios abiertos naturales (Larcher et al., 2021). Dentro de los resultados se coincide en que los espacios verdes disminuyen los sentimientos negativos generados en esta época, además, son espacios donde se pueden realizar actividades de socialización con menor riesgo de contagio.

Los estudios resaltan la necesidad de rediseñar (McCunn, 2021) las AVU para ofrecer a los habitantes un entorno seguro durante las pandemias. En ciudades con mayor poder adquisitivo y económico, el nivel de satisfacción de las personas hacia las AVU no cambió con la pandemia (Pipitone y Jovi, 2021), pero como resultado de la misma, el tiempo que pasaban en ellas aumentó, así como un mayor sentimiento de pertenencia. El nivel de desigualdad en la distribución de las AVU en zonas marginadas, al igual que la calidad inadecuada de la vivienda, significan que muchas familias carecen de acceso a los parques, estos pueden ser espacios importantes para grandes familias que podrían verse confinadas en casas de una sola habitación (Okech y Nyadera, 2021).

Los estudios demostraron que las dinámicas en las ciudades del mundo cambiaron por el COVID-19, principalmente, por las políticas de aislamiento, lo cual impactó en la salud mental. Las soluciones basadas en la naturaleza como los huertos familiares, desviaron emociones negativas (Qiao et al., 2021; Zhang et al., 2021) ya que las personas tuvieron contacto con la naturaleza durante el confinamiento. De forma indirecta las AVU han controlado la pandemia de COVID-19, por lo que preservar el acceso a los espacios verdes en las ciudades debería considerarse imperativo, especialmente si las directivas de distanciamiento físico por futuras pandemias se convierten en algo duradero o recurrente. Las autoridades de la Ciudad de México deberían fomentar el uso regular de las AVU, en forma de una herramienta política tanto para contrarrestar los efectos adversos a la salud mental, como una medida general para mejorar la salud física (Mayen Huerta y Cafagna, 2021; Mayen Huerta y Utomo, 2021).

Respecto al sedentarismo y las afectaciones a la salud mental que surgieron a raíz de la pandemia, podrían contrarrestarse con el fomento a visitar las AVU, pues realizar ejercicio en entornos verdes mejora el estado de ánimo y la autoestima en personas con enfermedades mentales (Barton y Pretty, 2010).

Conclusiones

En cuanto a la producción de la literatura referente al efecto de los espacios verdes en distintos grupos por edades de la sociedad, se estima un aumento de esta clase de estudios para superar las limitaciones detectadas de ejecución de metodología. Así mismo, el incremento en estos estudios será geográfico dado que, a pesar de haberse encontrado publicaciones de los cinco continentes, no están distribuidas de manera uniforme y la evolución constante de las ciudades las hacen una zona de estudio cuyos habitantes son sujetos idóneos para investigar sobre sus percepciones. Además, los estudios se enriquecen por las variables presentes en las ciudades como lo pueden ser las desigualdades en ámbitos sociales, económicos, culturales y políticos, aspectos que deben considerarse ya que impactan en la percepción y son una oportunidad de generación de información.

La conexión de los humanos con la naturaleza en las ciudades actuales no se ha perdido, los espacios verdes son percibidos de forma similar tanto por niños, jóvenes y adultos. La literatura analizada demuestra la generación de sensaciones de restauración y emociones positivas al estar presentes o convivir en AVU, por un cambio en la sensación personal por medio del tacto, oído y vista. Lo que mantiene la unión sociedad-naturaleza en las áreas urbanas es la posibilidad de realizar diferentes actividades de esparcimiento, sociales, practicar deportes y convivir con mascotas, lo que se traduce directamente en mejoras en su estado físico y mental.

La creciente literatura podría ser útil para que los tomadores de decisiones consideren todos los factores que impactan a la percepción de las personas, de esta forma, adecúen o elaboren políticas públicas para el cuidado, preservación y aumento de las AVU, con el fin de asegurarlas como un elemento positivo a la calidad de vida de todas las personas en las ciudades. La preservación de las AVU es un pilar para el desarrollo sustentable, ahora los planificadores han fomentado la calidad ambiental de las ciudades, migrando a un diseño sustentable, empleando SbN, sustituyendo el cemento por espacios verdes y azules (Albert et al., 2019; Cheshmehzangi & Griffiths, 2014; Lah et al., 2015; Pires et al., 2020), así, se puede buscar la equidad ambiental y posiblemente influir en la salud.

Por último, la pandemia por COVID-19 es un punto de inflexión en la investigación, puesto que, se demostró la necesidad humana de estar en contacto con la naturaleza para evitar y disminuir sensaciones negativas en épocas de aislamiento social.



Referencias

- Albert, C., Schröter, B., Haase, D., Brillinger, M., Henze, J., Herrmann, S., ... Matzdorf, B. (2019). Addressing societal challenges through nature-based solutions: How can landscape planning and governance research contribute? *Landscape and Urban Planning*, 182, 12–21. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2018.10.003>
- Arturo Calvache, J. A. (2015). La ciudad del siglo XXI: ¿Ocupada o habitada? *Investigium IRE Ciencias Sociales y Humanas*, 7(2), 108–127. <https://doi.org/10.15658/CESMAG15.05060209>
- Arturo Calvache, J. A. (2017). El espacio público: motor de desarrollo urbano local sostenible. *Revista Investigium IRE*, 8(2), 68–88. <https://doi.org/10.15658/INVESTIGIUMIRE.170802.06>
- Banco Mundial. (2021). *Datos de Población urbana (% del total)*. <https://datos.bancomundial.org/indicador/SP.URB.TOTL.IN.ZS>
- Barton, J. & Pretty, J. (2010). What is the best dose of nature and green exercise for improving mental health- A multi-study analysis. *Environmental Science and Technology*, 44(10), 3947–3955. <https://doi.org/10.1021/es903183r>
- Berman, M. G. & Krpan, K. M. (2011). Restorative Natural Environments. En A. C. Michalos (Ed.), *Encyclopedia of Quality of Life and Well-Being Research* (pp. 5550–5555). Springer Reference. https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-94-007-0753-5_3963
- Bijnens, E. M., Derom, C., Thiery, E., Weyers, S. & Nawrot, T. S. (2020). Residential green space and child intelligence and behavior across urban, suburban, and rural areas in Belgium: A longitudinal birth cohort study of twins. *PLoS Medicine*, 17(8), 1–20. <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PMED.1003213>
- Breuste, J., Schnellinger, J., Qureshi, S., & Faggi, A. (2013). Urban Ecosystem services on the local level: Urban green spaces as providers. *Ekologia Bratislava*, 32(3), 290–304. <https://doi.org/10.2478/eko-2013-0026>
- Chang, C., Chen, Oh, R. R. Y., Nghiem, T. P. Le, Zhang, Y., Tan, C. L. Y., Lin, B. B., & Carrasco, L. R. (2020). Life satisfaction linked to the diversity of nature experiences and nature views from the window. *Landscape and Urban Planning*, 202. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2020.103874>
- Cheshmehzangi, A. & Griffiths, C. J. (2014). Development of Green Infrastructure for the City: A Holistic Vision towards Sustainable Urbanism. *Architecture & Environment*, 2, 13–20. <https://doi.org/10.12966/ae.05.01.2014>
- Cox, D. T. C., Shanahan, D. F., Hudson, H. L., Plummer, K. E., Siriwardena, G. M., Fuller, R. A., & Gaston, K. J. (2017). Doses of neighborhood nature: The benefits for mental health of living with nature. *BioScience*, 67(2), 147–155. <https://doi.org/10.1093/biosci/biw173>
- Dadvand, P., Nieuwenhuijsen, M. J., Esnaola, M., Forn, J., Basagaña, X., Alvarez-Pedrerol, M., & Sunyer, J. (2015). Green spaces and cognitive development in primary schoolchildren. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 112(26), 7937–7942. <https://doi.org/10.1073/pnas.1503402112>
- Dopko, R. L., Capaldi, C. A., & Zelenski, J. M. (2019). The psychological and social benefits of a nature experience for children: A preliminary investigation. *Journal of Environmental Psychology*, 6, 134–138. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2019.05.002>
- Douglas, O., Lennon, M. & Scott, M. (2017). Green space benefits for health and well-being: A life-course approach for urban planning, design and management. *Cities*, 66, 53–62. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2017.03.011>
- European Commission (EC). (2015). *Final Report of the Horizon 2020 Expert Group on "Nature-Based Solutions and Re-Naturing Cities"*. <https://doi.org/10.2777/479582>
- Fan, L., Wang, J., Liu, X., Luo, H., Zhang, K., Fu, X., ... Anderson, B. C. (2020). Whether the carbon emission from green roofs can be effectively mitigated by recycling waste building material as green roof substrate during five-year operation? *Environmental Science and Pollution Research*, 27(32), 40893–40906. <https://doi.org/10.1007/s11356-020-09896-6>



- Fonseca Rodríguez, J. M. (2014). La importancia y la apropiación de los espacios públicos en las ciudades. *Paakat: Revista de tecnología y sociedad*, (7).
- Gruebner, O., Rapp, M. A., Adli, M., Kluge, U., Galea, S., & Heinz, A. (2017). Cities and Mental Health. *Dtsch Arztebl Int*, (114), 121–127. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2017.0121>
- Haase, D., Kabisch, S., Haase, A., Andersson, E., Banzhaf, E., Baró, F., ... Wolff, M. (2017). Greening cities – To be socially inclusive? About the alleged paradox of society and ecology in cities. *Habitat International*, 64, 41–48. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2017.04.005>
- Hartatik, S. E., & Itaya, A. (2018). *The Actual Use of Green Spaces by Children and Parents in Malang , Indonesia*. 24(December), 144–155. <https://doi.org/10.7226/jtfrm.24.3.144>
- Holland, I., Deville, N. V, Browning, M. H. E. M., Buehler, R. M., Hart, J. E., Hipp, J. A., & James, P. (2021). Measuring Nature Contact : A Narrative Review. *Environmental Research and Public Health*, 18(4092), 1–15. <https://doi.org/10.3390/ijerph18084092>
- INEGI. (2013). Referencias geográficas y extensión territorial de México. *Geografía de México*, 17. http://www.inegi.org.mx/inegi/SPC/doc/INTERNET/1-GeografiaDeMexico/MAN_REFGEOG_EXTTERR_VS_ENERO_30_2088.pdf
- Janeczko, E., Bielinis, E., Wójcik, R., Woznicka, M., Kedziora, W., Łukowski, A., ... Janeczko, K. (2020). When Urban Environment Is Restorative: The Effect of Walking in Suburbs and Forests on Psychological and Physiological Relaxation of Young Polish Adults. *Forests*, 11(591), 1–17. <https://doi.org/10.3390/f11050591>
- Jennings, V., & Bamkole, O. (2019). The Relationship between Social Cohesion and Urban Green Space: An Avenue for Health Promotion. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(3), 452 <https://doi.org/10.3390/ijerph16030452>
- Kanelli, A. A., Dimitrakopoulos, P. G., Fyllas, N. M., Chrousos, G. P., & Kalantzi, O. (2021). *Engaging the Senses: The Association of Urban Green Space with General Health and Well-Being in Urban Residents*, 1–15.
- Kellert, S. R. & Wilson, E. O. (1993). The Biophilia Hypothesis. *Island Press*, 15(1), 484. <https://doi.org/10.1177/027046769501500125>
- Kumar, P., Druckman, A., Gallagher, J., Gatersleben, B., Allison, S., Eisenman, T. S., & Morawska, L. (2019). The nexus between air pollution, green infrastructure and human health. *Environment International*, 133(August), 105181. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2019.105181>
- Kuronuma, T., Watanabe, H., Ishihara, T., Kou, D., Toudou, K., Ando, M., & Shindo, S. (2018). CO₂ Payoff of extensive green roofs with different vegetation species. *Sustainability*, 10(7), 1–12. <https://doi.org/10.3390/su10072256>
- Lah, T. J., Park, Y., & Cho, Y. J. (2015). The Four Major Rivers Restoration Project of South Korea : An Assessment of Its Process , Program , and Political Dimensions. *Journal of Environment & Development*, 24(4), 375–394. <https://doi.org/10.1177/1070496515598611>
- Langemeyer, J., Camps-calvet, M., Calvet-mir, L., Barthel, S., & Gómez-baggethun, E. (2018). Landscape and Urban Planning Stewardship of urban ecosystem services: understanding the value of urban gardens in Barcelona. *Landscape and Urban Planning*, 170(May 2016), 79–89. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2017.09.013>
- Larcher, F., Pomatto, E., Battisti, L., Gullino, P., & Devecchi, M. (2021). Perceptions of Urban Green Areas during the Social Distancing Period for COVID-19 Containment in Italy. *Horticulturae*, 7(55). <https://doi.org/10.3390/horticulturae7030055>
- Loder, A. (2014). "There's a meadow outside my workplace": A phenomenological exploration of aesthetics and green roofs in Chicago and Toronto. *Landscape and Urban Planning*, 126, 94–106. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2014.01.008>
- Luis, S., Dias, R., & Lima, M. L. (2020). Greener Schoolyards, Greener Futures? Greener Schoolyards Buffer Decreased Contact With Nature and Are Linked to Connectedness to Nature. *Frontiers in Psychology*, 11(November), 1–8. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.567882>



- Mayen Huerta, C., & Cafagna, G. (2021). Snapshot of the use of urban green spaces in Mexico city during the COVID-19 pandemic: A qualitative study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(8). <https://doi.org/10.3390/ijerph18084304>
- Mayen Huerta, C., & Utomo, A. (2021). Evaluating the association between urban green spaces and subjective well-being in Mexico city during the COVID-19 pandemic. *Health and Place*, 70(October 2020), 102606. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2021.102606>
- McCunn, L. J. (2021). The importance of nature to city living during the COVID-19 pandemic: Considerations and goals from environmental psychology. *Cities & Health*, 5(1), 223–226. <https://doi.org/10.1080/23748834.2020.1795385>
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., & Altman, D. G. (2010). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement. *International Journal of Surgery*, 8(5), 336–341. <https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2010.02.007>
- Okech, E. A., & Nyadera, I. N. (2021). Urban green spaces in the wake of Covid-19 pandemic: reflections from Nairobi, Kenya. *GeoJournal*, 0. <https://doi.org/10.1007/s10708-021-10540-0>
- Peters, K., Elands, B., & Buijs, A. (2010). Urban Forestry & Urban Greening Social interactions in urban parks: Stimulating social cohesion? *Urban Forestry & Urban Greening*, 9(2), 93–100. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2009.11.003>
- Pipitone, J. M., & Jovi, S. (2021). Urban Forestry & Urban Greening Urban green equity and COVID-19: Effects on park use and sense of belonging in New York City. *Urban Forestry & Urban Greening*, 65(September). <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2021.127338>
- Pires, A., Lourenço, I. B., Fraga, R., Battemarco, B. P., Merlo, M. L., Canedo, P., & Magalh, D. (2020). River Restoration Integrated with Sustainable Urban Water Management for Resilient Cities. *Sustainability*, 12(4677). <https://doi.org/10.3390/su12114677>
- Preuß, M., Nieuwenhuijsen, M., Marquez, S., Cirach, M., Dadvand, P., Triguero-Mas, M., & Zijlema, W. (2019). Low childhood nature exposure is associated with worse mental health in adulthood. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(10), 1–18. <https://doi.org/10.3390/ijerph16101809>
- Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial del DF (PAOT). (2021). *Ley Ambiental de Protección a la Tierra en el Distrito Federal (LAPTFD)*.
- Qiao, L., Zhuang, J., Zhang, X. & Su, Y. (2021). Assessing Emotional Responses to the Spatial Quality of Urban Green Spaces through Self-Report and Face Recognition Measures. *Int J Environ Res Public Health*, 18(16), 8526. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34444282/>
- Secretaría de Desarrollo Agrario Territorial y Urbano (SEDATU), Consejo Nacional de Población (CONAPO) & Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2015). *Delimitación de las zonas metropolitanas de México 2015*.
- Shrestha, T., Di Blasi, Z., & Cassarino, M. (2021). Natural or Urban Campus Walks and Vitality in University Students: Exploratory Qualitative Findings from a Pilot Randomised Controlled Study. *Environmental Research and Public Health*, 18(2003). <https://doi.org/10.3390/ijerph18042003>
- Shuvo, F. K., Mazumdar, S. & Labib, S. M. (2021). Walkability and greenness do not walk together: Investigating associations between greenness and walkability in a large metropolitan city context. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(9). <https://doi.org/10.3390/ijerph18094429>
- Song, C., Joung, D., Ikei, H., Igarashi, M., Aga, M., Park, B., & Miwa, M. (2013). *Physiological and psychological effects of walking on young males in urban parks in winter*. *J Physiol Anthropol*, 32 (18). 1–5.
- Stigsdotter, U. K., Corazon, S. S., Sidenius, U., Kristiansen, J., & Grahn, P. (2017). It is not all bad for the grey city – A crossover study on physiological and psychological restoration in a forest and an urban environment. *Health and Place*, 46(October 2016), 145–154. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2017.05.007>



- Suárez, A., Camarena, P., Herrera, I., & Lot, A. (2011). *Infraestructura verde y corredores ecológicos de los pedregales: ecología urbana del sur de la Ciudad de México*. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Sugiyama, T., Leslie, E., Giles-Corti, B., & Owen, N. (2008). Associations of neighbourhood greenness with physical and mental health: do walking, social coherence and local social interaction explain the relationships? *Journal of epidemiology and community health*, 62(5). <https://doi.org/10.1136/jech.2007.064287>
- Sultana, R., & Selim, S. A. (2021). Residents' perceptions of the role and management of green spaces to provide cultural ecosystem services in Dhaka, Bangladesh. *Ecology and Society*, 26(4). <https://doi.org/10.5751/ES-12656-260405>
- UN Habitat. (2016). *Sustainable Development Goal 11. Make cities and human settlements inclusive*. <https://www.local2030.org/library/60/SDG-Goal-11-Monitoring-Framework-A-guide-to-assist-national-and-local-governments-to-monitor-and-report-on-SDG-goal-11-indicators.pdf>
- UN Habitat. (2021). *Cities and Pandemics: Towards a More Just, Green and Healthy Future*. United Nations Human Settlements Programme.
- United Nations. (2015). *SDG 11. Make cities and human settlements inclusive, safe, resilient and sustainable*. <https://wedocs.unep.org/handle/20.500.11822/25763>
- United Nations. (2017). *Statistics Division. Make cities and human settlements inclusive, safe, resilient and sustainable*. <https://unstats.un.org/sdgs/report/2017/goal-11/>
- United Nations. (2018). *Statistics Division. Level Political Forum Goals In Focus* <https://unstats.un.org/sdgs/report/2018/goal-11/>
- Van Eck, N. J., & Waltman, L. (2021). *VOSviewer*. <https://www.google.com/search?q=vosviewer&oq=vosvie&aqs=chrome.1.69i57j35i39l2j0i67l2j0i512l5.2000j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8#cobssid=s>
- Venter, Z. S., Barton, D. N., Gundersen, V., Figari, H., & Nowell, M. (2020). Urban nature in a time of crisis: recreational use of green space increases during the COVID-19 outbreak in Oslo, Norway. *Environmental Research Letters*, 15(10), 104075. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/abb396>
- Vining, J., Merrick, M. S., & Price, E. A. (2008). The distinction between humans and nature: Human perceptions of connectedness to nature and elements of the natural and unnatural. *Human Ecology Review*, 15(1), 1–11.
- Vizcarra Chávez, R., Orozco Hernández, E. M. & Venancio Flores, A. (2021). Conciencia Ambiental: Principios Conceptuales del Constructivismo para la Conservación de Parques Urbanos Recreativos y Educativos. En Universidad Autónoma de Chapingo (Ed.), *Intervenciones y estudios socioambientales: Experiencias interdisciplinarias para la sustentabilidad* (1ra ed., pp. 129–142). <https://omp.siea.org.mx/omp/index.php/ompsieao/catalog/view/8/197/332>
- Williams, K. J. H., Lee, K. E., Sargent, L., Johnson, K. A., Rayner, J., Farrell, C., ... Williams, N. S. G. (2019). Appraising the psychological benefits of green roofs for city residents and workers. *Urban Forestry & Urban Greening*, 44(July), 126399. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2019.126399>
- Zhang, X., Zhang, Y., & Zhai, J. (2021). *Home Garden With Eco-Healing Functions Benefiting Mental Health and Biodiversity During and After the COVID-19 Pandemic: A Scoping Review*. 9(May), 1–13. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2021.740187>
- Zwierzchowska, I., & Lupa, P. (2021). Providing contact with nature for young generation - A case study of preschools in the City of Poznań, Poland. *Urban Forestry and Urban Greening*, 65, 127346. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2021.127346>

