



Detrás de la ventana: Percibir los contextos urbanos y biodiversos durante el confinamiento voluntario, debido a la pandemia por COVID-19

Behind the Window: Perceiving Urban and Biodiverse Contexts During Voluntary Confinement Due to the COVID-19 Pandemic

Ma. del Socorro Aguilar Cucurachi¹ y Ma. del Carmen Maganda Ramírez²

Resumen

La emergencia sanitaria por COVID-19 ha propiciado cambios vertiginosos en la movilidad de las personas, desde confinamiento obligatorio en algunos países, hasta el confinamiento voluntario, como es el caso de México. Las maneras de enfrentar el confinamiento voluntario dependen de los contextos habitados. En esta investigación, a través de una encuesta remota, nos aproximamos a las percepciones de 132 ciudadanos de Xalapa y Coatepec, durante abril y mayo de 2020, con relación a los contextos boscosos o rurales y urbanos habitados, mientras transcurre el confinamiento voluntario. Los resultados nos indican que los habitantes de estas ciudades disfrutaban el entorno que habitan, conocen el tipo de vegetación que les rodea y consideran que tienen espacio suficiente afuera de sus casas, a través de cuyas ventanas ven árboles, entre los cuales destacan los árboles frutales. Además, reportan que lo que más disfrutaban de los contextos habitados durante el confinamiento voluntario es a la familia, la tranquilidad y la naturaleza; en cambio, no disfrutaban no poder ver amigos y no visitar a la familia. Discutimos si Xalapa y Coatepec pudieran ser modelos de ciudades cuyas características biodiversas resulten significativas en cuanto a los beneficios ecosistémicos asociados con el bienestar humano en crisis sanitarias como la causada por COVID-19.

¹ Autora de correspondencia. Doctorado en Investigaciones Educativas por la Universidad Veracruzana, México. Investigadora postdoctoral por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), México, en Atención a COVID-19, en el Instituto de Ecología, A.C. (INECOL), México. Líneas de interés: percepciones socioecológicas, relación sociedades-naturaleza, educación para la conservación de los ecosistemas y las especies. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9644-7186>. Correo electrónico: scucurachi@gmail.com

² Doctorado en Antropología por el Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS), México. Investigadora titular en la Red de Ambiente y Sustentabilidad del Instituto de Ecología, A.C. (INECOL), México. Líneas de interés: gobernanza ambiental, sociedades y empatía con la naturaleza, seguridad hídrica y gestión de recursos hídricos. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8479-1556>. Correo electrónico: carmen.maganda@inecol.mx



Palabras clave: COVID-19; emergencia sanitaria; percepciones; contexto biodiverso; poblaciones urbanizadas.

Abstract

The health emergency due to COVID-19 has led to vertiginous changes in the mobility of people, from mandatory confinement in some countries to voluntary confinement, as is the case in Mexico. The ways of dealing with voluntary confinement depend on the inhabited contexts. In this research, through a remote survey, we approached the perceptions of 132 citizens of Xalapa and Coatepec, Veracruz, during April and May 2020 concerning the wooded or rural and inhabited urban contexts; meanwhile, voluntary confinement was taking place. The results indicate that the inhabitants of these cities enjoy the environment they inhabit, know the type of vegetation surrounding them, and consider that they have enough space outside their houses, through whose windows they see trees, among which fruit trees stand out. In addition, they report that what they most enjoy living in the contexts during voluntary confinement is family, tranquility, and nature; instead, they do not enjoy being isolated from friends and family. We discuss whether Xalapa and Coatepec could be models of cities whose biodiverse characteristics are significant in terms of the ecosystem benefits associated with human well-being in health crises such as that caused by COVID-19.

Keywords: biodiverse context; COVID-19; health emergency; perceptions; urbanized populations.

Introducción

Vivir el confinamiento, espacios y contextos

El virus SARS-CoV-2 del que deriva la pandemia COVID-19 o coronavirus, no discrimina en el sentido de que cada ciudadano del mundo está en riesgo de enfermarse. El brote viral coartó la seguridad de un día para el otro, creando una conciencia de comunión planetaria, de alguna manera democrática. La etimología del término pandemia dice exactamente eso: reunión del pueblo; la tragedia es que, para demostrar solidaridad, lo mejor es el confinamiento (de Sousa-Santos, 2020). Ante esta situación de emergencia mundial, el Gobierno de México promovió la Jornada Nacional de Sana Distancia, recomendando, entre otras medidas de prevención, que del 23 de marzo al 17 de junio de 2020 la población mexicana se mantuviera en confinamiento voluntario el mayor tiempo posible, aún después de la fecha de término. Sin embargo, aunque el virus nos amenaza a todos por igual, cada individuo vive de manera diferente el aislamiento. Los espacios habitados son distintos en



diversos aspectos y esto nos lleva a cuestionarnos si difieren las percepciones con base en los contextos habitados durante el confinamiento. En este sentido, la pregunta que guía la presente investigación es la siguiente: ¿Cómo perciben habitantes de Xalapa y Coatepec, dos ciudades ubicadas en el centro del estado de Veracruz, los contextos urbanos y boscosos durante el confinamiento?³

Es un hecho que los árboles de la ciudad maximizan los servicios ambientales o ecosistémicos, aumentando de esta manera, la calidad de vida de los ciudadanos (Córdova y Martínez-Soto, 2014; Gunnarsson *et al.*, 2017; Falfán *et al.*, 2018; Gaston *et al.*, 2018; Putra *et al.*, 2020). Un área boscosa en un contexto urbano es importante para que existan vecindarios sanos, ya que además de mantener la biodiversidad y proveer agua y aire limpios, ofrecen oportunidades de recreación y relajación. Los servicios ecosistémicos se definen según su utilidad y contribución al bienestar humano; estos se dividen en servicios de *provisión* (alimentos, leña), de *regulación* (del clima, enfermedades, agua), de *base o soporte* (formación de suelo, ciclos biogeoquímicos) y *culturales* (estéticos, recreativos, educativos, espirituales) (MEA, 2005; TEEB, 2010; Gómez-Baggethun *et al.*, 2013; Kosanic y Petzold, 2020). Para la presente investigación, emplearemos el término beneficios de la naturaleza. El concepto de servicios ecosistémicos adopta la noción de “beneficios de la naturaleza para las personas” (NCP, Nature's Contributions to People, por sus siglas en inglés), abarcando una idea más integradora y plural (Díaz *et al.*, 2018; IPBES, 2019).

Los servicios ecosistémicos culturales son los beneficios no materiales que las personas obtenemos de los ecosistemas, a través del enriquecimiento espiritual, desarrollo cognitivo, reflexión, recreación y experiencias estéticas (TEEB, 2010, Gómez-Baggethun *et al.*, 2013; Kosanica y Perzold, 2020). Diversas investigaciones han identificado múltiples conexiones entre los ecosistemas urbanos y la salud humana (Maas *et al.*, 2009; Bowler *et al.*, 2010; Cox *et al.*, 2017). También se ha demostrado que los espacios verdes influyen en la cohesión social, al proporcionar un lugar de encuentro para que los usuarios desarrollen y mantengan los lazos de vecindad (Maas *et al.*, 2009; Cox *et al.*, 2019; Putra *et al.*, 2020). Otros estudios sugieren que los servicios del ecosistema urbano como la reducción de la contaminación del aire y el enfriamiento urbano (Bowler *et al.*, 2010) tienen múltiples beneficios para la salud humana a largo plazo.

Aunque existen evidencias de que el bienestar de los seres humanos está vinculado de diversas maneras con los entornos naturales, la urbanización avanza desmedidamente, trayendo consigo consecuencias ecológicas de gran magnitud por la forma en que construimos asentamientos humanos. De

³ Los paisajes rurales se caracterizan por los diferentes tipos de uso de suelo, tales como cultivos, pastizales ganaderos, plantaciones forestales, asentamientos humanos semiurbanos, vestigios de la vegetación natural remanente y bosques secundarios (Laurance *et al.*, 2012). Algunas áreas aledañas a las ciudades de Xalapa y Coatepec no son rurales, pero albergan remanentes de bosque de niebla; a estas zonas nos referimos como contextos boscosos.



hecho, la Organización de las Naciones Unidas (ONU, 2018) estimó que, en el 2050, el 68 % de la población mundial vivirá en zonas urbanas.⁴ El estilo de vida tradicional en las ciudades está asociado con un reducido contacto con entornos naturales; por un lado, la tendencia de desplazamiento campo-ciudad está vinculada con la expectativa de una mejor calidad de vida asociada con oportunidades laborales; pero también, en algunos casos, está relacionada a un reducido acceso a espacios naturales, principalmente, en el caso de personas que viven en zonas urbanas con rezagos socioeconómicos (Cox *et al.*, 2017, 2019; Santiago-Alarcón y MacGregor-Fors, 2020).

Cabe señalar que las estimaciones sobre el crecimiento urbano fueron calculadas antes del COVID-19 y, ya en el contexto de la pandemia, tanto la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2020) como otras instancias nacionales e internacionales, manifestaron su compromiso con las soluciones basadas en la naturaleza (SbN)⁵ como herramientas clave para una mejor reconstrucción poscoronavirus, en atención al ya de por sí vulnerable bienestar de los ciudadanos por el reducido contacto con entornos naturales. En este sentido, existen estudios sobre cómo las condiciones de los ambientes naturales y la experiencia directa de la naturaleza pueden influir en el bienestar de las personas, por ejemplo, en el caso de la salud mental (Cox *et al.*, 2019; Gaston *et al.*, 2018; Bratman *et al.*, 2019; Putra *et al.*, 2020).

La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2018) se refiere a la salud mental como un estado de bienestar en el que las personas se dan cuenta de su potencial, pueden hacer frente al estrés de la vida y son capaces de contribuir productivamente a la comunidad. Por su parte, la experiencia de la naturaleza incluye las percepciones sobre los estímulos del entorno natural, desde plantas en macetas y jardines privados, hasta espacios verdes públicos y áreas protegidas (Hartig *et al.*, 2011). Las experiencias pueden ocurrir a partir de un contacto real, es decir, visitas directas y vistas a través de la ventana, hasta representaciones gráficas, como fotografías y pinturas paisajísticas, y estas experiencias adquieren significado con base en factores socioculturales como el contexto, género, edad, etcétera (Bratman *et al.*, 2019).

En este sentido, las áreas verdes urbanas tienen el potencial de brindar una amplia gama de beneficios a sus habitantes, en lo individual y en lo colectivo (Maas *et al.*, 2009; Gómez-Baggethun *et al.*, 2013; Apfelbeck *et al.*, 2020; Putra *et al.*, 2020). Pese a ello, en México la atención de autoridades y habitantes a las áreas verdes es relativamente baja y esto se refleja en el pobre mantenimiento que recibe la mayoría de éstas (Córdova y Martínez-Soto, 2014), siendo que la calidad de las áreas verdes está asociada con la

⁴ Véase Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas <https://www.un.org/development/desa/es/news/population/2018-world-urbanization-prospects.html>.

⁵ De acuerdo con la IUCN, las *Soluciones Basadas en la Naturaleza* (SbN) son un nuevo concepto que abarca a todas las acciones que se apoyan en los ecosistemas y los servicios que éstos proveen, para responder a diversos desafíos de la sociedad, como el cambio climático, la seguridad alimentaria o el riesgo de desastres (Véase: <https://www.iucn.org/node/28778>).



percepción de bienestar de las personas (Putra *et al.*, 2019). En el caso de los ambientes rurales, aunque están reemplazando la cubierta de ecosistemas naturales a nivel planetario, siguen brindando servicios ecosistémicos y beneficios necesarios para la subsistencia de grupos humanos, así como para el mantenimiento de la diversidad biológica (Laurance *et al.*, 2012). Por la alta complejidad que representan los espacios naturales en las ciudades, los ecólogos las identifican como ecosistemas urbanos, en el sentido de que convergen las sociedades humanas —con su infraestructura y servicios—, con los espacios naturales, que continúan con sus procesos ecológicos (Ojeda y Espejel, 2014).

En la amplia gama de contextos urbanos, que van desde un acceso inmediato de las personas a las áreas naturales (o áreas verdes), hasta la falta de contacto con estos espacios, retomamos la pregunta que nos guía en la presente investigación: ¿cómo perciben su entorno los ciudadanos que habitan ambos escenarios, mientras llevan a cabo el confinamiento voluntario, asociado a la crisis sanitaria derivada del nuevo coronavirus? Partimos de los antecedentes que señalan que el contacto con los espacios verdes contribuye al bienestar humano en sus múltiples dimensiones, incluyendo la física, social, emocional y de salud (Gaston *et al.*, 2018; Cox *et al.*, 2019; Bratman *et al.*, 2019; Putra *et al.*, 2020).

Con lo anterior, en la presente investigación, nos planteamos los objetivos de: 1) explorar cómo perciben los ciudadanos de Xalapa y Coatepec los contextos habitados: urbanos y boscosos, mientras transcurre el confinamiento voluntario debido a la pandemia por COVID-19, y 2) identificar indicadores de involucramiento positivo con las áreas verdes de los habitantes de Xalapa y Coatepec. De esta manera, esperamos contribuir al debate de las percepciones socioecológicas durante la emergencia sanitaria derivada del virus SARS-CoV-2, a fin de resaltar la importancia de los contextos boscosos y, por lo tanto, biodiversos, en tiempos de crisis. En este sentido, consideramos que la forma en la que el espacio es percibido es importante para documentar los beneficios que la naturaleza brinda a las personas en relación con su bienestar. A continuación, contextualizamos el caso de estudio con énfasis en las características ecosistémicas de las ciudades en cuestión, describimos la metodología utilizada en esta investigación, y finalmente exponemos los principales hallazgos y conclusiones derivados del proceso investigativo.

Xalapa y Coatepec como ciudades modelo de resistencia ante la emergencia sanitaria

Una vez que pase la pandemia, será pertinente pensarnos como ciudadanos en espacios boscosos y biodiversos para proteger nuestra salud ya que, como plantean de Vries *et al.*, (2003) y Gilbert (2016), en un ambiente más verde, las personas perciben que su salud es mejor en general, incluyendo su salud mental, lo cual puede resultar clave en casos de amenazas epidemiológicas,



como la que enfrentamos actualmente por COVID-19. En este caso, es necesario que las ciudades estén equipadas para ofrecer un espacio saludable a los habitantes y que contribuya a contrarrestar los efectos derivados de emergencias sanitarias como la que acontece y aqueja al mundo actualmente.

En seguimiento a los planteamientos de la FAO, acerca de que las soluciones basadas en la naturaleza son clave para una mejor reconstrucción pos-COVID-19, partimos del supuesto de que Xalapa y Coatepec en Veracruz, México, representan un modelo potencial del tipo de ciudades que, dadas sus características, podrían tener las condiciones socioecológicas que coadyuvan a que los ciudadanos tengan una mejor respuesta ante situaciones como la causada por la pandemia de COVID-19, en tanto que gran parte de la población habita en contextos biodiversos, principalmente rodeados por bosque mesófilo de montaña. En ambos municipios, además de Banderilla, Tlalnelhuayocan y Emiliano Zapata, se ubica el Área Natural Protegida Archipiélago de Bosques y Selvas de la Región Capital del Estado de Veracruz (GOE, 2015).

El principal ecosistema de la región es el bosque mesófilo de montaña o bosque de niebla, considerado como el más amenazado en el mundo y, aunque ocupa menos de 1 % del territorio mexicano, su valor ecológico es muy alto debido a la gran diversidad de flora y presencia de especies vegetales endémicas con que cuenta, y que funcionan como cubierta protectora para evitar la erosión. Además, la presencia de lluvias y niebla durante gran parte del año reduce la incidencia de radiación solar (Rosas-Rangel *et al.*, 2019). En lo general y de diversas maneras, este ecosistema aporta importantes servicios ecosistémicos a la población. Absolutamente todos los ciudadanos de Xalapa y Coatepec nos beneficiamos de los servicios que nos brinda el bosque, tanto es así que la naturaleza biodiversa de la región ha llamado la atención de instancias internacionales, como muestra el reportaje de las Naciones Unidas citado a continuación.

En noviembre de 2019, el programa de las Naciones Unidas publicó el reportaje *La ciudad mexicana de Xalapa se adapta al cambio climático de la mano de la naturaleza*. Éste describe a una ciudad rodeada de ecosistemas biodiversos, que también brindan servicios ambientales a sus 480 mil habitantes. En esta nota, la ONU resalta que, en asociación con el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), se planea restaurar áreas de bosque mesófilo alrededor de la ciudad, bajo el proyecto *CityAdapt*⁶ respaldado por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF,

⁶ *CityAdapt* es un proyecto que promueve la resiliencia climática en áreas urbanas a través de la implementación de Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN) para la adaptación. Se desarrolla en tres ciudades de América Latina y el Caribe: San Salvador, El Salvador; Xalapa, México; y Kingston, Jamaica. Este proyecto es financiado por el Fondo Mundial para el Medio Ambiente (GEF, por sus siglas en inglés) y ejecutado por la Oficina Regional para América Latina y el Caribe del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), junto con las autoridades ambientales en cada país (Véase: <https://cityadapt.com/>).



por sus siglas en inglés). Según Lhumeau y Cordero (2012) de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, por sus siglas en inglés), Xalapa es la primera ciudad latinoamericana en aprovechar el potencial de la Adaptación basada en los Ecosistemas (AbE). Esta propuesta implica utilizar los servicios de la naturaleza para ayudar a las personas a adaptarse al cambio climático y a la crisis alimentaria, entre otras.

Como ya mencionamos, tanto en Xalapa como en Coatepec, predomina el bosque mesófilo de montaña, con una importante presencia en la cuenca del río Pixquiác, que abastece a los habitantes de la misma cuenca y suministra el 40 % de agua a la ciudad de Xalapa (Chávez-Cortés y Mancilla-Hernández, 2014). Aunque algunas prácticas de los habitantes al interior de las islas que integran el archipiélago de bosques y selvas, puedan estar basadas en el desconocimiento sobre el valor del bosque, son cada vez más los habitantes comprometidos con el cuidado y reconocimiento del área protegida, como es el caso de la Red de Custodios del Archipiélago, un colectivo integrado por distintos miembros de la sociedad, que se organiza para gestionar acciones socioambientales para el bien común (Hensler y Lobato-Curiel, 2017). La presente investigación estuvo abierta a ciudadanos de Xalapa y Coatepec, que voluntariamente se dispusieron a responder la encuesta virtual y anónima, como explicamos a continuación.

Metodología

La presente investigación fue diseñada y puesta en marcha durante el confinamiento voluntario, a partir de las experiencias de percepción de las propias autoras, inspiradas por diversas opiniones en redes sociales orientadas a la observación/interacción con las áreas verdes, posicionamientos de organismos internacionales sobre soluciones basadas en la naturaleza, y apoyadas por una consulta virtual sobre percepciones socioecológicas del confinamiento en diferentes contextos urbano/boscosos entre Xalapa y Coatepec. Dicha consulta fue abierta, informada, voluntaria y anónima. Las autoras no solicitaron datos personales de las personas participantes y se comprometieron a trabajar la información recabada con principios éticos en la investigación.

Las ciudades en este estudio

Xalapa y Coatepec están ubicados en la zona montañosa central del estado de Veracruz, ambas se asientan en las estribaciones del Cofre de Perote. Esta zona tiene características particulares, ya que las nubes se condensan provocando abundantes lluvias, humedad y niebla a lo largo del año. Ambos municipios comparten el clima, con temperaturas que oscilan entre los 10 y los 24 °C. En Xalapa, la mayor superficie cultivada corresponde al café, sin embargo, en Coatepec el cultivo que presenta un mayor volumen de



producción y ganancias es la caña de azúcar, seguido por el café y la macadamia, respectivamente (SEFIPLAN, 2015).

Ambas ciudades se ubican entre los 1 200 y 1 400 msnm, dentro de las coordenadas 19°31'52.46" y 19°27'8.24" latitud norte, y 96°54'57.2" y 96°57'41.33" longitud oeste (Figura 1 y 2). Además, su extensión va aumentando construcciones, comercios y edificios, desde el centro urbano hacia el campo. Actualmente, Xalapa cubre un área de 124.38 km² con una población de 488 531 habitantes, mientras que Coatepec tiene 255 km² con una población de 93 911 habitantes (INEGI, 2020). Las proyecciones sugieren, en el caso de Xalapa, que la población aumentará hasta alcanzar más de 780 mil habitantes hacia el 2030 (ONU-HABITAT, 2016).

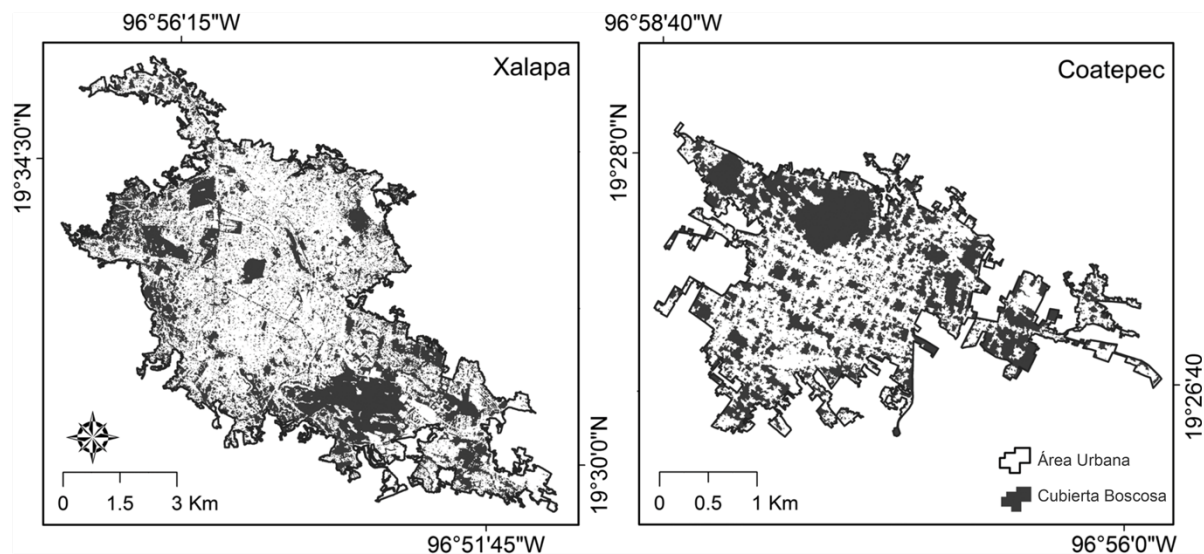
Figura 1. Mapa urbano de los municipios de Xalapa y Coatepec



Fuente: elaboración propia con base en Falfán *et al.* (2018).



Figura 2. Cubierta boscosa en el área urbana de los municipios de Xalapa y Coatepec



Fuente: elaboración propia con base en Falfán *et al.* (2018).

Métodos

La presente investigación es exploratoria, de corte cuasi experimental, con un enfoque cuali-cuantitativo. El instrumento para la investigación se basa en una encuesta aplicada a una muestra de población de ambos municipios Xalapa (77) y Coatepec (55), con un nivel de confianza del 90 % y un margen de error del 10 %, utilizando la aplicación *Google Forms*, que estuvo en línea por 48 horas, del 29 de abril al 01 de mayo del 2020. La encuesta estuvo compuesta por 12 *ítems* con opciones de respuestas binarias: en dónde vives (Xalapa o Coatepec); en qué contexto (boscoso o urbano); en qué tipo de casa-habitación vives (departamento o casa); hay árboles en dónde se encuentra tu casa (sí o no); conoces el tipo de vegetación que te rodea (sí o no); disfrutas el entorno que habitas (sí o no); hay algún espacio suficientemente amplio para salir a caminar y relajarte un poco sin mayores riesgos de contagio (sí o no); si vives en una zona boscosa, ¿te gustaría vivir en un lugar más urbano? (sí o no); si vives en una zona urbana, ¿te gustaría vivir en un lugar con vegetación? (sí o no). Además, tres preguntas fueron abiertas: qué es lo que menos disfrutas durante el confinamiento voluntario, qué es lo que más disfrutas durante el confinamiento voluntario, y qué miras a través de tu ventana. La encuesta fue distribuida por las redes sociales Facebook y WhatsApp.



Los criterios solicitados en el mensaje que acompañó al instrumento fueron que la respondieran de manera voluntaria hombres y mujeres mayores de 18 años y que habitaran en las ciudades o dentro de los municipios de Xalapa y Coatepec. Al ser una encuesta exploratoria, no incluimos variables sociodemográficas ni datos identificatorios, por lo que los resultados son presentados de manera global. Los resultados fueron obtenidos en forma virtual y descargados en una hoja de cálculo, para su uso y almacenamiento. La información se almacenó en Google Drive. Elaboramos categorías de análisis a partir de la información contenida en las preguntas abiertas. A partir de la sistematización de respuestas, generamos nubes de palabras en donde a mayor tamaño, mayor frecuencia.

Asignamos categorías de análisis y codificamos los elementos con valores binarios, ausencia (0) y presencia (1) para realizar los análisis estadísticos; por ejemplo, casas rodeadas de árboles (1) y sin árboles (0). A partir de estadística no paramétrica, debido a la distribución no normal de los datos (Ayres *et al.*, 2007), utilizamos la prueba de G (pruebas de razón de verosimilitud logarítmica) para identificar diferencias significativas con relación a la presencia de árboles en Xalapa y Coatepec, el tipo de vivienda, el contexto que habitan: urbano o boscoso, y el espacio disponible afuera de sus casas. En las frecuencias de datos categóricos, G se asemeja a la *chi-cuadrada* pero es menos sensible a los sesgos por las frecuencias bajas. Para conocer la relación entre el disfrute del espacio habitado y el contexto en el que viven, utilizamos el Coeficiente de Correlación de Spearman.

Además, asignamos indicadores de involucramiento de los habitantes con las áreas verdes para el caso de tres preguntas relacionadas con: 1) si tienen suficiente espacio afuera de sus casas para caminar y relajarse sin riesgo de contagio, con la premisa de que si perciben seguridad en el exterior, asociada al espacio, es porque posiblemente utilizan los espacios verdes; 2) si disfrutaban el entorno que habitan, en la cual asumimos que el disfrute está asociado con el involucramiento, y 3) si reconocen el tipo de vegetación que los rodea. Cuando las respuestas positivas superaron al 60 % lo consideramos como involucramiento positivo, y cuando fueron menores de 40 %, como involucramiento negativo.

Resultados y discusión

La encuesta fue resuelta por 132 ciudadanos de Xalapa y Coatepec. Consideramos que, debido al corto tiempo que estuvo la encuesta en línea, el nivel de participación muestra el interés por parte de los ciudadanos de Xalapa y Coatepec por responder cuestiones relacionadas con sus percepciones en contextos de crisis, en este caso, frente a las circunstancias de confinamiento voluntario derivadas del COVID-19. La prontitud de la respuesta a la encuesta nos hace suponer que es importante ampliar y mantener por más tiempo en línea este tipo de instrumentos para



profundizar en los cuestionamientos; por ejemplo, saber si el género, el nivel educativo y la edad son variables demográficas que influyen en las percepciones. También existen otros aspectos de interés para el contexto estudiado, como por ejemplo, el efecto de las percepciones acústicas del canto de las aves, ya que hay indicios de que el canto de algunas especies está asociado con el bienestar de las personas (Gunnarsson *et al.*, 2017; Gaston *et al.*, 2018); por el contrario, también se podría indagar si los ruidos urbanos influyen en el bienestar de quienes los perciben (de Vries *et al.*, 2003).

Los resultados indicaron que más de la mitad de los participantes habitan en Coatepec (57 %) y el resto en Xalapa (43 %). El 60 % de quienes respondieron la encuesta, señalaron que viven en un contexto urbano, la mayoría de Xalapa ($G=23.64$, $p<0.0001$) (Figura 3). El 80 % de las personas vive en casas, y el 20 % en departamentos; de estos últimos, la mayoría fueron de Xalapa ($G=9.85$, 0.0017). El 90 % respondió que tienen árboles en el exterior de sus casas (Figura 4), sin haber diferencias entre Xalapa y Coatepec ($G=0.90$, $p<0.34$) (Cuadro 1).

Cuadro 1. Preguntas cerradas incluidas en la encuesta virtual

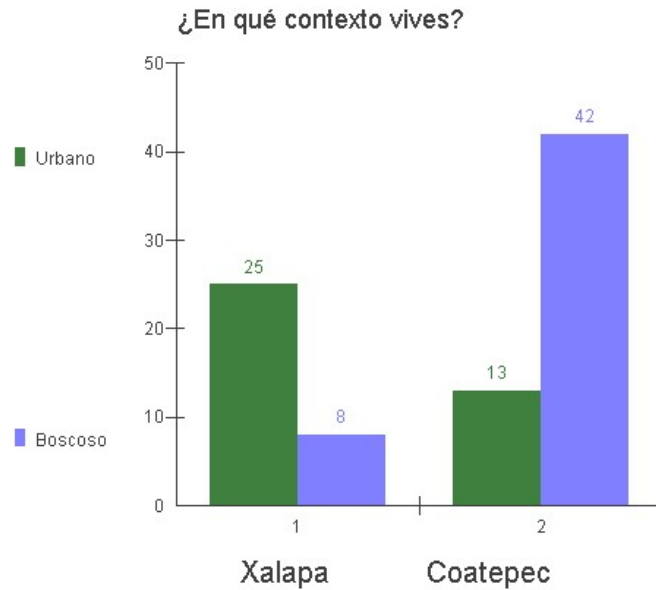
Ítems con respuestas binarias	Frecuencia		Porcentaje	
	Xalapa	Coatepec	Xalapa	Coatepec
¿En dónde vives?	77 (58)	55 (42)	55 (42)	77 (58)
¿En qué tipo de casa habitación vives? *En Xalapa, la mayoría vive en casa	106 (80)	26 (20)	26 (20)	106 (80)
¿En qué contexto vives? *En Xalapa, la mayoría vive en un contexto urbano	53 (40)	79 (60)	79 (60)	53 (40)
¿Hay árboles en donde se encuentra tu casa?	13 (10)	119 (90)	119 (90)	13 (10)
¿Conoces el tipo de vegetación que te rodea?	24 (19)	105 (81)	105 (81)	24 (19)
¿Disfrutas el entorno donde vives? *El disfrute está asociado con ambientes boscosos	3 (2)	129 (98)	129 (98)	3 (2)
¿Hay espacio suficientemente amplio para salir a caminar y relajarte, sin mayores riesgos de contagio? *En Coatepec hay más espacio para caminar sin mayores riesgos	34 (26)	98 (74)	98 (74)	34 (26)
¿Si vives en una zona urbana, te gustaría vivir en un lugar con vegetación?	9 (11)	72 (89)	72 (89)	9 (11)
Si vives en una zona boscosa, ¿te gustaría vivir en un lugar más urbano?	11 (10)	96 (90)	96 (90)	11 (10)

Nota: * Significancia <0.05 .

Fuente: elaboración propia.

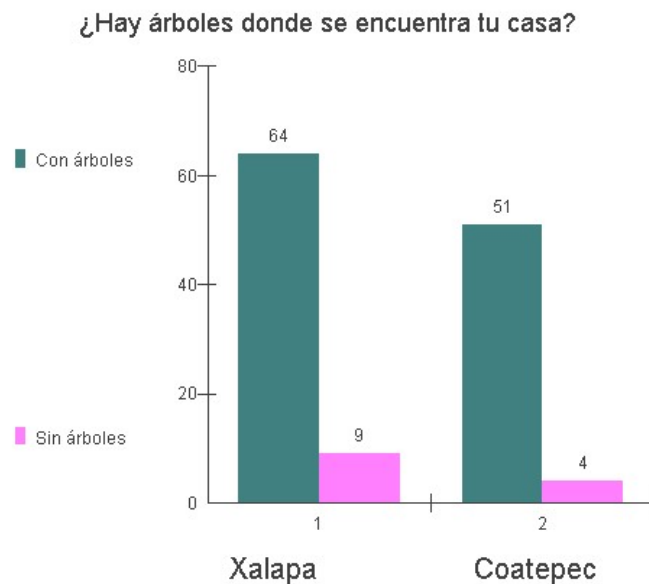


Figura 3. Participantes de la encuesta que viven en contexto urbano y boscoso en Xalapa y Coatepec



Fuente: elaboración propia.

Figura 4. Personas que miran árboles a través de las ventanas de sus hogares, en Xalapa y Coatepec

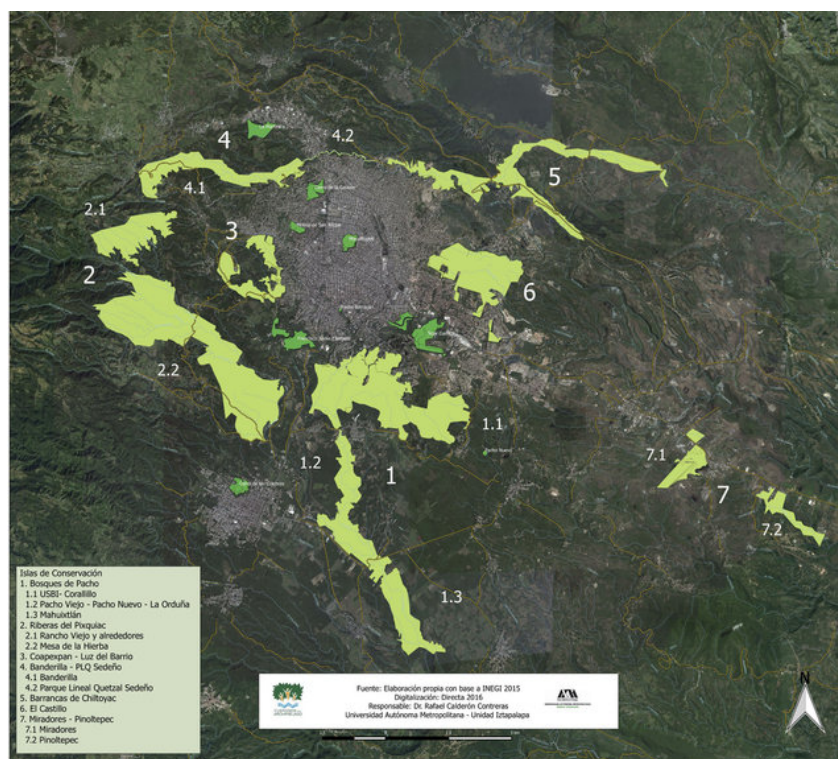


Fuente: elaboración propia.



Las características boscosas en ambas ciudades se derivan del hecho de que en el 2015 el gobierno veracruzano decretó un Área Natural Protegida (ANP) bajo la categoría de Corredor Biológico Multifuncional, a la que se le dio el nombre de Archipiélago de Bosques y Selvas de la Región Capital del Estado de Veracruz. El área está compuesta por siete fragmentos de bosque y selva o “islas” con alto valor ambiental, ubicadas en los municipios de Xalapa, Coatepec, Banderilla, Emiliano Zapata y Tlalnahuayocan (GOE, 2015) (Figura 5). El concepto *Archipiélago* se refiere a una especie de cinturón verde fragmentado como un conjunto de islas en medio de las ciudades (Benítez *et al.*, 2018). Esto corresponde a la realidad biológica del bosque mesófilo de montaña, cuya dispersión geográfica sigue los rangos altitudinales de las montañas. La superficie total del ANP es de 5 580 hectáreas y se caracteriza por la presencia de bosque mesófilo de montaña, zonas de selva baja caducifolia y cafetales de sombra, con una amplia biodiversidad.

Figura 5. Islas de conservación del ANP Archipiélago de Bosques y Selvas de la región capital del estado de Veracruz



Fuente: Red de Custodios y Universidad Autónoma Metropolitana.

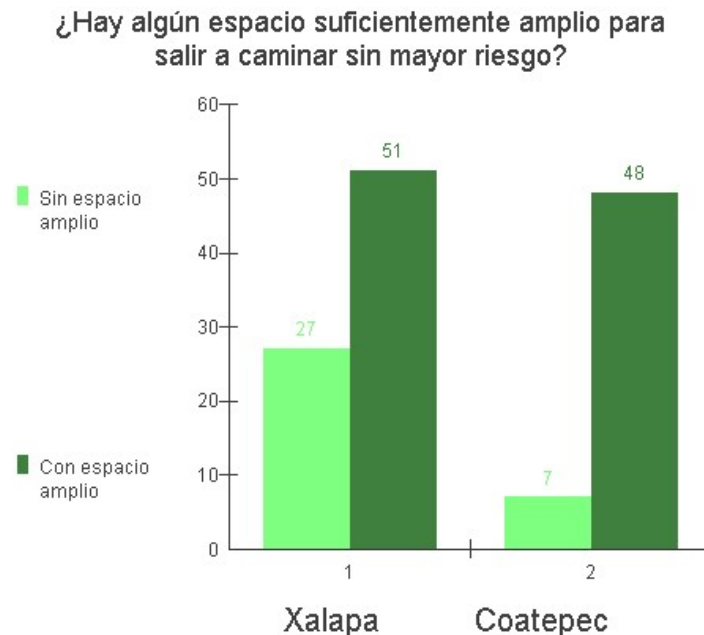
Al 80 % de las personas que viven en un contexto boscoso o con vegetación no les gustaría vivir en un lugar altamente urbanizado; en cambio al 90 % de las personas que viven en un contexto urbano sí les gustaría vivir en un entorno boscoso o con vegetación. La preferencia por los contextos boscosos



está asociada con el bienestar por la experiencia directa de la naturaleza (Hartig *et al.*, 2011, Gaston *et al.*, 2018; Bratman *et al.*, 2019) y por la amplia gama de beneficios que la naturaleza en contextos urbanos aporta a los ciudadanos, tanto en lo individual como en lo colectivo (Maas *et al.*, 2009; Gómez-Baggethun *et al.*, 2013; Putra *et al.*, 2020).

Además, visitar o habitar los entornos naturales puede ser un recurso para regular los sentimientos negativos y hacer frente al estrés experimentado (Korpela e Ylén, 2007; Putra *et al.*, 2020). En el caso de los participantes en la presente investigación, el 74 % consideran que afuera de sus casas tienen suficiente espacio para salir a caminar y relajarse sin mayores riesgos de contagio (Figura 6), habiendo más espacio en Coatepec que en Xalapa ($G=8.65$, $p<0.033$) y, aunque la mayoría (98 %) dijo disfrutar el entorno que habitan, el disfrute está asociado con ambientes boscosos ($r_s=0.1845$, $p<0.03$). El 81 % de las personas encuestadas respondió que reconoce el tipo de vegetación de la región.

Figura 6. Personas que reconocen tener suficiente espacio afuera de sus casas para caminar sin riesgo de contagio



Fuente: elaboración propia.

Identificamos indicadores de involucramiento positivo con las áreas verdes por parte de los habitantes de Xalapa y Coatepec que respondieron la encuesta. En los tres cuestionamientos asignados para determinar dichos indicadores, las respuestas positivas superaron el valor establecido (involucramiento positivo <60): el disfrute del entorno habitado (98 %), el amplio espacio



percibido para salir a caminar y relajarse sin riesgo de contagio (74 %) y el reconocimiento de la vegetación que rodea los contextos habitados (80 %). En este sentido, consideramos que los tres indicadores: el conocimiento, el disfrute y la percepción de seguridad ante el riesgo de contagio, están asociadas a un involucramiento positivo con el entorno natural.

Como se ha mencionado, el acceso a los espacios verdes en las ciudades está relacionado con menos estrés en los ciudadanos (Korpela e Ylén, 2007; Gómez-Baggethun, 2013; Gilbert, 2016). De hecho, estudios epidemiológicos muestran un efecto positivo de las áreas verdes sobre la salud de quienes las frecuentan (de Vries *et al.*, 2003) y también estos espacios se asocian con una mayor actividad física (Putra *et al.*, 2020). Esto último, es un punto crítico, dada la evidencia emergente sobre obesidad y otras enfermedades como factores de riesgo ante COVID-19 (Petrova *et al.*, 2020). Para obtener los beneficios del contacto con la naturaleza, es necesario un mayor esfuerzo por parte de los distintos sectores de la sociedad para ampliar el acceso a las áreas verdes seguras y conservadas, para que más personas puedan experimentarlas y disfrutarlas (Gilbert, 2016; Apfelbeck *et al.*, 2020; Putra *et al.*, 2020).

Aunado a lo anterior, se ha demostrado que los espacios verdes influyen en la cohesión social al proporcionar un lugar de encuentro para que los usuarios de éstos desarrollen y mantengan comportamientos prosociales (Maas *et al.*, 2009; Putra *et al.*, 2020), incluso en la infancia y adolescencia (Putra *et al.*, 2020). Otros estudios destacan diversos servicios de la naturaleza en contextos urbanos con múltiples beneficios para la salud a largo plazo, por ejemplo, la reducción de la contaminación del aire y la auditiva, la mitigación de la escorrentía, el enfriamiento urbano, etcétera (Bowler *et al.*, 2010; Gómez-Baggethun *et al.*, 2013).

Las personas que respondieron la encuesta miran a través de sus ventanas, principalmente, árboles, casas y aves. Preguntamos qué es lo que más disfrutaban y las respuestas frecuentes fueron: familia, casa y tranquilidad. En el caso de lo que menos disfrutaban durante el confinamiento voluntario, mencionaron: no ver amigos, no visitar a su familia y el aislamiento *per se*. Consideramos que lo que más disfrutaban las personas en Xalapa y Coatepec del confinamiento voluntario, está relacionado con lo que ven a través de la ventana, es decir, con el contexto habitado que, en este caso, en su mayoría son ambientes boscosos.

Gaston *et al.* (2018) han documentado que las personas que viven en entornos arbolados y con presencia de aves, son menos propensas a sufrir depresión, ansiedad y estrés. Poder ver aves y vegetación cerca de las casas tiene beneficios para la salud mental, ya sea en contextos urbanos, suburbanos más verdes o rurales. En este contexto, las aves brindan una amplia gama de servicios culturales, y la observación tanto de las aves como de otras especies silvestres, puede ser un componente importante para



mantener la conexión de las personas con la naturaleza en un mundo que se está urbanizando rápidamente.

A continuación se presentan nubes de palabras, que representan los conceptos principales que emergieron del análisis de contenido de las respuestas obtenidas en la encuesta. El tamaño de las palabras corresponde al número de veces que fueron mencionadas. La Figura 7 incluye las respuestas a la pregunta ¿qué miran a través de su ventana?, en donde destacan respuestas como “los árboles”, “las casas”, “los pájaros”, “el jardín”, “las plantas” y “los árboles frutales”. La Figura 8 no está relacionada con una pregunta específica, sin embargo, al tener como respuesta frecuente los tipos de árboles que los entrevistados refirieron ver a través de sus ventanas — entre los que destacan los árboles frutales—, decidimos categorizar estas respuestas. En nube de palabras relacionada con el tipo de árboles, resaltan los cafetales, las hayas, los plátanos, naranjos y palmeras, entre otros.

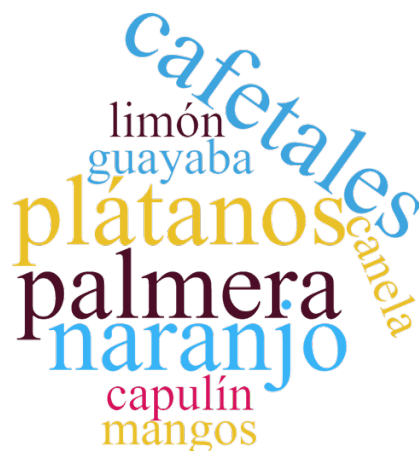
**Figura 7. Qué miran a través de su ventana.
Análisis de nube de palabras expresadas en frecuencias**



Fuente: elaboración propia.



Figura 8. ¿Qué árboles frutales miran por la ventana?



Fuente: elaboración propia.

La Figura 9 se refiere a las respuestas asociadas con lo que más disfrutaron durante el confinamiento voluntario. Las palabras más frecuentes fueron familia, casa, tranquilidad, hijos, leer, silencio, naturaleza y otras asociadas a la reducción del ritmo de actividades, como por ejemplo no manejar, no tener prisa y descansar, entre otras. La Figura 10 se refiere a lo que menos disfrutaron durante el confinamiento voluntario; las palabras frecuentes están vinculadas al distanciamiento social: no ver gente, no ver amigos, no visitar familia y el propio aislamiento, entre otras. En esta última pregunta, hubo mayor diversidad de palabras asociadas a lo que no disfrutaron quedándose en casa.

Figura 9. Qué es lo que más disfrutaron del confinamiento voluntario



Fuente: elaboración propia.



Figura 10. Qué es lo que menos disfrutaron durante el confinamiento voluntario



Fuente: elaboración propia.

Conclusiones

Este artículo abordó el tema de la percepción socioecológica con respecto al entorno urbano y boscoso que rodea a las personas durante el confinamiento voluntario, a partir de los repentinos cambios en la vida de los ciudadanos de Xalapa y Coatepec derivados de la pandemia por COVID-19. La investigación aporta además al incipiente estudio de las percepciones socioecológicas sobre el bosque de niebla y sus beneficios para las personas. Sumando los resultados de la encuesta, consideramos que los habitantes de Xalapa y Coatepec tienden a tener una relación positiva (o involucramiento positivo) con las áreas verdes que les rodean, y que estas ciudades, por su naturaleza biodiversa, podrían ser modelos de adaptación ante emergencias sanitarias como la causada por COVID-19. En este sentido, identificamos tres indicadores de involucramiento positivo de los habitantes de Xalapa y Coatepec con las áreas verdes: manifestar *conocimiento* de la vegetación que les rodea, *disfrutar* el entorno habitado, y percibir *seguridad* frente al riesgo de contagio en el espacio exterior a sus hogares. Las respuestas superaron el valor establecido (involucramiento positivo <60).



La pregunta ¿Cómo perciben sus entornos habitados, ciudadanos de Xalapa y Coatepec, durante el confinamiento voluntario, tomando en cuenta contextos urbanos y boscosos?, fue respondida a través de una encuesta virtual que contó con 132 participantes voluntarios dispuestos a compartir sus percepciones desde el confinamiento. Todos los participantes de la encuesta fueron ciudadanos de Xalapa o Coatepec, y respondieron explícitamente que ven árboles a través de las ventanas de sus casas, entre los cuales resaltan los árboles frutales; pero, además, ven aves y describen su gusto por el entorno que habitan. Los espacios verdes, así sean solamente vistos detrás de la ventana o explorados, parecen promover un balance emocional entre los participantes, el cual es un elemento útil en tiempos de pandemia y en la búsqueda de salud integral para disminuir los impactos sociales asociados al nuevo coronavirus. De Sousa-Santos (2020) nos dice que la pandemia y el confinamiento voluntario revelan que tenemos alternativas posibles, que las sociedades nos adaptamos a nuevas formas de vida, sobre todo, cuando se trata del bien común. Esta situación es propicia para pensar en alternativas a las formas de vivir, producir, consumir y habitar.

Los hallazgos de esta investigación subrayan la relevancia de las áreas naturales protegidas y sus potenciales beneficios para la salud en tiempos de COVID. No obstante, todavía existen retos para mejorar el manejo de estos espacios verdes, que promuevan la interacción humano-naturaleza en condiciones favorables para que sean visitados con seguridad, respeto y cuidado por y para los ciudadanos, y para que continúen siendo el refugio de especies silvestres de plantas y animales que mantienen saludable al ecosistema que los sostiene: el bosque de niebla. También, para que sigan siendo fuente de beneficios ecosistémicos como culturales, los cuales representan a su vez beneficios psicosociales, como por ejemplo, salud mental; fundamental para hacer frente a una emergencia sanitaria o ambiental.

Recomendaciones

Entre las recomendaciones metodológicas que consideramos importante compartir para futuras investigaciones sobre el tema, y que se desprenden de los resultados de la presente investigación, resaltan: ampliar el número de encuestados, a fin de tener una mayor representatividad; ampliar el tiempo en línea de este tipo de instrumentos y, sobre todo, profundizar en los cuestionamientos; por ejemplo, saber si existen factores demográficos que influyan en las percepciones del entorno durante el confinamiento, a partir de los contextos urbanos o boscosos; también consideramos pertinente incluir percepciones sonoras en ambos contextos. Además, se nos hizo patente la necesidad de invertir esfuerzos en estudiar la calidad de los espacios verdes, para invertir en su mantenimiento, sobre todo en las zonas de acceso para los visitantes. Se ha reportado que la calidad de los espacios verdes está más fuertemente asociada con la salud emocional, que la cantidad de estos



espacios (de Vries, 2003, Putra *et al.*, 2020). Un buen funcionamiento de los espacios verdes seguirá promoviendo un involucramiento positivo por parte de los ciudadanos.

Por otro lado, es relevante actuar colectivamente, por ejemplo, sumarnos a grupos de personas organizadas, como 400 árboles (Asociación de Vecinos del Pixquiac-Zoncuantla, A.C.)⁷ y Los Custodios del Archipiélago.⁸ Estos colectivos realizan de manera sistemática y colaborativa diversas actividades participativas, culturales, sociales y ambientales a favor del área natural protegida ubicada en Xalapa y Coatepec y de los ciudadanos que las habitamos (y que nos beneficiamos directamente de los servicios ecosistémicos que esta área aporta). En la medida en que los ciudadanos nos involucremos con los ecosistemas de las ciudades que habitamos, podemos contribuir significativamente a su mejoramiento, elevando en consecuencia la calidad de vida de la ciudadanía.

Referencias

- Apfelbeck, Beate; Snep, Robbert P.H.; Hauck, Thomas E.; Ferguson, Joanna; Holy, Mona; Jakoby, Christine; Macivor, J. Scott; Schär, Lukas; Taylor, Morgan, y Weisser, Wolfgang W. (2020). “Designing Wildlife-Inclusive Cities that Support Human-Animal Co-Existence”. *Landscape and Urban Planning*, 200. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2020.103817>
- Ayres, Manuel; Ayres, Manuel Junior; Ayres, Daniel L; de Asis Santos do Santos, Alex (2007). BIOESTAT – Aplicações estatísticas nas áreas das ciências bio-médicas. Belém, Pará, Brasil: ONG Mamiraua, 324 pp. <https://www.mamiraua.org.br/downloads/programas/>
- Benítez, Griselda; Alvarado-Castillo, Gerardo; Palestina, René A; Cortés, Mara; Williams, Kari; Acosta, Israel (2018). “Designing a Green Belt for Xalapa City Veracruz under Current Mexican Policies”, *Regions & Cohe-sión*, 8(3), pp. 94-115. <https://doi.org/10.3167/reco.2018.080306>
- Bowler, Diana; Buyung-Ali, Lisette; Knight, Teri; Pullin, Andrew S. (2010). “Urban Greening to Cool Towns and Cities: A Systematic Review of the Empirical Evidence”. *Landscape and Urban Planning*, 97(3), pp. 147-155. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2010.05.006>
- Bratman, Gregory N.; Anderson, Christopher B.; Berman, Marc G.; Cochran, Bobby; de Vries, Sjerp; Flanders, Jon; Folke, Carl; Frumkin, Howard; Gross, James J.; Hartig, Terry; Kahn, Peter; Kuo, Ming; Lawler, Joshua;

⁷ La Asociación de Vecinos del Pixquiac-Zoncuantla A.C. son habitantes de las colonias La Pitaya, 6 de Enero y Mariano Escobedo, en Coatepec Veracruz.

⁸ Incluyendo voces infantiles-juveniles con visiones propositivas y proactivas hacia el cuidado de esta ANP (Koff Maganda, 2020).



- Levin, Phillip; Lindahl, Therese; Meyer, Andreas; Mitchell, Richard; Ouyang, Zhiyun; Roe, Jenny; Scarlett, Lynn; Smith, Jeffrey, van den Bosch, Matilda; Wheeler, Benedict; White, Mathew; Zheng, Hua, y Daily, Gretchen C. (2019). "Nature and Mental Health: An Ecosystem Service Perspective" *Science Advances*, 5(7), eaax0903. <https://doi.org/10.1126/sciadv.aax0903>
- Chávez-Cortés, Marta Magdalena y Mancilla-Hernández, Karla Erika (2014). "Esquema de cobro del servicio hidrológico que provee la cuenca alta del Pixquiac". *Tecnología y Ciencias del Agua*, 5(5), pp. 161-177. <http://www.revistatyca.org.mx/index.php/tyca/article/view/1239>
- Córdova, Ana y Martínez-Soto, Joel (2014). "Beneficios de la naturaleza urbana". En Lina Ojeda Revah e Ileana Espejel (coords.), *Cuando las áreas verdes se transforman en paisajes urbanos La visión de Baja California*. Tijuana, Baja California, México: El Colegio de la Frontera Norte, pp. 19-48. https://colef.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1014/580/1/Cuando%20las%20%C3%A1reas%20verdes%20-Interiores_lectura.pdf
- Cox, Daniel T.C.; Hudson, Hannah L.; Shanahan, Danielle F.; Fuller, Richard A.; Gaston, Kevin J. (2017). "The Rarity of Direct Experiences of Nature in an Urban Population". *Landscape and Urban Planning*, 160, pp. 79-84. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2016.12.006>
- Cox, Daniel T.H; Bennie, Jonathan; Casalegno, Stefano; Hudson, Hanna L.; Anderson, Karen; Gaston, Kevin J. (2019). "Skewed Contributions of Individual Trees to Indirect Nature Experiences". *Landscape and Urban Planning*, 185, pp. 28-34. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2019.01.008>
- de Sousa Santos, Boaventura (2020). "La cruel pedagogía del virus". Buenos Aires, Argentina: Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (CLACSO), 85 pp. https://www.clacso.org.ar/libreria-latinoamericana/contador/sumar_pdf.php?id_libro=1977
- de Vries, Sjerp; Verheij, Robert; Groenewegen, Peter (2003). "Natural Environments—Healthy Environments? An Exploratory Analysis of the Relationship Between Greenspace and Health". *Environment and Planning*, 35, pp. 1717-1731. <https://doi.org/10.1068/a35111>
- Díaz, Sandra; Pascual, Unai; Stenseke, Marie; Martín-López, Berta; Watson, Robert T; Molnár, Zsolt, [...] Shirayama, Yoshihisa (2018). "Assessing Nature's Contributions to People", *Science*, 19(359), pp. 270-272. <https://doi.org/10.1126/science.aap8826>



- Falfán, Ina; Muñoz-Robles, Carlos; Bonilla-Moheno, Martha, y MacGregor-Fors, Ian (2018). "Can you Really See 'Green'? Assessing Physical and Self-Reported Measurements of Urban Greenery", *Urban Forestry & Urban Greening*, 36, pp. 13-21. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2018.08.016>
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) (2020). "Nature- and Science-Based Solutions Key to Rebuilding Better Post-COVID-19, and Pandemic's Impacts on Food Security of Great Concern". <http://www.fao.org/director-general/news/news-article/en/c/1275864/>
- Gaston, Kevin; Cox, Daniel; Canavelli, Sonia; García, Daniel; Hughes, Baz; Maas, Bea; Martínez, Daniel; Ogada, Darcy e Inger, Richard (2018). "Population Abundance and Ecosystem Service Provision: The Case of Birds", *BioScience*, 68(4), pp. 264-272. <https://doi.org/10.1093/bioosci/biy005>
- Gilbert, Natasha (2016). "Green Space: A Natural High". *Nature* 531, pp. S56-S57 (2016). <https://doi.org/10.1038/531S56a>
- GOE (Gaceta Oficial del Estado de Veracruz) (2015). "Decreto que declara el Área Natural Protegida en la categoría de Corredor Biológico Multifuncional y la denomina Archipiélago de Bosques y Selvas de la región capital del estado de Veracruz". [http://siaversedema.org.mx/wp-content/uploads/2018/05/Decretos ANP/Archipi%C3%A9lago%20BS%20Region%20capital%2005-01-2015.pdf](http://siaversedema.org.mx/wp-content/uploads/2018/05/Decretos_ANP/Archipi%C3%A9lago%20BS%20Region%20capital%2005-01-2015.pdf)
- Gómez-Baggethun, Erik; Gren, Åsa; Barton N., David; Langemeyer, Johannes; McPhearson, Timon; O'Farrell, Patrick; Andersson, Erik; Hamstead, Zoé, y Kremer, Peleg (2013). "Urban Ecosystem Services". En Thomas Elmqvist, Michail Fragkias, Julie Goodness, Burak Güneralp, Peter Marcotullio, Robert MacDonald, Susan Parnell, Maria Schewenius, Marte Sendstad, Karen Seto, y Cathy Wilkinson (eds.), *Urbanization, Biodiversity and Ecosystem Services: Challenges and Opportunities: A Global Assessment*. Nueva York: Springer, pp. 175-252. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-94-007-7088-1>
- Gunnarsson, Bengt; Knez, Igor; Hedblom, Marcus, y Sang, Asa Ode (2017). "Effects of Biodiversity and Environment-Related Attitude on Perception of Urban Green Space". *Urban Ecosystems*, 20(1), pp. 37-49. <https://doi.org/10.1007/s11252-016-0581-x>
- Hartig, Terry; van den Berg, Agnes; Hagerhall, Caroline Madeleine; Tomalak, Marek; Bauer, Nicole; Hansmann, Ralf; Ojala, Ann; Syngollitou, Efi; Carrus, Giuseppe; van Herzele, Ann; Bell, Simon; Camilleri Podesta, Marie Therese, y Waaseth, Grete (2011). "Health Benefits of Nature Experience: Psychological, Social and Cultural Processes". En Kjell Nilsson, Marcus Sangster, Christos Gallis, Terry Hartig, Sjerp de Vries, Klaus



- Seeland, y Jasper Schipperijn (eds.), *Forests, Trees, and Human Health*. Países Bajos: Springer, pp. 127-168. https://doi.org/10.1007/978-90-481-9806-1_5
- Hensler, Loni y Lobato-Curiel, Anaid (2017). “El aprendizaje como elemento transformador en la construcción de procesos de gestión compartida y participativa del territorio: el caso de la red de custodios del área natural protegida archipiélago de bosques y selvas de Xalapa”. Congreso Nacional de Investigación Educativa (COMIE). Memoria electrónica. <http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v14/doc/2290.pdf>
- Koff Maganda, Zenyram (2020). “Explaining Sustainable Regional Integration to my Parents”. *Regions and Cohesion*, 10(3), pp. 156-163. <https://doi.org/10.3167/reco.2020.100313>
- INEGI (2020). Censo de Población y Vivienda. <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#Tabulados>
- IPBES (The Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services) (2019). “Summary for Policymakers of the Global Assessment Report on Biodiversity and Ecosystem Services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services”. En: Sandra Díaz; Josef Settele; Eduardo Brondizio; Hlen Ngo; Maximillen Guèze; John Agard; ...& Cynthia Zayas (eds.). IPBES secretariat, Bonn, Germany. 56 pp. <https://ipbes.net/global-assessment>
- Korpela, Kalevi e Ylén, Matti (2007). “Perceived Health is Associated with Visiting Natural Favourite Places in the Vicinity”. *Health & Place*, 13(1), pp. 138-151. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2005.11.002>
- Kosanic, Aleksandra y Petzold, Jan (2020). “A Systematic Review of Cultural Ecosystem Services and Human Wellbeing”. *Ecosystem Services*, 45, 101168. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2020.101168>
- Laurance, William; Useche, Carolina; Rendeiro, Julio; Kalka, Margareta; Bradshaw, Corey; Sloan, Sean, [...] Zamzani, Franky (2012). “Averting Biodiversity Collapse in Tropical Forest Protected Areas”. *Nature*, 489, pp. 290-294. <https://doi.org/10.1038/nature11318>
- Lhumeau, Angela y Cordero, Doris (2012). “Adaptación basada en Ecosistemas: una respuesta al cambio climático”. Quito, Ecuador: UICN, 17 pp. <https://portals.iucn.org/library/efiles/documents/2012-004.pdf>
- Maas, Jolanda; van Dillen, Sonja; Verheij, Robert; Groenewege, Peter (2009). “Social Contacts as a Possible Mechanism behind the Relation Between Green Space and Health”, *Health & Place*, 15(2), pp. 586-595. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2008.09.006>



- MEA (Millennium Ecosystem Assessment) (2005). "Ecosystems and Human Well-Being", (Synthesis), Washington, D. C: Island Press, 155 pp. <https://www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf>
- Ojeda Revah, Lina y Espejel, Ileana (coords.) (2014). *Cuando las áreas verdes se transforman en paisaje urbano. La visión de Baja California*. Tijuana, México: El Colegio de la Frontera Norte, 352 pp. https://colef.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1014/580/1/Cuando%20las%20C3%A1reas%20verdes%20-Interiores_lectura.pdf
- ONU-HABITAT (2016). "Informe final municipal". Xalapa Veracruz, México. Índice básico de las ciudades prósperas. Ciudad de México, https://cpi.unhabitat.org/sites/default/files/resources/VER_Xalapa.pdf
- ONU (Organización de las Naciones Unidas) (2018). "World Urbanization Prospects: 2018" (Revision). Nueva York: Department of Economic and Social Affairs, Population Division. <https://esa.un.org/unpd/wup/>
- Petrova Dafina; Salamanca-Fernández, Elena; Barranco R., Miguel; Pérez, Pilar; Jiménez Moleón, María, y Sánchez, José (2020). "La obesidad como factor de riesgo en personas con COVID-19: Posibles mecanismos e implicaciones". *Atención Primaria*. <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2020.05.003>
- Putra, I Gusti Ngurah Edi; Astell-Burt, Thomas; Cliff, Dylan P.; Vella, Stewart A.; Eme Esemé, John, y Feng, Xiaoqi (2020). "The Relationship Between Green Space and Prosocial Behaviour Among Children and Adolescents: A Systematic Review". *Frontiers in Psychology*, 11, pp. 859. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.00859>
- Rosas-Rangel, Dulce María; Mendoza, Manuel; Gómez-Tagle, Alberto, y Tobón-Marín, Conrado (2019). "Avances y desafíos en el conocimiento de los bosques mesófilos de montaña de México", *Madera y Bosques*, 25(1), e2511759. <https://doi.org/10.21829/myb.2019.2511759>
- Santiago-Alarcón, Diego y MacGregor-Fors, Ian (2020). "Cities and Pandemics: Urban Areas are Ground Zero for the Transmission of Emerging Human Infectious Diseases". *Journal of Urban Ecology*, 6(1), juaa012. <https://doi.org/10.1093/jue/juaa012>
- SEFIPLAN (Secretaría de Finanzas y Planeación del Estado de Veracruz) (2015). "Coatepec". Cuadernillos Municipales. Sistema de Información Municipal. <http://www.veracruz.gob.mx/finanzas/files/2015/05/Coatepec.pdf>



TEEB (The Economics of Ecosystems and Biodiversity) (2010). “The Economics of Ecosystems and Biodiversity”, Ecological and Economic Foundations. <http://www.teebweb.org/>

World Health Organization (2018). “Mental Health: A State of Well-Being”. http://origin.who.int/features/factfiles/mental_health/en/

Editora asociada: Esperanza Tuñón Pablos
Recibido: 20 octubre 2020
Aceptado: 19 marzo 2021