



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DE ESTUDIOS AVANZADOS DEL INSTITUTO POLITÉCNICO
NACIONAL**

Unidad Mérida

Departamento de Ecología Humana

**Espacios verdes públicos urbanos y bienestar humano:
El caso de Xalapa en el contexto de la pandemia por covid-19.**

Tesis que presenta:

Arq. Sabina Robles González

Para obtener el grado de:

**Maestra en Ciencias
en la Especialidad de Ecología Humana**

Director de Tesis:

Dr. Miguel Ángel Munguía Rosas

Mérida, Yucatán

Marzo, 2023.

DEDICATORIA

A mi abuela Leila, uno de los pilares de mi vida.

A mi tío Fidel.

Siempre presentes.

AGRADECIMIENTOS

A mi madre por su presencia, amor y apoyo incondicional. A mi padre por sus enseñanzas de vida.

A Ani por su solidaridad fraternal y su motivación constante, y a Carlos y Ale por aceptarme en su casa.

A Sofi, Malu y Ugo por recibirme como local en Mérida y por la amistad nacida durante esta etapa.

A mi familia extendida de sangre o elegida, siempre buscando lo mejor para mí.

A mis amigas y amigos de vida porque, aunque estemos en ciudades distantes seguimos siempre cerca.

A mi director de tesis Dr. Miguel Ángel Munguía Rosas, por la guía y por su paciencia y comprensión durante este proceso.

A la Dra. Julia Elena Fraga Berdugo y a la Dra. Cristina Ayala Azcárraga por sus comentarios y aportaciones para esta investigación.

A mis compañeras y compañeros de generación y de posgrado por las experiencias vividas.

Al Departamento de Ecología Humana y a todas las personas que desde la academia o la administración permiten que funcione.

Al Cinvestav por aceptarme como estudiante y por el apoyo institucional para desarrollar mi proyecto.

Al Conacyt por invertir en mi formación académica y profesional, a través de la beca con el número de solicitud: 2020-000026-02NACF-16232.

ÍNDICE

RESUMEN	1
ABSTRACT	3
1.- INTRODUCCIÓN	5
2. MARCO TEÓRICO	12
2.1. RELACIÓN SER HUMANO – NATURALEZA	12
2.1.1. Teorías en torno a la conexión del ser humano con la naturaleza	14
2.1.2. La conexión del ser humano con la naturaleza desde la perspectiva de la Ecología Humana. 24	
2.2 LOS PROCESOS DE URBANIZACIÓN	26
2.2.1 La urbanización y la importancia de estudiar las ciudades.....	26
2.2.2 El surgimiento de las grandes ciudades.....	28
2.2.3 Espacio natural vs. espacio construido.....	31
2.3 INFRAESTRUCTURA VERDE	35
2.3.1 Los espacios verdes públicos urbanos. Definición y tipologías.....	35
2.3.2 Modelos urbanos y naturaleza.	38
2.4 BIENESTAR HUMANO Y CALIDAD DE VIDA	45
2.4.1 Conceptos de Bienestar, Salud y Calidad de Vida.....	45
2.4.2 Indicadores de bienestar y naturaleza.....	48
2.4.3 Valor del entorno natural para las poblaciones humanas.....	51
2.5 LA PANDEMIA DE COVID-19 Y EL USO DEL ESPACIO PÚBLICO	53
2.5.1 Desarrollo de la pandemia por covid-19.....	53
2.5.2 La restricción de movilidad y la necesidad de espacios abiertos durante la pandemia.	56
2.5.3 Los EVPU como espacios de resiliencia ante el contexto de pandemia.	58
3. ÁREA DE ESTUDIO	61
4. MATERIALES Y MÉTODOS	66
4.1 Variables y método.	66
4.2 Técnicas e Instrumentos.	67
4.3 Muestra y muestreo.....	71
4.4 Experiencia complementaria Parque Lineal Quetzalapan-Sedeño.....	76
5. ANÁLISIS DE DATOS	78
6. RESULTADOS	80
6.1 Perspectiva general durante el confinamiento.....	80
6.2 Percepción de los EVPU durante el confinamiento por la pandemia de covid-19.	81

6.3 Cambios en la percepción sobre los EVPU inducidos por el confinamiento.	84
6.4 Percepción sobre los EVPU ante posibles cierres futuros por epidemias.	88
6.5 Accesibilidad.	90
6.6 Experiencia de visita.....	96
6.7 Experiencia complementaria Parque Lineal Quetzalapan-Sedeño.....	103
7. DISCUSIÓN.....	106
7.1 Percepción de bienestar.	106
7.2 Accesibilidad y calidad de los espacios verdes públicos urbanos.....	110
7.3 Optimización de los beneficios de los espacios verdes urbanos: Un prototipo.	119
7.4 Limitaciones y perspectivas futuras.....	121
8. CONCLUSIONES.....	124
9. REFERENCIAS	126
ANEXOS.....	142

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ejemplos de proyectos alrededor del mundo de diseñados bajo las normativas del diseño biofílico y basándose en evidencia científica.....	24
Figura 2. Mapa de la ubicación de la ciudad Xalapa en México. En el recuadro se puede ver el área del municipio de Xalapa cubierta por la ciudad con el mismo nombre. Elaboración propia con información del Gobierno del Estado de Veracruz.	61
Figura 3. Descripción de variables establecidas y métodos utilizados para obtener los datos de cada variable.....	67
Figura 4. Técnicas e instrumentos empleados en el estudio. Por cada técnica e instrumento se cita el objetivo asociado y, en el caso de los instrumentos, también se cita la fuente de información.	68
Figura 5. Estructura del instrumento 3. Se muestran los 4 ejes rectores y los atributos que se desprenden de cada uno de éstos ejes, así como los principales grupos de indicadores a evaluar. Para ver los indicadores en extenso revisar el Anexo 3.	71
Figura 6. Lugar de residencia de personas que respondieron el instrumento sobre percepción de espacios públicos urbanos de la Ciudad de Xalapa.	74
Figura 7. Características sociodemográficas de personas que respondieron instrumento sobre perspectiva de espacios verdes urbanos de Xalapa.....	74
Figura 8. Descripción de las sensaciones experimentadas durante el confinamiento por covid-19 dadas por participantes en el estudio sobre perspectiva de espacios verdes durante este contexto. El tamaño y color de las palabras corresponden a la frecuencia de respuesta.....	80
Figura 9. Porcentajes de las frecuencias de respuesta sobre el grado de aprobación de las medidas de confinamiento y restricción de la movilidad (a) y porcentajes de las frecuencias de respuesta sobre el grado de cumplimiento de las medidas establecidas durante el confinamiento y restricción de la movilidad impuestas por la pandemia de covid-19 en la ciudad de Xalapa (b).	81
Figura 10. Descripción de las sensaciones experimentadas por participantes del estudio ante el cierre de los EVPU durante el confinamiento por covid-19 en la ciudad de Xalapa. El tamaño y color de las palabras corresponden a la frecuencia de respuesta.....	82
Figura 11. Frecuencias de respuesta sobre la percepción vinculada a la seguridad sanitaria y el riesgo de contagio de covid-19 dentro de los EVPU de Xalapa durante las restricciones de movilidad y confinamiento y durante la nueva normalidad.	84
Figura 12. Frecuencias de respuesta sobre los beneficios percibidos en el bienestar de las personas al asistir a los espacios verdes públicos urbanos durante dos periodos: durante las restricciones de movilidad asociadas a la pandemia de covid-19 y la nueva normalidad, durante la cual la mayoría de los espacios verdes urbanos estaban abiertos.	85
Figura 13. Frecuencia de respuesta sobre los espacios preferidos por habitantes de Xalapa para pasar el tiempo libre durante el periodo conocido nueva normalidad que prosiguió las restricciones de movilidad más severas asociadas a la pandemia de covid-19.	85

Figura 14. Descripción de las sensaciones experimentadas por participantes en estudio sobre percepción de espacios públicos verdes urbanos ante un posible cierre o futura prohibición de acceso a espacios verdes. El tamaño y color de las palabras corresponden a la frecuencia de respuesta.	89
Figura 15. Porcentaje de respuestas sobre el acceso a los espacios verdes públicos urbanos durante el periodo de confinamiento y restricción de la movilidad reportados por personas entrevistadas en Xalapa.	90
Figura 16. Tipos de medio de transporte usados para llegar a los espacios verdes públicos urbanos antes del inicio de las restricciones por covid-19 en Xalapa.	91
Figura 17. Características y motivos referidos para visitar espacios verdes públicos urbanos de la ciudad de Xalapa. Las personas participantes pudieron elegir más de una opción. Las respuestas están ordenadas por frecuencia.	91
Figura 18. Frecuencia de visita a los espacios verdes públicos urbanos antes de las restricciones por la pandemia por covid-19 y durante la nueva normalidad (a). Frecuencia de horarios de visita preferidos antes de las restricciones por la pandemia por covid-19 y durante la nueva normalidad (b).	92
Figura 19. Tiempos de permanencia en los espacios verdes públicos urbanos antes de la pandemia por covid-19 y durante la nueva normalidad referidos por habitantes de la ciudad de Xalapa.	93
Figura 20. Estado y uso de infraestructura vinculada a la accesibilidad (rampas para acceso con silla de ruedas y otros medios de asistencia en los espacios verdes públicos con capacidades diferentes) a espacios verdes urbanos de la ciudad de Xalapa.	94
Figura 21. Puntaje de los espacios verdes públicos urbanos muestreados en relación al estado y uso de rampas para acceso con silla de ruedas u otros medios de asistencia. Siendo 7 la máxima puntuación y 0 la menor (inexistente).	95
Figura 22. Calificación de los espacios verdes públicos urbanos dados por habitantes de la ciudad de Xalapa en relación a variables relacionadas con la accesibilidad (morfología de la vía pública, transporte, inclusión). Cuanto más alta la calificación, la perspectiva fue más positiva. 98 es la máxima puntuación.	96
Figura 23. A -Sensaciones experimentadas durante las visitas a espacios verdes urbanos de la ciudad de Xalapa (a) y motivaciones para el uso de estos espacios, antes de la pandemia y durante la nueva normalidad (b). En ambos casos (a, b) las personas pudieron elegir más de una opción.	97
Figura 24. Características que desalientan la visita de espacios verdes públicos urbanos por parte de los habitantes de la ciudad de Xalapa. Las respuestas se presentan en orden creciente de frecuencia de mención.	98
Figura 25. Sensaciones percibidas por habitantes de la ciudad de Xalapa que desalienta las visitas a espacios verdes públicos urbanos (a). Áreas de oportunidad para mejorar la calidad de los espacios verdes públicos urbanos percibidas por visitantes de la ciudad de Xalapa (b).	99
Figura 26. A- Estado y uso de iluminación en los espacios verdes públicos urbanos (EPVU) d (a) y seguridad (b) de espacios verdes públicos urbanos de la ciudad de Xalapa.	100
Figura 27. Tipos de visita (en cuanto a número de personas) a los espacios verdes públicos urbanos de la ciudad de Xalapa antes de la pandemia y durante la nueva normalidad.	101

Figura 28. Calificación asignada a los espacios verdes públicos urbanos de Xalapa percibidos por visitantes con base en la infraestructura urbana, mobiliario y vegetación. La calificación máxima fue de 231 puntos.
..... 102

Figura 29. Valoración general de espacios verdes públicos urbanos de la ciudad de Xalapa en “a” se presenta la puntuación obtenida mediante la encuesta de percepción realizada a los habitantes de la ciudad de Xalapa y en “b” la puntuación obtenida por el análisis espacial de los sitios mediante las cédulas de evaluación. Los espacios remarcados en color verde claro representan aquellos donde el puntaje coincide en a y b.103

Figura 30. Esquema que muestra las características que maximizan los beneficios de los espacios verdes públicos urbanos en el bienestar humano..... 120

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Definiciones de infraestructura verde ofrecida por distintos autores.....	35
Tabla 2. Población, Unidad de análisis, muestreo utilizado en 3 instrumentos diseñados para abordar diferentes aspectos de los espacios verdes urbanos y la percepción de bienestar en la ciudad de Xalapa.	72
Tabla 3. Información sobre la muestra utilizada en el instrumento 2, entrevista orientada a conocer las opiniones de los gestores tomadores de decisiones sobre los espacios verdes urbanos y la percepción de bienestar en la ciudad de Xalapa.	75
Tabla 4. Espacios verdes públicos urbanos de la ciudad de Xalapa y dependencia a la que pertenecen. Selección realizada para este estudio con el fin de conocer su vínculo con la percepción de bienestar en los habitantes de la ciudad.	76
Tabla 5. Frecuencia y porcentaje por categoría de impacto sobre el cierre de los espacios verdes públicos urbanos y la relación con la percepción de bienestar en habitantes de Xalapa.	83
Tabla 6. Categorías identificadas sobre la percepción de importancia de los espacios verdes públicos urbanos a raíz de la pandemia por covid-19 entre habitantes de la ciudad de Xalapa. Se presentan frecuencias y porcentajes por cada categoría.	86
Tabla 7. Áreas de influencia de los espacios verdes públicos urbanos vinculadas a la percepción de bienestar reconocidas por los habitantes de Xalapa. Los datos presentados son frecuencias y porcentajes.	87

RESUMEN

El bienestar humano es un concepto complejo que abarca un amplio espectro de variables y se encuentra altamente vinculado con el ambiente. Está bien documentado que el contacto con el entorno natural, como lo son los espacios abiertos verdes o azules, confiere múltiples beneficios en la salud física y mental, así como en la percepción de bienestar y calidad de vida de las personas. La urbanización ha traído consigo la pérdida de contacto y conexión con estos entornos naturales y la saturación de experiencias en espacios grises y entornos construidos. Los espacios verdes públicos urbanos (EVPU) son una de las alternativas que los residentes urbanos tienen para poder acceder a los beneficios de los espacios naturales. El contexto de pandemia por covid-19, ha replanteado la importancia de los EVPU en las ciudades como posibles herramientas auxiliares de salud pública que ayuden a contrarrestar las diversas secuelas de las restricciones y el aislamiento impuestas durante las epidemias de enfermedades contagiosas. El objetivo de esta investigación fue describir la influencia de los EVPU en la percepción de bienestar en los habitantes de la ciudad de Xalapa, Veracruz, México, durante la pandemia por covid-19. La hipótesis de esta investigación fue que el acceso a EVPU incrementa la percepción de bienestar de los habitantes de la ciudad de Xalapa durante las medidas de confinamiento y restricción de movilidad, establecidas durante esta pandemia. El método utilizado para la obtención de datos fue mixto. Se diseñaron 3 instrumentos que evaluaron percepción, gestión y espacialidad de los EPVU. Se usaron técnicas como la encuesta, la entrevista semiestructurada, la observación participante y el análisis cartográfico. Los resultados indicaron que los EVPU afectaron positivamente la percepción de bienestar, sobre todo en los ámbitos relacionados a la salud mental y emocional. La privación de estos espacios generó sentimientos de tristeza y frustración. Las personas consideraron los EVPU como equipamientos esenciales en la ciudad y plantearon la necesidad de crear más. Las frecuencias de visita aumentaron después del confinamiento. La gente reportó acceder principalmente caminando. Como conclusión se plantea que la interacción entre los seres humanos y los entornos naturales dentro de los ámbitos urbanos, es sumamente importante;

sobre todo en contextos de crisis, en donde los sitios cerrados se tornan inseguros. Los resultados de esta investigación pueden ser de utilidad para los tomadores de decisiones y gestores de políticas públicas, particularmente en materia de planificación, salud pública y salud ambiental; en la búsqueda de generar ciudades más sanas, habitables, inclusivas y sustentables.

ABSTRACT

Human well-being is a complex concept highly linked to the environment. It is well documented that contact with the natural environment, such as green or blue open spaces, represents multiple benefits in physical and mental, as well as on people's perception of well-being and quality of life. Urbanization has brought the loss of contact and connection with natural environments. Urban public green spaces (EVPU, by its spanish acronym) are one of the alternatives for urban residents to access the benefits of natural spaces.

The context of the Coronavirus disease (COVID-19) has reaffirmed the importance of EVPU in cities, as potential public health tools to help counteract the various sequelae of restrictions and isolation.

The objective of this research was to describe the influence of EVPU on the perception of well-being in the town-dwellers of Xalapa, capital city of Veracruz state in Mexico, during the covid-19 pandemic restrictions.

The hypothesis of this research was that access to EVPU increases the perception of well-being of the town-dwellers of Xalapa during the confinement and restrictions measures established during the covid-19 pandemic. The method used for data collection was mixed. Three measurement instruments were designed to evaluate perception, management and spatiality of the EVPU. Techniques such as survey, semi-structured interview, participant observation, and cartographic analysis were also used.

The results indicated that the EVPU positively affected the perception of well-being, especially in areas related to mental and emotional health. Deprivation of these spaces generated feelings of sadness and frustration. People considered EVPU as essential facilities in the city and considered the need to create more. Visiting frequencies increased after containment measures. People reported accessing EVPU mainly by walking.

In conclusion, the interaction between humans and natural environments within urban settings is extremely important, especially in crisis contexts, where enclosed sites become unsafe.

The results of this research may be useful for decision-makers and public policy managers, particularly in the areas of planning, public health and environmental health, in the quest to generate healthier, more livable, inclusive and sustainable cities.

1.- INTRODUCCIÓN.

Está bien documentado en la literatura que los espacios verdes públicos urbanos (en adelante EVPU) ofrecen múltiples beneficios, tanto para ambiente como para las personas que los frecuentan. Los EVPU disminuyen el estrés de la población en general (Roe et al., 2013), mejoran la salud materno-infantil, disminuyen los síntomas asociados a la depresión y a otros problemas de la salud mental en las madres y también están asociados con un peso saludable en recién nacidos (McEachan et al., 2016; K. J. Lee et al., 2020; Callaghan et al., 2021). También, se ha documentado que estos espacios incrementan la salud física general (Maas et al., 2009; L. Zhang et al., 2017) y la esperanza de vida (Jiang et al., 2021; Rojas-Rueda et al., 2019). Además, los EVPU contribuyen positivamente al mantenimiento de las funciones de los ecosistemas urbanos, tal como la regulación del microclima y el ciclo hidrológico (Reis & Lopes, 2019). Parte del valor de los EVPU también radica en su potencial como hábitat y refugio temporal para la biodiversidad urbana y migratoria (Aronson et al., 2017).

Aunque existen estudios que han identificado un vínculo entre los EVPU y diversos aspectos asociados al bienestar humano, la mayoría se han llevado a cabo en otros países que contrastan en diversos aspectos con la región de Latinoamérica. Tal es el caso del Reino Unido, en donde las investigaciones han reportado que los individuos que presentan mayor conexión¹ con la naturaleza, tienden a presentar una mejor percepción de bienestar y mayores niveles de crecimiento personal (Pritchard et al., 2020). Otro ejemplo viene de Nueva Zelanda, en donde se descubrió que a mayor accesibilidad y proporción de espacios verdes utilizables dentro del vecindario, menor fue la presencia de ansiedad y de otros trastornos del ánimo (Nutsford et al., 2013). Por su parte, en Estados Unidos, se

¹ Constructo psicológico subjetivo, vinculado a la relación de conciencia y pertenencia del individuo con el mundo natural (Martin et al., 2020). Se explica en extenso en la primera sección del marco teórico (2.1. Relación ser humano-naturaleza).

demonstró que a mayor contacto con espacios verdes, existía un mejor peso en neonatos y menores tasas de mortalidad; la tasas de depresión en las madres también registraron una reducción (Fong et al., 2018).

Sin embargo, en estos países, las condiciones económicas, sociales y culturales son muy distintas a las de Latinoamérica y en particular México. A diferencia de Europa o América anglosajona, en México las urbes han tenido un desarrollo complejo y muchas veces desordenado, influenciado por prácticas culturales particulares (Rothe, 2013). Esto es relevante dado que se conoce que las oportunidades de contacto con los espacios naturales y la calidad de las experiencias experimentadas en éstos, varía según los contextos socioculturales, tanto a nivel individual como entre poblaciones (Hartig et al., 2014). Es posible entonces, que los resultados obtenidos en estudios previos, realizados en otras latitudes, pudieran no ser extrapolables al contexto latinoamericano, y particularmente, al mexicano.

Las escasas investigaciones realizadas en Latinoamérica hacen necesario abordar el tema, tomando en cuenta las particularidades de esta región. Existe también la necesidad de reivindicar con base en evidencia científica, la importancia de los espacios verdes dentro de las ciudades latinoamericanas. Esto resulta particularmente relevante ante el contexto mundial actual, caracterizado por una creciente urbanización vinculada a cambios en el uso de suelo y a eventos naturales impredecibles, como los fenómenos hidrometeorológicos o las epidemias. En éste último caso (las epidemias), nos hemos dado cuenta, con la actual epidemia de covid-19, de la particular repercusión que este hecho ha tenido en el uso del espacio público, restringiendo el uso común de espacios y redescubriendo la importancia de los espacios abiertos en la ciudad (Pouso et al., 2020).

El presente estudio se llevó a cabo durante la pandemia de covid-19. Este particular contexto fue visto como una oportunidad de investigación para conocer el valor de los EVPU como espacios de socialización y esparcimiento epidemiológicamente seguros (Medina et al., 2021). Dado que se ha comprobado que las medidas de contención de brotes epidémicos, vinculadas al cierre de espacios

públicos, tienen un efecto negativo en la salud emocional de las personas, los EPVU se han convertido en herramientas auxiliares en la salud pública, útiles no solo para reducir los contagios, sino para contrarrestar las múltiples consecuencias de las restricciones del confinamiento, la modificación del uso de los espacios urbanos y las nuevas normalidades (Dobson et al., 2021a,b).

La relación entre los EVPU y el bienestar, así como la importancia de la conexión humana con el ámbito natural; es decir, la exploración interdisciplinaria de la relación ser humano-naturaleza y su impacto en la salud y el bienestar humano (Seymour, 2016), cobran relevancia durante la situación epidemiológica prevalente durante la realización de esta investigación. Existen múltiples estudios y revisiones (Capaldi A. et al., 2014; Lumber et al., 2017) que indican la importancia de esta conexión, no solo para el bienestar humano, sino también para la estabilidad de las interacciones de otros seres vivos con el entorno (Dobson et al., 2021a,b).

Contextos como el de la pandemia de covid-19, nos permiten evaluar el papel de los EPVU en situaciones de crisis. Este fenómeno ha evidenciado, a nivel mundial, la importancia de estas áreas verdes como espacios públicos urbanos, sobre todo en situaciones críticas y emocionalmente desafiantes (Amerio A et al., 2020; Kaushik, 2020; Venter et al., 2020). Entender la dinámica del covid-19 en las ciudades resulta, además, sumamente relevante, ya que se estima que aproximadamente el 90% de todos los casos registrados de la enfermedad alrededor del mundo se han desarrollado en zonas urbanas, lo que las ha convertido en el epicentro de esta pandemia (ONU, 2020).

En un estudio realizado en Pekín, China, se analizaron datos de las publicaciones en redes sociales de los habitantes sobre los sentimientos expresados dentro y fuera de parques urbanos. Este estudio concluyó que, a pesar de la situación crítica de restricción, la gente expresaba una gran necesidad de EVPU (Zhu & Xu, 2021). En otro estudio realizado por Geng y colaboradores (2021), se analizó a escala global (48 regiones con los casos más graves de covid-19) los impactos de la pandemia de covid-19 en las

frecuencias de visitas a los parques urbanos. Se encontró que el número de visitantes de los parques habían incrementado en la mayoría de los países y regiones seleccionados desde que comenzó esta pandemia. De forma similar, en Reino Unido, según la Comisión de Desarrollo Sostenible de Londres (2020)², el uso de los parques durante el confinamiento aumentó 160%; además, a raíz de la pandemia por covid-19, el 62% de sus habitantes consideran estos espacios como prioritarios en su ciudad.

Otro aspecto relevante que la pandemia de covid-19 ha dejado al descubierto es la accesibilidad de los EVPU dentro de las ciudades. Es importante que en las ciudades existan EVPU, pero también es importante que la gente pueda acceder a ellos para poder percibir sus beneficios (Honey-Rosés et al., 2020). En un estudio realizado en Beijing, China, Ma y colaboradores (2019), estudiaron la relación entre la distancia de acceso a EVPU y el bienestar. Los autores concluyeron que los residentes con mayor grado de bienestar vivían entre 1 y 5 km de distancia de estos espacios. En contraste, los residentes con menor grado bienestar vivían a más de 10 km de distancia del EVPU más cercano. Considerando que durante la pandemia de covid-19 la movilidad de las personas se redujo de forma importante debido a la implementación del teletrabajo y la educación en línea, la importancia de la accesibilidad se vuelve aún más crucial (De Luca et al., 2021). A partir de la nueva normalidad, las plazas, parques y jardines públicos, han experimentado una alta concurrencia de usuarios, quienes buscan recuperar de forma segura las interacciones sociales, la actividad física y el contacto con la naturaleza; por lo que garantizar su accesibilidad para todos debe ser un tema prioritario (Giannotti et al., 2020).

Está claro que esta pandemia ha modificado la forma en la que los residentes urbanos hacen uso del espacio público y ha planteado interrogantes sobre el valor de los EVPU como infraestructura vital, durante ésta y futuras posibles emergencias epidemiológicas (Kleinschroth & Kowarik, 2020). El conocimiento de los beneficios que los EVPU pueden aportar al bienestar humano resulta crucial en

² <https://www.rics.org/news-insights/wbef/the-role-of-green-space-in-londons-covid-19-recovery> (consultado, noviembre 2020).

contextos como el de la pandemia por covid-19. Esta información podría ser la base para la toma de decisiones en materia de diseño y planificación urbana, salud pública, salud ambiental y otras políticas públicas (Kleinschroth & Kowarik, 2020). Los EVPU pueden ser una herramienta clave en la búsqueda por mejorar las urbes y los espacios comunes que las componen, sentando las bases para una futura planificación urbana sostenible e incluyente (Venter et al., 2020).

En el contexto nacional, el 70% de la población mexicana se concentra en las ciudades (Prensa del Gobierno de México, 2020)³. Este dato refrenda la pertinencia de la conversación sobre los EVPU como equipamientos indispensables en las ciudades mexicanas. La accesibilidad a espacios verdes públicos urbanos de calidad, que permitan el correcto desarrollo de los habitantes en las ciudades, resulta una necesidad de primer orden.

En esta investigación, se seleccionó como caso de estudio la ciudad de Xalapa, ubicada en el centro del estado de Veracruz, México. De acuerdo con datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2014), en el estado de Veracruz existen 9 zonas metropolitanas (ZM); la ZM de Xalapa es la segunda zona con mayor población total (789,157 habitantes) después de la ZM de Veracruz (939,046 habitantes). Además de ser la capital del estado, Xalapa y una gran parte de la región que comprende el área metropolitana de la ciudad, es también conocida por mantener remanentes de ecosistemas prioritarios para la conservación como el Bosque Mesófilo de Montaña, también conocido como Bosque de Niebla (Secretaría de Medio Ambiente del estado de Veracruz [SEDEMA], 2017), conocido por ser uno de los ecosistemas con mayor diversidad biológica en proporción al área que cubre. Es por esto que Xalapa es considerada una de las ciudades más arboladas de México, lo que la hace particularmente interesante para el estudio y desarrollo de parques urbanos. Según el Plan Municipal de Desarrollo del Ayuntamiento

³<https://www.gob.mx/sedatu/prensa/la-pandemia-por-el-covid-19-abre-la-oportunidad-a-mexico-de-transitar-a-ciudades-sustentable-mediante-politicas-integrales#:~:text=Destac%C3%B3%20que%20hoy%20cerca%20del,planeaci%C3%B3n%20como%20un%20requisito%20para> (consultado, enero 2021).

de Xalapa 2018-2021, la tendencia en el crecimiento urbano se ha concentrado en las periferias de la ciudad central, lo que se traduce en una mayor complejidad para acceder a los recursos y equipamientos urbanos, debido principalmente a las distancias y el tiempo de recorrido entre las áreas de residencia y las de trabajo, educación o esparcimiento. Dentro de estas necesidades está el acceso a los EVPU, el cual debería contemplar a todos los sectores de la población, sin dejar de lado a los residentes de las periferias o a las personas que no cuentan con un automóvil. El objetivo de esta investigación fue describir la influencia de los EVPU en la percepción de bienestar⁴ en los habitantes de la ciudad de Xalapa, durante las medidas de confinamiento y restricción de movilidad, establecidas durante la pandemia de covid-19. El fenómeno fue abordado desde la perspectiva de la Ecología Humana, integrando dentro del marco conceptual aspectos ambientales, de interacción social y de salud. El estudio fue retrospectivo parcial, lo que ayudó a tener como referente la percepción del fenómeno previo a la pandemia.

La pregunta de investigación fue:

¿Cómo han influido los espacios verdes públicos urbanos en la percepción de bienestar de los habitantes de Xalapa durante las medidas de confinamiento y restricción de movilidad, establecidas durante la pandemia de covid-19?

De la cual se desprendieron los siguientes objetivos e hipótesis:

Objetivo general:

Describir y analizar la influencia de los espacios verdes públicos urbanos en la percepción de bienestar en los habitantes de la ciudad de Xalapa, durante las medidas de confinamiento y restricción de movilidad, establecidas durante la pandemia de covid-19.

⁴ El bienestar es la esfera que comprende la correcta articulación de todos los ámbitos que se involucran en la salud y el grado en cómo cada persona los percibe para sí misma. Se abordará en extenso el concepto en la sección 2.4 de este documento.

Objetivos específicos:

1.- Describir la percepción de los habitantes de la ciudad de Xalapa sobre los espacios verdes públicos urbanos y su importancia percibida para el bienestar humano.

2.- Describir la accesibilidad y configuración espacial y equipamiento de los EVPU de la ciudad de Xalapa y analizar la influencia de estos factores en la percepción de bienestar humano.

La Hipótesis que se planteó fue:

Que el acceso a EVPU de calidad incrementa la percepción de bienestar de los habitantes de la ciudad de Xalapa durante las medidas de confinamiento y restricción de movilidad, establecidas durante la pandemia de covid-19.

2. MARCO TEÓRICO.

2.1. RELACIÓN SER HUMANO – NATURALEZA.

¿Qué define nuestra relación como seres humanos con el entorno natural? El concepto de naturaleza engloba una idea compleja que puede ser definida bajo diversos criterios. La percepción de naturaleza es, en gran medida, el producto de una construcción social y cultural que se ve influenciada de acuerdo al contexto epistemológico que la construye (Zylstra et al., 2014). En un sentido estricto, puede entenderse como las características físicas y los procesos de origen no humano que las personas pueden percibir en el entorno (Hartig et al., 2014). En un sentido más amplio, puede entenderse como la fuente de todas las necesidades físicas y espirituales del ser humano así como la fuerza creadora y reguladora del mundo físico, entendido como un todo cargado de poder simbólico (Moghadam et al., 2015). La naturaleza puede también ser entendida como el concepto que engloba no solo los fenómenos naturales del mundo físico, sino también sus concepciones culturales y las diversas manifestaciones que esto implica (Clayton et al., 2017).

Históricamente, el ser humano ha tenido una estrecha e indisoluble relación de dependencia con la naturaleza (Kellert, 2006; Moghadam et al., 2015), ya que nuestra supervivencia está directamente ligada con ella (Schultz, 2002). Sin embargo, la industrialización, los procesos de urbanización y la creciente dependencia de la tecnología, han debilitado este sentido de conexión en las sociedades urbanas modernas (Zylstra et al., 2014; Moghadam et al., 2015). Se sabe que la disminución de las experiencias con el entorno natural trae consigo consecuencias nocivas para el bienestar y la salud de los seres humanos (Clayton et al., 2017). Ya mencionaba el filósofo noruego Arne Naess en su libro *The shallow and deep ecology* (1973), que una verdadera comprensión del mundo natural daría lugar a un punto de vista que

apreciara el valor de la diversidad biológica y la comprensión de la dependencia de las interrelaciones que se dan en la naturaleza.

Contacto y conexión con la naturaleza, son dos términos diferentes que a menudo pueden ser confundidos. El contacto con la naturaleza, se refiere a cualquier exposición que propicie la interacción humana con un sistema natural biofísico, incluyendo la flora, la fauna, el clima y las formas geomorfológicas del terreno (Zylstra et al., 2014). El término de conexión con la naturaleza es un constructo psicológico que abarca no solo la simple exposición a entornos naturales, sino el sentido subjetivo de la relación de conciencia y pertenencia del individuo con el mundo natural, misma que influye en su percepción de bienestar (Richardson & McEwan, 2018; Martin et al., 2020). Esta conexión con lo natural abarca aspectos y experiencias cognitivos, afectivos e incluso espirituales; mismos que se reflejan a través de actitudes, comportamientos y hábitos. La conexión con la naturaleza se refiere entonces a la medida en que nos vemos como parte de un conjunto en el entorno natural y no como entes aislados dentro del mismo (Richardson & McEwan, 2018; Li et al., 2021). Se ha comprobado que el contacto, la exposición y la conexión con el entorno natural, están asociados con la salud, el bienestar humano, así como con la sostenibilidad y resiliencia ambiental (MacIntyre et al., 2020; Martin et al., 2020).

A medida que las investigaciones en torno al contacto y la conexión con el entorno natural avanzan, se ha generado una mayor necesidad de conocer y consensuar los enfoques metodológicos, marcos teóricos y conceptos que buscan entender las interacciones del ser humano con la naturaleza (Frantzeskaki, 2019; MacIntyre et al., 2020). La comprensión y análisis de éstas interacciones es crucial para el desarrollo de estrategias de gestión y de políticas públicas eficaces, sostenibles y de calidad que permitan la permanencia y la resiliencia⁵ de estos espacios en las ciudades y que, al mismo tiempo, promuevan el correcto aprovechamiento de los beneficios que brindan hacia la población urbana (Kluger

⁵ Capacidad de un material, mecanismo o sistema para recuperar su estado inicial cuando ha cesado la perturbación a la que había estado sometido (Real Academia de la lengua española).

et al., 2020). En este sentido, el abordaje de este fenómeno desde una temática interdisciplinar⁶ resulta fundamental.

2.1.1. Teorías en torno a la conexión del ser humano con la naturaleza.

Existen diversas teorías que han buscado explicar el lugar y el vínculo del ser humano con la naturaleza. A continuación, se hará una revisión general de seis enfoques que buscan explicar esta relación.

Diversidad biocultural.

La diversidad biocultural (DB) es un concepto desarrollado en la década de 1990 (Vierikko et al., 2020) como resultado de la búsqueda por definir la complejidad de interacciones existentes dentro de los sistemas socio-ecológicos y la interrelación entre las personas y su entorno natural (Bridgewater & Rotherham, 2019). Este concepto surge de los aportes conjuntos desde la Biología, la Ecología, la Geografía y la Antropología y sirve como instrumento de análisis para comprender los procesos de relación entre sociedad y el entorno natural (Toledo et al., 2019). La Plataforma Intergubernamental Científico-Normativa sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas (IPBES)⁷, define a la DB como: *“la diversidad biológica, la diversidad cultural y los vínculos existentes entre ellas.”*

La visión que ofrece el enfoque de diversidad biocultural es pertinente en el contexto de México, pues este país se ubica en el quinto lugar con mayor riqueza de plantas y animales, y en el séptimo en endemismos (Leonor et al., 2014). Además, en nuestro país se hablan 68 lenguas indígenas y existen 364 variantes habladas (Boege, 2008). México también ocupa el segundo sitio entre los seis países con mayor diversidad cultural a nivel mundial (Boege, 2008). Desde la DB, la forma en la que el ser humano piensa,

⁶ La interdisciplinariedad es el abordaje de algún fenómeno desde los conceptos y métodos de diversas disciplinas. Desde esta visión se sostiene que el abordaje desde la especialización limita la aproximación a aquello que se desea conocer (Lugo-Morin et al., 2015).

⁷ Órgano intergubernamental independiente que busca fortalecer la interfaz científico-normativa entre la diversidad biológica y los servicios de los ecosistemas para la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica, el bienestar humano y el desarrollo sostenible. Su objetivo es establecer un puente entre la ciencia y la formulación de las políticas públicas (CONABIO, 2022).

siente y actúa con respecto a la naturaleza, está fundamentalmente determinada por la cultura, y se manifiesta a través de narrativas y cosmologías que explican y reflejan las relaciones las plantas, los animales, las personas y lo espiritual (Elands et al., 2019).

Bajo la perspectiva de la DB, los sistemas naturales y culturales del mundo están estrechamente vinculados; es decir, la naturaleza y la cultura se construyen mutuamente (Bridgewater & Rotherham, 2019). Las culturas están influenciadas y moldeadas por el entorno natural, así como el entorno natural está modificado, en mayor o menor medida, por la cultura y la sociedad que lo habita. Las características estructurales, tangibles e intangibles, como la vegetación, los artefactos culturales⁸ o las construcciones, ponen de manifiesto características particulares sobre el tipo de relación existente entre el ser humano y la naturaleza (Vierikko et al., 2020).

La noción de DB comprende, además de los elementos ambientales, los saberes, las lenguas, las creencias y prácticas de las poblaciones (Nemogá, 2016). La DB da muestra del vínculo que existe entre la biodiversidad y la diversidad humana. Es importante reconocer estos vínculos particulares porque cada sociedad percibe y aprecia el mundo natural de formas diferentes. Entender este hecho propicia una comprensión más cercana a la realidad al momento de analizar las dinámicas ser humano-naturaleza. El reconocimiento de la influencia cultural en el vínculo de los seres humanos con el ambiente reconoce la gran variedad de prácticas, usos, conservación y apreciación de los recursos naturales (Cocks, 2006).

Si bien la DB se vincula generalmente a contextos de comunidades indígenas, debido a la amplia y reconocida riqueza histórica y cultural que representan, se ha planteado también la idea de que el concepto tenga relevancia y aplicabilidad en comunidades urbanas; como lo expresa Cocks (2006):

⁸ Son un sistema mediador entre el ser humano y su entorno. Se construyen a partir del pensamiento y de los contextos culturales en los que se les atribuye un sentido, particularmente influenciados por la tradición. Presentan dos características: 1) son físicos/materiales (conceptuales) y 2) son ideales (simbólicos) [(Silas-Casillas et al., 2021)].

“El pensamiento actual dentro de la teoría de la diversidad biocultural no tiene en cuenta las múltiples dimensiones de la cultura, por ejemplo, cómo los aspectos de la cultura pueden modificarse, adaptarse y mantenerse a pesar de los cambios que pueda experimentar una comunidad en su contexto social y material y su alejamiento de las zonas de residencia pre colonial.”

La naturaleza del concepto es dinámica y evoluciona en conjunto con los valores y prácticas de los grupos sociales (Elands et al., 2019). Las zonas urbanas, sus habitantes y las relaciones entre éstos y los espacios naturales dentro de la ciudad, tienen entonces, la posibilidad de verse comprendidos desde la perspectiva de DB. El concepto de DB tiene una intención reflexiva y analítica (Elands et al., 2019), que busca entender los diversos elementos (tangibles e intangibles, ambientales y humanos) que interactúan dentro de un espacio geográfico y cultural, siempre en relación con el entorno natural. Al reconocer, analizar y documentar el papel activo de las sociedades humanas en el medio, las posibilidades de realizar mejoras en conservación, mantenimiento y vinculación sostenible a largo plazo, son mayores (Nemogá, 2016). En este sentido es también importante tener en cuenta esta visión desde el ámbito de la política pública y para el contexto específico de esta investigación, en la toma de decisiones dentro de los EPVU.

Teoría del hábitat y teoría de prospección-refugio.

Las teorías del hábitat y de prospección-refugio son explicaciones evolutivas del comportamiento humano, en este caso, hacia su entorno (Beery et al., 2015). Desde esta perspectiva la capacidad humana de establecer vínculos cognitivos y afectivos con el medio es producto de la selección natural y de las adaptaciones y la evolución que esta conlleva. El conocimiento y observación de estos procesos, permite predecir posibles patrones futuros de comportamiento y es parte de la base de la psicología evolutiva (Beery et al., 2015).

La teoría del hábitat propone posibles relaciones entre las adaptaciones humanas al hábitat original y las respuestas conductuales (con respecto al medio natural) actuales. Esta visión se basa en la teoría de la emigración africana⁹. La teoría del hábitat señala que, al ser las sabanas africanas los primeros hábitats del desarrollo humano, los entornos con este tipo de características (grandes espacios abiertos con árboles dispersos de gran tamaño) resultan especialmente atractivos para los seres humanos actuales (Beery et al., 2015). Esto sustenta la posibilidad de que, en la actualidad, la preferencia de algunas personas por cierto tipo de EVPU, pueda ser una expresión vinculada a la predilección por hábitats humanos originales (Balling & Falk, 1982).

La teoría de prospección-refugio está basada en el libro: *The Experience of Landscape* (1975), del geógrafo Jay Appleton. Esta teoría se sustenta en el análisis de los paisajes naturales y sus visuales desde la perspectiva humana y se propone analizar el espacio desde tres ángulos: la perspectiva, el refugio y el peligro. Esta teoría busca responder el por qué las personas se sienten más seguras en unos espacios que en otros. La teoría se basa en las necesidades de supervivencia de los primeros seres humanos, en donde hacer uso del entorno con la finalidad de evitar peligro, buscar refugio o poder observar el panorama de forma segura, era vital para la supervivencia. La teoría de prospección-refugio sustenta que esta manera ancestral de experimentar el entorno, explica por qué las personas se sienten más seguras en ciertos tipos de espacios que en otros. Esta podría ser también la causa por la que algunas personas pueden tener un deseo innato por cierto tipo de ambientes percibidos como seguros, en los que exista la capacidad de observar (prospectar) sin ser visto (refugiarse) (Beery et al., 2015). Bajo esta perspectiva, las situaciones y/o espacios que favorecen la visión se denominan prospectivas, las situaciones y/o espacios que permiten no ser visto se reconocen como refugio. Un ejemplo de éstos deseos innatos puede ser la preferencia por bordes en los espacios naturales (Ruddell & Hammitt, 1987). Se ha observado que los

⁹ Según la cual los seres humanos modernos tienen su origen en África, desde donde migraron al resto del mundo, sustituyendo las otras poblaciones existentes de homínidos (López et al; 2016).

visitantes de los espacios naturales se sienten atraídos hacia entornos de bordes, como los de los lagos, ríos o bosques. Estos bordes representan límites visuales reconocidos de forma intuitiva que, además de ser una fuente de atractivo visual y estético, propician la sensación mencionada anteriormente de poder ver sin ser visto. Los bordes y límites nos dan la posibilidad de realizar un reconocimiento del espacio abierto desde un lugar percibido como seguro (Ruddell & Hammitt, 1987).

Teorías en la Psicología.

Ya se mencionó en apartados anteriores que, desde la Psicología, el concepto de conexión con la naturaleza es visto como un constructo que mide la sensación subjetiva de sentido de pertenencia de los seres humanos con su entorno (Liu et al., 2021). La psicología ambiental, a veces también llamada psicología ecológica (Barker & Wrigth; 1955), es una disciplina que nace de la necesidad generar interfaces conceptuales y empíricas que ayuden a comprender la conexión entre la psique y el ambiente (Roth & Roth, 2014). El término psicología ambiental, fue empleado por primera vez durante los años cuarenta, como respuesta a una necesidad de nombrar los procesos cognitivos y perceptivos del individuo y su entorno (Aragonés & Amérigo, 1998; Roth, 2014).

Roth & Roth (2014) definen a la disciplina de la psicología ambiental como “la interdisciplina que se interesa por el análisis teórico y empírico de las relaciones entre el comportamiento humano y su entorno físico construido, natural y social”. Se reconoce como interdisciplina, porque incorpora métodos y conocimientos de otras ciencias, particularmente de corte socio-ambiental, como la Ecología, la Arquitectura, la Geografía o el Urbanismo, entre otras. En la Psicología Ambiental, la relación ser humano – naturaleza se aborda desde dos grandes enfoques; el primero es analizando la variable ambiental como influencias determinantes del comportamiento y en el segundo, se analizan los efectos de la conducta humana en el medio natural. En ambos casos el objetivo final es conocer la relación de la psique humana con el medio y la relación entre el individuo y su entorno. Del primer caso se derivan disciplinas como el

diseño y planificación ambiental, el estudio de la percepción y cognición ambientales o la territorialidad. Del segundo caso se derivan temas como la educación ambiental, o el estudio de las creencias sobre el medio (Roth & Roth, 2014).

Diversos autores han realizado investigaciones desde el marco de la Psicología para comprender los múltiples aspectos de la conexión humana con el entorno. Para Kaplan(1992), uno de los elementos más importantes de la conexión con la naturaleza, es la experiencia restaurativa que a nivel psicológico y emocional propicia. Si bien identifica que los entornos naturales no son los únicos espacios que propician este beneficio, sí los reconoce como especialmente restaurativos por sobre otros y como la opción predominante por las personas al momento de elegir actividades o espacios con el fin de aliviar los efectos negativos del estrés físico y mental. Según las observaciones hechas por Kaplan, la naturaleza es mucho más que una amenidad o un elemento estético, es una necesidad humana y un ingrediente vital para el bienestar.

Schultz (2002), considera que es posible generar un modelo psicológico que permita comprender y cuantificar el grado subjetivo de inclusión del ser humano con el entorno. Para este autor la unión ser humano-naturaleza se construye a través de tres dimensiones básicas: la conexión, el cuidado y el compromiso y es de carácter cognitivo¹⁰. La conectividad describe el grado en que los individuos se consideran como parte del mundo natural. El cuidado se deriva del grado de conexión y se refiere al nivel de preocupación de la persona sobre el estado del entorno natural y es de carácter afectivo, se involucran sentimientos. El compromiso se vincula estrechamente a las dos dimensiones anteriores y se refleja en el comportamiento. Si una persona reconoce un sentimiento de conexión hacia el entorno; entonces, por

¹⁰ Relativo a una actividad intelectual consciente (como pensar, razonar o recordar). American Dictionary of the English Language, 2022.

consiguiente, desarrollará un afecto que implicará sentimientos de cuidado reflejados en actos de compromiso y motivación por su conservación y mejora.

Para Keniger y colaboradores (2013), lo que destaca es la motivación detrás de las interacciones entre las personas y los entornos naturales. Los autores establecen dos tipos de motivaciones: intencional y no intencional. La intencional se refiere a los contactos incidentales con la naturaleza, como resultado de otra actividad, por ejemplo, pasear una mascota. Las interacciones intencionales se refieren a las actividades por una necesidad directa y planificada, como el realizar caminatas por el bosque. Si bien ambos tipos de actividades generan beneficios en quienes las practican, estos autores consideran que son las actividades intencionadas, en donde deliberadamente se involucran los diversos sentidos y se enfoca la atención, en donde se reflejan y aprovechan de mejor manera los beneficios del entorno natural en el bienestar. Es también, en este tipo de actividades, es donde se propicia el sentido de conexión con la naturaleza (MacIntyre et al., 2020).

Teoría de Topofilia.

Resulta innegable el hecho de que los seres humanos tenemos tendencias muy particulares para vincularnos con los espacios (Heimer, 2005). La teoría de Topofilia explora las particularidades que nos vinculan con el lugar. La teoría fue desarrollada por el geógrafo Yi Tuan en su trabajo *Topophilia: a study of environmental perception, attitudes, and values* (1974). Retomando conceptos de las Ciencias Ambientales, la Geografía, la Antropología, la Psicología y la Filosofía, el autor busca analizar las diversas percepciones, preferencias y actitudes de las personas hacia el medio. En este trabajo, el autor parte de la idea de que existen en el mundo una gran diversidad de morfologías, paisajes y ambientes; de la misma manera existen también una gran variedad de percepciones y valoraciones humanas que permiten un mayor o menor grado de conexión con el entorno. Según el autor, la Topofilia es el vínculo afectivo entre las personas y el lugar o el entorno. Esta idea puede resultar poco clara a nivel conceptual general, pero

muy precisa en el nivel de la experiencia personal (Tuan, 1974). Etimológicamente, Topofilia se construye a partir de las partículas griegas *topos* (lugar) y *philia* (amor hacia) (Bowring, 2013).

La aportación de Tuan es la incorporación del plano emotivo y sentimental (los vínculos afectivos) en la explicación de las preferencias hacia un lugar determinado. Dentro del concepto de Topofilia, un lugar cobra sentido debido a un vínculo afectivo vinculado a las necesidades humanas fundamentales (Beery et al., 2015) o a las experiencias relacionadas a este sitio. La Topofilia se construye a partir los lazos mentales, emocionales y cognitivos de una persona con un lugar (Heimer, 2005). El sentir inclinación o apego hacia algún lugar proporciona seguridad, sentido de pertenencia y estabilidad en las personas (Bowring, 2013). La Topofobia, por el contrario, es la sensación de miedo a un lugar, motivada por ciertas creencias o experiencias pasadas (Bowring, 2013).

La Topofilia se construye a partir de 4 ámbitos principales: la diversidad ecológica (un balance en la diversidad de elementos naturales), la tendencia de sinestesia¹¹ (un balance en los estímulos sensoriales), la familiaridad ambiental (referida a la proximidad y privacidad del espacio) y el desafío cognitivo (referido a la complejidad del espacio) (Heimer, 2005). Ogunseitán (2005), realizó una investigación en donde se entrevistó a 379 personas acerca de la relevancia de estos cuatro ámbitos en su percepción de calidad de vida. Las conclusiones del estudio fueron que existía una correlación positiva entre la Topofilia y múltiples aspectos vinculados a la calidad de vida; destacándose especialmente la diversidad ecológica, específicamente la presencia de flores y la proximidad a cuerpos de agua.

La Topofilia es un concepto relevante dentro del entendimiento de la conexión con el entorno natural porque destaca la relevancia del plano emocional en nuestra vinculación con el medio; las experiencias y vivencias personales son clave para comprender este vínculo. El concepto de Topofilia

¹¹ Del griego *sýn*, (unión) y *aísthēsis* (sensación). Consiste en la unión de 2 o más sentidos; es la combinación de distintas percepciones al mismo tiempo (Suñer, 2021).

justifica cómo el apego hacia un lugar genera interés y preocupación por visitar, mantener y conservar ese espacio, o en el caso contrario, desinterés y desvinculación.

Teoría de Biofilia.

La Biofilia es el concepto que describe el deseo innato de conectar con la naturaleza (Lumber et al., 2017). Este término fue introducido por primera vez por el biólogo Edward O Wilson en 1984, quien la describió como *“la tendencia innata a centrarse en la vida y en los procesos vitales”* (Wilson, 1984). La Biofilia sostiene que existe una predilección innata, biológica y ancestral de los seres humanos hacia el entorno natural; esta predilección está impulsada por una adaptación histórica de apreciar las condiciones naturales del ambiente (Gullone, 2002; Lumber et al., 2017). Se ha discutido la existencia de una disposición genética en la preferencia de un paisaje sobre otro, y la posibilidad de que este hecho esté vinculado a instintos de supervivencia o de éxito reproductivo, producto de una tendencia innata a centrarse en procesos relacionados con la vida y la naturaleza (Beery et al., 2015). Como se mencionó en secciones anteriores, durante gran parte de su proceso evolutivo, los seres humanos se desarrollaron en entornos naturales y abiertos con características particulares que iban más allá de la importancia estética, ligadas principalmente a la supervivencia (teoría de prospección-refugio). Esta es una explicación que se retoma también en la hipótesis de Biofilia para entender por qué, en la actualidad, ciertos espacios nos resultan más atractivos que otros.

El cambio de estilo de vida propiciado por la industrialización y los modos de vida actuales en las ciudades modernas, ha propiciado diversos efectos adversos en la calidad de vida de las personas (Cohen, 2006). Algunos de éstos efectos negativos están altamente vinculados al entorno dentro del cual desarrollan sus actividades cotidianas los habitantes de las ciudades (Bedimo-Rung et al., 2005). La necesidad de generar estos espacios en las zonas urbanas a través de diversas estrategias (de diseño, de

recuperación y restauración ambiental o de estrategias urbanas) puede ser explicada bajo la teoría de Biofilia.

Wilson (1984) argumentaba que el entorno natural es clave en la historia de la humanidad y que es fundamental que se estudien los efectos de su ausencia durante el desarrollo humano (refiriéndose a la baja calidad de conexión con los espacios naturales en las ciudades occidentales modernas). Según esta teoría, es inconcebible que el entorno natural en el que los humanos evolucionaron, no haya moldeado nuestros procesos cognitivos y emocionales. El cerebro evolucionó en un mundo natural, no en un mundo maquinizado (Gullone, 2002). Los cerebros y mentes de los seres humanos necesitan el contacto con la naturaleza para desarrollarse normalmente (Krčmářová, 2009). Es indispensable entonces estudiar qué *“ocurrirá a la psique humana cuando una parte tan profunda de la experiencia evolutiva humana se reduzca o se borre”*, al perder en contacto con lo natural (Gullone, 2002).

La Biofilia, retoma aspectos de las posturas teóricas revisadas anteriormente para unificar dentro de sus fundamentos la idea de la importancia de la conexión humana con el entorno natural. La Biofilia ha sido la base teórica empleada en diversas disciplinas en la búsqueda de soluciones a esta necesidad humana de conectar con lo natural. Dentro del ámbito del diseño, por ejemplo, existe una corriente extensa de arquitectos, urbanistas e interioristas que, basados en esta teoría, han desarrollado proyectos orientados

a la promoción del bienestar desde la conexión con el ámbito natural (Figura 1).



1- Hospital *Khoo Teck Puat*, Singapur. 3- Residencial *Bosco Verticale*, Italia. 5- Capilla *Thorncrowne*, Estados Unidos.
2- Hotel y galería *Azulik*, México. 4- Hotel *Treehotel*, Suecia. 6- Complejo comercial *The Jewel*, Singapur.

Figura 1. Ejemplos de proyectos alrededor del mundo diseñados bajo las normativas del diseño biofílico y basándose en evidencia científica. Elaboración propia.

2.1.2. La conexión del ser humano con la naturaleza desde la perspectiva de la Ecología Humana.

La Ecología es la ciencia que estudia la relación e interacción recíproca entre los organismos y su ambiente (Steiner, 2018). La Ecología Humana surge de la necesidad de reconocer las interacciones del hombre con los sistemas biofísicos, y el estudio de estas interacciones puede ser abordado desde diversas disciplinas como la Biología, la Antropología o la Geografía, entre otras. La Ecología Humana busca entender las motivaciones y el comportamiento de los seres humanos hacia su entorno (McHarg, 1981). La esencia de la Ecología Humana, es reconocer de forma explícita al *Homo sapiens*, como parte de la naturaleza, poniendo especial énfasis en su comportamiento. El ecosistema humano (definido por las interacciones entre población, organización social y desarrollo tecnológico con las condiciones ambientales) es la unidad básica de análisis en la Ecología Humana (Machlis et al., 2009). En síntesis, la Ecología Humana es

un amplio marco teórico que incorpora conceptos ecológicos en el estudio de las relaciones sociales (Hawley, 2017).

Los seres humanos se caracterizan por ser capaces de adaptarse a múltiples condiciones; éste dinamismo se ve reflejado también en las constantes modificaciones a sus ecosistemas, lo que trae consigo modificaciones en las relaciones entre las poblaciones y su entorno y por ende en los niveles de conexión con la naturaleza (Machlis et al., 1997). Estas dinámicas de conexión y valoración también varían, como se mencionó en el apartado de diversidad biocultural, de acuerdo con los contextos culturales, geográficos y socioeconómicos, por lo que resulta relevante caracterizar de forma particular estas interacciones durante su análisis (Soga & Gaston, 2020). El ser humano, a pesar de diferenciarse drásticamente de otros animales debido a la cultura, sigue formando parte de la red de vida del planeta, la diferencia es que ésta interdependencia se da entre los órdenes de lo ecológico y lo social (Hollingshead, 1940).

Conocer cómo y por qué se dan las interacciones entre los grupos humanos con su entorno es primordial para lograr tomar acciones contextualizadas, particulares concretas y precisas, que mejoren el bienestar humano y propicien la conservación de los espacios naturales. Dentro del ámbito urbano, los EVPU pueden ser vistos como espacios de oportunidad, que permitan estudiar este vínculo dentro del contexto de la ciudad.

2.2 LOS PROCESOS DE URBANIZACIÓN

2.2.1 La urbanización y la importancia de estudiar las ciudades.

La urbanización es el resultado de la migración de las zonas rurales a las urbanas y las implicaciones culturales, sociales, económicas y ambientales que este proceso conlleva (Mcgranahan & Satterthwaite, 2014). El crecimiento demográfico juega un papel fundamental dentro de la urbanización. Según un estudio de la Organización de las Naciones Unidas (*Atlas of the Human Planet*, 2019), la población humana se ha triplicado desde la década de los años cincuenta. A inicios de 1900, la población mundial urbana apenas alcanzaba el 13% de la población total, en 1950 ya había incrementado al 29%. Tan solo entre 1975 y 2015 la población mundial creció en más de 3.200 millones de personas (Pesaresi et al., 2016). Si estas tendencias continúan se calcula que esta cifra podría eventualmente alcanzar el 70% de la población total mundial (Seto et al., 2013). En el informe de la ONU (*World Population Prospects*, 2022), se presentan proyecciones que indican que la población total mundial podría crecer hasta 8.5 mil millones en 2030, 9.7 mil millones en 2050 y hasta 10.4 mil millones en el 2100. Cifras del Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de esta misma institución, fechadas en 2018, indican que el 55 % de las personas en el mundo vive actualmente en ciudades y se estima que esta proporción aumentará hasta un 13 % hacia el 2050. Si las tendencias estimadas se mantienen, para el año 2030 el 60% de la población mundial habitará en ciudades. Estas significativas modificaciones demográficas ya están propiciando la expansión de los asentamientos humanos, sobre todo en las periferias de los espacios urbanos, que se han densificado de forma significativa.

En 2005, la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (*Millennium Ecosystem Assessment*, 2005). definió a los sistemas urbanos como “*entornos contruidos con una alta densidad humana*”. La urbanización es un proceso demográfico multidimensional que genera impactos importantes en el entorno natural no construido (Clement et al., 2015). Los espacios o localidades urbanos, según el Instituto

Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2021), se definen a partir del número de habitantes. Se consideran poblaciones rurales las que tienen menos de 2,500 habitantes; los asentamientos que sobrepasen esta cifra se reconocen entonces como urbanos.

Dentro de las múltiples problemáticas que los procesos de urbanización traen consigo, como la falta de vivienda o la necesidad de infraestructura (Cohen, 2006); uno de los problemas más importantes, pero menos mencionados, es la falta de EPVU de calidad (Wright et al., 2012). La creación de espacios urbanos saludables se ha convertido en un reto importante para las sociedades actuales, ya que se encuentran altamente vinculados al bienestar y a la calidad de vida de sus habitantes (Elmqvist et al., 2012). Según Soga y Gaston (2020), la dinámica de las interacciones entre el ser humano y la naturaleza está impulsada por tres principales factores interconectados: la distribución y comportamiento de las personas; la proximidad e interacción con la naturaleza y el grado de compromiso de las personas para con el entorno natural. Estos factores se encuentran a su vez inmersos, y son mutuamente dependientes, de las esferas espacial, temporal y socioeconómica que constituyen el contexto (Soga & Gaston, 2020). La urbanización es un proceso que provoca múltiples alteraciones en este equilibrio y que tiene importantes repercusiones en los patrones de interacción.

Latinoamérica es una de las regiones más urbanizadas, pero también una de las que presenta mayor desigualdad en distribución de recursos e infraestructura (Wright et al., 2012). La falta de acceso a infraestructura verde en las ciudades, afecta múltiples aspectos de la vida cotidiana de las personas, como la salud, el correcto desarrollo y el bienestar general (Wright et al., 2012). Si los entornos urbanos se están convirtiendo en los principales hábitats de los humanos, resulta imperativo conocer y comprender las problemáticas presentes y futuras que estos espacios enfrentan. El conocimiento de las dinámicas en los EVPU resulta especialmente importante por tratarse de relictos naturales dentro de las ciudades; además de ser equipamientos particularmente relevantes a escala social, que muchas veces cuentan con el potencial de convertirse en espacios democráticos que rompen barreras de desigualdad dentro de la

accesibilidad al espacio público (Machlis et al., 2009; Wright et al., 2012). Para que esto sea posible los EVPU deben contar con planeación y diseño orientados a evitar desigualdades dentro del espacio público (Soga & Gaston, 2016).

2.2.2 El surgimiento de las grandes ciudades.

La estructura de las ciudades se ha modificado a lo largo de la historia, gracias a las cambiantes dinámicas políticas, económicas, culturales y sociales. La ciudad es hoy uno de los paisajes culturales más importantes, debido a la cantidad de personas que las habitan, y es donde constantemente se producen grandes cambios en los patrones de asentamiento, conducta y vivienda (Taylor, 2015). El proceso de conformación urbana ha evolucionado paulatinamente de ser una estructura elemental, con funciones básicas, hasta la formación de complejas Metrópolis¹² (Priego, 2002). El proceso de urbanización de los últimos siglos paulatinamente está difuminando la distinción entre campo y ciudad.

La urbanización es un proceso propiciado por múltiples factores como la creación de redes de conexión, comunicación y transporte, el crecimiento económico y la inmigración (Elmqvist et al., 2013). El nivel de urbanización de un país se determina por el porcentaje de la población que vive en entornos urbanos, contrastándolo con el porcentaje de población rural (Antrop, 2004). Es importante destacar que un mayor o menor nivel de urbanización no siempre está relacionado con la calidad de vida. En Hong Kong por ejemplo, se tiene un índice de urbanización del 100% y se encuentra dentro de las 5 mejores posiciones evaluadas usando como indicador el índice de desarrollo humano¹³ (*ONU Human Development Report*, 2020). Sin embargo, esto no es lo común, y en la mayoría de los casos, el alto grado de densificación y la mala planificación generan el efecto contrario. Además, es importante recordar que el

¹² Ciudad Madre. Del griego *mētēr* (madre) y *pólis* (ciudad). Se trata de una gran ciudad con tradición histórica que concentra bienes, servicios, actividades y riquezas importantes para una región (Meireles & Sanches., 2018).

¹³ Es un indicador creado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo para conocer el nivel de desarrollo de los países, está basado en tres parámetros: esperanza de vida, nivel educativo e ingresos.

índice de desarrollo humano sólo toma en cuenta parámetros objetivos y deja de lado aspectos subjetivos como los es la percepción de las personas sobre su propio bienestar.

El proceso de cambio del espacio urbano (cambio de uso y crecimiento del espacio), se ha dado de manera gradual a través de la historia. A partir de la revolución industrial, a principios del siglo XIX, la configuración del territorio urbano y rural comenzó a modificarse aceleradamente (Scott, 1986; Antrop, 2004; Dyson, 2011). Los avances tecnológicos y los cambios socioeconómicos previamente mencionados, dieron lugar a una explosión demográfica importante que trajo consigo, movimientos migratorios del campo a la ciudad en busca de mejores condiciones de vida; del mismo modo se dieron migraciones considerables de Europa a América. La diversificación de las actividades productivas, producto de esta nueva conformación del espacio y la transición de una economía agrícola a una economía industrial y urbana, provocó grandes cambios en la manera de configurar y construir los asentamientos humanos

Factores como la pobreza, las perturbaciones sociales causadas por los conflictos, las pérdidas y capturas de tierras y los fenómenos meteorológicos extremos; así como el desempleo, son importantes motores para que la gente abandone su lugar de residencia. Al mismo tiempo, los factores como oportunidades económicas o laborales o el acceso a los servicios, atraen a la gente a las zonas urbanas (Tonne et al., 2021). Una de las problemáticas que esta expansión urbana conlleva es la disminución de cobertura vegetal (deforestación) y a los efectos ecológicos y ambientales de estas acciones (Clement et al., 2015). La migración es el principal componente dentro del cambio demográfico que impulsa la deforestación, bajo la necesidad de generar espacios para nuevos caminos, viviendas, instalaciones comerciales e industriales, entre otros espacios construidos (Clement et al., 2015).

Las prioridades dentro de los planes de desarrollo urbano muchas veces no contemplan la conservación de cobertura vegetal para el uso del colectivo (Anguluri & Narayanan, 2017). El desarrollo urbano sin una planificación que contemple parques, áreas naturales protegidas, bosques urbanos o

espacios azules¹⁴, es causa de impactos negativos a nivel social, físico, psicológico y emocional para sus residentes (Anguluri & Narayanan, 2017). Los EVPU constituyen una parte importante en la provisión de servicios ecosistémicos¹⁵ dentro de los entornos urbanos. Para esta investigación, son los servicios ambientales culturales los que resultan de mayor relevancia, al estar plenamente vinculados con el bienestar. Los servicios ecosistémicos culturales son los beneficios intangibles que la naturaleza ofrece a las personas, mismos que comprenden el enriquecimiento espiritual, el desarrollo cognitivo, la reflexión, la recreación y las experiencias estéticas, entre otros que ya han sido mencionados con anterioridad (*Millennium & Assessment 2005*).

Este inminente proceso de urbanización plantea grandes desafíos tanto para los planificadores y los tomadores de decisiones, como para los propios habitantes. Los cambios ambientales y las problemáticas que estas situaciones están generando en la calidad de vida de las personas son una de las mayores preocupaciones en el medio urbano. El cambio climático y todo lo que implica, se ha planteado, al menos discursivamente, como uno de los temas principales a resolver dentro de las urbes. Diversas ciudades alrededor del mundo han optado por las nuevas tendencias que buscan incorporar sistemas y procesos que propicien ciudades sustentables, saludables y resilientes. En este sentido, la Organización de Naciones Unidas aprobó en 2015 la agenda 2030 sobre el desarrollo sostenible, en donde cada año se han planteado metas específicas que buscan avanzar en la erradicación de la pobreza y la desigualdad, así como propiciar la equidad y proteger el planeta. La agenda se compone de 17 objetivos de desarrollo sostenible entre los que se encuentran la salud y el bienestar de las poblaciones humanas, el uso de energías asequibles y no contaminantes, las acciones por el cambio climático o el cuidado de la vida de

¹⁴ Definidos como todas las formas de aguas superficiales naturales y artificiales que son parte integral de las ciudades (Smith et al., 2021).

¹⁵ Son los beneficios que los seres humanos obtienen de la naturaleza. Se clasifican en servicios de provisión, regulación, culturales o de soporte, todos ampliamente interconectados (*Millennium Ecosystem Assessment, 2005*).

los ecosistemas terrestres y marinos. En este sentido, el interés por los EVPU resulta un elemento fundamental para los gestores urbanos que buscan alinearse con estos parámetros de sustentabilidad.

Dentro de la esfera política, los planificadores urbanos y los desarrolladores inmobiliarios tienen el reto y el compromiso de proyectar urbes más sostenibles y vinculadas al entorno, que tomen en cuenta las múltiples dimensiones de la urbanización y que contemplen una perspectiva ambiental (Clement et al., 2015). El ecosistema urbano es uno de los elementos esenciales para la supervivencia y calidad de vida humana en las ciudades (Anguluri & Narayanan, 2017).

2.2.3 Espacio natural vs. espacio construido.

El ambiente en el que nos desenvolvemos tiene un impacto determinante en diversos aspectos de nuestra salud y desarrollo, a nivel físico, mental y emocional (Engineer et al., 2021a). Las ciudades son un objetivo clave para la investigación y la intervención en materia de salud y sostenibilidad, ya que, como se ha descrito anteriormente, son áreas que concentran múltiples problemáticas y riesgos, y representan un enorme potencial para impulsar soluciones (Tonne et al., 2021).

En muchos casos, durante los procesos de urbanización, se ha privilegiado el valor del entorno construido frente al natural, limitando el acceso y conexión de los habitantes urbanos con la naturaleza (Polasky et al., 2019), lo que ha significado una disminución en la calidad ambiental de las ciudades (Singh et al., 2017) y por lo tanto en la salud pública y el bienestar de quienes las habitan (Jennings & Bamkole, 2019). Diversas características dentro de la morfología del espacio urbano determinan los patrones salud pública de los habitantes, la densidad, los cambios de uso de suelo, la capacidad de movilidad peatonal y la exposición o limitación de EVPU, son algunas de estas características (Frank & Wali, 2021). Estos factores inciden en el comportamiento de las personas y pueden determinar respuestas conductuales y biológicas que pueden traer consigo diversas patologías y enfermedades (Frank & Wali, 2021). La salud cognitiva, por ejemplo, puede verse influida por las interacciones entre los factores ambientales (como

los niveles de urbanización, la complejidad del entorno, la conformación de las zonas habitacionales y el diseño urbano) y los factores individuales y sociales (Chen et al., 2022). Comprender las relaciones entre los diversos tipos de ambientes en la ciudad y su influencia en el comportamiento individual y colectivo, así como en la salud, el bienestar y la calidad de vida es indispensable para generar soluciones eficaces en la mejora de los entornos urbanos.

Tanto el concepto de entorno construido como el entorno natural, se componen de características objetivas y subjetivas vinculadas al entorno físico dentro cual realizamos nuestras actividades (Bird et al., 2018). Se define como entorno construido a los elementos físicos creados por el hombre. Estos elementos incluyen infraestructuras de movilidad como calles, carretas, caminos y puentes. Infraestructuras de vivienda como casas y edificios habitacionales. Infraestructuras educativas y comerciales o industrias. Todo entorno construido tiene un impacto ambiental y podría tener un impacto en la salud física y mental de los habitantes de una ciudad a nivel individual, así como en la salud de la comunidad (Amerioet al., 2020). El entorno natural, se entiende como los espacios que presentan mínima o nula intervención humana dentro de su principal composición y/o morfología. En la ciudad, estos espacios se conocen también como naturaleza urbana y están representados por los EVPU (McEwan et al., 2020; Samuelsson et al., 2020).

El desarrollo constante de las nuevas tecnologías y la gran dependencia que se ha generado hacia ellas, ha propiciado un estilo de vida desvinculado del medio natural. Este estilo de vida ha conducido a una falta de interés y de valorización hacia el medio natural, lo que se traduce en la pérdida de conocimientos sobre la biodiversidad propia del entorno y ha limitado la comprensión sobre otros seres vivos y los procesos no humanos que también se desarrollan en el ambiente (Schultz, 2002).

Los estándares de vida actual han propiciado que los seres humanos pasemos la mayor parte del tiempo en espacios construidos. El porcentaje de tiempo dentro de estos espacios cerrados varían según

el estudio, pero siempre es más de la mitad en comparación con el tiempo invertido en espacios abiertos y naturales. Según Coburn y colaboradores (2020), las sociedades urbanas occidentales desarrollan más del 90% de sus actividades en entornos construidos, principalmente edificios cerrados (Coburn et al., 2020), por lo que la calidad de espacios que se habitan cumple un papel fundamental en la calidad de nuestro bienestar. Matz y colaboradores (2015), realizaron un estudio comparativo entre comunidades rurales y urbanas de Canadá, y descubrieron que al menos el 60% del tiempo medio diario se pasaba en el espacio interior (Matz et al., 2015). Este fenómeno ya se había documentado anteriormente en las sociedades estadounidenses, en donde se descubrió que a pesar de las diferencias por edad, género, etnia u ocupación; el patrón general era similar (Robinson & Godbey, 1997). De las 168 horas en una semana, 30 eran destinadas a empleo, 24 al entorno y cuidado familiar (cocina, limpieza, compras, etc.), 74 para los cuidados personales (dormir, comer, etc.) y 40 para el tiempo de ocio (mirar televisión, leer, ejercitarse, etc.). Lo más relevante fue saber que, de estas actividades, la gran mayoría involucraba espacios cerrados y construidos, en este estudio también se reportó que sólo se destinaban 5 minutos al día en promedio a actividades al aire libre (Robinson & Godbey, 1997).

En un estudio realizado por Ehmke (2017), se descubrió que los niños estadounidenses pasan en promedio de 4 a 7 minutos al día en juegos no estructurados al aire libre y más de 7 horas al día frente a una pantalla. De igual manera, existen datos de un estudio realizado con 550 estudiantes, en donde se descubrió, que, en la mayoría de los casos, el tiempo frente a pantalla superaba considerablemente el tiempo en el entorno natural, y que, además estas diferencias aumentaban significativamente con edad (Larson et al., 2019). Estas cifras podrían ser fácilmente extrapoladas a muchas de las ciudades más pobladas del planeta, mismas que comparten ritmos de vida acelerados y con pocos momentos durante el día para disfrutar del exterior.

La importancia de los entornos construidos (i.e. la arquitectura), radica en que su uso genera en las personas una amplia gama de experiencias estéticas; pero la influencia del espacio construido no se

limita sólo al nivel estético o sensorial (Coburn et al., 2020). La calidad y diseño de los espacios construidos y sus interiores puede afectar positiva o negativamente diversos aspectos del bienestar y la salud (Coburn et al., 2020). Se sabe que las edificaciones que de alguna forma se vinculan a exteriores (con soluciones tan sencillas como ventanas o balcones) en donde haya presencia de vegetación, generan sensaciones y reacciones biológicas positivas en las personas. En 1984, Ulrich realizó un estudio sobre los efectos restaurativos de las vistas hacia entornos naturales en un hospital de Pensilvania. Lo que descubrió fue que en el 100% los pacientes asignados a cuartos con vistas hacia elementos naturales, se recuperaron más rápidamente y recibieron menores dosis de analgésicos. Esta misma situación se ha evaluado en espacios habitacionales y de trabajo. Coburn y colaboradores (2020), realizaron una serie de experimentos para determinar, a nivel neurológico, las preferencias en los espacios interiores. Uno de sus principales hallazgos fue que los espacios cerrados, pero con perspectivas abiertas (amplios, con dobles alturas, con curvaturas, etc.), fueron significativamente mejor calificados que los espacios completamente cerrados. Los autores vinculan este resultado con la teoría de prospección-refugio (Appleton, 1984), explicada anteriormente en este documento. Los entornos construidos también pueden condicionar el comportamiento, voluntaria o involuntariamente (Djebbara et al., 2022); lo que indirectamente se ve reflejado en los niveles de bienestar y calidad de vida (un espacio puede incitar a la actividad física, a la reflexión o a la apatía). La calidad de estos entornos también puede influir segundo plano incluso en las respuestas ante acciones de cuidado ambiental (Zhang et al., 2022).

Resulta relevante preguntarnos si es importante contrarrestar esta sobre exposición a espacios construidos y cerrados con una dosis proporcional de espacios abiertos y naturales en las ciudades. La planeación urbana y el diseño arquitectónico tendrían que estar orientados en este sentido. Esto es, por ejemplo, el papel del diseño biofílico, que busca generar patrones de diseño inspirados en la naturaleza que promuevan un estilo de vida restaurativo y resiliente (Engineer et al., 2021a).

2.3 INFRAESTRUCTURA VERDE.

2.3.1 Los espacios verdes públicos urbanos. Definición y tipologías.

El concepto de infraestructura verde, dentro del cual se encuentran inmersos los EVPU, es un término de relativamente reciente aparición dentro de las agendas institucionales y gubernamentales. En la Tabla 1, se enlistan algunas de las diversas definiciones que buscan acotar el término.

Tabla 1. Definiciones de infraestructura verde ofrecida por distintos autores.

Autor	Definición
Comisión Europea para el Cambio Climático (2020) ¹⁶	“Red estratégicamente planificada de áreas naturales y seminaturales con otras características ambientales diseñadas y administradas para ofrecer una amplia gama de servicios ecosistémicos. Incorpora espacios verdes (o azules, si se trata de ecosistemas acuáticos) y otras características físicas en áreas terrestres y marinas.”
Secretaría de Desarrollo Agrario Territorial y Urbano, SEDATU (2018) ¹⁷	“ (...) sistema en el que interactúan las esferas humana y ambiental, siendo esta última uno de los principales soportes para el desarrollo y calidad de vida del ser humano, al proporcionar los servicios ecosistémicos indispensables para el funcionamiento de las distintas dinámicas urbanas, incluyendo la movilidad.”
Valdés, P. y Foulkes, M. (2016)	“Estrategia de planificación que requiere posicionar al territorio como un sistema en el que interactúan escalas como el barrio, la ciudad y la región con sus respectivas infraestructuras, y en el que los espacios verdes desempeñen un papel necesario como punto de ordenamiento.”
Benedict y MacMahon. (2006)	“[...] red interconectada de áreas naturales y otros espacios abiertos que conserva valores y funciones

¹⁶ https://ec.europa.eu/environment/nature/ecosystems/pdf/Green%20Infrastructure/GI_climate_adaptation.pdf

¹⁷ https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/394115/Hoja_de_ruta_IV_Infraestructura_Verde.pdf
(consultados, agosto 2022).

ecosistémicas naturales, sustenta agua y aire limpios, y provee una amplia gama de beneficios para las personas y la vida silvestre.”

Modificada de SEDATU (2018).¹⁸

Como se puede ver en la Tabla 1, para algunos autores el término infraestructura dentro de la contextualización de espacios de origen natural puede ser contradictorio, pues la primera acepción del concepto remite a algo creado. Sin embargo, Eguia y Baxendale (2019)i) mencionan que si los espacios verdes son vistos como elementos necesarios para el buen funcionamiento de las ciudades, entonces pueden entrar dentro del grupo de infraestructura, no por su origen, sino por su uso. La infraestructura verde es entonces una visión sistémica y general, a nivel urbano, que se compone, a escala local, de las diversas tipologías de espacios verdes en la ciudad. La infraestructura verde también tiene invariablemente la capacidad de aumentar la biodiversidad en nuestras ciudades y proporcionar un santuario para múltiples especies amenazadas (Fleming, 2014).

El concepto de espacio verde se vincula en gran medida al contexto del que se hable. Para Taylor y Hochuli (2017), la definición de espacio verde está relacionada a los ingresos de cada país. Mientras que muchas veces para los países de ingresos altos las definiciones se centran en espacios de connotación urbana y preconcebida (parques y jardines urbanos previamente planificados y diseñados), éstos pueden tener una aplicabilidad limitada en los entornos en los que el espacio verde se representa en gran medida por tierras de cultivo, áreas abiertas y espacios residuales.

A nivel nacional, el Instituto Municipal De Planeacion de León (IMPLAN, 2020), define como espacio verde al “espacio abierto de dominio público, construido principalmente por superficies

¹⁸https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/394115/Hoja_de_ruta_IV_Infraestructura_Verde.pdf (consultado, marzo 2021).

permeables, provisto de vegetación y equipado con andadores, canchas, edificaciones menores y / o mobiliario urbano.”

Los EVPU representan sistemas ambientales que cumplen tanto con roles sociales como ecológicos y son espacios en donde es posible evaluar diversas condiciones urbanas como la sustentabilidad ambiental, la calidad de vida o el nivel de bienestar (García & Guerrero, 2006). Los EVPU se vinculan a diversas funciones vitales dentro de las ciudades, desde la recreación y el esparcimiento hasta la generación de aire limpio y la conformación del paisaje urbano.

Según Bartesaghi-Kocy colaboradores (2017), los espacios que componen la infraestructura verde urbana pueden catalogarse en cuatro grandes tipologías: Dosel arbóreo (*tree canopy*), espacios verdes abiertos (*green open spaces*), techos verdes (*green roofs*) y sistemas de vegetación vertical (*vertical green systems*). El dosel arbóreo se refiere al efecto de llenado de volumen producido por las copas de los árboles en los espacios públicos, como las calles y avenidas (Hewitt et al., 2020). Los espacios verdes abiertos se vinculan a las estrategias de planeación e intervención urbana; su clasificación depende de su escala, su dimensión, su propósito, su uso y sus características biofísicas. Dentro de estos espacios se encuentran los parques y jardines públicos y privados; las reservas naturales, espacios de conservación y corredores ecológicos; las tierras agrícolas, etc. Los últimos dos términos hacen referencia a la vinculación de sistemas vegetales dentro de la arquitectura. Los techos verdes se refieren al uso sistemas de vegetación dentro de las cubiertas de los edificios, con fines tanto estéticos como funcionales (generación de microclimas, enfriamiento de los espacios). Mientras que los sistemas de vegetación vertical se vinculan, como su nombre lo indica, a elementos arquitectónicos verticales como las fachadas y paredes verdes (Bartesaghi-Koc et al., 2017) .

Para esta investigación se entiende y define a los EVPU como espacios abiertos dentro de las ciudades, intervenidos en alguna medida por el ser humano; conformados por elementos naturales,

principalmente vegetación arbórea y cuya función es propiciar la interacción humana y con el medio natural dentro de ambientes urbanos.

2.3.2 Modelos urbanos y naturaleza.

La Organización mundial de la salud (OMS), a través del documento: *Urban planning, environment and health*, (2010), recomienda entre 9 m² y 11m² de área verde por habitante. Este parámetro no siempre se cumple en contextos como el latinoamericano. Determinar el promedio real de área verde por habitante en cada ciudad es complejo, los criterios para definir áreas verdes son extremadamente variables y la distribución de estas áreas es irregular debido a la ausencia de criterios ambientales durante la planeación territorial.

Como ya se ha mencionado, la urbanización, la explotación de los recursos y los cambios en el estilo de vida han disminuido las posibilidades de contacto humano con la naturaleza, en muchas sociedades urbanas alrededor del mundo (Hartig et al., 2014). Además de esto, la urbanización también ha transformado los paisajes originales, fragmentando hábitats y modificando o interrumpiendo corredores ecológicos, lo que ha traído consigo la pérdida de especies vegetales y animales endémicas y/o nativas y, como resultado, diversas consecuencias ambientales adversas (Müller et al., 2012). Ecológicamente, la mayoría de las ciudades, se catalogan como sistemas heterotróficos¹⁹ que dependen de la importación de recursos y la exportación de residuos para ser capaces de cubrir las necesidades de sus habitantes y funcionar correctamente (Aníbal & Restrepo, 2007). La mayoría de las prácticas actuales de diseño y planificación en las ciudades, resultan perjudiciales para la salud de sus residentes. La OMS (2019) estima que las principales causas de muerte en seres humanos están directa o indirectamente influenciadas por políticas de diseño y planificación urbana.

¹⁹ Organismos que obtienen sus nutrientes y energía a partir del consumo de otros organismos.

En este sentido, existen y han existido diversos postulados teóricos y modelos de diseño y planificación urbana, que intentan hacer frente al espacio gris (construido), integrando espacios y áreas verdes de forma intencionada y predeterminada, dentro de la planeación territorial y el diseño de los espacios interiores y exteriores. En los siguientes párrafos se hará una breve revisión de dos de ellos, haciendo un especial énfasis en las repercusiones de estos modelos para el bienestar humano, pero entendiendo, como se ha explicado, que los beneficios abarcan más allá del espectro humano.

La ciudad Jardín fue un movimiento urbano surgido en Inglaterra en 1898, el cual buscaba fusionar los servicios y comodidades urbanas integrando los beneficios del entorno natural. Este movimiento jugó un papel fundamental en la conformación de algunas de las ciudades de Europa y Estados Unidos durante el siglo XX. Lo que se buscaba era contrarrestar los paisajes de entornos industriales con áreas verdes que mejoraran la calidad de vida de las familias de clase trabajadora (Grant, 2014). El modelo se le atribuye a Sir Ebenezer Howard (1850 - 1928), urbanista y planificador, quien a través de su Asociación de Ciudades Jardín (*Garden City Association*) promovió en 1903 la fundación de la primera ciudad jardín en Letchworth, a 60 km al norte de Londres (Montiel-Álvarez, 2015). Actualmente, en esta misma ciudad (Letchworth), se encuentra el Instituto Internacional de Ciudades Jardín (*International Garden Cities Institute*). El objetivo de la institución es mantener a nivel global el legado del concepto de Ciudades Jardín, promoviendo sus principios a través de la investigación y divulgación de sus postulados. La influencia de este modelo se replicó (y se sigue replicando) a diversas escalas alrededor del mundo. Uno de los ejemplos en México es el proyecto del arquitecto José L. Cuevas de Lomas de Chapultepec (1921), aplicado en la escala residencial. El proyecto de las Lomas se reconoce como el referente inicial de varias de las propuestas urbanísticas posteriores en el país, influenciadas por la Ciudad Jardín (Winfield & Martí 2013).

La ciudad biofílica es otro de los modelos que intenta incorporar la naturaleza dentro de las ciudades. Este concepto se construye sobre la hipótesis de Biofilia (Wilson, 1984), explicada anteriormente. El diseño biofílico busca generar espacios que promuevan la conexión entre el ser humano

y la naturaleza con el fin de propiciar la salud y el bienestar, no solo de los seres humanos, sino del ambiente urbano en general (Wijesooriya & Brambilla, 2021).

El concepto de biofilia en el diseño puede aplicarse a diversas escalas (urbana, arquitectónica, de interiores). Su principal postulado es hacer del entorno construido, la oportunidad para restablecer el vínculo entre los seres humanos y la naturaleza (Wijesooriya & Brambilla, 2021). A nivel arquitectónico, se emplean diversas estrategias espaciales como la incorporación de plantas, el uso de luz natural, la ruptura de las barreras que delimitan el espacio interior y exterior; así como el uso de materiales en su estado natural. A nivel urbano se da principalmente con la incorporación de las dinámicas de la vida silvestre dentro de los planes de diseño, a través de diversas estrategias como la incorporación de EVPU y la generación de corredores verdes que conecten los espacios públicos en la ciudad. En la escala urbana, existe una red de ciudades biofílicas que, al igual que con las Ciudades Jardín, busca promover el valor y la contribución de la naturaleza en las ciudades. La sede de esta red se ubica en Virginia, Estados Unidos, pero la red contempla ciudades a nivel mundial que trabajan colectivamente y entre las que se encuentran: Wellington, Barcelona, Edimburgo y San Francisco. La propuesta de promover ciudades que celebren la naturaleza y propicien la biodiversidad trae consigo beneficios políticos, económicos, sociales y ambientales, pero sobre todo, replantea la importancia de pensar en las ciudades como espacios no sólo humanos, reconociendo que son el hogar y/o el área de tránsito de una importante cantidad de especies (Bayulken et al., 2021).

Si la intención es generar ciudades o espacios urbanos vinculados con la naturaleza, la arquitectura de paisaje (paisajismo), es una de las disciplinas más importantes a considerar. El manejo y manipulación del entorno y de las especies vegetales con fines ornamentales, culturales o comerciales es una práctica humana que data desde el neolítico y que logrado academizarse a través de la arquitectura del paisaje (Copy & Lange, 2016). La arquitectura de paisaje surge en el siglo XIX como una rama especializada de la arquitectura, inicialmente orientada al diseño de parques y jardines, pero que hoy en

día, se ha convertido una ciencia multidisciplinar, auxiliar en los crecientes procesos de urbanización actuales (Bruns et al., 2016). Vinculada con disciplinas como la Ecología (Ecología urbana, *nature based solutions*), el Urbanismo (planeación y diseño ecológico) o la Psicología (psicología ambiental), puede ser una herramienta que, basándose en la gran diversidad de evidencia científica, puede generar espacios que promuevan la salud y el bienestar a nivel urbano.

Es importante destacar que la clasificación y categorización de los diversos espacios verdes que componen el gradiente urbano-rural-natural de las ciudades, y las necesidades particulares (ecológicas, sociales, etc.) de cada lugar, no pueden generalizarse y deben determinarse de acuerdo al contexto de cada sitio (Bratman et al., 2012). También es importante comprender que los beneficios de ciudades planificadas en inclusión con la naturaleza no se reducen simplemente al ámbito del bienestar humano o a la mejora de las condiciones ambientales generales. Se ha comprobado que el uso de estas estrategias puede generar beneficios económicos directa o indirectamente vinculados a los servicios eco-sistémicos involucrados (Monti, 2020).

2.3.3 Disponibilidad y accesibilidad de los espacios verdes urbanos.

La disponibilidad y accesibilidad a EVPU se vincula, como ya se mencionó, directamente con el bienestar de las poblaciones humanas urbanas. La gestión y promoción de estos espacios se debe ligar directamente con las demandas de la sociedad y debe ser accesible para todos los estratos de la población. Tomar esto en cuenta, resulta relevante, ya que la proximidad y calidad de las conexiones de los habitantes con la naturaleza (en el caso de las poblaciones humanas urbanas, a través de los EVPU) podría determinar una escala más para medir el bienestar humano en las ciudades (Daams & Veneri, 2017).

Los EVPU representan áreas de articulación de la vida social y promueven identidad y sentido de pertenencia; además, propician la actividad física y ayudan a fomentar estados de relajación (Dobson et al., 2021a). Las relaciones sociales y el sentido de pertenencia de una comunidad con su entorno mejoran

significativamente la salud integral de las personas. En el ámbito urbano, el sentido de pertenencia y cohesión social puede propiciarse en diversas escalas, mediante la planeación y el diseño; por ejemplo, con la generación de EVPU de calidad y correctas vías de acceso e interconexión (Engineer et al., 2021)

El cuestionamiento sobre la disponibilidad y accesibilidad de EVPU pone de manifiesto también el movimiento de la justicia ambiental, en la búsqueda de reconocer como necesidad básica humana la provisión de espacios limpios, sanos y accesibles para toda la población. La cualidad de poder brindar entornos naturales de calidad y accesibles para todos los grupos sociales se conoce como justicia ambiental (Moran, 2016). Este tipo de justicia es fundamental para mantener entornos urbanos saludables. Los EVPU resultan una herramienta importante dentro de las estrategias para propiciar la justicia ambiental dentro de la complejidad de los sistemas socio-ecológicos urbanos (Silva et al., 2018). Los EVPU deben considerarse como inversiones públicas para la salud mental y el bienestar de las personas, especialmente para los habitantes de las zonas más desfavorecidas. En un estudio realizado en la ciudad de Sheffield, Inglaterra, se encontró que la naturaleza urbana marcaba una diferencia positiva en el bienestar mental de los residentes urbanos, especialmente entre aquellos en situaciones de desigualdad, como las minorías o las comunidades migrantes (Birch et al., 2019).

Desde la planeación urbana, existen diversos estándares e indicadores que cuantifican la accesibilidad de los EVPU en las ciudades y que, con los resultados obtenidos, sientan las bases para proponer estrategias de diseño. Estos parámetros se pueden generar por medio de análisis cartográficos espaciales descriptivos simples a través de SIG²⁰ o implementando otras analíticas más precisas. Pueden ser representados como indicadores de espacio verde por habitante, proporción de área verde por espacio construido o con criterios de proximidad o proporción de parques por vecindario (Stessens et al, 2017).

²⁰ Sistemas de Información Geográfica.

Uno de los modelos más conocidos vinculados a la accesibilidad es el de la ciudad en 15 minutos o *15-Minute City* (Moreno et al., 2021). Este modelo busca poner a las personas en el eje central de los procesos urbanos de planeación. La idea es diseñar ciudades que le permitan a sus habitantes la capacidad de acceder a todas sus necesidades esenciales (educación, trabajo, abastecimiento, recreación, salud, etc.) caminando o en vehículos no motorizados (bicicletas, patines, etc.) en 15 minutos o menos; tomando como punto de referencia la ubicación de la vivienda. Diversas ciudades como París o Seattle han buscado establecer este modelo. Aunque es una propuesta interesante, la factibilidad del modelo ha sido analizado por diversos autores como Staricco (2022) o Khavarian-Garmsir y colaboradores (2023). En dichas revisiones se concluyó que, si bien los siete principios básicos de este modelo (la escala humana, la densidad, la diversidad, la flexibilidad, la proximidad, la digitalización y la conectividad) contribuyen a las diversas esferas de la sostenibilidad (social, económica, medio ambiental), se debe reconocer que en ciertos casos el modelo puede propiciar el determinismo físico-espacial de las áreas urbanas. Además, su aplicación se puede ver muy limitada por las normativas de planificación y zonificación locales, así como por la predeterminación a estructuras urbanas dependientes del automóvil. Además, también se destacó la relevancia de reconocer la diversidad de problemas en las ciudades del mundo que dependen de variables tan distintas como: la ubicación geográfica, la economía, la cultura o los aspectos socio demográficos, entre otros. En estas revisiones se consideró que un único enfoque del modelo de ciudad de 15 minutos no es aplicable de manera universal, sino que debe ajustarse a las problemáticas únicas de cada comunidad (Khavarian-Garmsir et al., 2023).

Si bien este modelo puede tener ciertos vacíos teóricos que, en cada caso específico sería necesario ajustar, sigue siendo una propuesta interesante en la búsqueda de la accesibilidad a los espacios y equipamientos urbanos. En este sentido, los EVPU, considerados dentro del marco de esta investigación como equipamientos de primer orden y entendidos bajo este modelo, deberían lograr estar incluidos dentro del radio de accesibilidad de 15 minutos o menos en todas las ciudades del mundo.

Las ciudades diseñadas tomando como ejes los EVPU y priorizando traslados no motorizados a partir de recorridos seguros, agradables y eficientes entre puntos de interés, son las necesidades de las ciudades futuras (Frank & Wali, 2021a). Traslados entre distintos puntos dentro de la ciudad que involucren caminata u otros tipos de actividad física (como el uso de bicicletas u otros medios no motorizados) y que interconecten EVPU, y que promuevan el bienestar físico y emocional pueden ayudar a mejorar significativamente la calidad de vida de las personas en las ciudades (Frank & Wali, 2021b). El entorno construido puede promover o impedir el movimiento. Acciones como mantener espacios peatonales en buen estado, calles conectadas y una distribución de EVPU proporcional al número de habitantes de una ciudad, son muy importantes para incentivar la salud y propiciar un nivel de bienestar integral en todos los niveles socio económicos (Engineer et al., 2021).

Comprender los procesos de apropiación de los habitantes urbanos en estos espacios y permitir el establecimiento de una conexión con el entorno natural a través de experiencias en solitario y en comunidad, así como entender estas interacciones en su conjunto, es un tema importante de estudio que podría brindar herramientas clave para los planificadores urbanos y tomadores de decisiones (Dobson et al, 2021). La planeación urbana debería incluir dentro de las agendas políticas herramientas analíticas basadas en datos e investigación científica que sustenten y promuevan las necesidades colectivas de entornos naturales. Es necesario que las ciudades transiten hacia espacios que promuevan la equidad dentro de la provisión de EVPU de calidad para todas las personas.

2.4 BIENESTAR HUMANO Y CALIDAD DE VIDA.

2.4.1 Conceptos de Bienestar, Salud y Calidad de Vida.

El bienestar y la salud son términos que se emplean indiscriminadamente de manera cotidiana, sin embargo, ambos tienen significados particulares. Según Stoewen (2015), la salud es un estado del *ser*, mientras que el bienestar es el estado de llevar un estilo de vida equilibrada y saludable. Definir ambos conceptos resulta complejo, pues se trata de términos multidimensionales que involucra variables de índole biológica, psicológica y social (Huber et al., 2011).

Según la OMS, el bienestar es el estado en el que el individuo se da cuenta de sus propias capacidades, hace frente a las tensiones normales de la vida, puede trabajar de forma productiva y fructífera, y es capaz de contribuir a su comunidad. El bienestar se encuentra fuertemente ligado con el concepto de salud el cual, según la OMS (Constitución de 1948), se define no solo como la ausencia de enfermedad, sino además como el estado de completo bienestar físico, mental y social de una persona. Se define salud física como: el bienestar del cuerpo y el óptimo funcionamiento del organismo. Por su parte, la salud mental se define como el estado de conciencia sobre las capacidades personales y la forma de enfrentar y procesar las experiencias y adversidades cotidianas. La salud social se reconoce como: la capacidad de las personas para realizar su potencial y sus obligaciones y la capacidad de participar en actividades sociales (Huber et al., 2011).

Greenberg (1985) también menciona que la salud es un concepto multifactorial que puede dividirse en 5 categorías: la salud social (correctas habilidades de interacción), la salud mental (correctas capacidades intelectuales), la salud emocional (correcto control y expresión de sentimientos), la salud espiritual (creencia en alguna fuerza unificadora como la naturaleza, la ciencia o la divinidad) y la salud física (correcto desempeño de tareas diarias y funciones biológicas). Posturas como esta cuestionan las

definiciones limitantes que reducen el término de salud al ámbito físico y a su relación únicamente con la enfermedad. Según este mismo autor, el bienestar es la correcta integración de todas estas esferas.

Para Greenberg (1985), es posible que las personas se sientan bien consigo mismas o su entorno, independientemente de que estén enfermas o sanas. Esto se debe a los conceptos de potencialidad y variabilidad; por ejemplo, en la esfera de la salud física, las enfermedades de acuerdo a su naturaleza, pueden limitar ciertos potenciales en la persona afectada. Sin embargo, aún dentro de las limitaciones físicas puede existir variabilidad. Por ejemplo, dos personas pueden presentar una misma enfermedad, como alguna discapacidad motriz; mientras que una de estas personas puede decidir recluirse y prescindir de una red de apoyo, la otra puede decidir formar parte de un equipo de personas con el mismo padecimiento. En este ejemplo, aunque ambas personas presentan un potencial limitado en su salud física, su percepción de bienestar es muy distinta, debido a la variabilidad en el espectro de su salud social.

La calidad de vida también es un concepto con múltiples acepciones. La OMS la define como: *“La percepción de un individuo de su posición en la vida, en el contexto de la cultura y los sistemas de valores en los que vive, y en relación con sus objetivos, expectativas, normas y preocupaciones.”* La calidad de vida es un concepto integrador de amplio espectro que involucra el bienestar de las personas y su relación con las características de su entorno (Camfield & Skevington, 2008). Para Fernández-López y colaboradores (2010), la calidad de vida se refiere al conjunto de condiciones que contribuyen a hacer agradable y valiosa la existencia, o al grado de felicidad o satisfacción, disfrutado por un individuo. La calidad de vida también es un concepto que se usa como parámetro para definir la correlación existente entre un determinado nivel de vida objetivo de un grupo de población determinado y su correspondiente valoración subjetiva (Fernández-López et al., 2010).

El entendimiento de estos 3 conceptos, (salud, bienestar y calidad de vida) como conceptos multidimensionales e interconectados; ha generado posturas teóricas integrativas que explican esta delicada sinergia entre sí y con el medio. *One Health* o Una Salud, es un enfoque multisectorial propuesto

inicialmente por la Asociación Médica Veterinaria Estadounidense durante la década del 2000 y es reconocida actualmente por la OMS. Esta propuesta busca comprender la influencia del medio ambiente dentro de la salud humana, planteando que los ambientes sanos (espacios naturales, espacios públicos y privados) y la salud de los organismos con los que interactúan las personas, son una clave esencial para promover sociedades saludables. La idea de esta iniciativa es generar políticas públicas orientadas a una propiciar una salud pública integral que involucre no sólo la esfera humana. Es este sentido, los EVPU representan una oportunidad para estudiar este vínculo y constituyen una posible solución para manejar las secuelas de enfermedades de origen zoonótico²¹ como el covid-19. El concepto de una salud supone tomar conciencia sobre el vínculo existente entre las enfermedades, los animales, el ambiente y la salud pública. Esto es relevante porque el 60% de las enfermedades infecciosas humanas conocidas son de origen animal, al igual que un 75% de las enfermedades humanas emergentes (Briones-Dieste et al., 2018).

El bienestar es entonces, la gran esfera que comprende la correcta articulación de todos los ámbitos que se involucran en la salud, y el grado en cómo cada persona los percibe para sí misma. Es un concepto integrador que involucra no solo aspectos físicos o fisiológicos, sino también aspectos mentales, emocionales, sociales y ambientales. En el caso de calidad de vida, se entiende entonces como el conjunto de condiciones que contribuyen al bienestar de las personas y se compone de factores objetivos y subjetivos. Uno de los postulados teóricos que ha buscado integrar estos conceptos entre sí y con el medio es el de la iniciativa una salud. La vinculación entre la salud y lo ambiental, y su repercusión en el bienestar es lo que interesa en el desarrollo de este trabajo.

²¹ Enfermedades infecciosas transmisibles desde animales vertebrados al ser humano bajo condiciones naturales. Los agentes infecciosos involucrados incluyen bacterias, virus, parásitos y hongos, entre otros (Dabanch P, 2003).

2.4.2 Indicadores de bienestar y naturaleza.

Indicadores de bienestar estandarizados.

Un indicador es una muestra o rasgo observable que representa alguna condición o situación determinada (física, biológica, social, etc.) vinculada a algún otro rasgo, generalmente no observable, dentro del mismo fenómeno (Gutiérrez, 2009). Los indicadores no tienen valor por sí mismos y siempre están ligados a un fenómeno mayor (Bunge, 1975). Este vínculo no es determinado de forma azarosa; para establecer que una determinada variable funciona como indicador de otra, debe existir una hipótesis sustentada por una teoría (Bunge, 1975).

Existen diversos indicadores para determinar el bienestar de las poblaciones humanas. La Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) determina el bienestar de las sociedades a partir de: Ingresos y patrimonio financiero, el empleo y remuneración, la calidad de vivienda, el balance vida-trabajo, la salud, la educación, las relaciones sociales y de comunidad, el compromiso cívico, la calidad ambiental, la seguridad y el sentido de satisfacción personal (OCDE, 2017)²².

Por su parte, la Oficina de Estadísticas Nacionales (ONS por sus siglas en inglés) del Gobierno de Reino Unido, considera como indicadores de bienestar los siguientes: satisfacción personal, relaciones, salud, actividad que se realiza, lugar donde se habita, finanzas personales, economía, educación y habilidades, gobernanza y medio ambiente.

En México el INEGI, reconoce 12 indicadores de bienestar: accesibilidad a servicios, sentido de comunidad, educación, balance entre vida y trabajo, ingresos, medio ambiente, compromiso cívico y gobernanza, salud, satisfacción con la vida, seguridad, empleo y vivienda.

Indiscutiblemente, tanto los indicadores ejemplificados en este apartado, como los propuestos por otras instituciones y gobiernos alrededor del mundo, involucran indirectamente al entorno natural.

²² <https://www.oecd.org/statistics/Better-Life-Initiative-country-note-Mexico-in-Espagnol.pdf> (consultado, agosto 2022).

Los EVPU, como componentes vitales de la infraestructura verde de las ciudades, están directamente relacionados a las métricas de bienestar, pues involucran aspectos relacionados con la salud, las zonas de habitación y la calidad ambiental dentro de las ciudades. La investigación científica específicamente orientada hacia la relación entre salud - bienestar y naturaleza ha propiciado el interés por estudiar y generar indicadores de vida específicamente vinculados con el entorno natural.

Indicadores de bienestar basados en la naturaleza.

Además de los servicios estéticos y ambientales, los árboles presentes en los EVPU aportan beneficios intangibles de carácter perceptivo y emotivo relacionados con el aumento de sensación de bienestar y la mejora en la calidad de vida (Priego, 2002). La cercanía de los habitantes urbanos con los entornos arbolados se asocia con disminución en el estrés, mejora en la salud mental y física general, mejor calidad del aire y disminución de las islas de calor urbanas (James et al., 2015) . El contacto con EVPU con cierto grado de diversidad vegetal, contribuye considerablemente, en la mejora en el bienestar de las personas (Kolokotsa et al., 2020).

Si bien ya ha sido ampliamente documentado el beneficio que los entornos naturales brindan a las personas, pocas investigaciones se han enfocado en sistematizar sus resultados en unidades de medición, por lo que los indicadores de bienestar basados en el contacto con la naturaleza parecen estar insuficientemente representados (Daams & Veneri, 2017). Existen indicadores aislados tanto de bienestar (ingreso económico, satisfacción, educación, etc.) como de espacios verdes (NDVI²³, diversidad, proximidad, etc.). Sin embargo, son pocos los parámetros que específicamente vinculen variables de ambos campos (espacios verdes-bienestar) dentro de una misma métrica.

²³ Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada por sus siglas en inglés. indicador de verdor basado en la reflexión de la superficie de la tierra en las partes visibles (rojo) y cercanas al infrarrojo del espectro (Eckel & de Vries, 2017).

Daams & Veneri (2017) realizaron un estudio en ciudades de Holanda, Dinamarca y Alemania en dónde se buscó analizar la relación entre la aglomeración urbana y el acceso a los EVPU para generar un indicador de bienestar basado en proximidad con el entorno natural. Se determinó que la proximidad de los habitantes de las ciudades a la naturaleza y la calidad de estas conexiones eran variables lo suficientemente sólidas como para determinar una escala más dentro de las métricas de bienestar urbano (Daams & Veneri, 2017). Annerstedt Van Den Bosch y colaboradores (2016) también buscaron desarrollar un indicador vinculado a la salud pública basado en la accesibilidad de los espacios verdes urbanos, con el fin de apoyar las políticas sanitarias y medioambientales. Según los hallazgos de esta investigación, la población obtiene mejores beneficios de estos espacios si se aumentan en tamaño (área) y en proximidad (disminuyendo las distancias de acceso); recomendando una distancia lineal máxima de 300m para poder acceder a los EVPU desde la residencia. Bertram y Rehdanz (2015) realizaron un estudio en Berlín, en donde analizaron cómo los espacios verdes urbanos afectaban en la percepción de bienestar de los residentes urbanos. Sus resultados arrojaron un indicador que determina la proporción de espacio verde dentro de un radio de 1 km que propicia el mayor nivel de percepción positiva sobre el bienestar, ésta debe ser equivalente al 11% del área total del radio.

Todos los resultados obtenidos de este tipo de investigaciones son herramientas indispensables para generar políticas públicas eficientes sustentadas en datos científicos. Un ejemplo de esto existe en Reino Unido en donde, a través del organismo *Natural England*, se creó una norma de accesibilidad (*Accessible Natural Green Space Standards in Towns and Cities*²⁴) con el fin de generar directrices que permitan mejorar la calidad de vida de sus habitantes a partir de la proximidad y accesibilidad a EVPU.

Los EVPU, como ya se ha ejemplificado en secciones anteriores, tienen beneficios demostrados y comprobables en diversas áreas de la salud y el bienestar humano, como la reducción del estrés, la

²⁴ <https://www.eastsuffolk.gov.uk/assets/Planning/Rendlesham/Folder-9/9.13-Nature-Nearby-Accessible-Natural-Greenspace-Guidance-Natural-England.pdf> (consultado, agosto 2022).

depresión, la agresividad, la delincuencia y los síntomas del trastorno de déficit de atención e hiperactividad; la mejora en la función inmunitaria, la vista y la salud mental; además de diversos beneficios de vinculación social y de sentido de pertenencia. Si bien estos espacios no son la única respuesta para resolver estas cuestiones (ya que presentan en sí mismos sus propios retos y limitaciones como cualquier infraestructura), sí pueden ser vistos como una herramienta fundamental dentro de las estrategias de salud pública. En términos sencillos, los EVPU se podrían equiparar con una píldora que beneficia múltiples padecimientos humanos, con un balance de costo beneficio altamente efectivo y con apenas efectos secundarios (Kahn, 2009).

2.4.3 Valor del entorno natural para las poblaciones humanas.

Los parques urbanos alivian diversos de los efectos adversos propios de los procesos y asentamientos urbanos, lo cual se refleja en mejoras en la salud de las zonas densamente construidas (Almeida et al., 2018). En la escala ambiental, la conservación de estos espacios es importante puesto que propician diversos servicios ecosistémicos que contribuyen positivamente en problemáticas relacionadas con la adaptación al cambio climático (Zimmermann et al., 2016). Algunos de los beneficios de estos espacios a nivel ambiental son la regulación de la temperatura (Fahmy et al., 2020), la preservación de la biodiversidad urbana (Soanes & Lentini, 2019), la mejora en la calidad del aire (Xu et al., 2020), el secuestro de carbono (Lin et al., 2011) y el control de inundaciones (Lin et al., 2011). En la esfera de la salud y el bienestar humano, los bosques urbanos, los parques públicos o los jardines comunitarios, ofrecen a los residentes de las ciudades diversas oportunidades para interactuar con la naturaleza y para realizar actividades que propicien la cohesión social y promuevan el bienestar de los habitantes, como la práctica de ejercicio, actividades recreativas o la posibilidad de socialización (Martin et al., 2020).

Pero ¿qué efectos tienen los EVPU específicamente en el bienestar de las personas y qué implicaciones conlleva su privación? En un estudio que buscaba investigar la asociación entre el acceso al

espacio verde urbano y la salud mental (Nutsford et al., 2013), se determinó que, a mayor accesibilidad y proporción de espacios verdes utilizables dentro del vecindario, menor era la ansiedad y los trastornos de ánimo que se presentaban en los pobladores. En otro estudio realizado con un grupo de residentes urbanos en Inglaterra, se descubrió que el bienestar psicológico estaba positivamente asociado con las percepciones de los espacios verdes urbanos locales (Cleary et al., 2019). Por su parte, un estudio realizado en Japón (Jiang et al., 2021), sobre la asociación entre los espacios verdes y la mortalidad por suicidio, se reportó que los espacios verdes urbanos y la cobertura forestal rural podían tener un efecto protector contra el comportamiento suicida. Los autores de este estudio también consideraron relevante proponer la inclusión de EPVU en los entornos residenciales, como estrategia ante la prevención del suicidio.

En cuanto a la eficacia del entorno natural como espacio terapéutico, también existen diversas investigaciones. En un estudio realizado en Corea del Sur (Kim et al., 2009), en donde se buscaba medir la eficacia de la terapia cognitivo-conductual en pacientes con desórdenes depresivos, se descubrió que, si las sesiones terapéuticas se llevaban a cabo en entornos forestales, los efectos positivos en la recuperación, se daban a una escala mayor que en los casos aplicados en entornos hospitalarios. Aunque es interesante conocer cómo los entornos naturales pueden potencializar los efectos de diversas terapias psicológicas, es importante señalar que, aún sin la presencia de alguna terapia, ya brindan por sí mismos beneficios en el estado emocional de las personas. Un estudio realizado en Irlanda (Iwata et al., 2016), demostró que actividades simples y caminatas en grupo por entornos boscosos por tan solo 2 horas a la semana, propiciaban una mejora significativa en el estado psicológico y emocional de personas con depresión, bipolaridad y ansiedad. En Finlandia se realizó un estudio (Pasanen et al., 2018) en el que se buscaba determinar las motivaciones de las personas para visitar entornos naturales; los resultados demostraron que, entre el 54% y el 57% de las respuestas estaban vinculadas a la capacidad restaurativa

de estos espacios, el 22% a la sensación de creatividad y entre el 33% y el 37% al bienestar emocional general percibidos tras la visita.

Queda claro que la importancia de mantener EVPU accesibles y de calidad para todos los habitantes de las ciudades debe ser vista como un aspecto esencial que indiscutiblemente trae consigo efectos positivos. En este sentido, Lee y Maheswaran (2011), confirman la calidad multifactorial en la relación ser humano-naturaleza y concluyen que el abordaje a nivel práctico del tema no puede limitarse a intervenciones urbanas simplistas.

2.5 LA PANDEMIA DE COVID-19 Y EL USO DEL ESPACIO PÚBLICO.

2.5.1 Desarrollo de la pandemia por covid-19.

El año 2020 queda marcado como uno de los momentos más críticos en la historia de la sociedad moderna, particularmente para las ciudades. La crisis sanitaria por la enfermedad de covid-19 provocó cambios significativos en todas las esferas de la vida humana. Esta crisis sanitaria modificó completamente las dinámicas cotidianas, afectando la vida pública y social de las personas. La naturaleza altamente contagiosa de la enfermedad provocó que los gobiernos del mundo tomaran medidas de contención epidemiológica extremas, mismas que incluyeron la reclusión total de las personas en sus hogares, el cese de actividades no esenciales, la implementación de cuarentenas, teletrabajos y educación virtual y la restricción de la movilidad entre regiones, provincias, ciudades y naciones (Capolongo et al., 2020; Kaushik, 2020) . Según la última actualización (septiembre 2022), desde el 22 de enero de 2020 el número acumulado de casos de coronavirus en el mundo es de 603.6 millones²⁵ y el número de muertes acumuladas es de 6,4 millones.

²⁵ Información obtenida del portal STATISTA, con base en información de la OMS.

Aunque lo que interesa a esta investigación no la enfermedad per se, sino el impacto de la pandemia en las dinámicas urbanas, vinculadas al espacio público, se considera relevante dar una definición general de la enfermedad. La enfermedad por covid-19 es una enfermedad causada por el virus SARS-CoV-2 (*severe acute respiratory syndrome coronavirus-2*). La mayoría de las personas infectadas con el virus presentan síntomas respiratorios de leves a moderados, que pueden desaparecer sin necesidad de tratamiento. Sin embargo, existe la posibilidad de que el cuadro se complique y se requiera atención médica u hospitalización; sobre todo si la persona infectada presenta comorbilidades como enfermedades cardiovasculares, diabetes, enfermedades respiratorias crónicas u otro tipo de enfermedades crónicas o que comprometan el sistema inmune (Subramanian et al., 2022). Algunos síntomas son fiebre, cuerpo cortado, debilidad general, dificultad para respirar y pérdida del olfato. En casos más graves se pueden desarrollar cuadros de neumonía y trastornos respiratorios severos. El tiempo que transcurre desde la infección hasta el comienzo de los síntomas suele ser de unos cinco días, pero puede extenderse hasta catorce días (Kaushik, 2020).

El coronavirus causante de covid-19 se propaga con mucha facilidad. La boca o nariz de una persona infectada puede expulsar gotas de saliva cuando tose, estornuda, habla, canta o respira; lo que facilita el alto contagio entre individuos, sobre todo si la interacción se da dentro de un radio de distancia menor a 1.5 m. Debido a esto, durante las primeras etapas de la pandemia, se hizo hincapié en el distanciamiento social y la ventilación para controlar los contagios en espacios cerrados y concurridos (Sun & Zhai, 2020). Las restricciones se han modificado y relajado conforme se ha conocido más sobre las características de contagio y dispersión de la enfermedad; así como gracias a la implementación de medidas preventivas como la vacunación a escala mundial y el uso de cubre bocas.

Dentro del contexto global y de acuerdo con el *South China Morning Post*²⁶, la enfermedad covid-19, fue detectada por primera vez (lo que se conoce como paciente cero) en un hombre de 55 años,

²⁶ Periódico de gran circulación de Hong Kong, región administrativa especial de la República Popular China.

habitante de la provincia de Hubei en China, el 17 de noviembre de 2019. Aproximadamente un mes después se detectó un número importante de casos en la provincia de Wuhan, China. El 30 de enero de 2020, la OMS proclamó el brote como emergencia de salud pública y de preocupación Internacional; para febrero 2020 la enfermedad ya había escalado a nivel mundial. La OMS la declaró como pandemia el 11 de marzo de 2020 (Kaushik, 2020).

En México, el primer caso fue detectado el 27 de febrero del 2020. Tras el aumento súbito de casos, el 23 de marzo de 2020, el gobierno de México lanzó un programa conocido como la Jornada Nacional de Sana Distancia (JNSD). La JNSD se llevó a cabo del 23 marzo al 31 julio del 2020 y consistió en la implementación de medidas de distanciamiento social la restricción de la movilidad y el cese de actividades no esenciales²⁷. Dentro de las actividades no esenciales se encuentran las actividades que involucran la congregación o movilidad de personas (Secretaría de Salud, 2020) y las actividades derivadas del uso del espacio público. Espacios comunitarios como plazas, parques, jardines y centros deportivos fueron clausurados durante este periodo, muchos incluso continuaron cerrados al finalizar la JNSD.

En la ciudad de Xalapa, el sitio de estudio de esta investigación, además de implementar las medidas establecidas a nivel federal con la JNSD, se llevaron a cabo otras estrategias de contención epidemiológica. El 31 de marzo del 2020, por decreto municipal, fueron cerrados todos los EVPU de la ciudad y el 24 de abril se incluyeron también otros tipos de espacios públicos como plazas y algunas calles. El 6 mayo se estipuló el uso obligatorio de cubre bocas para todas las personas en el espacio público.

En el caso específico de los EVPU, su cierre continuó hasta septiembre del 2020, fecha en que el Gobierno Municipal se vio obligado a relajar las medidas prohibitivas en estos espacios, pues desde julio de ese mismo año se comenzaron a registrar peticiones de los ciudadanos solicitando su apertura. Sin embargo, la reapertura se realizó de forma gradual y con accesos muy controlados; no fue sino hasta el 9

²⁷ Actividades no pertenecientes al sector salud; industria, generación, distribución y venta de agua potable y alimentos; servicios de transporte de pasajeros y de carga.

de noviembre del año 2021 que los EVPU, administrados tanto por el gobierno municipal como estatal, se abrieron al público en su totalidad.

2.5.2 La restricción de movilidad y la necesidad de espacios abiertos durante la pandemia.

Los impactos de la pandemia por covid-19 van más allá de las secuelas físicas de quienes han presentado la enfermedad. Indirectamente, las repercusiones económicas y sociales de la pandemia han provocado el incremento de problemas de salud mental en todo el mundo. Ansiedad, miedo a la incertidumbre, irritabilidad, depresión, aumento de estrés o insomnio, son algunos de los padecimientos mentales que esta situación ha traído consigo y que se agravaron durante el periodo más crítico de distanciamiento y restricción de movilidad, pues se ha comprobado que el aislamiento es un factor importante en el detrimento de la salud mental (Engineer et al., 2021). Desde el inicio de la pandemia, diversos estudios se han realizado sobre las implicaciones de las medidas de confinamiento y sobre los efectos del aislamiento y las restricciones de movilidad.

Amerio y colaboradores (2020) analizaron cómo la calidad de las viviendas repercutió en la salud mental de estudiantes universitarios en Milán, Italia durante este periodo. Se descubrió que, durante lapsos largos de encierro, las viviendas con calidad espacial deficiente (departamentos de menos de 60m² y sin vistas a espacios verdes) estaban asociadas a mayores riesgos de presentar síntomas depresivos graves.

En otro estudio realizado en Francia por Bourdeau-Lepage (2020), se registró que el nivel de satisfacción de vida de los encuestados se había modificado radicalmente durante las restricciones por covid-19. Antes del confinamiento el 84% de los encuestados registraba un nivel de satisfacción de 7/10, mientras que durante el periodo de aislamiento sólo un 42.7% reportó un 7/10. En el estudio se reporta que estas diferencias radicarón, en gran medida, en la calidad de los espacios interiores de las casas. Las

personas que refirieron contar con un jardín o un espacio abierto privado, fueron las que percibieron un grado mayor de satisfacción, seguidas de las que reportaron un apartamento con balcón o terraza. Las personas que reportaron tener viviendas sin vistas a espacios abiertos fueron las que registraron un nivel de satisfacción inferior o igual a 5. Este estudio también registró un aumento en la sensación de aislamiento social. Durante el confinamiento, el 20% de las personas dijo sentirse socialmente aislada con regularidad, cuando antes del confinamiento a solo el 9% refería dicha sensación; esto repercutió en una disminución en la calidad y cantidad de relaciones interpersonales entre los encuestados y por lo tanto en su percepción de bienestar. Sameer y colaboradores (2020) también realizaron una evaluación a nivel global de la salud mental y la calidad de vida de la población mayor de 18 años durante el periodo de confinamiento. Los resultados también indicaron altos niveles de ansiedad y depresión.

La situación de confinamiento y restricción fue también un buen escenario para estudiar la necesidad y demanda de espacios abiertos por parte de los habitantes urbanos, específicamente la necesidad de EPVU. En un estudio realizado por el despacho de arquitectos y urbanistas Gehl (2020)²⁸, sobre el uso del espacio público en las cinco principales ciudades de Dinamarca (Copenhague, Horsens, Svendborg y Helsingør) durante la pandemia por covid-19; se reportó un incremento significativo en el uso de éstos espacios en cuanto las autoridades permitieron su apertura. Las principales motivaciones registradas fueron la socialización y el ejercicio, específicamente por parte de niños y personas de la tercera edad.

Geng y colaboradores (2021), realizaron un análisis a nivel global sobre el uso de parques durante la pandemia por covid-19. Los resultados indicaron que, en los lugares en donde estaba permitido, desde febrero de 2020 las visitas a los parques aumentaron significativamente, en comparación con el número de visitantes antes de la pandemia. Dicho aumento está correlacionado con las restricciones a las

²⁸ https://covid19.gehlpeople.com/files/report_phase2.pdf (consultado, septiembre 2022).

reuniones sociales, el cierre de lugares de estudio y trabajo y las limitaciones de actividades de recreo en interiores.

Mayen Huerta y Utomo (2021), analizaron la asociación entre la frecuencia de uso de los espacios verdes urbanos y el bienestar subjetivo de residentes de la Ciudad de México durante la pandemia de covid-19. Descubrieron que las personas que visitaron espacios verdes una o más veces por semana durante los periodos de restricción, presentaron puntuaciones significativamente más altas en su percepción de bienestar subjetivo que quienes no realizaron ninguna visita.

Olszewska-Guizzo y colaboradores (2021), realizaron un estudio en Singapur para conocer en qué medida el confinamiento repercutía en la salud cerebral de adultos sanos expuestos a imágenes urbanas de 3 tipos: espacios verdes urbanos, vecindarios habitacionales y centros urbanos . Sus resultados indican que la situación de aislamiento puede haber contribuido a la disminución de la hemodinámica cerebral, que a su vez se relaciona con un mayor riesgo de trastornos mentales, como la depresión o el deterioro de las funciones cognitivas. Los participantes expuestos a imágenes de centros urbanos presentaron patrones asociados al estrés y la ansiedad. Por el contrario, las personas expuestas a imágenes de espacios verdes, registraron mejores niveles de relajación y tranquilidad. Los investigadores concluyeron que los EVPU pueden ser un factor importante para contrarrestar el impacto neuropsicológico de entornos urbanos ajetreados después de la pandemia.

2.5.3 Los EVPU como espacios de resiliencia ante el contexto de pandemia.

Queda claro que los EVPU son una parte fundamental en la estabilidad de la salud mental de los habitantes de las ciudades. Sus beneficios pueden ser percibidos, tanto si se observan desde el interior de un edificio, como si se experimentan de forma presencial. Sus efectos son predominantemente positivos, siempre y cuando sean entornos controlados y accesibles (Bratman et al., 2012). La actual pandemia de covid-19 ha dejado en evidencia las problemáticas que la urbanización ha propiciado en la forma de vivir, trabajar e

interactuar de los individuos y las comunidades. Como se ejemplificó en la sección anterior, ésta emergencia sanitaria ha manifestado la urgencia de que los sistemas urbanos se transformen en espacios resilientes que puedan ayudar a prevenir la propagación de enfermedades infecciosas actuales y futuras, y que funcionen además como espacios de control de los efectos adversos de éstos fenómenos en las poblaciones humanas urbanas (Capolongo et al., 2020). En este mismo sentido, Frank & Wali (2021^{a,b}) aluden a la relación entre la alta densidad urbana y el incremento de contagios y muertes provocadas por covid-19 y mencionan la relevancia de comprender las conexiones entre el diseño de la comunidad, la sostenibilidad y la salud pública. Almeida y colaboradores (2018) también refieren a los parques urbanos como espacios que alivian los efectos adversos propios de los procesos y asentamientos urbanos, compensando las zonas densamente construidas. Estos cuestionamientos sobre las actuales conformaciones urbanas permiten cuestionar el papel de los EVPU como herramientas de salud pública que puedan aportar soluciones contra las enfermedades infecciosas y crónicas.

La interacción en espacios interiores poco ventilados está altamente relacionada con el riesgo de contagio de covid-19 y otras enfermedades infecciosas. Una correcta ventilación resulta obligada para reducir los contagios (Sun & Zhai, 2020). En 2020, la asociación Médica de Texas (TMA) realizó una clasificación de riesgo de contagio por coronavirus según la actividad realizada. La clasificación enlista actividades en un rango del 1 al 10, siendo 1 el riesgo bajo y 10 alto, pasando por bajo moderado, moderado y moderado alto. Según esta clasificación, el uso de EVPU se registra con un riesgo bajo moderado, en conjunto con otras actividades vinculadas al espacio abierto y/o natural, como caminar, andar en bicicleta o acampar. Los EVPU son sitios abiertos en dónde, además es eficaz cumplir con las medidas de distanciamiento social, por lo que resultan espacios clave durante el transcurso de la contingencia sanitaria, tanto para su contención como para contrarrestar los efectos del confinamiento y del estrés propio de la situación en general.

Spotswood y colaboradores (2021) estudiaron la relación entre la incidencia de casos de covid-19 y el acceso a naturaleza urbana en Estados Unidos. Estos autores reportaron que el aumento de 0.1 en el Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada se asoció con una disminución del 4.1% en las tasas de incidencia de covid-19. Estos resultados demuestran que las comunidades más afectadas por la enfermedad por covid-19 son las que tienen menos acceso a entornos naturales en sus alrededores y son, generalmente, poblaciones con condiciones sociodemográficas vulnerables.

En este mismo sentido, Frank & Wali (2021a,b) estudiaron las características del ambiente natural y el ambiente construido y su relación con el grado de contagio por coronavirus. Los autores descubrieron que las copas de los árboles y los espacios verdes se asociaban a una menor tasa de mortalidad por covid-19. Por el contrario, la densidad de población se asoció positivamente con las tasas de incidencia de covid-19.

La pandemia de covid-19 ha sido una oportunidad para comprender el papel de los EVPU y para estudiar la valoración y percepción que las poblaciones y gobiernos tienen sobre estos espacios, que a pesar de contar, como se ha analizado a lo largo de este trabajo, con múltiple evidencia sobre sus beneficios, continúan sin ser una prioridad en la mayoría de los planes urbanos de las ciudades del mundo (Kleinschroth & Kowarik, 2020). Con toda esta información y experiencia a nivel mundial, es posible que la crisis de covid-19 modifique la relación de las personas con el espacio público. Habrá que esperar los siguientes años para conocer si estos cambios se reflejan en el diseño urbano de un mundo post-covid (Honey-Rosés et al., 2020). El acceso universal a la naturaleza y a sus beneficios en el bienestar humano es un derecho de todas y todos que, en el caso de las ciudades, podría ser cubierto por EVPU bien planificados y diseñados, accesibles y de calidad.

3. ÁREA DE ESTUDIO.

La ciudad de Xalapa está ubicada al centro del estado de Veracruz, es la capital del estado y cuenta con una superficie aproximada de 128.87 Km², lo que corresponde al 0.2% de la superficie total del estado (SEDESOL, 2021; Figura 1). Xalapa se localiza entre los paralelos 19° 32' de latitud norte y los meridianos 96° 55' de longitud oeste. Su altitud varía de entre 700 y 1,600 msnm, siendo el punto más alto dentro de la ciudad el Cerro de Macuiltépetl. Xalapa está situada sobre las estribaciones orientales del Cofre de Perote, hecho que propicia la topografía irregular que caracteriza la ciudad.

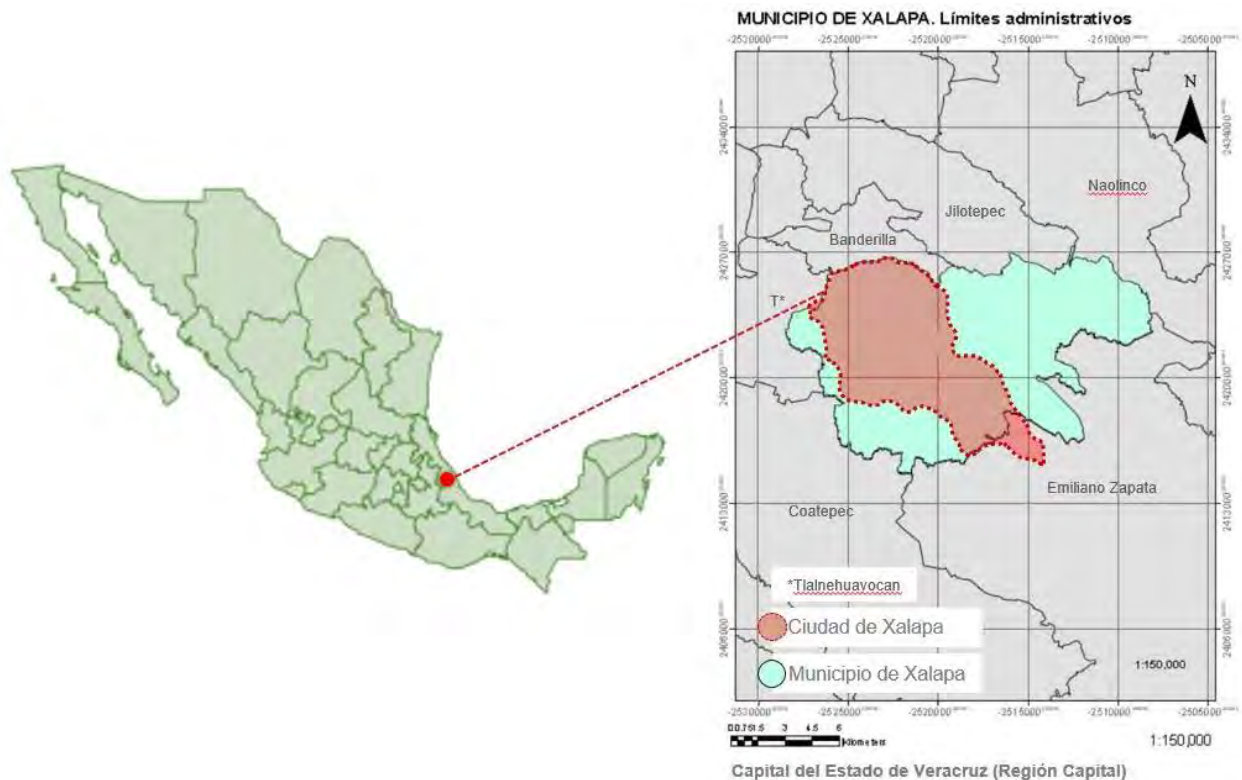


Figura 2. Mapa de la ubicación de la ciudad Xalapa en México. En el recuadro se puede ver el área del municipio de Xalapa cubierta por la ciudad con el mismo nombre. Elaboración propia con información del Gobierno del Estado de Veracruz.

El clima de Xalapa varía entre las categorías de semi-cálido húmedo con abundantes lluvias en verano, y semi-cálido húmedo con lluvias todo el año. Su rango de temperatura varía entre los 18-24 grados centígrados y su rango de precipitación anual oscila entre los 1 100-1 600 mm (Programa municipal de ordenamiento territorial de Xalapa, 2021).

Como estado, Veracruz posee el tercer lugar a nivel nacional en cuanto a biodiversidad, sin embargo, más del 90% de la superficie con cobertura de vegetación natural ha sido modificada por las actividades de origen antrópico. Xalapa es una ciudad neotropical que tiene la singularidad de mantener relictos de ecosistemas prioritarios como el Bosque Mesófilo de Montaña (BMM), también conocido como Bosque de Niebla (Secretaría de Medio Ambiente del estado de Veracruz [Sedema], 2017), en donde podemos encontrar árboles con alturas que van de los 14 a los 35 metros y especies de árboles como: Encino (*Quercus xalapensis*), Liquidámbar (*Liquidambar macrophylla*), Haya (*Platanus mexicana*), entre muchos otros (Castillo-Campos, 2020). El BMM se encuentra en la zona de transición entre los ecosistemas tropicales de baja altitud y los templados de mayor altitud y contiene entre el 10 y el 12% (6,790 especies) del total de la flora vascular del país; lo que lo convierte en el ecosistema que alberga la mayor diversidad de especies de flora y fauna por unidad de superficie, además el 34.8% de su flora es endémica de México. Este ecosistema provee diferentes servicios ambientales como la captura de carbono, la conservación del suelo y diversos servicios hidrológicos fundamentales (Plan Municipal de Desarrollo 2018-2021). Según Falfán y MacGregor-Fors (2016), en la ciudad existen un total 1,116 árboles y arbustos que corresponden a 140 especies y 49 familias botánicas; además el 55.7% de las especies registradas de la flora leñosa de Xalapa son exóticas y el 44.3% nativas. Las especies de árboles y arbustos más frecuentes en la ciudad según estos autores son: el ficus (*Ficus benjamina*), el tulipán chino (*Hibiscus rosa-sinensis*), la buganvilia (*Bougainvillea glabra*), el ciprés (*Cupressus lusitánica*) y el arrayán (*Buxus microphylla*).

Por todas estas cualidades, Xalapa es considerada una de las ciudades más arboladas de México (Dirección de Medio ambiente y Sustentabilidad,2021). La riqueza y particularidad de su vegetación la hace una ciudad interesante para el estudio y desarrollo de parques urbanos. Además, el municipio de Xalapa se le considera como uno de los municipios de mayor riqueza florística del estado de Veracruz; el BMM cuenta con aproximadamente 1300 especies y 30 especies en alguna categoría de riesgo según la norma oficial mexicana NOM- 059-2001 (Castillo-Campos, G (2020).).

De acuerdo a datos del INEGI (2014), en el estado de Veracruz existen 9 zonas metropolitanas; la ZM de Xalapa es la segunda zona con mayor población total (789,157 habitantes) después de la ZM de Veracruz (939,046 habitantes). La ZM de Xalapa: se compone de 9 municipios (Jilotepec, Rafael Lucio, Banderilla, Xalapa, Tlalnelhuayocan, Emiliano Zapata, Coacoatzintla, Xicochimalco y Coatepec) (INEGI, 2014). El municipio de Xalapa, a su vez cuenta aproximadamente con 63 localidades entre rurales y urbanas. La localidad de Xalapa-Enríquez (la ciudad de Xalapa), es la que presenta una mayor concentración de población (424,755 habitantes), seguida por las localidades de Colonia Santa Bárbara, Lomas Verdes, El Castillo y Fraccionamiento Las Fuentes (Gobierno Municipal de Xalapa, 2020)²⁹. Para el presente trabajo se analizó únicamente el uso de los EVPU dentro de la localidad de Xalapa.

El crecimiento de la mancha urbana de la ciudad de Xalapa vino con el fin de la revolución mexicana a causa de la expropiación de terrenos de la hacienda Lucas Martín, para dotar de tierras a los campesinos y a la creciente población del sitio. A partir de esto, iniciaron los procesos de lotificación y creación de caminos para automóviles que trazaron la actual ciudad (Hill, 2019). La ciudad aumentó más de cinco veces su tamaño desde la década los años cincuenta hasta la actualidad y, pese a que mantiene una importante cobertura vegetal, la proporción de áreas de vegetación leñosa de la capital cambió del 30% en los años cincuenta a cerca de 20% en la década actual (MacGregor et al., 2017). Según el Plan

²⁹ http://ceieg.veracruz.gob.mx/wp-content/uploads/sites/21/2020/12/Xalapa_2020.pdf (consultado, octubre 2022).

Municipal de Desarrollo, la zona metropolitana de Xalapa presenta una tasa de expansión en su mancha urbana del 2.5% anual, mientras que su población crece 1.8% al año. Entre los años 1982 y 2005 la mancha urbana incorporó alrededor de 3,500 hectáreas. A escala de ciudad, Xalapa tiene un índice de urbanización de 97.9%, (Cuadernillo Municipal de Xalapa, 2020).

Los procesos de expansión urbana mencionados anteriormente se han dado a costa del uso de áreas verdes y tierras de cultivo. El crecimiento desordenado de la ciudad ha contribuido a ampliar la dispersión urbana³⁰, originando zonas periféricas discontinuas (Cuadernillo Municipal de Xalapa, 2020). Los remanentes de BMM en la ciudad, se ven amenazados debido al cambio de uso de suelo y la expansión urbana. La pérdida de hábitat que esto ocasiona, modifica las condiciones bióticas y abióticas, lo que puede propiciar pérdida de hábitats de diversas especies (Williams-Linera et al., 2016).

En lo que respecta a EVPU, el Ayuntamiento de Xalapa reconoce 376 áreas verdes registradas entre parques, jardines, camellones, calles, arriates y jardineras que, en conjunto, suman en total 84 hectáreas (Plan Municipal de Desarrollo 2018-2021). El municipio cuenta además con 2 viveros y un invernadero en los que se producen plantas ornamentales que se distribuyen en las áreas verdes de la ciudad. Los bosques y parques de la ciudad contienen una relevante diversidad florística que incluye plantas nativas e introducidas de regiones cálidas, templadas y frías; aunque el mismo municipio reconoce que la urbanización ha disminuido la superficie de EVPU y que muchos de los EVPU creados recientemente contienen vegetación de muy baja calidad (Plan Municipal de Desarrollo, 2018-2021).

El establecimiento de los primeros parques urbanos en la ciudad, se remonta al siglo XIX, con la construcción del Parque de Los Berros, en 1880 y el Parque Benito Juárez en 1892. Entre 1940 y 1990 se crearon 23 áreas verdes más, entre las cuales se encuentran la Zona Universitaria (creada en los años

³⁰ Fenómeno de propagación de una ciudad y sus barrios hacia la tierra rural en la periferia de una zona urbana (Jaeger et al., 2010).

cuarenta) y el Paseo de Los Lagos (creado en los años setenta). Durante el periodo de 1974-1980 se crearon también cuatro parques ecológicos (Macuiltpetl, Francisco Javier Clavijero, El Haya y el Jardín Botánico Francisco Javier Clavijero) que continúan siendo remanentes importantes de BMM dentro de la ciudad. Con el tiempo estos espacios se han convertido en áreas naturales protegidas a cargo de la Secretaría del Medio Ambiente (Sedema) a las cuales se han sumado la Zona de Protección Ecológica Tejar-Garnica, Área de Conservación Ecológica Cerro de la Galaxia, Zona de Protección Ecológica Molino de San Roque y Santuario de las Garzas y el Área de Recreación y Educación Ecológica Predio Barragán. En total suman 299 hectáreas de superficie protegida (Plan Municipal de Desarrollo, 2018-2021). Dentro del municipio de Xalapa se localizan también cinco polígonos (con una superficie de 2,834 hectáreas) pertenecientes al Archipiélago de Bosques y Selvas de la Región, decretados como ANP en 2015. Éstos son: la Isla Coapexpan-Luz del Barrio, la Isla Barrancas de Chiltoyac, la Isla El Castillo, la Isla USBI-Coralillo y el Parque Lineal Quetzalapan Sedeño que se comparte con el municipio de Banderilla.

4. MATERIALES Y MÉTODOS.

4.1 Variables y método.

Este estudio fue de tipo observacional, ya que se describió el fenómeno del uso de los EVPU y su vinculación con la percepción de bienestar, sin modificar las variables. Fue transversal porque las mediciones y la obtención de los datos se realizó en un periodo específico de tiempo: cuando estaban presentes algunas restricciones de movilidad en la ciudad (septiembre – diciembre 2021)³¹. Es una investigación de tipo retrospectivo parcial, porque además de indagar las perspectivas en el momento presente de los participantes sobre el fenómeno de interés, también se buscó aludir a la memoria de los participantes y así poder realizar comparativas de las variables antes, durante y después de las medidas de confinamiento y restricción de la movilidad establecidas por la pandemia.

El fenómeno del bienestar humano ligado al entorno natural dentro de los ambientes urbanos es un fenómeno amplio, que aumenta su grado de complejidad si se sitúa en un contexto como el de la pandemia por covid-19. La medición de la percepción de bienestar que los usuarios y los tomadores de decisiones tienen sobre estos espacios es relevante, pero resulta incompleta si no se tiene un conocimiento, aunque sea general, de las características físicas de las áreas a valorar. Es por esto que para el presente estudio se buscó evaluar la mayor cantidad de variables involucradas en el fenómeno, de carácter tanto cuantitativo como cualitativo. Las variables de corte cualitativo (i.e. medidos en escala de intervalo) están vinculados al objetivo de describir los aspectos subjetivos como es el caso de las percepciones y opiniones. Las variables de tipo cuantitativo (variables nominales & ordinales o discursos) corresponden al objetivo vinculado a los aspectos físicos y espaciales de los EVPU (Figura 3). Los EVPU representaron las unidades de análisis en este estudio; por lo tanto, su configuración, accesibilidad y

³¹ La colecta de datos se realizó durante los semáforos epidemiológicos rojo y amarillo, los cuales estuvieron variando dependiendo de la situación de contagios en la ciudad.

frecuencia de visita se consideraron como variables independientes. La percepción de bienestar de la población urbana se consideró como variable dependiente, ya que se asumió que puede ser influida por los EVPU.

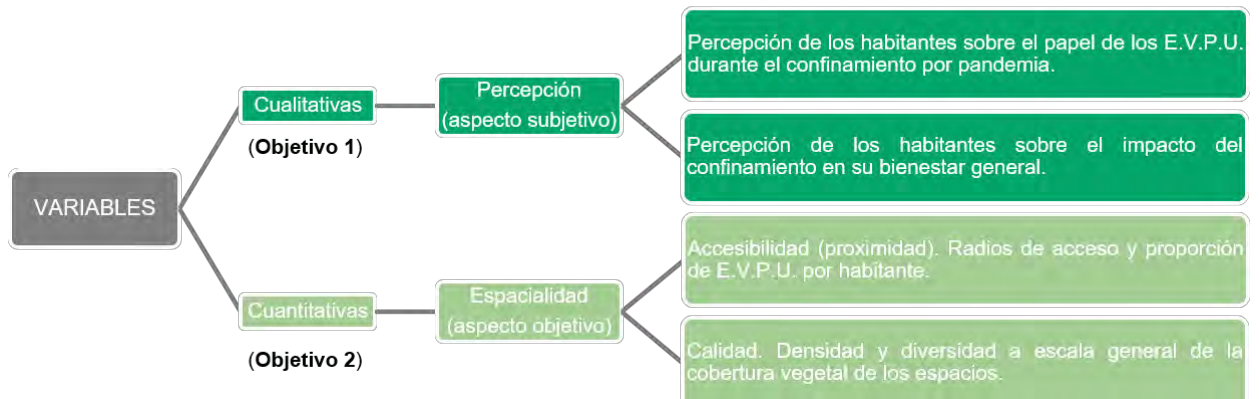


Figura 3. Descripción de variables establecidas y métodos utilizados para obtener los datos de cada variable.

Se consideró pertinente el empleo del método mixto de tipo convergente paralelo, el cual consiste en obtener de forma simultánea tanto los datos cuantitativos como los cualitativos, analizando y codificando cada conjunto de manera separada. Posterior a la colecta, el análisis y la codificación, se realiza mediante la triangulación de la información en conjunto; es decir, se comparan los resultados estadísticos cuantitativos y los hallazgos cualitativos se identifican similitudes, diferencias y contrastes. Así finalmente se realiza la interpretación conjunta de resultados (Klassen et al., 2012).

4.2 Técnicas e Instrumentos.

Durante el proceso de obtención de datos se emplearon cinco técnicas de recolección de información y se diseñaron tres instrumentos de acuerdo a los objetivos y al tipo de variables a medir (Figura 4).

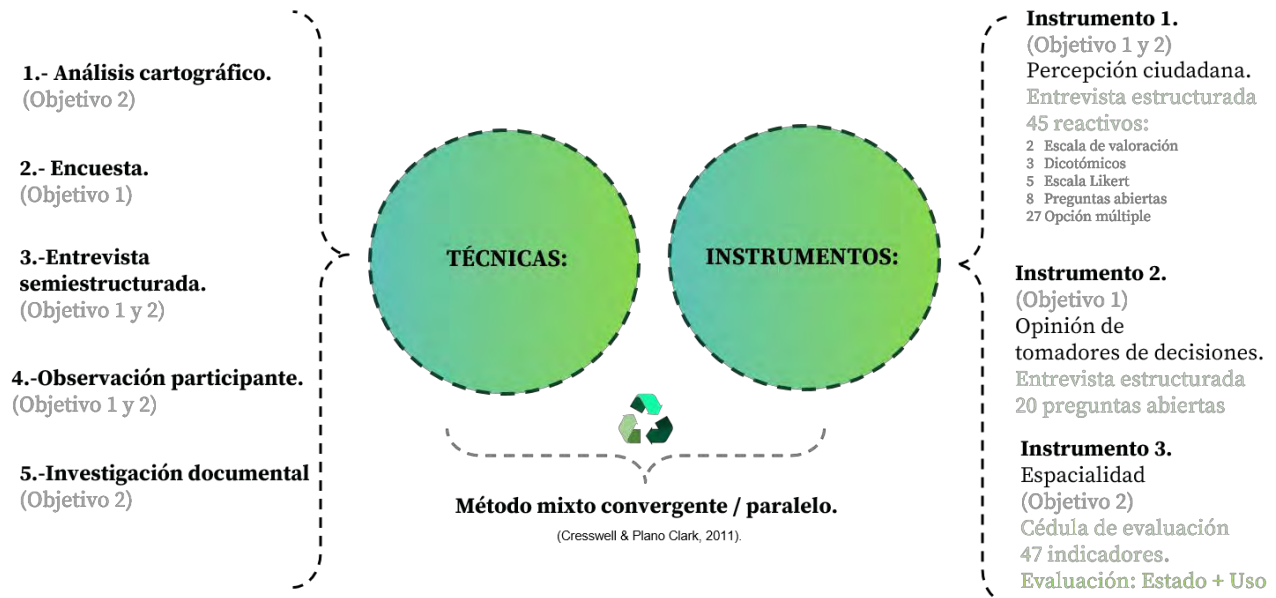


Figura 4. Técnicas e instrumentos empleados en el estudio. Por cada técnica e instrumento se cita el objetivo asociado y, en el caso de los instrumentos, también se cita la fuente de información.

El primer instrumento (instrumento 1), fue una encuesta de carácter mixto (Anexo 1), orientada a conocer la percepción ciudadana sobre el bienestar y su vínculo con los EVPU. El tipo de muestreo utilizado fue el de bola de nieve, ya que a cada persona que participaba se le invitaba, al final del instrumento, a compartir la encuesta con personas de su círculo social. El instrumento se conformó por 45 reactivos: dos de escala de valoración, dos de tipo dicotómico, cinco de escala de Likert, ocho preguntas abiertas y 27 de opción múltiple. Se dividió en cinco secciones: Información sociodemográfica (nueve reactivos), percepción y uso de EVPU antes de la cuarentena (ocho reactivos), percepción y uso de EVPU durante la cuarentena (siete reactivos), percepción y uso de EVPU después la cuarentena (nueve reactivos), y calidad de los EVPU (12 reactivos). Durante la primera semana de octubre del 2021, previo a la aplicación final, se realizó una prueba piloto a 15 personas mayores de edad, residentes en la ciudad de Xalapa. De este ejercicio derivó la modificación de algunos de los reactivos que no resultaban claros para los interlocutores. También se agregaron tres reactivos extras (vinculados a los tiempos de permanencia y a las sensaciones

experimentadas dentro de los EVPU), ya que el instrumento contaba inicialmente con 43 reactivos, quedando un total de 45 reactivos finales. El tiempo aproximado de respuesta por participante fue de entre 15 y 20 minutos, esta variación estuvo principalmente influida por el nivel de profundidad con la que los participantes respondieron las preguntas abiertas. Debido a que durante la colecta de datos las medidas de confinamiento y restricción de movilidad continuaban en su fase más estricta (septiembre – diciembre 2021), el instrumento se diseñó para ser distribuida de forma electrónica por medio de un código QR en la plataforma de *Google Forms* y se distribuyó digitalmente en grupos de FB y grupos de WhatsApp; además se imprimieron papeletas con el código que fueron repartidas en la calle y pegadas en diversos espacios públicos de la ciudad.

El segundo instrumento (Instrumento 2), fue una entrevista estructurada orientada a conocer las opiniones de gestores y tomadores de decisiones con respecto al uso, restricciones y valor de los EVPU, antes durante y después del confinamiento (Anexo 2). El tipo de muestreo empleado fue por conveniencia; es decir, que se dependió de la disponibilidad de los participantes para ser parte de la investigación. Se extendió la invitación para participar en esta investigación tanto al sector gubernamental como a las organizaciones civiles. Ocho personas de diversos puestos y departamentos accedieron a participar en las entrevistas. Destacó la participación del expresidente Constitucional Municipal de Xalapa (activo en el periodo 2018-2021, durante la realización de esta investigación), el Dr. Pedro Hipólito Rodríguez Herrero, responsable directo de las acciones tomadas en la ciudad con respecto a las restricciones de movilidad por la pandemia de covid-19. La entrevista constó de 20 preguntas abiertas estructuradas y tres secciones: la relación entre bienestar humano, naturaleza y EVPU (ocho reactivos); los EVPU en Xalapa durante la pandemia (cinco reactivos) y las perspectivas presentes y futuras de los EVPU en Xalapa (siete reactivos). El tiempo aproximado de respuesta no pudo ser estimado, puesto que

las entrevistas fueron enviadas por correo electrónico y contestadas por los informantes sin la presencia de la entrevistadora.

El tercer instrumento (instrumento 3), fue una cédula de evaluación espacial que buscó registrar el estado actual y la forma de uso de los EVPU (Anexo 3). El tipo de muestreo empleado fue por conveniencia, es decir que la muestra dependió de la pre selección de EPVU establecida para esta investigación, la cual se basó en la ubicación, la morfología y la popularidad de los espacios. La cédula se diseñó a partir de cuatro ejes rectores: accesibilidad y conectividad, infraestructura urbana, medio ambiente y mobiliario, de estos cuatro ejes se desprenden 14 atributos de los que derivan los 47 indicadores a evaluar (Figura 5). Dentro del atributo de accesibilidad y conexión se buscó generar indicadores vinculados con factibilidad de acceso desde diversos medios de transporte, el estado de las entradas y pasos peatonales, la existencia de instalaciones con espacios inclusivos, y otros temas vinculados a la espacialidad. Dentro del apartado de infraestructura urbana se buscó evaluar aspectos como el estado general de la señalética o de la iluminación, la existencia de infraestructura destinada a la seguridad dentro del espacio, etc. Dentro del atributo de medio ambiente se evaluaron aspectos como el estado de los elementos relacionados con jardinería y paisaje, el tipo y estado general de la vegetación. Finalmente, dentro del atributo de mobiliario se evaluó la existencia, estado y calidad de mobiliario destinado a descanso, recreación o refugio. La aplicación de esta cédula se realizó in situ, por observación directa de la autora.

El cruce de la totalidad de la información obtenida por medio de los 3 instrumentos previamente explicados permitió obtener, además, una valoración general de los EVPU, en donde se jerarquizó a los espacios de acuerdo a las opiniones de las personas y las observaciones realizadas; permitiendo

establecer, según los criterios de esta investigación, el mejor EVPU, dentro de los seleccionados para este estudio. Esta jerarquización se presenta en extenso en la sección de resultados.

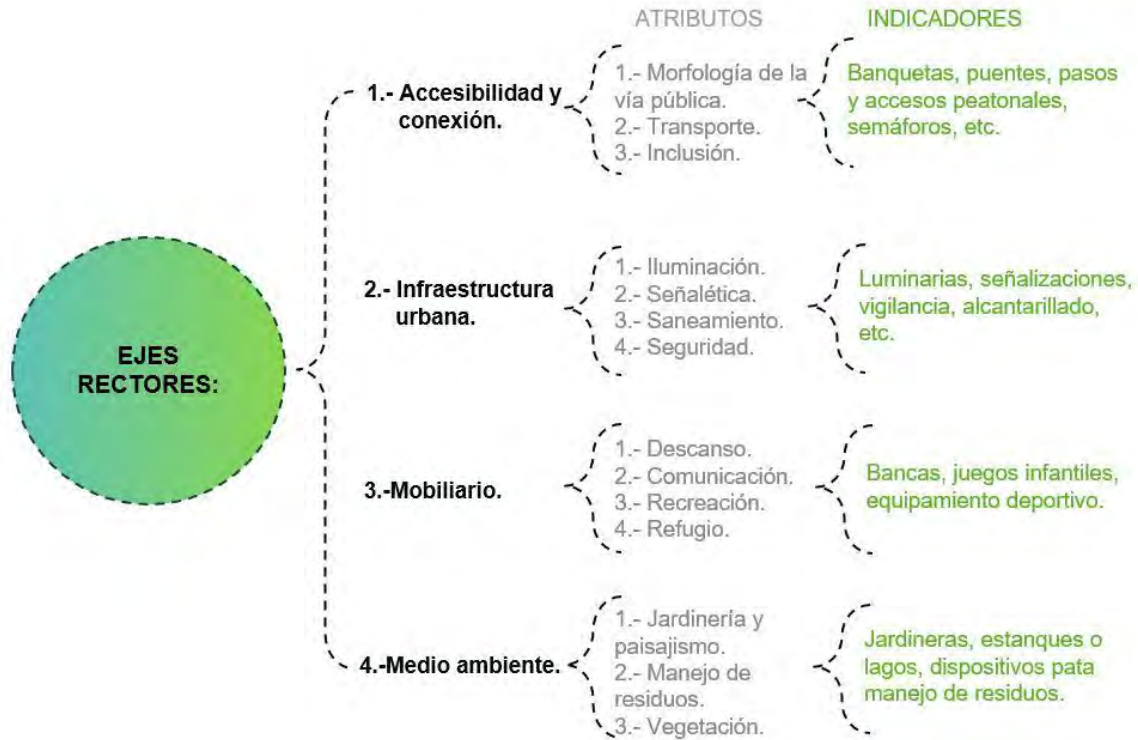


Figura 5. Estructura del instrumento 3. Se muestran los 4 ejes rectores y los atributos que se desprenden de cada uno de éstos ejes, así como los principales grupos de indicadores a evaluar. Para ver los indicadores en extenso revisar el Anexo 3.

4.3 Muestra y muestreo.

Los tipos de muestreo y los criterios de muestras (Tabla 2), se diseñaron de acuerdo a las necesidades particulares de cada instrumento.

Tabla 2. Población, Unidad de análisis, muestreo utilizado en 3 instrumentos diseñados para abordar diferentes aspectos de los espacios verdes urbanos y la percepción de bienestar en la ciudad de Xalapa.

	Instrumento 1	Instrumento 2	Instrumento 3
Población:	Habitantes de la ciudad de Xalapa. 443063 habitantes	Tomadores de decisiones de la ciudad de Xalapa	EVPU de la ciudad de Xalapa (376)
Unidad de análisis:	Personas que hacen uso de los EVPU.	Tomadores de decisiones de la ciudad de Xalapa vinculados a los EVPU.	Los EVPU de la ciudad de Xalapa más visitados.
Tipo de muestreo:	Bola de nieve.	Por conveniencia.	Por conveniencia.
Aplicación del instrumento:	Encuesta vía remota a través de un código QR.	Entrevista vía remota.	Llenado de cédula en sitio.
Criterios de inclusión:	Población mayor de 18 años (332664 habitantes). Personas residentes en la ciudad desde al menos enero 2020. *	Vinculación a nivel ciudadano o gubernamental con los EVPU.	Espacios de carácter público. Espacios gratuitos o con un costo de acceso no mayor a 10 pesos. EVPU representativos de la ciudad.
Criterios de exclusión:	Personas pertenecientes a alguna organización relativa al cuidado de EVPU.	Vinculación a temas no relacionados con los EVPU.	Espacios privados.
Tamaño de muestra:	280	8	11

Instrumento 1: Encuestas, Instrumento 2: Entrevista semiestructurada, Instrumento 3: cédula de levantamiento.

Para el instrumento 1 se buscó obtener una muestra estadísticamente representativa de la población de la ciudad de Xalapa mayor a 18 años (332, 664³²). Se realizó el cálculo con un margen de error del 5% y un nivel de confianza del 90%. El cálculo dio como resultados una muestra de 273 encuestas, se realizaron 280. Los criterios de inclusión fueron que las personas fueran mayores de 18 años y residentes de la ciudad de Xalapa o alrededores desde al menos un año y medio; los criterios de exclusión incluyeron que las personas no estuvieran vinculadas a organismos gubernamentales o asociaciones u organizaciones civiles

³² INEGI, 2020.

vinculadas a los EVPU. En el caso del instrumento 2, la muestra estuvo sujeta al nivel de disponibilidad de las y los entrevistados. La muestra para este instrumento fue de 8 entrevistas. El criterio de inclusión fue que las personas participantes estuvieran vinculadas a nivel ciudadano o gubernamental con los EVPU. El criterio de exclusión fue que las dependencias u organizaciones a las que las personas pertenecieran no estuvieran vinculadas en ningún sentido con el uso, gestión, diseño o manejo de los EVPU. En el caso del instrumento 3, se realizó una preselección de 11 EVPU en la ciudad. Los criterios de inclusión fueron que se tratara de espacios de carácter público y que fueran de acceso gratuito o con un costo no mayor a 10 pesos. El criterio de exclusión fue que fueran espacios privados. La preselección final se obtuvo realizando un barrido basándose en el mapa de la mancha urbana; la selección final de los EVPU considerados en este estudio se realizó con base en su ubicación geográfica (ubicación homogénea dentro de la mancha urbana) y su popularidad (anexo 4 y 5). Esta misma selección también fue la que se incluyó dentro las preguntas del instrumento 1.

Para el instrumento 1, la muestra que se obtuvo fue la siguiente: de acuerdo al lugar de residencia, el 92.86% de las respuestas correspondió a personas residentes dentro del perímetro urbano de la ciudad de Xalapa, mientras que el 7.14% en conjunto, correspondió a las siguientes localidades³³ periféricas vinculadas a la zona metropolitana de Xalapa: Coatepec, Banderilla, Chiltoyac, Rancho Viejo, Briones y La Estanzuela (Figura 6). Se registraron respuestas de 136 colonias ubicadas en 7 localidades, la colonia que presentó mayor frecuencia fue la Colonia Centro, dentro de la localidad de Xalapa, con el 27.9% de representatividad.

³³ Lugar ocupado con una o más viviendas habitadas, reconocido por un nombre dado por la ley o la costumbre. Por la cantidad de población, se dividen en urbanas (mayores de 2 500 habitantes) y rurales (menores de 2 500 habitantes). INEGI, 2022.

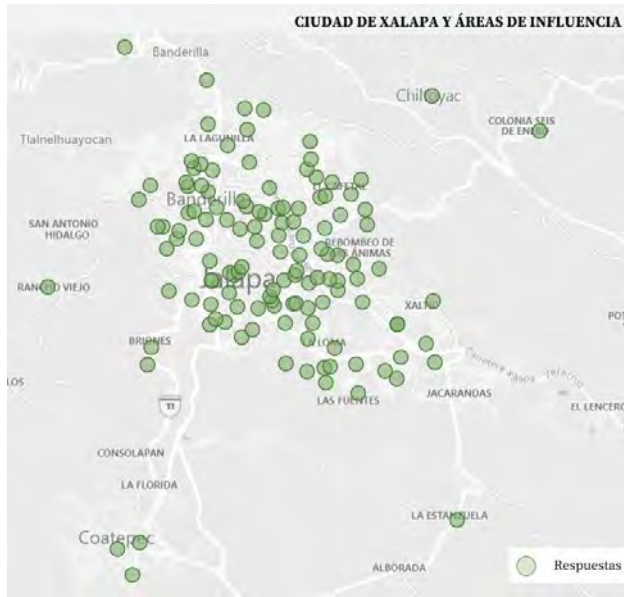


Figura 6. Lugar de residencia de personas que respondieron el instrumento sobre percepción de espacios públicos urbanos de la Ciudad de Xalapa.

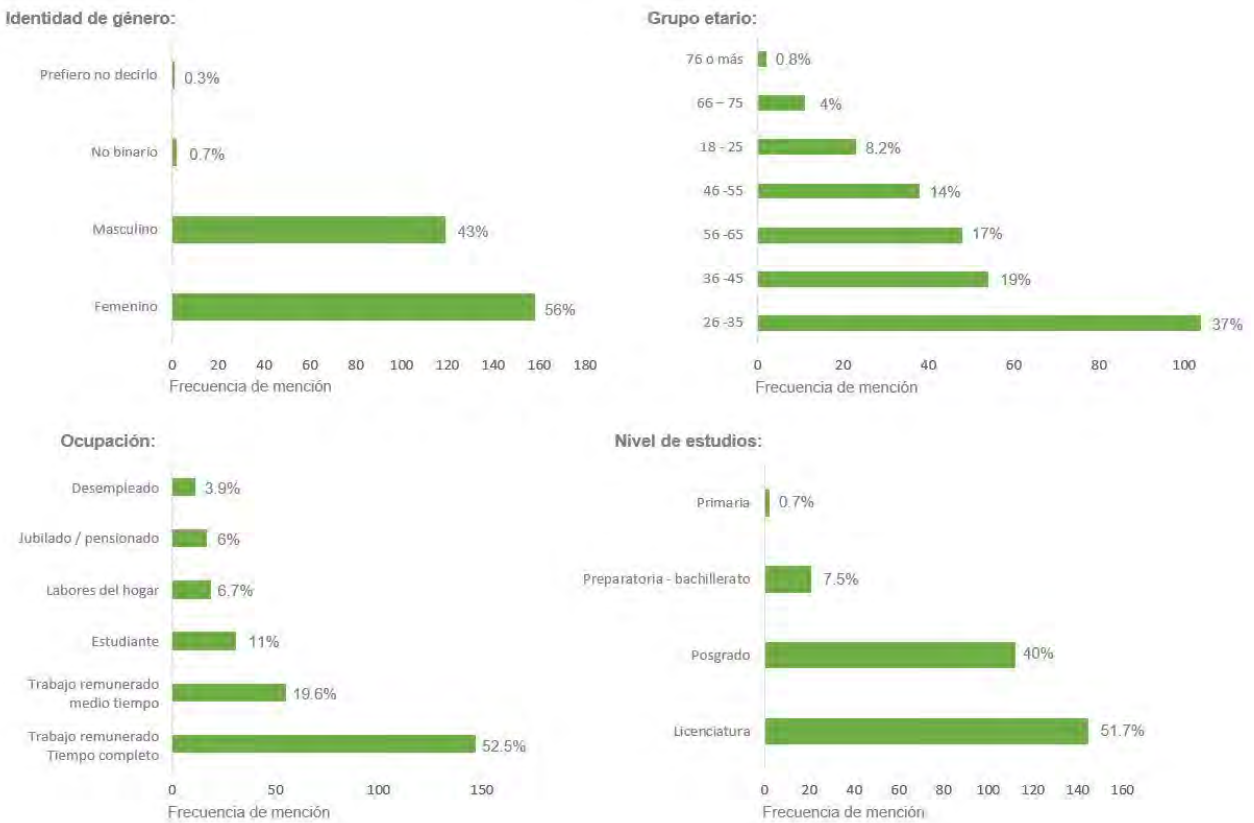


Figura 7. Características sociodemográficas de personas que respondieron instrumento sobre perspectiva de espacios verdes urbanos de Xalapa.

Referente a los participantes incluidos en la muestra, la mayoría (56%) de las personas se identificaron con el género femenino; refirieron tener entre 26 y 35 años (37%); tener un trabajo remunerado de tiempo completo (52.5%) y contar con licenciatura como nivel máximo de estudios (51.7%; Figura 7). En lo que respecta a la conformación de la unidad doméstica, la mayoría (28.9%) respondió que habitaba en un hogar conformado por dos personas. Una minoría (9.3%) respondió que habitaba en un hogar conformado por 5 o más personas. De estos hogares, el 82.8 % refirieron contar con espacios verdes abiertos privados como patios, jardines o terrazas con elementos naturales como plantas de ornato o árboles en su casa, mientras que un 17.1% reportaron no contar con este tipo de áreas en su casa.

Para el instrumento 2 se contó con las respuestas de 8 personas (una mujer y siete hombres), entre funcionarios públicos y representantes de Organizaciones no gubernamentales vinculadas al uso y gestión de EVPU (Tabla 4). En el caso del instrumento 3, la muestra comprendió la preselección mencionada previamente (Tabla 5).

Tabla 3. Información sobre la muestra utilizada en el instrumento 2, entrevista orientada a conocer las opiniones de los gestores tomadores de decisiones sobre los espacios verdes urbanos y la percepción de bienestar en la ciudad de Xalapa.

Puesto	Institución
Coordinadora del programa de Promotorías Comunitarias.	Participación ciudadana. Gobierno municipal.
Presidente 400 árboles - Vecinos del Pixquiac Zoncuantla AC	Organización ciudadana.
Coordinador del Observatorio de Calidad de Vida y Salud Social.	Investigaciones Psicológicas. Universidad Veracruzana..
Subdirector de Normatividad Forestal.	SEDEMA Veracruz
Coordinador del proyecto CityAdapt en México.	ONU Programa para el Medio Ambiente
Subdirector de Programas Forestales Federales.	SEDEMA Veracruz
Director General de Desarrollo Forestal.	SEDEMA Veracruz
Presidente Constitucional Municipal de Xalapa (periodo 2018-2021).	Gobierno Municipal de Xalapa

Tabla 4. Espacios verdes públicos urbanos de la ciudad de Xalapa y dependencia a la que pertenecen.

Selección realizada para este estudio con el fin de conocer su vínculo con la percepción de bienestar en los habitantes de la ciudad.

Nombre.	Dependencia
1-Parque de Los Berros	Municipio
2-Paseo de Los Lagos	Municipio
3- Parque de los Tecajetes	Municipio
4- Parque Ecológico Macuiltépet	Municipio
5- Parque Natura	SEDEMA
6- Parque de la señoría	Municipio
7- Parque Juárez	Municipio
8- Parque Bicentenario	Municipio
9- Parque Ecológico el Haya	Municipio
10- USBI	Universidad Veracruzana
11- Camellón Av. Xalapa	Municipio

4.4 Experiencia complementaria Parque Lineal Quetzalapan-Sedeño.

Como actividad adicional a la aplicación de los instrumentos, se realizó una experiencia de observación participante con los vecinos de la colonia Lucas Martín, una colonia al norte de la ciudad que limita con el municipio de Banderilla, siendo el Río Sedeño la barrera física que los separa. Los vecinos de este fraccionamiento llevan alrededor de 20 años organizados en conjunto con los vecinos del otro lado del río (pertenecientes a Banderilla) y han logrado gradualmente la restauración ecológica del sitio, mejorando la calidad del agua (usada inicialmente para descarga de drenajes), reforestando y recuperando el espacio de la ribera. El interés de los habitantes por el rescate del Río llevó a los vecinos de ambos lados de la ribera a constituirse como asociaciones civiles (Desarrollo Sustentable del Río Sedeño, Lucas Martín, A.C.

y Frente Común por Banderilla, A.C.), que actualmente colaboran con entidades gubernamentales y académicas realizando diversas actividades para el rescate y la sustentabilidad de la microcuenca del río Sedeño. Uno de los frutos de ésta organización comunitaria, es la consolidación y mantenimiento del Parque Lineal Quetzalapan-Sedeño; actualmente es un Área Natural Protegida (ANP) estatal de 13 hectáreas y 5.5 kilómetros de longitud. Al ser un espacio de administración comunitaria, el Parque Lineal Quetzalapan-Sedeño fue de los pocos EVPU que se mantuvo siempre accesible incluso en el periodo más crítico de la pandemia, en donde solo se aplicaron algunas restricciones puntuales como el cierre de los juegos infantiles.

La intención de realizar dicha observación en este sitio fue conocer cómo, la posibilidad de acceder a este espacio durante el transcurso de la pandemia, influyó en la percepción de los habitantes de este sitio particular. Este lugar fue además también, de los primeros en retomar actividades comunitarias, por lo que era de interés para el estudio conocer las nuevas dinámicas del uso de los E.V.P.U. en la nueva normalidad. La información obtenida de este ejercicio no pretendió sustituir al instrumento 1, presentando previamente, sino complementar la información teniendo un punto de referencia estudiado a mayor profundidad, ya que, por el tiempo designado para el estudio, era imposible profundizar en cada uno de los EVPU preseleccionados.

La vinculación para visitar este espacio se dio a través del presidente de la Asociación Civil Desarrollo Sustentable del Río Sedeño, Lucas Martín, quien nos invitó a una edición del Mercado Agroecológico y Cultural Quetzalcalli que contó también con la visita de funcionarios municipales de medio ambiente y además de las actividades habituales se dieron diversos talleres de reciclaje, cuidado ambiental y usos sustentable del agua.

5. ANÁLISIS DE DATOS.

Para el análisis del instrumento 1, el procedimiento consistió en vaciar las respuestas en una base de datos en dónde se clasificó la información por tipos de preguntas en nominales abiertas (juicios de valor en una sola palabra), ordinales cerradas (escalas de valoración), preguntas abiertas y cualitativas de opción múltiple.

De las preguntas nominales abiertas, en las cuales se solicitó que describiera una situación o estado de ánimo en una sola palabra (tres dentro de la encuesta), se realizó una estandarización de respuestas, en donde se eliminaron las respuestas que presentaban artículos u otras palabras complementarias a la respuesta principal. De esta información se analizó la frecuencia de respuesta, finalmente se representó mediante nubes de palabras. De las 840 respuestas pertenecientes a estas 3 preguntas, 66 fueron las respuestas estandarizadas, correspondientes al 7.8% del total de las respuestas ordinales. La información se procesó mediante un análisis de contenido. Los resultados fueron expresados mediante una nube de palabras, se generaron intervalos para agrupar la frecuencia de respuesta no sólo por tamaño sino por color.

En el caso de las preguntas abiertas, en donde de forma extensa las personas pudieron responder a interrogantes como por ejemplo: ¿Cómo considera que podrían mejorarse los EVPU dentro de la ciudad?; la información se procesó por medio de un análisis del contenido discursivo (Van Dijk, 2016). Esta técnica consiste en la descripción objetiva, sistemática y cuantitativa del contenido comunicativo manifiesto expresado en las respuestas.

A través de la interpretación, se buscó identificar las ideas generales que se presentaban con mayor frecuencia como respuesta; identificando las principales posiciones discursivas para posteriormente codificarlas. El análisis se basó en responder las siguientes preguntas: ¿Qué se quiere decir?, ¿Cuáles son

las intenciones de lo dicho?, ¿Cuál es la idea que más se repite?, por medio de los siguientes pasos: identificar fuentes de información, desarrollar categorías, codificar datos, evaluar confiabilidad y analizar resultados ya codificados cuantitativamente desde la estadística descriptiva.

Para el instrumento 2 (entrevista a tomadores de decisiones), las respuestas se concentraron en una base de datos en donde se agruparon y compararon mediante estadística descriptiva por pregunta. Se realizó una codificación de la información con base en un análisis discursivo, realizando los siguientes pasos: identificación de las ideas principales; identificación de las palabras clave con mayor frecuencia y creación de categorías. Finalmente se realizó un análisis descriptivo estadístico simple y la interpretación del conjunto resultante.

La cédula empleada en el instrumento 3 (la cédula de evaluación de EVPU seleccionados para el estudio) fue diseñada para que los cuatro atributos principales y sus respectivos indicadores fueran evaluados escalaramente en términos de estado y uso. Las categorías dentro de la evaluación de estado fueron: óptimo (O), funcional (F), deteriorado (D) o inutilizable (I). Las categorías dentro de la evaluación de uso fueron: subutilizado (SU), adecuado (AD) o sobre utilizado (SO). Se le asignó un valor numérico a cada uno de los parámetros en las escalas de evaluación (estado -0 a 4- y uso -0 a 3-) y se realizó una sumatoria final de puntajes para poder jerarquizar y ordenar los espacios ordinalmente (mejores y peores calificados). El registro final de información se complementó con las notas y registros fotográficos tomados en sitio. Como ejercicio adicional al instrumento 3, se realizó un análisis cartográfico a nivel urbano, además también se realizaron fotografías aéreas con dron. El objetivo fue la ubicación y visualización en contexto de los E.V.P.U. evaluados previamente, con el fin de conocer el contexto de su emplazamiento, su conectividad y su accesibilidad dentro de la red urbana.

A este respecto, solo el 34.2% de las personas entrevistadas indicó estar de acuerdo con las medidas de confinamiento y restricción de la movilidad tomadas por las autoridades (Figura 9 a). Sin embargo, solo el 40% de las personas encuestadas, indicaron haber seguido estrictamente dichas medidas, recordando que estas incluían la privación de EVPU (Figura 9 b).

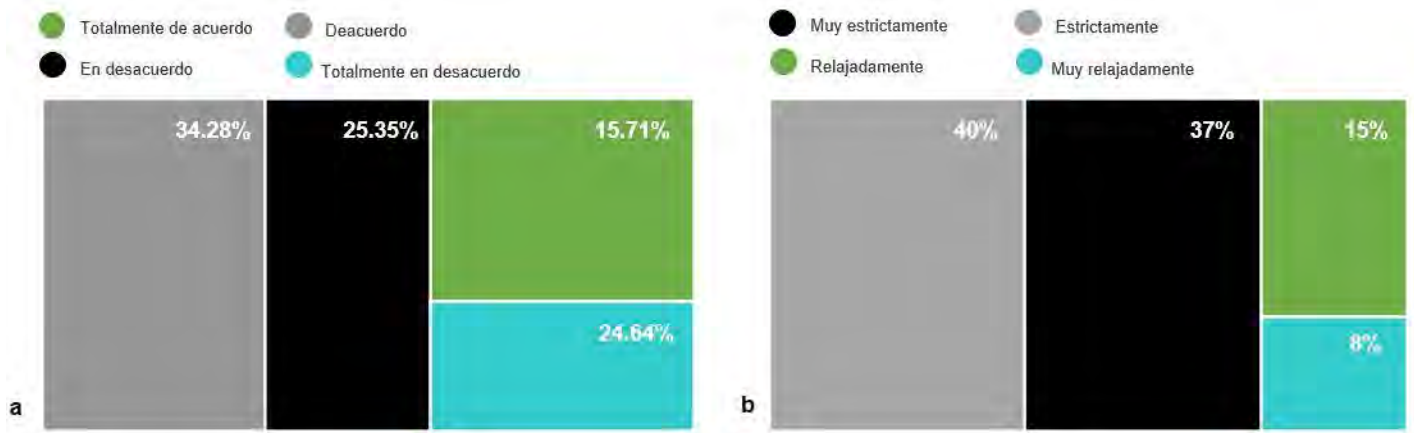


Figura 9. Porcentajes de las frecuencias de respuesta sobre el grado de aprobación de las medidas de confinamiento y restricción de la movilidad (a) y porcentajes de las frecuencias de respuesta sobre el grado de cumplimiento de las medidas establecidas durante el confinamiento y restricción de la movilidad impuestas por la pandemia de covid-19 en la ciudad de Xalapa (b).

6.2 Percepción de los EVPU durante el confinamiento por la pandemia de covid-19.

Con respecto a la sensación experimentada durante el confinamiento específicamente vinculada al cierre de EVPU, los participantes también reportaron presentar sensaciones negativas como tristeza, decepción, frustración o molestia. Sin embargo, con menor frecuencia, hubo personas que reportaron sentimientos neutrales o incluso positivos como indiferencia, tranquilidad y seguridad (Figura 10).

“Supuestamente los E.V.P.U. se cerraron para evitar contagios de covid, aunque considero que fueron los que más debieron permanecer abiertos. Esto hubiera ayudado a reducir el estrés con el que mucha gente enfrentó la pandemia.” Representante de Desarrollo Forestal.

Al realizar el cruce de información con las entrevistas efectuadas a los tomadores de decisiones, estos reconocieron la presión de la población para re abrir los EVPU, como se expresa en algunas de las opiniones obtenidas:

“Considero que sí hubo (presión de la población para reabrir estos espacios), dado que los centros comerciales sí estuvieron abiertos y la gente consideraba que debería de ser parejo, ahí también había mucha concentración de personas.” Subdirector de Normatividad Forestal. Secretaría de Medio Ambiente del Estado de Veracruz.

“Las poblaciones que pidieron la apertura estaban compuestas de tres sectores: deportistas, padres de familia y comerciantes. Unos porque querían hacer ejercicio, otros porque los niños ya estaban muy estresados, y los últimos porque deseaban reanudar su actividad económica. Sus solicitudes se expresaron en peticiones a regidores o en comentarios en prensa o en expresiones públicas.” Presidente Constitucional Municipal de Xalapa (periodo 2018-2021).

Tabla 5. Frecuencia y porcentaje por categoría de impacto sobre el cierre de los espacios verdes públicos urbanos y la relación con la percepción de bienestar en habitantes de Xalapa.

Impacto	Frecuencia	Porcentaje
Negativo	136	48.57
Sin impacto	103	36.79
Muy negativo	31	11.07
Positivo	10	3.57

6.3 Cambios en la percepción sobre los EVPU inducidos por el confinamiento.

La percepción de los EVPU como lugares muy riesgosos ante los contagios de covid-19 disminuyó un 77%; sin embargo, la inseguridad o falta de una opinión sobre este tema (expresada por la respuesta “no sé”), aumentó en un 144% durante la nueva normalidad (Figura 11).

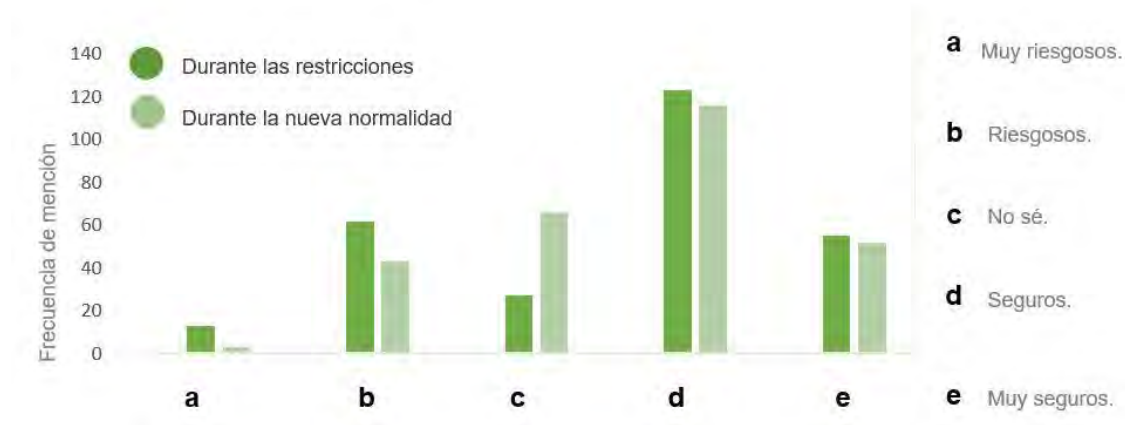


Figura 11. Frecuencias de respuesta sobre la percepción vinculada a la seguridad sanitaria y el riesgo de contagio de covid-19 dentro de los EVPU de Xalapa durante las restricciones de movilidad y confinamiento y durante la nueva normalidad.

De las preguntas abiertas relacionadas con la percepción sobre la importancia de los EVPU a raíz de la pandemia, se identificaron, con base en las respuestas de los participantes, 15 categorías en las que estos espacios se volvieron relevantes (Tabla 7) y 13 áreas sobre las cuales los EVPU influyeron positivamente en el bienestar de las personas entrevistadas (Tabla 8). Destaca el hecho de que el tema de la salud mental tuvo la mayor frecuencia de respuesta, ubicándose solo por debajo de la importancia en general (relevancia sin mencionar un motivo en específico) de dichos espacios. En cuanto al contraste de los beneficios reconocidos por las personas al asistir a estos espacios, la frecuencia de respuestas vinculadas a la apreciación estética del paisaje y la naturaleza, disminuyó en un 66.67% durante la nueva normalidad, con respecto a antes de la pandemia; sin embargo las respuestas relacionadas a la posibilidad de realizar interacciones sociales y conexión entre personas y a la relajación mental y la reducción de

estrés aumentaron en un 17% y 2% respectivamente (Figura 12). En relación a las actividades de esparcimiento durante la nueva normalidad, el 62.14% de la gente refirió pasar sus ratos libres en espacios verdes abiertos (Figura 13).

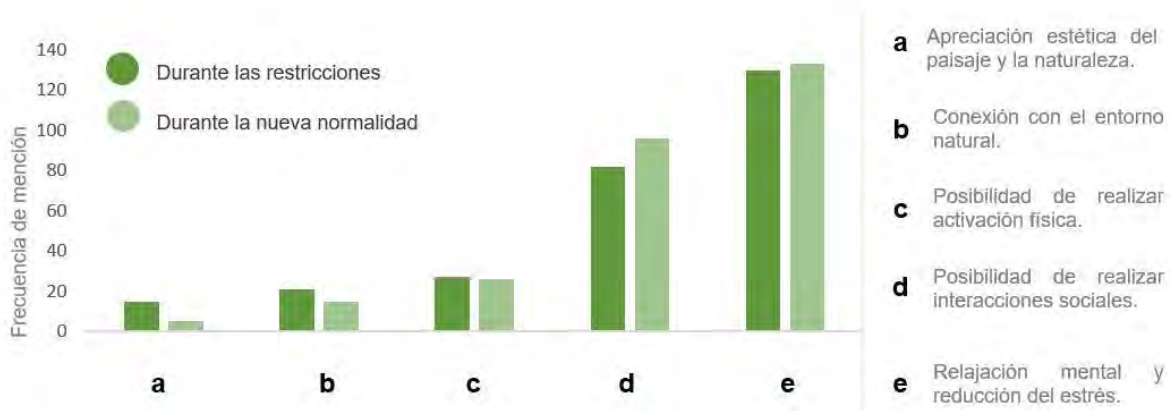


Figura 12. Frecuencias de respuesta sobre los beneficios percibidos en el bienestar de las personas al asistir a los espacios verdes públicos urbanos durante dos periodos: durante las restricciones de movilidad asociadas a la pandemia de covid-19 y la nueva normalidad, durante la cual la mayoría de los espacios verdes urbanos estaban abiertos.

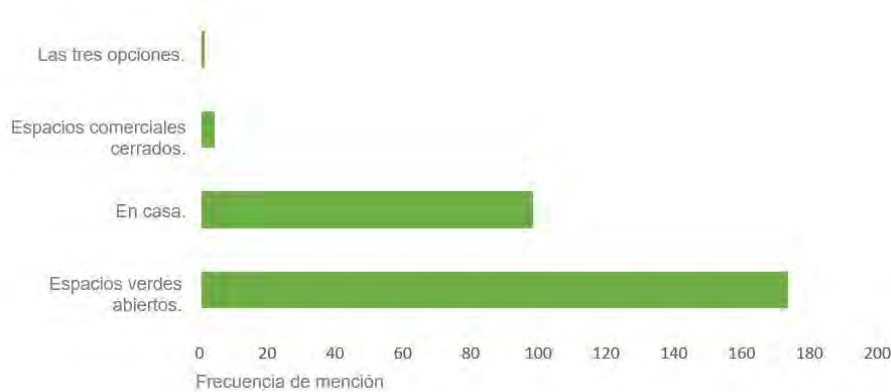


Figura 13. Frecuencia de respuesta sobre los espacios preferidos por habitantes de Xalapa para pasar el tiempo libre durante el periodo conocido nueva normalidad que prosiguió las restricciones de movilidad más severas asociadas a la pandemia de covid-19.

Tabla 6. Categorías identificadas sobre la percepción de importancia de los espacios verdes públicos urbanos a raíz de la pandemia por covid-19 entre habitantes de la ciudad de Xalapa. Se presentan frecuencias y porcentajes por cada categoría.

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Relevancia / Importancia en general	88	23.47
Salud mental	64	17.07
Bienestar / Calidad de vida	30	8.00
Salud física	26	6.93
Regulación ambiental	25	6.67
Seguridad frente a Covid	24	6.40
Conexión con la naturaleza	22	5.87
Recreación esparcimiento	19	5.07
Imagen urbana / Relevancia en entornos urbanos	18	4.80
Opiniones negativas generales	17	4.53
Salud general	10	2.67
Socialización / Interacción	10	2.57
Desahogo durante confinamiento	9	2.40
Conservación / Ambientalismo	8	2.13

Tabla 7. Áreas de influencia de los espacios verdes públicos urbanos vinculadas a la percepción de bienestar reconocidas por los habitantes de Xalapa. Los datos presentados son frecuencias y porcentajes.

Área de influencia	Frecuencia	Porcentaje
Salud mental / emocional	123	27.21
Regulación ambiental *	63	13.94
Conexión con la naturaleza	47	10.40
Salud Física	39	8.63
Bienestar / Calidad de vida	37	8.19
Imagen urbana / Relevancia en entornos urbanos	36	7.96
Recreación / Esparcimiento	32	7.08
Socialización / Interacción	29	6.42
Salud general	16	3.54
Relevancia / Importancia general	11	2.43
Conservación / Ambientalismo	9	1.99

Seguridad frente a covid-19	8	1.77
Desahogo durante confinamiento	2	0.44

* Se identificó una tendencia dentro de esta categoría, en dónde el 63% de las respuestas estaban relacionadas con la calidad del aire.

Por su parte, las opiniones de las autoridades y tomadores de decisiones sobre nuevas percepciones de los EVPU a partir de la pandemia por covid-19 se encuentran divididas: el 37.5% de las personas encuestadas refirió no reconocer modificaciones en la percepción de los EVPU.

“Creo que hay otras prioridades que no llevan a considerar relevantes estos espacios.”

Coordinador del Observatorio de Calidad de Vida y Salud Social. Instituto de Investigaciones Psicológicas. Universidad Veracruzana.

Otro 37.5% considera que sí se modificaron estas percepciones, reconociendo la relevancia de dichos espacios.

“Se fortaleció la percepción de que contar con áreas verdes es sumamente importante para el bienestar de la población, sobre todo para los estratos infantiles y de la tercera edad.”

Presidente Constitucional Municipal de Xalapa (periodo 2018-2021)

Finalmente, un 25% consideró no tener herramientas para emitir una opinión al respecto.

6.4 Percepción sobre los EVPU ante posibles cierres futuros por epidemias.

En lo que refiere a la opinión sobre posibles cierres de EVPU en un futuro, la mayoría de las personas entrevistadas expresó sentimientos vinculados a la tristeza, el desacuerdo, la frustración o el enojo (Figura 14). Este hecho deja en claro que las personas recibirían negativamente estas medidas, si se implementara

nuevamente. La información obtenida de esta pregunta se complementa con algunos testimonios de las personas encuestadas como el siguiente:

“Si cerraran nuevamente estos espacios me sentiría enojada, pues me parece una medida sumamente absurda.” Mujer, 56 -65 años.



Figura 14. Descripción de las sensaciones experimentadas por participantes en estudio sobre percepción de espacios públicos verdes urbanos ante un posible cierre o futura prohibición de acceso a espacios verdes. El tamaño y color de las palabras corresponden a la frecuencia de respuesta.

El 99.64% de la población encuestada consideró que los espacios verdes de la ciudad sí repercuten de manera positiva en su bienestar general, específicamente en lo vinculado a la salud mental y emocional. Esta tendencia se refuerza con opiniones de los tomadores de decisiones que enumeran los beneficios de los EVPU, como la siguiente:

“Los principales beneficios a este nivel consisten en dar oportunidad a que los cuerpos tengan actividad física que redunde en su salud biológica, pero también esto se traduce en beneficios

emocionales y psicológicos: no están separados todos estos niveles. Ahí se desahogan el estrés, las neurosis, las ansiedades, las preocupaciones”. Presidente Constitucional Municipal de Xalapa (periodo 2018-2021).

6.5 Accesibilidad.

Se les preguntó a las personas su opiniones sobre el grado de accesibilidad³⁴ a los EPVU (contemplando las variables de morfología de la vía pública, la inclusión y el transporte) durante las medidas de confinamiento, el 88% de los entrevistados se dividió entre no haber tenido acceso a ningún tipo de EVPU y haber tenido accesos controlados y limitados a estancias y actividades específicas como el paseo de mascotas (Figura 15). El 55% de las personas encuestadas refirió que, antes de las restricciones, llegaba a los EVPU caminando (Figura 16). Además, las personas refirieron que el fácil acceso y la cercanía al hogar, son las principales variables a tomar en cuenta para visitar los EVPU (Figura 17).



Figura 15. Porcentaje de respuestas sobre el acceso a los espacios verdes públicos urbanos durante el periodo de confinamiento y restricción de la movilidad reportados por personas entrevistadas en Xalapa.

³⁴ Entendiendo accesibilidad como una cualidad referida al espacio, vinculada a la facilidad con que un lugar puede ser alcanzado desde otro (Olivera Poll, 2006), específicamente en la pandemia, referido al permiso de visita a los espacios.

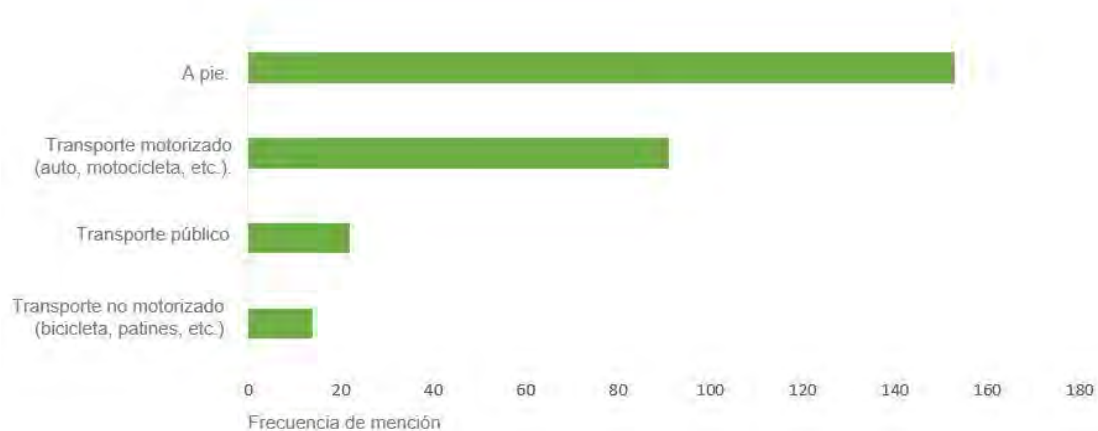


Figura 16. Tipos de medio de transporte usados para llegar a los espacios verdes públicos urbanos antes del inicio de las restricciones por covid-19 en Xalapa.



Figura 17. Características y motivos referidos para visitar espacios verdes públicos urbanos de la ciudad de Xalapa. Las personas participantes pudieron elegir más de una opción. Las respuestas están ordenadas por frecuencia.

En cuanto a la frecuencia de visita durante la nueva normalidad, se reportó que las visitas una vez al mes disminuyeron en un 25%, pero las visitas una o varias veces por semana incrementaron en un 25 % y 14 % respectivamente (Figura 18 a). Los horarios de visita también presentaron algunas variaciones leves a partir de la nueva normalidad (Figura 18 b). En el caso de los tiempos de permanencia, se registró un aumento del 6.82 % en la frecuencia de permanencia de 30 a 60 min, pero disminuyó un 31.25% en la permanencia por más de 2 horas dentro de los EVPU (Figura 19).

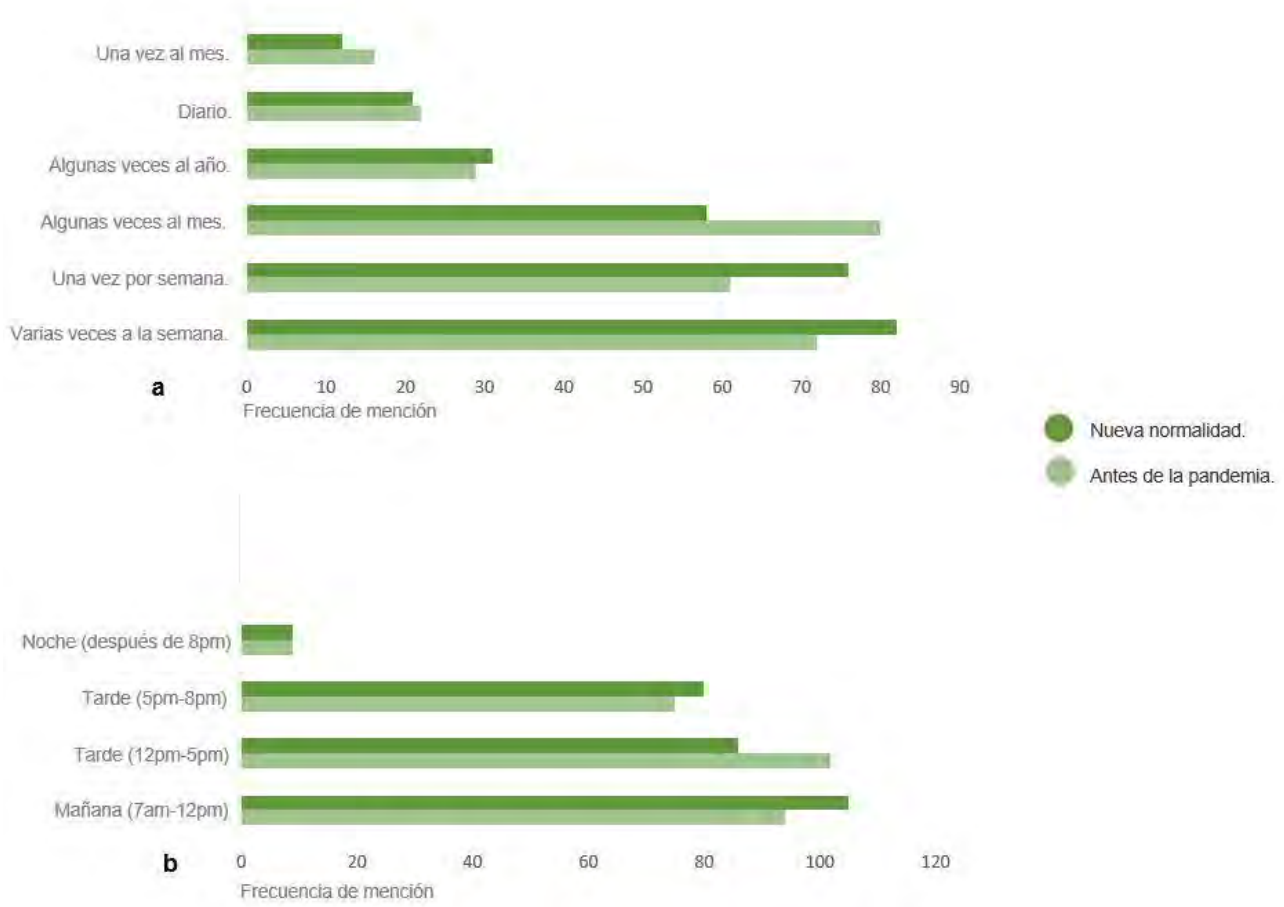


Figura 18. Frecuencia de visita a los espacios verdes públicos urbanos antes de las restricciones por la pandemia por covid-19 y durante la nueva normalidad (a). Frecuencia de horarios de visita preferidos antes de las restricciones por la pandemia por covid-19 y durante la nueva normalidad (b).

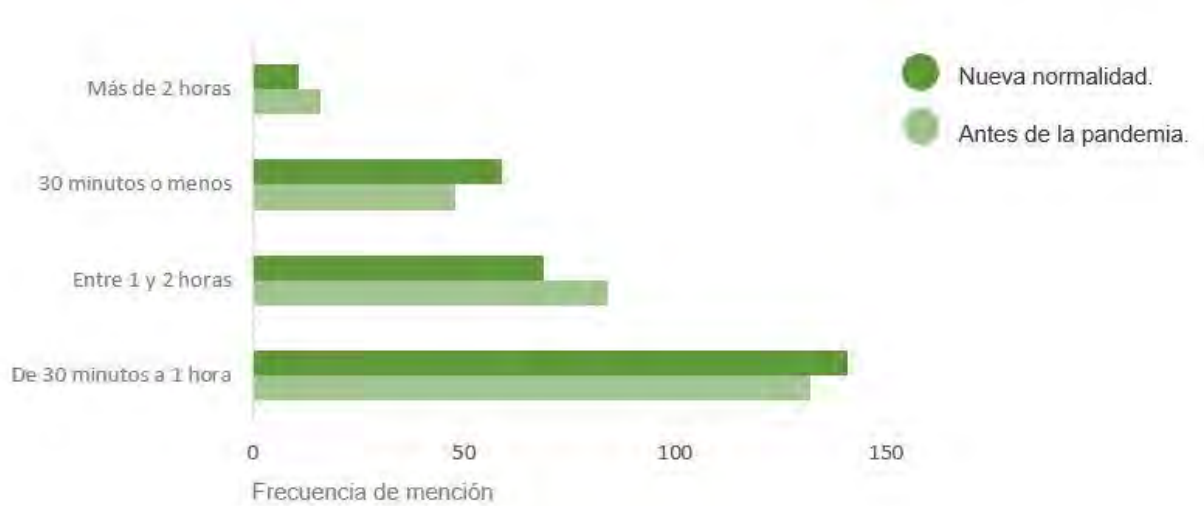


Figura 19. Tiempos de permanencia en los espacios verdes públicos urbanos antes de la pandemia por covid-19 y durante la nueva normalidad referidos por habitantes de la ciudad de Xalapa.

Desde la perspectiva de los tomadores de decisiones, la opinión prevalente es que, independientemente de la pandemia, los EVPU en la ciudad, no son accesibles para toda la población debido a la lejanía, la falta de interconectividad y a la necesidad de un mejor servicio de transporte público. Son específicamente las periferias las que se han visto afectadas, como lo atestiguan los siguientes testimonios:

“Me parece que en la periferia de la ciudad hay mucho menos áreas verdes que en las zonas céntricas. Los desarrollos inmobiliarios priorizan la ganancia y los espacios verdes que se dejan son muy pocos y de una extensión mínima. Esto se agudiza en las zonas más pobres de la ciudad donde prácticamente no cuentan con parques ni jardines.” Director General de Desarrollo Forestal. SEDEMA Veracruz.

“La segregación socioeconómica y espacial hacen más complicado que las personas de la periferia los disfruten tanto como quisieran pues supone gastos acudir a ellos sobre todo en transporte.” Coordinador del proyecto *CityAdapt* en México ONU Programa para el Medio Ambiente.

“Desafortunadamente, las zonas donde hay más población infantil, el norte y noreste de la ciudad, es la que menos áreas verdes públicas tiene. El crecimiento urbano desordenado de los años ochenta y noventa toleró la invasión de áreas verdes. Ahora enfrentamos un problema social serio: la carencia de parques y jardines en esas zonas.” Presidente Constitucional Municipal de Xalapa (periodo 2018-2021).

Dentro del ámbito de la accesibilidad se evaluó también en la muestra de parques lo vinculado a la inclusión³⁵. El 46% se evaluó con una valoración buena (entendiendo la escala como excelente, buena, regular mala) en las características vinculadas al estado y uso de rampas para acceso con sillas de ruedas u otros medios de asistencia (Figura 20); en este sentido, el Parque Juárez resultó el mejor calificado dentro de la muestra de EVPU evaluados (Figura 21).

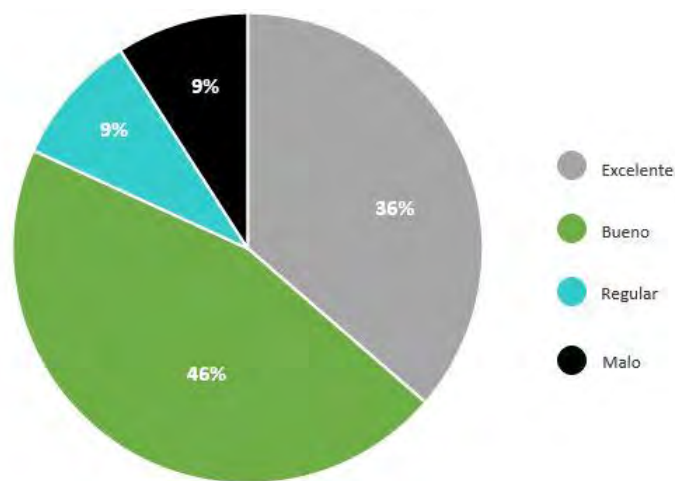


Figura 20. Estado y uso de infraestructura vinculada a la accesibilidad (rampas para acceso con silla de ruedas y otros medios de asistencia en los espacios verdes públicos con capacidades diferentes) a espacios verdes urbanos de la ciudad de Xalapa.

³⁵ Se entiende como la acción de integrar a todos los miembros de una sociedad, propiciando igualdad de condiciones, oportunidades y calidad de vida, evitando generar escenarios de desventaja (física o simbólica) entre los individuos o grupos sociales que la conforman (Alzugaray & Mederos, 2011).



Figura 21. Puntaje de los espacios verdes públicos urbanos muestreados en relación al estado y uso de rampas para acceso con silla de ruedas u otros medios de asistencia. Siendo 7 la máxima puntuación y 0 la menor (inexistente).

Por su parte los tomadores de decisiones opinaron que en general los EVPU en la ciudad de Xalapa son inclusivos, pero hubo una minoría de opiniones que discreparon como la siguiente:

“No, la mayoría de los espacios no están adaptados para las personas con capacidades diferentes que necesitan de accesos para poder visitar estos lugares.” Subdirector de Programas Forestales Federales SEDEMA.

En este sentido, los gestores y tomadores de decisiones consideraron como opciones para mejorar la inclusión y accesibilidad de los EVPU medidas como la implementación del diseño participativo, mejoras en la infraestructura y equipamiento vinculado a las personas con capacidades diferentes y la rehabilitación y creación de estos espacios en las periferias de la ciudad.

Finalmente, dentro de la muestra de los espacios evaluados, la Unidad de Servicios Bibliotecarios y de Información (USBI), fue el EVPU con mejor evaluación en relación al estado / uso de las variables

vinculadas a la accesibilidad (Figura 22). Cabe destacar que ninguno de los EVPU evaluados contó con guías de acceso o algún tipo de infraestructura para personas con debilidad visual.

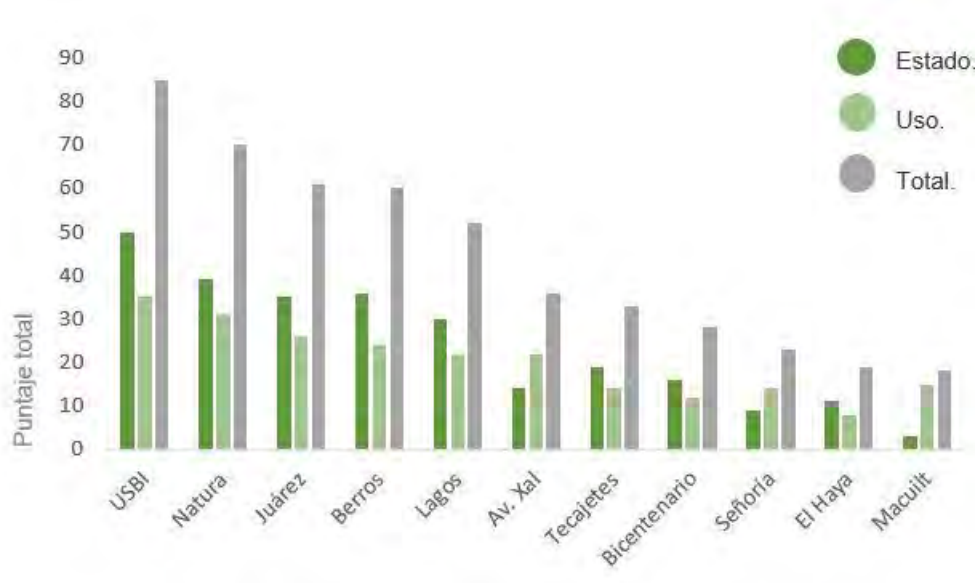


Figura 22. Calificación de los espacios verdes públicos urbanos dados por habitantes de la ciudad de Xalapa en relación a variables relacionadas con la accesibilidad (morfología de la vía pública, transporte, inclusión). Cuanto más alta la calificación, la perspectiva fue más positiva. 98 es la máxima puntuación.

6.6 Experiencia de visita.

En cuanto a la experiencia durante la visita a los EPVU, las principales sensaciones reportadas por las personas entrevistadas fueron las vinculadas a sentimientos positivos como la paz y la tranquilidad (Figura 23 a). Esto se relacionó con las motivaciones para visitar los EVPU, en donde se refirió a la reflexión y la contemplación (vinculadas justamente a sentimientos de paz y tranquilidad) como los principales motivos de visita, mismos que aumentaron 46% a partir de las restricciones implementadas por covid-19 (Figura 23 b).

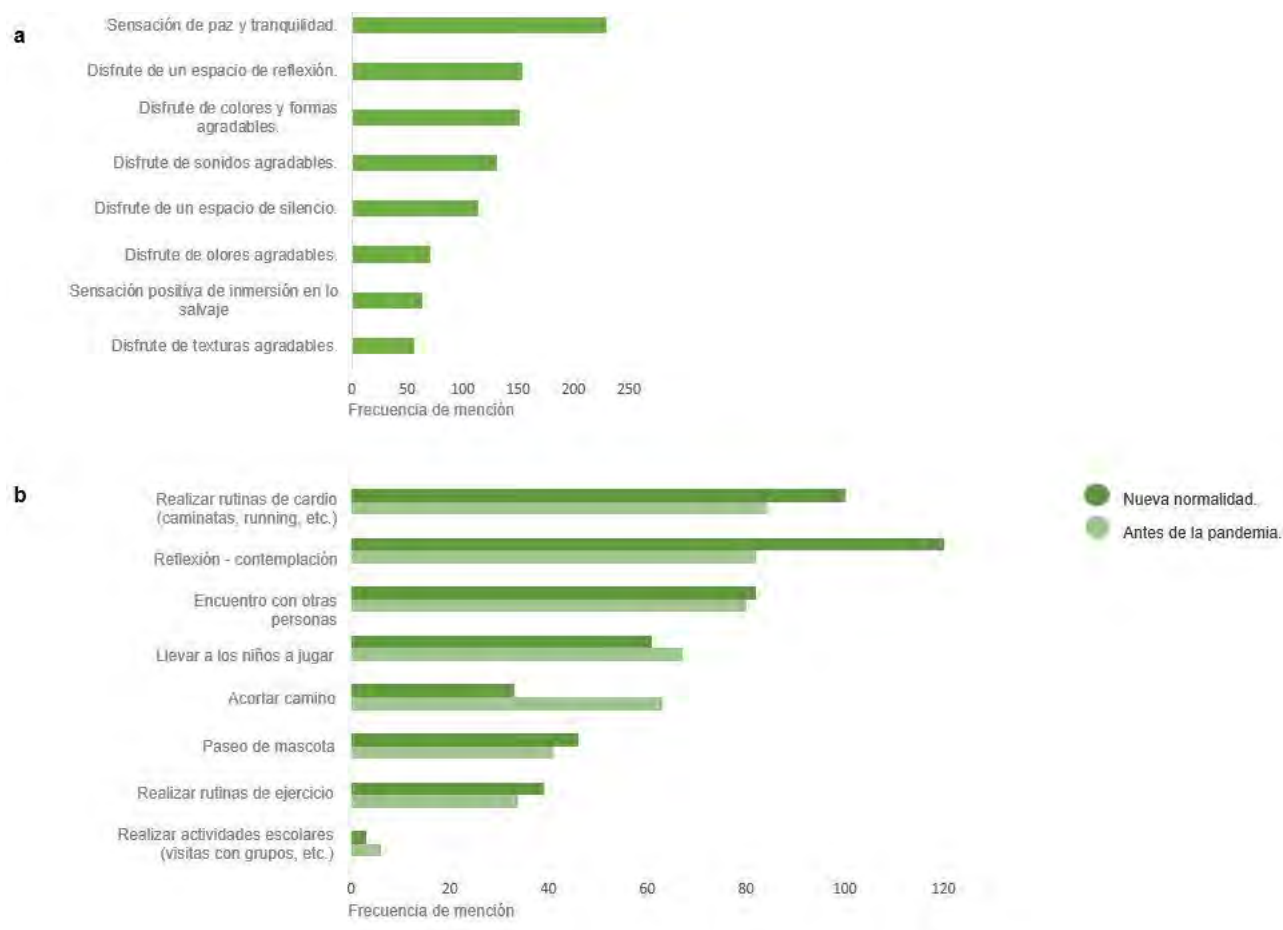


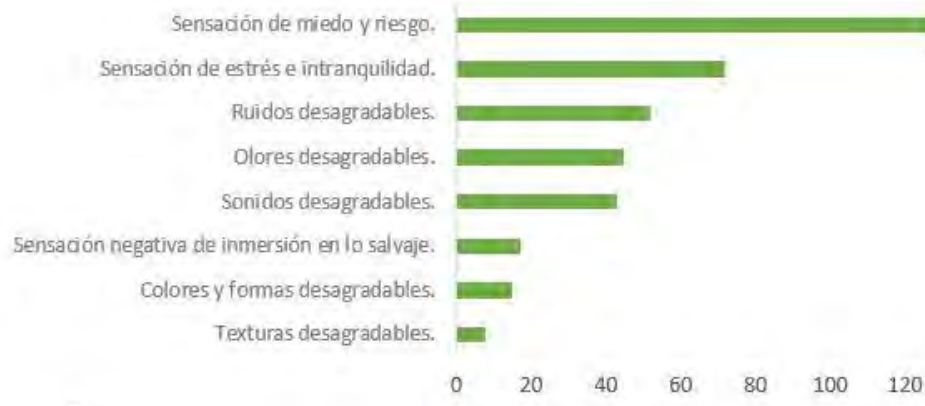
Figura 23. A -Sensaciones experimentadas durante las visitas a espacios verdes urbanos de la ciudad de Xalapa (a) y motivaciones para el uso de estos espacios, antes de la pandemia y durante la nueva normalidad (b). En ambos casos (a, b) las personas pudieron elegir más de una opción.

La mayoría de las personas refirieron sobre los EVPU que no visitan que, además de la lejanía con su hogar (Figura 24), son lugares que, debido a su morfología, falta de equipamiento o ubicación, provocan sensaciones adversas como: miedo, riesgo, estrés e intranquilidad, entre otras experiencias negativas (Figura 25 a). Las personas consideraron que la mejora de la calidad general en los EVPU radica en un mantenimiento y monitoreo constante por parte de las autoridades pertinentes, en donde se involucren mejoras en la seguridad y en las instalaciones, específicamente la iluminación (Figura 25 b). Esto coincide

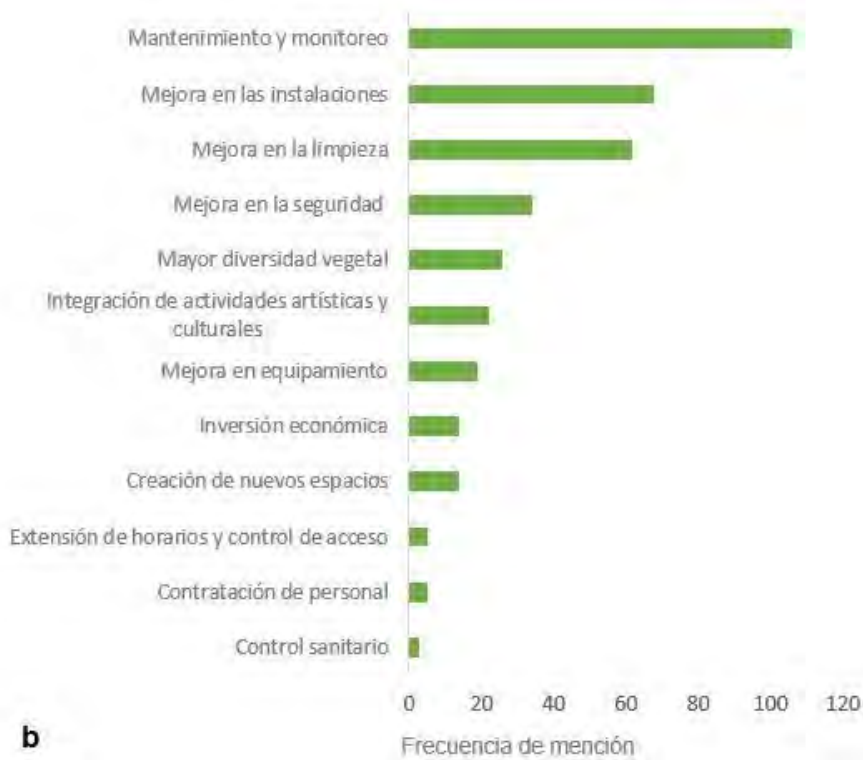
con lo evaluado en sitio, en dónde se llevó a cabo la valoración del uso y estado de la iluminación (Figura 26a) y la seguridad (Figura 26b). Complementando la información sobre la calidad en la experiencia, también interesó conocer el tipo de visita de los usuarios de los EVPU, en dónde la mayoría reportó hacerlo solo, superando por muy poco las visitas en familia, las cuales aumentaron en frecuencia durante la nueva normalidad (Figura 27).



Figura 24. Características que desalientan la visita de espacios verdes públicos urbanos por parte de los habitantes de la ciudad de Xalapa. Las respuestas se presentan en orden creciente de frecuencia de mención.



a



b

Figura 25. Sensaciones percibidas por habitantes de la ciudad de Xalapa que desalienta las visitas a espacios verdes públicos urbanos (a). Áreas de oportunidad para mejorar la calidad de los espacios verdes públicos urbanos percibidas por visitantes de la ciudad de Xalapa (b).

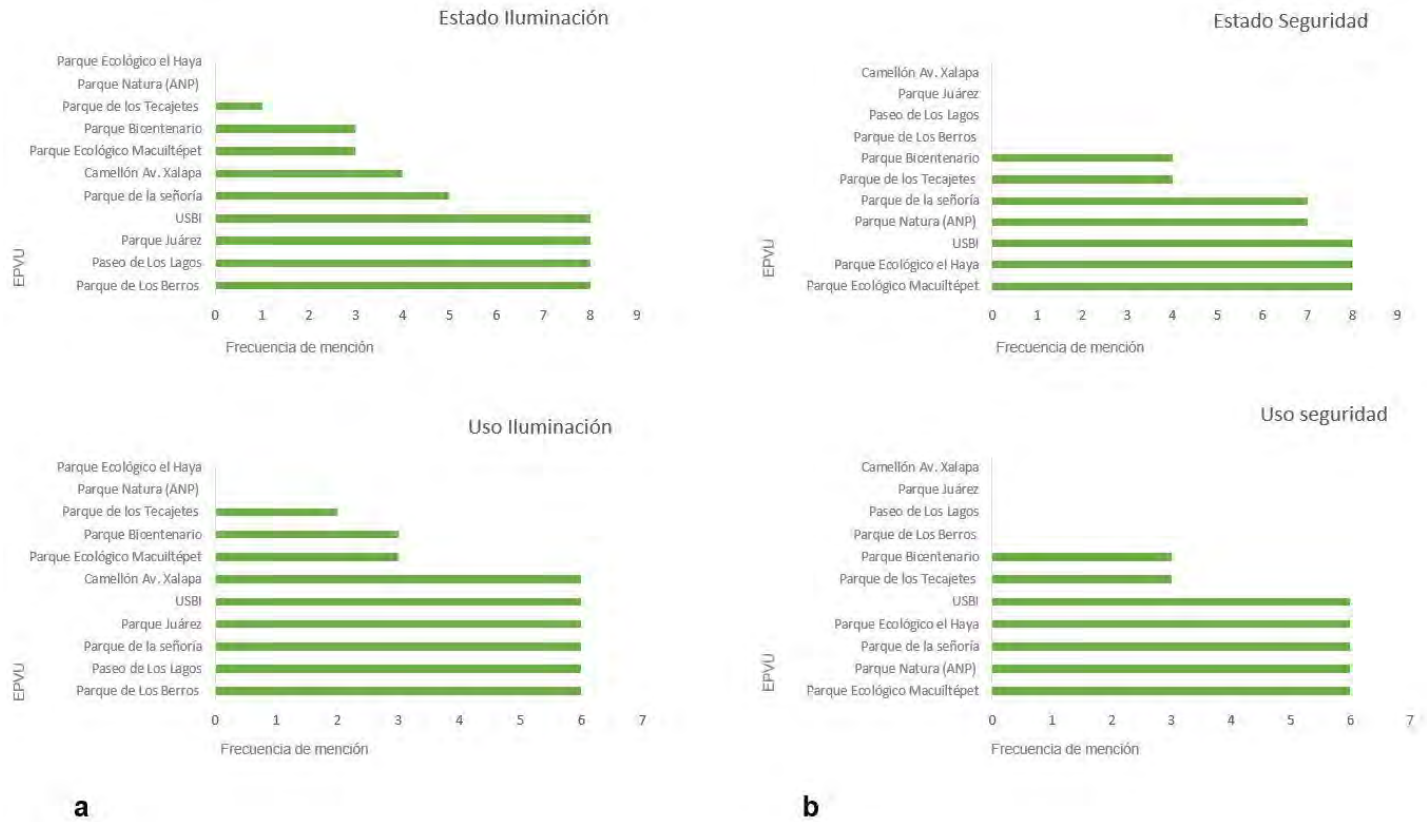


Figura 26. A- Estado y uso de iluminación en los espacios verdes públicos urbanos (EPVU) d (a) y seguridad (b) de espacios verdes públicos urbanos de la ciudad de Xalapa.

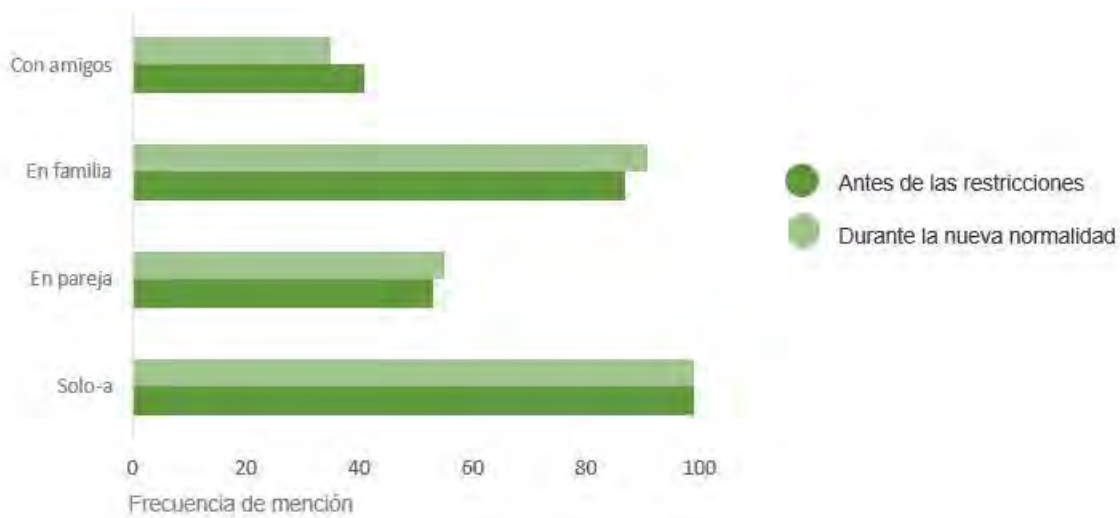


Figura 27. Tipos de visita (en cuanto a número de personas) a los espacios verdes públicos urbanos de la ciudad de Xalapa antes de la pandemia y durante la nueva normalidad.

Dentro de la muestra de los espacios verdes evaluados, la Unidad de Servicios Bibliotecarios y de Información (USBI), fue el EVPU con mejor evaluación en relación al estado y uso de las variables vinculadas a la calidad, seguido por el Parque de los Tecajetes (Figura 28). Los tomadores de decisiones entrevistados refirieron que, durante el periodo de restricciones en que los EVPU se mantuvieron cerrados al público, se realizaron diversas mejoras vinculadas a la reforestación, la poda, la mejora de la imagen urbana y el mantenimiento en general.

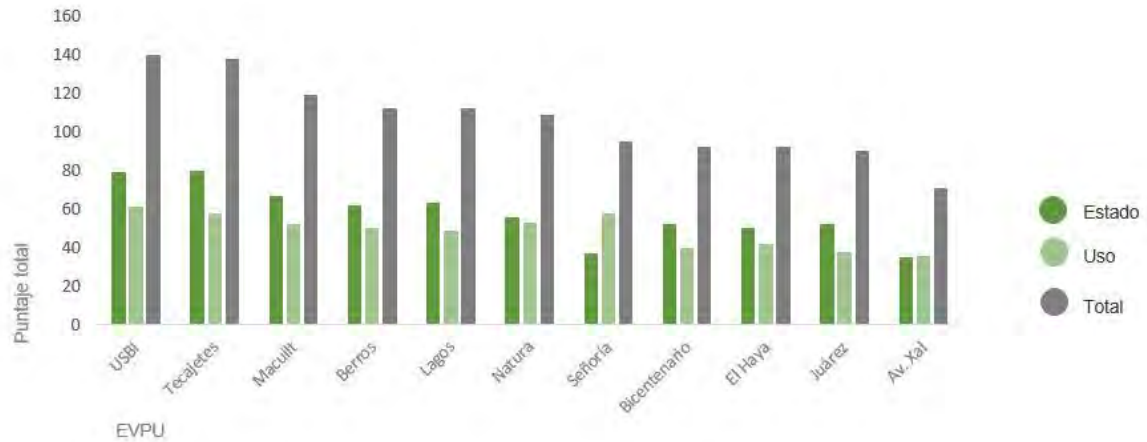


Figura 28. Calificación asignada a los espacios verdes públicos urbanos de Xalapa percibidos por visitantes con base en la infraestructura urbana, mobiliario y vegetación. La calificación máxima fue de 231 puntos.

Finalmente, conjuntando toda la información previamente expuesta, se comparó la calificación general de los EVPU usando la información de las cédulas. La Unidad de Servicios Bibliotecarios y de Información (USBI), la cual cuenta con diversas áreas verdes de recreación, coincide en el primer lugar en puntaje en ambas valoraciones, es decir, que dentro de la selección de EVPU usada para este estudio, la USBI resultó el espacio mejor evaluado en ambos instrumentos. Otros EVPU como el Parque Ecológico Macuilitépetl o el Camellón central de Avenida Xalapa también coinciden en los puntajes en la valoración de ambos instrumentos (Figura 29).

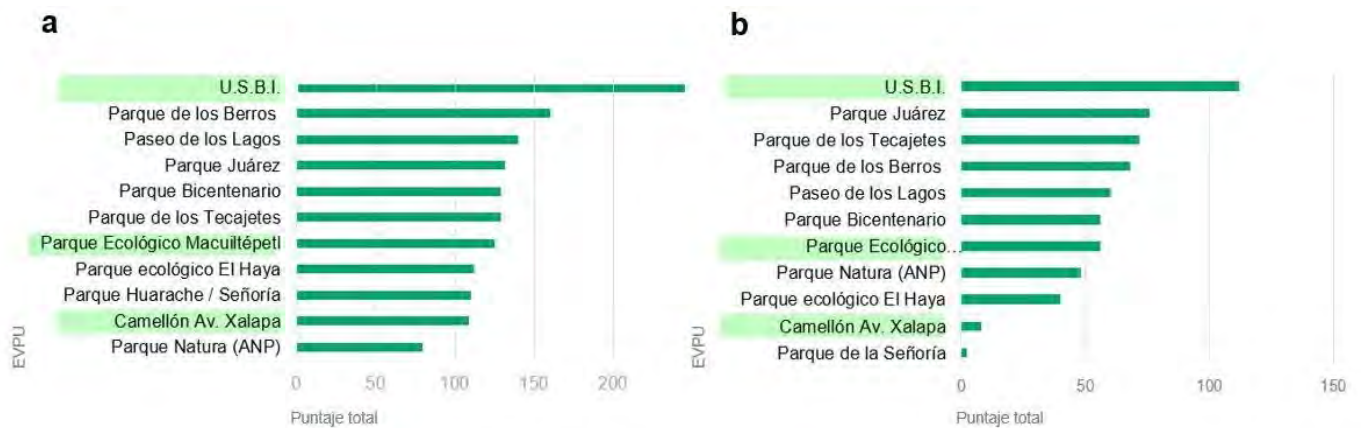


Figura 29. Valoración general de espacios verdes públicos urbanos de la ciudad de Xalapa en “a” se presenta la puntuación obtenida mediante la encuesta de percepción realizada a los habitantes de la ciudad de Xalapa y en “b” la puntuación obtenida por el análisis espacial de los sitios mediante las cédulas de evaluación. Los espacios remarcados en color verde claro representan aquellos donde el puntaje coincide en a y b.

6.7 Experiencia complementaria Parque Lineal Quetzalapan-Sedeño.

Durante esta actividad se tuvo la oportunidad de observar cómo los vecinos hacen uso de la ribera para presentar diversos productos locales y realizar actividades como fandangos³⁶. También se pudo conversar con algunos vecinos y habitantes de zonas cercanas, sobre sus percepciones acerca de la relevancia de este EVPU para los habitantes de su colonia, y específicamente durante el transcurso de la pandemia. Algunas de las opiniones rescatadas son las siguientes:

- 1.- “Este parquecito, en cuarentena siempre estuvo abierto, a mí no me gustó que abrieran plazas y los parques estuvieran cerrados, era como una estupidez porque (en los parques) ni siquiera había cercanía con personas. Aquí siempre estuvo abierto y, sobre todo, como es lineal es difícil que se dé mucha concentración de personas, además no podía cerrarse porque es un paso entre

³⁶ Evento festivo comunitario con música y baile, producto del mestizaje vinculado al estado de Veracruz, sus orígenes se remontan la época colonial (Velázquez, 2019).

Xalapa y Banderilla. Los juegos infantiles sí estuvieron cerrados, (...) otras secciones también se cerraron y se estuvo esperando a que estuviera el semáforo apto para abrir (...) de ahí en fuera todo lo verde estuvo abierto, siento que por eso no nos volvimos tan locos por acá porque teníamos esa posibilidad de caminar, ver lo verde y estar ahí, recuerdo que pensé –no manches, qué bueno que tenemos esto, porque si no estuviera vuelta loca.”

Miriam Sánchez. 30 años, vecina y habitante de Lucas Martín.

2.- “Es un espacio recuperado para los vecinos, se ha logrado mucho en más de 20 años de organización entre nosotros y entre los vecinos de Banderilla, ha sido un respiro en la pandemia poder contar con un espacio así cerca de casa.”

Nelly, vecina y Habitante de Lucas Martín desde hace más de 20 años.

3.- “Uno no puede creer que este bosque esté dentro de la ciudad, en el centro de la ciudad todo estuvo cerrado, pero aquí estaba esta opción.”

César, visitante del mercado, residente del centro de Xalapa.

Además de participar dentro de las diversas actividades organizadas por la comunidad, conocer cómo hacen uso de este EVPU no sólo como lugar ecológica y recreativamente valioso, sino también importante como espacio cultural, reafirma la relevancia que los EVPU tienen dentro de las sociedades como sitios que propician la sociabilidad y el sentido de pertenencia, sobre todo en momentos críticos como el tránsito de la pandemia por covid-19, como los testimonios presentados lo muestran.

La experiencia de participar dentro de las actividades organizadas por la comunidad y de recorrer los espacios naturales restaurados por los vecinos es también un aprendizaje de cómo la organización comunitaria puede restablecer espacios residuales que se creían perdidos en pro del bien común. En

palabras del propio presidente de la Asociación, la comunidad considera al parque lineal como un “aula de la naturaleza.”

7. DISCUSIÓN.

El principal objetivo de esta investigación fue describir la influencia de los EVPU en la percepción de bienestar en los habitantes de la ciudad de Xalapa, durante las medidas de confinamiento y restricción de movilidad, establecidas por la pandemia de covid-19. Si bien, previo a la pandemia por covid-19, era conocida la relevancia que tienen los espacios verdes para el bienestar general de las personas (McEachan et al., 2016; L. Zhang et al., 2017; Jiang et al., 2021), los resultados de este y otros estudios realizados durante esta pandemia por covid-19, sugieren que los EVPU han sido revalorizados como espacios de socialización y esparcimiento, resignificando así su vínculo con el bienestar humano (Kleinschroth & Kowarik, 2020; Astell-Burt & Feng, 2021). Sin embargo, los resultados también sugieren que los EPVU no son accesible para todos los habitantes y, por lo tanto, los beneficios que estos espacios tienen en el bienestar humano no alcanzan a toda la población. La presente investigación podría motivar a los tomadores de decisiones para que se incremente tanto el área que cubren estos espacios, como la conectividad de los mismos. Desafortunadamente nuevas epidemias vendrán y es imposible predecir cuándo; por lo tanto, la inversión en EPVU no puede esperar, ya que, como se muestra en este estudio, juegan un papel relevante en el bienestar general de la población durante estos eventos adversos.

7.1 Percepción de bienestar.

El presente estudio refuerza la asociación positiva, previamente conocida, entre los EVPU y la percepción de bienestar de los habitantes de las ciudades durante la pandemia, particularmente en los aspectos del bienestar vinculados a la salud mental y emocional, contribuyendo así a la noción de los entornos naturales como espacios restaurativos³⁷ (e.g. Selvaraj et al., 2022; Yao et al., 2022). Estos resultados

³⁷ Los ambientes restaurativos son espacios que ayudan a las personas a recuperarse de la fatiga emocional y mental generada por el estrés, propiciando la reflexión sobre la propia vida y facilitando la toma de decisiones y la resolución de los problemas cotidianos. Los ambientes restaurativos no se limitan a los espacios naturales, sin embargo, los espacios naturales y con vegetación, parecen ser particularmente efectivos para este fin (Kaplan, 1992).

coinciden con lo reportado por Selvaraj y colaboradores (2022), quienes estudiaron la relación entre la sensación subjetiva de conexión con el entorno natural y el bienestar humano, durante la pandemia de covid-19 en la India, encontrando una relación significativamente positiva entre la conexión con la naturaleza y bienestar mental. En otro estudio realizado por Yao y colaboradores (2022), en donde se estudiaron 31 provincias de China, se concluyó que la provisión de áreas verdes (entendida como la proporción de superficie de parques en una ciudad) reducía significativamente los efectos negativos del covid-19 en el bienestar mental de las personas. Esta información, refuerza también, lo hallado en Inglaterra por Bu y colaboradores (2022), quienes encontraron que vivir en un área con mayor exposición a espacios verdes, durante el contexto de pandemia, estaba asociado con una disminución en los síntomas de ansiedad, independientemente de variables como la densidad poblacional, las características sociodemográficas o el estado de salud general.

Además de lo anterior, los hallazgos de esta investigación también indican un aumento en la percepción positiva de los EVPU como lugares que propician la relajación mental y la disminución del estrés. Las motivaciones de visita a EVPU, vinculadas a la contemplación y la reflexión en la búsqueda de sensaciones como paz o tranquilidad, fueron respuestas recurrentes entre los entrevistados; mismas que incrementaron en frecuencia a raíz del confinamiento. Estos resultados coinciden con lo reportado por Roe y colaboradores (2013) quienes estudiaron la relación entre el porcentaje de cobertura vegetal en áreas residenciales de comunidades urbanas desfavorecidas (social y económicamente), y los niveles de estrés (percibido y fisiológico). Lo que se encontró fue que, tanto en hombres como en mujeres, una mayor proporción de espacios verdes en la zona residencial se asociaba a menores cantidades de cortisol. Esto indica que, a mayor proporción de áreas verdes dentro de los vecindarios, existe una reducción de niveles de estrés tanto percibidos, como cuantificado objetivamente. Los resultados de esta investigación sobre las motivaciones, coinciden también con los hallazgos de Pasanen y colaboradores (2018), quienes demostraron que la motivación principal para visitar espacios naturales estaba vinculada a su capacidad

restaurativa. En el contexto específico de la pandemia de covid-19, Zhang y colaboradores (2022) realizaron un estudio en Shanghái, China, en donde reportaron una asociación positiva entre la vegetación (tanto interior como exterior³⁸) y la capacidad restaurativa de ésta en las personas. En este estudio se vinculó a la existencia de vegetación con la disminución de estresores identificados en la pandemia, como la soledad, el miedo a la enfermedad o la depresión. Estos autores también descubrieron que estos beneficios no eran influenciados de forma significativa por variables como el sexo, la educación o los ingresos. Por lo tanto, parece ser que los EVPU están fuertemente vinculados a la salud mental, física y emocional de las personas que habitan las ciudades, y que sus beneficios pueden ser percibidos y apreciados independientemente de las condiciones geográficas o sociodemográficas en diversas sociedades del mundo.

Es sabido que los seres humanos necesitamos vivir en una comunidad y que una de las condiciones que beneficia el bienestar es la interacción social (Stenros et al., 2009). Los resultados de esta investigación se explican también por este hecho, puesto que se evidenció que los EVPU son lugares que facilitan las interacciones sociales en un entorno seguro, ante situaciones sanitarias complejas, como la pandemia por covid-19. Las personas entrevistadas reconocieron la posibilidad de interactuar con otras personas como uno de los principales beneficios de visitar los EVPU, solo por debajo de la relajación mental y la reducción del estrés, previamente abordadas. Además, también se reportó un incremento en la revalorización de los EVPU como espacios para la socialización durante la nueva normalidad. Esto significa que, si bien las personas ya consideraban a los EVPU como lugares importantes para la conexión humana, su percepción de importancia incrementó después de la pandemia por covid-19. Este hallazgo coincide con lo expuestos por Soga y colaboradores (2021), quienes reportaron que uno de los principales beneficios del espacio verde urbano es precisamente la oportunidad de interactuar con otras personas;

³⁸ Interior: plantas de interior, actividades de jardinería, exposición digital a la naturaleza y ventanas con vistas a espacios verdes y con árboles. Exterior: cubierta vegetal total en un radio de 300 m desde el hogar.

inclusive durante los distanciamientos obligados, en donde aunque estas interacciones se limitan a saludos y conversaciones a distancia, siguen ofreciendo beneficios para las personas. Esto también fue reportado por Dobson y colaboradores (2021a,b) en Reino unido, quienes reconocieron a los EVPU como áreas de articulación de la vida social, vinculadas a la generación de identidad y de sentido de pertenencia.

Otro descubrimiento destacado fue que a pesar de que la mayoría de las personas refirieron contar con espacios verdes en casa, esta misma mayoría también refirió la necesidad de EVPU. Este hecho pone de manifiesto que los espacios verdes privados o la vegetación en interiores, si bien brindan beneficios ya documentados en diversos sentidos como mejora en la calidad del aire, reducción de la ansiedad y el estrés (Liu et al., 2022); mejora en la percepción de bienestar y el estado de ánimo infantil (Gunn et al., 2022); mayor capacidad de restauración mental y disposición a elecciones alimentarias más saludables (Michels et al., 2022); mejora en la percepción de la calidad ambiental interior y en el confort térmico (Berger et al., 2022); mejora en el control y la tolerancia del dolor (Bringslimark et al., 2009)], no sustituyen los servicios provistos por los espacios públicos. Esto coincide con el trabajo de Maury-Mora y colaboradores (2022) quienes reportaron que, ante situaciones como la de la pandemia por covid-19, la interacciones con vegetación en espacios dentro del hogar, no sustituían las experiencias brindadas por los espacios al aire libre, en el espacio público. Como ya se mencionó, una de las propiedades fundamentales de los EVPU es su capacidad de congrega diversos grupos de personas, con intereses y gustos similares. En estos espacios, personas desconocidas se pueden vincular a través de la práctica de alguna disciplina o deporte, el paseo de mascotas o el gusto por la asistencia a espacios naturales. En este sentido, los EVPU incrementan las posibilidades de interacción social, situación que no es posible dentro de los espacios verdes privados y que, sin embargo, es sumamente necesaria para el bienestar humano. Así mismo, se observó que los EPVU pueden ser dinámicos en cuanto su uso. Particularmente en situaciones como la pandemia de covid-19, donde los espacios cerrados se tornaron sitios epidemiológicamente inseguros, los EPVU ampliaron la variedad de actividades que albergan, por

ejemplo, algunos eventos culturales y actividad física que se daba en espacios cerrados se trasladaron a estos espacios. La capacidad de conversión de los EPVU debe ser considerado como una de sus virtudes más destacables, particularmente en el contexto de una epidemia.

7.2 Accesibilidad y calidad de los espacios verdes públicos urbanos.

Otra situación importante que el confinamiento y el distanciamiento social propiciaron durante la pandemia por covid-19, fue el replanteamiento de la actual estructura urbana y la necesidad de comprender los patrones de actividad y movilidad de los habitantes de las ciudades. En este sentido, es conveniente destacar la importancia de analizar la proximidad³⁹ y los patrones de accesibilidad⁴⁰ vinculados a los servicios esenciales dentro de los barrios y zonas en las ciudades bajo la premisa de que los beneficios de los EVPU deben alcanzar a la mayor proporción de la población posible.

En el caso de Xalapa, la proximidad a EPVU es relativamente alta en comparación a otras ciudades, debido a su conformación geográfica y su biodiversidad, existen aún diversos relictos de áreas verdes dentro y fuera de la mancha urbana (SEDEMA, 2017). Aunque no todos estos espacios públicos están propiamente habilitados (parques o jardines) para su visita, se sigue considerando a Xalapa, en lo general, como una ciudad “verde” (Dirección de Medio ambiente y Sustentabilidad, 2021). Esta serie de características facilita el vínculo de sus residentes con espacios naturales. Además, es relativamente fácil y rápido salir de la ciudad y reconectar con el entorno natural de las zonas rurales que la rodean. Sin embargo, durante el confinamiento, los EVPU pueden haber sido la primera opción de muchas personas

³⁹ Alude a la condición de cercano, es decir, a la circunstancia de estar a poca distancia de un punto que se toma como referencia en el espacio. Se refiere a la redistribución de los servicios y recursos urbanos dentro de los barrios, promoviendo el fácil acceso de los residentes a las funciones básicas de vivienda, trabajo, comercio, atención sanitaria, educación y ocio (Khavarian-Garmsir et al., 2023).

⁴⁰ Posibilidad de una persona de llegar, entender, interactuar e integrarse a un espacio, edificación, servicio o entorno urbano, tomando en cuenta condiciones como la comodidad, la seguridad o la igualdad.

que no querían o podían realizar visitas fuera del entorno urbano; de ahí la relevancia de su existencia dentro de las ciudades y la importancia de que sean accesibles, especialmente a pie.

Los resultados de esta investigación indican que la mayoría de las personas accede a los EVPU caminando. Por lo tanto, los EVPU cercanos al hogar, son los más frecuentados. Esto supone que, a mayor cercanía con el lugar de residencia, existirán mayores probabilidades de visita y por lo tanto, de recibir los beneficios positivos previamente descritos. Esto coincide con lo sugerido por Bustamante y colaboradores (2022), dentro de su estudio basado en ciudades de Estados Unidos y Puerto Rico. En este estudio se investigó sobre el papel de la cercanía de los parques, la naturaleza y los espacios al aire libre, y su relación con la salud mental y el bienestar durante la pandemia de covid-19. Los autores encontraron que, en los residentes urbanos, la depresión y la ansiedad estaban inversamente relacionadas con el número de parques accesibles dentro de los barrios o colonias habitacionales (Bustamante et al., 2022). Este hecho refleja la enorme importancia de contar con EVPU accesibles y suficientes, que puedan brindar sus servicios a las personas de las diversas zonas habitacionales dentro de la ciudad, de forma inmediata y sencilla, sin la necesidad de depender de algún medio de transporte motorizado (público o privado) para acceder.

Existen algunas propuestas que buscan soluciones a ésta problemática, como el ya mencionado (ver marco teórico, 2.3.3 Disponibilidad y accesibilidad de los espacios verdes urbanos) modelo de planificación urbana de ciudad en 15 minutos (Moreno et al., 2021). Dentro de este modelo, la proximidad, el diseño urbano basado en la escala urbana⁴¹ y la conectividad⁴² son algunas de las variables más importantes para analizar la eficiencia de las estructuras urbanas. Dentro del contexto de las

⁴¹ Referido al diseño de la ciudad en función de las necesidades y características humanas, proponiendo espacios priorizando las necesidades de las personas sobre las del automóvil (Khavarian-Garmsir et al., 2023).

⁴² Referido a la facilidad de nexos entre barrios en la búsqueda de evitar zonas aisladas y posibles guetos, buscando garantizar una integración continua de todas las zonas de la ciudad dentro de la gran estructura urbana (idem).

restricciones establecidas durante la pandemia por covid-19, el correcto equilibrio entre estas variables fue, en muchos casos, la clave para que las personas vivieran de una peor o mejor forma la experiencia del confinamiento. Este hecho fue abordado por Staricco (2022) en su estudio realizado en la ciudad de Turín, Italia; en donde se encontró que las restricciones de movilidad aplicadas durante la pandemia de covid-19, evidenciaron la necesidad de proximidad y accesibilidad peatonal de los servicios básicos (dentro de los cuales se ubican los EVPU). Staricco además realizó un análisis de los tiempos de accesibilidad a estos servicios, aplicando tres umbrales de tiempo: 5, 10 y 15 minutos. Los resultados mostraron que, en ciudades europeas con alta densidad poblacional, el umbral de tiempo para acceder a muchos de los servicios llega a ser de menos de 15 minutos. Las áreas verdes (junto con los parques infantiles y las instalaciones deportivas abiertas) reportaron ser accesibles a más del 50% de los residentes en 5 minutos y a casi el 100% en 15 minutos; lo que podría reflejarse en mejores percepciones de bienestar humano durante periodos estresantes como el confinamiento por covid-19. Un hecho similar se registró en la capital de Francia, a través de la *British Broadcasting Corporation* (Yeung, 2021). En este reporte, se realizaron entrevistas a residentes de París, preguntándoles sobre sus percepciones durante el confinamiento. Las respuestas de las personas indicaron que las limitaciones de movilidad les hicieron redescubrir su barrio, reconectar con sus vecinos y revalorizar la escala local. El poder acceder a los EVPU mediante movilidad activa⁴³ y dentro de un radio de 1k de sus hogares, mejoró significativamente su percepción de bienestar y experiencia general durante el confinamiento.

En la presente investigación también se encontró que, la dificultad de acceso (ya sea por lejanía, falta de transporte o fragmentación y exclusión social, etc.) es la tercera cualidad con mayor frecuencia de mención dentro de las características que hacen poco atractivo un EVPU. El tema de la accesibilidad en la ciudad de Xalapa resulta particularmente interesante debido a su singular topografía. Al ser una

⁴³ Desplazamientos que impliquen un esfuerzo físico, como la caminata o el uso de bicicleta. Éste tipo de viajes se caracterizan por su fácil accesibilidad, su poco uso de recursos y su mínima aportación a la huella de carbono, además de ser alternativas a los modos motorizados que propician mejoras en la salud (Wolday, 2022).

ciudad emplazada en una zona montañosa, lo común es transitar por vialidades con diversos grados de pendiente, hecho que dificulta el uso cotidiano y a gran escala de la bicicleta, sumado a que no existe dentro de la ciudad una cultura de protección al ciclista, relegando este medio de transporte al último lugar dentro de los resultados registrados. En el caso del uso de transportes públicos y privados motorizados, es probable que las personas los dejen como segunda opción, privilegiando la caminata, por ser innecesarios (ya que la gente respondió que los EVPU que más visita son los cercanos a su hogar), o porque uno de los principales objetivos de visita reportados es el de realizar actividad física en forma de caminatas (solo por debajo de la reflexión y contemplación previamente mencionados) y el uso de vehículos podría reducir la calidad de la experiencia, al menos dentro de los EVPU. Sin embargo, el desarrollo a profundidad de estas hipótesis no es el objetivo principal de esta investigación y será necesario abordarlas con mayor detalle en investigaciones posteriores.

Otra circunstancia importante que se observó durante el desarrollo de esta investigación, fue la de la accesibilidad vinculada a los factores socioeconómicos. La ciudad de Xalapa se encuentra inmersa en un plan de ordenamiento urbano que comprende otros municipios como Banderilla, Emiliano Zapata o Tlalnehuayocan entre otros (SEDEMA, 2017). En el caso del norte de la ciudad, existe actualmente una conurbación con el municipio de Banderilla que, según el Plan Municipal de Desarrollo del Ayuntamiento de Xalapa (2019), se ha generado de manera irregular desde la década de los ochentas. La poca planificación en esta zona la ha desprovisto de diversos servicios urbanos (como los EVPU). Dichas carencias dentro de la región periférica de la zona norte, fueron reconocidas por algunos de los tomadores de decisiones que formaron parte del tercer instrumento dentro de ésta investigación. Es probable que los residentes de estas zonas hayan visto limitado su acceso a los EVPU durante la pandemia, una investigación a profundidad centrada únicamente en este sector de la ciudad podría responder mejor a esta premisa.

El crecimiento de la ciudad de Xalapa no se ha dado homogéneamente en el territorio, la expansión hacia el sur de la ciudad contrasta con lo anteriormente descrito, en donde se tiene proyectado el desarrollo de las tendencias de expansión urbana para los próximos años (Plan Municipal de Desarrollo del Ayuntamiento de Xalapa, 2019). Esta situación de desigualdad en servicios y /o en la calidad de los mismos, puede propiciar la segregación urbana, aumentando también los tiempos y distancias de recorrido y por lo tanto privando a ciertos sectores de la población del acceso a los beneficios de los EVPU. Situaciones similares en Latinoamérica ya han sido abordadas, como es el caso del estudio de Guzman y colaboradores (2021), quienes analizaron el caso de los patrones de movilidad en la ciudad de Bogotá, Colombia, durante el contexto del covid-19. Una de sus principales conclusiones fue que las personas de zonas alejadas, muchas veces de bajos ingresos, estaban más expuestas al contagio por covid-19 debido a la necesidad salir de las zonas residenciales para mantener sus medios de vida y el acceso a bienes y servicios esenciales. La investigación también reportó que las personas de estas zonas que no tuvieron esta necesidad de salir, vieron igualmente afectados sus niveles de bienestar, pues tuvieron que permanecer hacinados en casa, ante la falta de espacios públicos accesibles y próximos para la recreación (como los EVPU). La situación del confinamiento, en muchos casos, evidenció dentro de las ciudades las desigualdades dentro de los diversos grupos sociales en el acceso a servicios y por lo tanto en la manera en cómo las personas se adaptaron a las restricciones establecidas. El acceso universal a equipamientos como los EVPU se vincula, como ya se mencionó, con la justicia social y ambiental urbana. Si bien este análisis requiere una mayor profundidad, se establece el antecedente sobre la relevancia de la accesibilidad a los EVPU, para todos los sectores geográficos y socioeconómicos, futuras investigaciones son necesarias para profundizar sobre la accesibilidad a los EVPU y a sus beneficios desde el enfoque socio-espacial.

Como se señaló anteriormente, la caminata es la principal forma de acceso a los EVPU en Xalapa. Sin embargo, no todas las personas pueden trasladarse fácilmente por medio de la movilidad activa. En

todas las ciudades existen personas que presentan impedimentos motrices, ya sea por la edad o por alguna condición de salud, la ciudad de Xalapa no es la excepción. Según el censo de 2020 (INEGI, 2020), el 2.21% de la población de Xalapa presentan alguna discapacidad física, solo por debajo de 2.38% de la población con discapacidad visual. En este reporte también se registraron la discapacidad auditiva (1.14%), la discapacidad motriz (0.9%) y la discapacidad para comunicarse (0.7%). Esta situación, destaca la relevancia de conocer las características morfológicas vinculadas a la accesibilidad de personas con limitaciones de movilidad u otras limitaciones sensoriales. En esta investigación se descubrió que casi la mitad de los EVPU evaluados contaban con equipamiento en buen estado en lo referente a rampas para sillas de ruedas u otros medios de asistencia. Sin embargo, en ninguno de los EVPU evaluados se reportaron guías de acceso o algún tipo de infraestructura para personas con debilidad visual u otro tipo de limitaciones físicas, mentales o sensoriales. Esto abre la puerta a nuevas preguntas de investigación, vinculadas con la inclusión de los espacios públicos y el diseño de espacios verdes que puedan ser capaces de brindar los beneficios conocidos a todos los sectores de la población, sin distinciones sociales o económicas, y tomando en cuenta todas las condiciones físicas, mentales, intelectuales o sensoriales de las personas.

Las personas con discapacidad tienen derecho a participar en la vida pública de las ciudades que habitan y a ser partícipes de los espacios públicos urbanos. Según La Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad (2020), publicada por la Comisión Nacional de Derechos Humanos (CNDH); se debe garantizar para este sector de la población, la igualdad de oportunidades y condiciones, así como el acceso al entorno físico y al espacio público. Esto ya había sido mencionado por Lid y Solvang (2016) quienes reflexionaron sobre la importancia del entorno construido para la inclusión dentro del espacio público y destacaron la relevancia del diseño universal como estrategia para la accesibilidad, producto de su investigación sobre la percepción de usuarios del entorno urbano con pérdida de visión y restricciones de movilidad, desarrollada en Noruega. En su análisis, también descubrieron que los espacios inclusivos

son los que toman en cuenta tanto los detalles físicos como los factores psicológicos y sociales, como el hecho de reconocer las diferencias entre las personas y su capacidad de experimentar el espacio. Su conclusión fue que, para que los espacios públicos puedan ser realmente accesibles, se deben tomar en cuenta en su diseño las dimensiones biológica, psicológica y social, ya que brindan una idea real de las interacciones persona-entorno.

En el caso específico del contexto por covid-19, la falta de atención hacia las necesidades de éste sector de la población dentro del espacio público y específicamente en los EVPU, se vio evidenciada; como lo señalaron Park y colaboradores (2022) en el análisis realizado a personas con diversas discapacidades en Estados Unidos. En este análisis se reportó que la población de personas con discapacidad, un sector ya socialmente desfavorecido, se vio aún más vulnerado durante el periodo de la pandemia. Prever y planear la inclusión de personas con discapacidades dentro del espacio público podría ser una manera de asegurar la recepción de los beneficios de los EVPU para este sector de la población, asegurando así que no se vulnere su bienestar en situaciones epidemiológicas complejas futuras. Es importante señalar que para esta investigación sólo se evaluó la conformación interna de los EVPU y sus accesos inmediatos, sin embargo, sería importante hacer un análisis detallado de las interconexiones entre EVPU u otros sitios públicos de interés, para conocer realmente si las vialidades de la ciudad procuran seguridad y confort en la movilidad de estas personas.

La falta de acceso a estos espacios se vincula, según los resultados obtenidos en esta y otras investigaciones, con una percepción negativa del bienestar y a sensaciones de tristeza, decepción o frustración (Kleinschroth & Kowarik, 2020; White et al., 2019). La mayoría de las personas entrevistadas en esta investigación refirieron tener una sensación negativa de bienestar durante las restricciones de acceso a estos espacios. La principal emoción reportada vinculada al cierre de los EVPU fue la tristeza; seguramente está relacionado al hecho de que, de igual manera, la mayoría de las personas percibieron como “seguros” a los EVPU, en términos de los riesgos sanitarios y de contagio. Durante la pandemia por

covid-19, la falta de acceso a estos espacios se vinculó además, según Spotswood y colaboradores (2021), con mayores tasas de contagio. Esta investigación desarrollada en diversos barrios habitacionales de Estados Unidos, concluyó que las comunidades más afectadas por el covid-19 son también las que tienen menos contacto y proximidad con entornos naturales urbanos (Spotswood et al., 2021). Han y colaboradores (2021), también estudiaron la vinculación de los EVPU con menores tasas de muerte por covid-19. En su investigación determinaron una correlación entre la falta de vitamina D y las altas tasas de muerte por covid-19. Los resultados presentados en este estudio demuestran la importancia de los espacios públicos abiertos que, durante la pandemia, permitieron a las personas no solo ejercitarse y socializar de forma segura, sino también recibir beneficios tan simples como la exposición a la luz solar. Esto explica por qué, a raíz de la pandemia por covid-9 y a partir de la nueva normalidad, la elección de los EVPU, como principal espacio para el esparcimiento aumentó entre las personas entrevistadas en esta investigación y el porqué, un nuevo cierre de estos espacios frente una nueva emergencia sanitaria, sería recibido de forma negativa por los habitantes de la ciudad.

Los resultados reportados en esta investigación también pueden ser útiles para reconocer las áreas de oportunidad existentes en los EVPU. Una de las principales carencias es la ya mencionada falta de inclusión universal. Sin embargo, también se reportaron algunos otros aspectos que podrían modificarse para dar una mejor experiencia de visita a las personas. En general la gente entrevistada se siente desmotivada de acceder a los EVPU si carecen de un mantenimiento y monitoreo constante. Esto coincide con lo reportado por Chatterjee y Weinberger (2021), quienes realizaron una revisión bibliográfica sobre las dimensiones psicológicas que moldean nuestras respuestas a los entornos naturales y construidos. Estos autores también sugieren una interesante dicotomía entre las preferencias hacia cada uno de estos espacios. La sensación de confort se vinculó, en el caso de los entornos naturales, con un cierto orden humano; caso contrario para los entornos construidos, en donde el carácter de agrado y confort se asoció con elementos que los hicieran parecer naturales (Chatterjee & Weinberger, 2021). Esto

quiere decir que, para la mayoría de las personas, los espacios naturales que prefieren visitar deben ser ordenados, y estar limpios y vigilados para ser reconfortantes y percibirse como seguros.

En el caso de la seguridad, las preocupaciones vinculadas a este tema fueron la segunda área de oportunidad más mencionada entre las personas entrevistadas. La percepción de seguridad se reconoce como el conjunto de emociones generadas por la percepción de potenciales riesgos para la salud, seguridad o integridad de las personas (Mahrous et al., 2018). Las percepciones de seguridad en los diversos espacios públicos afectan los comportamientos y juicios de las personas e influyen en las decisiones relacionadas a visitar o evitar visitar un lugar particular. Sobre éste tema, Mahrous (2018) y colaboradores ya habían desarrollado un estudio sobre la percepción de seguridad de las personas en los parques de la ciudad del Cairo, en Egipto. En su investigación, los autores observaron fuertes correlaciones entre el nivel de mantenimiento, la correcta señalética, o la densidad de vegetación y la seguridad percibida. En específico las características físicas que favorecen la visibilidad dentro del espacio mostraron una correlación positiva con la seguridad percibida. En este sentido, las personas entrevistadas para este estudio refirieron como la tercera área de oportunidad la mejora de instalaciones, específicamente lo referente a la iluminación; es probable que éste factor esté también vinculado con el hecho de que la mayoría de los participantes refirieron no visitar los EVPU durante la noche. Diversos estudios han demostrado que existe una estrecha relación entre el nivel de iluminación del entorno y la seguridad percibida (Mahrous et al., 2018). La mejora en estos aspectos dentro de los EVPU en la ciudad de Xalapa podría propiciar un mayor número de visitas a estos espacios y al mismo tiempo potencializar los beneficios percibidos por la población. Se ha demostrado que un correcto uso de éstos espacios propicia, además de los beneficios ya enumerados, una disminución en la agresividad y la delincuencia (Kahn, 2009). Algunos otros aspectos a mejorar que también fueron encontrados dentro del discurso de las personas entrevistadas fueron los vinculados a limpieza y mejora de instalaciones, el incremento de diversidad vegetal y la inclusión de actividades artísticas y culturales en estos espacios. No obstante,

también es importante identificar un nivel óptimo de iluminación y de intervención general de las áreas verdes; ya que, a mayor iluminación e intervención humana, se puede afectar negativamente el funcionamiento del ecosistema urbano (Dzul-Cahuich & Munguía-Rosas, 2022)

Finalmente, es importante señalar que una minoría de las personas entrevistadas refirió no haber tenido afectaciones por el cierre de estos espacios y comentó no sentir su bienestar vinculado al uso y acceso de los mismos. Sería interesante profundizar, en futuras investigaciones, sobre las motivaciones que determinan la predilección o desinterés por este tipo de sitios en los residentes urbanos. También sería interesante realizar un trabajo de seguimiento sobre las percepciones de las personas a futuro, para conocer si la revalorización a los EVPU se mantiene con el tiempo o es un producto directo del aislamiento y restricciones y no una percepción sostenible a futuro, cuando los efectos de la pandemia ya hayan pasado.

7.3 Optimización de los beneficios de los espacios verdes urbanos: Un prototipo.

Con la información recopilada y analizada en esta investigación, también se ha generado un esquema que, considerando las características de los EVPU que tienen una influencia positiva en el bienestar, se sugiere un prototipo de EVPU que maximizaría sus beneficios. Un prototipo es un modelo o sistema que concentra las características esenciales y representativas de algo pero que está sujeto a ser modificado, complementado o replanteado, éstos pueden ser usados para comprender problemas complejos en sus partes más simples (Naumann & Jenkins, 1982). El prototipo de EVPU que maximiza el bienestar se construyó tomando como base tres esferas primordiales: la accesibilidad, la seguridad y la infraestructura (Figura 29).

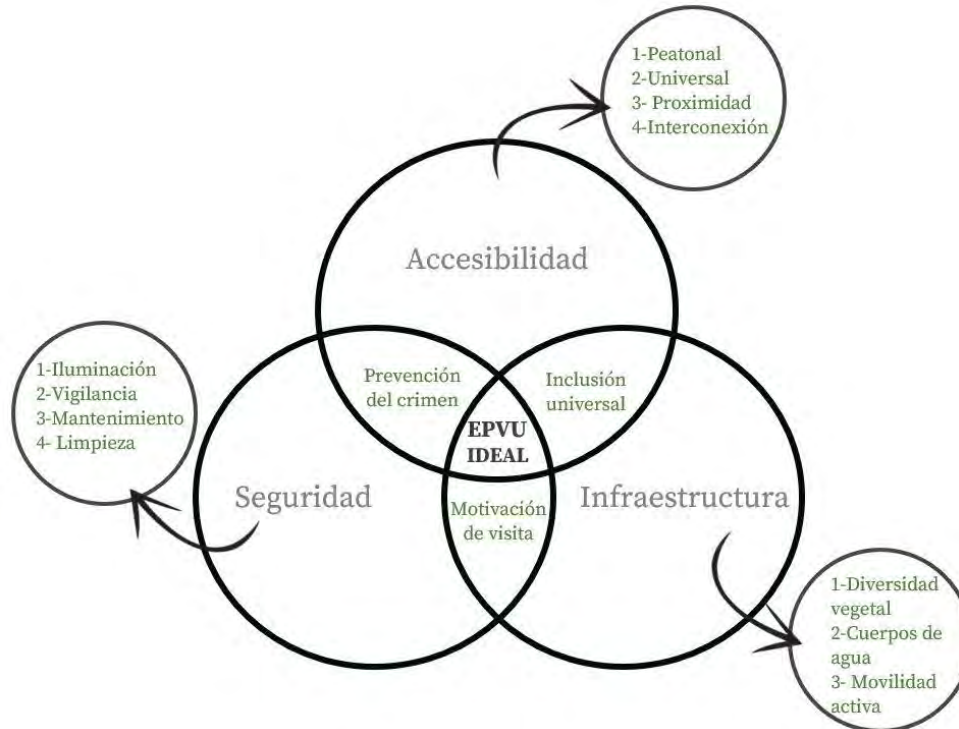


Figura 30. Esquema que muestra las características que maximizan los beneficios de los espacios verdes públicos urbanos en el bienestar humano.

Esto quiere decir que para que un EVPU maximice sus beneficios, debe ser diseñado bajo los criterios de la accesibilidad peatonal y tomando en cuenta a la gran diversidad de posibles usuarios (accesibilidad universal); además, debe existir cerca de las zonas habitacionales (de preferencia en un recorrido de 15 minutos o menos empleando la movilidad activa) y debe ser parte de una red que conecte con otros EVPU o espacios públicos relevantes en la ciudad. Además, debe percibirse como un espacio seguro; para esto, debe contar con una buena iluminación y con un mantenimiento, limpieza y vigilancia con la periodicidad apropiada. Finalmente, para que la infraestructura de estos espacios sea atractiva y acorde a las principales motivaciones de visita de las personas, debe contar con una cobertura vegetal significativa y diversa; también, si las características geográficas y ambientales del sitio lo permiten, debe contemplar la inclusión de cuerpos de agua superficiales; así como espacios óptimos para realizar caminatas o trotes. Es necesario entender que para que los beneficios de los EVPU sean plenamente recibidos por las personas,

los tres ejes planteados en esta sección deben actuar de forma sinérgica. Es necesario desarrollar con mayor profundidad cada uno de los elementos que integran las tres esferas, vinculando, además, elementos de diseño para poder generar un prototipo en el plano espacial.

7.4 Limitaciones y perspectivas futuras.

El acceso a EVPU de calidad se vincula con una percepción positiva de bienestar, que contrarresta las sensaciones negativas vinculadas a las medidas de confinamiento y restricción de movilidad, establecidas durante la pandemia de covid-19. Además, contrarrestan la sobre exposición a espacios construidos y cerrados de las ciudades, beneficio que se extiende más allá del contexto pandémico.

Lo anterior ubica dentro de la discusión la relevancia de los EVPU como equipamientos urbanos de primer orden y reafirma la necesidad de los tomadores de decisiones de generar políticas públicas que garanticen la accesibilidad universal de todos los sectores de la población urbana, sin discriminar género, origen, edad, nivel socioeconómico o capacidades físicas o intelectuales. Esta carencia de la cualidad de universalidad de los EVPU en la ciudad de Xalapa, fue reconocida por parte de los tomadores de decisiones que tomaron parte de este estudio. El reconocimiento en éstas áreas de oportunidad, pone de manifiesto la relevancia de la justicia ambiental en el entorno urbano. Los EVPU son espacios indispensables para los asentamientos urbanos y sus beneficios no se limitan únicamente al ámbito humano; la existencia de estos espacios repercute positivamente en las diversas esferas que componen las ciudades.

Además, los temas abordados en éste trabajo, se vinculan estrechamente con cinco de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible planteados por la Asamblea General de las Naciones Unidas en 2015, para la agenda 2030. Salud y bienestar (objetivo 3); industria, innovación e infraestructura (objetivo 9); ciudades y comunidades sostenibles (objetivo 11); acción por el clima (objetivo 13) y ecosistemas terrestres (objetivo 15).

Los resultados hallados en esta investigación coinciden y reafirman los hallazgos de los diversos estudios pre pandémicos que han analizado la relevancia de los espacios verdes para el bienestar de las personas y su importancia como espacios de conexión con la naturaleza dentro de las ciudades. La información expuesta previamente, deja en claro el papel indispensable que tienen los EVPU dentro del bienestar humano. Los datos obtenidos generan nuevas interrogantes dentro del tema, relacionadas ya no a validar su relevancia, sino a comprender cómo poder acercar sus beneficios a la población, como diseñar mejores espacios (arquitectónicos, paisajísticos y urbanos) basados en la evidencia científica, o cómo generar políticas públicas que promuevan el uso de estos espacios dentro la población. La vinculación con los EVPU debe verse no sólo desde el ámbito recreativo, sino como una estrategia más de prevención en temas de salud física, mental y vinculación social (Yao et al., 2022). La comunicación entre los gestores y planificadores del entorno construido y el espacio público, los profesionales de la salud y el bienestar y los tomadores de decisiones es esencial (Bird et al., 2018) , pues se convierte en la base para generar ciudades saludables y resilientes para todos los sectores de la población. Durante el proceso de ésta investigación resultó de vital importancia la vinculación a nivel gubernamental y civil. Esto se logró presentando el tema de investigación en búsqueda de generar interés en éstos actores, motivándoles a su participación en el estudio. El producto de éste trabajo se construye a partir de la firme creencia que la vinculación entre el ejercicio científico político y social es la clave del éxito para generar soluciones efectivas.

Una de las principales limitaciones de este estudio fue que, debido a que la muestra no fue aleatoria y se distribuyó por medios digitales, no se descarta la posibilidad de que esto haya generado un sesgo en las respuestas y que las respuestas de personas con poco acceso o interés a dispositivos digitales e internet hayan quedado excluidas. Otra limitación es que no se descarta la posibilidad de que las personas que hayan participado, hayan tenido un previo interés por el tema, lo que puede haber motivado a responder el instrumento bajo algún tipo de sesgo. También es importante considerar que esta

investigación se trata de un estudio de caso, en una ciudad con un contexto geográfico muy particular, que, si bien cuenta con una muestra estadísticamente representativa, el fenómeno descrito podría presentar variaciones en otros contextos geográficos y/o culturales. Sin embargo, se considera que compartir esta experiencia podría generar un aprendizaje que alimente las estrategias de contención de epidemias, minimizando su impacto en el bienestar de la población.

8. CONCLUSIONES.

1.- La mayoría de las personas reconocieron que los EVPU repercuten positivamente en su percepción de bienestar. La salud mental y emocional y las sensaciones vinculadas a sentimientos de paz y tranquilidad fueron los ámbitos en los que las que las personas percibieron mayores beneficios. Las principales motivaciones de visita a los EVPU fueron contemplación y relajación.

2.- El cierre de los EVPU afectó de forma negativa la percepción de bienestar durante el confinamiento y se vinculó a emociones como tristeza, frustración o molestia. La mayoría de las personas reportó estar en desacuerdo con un futuro cierre de estos espacios.

3.- A pesar de que la mayoría de las personas refirieron contar con espacios verdes en casa, este porcentaje también refirió la necesidad de nuevos EVPU, así como la necesidad de mayor inversión por parte del gobierno para la manutención y creación de existentes y nuevos espacios.

4.- La mayoría de los usuarios accede a estos espacios caminando y sin compañía. El segundo tipo de visita con mayores respuestas registradas fue con la familia; éste último además aumentó en frecuencia durante la nueva normalidad. Además, la frecuencia de visita a los EVPU aumentó después del confinamiento, convirtiéndose el principal espacio en el que las personas pasan su tiempo libre durante la nueva normalidad.

5.- Ninguno de los espacios evaluados contó con guías de acceso para personas con debilidad visual u otras discapacidades.

6.- De acuerdo a la información procesada en esta investigación, los criterios para diseñar un prototipo de EVPU ideal deben basarse en la seguridad, la accesibilidad y la infraestructura vinculada a la vegetación, los cuerpos de agua y la movilidad activa. Los resultados de ésta investigación pueden ser de utilidad para la planificación y gestión urbanas; así como para la toma de decisiones y la elaboración de políticas

públicas vinculadas a los EVPU y a los espacios urbanos en general. Es decir, éste estudio podría tener implicaciones políticas y estratégicas para garantizar el acceso universal a los EVPU y a sus beneficios para el bienestar humano.

9. REFERENCIAS

- Almeida, C. M. V. B., Mariano, M. V., Agostinho, F., Liu, G. Y., & Giannetti, B. F. (2018). Exploring the potential of urban park size for the provision of ecosystem services to urban centres: A case study in São Paulo, Brazil. *Building and Environment*, *144*, 450–458. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2018.08.036>
- Alzugaray, S., & Mederos, L. (2011). La investigación científica contribuyendo a la inclusión social. *Revista Iberoamericana de Ciencia Tecnología y Sociedad*, *6*.
- Amerio A, Brambilla A, Morganti A, Aguglia A, Bianchi D, Santi F, Costantini L, Odone A, Costanza A, Signorelli C, Serafini G, Amore M, & Capolongo S. (2020). COVID-19 Lockdown : Housing Built Environment ' s Effects on Mental Health. *International Journal of Environmental Research and Public Health Article [revista en Internet] 2020 [acceso 25 de octubre de 2021]; 17(1): 5973*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7459481/pdf/ijerph-17-05973.pdf>
- Anguluri, R., & Narayanan, P. (2017). Role of green space in urban planning: Outlook towards smart cities. *Urban Forestry and Urban Greening*, *25*, 58–65. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2017.04.007>
- Aníbal, L., & Restrepo, V. (2007). La conservación de la naturaleza urbana. *Bitácora Urbano Territorial*, *11(1)*, 20–27.
- Annerstedt Van Den Bosch, M., Egorov, A. I., Mudu, P., Uscila, V., Barrdahl, M., Kruize, H., Kulinkina, A., Staatsen, B., Swart, W., & Zurlyte, I. (2016). Development of an urban green space indicator and the public health rationale. *Scandinavian Journal of Public Health*, *44(2)*, 159–167. <https://doi.org/10.1177/1403494815615444>
- Antrop, M. (2004). Landscape change and the urbanization process in Europe. *Landscape and Urban Planning*, *67(1–4)*, 9–26. [https://doi.org/10.1016/S0169-2046\(03\)00026-4](https://doi.org/10.1016/S0169-2046(03)00026-4)
- Appleton, Jay (1984) Prospects and Refuges Re-Visited. *Landscape Journal*, *3 (2)*, 91–103. Reprinted in Nasar, Jack L. (ed.) (1988).
- Aronson, M. F. J., Lepczyk, C. A., Evans, K. L., Goddard, M. A., Lerman, S. B., MacIvor, J. S., Nilon, C. H., & Vargo, T. (2017). Biodiversity in the city: key challenges for urban green space management. *Frontiers in Ecology and the Environment*, *15(4)*, 189–196. <https://doi.org/10.1002/fee.1480>
- Astell-Burt, T., & Feng, X. (2021). Time for 'green' during covid-19? Inequities in green and blue space access, visitation and felt benefits. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *18(5)*, 1–21. <https://doi.org/10.3390/ijerph18052757>
- Balling, J. D., & Falk, J. H. (1982). Development of visual preference for natural environments. *Environment and Behavior*, *14(1)*, 5–28. <https://doi.org/10.1177/0013916582141001>
- Benedict, M, y McMahon, E. (s/a). The Conservation Fund Green Infrastructure: Smart Conservation for the 21st Century. Sprawl Watch Clearinghouse, Monograph Series.
- Bartesaghi Koc, C., Osmond, P., & Peters, A. (2017). Towards a comprehensive green infrastructure typology: a systematic review of approaches, methods and typologies. *Urban Ecosystems*, *20(1)*, 15–35. <https://doi.org/10.1007/s11252-016-0578-5>

- Bayulken, B., Huisingh, D., & Fisher, P. M. J. (2021). How are nature based solutions helping in the greening of cities in the context of crises such as climate change and pandemics? A comprehensive review. *Journal of Cleaner Production*, 288, 125569. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.125569>
- Bedimo-Rung, A. L., Mowen, A. J., & Cohen, D. A. (2005). The significance of parks to physical activity and public health: A conceptual model. *American Journal of Preventive Medicine*, 28(2 SUPPL. 2), 159–168. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2004.10.024>
- Beery, T., Ingemar Jönsson, K., & Elmberg, J. (2015). From environmental connectedness to sustainable futures: Topophilia and human affiliation with nature. *Sustainability (Switzerland)*, 7(7), 8837–8854. <https://doi.org/10.3390/su7078837>
- Berger, J., Essah, E., Blanusa, T., & Beaman, C. P. (2022). The appearance of indoor plants and their effect on people’s perceptions of indoor air quality and subjective well-being. *Building and Environment*, 219(April), 109151. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2022.109151>
- Bertram, C., & Rehdanz, K. (2015). The role of urban green space for human well-being. *Ecological Economics*, 120(2015), 139–152. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2015.10.013>
- Birch, J., Rishbeth, C., & IWUN. (2019). *Supporting People’s Mental Wellbeing Through Urban Nature – Challenging Inequalities*. <http://iwun.uk/wp-content/uploads/2019/07/IWUN-Practice-Brief-Challenging-Inequalities.pdf>
- Bird, E. L., Ige, J. O., Pilkington, P., Pinto, A., Petrokofsky, C., & Burgess-Allen, J. (2018). Built and natural environment planning principles for promoting health: An umbrella review. *BMC Public Health*, 18(1), 1–13. <https://doi.org/10.1186/s12889-018-5870-2>
- Boege, E. (2008). *El patrimonio biocultural de los pueblos indígenas en México. Hacia la conservación in situ de la biodiversidad y agrobiodiversidad en los territorios indígenas*.
- Bourdeau-Lepage, L. (2020). *Le confinement et ses effets sur le quotidien*. <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-02650456>
<https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-02650456/document>
- Bowring, J. (2013). Topophilia and topophobia in the post-earthquake landscape. New Zealand. *Revista Geográfica del Sur*, 4(6), 103–122.
- Bratman, G. N., Hamilton, J. P., & Daily, G. C. (2012). The impacts of nature experience on human cognitive function and mental health. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1249(1), 118–136. <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.2011.06400.x>
- Bridgewater, P., & Rotherham, I. D. (2019). A critical perspective on the concept of biocultural diversity and its emerging role in nature and heritage conservation. *People and Nature*, 1(3), 291–304. <https://doi.org/10.1002/pan3.10040>
- Bringslimark, T., Hartig, T., & Patil, G. G. (2009). The psychological benefits of indoor plants: A critical review of the experimental literature. *Journal of Environmental Psychology*, 29(4), 422–433. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2009.05.001>
- Briones Dieste, V., Bezos Garrido, J., & Álvarez Sánchez, J. (2018). Concepto y contenidos actuales de Salud Pública y Política Sanitaria veterinarias. *Revista Espanola de Salud Publica*, 92, 1–6.

- Bruns, D., Tobi, H., & Bell, S. (2016). Research in Landscape Architecture. In *Research in Landscape Architecture*. <https://doi.org/10.4324/9781315396903>
- Bustamante, G., Guzman, V., Kobayashi, L. C., & Finlay, J. (2022). Mental health and well-being in times of COVID-19: A mixed-methods study of the role of neighborhood parks, outdoor spaces, and nature among US older adults. *Health and Place*, 76(October 2021), 102813. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2022.102813>
- Bu F, Mak HW, Steptoe A, Wheeler BW, Fancourt D. (2022). Urban greenspace and anxiety symptoms during the COVID-19 pandemic: A 20-month follow up of 19,848 participants in England. *Health Place*. doi: 10.1016/j.healthplace.2022.102897
- Callaghan, A., McCombe, G., Harrold, A., McMeel, C., Mills, G., Moore-Cherry, N., & Cullen, W. (2021). The impact of green spaces on mental health in urban settings: a scoping review. *Journal of Mental Health*, 30(2), 179–193. <https://doi.org/10.1080/09638237.2020.1755027>
- Camfield, L., & Skevington, S. M. (2008). On subjective well-being and quality of life. *Journal of Health Psychology*, 13(6), 764–775. <https://doi.org/10.1177/1359105308093860>
- Capaldi A., C. A., Dopko L., R. L., & Zelenski, J. M. (2014). The relationship between nature connectedness and happiness: A meta-analysis. *Frontiers in Psychology*, 5(AUG), 1–15. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00976>
- Capolongo, S., Rebecchi, A., Buffoli, M., Appolloni, L., Signorelli, C., Fara, G. M., & D'Alessandro, D. (2020). COVID-19 and cities: From urban health strategies to the pandemic challenge. a decalogue of public health opportunities. *Acta Biomedica*, 91(2), 13–22. <https://doi.org/10.23750/abm.v91i2.9515>
- Castillo-Campos, G (2020). El Bosque Mesófilo de Montaña o Bosque de Niebla. Ed. Instituto de Ecología A.C. *Biodiversidad del Santuario del Bosque de Niebla, Xalapa, Veracruz*. (PP 35-42).
- Chen, X., Lee, C., & Huang, H. (2022). Neighborhood built environment associated with cognition and dementia risk among older adults: A systematic literature review. *Social Science and Medicine*, 292(July 2021), 114560. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2021.114560>
- Clayton, S., Colléony, A., Conversy, P., Maclouf, E., Martin, L., Torres, A. C., Truong, M. X., & Prévot, A. C. (2017). Transformation of Experience: Toward a New Relationship with Nature. *Conservation Letters*, 10(5), 645–651. <https://doi.org/10.1111/conl.12337>
- Cleary, A., Roiko, A., Burton, N. W., Fielding, K. S., Murray, Z., & Turrell, G. (2019). Changes in perceptions of urban green space are related to changes in psychological well-being: Cross-sectional and longitudinal study of mid-aged urban residents. *Health and Place*, 59(August), 102201. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2019.102201>
- Clement, M. T., Chi, G., & Ho, H. C. (2015). Urbanization and Land-Use Change: A Human Ecology of Deforestation Across the United States, 2001-2006. *Sociological Inquiry*, 85(4), 628–653. <https://doi.org/10.1111/soin.12097>
- Coburn, A., Vartanian, O., Kenett, Y. N., Nadal, M., Hartung, F., Hayn-Leichsenring, G., Navarrete, G., González-Mora, J. L., & Chatterjee, A. (2020). Psychological and neural responses to architectural interiors. *Cortex*, 126, 217–241. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2020.01.009>

- Cocks, M. (2006). Biocultural diversity: Moving beyond the realm of “indigenous” and “local” people. *Human Ecology*, 34(2), 185–200. <https://doi.org/10.1007/s10745-006-9013-5>
- Cohen, B. (2006). Urbanization in developing countries: Current trends, future projections, and key challenges for sustainability. *Technology in Society*, 28(1–2), 63–80. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2005.10.005>
- Comisión Nacional de los Derechos Humanos, CNDH. (2020) La Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad y su Protocolo Facultativo. . <https://www.cndh.org.mx/sites/default/files/documentos/2019-05/Discapacidad-Protocolo-Facultativo%5B1%5D.pdf>
- Copy, R., & Lange, R. E. (2016). Research in Landscape Architecture. In *Research in Landscape Architecture*. <https://doi.org/10.4324/9781315396903>
- Daams, M. N., & Veneri, P. (2017). Living Near to Attractive Nature? A Well-Being Indicator for Ranking Dutch, Danish, and German Functional Urban Areas. *Social Indicators Research*, 133(2), 501–526. <https://doi.org/10.1007/s11205-016-1375-5>
- Dabanch P., J. (2003). Zoonosis. *Revista Chilena de Infectología*, 20(SUPPL. 1), 47–51. <https://doi.org/10.2307/j.ctvxw3p70.22>
- De Luca, C., Libetta, A., Conticelli, E., & Tondelli, S. (2021). Accessibility to and availability of urban green spaces (Ugs) to support health and wellbeing during the covid-19 pandemic—the case of bologna. *Sustainability (Switzerland)*, 13(19). <https://doi.org/10.3390/su131911054>
- Diosey Ramón Lugo-Morin, Frolich, L. M., & Magal-Royo, T. (2015). Relación Ser Humano-Naturaleza: Debatiendo El Desarrollo Sostenible Desde La Filosofía De La Ciencia. *European Scientific Journal*, 11(35), 1–12.
- Dirección de Medio Ambiente y Sustentabilidad. Ayuntamiento de Xalapa. (2021). *Árboles singulares de Xalapa*.
- Djebbara, Z., Jensen, O. B., Parada, F. J., & Gramann, K. (2022). Neuroscience and architecture: Modulating behavior through sensorimotor responses to the built environment. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 138(May), 104715. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2022.104715>
- Dobson, J., Birch, J., Brindley, P., Henneberry, J., McEwan, K., Mears, M., Richardson, M., & Jorgensen, A. (2021a). The magic of the mundane: The vulnerable web of connections between urban nature and wellbeing. *Cities*, 108(September 2020). <https://doi.org/10.1016/j.cities.2020.102989>
- Dobson, J., Birch, J., Brindley, P., Henneberry, J., McEwan, K., Mears, M., Richardson, M., & Jorgensen, A. (2021b). The magic of the mundane: The vulnerable web of connections between urban nature and wellbeing. *Cities*, 108(November 2019). <https://doi.org/10.1016/j.cities.2020.102989>
- Dyson, T. (2011). The Role of the Demographic Transition in the Process of Urbanization. *Population and Development Review*, 37(SUPPL. 1), 34–54. <https://doi.org/10.1111/j.1728-4457.2011.00377.x>
- Dzul-Cauich, H.F., Munguía-Rosas, M.A. Negative effects of light pollution on pollinator visits are outweighed by positive effects on the reproductive success of a bat-pollinated tree. *Sci Nat* 109, 12 (2022). <https://doi.org/10.1007/s00114-021-01783-5>

- Eguia, S., & Baxendale, C. A. (2019). Infraestructura verde. Concepto y enfoque integrador en la práctica del ordenamiento territorial. *Fronteras*, 17, 25–32.
- Ehmke, R. (2017). Media Guidelines for Kids of All Ages. *Child Mind Institute*.
<https://childmind.org/article/media-guidelines-for-kids-of-all-ages/>
- Ekkel, E. D., & de Vries, S. (2017). Nearby green space and human health: Evaluating accessibility metrics. *Landscape and Urban Planning*, 157, 214–220.
<https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2016.06.008>
- Elmqvist, T., Fragkias, M., Goodness, J., Güneralp, B., Marcotullio, P. J., McDonald, R. I., Parnell, S., Schewenius, M., Sendstad, M., Seto, K. C., & Wilkinson, C. (2012). Urbanization, Biodiversity and Ecosystem Services: Challenges and Opportunities. In *Landscape and Urban Planning* (Vol. 103, Issue 2).
<http://habitat.aq.upm.es/boletin/n21/almum.html%5Cnhttp://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0169204611002635%5Cnhttp://jech.bmj.com/cgi/doi/10.1136/jech.2006.053553%5Cnhttp://dx.doi.org/10.1016/j.marpolbul.2012.01.031%5Cnhttp://redalyc.uaemex.mx/redal>
- Elmqvist, T., Goodness, J., Marcotullio, P. J., Parnell, S., Sendstad, M., Wilkinson, C., Fragkias, M., Güneralp, B., McDonald, R. I., Schewenius, M., & Seto, K. C. (2013). Urbanization, biodiversity and ecosystem services: Challenges and opportunities: A global assessment. *Urbanization, Biodiversity and Ecosystem Services: Challenges and Opportunities: A Global Assessment*, 1–755.
<https://doi.org/10.1007/978-94-007-7088-1>
- Engineer, A., Gualano, R. J., Crocker, R. L., Smith, J. L., Maizes, V., Weil, A., & Sternberg, E. M. (2021a). An integrative health framework for wellbeing in the built environment. *Building and Environment*, 205(July). <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2021.108253>
- Engineer, A., Gualano, R. J., Crocker, R. L., Smith, J. L., Maizes, V., Weil, A., & Sternberg, E. M. (2021b). An integrative health framework for wellbeing in the built environment. *Building and Environment*, 205(May), 108253. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2021.108253>
- European Commission, Joint Research Centre. (2019) Atlas of the Human Planet 2019 –A compendium of urbanization. file:///C:/Users/arqsa/Downloads/Atlas_2019_v2.4.pdf
- Fahmy, M., Mahdy, M., Mahmoud, S., Abdelalim, M., Ezzeldin, S., & Attia, S. (2020). Influence of urban canopy green coverage and future climate change scenarios on energy consumption of new sub-urban residential developments using coupled simulation techniques: A case study in Alexandria, Egypt. *Energy Reports*, 6, 638–645. <https://doi.org/10.1016/j.egyr.2019.09.042>
- Falfán, I., & MacGregor-Fors, I. (2016). Woody neotropical streetscapes: A case study of tree and shrub species richness and composition in Xalapa. *Madera y Bosques*, 22(1), 95–110.
<https://doi.org/10.21829/myb.2016.221479>
- Fernández-López, J. A., Fernández-Fidalgo, M., & Cieza, A. (2010). Los conceptos de calidad de vida, salud y bienestar analizados desde la perspectiva de la clasificación internacional del funcionamiento (CIF). *Revista Espanola de Salud Publica*, 84(2), 169–184.
<https://doi.org/10.1590/s1135-57272010000200005>
- Fleming, B. (2014). Nature and Cities. *Journal of Landscape Architecture*, 9(3), 91–91.
<https://doi.org/10.1080/18626033.2015.968429>

- Fong, K. C., Hart, J. E., & James, P. (2018). A Review of Epidemiologic Studies on Greenness and Health: Updated Literature Through 2017. *Current Environmental Health Reports*, 5(1), 77–87. <https://doi.org/10.1007/s40572-018-0179-y>
- Frank, L. D., & Wali, B. (2021a). Treating two pandemics for the price of one: Chronic and infectious disease impacts of the built and natural environment. *Sustainable Cities and Society*, 73(March), 103089. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2021.103089>
- Frank, L. D., & Wali, B. (2021b). Treating two pandemics for the price of one: Chronic and infectious disease impacts of the built and natural environment. *Sustainable Cities and Society*, 73(May). <https://doi.org/10.1016/j.scs.2021.103089>
- Frantzeskaki, N. (2019). Seven lessons for planning nature-based solutions in cities. *Environmental Science and Policy*, 93(January), 101–111. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2018.12.033>
- Geng, D, Innes, J., Wu, W., & Wang, G. (2021). Impacts of COVID-19 pandemic on urban park visitation: a global analysis. *Journal of Forestry Research*, 32(2), 553–567. <https://doi.org/10.1007/s11676-020-01249-w>
- Giannotti, E., Vásquez, A., & Paola Velásquez. (2020). Propuestas para un sistema de áreas verdes para ciudades sostenibles y saludables. *Serie Domesticar La Ciudad*, 3(October), 9.
- Gobierno del Estado de Veracruz (2020) . Cuadernillo Municipal de Xalapa 2020. http://ceieg.veracruz.gob.mx/wp-content/uploads/sites/21/2020/12/Xalapa_2020.pdf
- Godbey, G., & Robinson, J. (1997). The increasing prospects for leisure. *Parks & Recreation (Arlington)*, 32(6), 74-82.
- Grant, J.L. (2014). Garden City Movement. In: Michalos, A.C. (eds) Encyclopedia of Quality of Life and Well-Being Research. Springer, Dordrecht. https://doi.org/10.1007/978-94-007-0753-5_3617
- Greenberg, J. S. (1985). Health and Wellness: A Conceptual Differentiation. *Journal of School Health*, 55(10), 403–406. <https://doi.org/10.1111/j.1746-1561.1985.tb01164.x>
- Gullone, E. (2002). The Biophilia Hypothesis and Life in the 21st Century: Increasing Mental Health or Increasing Pathology? *Journal of Happiness Studies*, 1(3), 293–322. <https://doi.org/10.1023/a:1010043827986>
- Gutiérrez, D. (2009). *Como Problema Epistemológico. Husserl 2005*, 16–36.
- Guzman, L. A., Arellana, J., Oviedo, D., & Moncada Aristizábal, C. A. (2021). COVID-19, activity and mobility patterns in Bogotá. Are we ready for a ‘15-minute city’? *Travel Behaviour and Society*, 24(April), 245–256. <https://doi.org/10.1016/j.tbs.2021.04.008>
- Han, S., Bohannon, C. L., & Kwon, Y. (2021). How has the covid-19 pandemic affected the perceptions of public space employees? *Land*, 10(12), 1–16. <https://doi.org/10.3390/land10121332>
- Hartig, T., Mitchell, R., De Vries, S., & Frumkin, H. (2014). Nature and health. *Annual Review of Public Health*, 35, 207–228. <https://doi.org/10.1146/annurev-publhealth-032013-182443>
- Hawley, A. H. (2017). Ecology and human ecology. *Social, Ecological and Environmental Theories of Crime*, 22(4), 59–66. <https://doi.org/10.4324/9781315087863-4>

- Hill, M. (2019). Revista Mexicana de Biodiversidad el cerro de Macuiltépetl en Xalapa , Veracruz , México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 90.
- Hollingshead, A. B. (1940). Human Ecology and Human Society. *Ecological Monographs*, 10(3), 354–366. <https://doi.org/10.2307/1948510>
- Honey-Rosés, J., Anguelovski, I., Chireh, V. K., Daher, C., Konijnendijk van den Bosch, C., Litt, J. S., Mawani, V., McCall, M. K., Orellana, A., Oscilowicz, E., Sánchez, U., Senbel, M., Tan, X., Villagomez, E., Zapata, O., & Nieuwenhuijsen, M. J. (2020). The impact of COVID-19 on public space: an early review of the emerging questions – design, perceptions and inequities. *Cities & Health*, 00(00), 1–17. <https://doi.org/10.1080/23748834.2020.1780074>
- Huber, M., André Knottnerus, J., Green, L., Van Der Horst, H., Jadad, A. R., Kromhout, D., Leonard, B., Lorig, K., Loureiro, M. I., Van Der Meer, J. W. M., Schnabel, P., Smith, R., Van Weel, C., & Smid, H. (2011). How should we define health? *BMJ (Online)*, 343(7817), 1–3. <https://doi.org/10.1136/bmj.d4163>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI. (2014). Censos Económicos 2014: Las Zonas metropolitanas en México. https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/ce/2014/doc/minimonografias/m_zmm_ce2014.pdf
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI. (2020). Censo de Población y Vivienda.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI. (2021). Características del Entorno Urbano y Localidad. (2021).
- Instituto Municipal De Planeación de León, IMPLAN. (2020). Manual para la gestión de la infraestructura verde en la ciudad de León, Guanajuato. <https://www.implan.gob.mx/pdf/estudios/cambios/manual-de-infraestructura-verde.pdf>
- Iwata, Y., Dhubháin, Á. N., Brophy, J., Roddy, D., Burke, C., & Murphy, B. (2016). Benefits of Group Walking in Forests for People with Significant Mental Ill-Health. *Ecopsychology*, 8(1), 16–26. <https://doi.org/10.1089/eco.2015.0045>
- Jaeger, J. A. G., Bertiller, R., Schwick, C., & Kienast, F. (2010). Suitability criteria for measures of urban sprawl. *Ecological Indicators*, 10(2), 397–406. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2009.07.007>
- James, P., Banay, R. F., Hart, J. E., & Laden, F. (2015). A Review of the Health Benefits of Greenness. *Current Epidemiology Reports*, 2(2), 131–142. <https://doi.org/10.1007/s40471-015-0043-7>
- 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). <https://doi.org/10.3390/ijerph16030452>
- Jiang, W., Stickley, A., & Ueda, M. (2021). Green space and suicide mortality in Japan: An ecological study. *Social Science and Medicine*, 282, 114137. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2021.114137>
- Kahn, P. H. (2009). Cohabiting with the wild. *Ecopsychology*, 1(1), 38–46. <https://doi.org/10.1089/eco.2009.0001>
- Kaplan, S. (1992). 1992_Kaplan_The_restorative_environment.pdf. In *the Restorative Environment: Nature and Human Experience* (pp. 134–142).

- Kaushik, M. (2020). *Pandemic COVID-19 and its Implications on Human Life*. July, 231–243. https://www.researchgate.net/profile/Meenakshi-Kaushik-3/publication/342899361_Pandemic_COVID-19_and_its_Implications_on_Human_Life/links/5f0c89ff92851c38a519d977/Pandemic-COVID-19-and-its-Implications-on-Human-Life.pdf
- Kellert, S. R. (2006). Building for life: Designing and understanding the human-nature connection. *Renewable Resources Journal*, 24(2).
- Keniger, L. E., Gaston, K. J., Irvine, K. N., & Fuller, R. A. (2013). What are the Benefits of Interacting with Nature ? March. <https://doi.org/10.3390/ijerph10030913>
- Khavarian-Garmsir, A. R., Sharifi, A., & Sadeghi, A. (2023). The 15-minute city: Urban planning and design efforts toward creating sustainable neighborhoods. *Cities*, 132(November 2022), 104101. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2022.104101>
- Kim, W., Lim, S. K., Chung, E. J., & Woo, J. M. (2009). The effect of cognitive behavior therapy-based psychotherapy applied in a forest environment on physiological changes and remission of major depressive disorder. *Psychiatry Investigation*, 6(4), 245–254. <https://doi.org/10.4306/pi.2009.6.4.245>
- Klassen, A. C., Creswell, J., Plano Clark, V. L., Smith, K. C., & Meissner, H. I. (2012). Best practices in mixed methods for quality of life research. *Quality of Life Research*, 21(3), 377–380. <https://doi.org/10.1007/s11136-012-0122-x>
- Kleinschroth, F., & Kowarik, I. (2020). COVID-19 crisis demonstrates the urgent need for urban greenspaces. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 18(6), 318–319. <https://doi.org/10.1002/fee.2230>
- Kluger, L. C., Gorris, P., Kochalski, S., Mueller, M. S., & Romagnoni, G. (2020). Studying human–nature relationships through a network lens: A systematic review. *People and Nature*, 2(4), 1100–1116. <https://doi.org/10.1002/pan3.10136>
- Kolokotsa, D., Lilli, A., Lilli, M. A., & Nikolaidis, N. P. (2020). On the impact of nature-based solutions on citizens' health & well being. *Energy and Buildings*, 229, 110527. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2020.110527>
- Krčmářová, J. (2009). E . O . Wilson's concept of biophilia and the environmental movement in the USA. *Internet Journal of Historical Geography and Environmental History*, 6(1–2), 4–17.
- Larson, L. R., Szczytko, R., Bowers, E. P., Stephens, L. E., Stevenson, K. T., & Floyd, M. F. (2019). Outdoor Time, Screen Time, and Connection to Nature: Troubling Trends Among Rural Youth? *Environment and Behavior*, 51(8), 966–991. <https://doi.org/10.1177/0013916518806686>
- Lee, A. C. K., & Maheswaran, R. (2011). The health benefits of urban green spaces: A review of the evidence. *Journal of Public Health*, 33(2), 212–222. <https://doi.org/10.1093/pubmed/fdq068>
- Lee, K. J., Moon, H., Yun, H. R., Park, E. L., Park, A. R., Choi, H., Hong, K., & Lee, J. (2020). Greenness, civil environment, and pregnancy outcomes: Perspectives with a systematic review and meta-analysis. *Environmental Health: A Global Access Science Source*, 19(1). <https://doi.org/10.1186/s12940-020-00649-z>

- Leonor, C., Sierra, J., Ramírez, J. S., & Cortés-calva, P. (2014). *México país megadiverso y la relevancia de las áreas naturales protegidas Mexico a megadiverse country and the importance of natural protected areas*. 16–22.
- Li, C., Liu, M., Hu, Y., Zhou, R., Wu, W., & Huang, N. (2021). Evaluating the runoff storage supply-demand structure of green infrastructure for urban flood management. *Journal of Cleaner Production*, *280*, 124420. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.124420>
- Lid, I. M., & Solvang, P. K. (2016). (Dis)ability and the experience of accessibility in the urban environment. *Alter*, *10*(2), 181–194. <https://doi.org/10.1016/j.alter.2015.11.003>
- Lin, W., Wu, T., Zhang, C., & Yu, T. (2011). Carbon savings resulting from the cooling effect of green areas: A case study in Beijing. *Environmental Pollution*, *159*(8–9), 2148–2154. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2011.02.035>
- Lumber, R., Richardson, M., & Sheffield, D. (2017). Beyond knowing nature: Contact, emotion, compassion, meaning, and beauty are pathways to nature connection. *PLoS ONE*, *12*(5), 1–24. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0177186>
- Ma, B., Zhou, T., Lei, S., Wen, Y., & Htun, T. T. (2019). Effects of urban green spaces on residents' well-being. *Environment, Development and Sustainability*, *21*(6), 2793–2809. <https://doi.org/10.1007/s10668-018-0161-8>
- Maas, J., Verheij, R. A., De Vries, S., Spreeuwenberg, P., Schellevis, F. G., & Groenewegen, P. P. (2009). Morbidity is related to a green living environment. *Journal of Epidemiology and Community Health*, *63*(12), 967–973. <https://doi.org/10.1136/jech.2008.079038>
- MacGregor, I., Lemoine Rodríguez, R., & Muñoz Robles, C. (2017). ¿Y qué tan verde es la ciudad de las flores? *Diario de Xalapa, Ciencia y Luz. Universidad Veracruzana*.
- Machlis, G. E., Field, D. R., Campbell, F. L., Machlis, G. E., Field, D. R., & Campbell, F. L. (2009). *The Human Ecology of Parks*. November 2014, 37–41. <https://doi.org/10.1080/01490408109512963>
- Machlis, G. E., Force, J. E., & Burch, W. R. (1997). The human ecosystem Part I: The human ecosystem as an organizing concept in ecosystem management. *Society and Natural Resources*, *10*(4), 347–367. <https://doi.org/10.1080/08941929709381034>
- MacIntyre, T. E., Beckmann, J., Calogiuri, G., Donnell, A. A., Jones, M. V., Madan, C. R., Rogerson, M., Brick, N. E., Nieuwenhuijsen, M., & Gidlow, C. J. (2020). Editorial: Human-Nature Interactions: Perspectives on Conceptual and Methodological Issues. In *Frontiers in Psychology* (Vol. 11). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.607888>
- Mahrous, A. M., Moustafa, Y. M., & Abou El-Ela, M. A. (2018). Physical characteristics and perceived security in urban parks: Investigation in the Egyptian context. *Ain Shams Engineering Journal*, *9*(4), 3055–3066. <https://doi.org/10.1016/j.asej.2018.07.003>
- Martí, W. and. (2013). URBANISMO Y MODERNIDAD: La influencia de las ciudades jardín en México: 1921-1930. *Arquitecturas Del Sur*, *31*(44), 34–47. <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=zbh&AN=102901181&lang=es&site=ehost-live>

- Martin, L., White, M. P., Hunt, A., Richardson, M., Pahl, S., & Burt, J. (2020). Nature contact, nature connectedness and associations with health, wellbeing and pro-environmental behaviours. *Journal of Environmental Psychology, 68*. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2020.101389>
- Matz, C. J., Stieb, D. M., & Brion, O. (2015). Urban-rural differences in daily time-activity patterns, occupational activity and housing characteristics. *Environmental Health: A Global Access Science Source, 14*(1), 1–11. <https://doi.org/10.1186/s12940-015-0075-y>
- Maury-Mora, M., Gómez-Villarino, M. T., & Varela-Martínez, C. (2022). Urban green spaces and stress during COVID-19 lockdown: A case study for the city of Madrid. *Urban Forestry and Urban Greening, 69*. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2022.127492>
- 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*(June), 102606. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2021.102606>
- McEachan, R. R. C., Prady, S. L., Smith, G., Fairley, L., Cabieses, B., Gidlow, C., Wright, J., Dadvand, P., van Gent, D., & Nieuwenhuijsen, M. J. (2016). The association between green space and depressive symptoms in pregnant women: Moderating roles of socioeconomic status and physical activity. *Journal of Epidemiology and Community Health, 70*(3), 253–259. <https://doi.org/10.1136/jech-2015-205954>
- McEwan, K., Ferguson, F. J., Richardson, M., & Cameron, R. (2020). The good things in urban nature: A thematic framework for optimising urban planning for nature connectedness. *Landscape and Urban Planning, 194*(March 2019), 103687. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2019.103687>
- Mcgranahan, G., & Satterthwaite, D. (2014). Urbanisation concepts and trends. *International Institute for Environment and Development, June*, 1–27.
- McHarg, I. L. (1981). Human ecological planning at Pennsylvania. *Landscape Planning, 8*(2), 109–120. [https://doi.org/10.1016/0304-3924\(81\)90029-0](https://doi.org/10.1016/0304-3924(81)90029-0)
- Medina, C., Chavira, J., Aburto, T., Nieto, C., Contreras-Manzano, A., Segura, L., Jáuregui, A., & Barquera, S. (2021). Revisión rápida: evidencia de transmisión por Covid-19 e infecciones respiratorias agudas similares en espacios públicos abiertos. *Salud Publica de Mexico, 63*(2 MarAbr), 232–241. <https://doi.org/10.21149/11827>
- Meireles, M., & Sanches, C. (2018). Atributos que caracterizan una megalópolis. *Revista Brasileira de Gestão Urbana, 10*, 19. <https://www.scielo.br/pdf/urbe/v10s1/2175-3369-urbe-2175-3369010SUPL1A002.pdf>
- Millennium, T., & Assessment, E. (2005). Executive summary. *Assessment, 21*(February), 71–84. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12668653>
- Moghadam, D. M., Jujar, H., & Wan, W. (2015). A Brief Discussion on Human / Nature Relationship HardevKaur A / p Jujar Singh. *International Journal of Humanities and Social Science, 5*(6), 90–93.
- Monti, A. (2020). De la planificación como técnica a la cultura de la planificación. *EURE (Santiago)*. 46. 27-46. [10.4067/S0250-71612020000100027](https://doi.org/10.4067/S0250-71612020000100027).
- Montiel Álvarez, T. (2015). Ebenezer Howard y la Ciudad Jardín. *ArtyHum, Revista Digital de Artes y Humanidades, 9*, 118–123. <https://www.academica.org/teresa.montiel.alvarez/15>

- Moreno, C., Allam, Z., Chabaud, D., Gall, C., & Pratlong, F. (2021). Introducing the “15-minute city”: Sustainability, resilience and place identity in future post-pandemic cities. *Smart Cities*, 4(1), 93–111. <https://doi.org/10.3390/smartcities4010006>
- Nemogá, G. R. (2016). Diversidade biocultural: Inovação em pesquisa para conservação. *Acta Biologica Colombiana*, 21(1), S311–S319. <https://doi.org/10.15446/abc.v21n1sup.50920>
- Nutsford, D., Pearson, A. L., & Kingham, S. (2013). An ecological study investigating the association between access to urban green space and mental health. *Public Health*, 127(11), 1005–1011. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2013.08.016>
- Ogunseitan, O. A. (2005). Topophilia and the Quality of Life. 113(2), 143–149. <https://doi.org/10.1289/ehp.7467>
- Olivera Poll, A. (2006). Discapacidad, accesibilidad y espacio excluyente. Una perspectiva desde la Geografía Social Urbana. *Treballs de La Societat Catalana de Geografia*, 61(62), 326–343. <http://publicacions.iec.cat/repository/pdf/00000053%5C00000040.pdf>
- Olszewska-Guizzo, A., Mukoyama, A., Naganawa, S., Dan, I., Husain, S. F., Ho, C. S., & Ho, R. (2021). Hemodynamic response to three types of urban spaces before and after lockdown during the covid-19 pandemic. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(11). <https://doi.org/10.3390/ijerph18116118>
- Organización de Naciones Unidas, ONU. (2020). Documento de políticas: La COVID-19 en un mundo urbano. https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/2020/09/covid-19_in_an_urban_world_spanish.pdf
- Park, K., Chamberlain, B., Song, Z., Nasr Esfahani, H., Sheen, J., Larsen, T., Long Novack, V., Licon, C., & Christensen, K. (2022). A double jeopardy: COVID-19 impacts on the travel behavior and community living of people with disabilities. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 156(December 2021), 24–35. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2021.12.008>
- Pasanen, T. P., Neuvonen, M., & Korpela, K. M. (2018). The Psychology of Recent Nature Visits: (How) Are Motives and Attentional Focus Related to Post-Visit Restorative Experiences, Creativity, and Emotional Well-Being? *Environment and Behavior*, 50(8), 913–944. <https://doi.org/10.1177/0013916517720261>
- Pesaresi, M., Melchiorri, M., Siragusa, A., & Kemper, T. (2016). *Atlas of the Human Planet*. <https://doi.org/10.2760/014159>
- Plan Municipal de Desarrollo del Ayuntamiento de Xalapa 2018-2021. https://cmasxalapa.gob.mx/gobiernoabierto/info/Plan_Municipal_de_Desarrollo_2018-2021.pdf
- Planeacion, I. M. de P. (2020). *Infraestructura Verde En La Ciudad De León , Guanajuato*.
- Polasky, S., Kling, C. L., Levin, S. A., Carpenter, S. R., Daily, G. C., Ehrlich, P. R., Heal, G. M., & Lubchenco, J. (2019). Role of economics in analyzing the environment and sustainable development. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 116(12), 5233–5238. <https://doi.org/10.1073/pnas.1901616116>

- Pouso, S., Borja, Á., Fleming, L. E., Gómez-Baggethun, E., White, M. P., & Uyarra, M. C. (2020). Contact with blue-green spaces during the COVID-19 pandemic lockdown beneficial for mental health. *Science of the Total Environment*, 756, 143984. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.143984>
- Priego, C. (2002). Beneficios del Arbolado Urbano Ensayo Doctorado. *Universidad de Concepción En Chile*, 3–20. [http://digital.csic.es/bitstream/10261/24578/1/Beneficios del arbolado urbano.pdf](http://digital.csic.es/bitstream/10261/24578/1/Beneficios%20del%20arbolado%20urbano.pdf)
- Pritchard, A., Richardson, M., Sheffield, D., & Mcewan, K. (2020). The Relationship Between Nature Connectedness and Eudaimonic Well - Being : A Meta - analysis. *Journal of Happiness Studies*, 21(3), 1145–1167. <https://doi.org/10.1007/s10902-019-00118-6>
- Reis, C., & Lopes, A. (2019). Evaluating the cooling potential of urban green spaces to tackle urban climate change in Lisbon. *Sustainability (Switzerland)*, 11(9). <https://doi.org/10.3390/su11092480>
- Richardson, M., & McEwan, K. (2018). 30 Days Wild and the Relationships Between Engagement With Nature’S Beauty, Nature Connectedness and Well-Being. *Frontiers in Psychology*, 9(SEP), 1–9. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01500>
- RISOM, J. (2020). *Public Space & Public Life study during COVID19*. March, 12. <http://gehlarchitects.com/blog/moscow-2/>
- Roe, J. J., Ward Thompson, C., Aspinall, P. A., Brewer, M. J., Duff, E. I., Miller, D., Mitchell, R., & Clow, A. (2013). Green space and stress: Evidence from cortisol measures in deprived urban communities. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 10(9), 4086–4103. <https://doi.org/10.3390/ijerph10094086>
- Rojas-Rueda, D., Nieuwenhuijsen, M. J., Gascon, M., Perez-Leon, D., & Mudu, P. (2019). Green spaces and mortality: a systematic review and meta-analysis of cohort studies. *The Lancet Planetary Health*, 3(11), e469–e477. [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(19\)30215-3](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(19)30215-3)
- Roth, E., & Roth, E. (2014). *Psicología ambiental : interfase entre conducta y naturaleza*. May.
- Rothe, H. Q. (2013). Elementos para una teoría de la ciudad mexicana contemporánea desde la práctica urbanística. *Andamios. Revista de Investigación Social*, 10(22), 113–128.
- Ruddell, E. J., & Hammitt, W. E. (1987). Prospect refuge theory: a psychological orientation for edge effect in recreation environments. *Journal of Leisure Research*, 19(4), 249–260. <https://doi.org/10.1080/00222216.1987.11969696>
- Sameer, A. S., Khan, M. A., Nissar, S., & Banday, M. Z. (2020). Assessment of Mental Health and Various Coping Strategies among general population living Under Imposed COVID-Lockdown Across world: A Cross-Sectional Study. *Ethics, Medicine and Public Health*, 15, 100571. <https://doi.org/10.1016/j.jemep.2020.100571>
- Samuelsson, K., Barthel, S., Colding, J., Macassa, G., & Giusti, M. (2020). *Urban nature as a source of resilience during social distancing amidst the coronavirus pandemic*.
- Schultz, P. W. (2002). Inclusion with Nature: The Psychology Of Human-Nature Relations. *Psychology of Sustainable Development*, 61–78. https://doi.org/10.1007/978-1-4615-0995-0_4
- Scott, A. J. (1986). Industrialization and Urbanization: A Geographical Agenda. *Annals of the Association of American Geographers*, 76(1), 25–37. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8306.1986.tb00101.x>

- Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano, SEDATU. (2018). Implementación de infraestructura verde como estrategia para la mitigación y adaptación al cambio climático en ciudades mexicanas. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/484510/05_01_2.1_Hoja_de_ruta_IV_para_difusi_n.pdf
- Secretaría de Desarrollo Social SEDESOL. (2021). Programa municipal de ordenamiento territorial de Xalapa. <http://www.veracruz.gob.mx/desarrollosocial/wp-content/uploads/sites/12/2022/04/Gac2021-504-Lunes-20-TOMO-I-Ext.pdf>
- Secretaría de Medio Ambiente del Estado de Veracruz, SEDEMA. (2017). Programa de manejo del área natural protegida Archipiélago de bosques y selvas de la región capital del estado de Veracruz. http://repositorio.veracruz.gob.mx/medioambiente/wp-content/uploads/sites/9/2018/03/ProgramaManejo_Archipelago_SEDEMA2017_HR.pdf
- Secretaría de Salud, SSa. (2020). Medidas de Seguridad Sanitaria Consejo de Salubridad General. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/544285/COVID19_-_Presentacion_CSG_-_Medidas_Seguridad_Sanitaria_2020.03.30_PPT.pptx.pptx.pptx.pdf.pdf
- Secretaría de Salud, SSa. (2020). Jornada Nacional de Sana Distancia. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/541687/Jornada_Nacional_de_Sana_Distancia.pdf
- Selvaraj, P., Krishnamoorthy, A., Vivekanandhan, S., & Manoharan, H. (2022). COVID-19: A crisis or fortune? Examining the relationship between nature relatedness and mental wellbeing during the pandemic. *Heliyon*, 8(4), e09327. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e09327>
- Seymour, V. (2016). The human-nature relationship and its impact on health: A critical review. *Frontiers in Public Health*, 4(NOV), 1–12. <https://doi.org/10.3389/FPUH.2016.00260>
- Silva, C. de S., Viegas, I., Panagopoulos, T., & Bell, S. (2018). Environmental justice in accessibility to green infrastructure in two European Cities. *Land*, 7(4). <https://doi.org/10.3390/land7040134>
- Singh, P., Kikon, N., & Verma, P. (2017). Impact of land use change and urbanization on urban heat island in Lucknow city, Central India. A remote sensing based estimate. *Sustainable Cities and Society*, 32, 100–114. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2017.02.018>
- Smith, N., Georgiou, M., King, A. C., Tiegies, Z., Webb, S., & Chastin, S. (2021). Urban blue spaces and human health: A systematic review and meta-analysis of quantitative studies. *Cities*, 119(November 2020). <https://doi.org/10.1016/j.cities.2021.103413>
- Soanes, K., & Lentini, P. E. (2019). When cities are the last chance for saving species. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 17(4), 225–231. <https://doi.org/10.1002/fee.2032>
- Soga, M., Evans, M. J., Tsuchiya, K., & Fukano, Y. (2021). A room with a green view: the importance of nearby nature for mental health during the COVID-19 pandemic. *Ecological Applications*, 31(2), 1–10. <https://doi.org/10.1002/eap.2248>
- Soga, M., & Gaston, K. J. (2016). Extinction of experience: The loss of human-nature interactions. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 14(2), 94–101. <https://doi.org/10.1002/fee.1225>
- Soga, M., & Gaston, K. J. (2020). *The ecology of human – nature interactions*.

- Spotswood, E. N., Benjamin, M., Stoneburner, L., Wheeler, M. M., Beller, E. E., Balk, D., McPhearson, T., Kuo, M., & McDonald, R. I. (2021). Nature inequity and higher COVID-19 case rates in less-green neighbourhoods in the United States. *Nature Sustainability*, 4(12), 1092–1098. <https://doi.org/10.1038/s41893-021-00781-9>
- Staricco, L. (2022). 15-, 10- or 5-minute city? A focus on accessibility to services in Turin, Italy. *Journal of Urban Mobility*, 2(July), 100030. <https://doi.org/10.1016/j.urbmob.2022.100030>
- Steiner, F. (2018). Human ecology: Overview. *Encyclopedia of Ecology*, 4, 336–343. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-63768-0.00626-0>
- Stenos, J., Paavilainen, J., & Mäyrä, F. (2009). The many faces of sociability and social play in games. *MindTrek 2009 - 13th International Academic MindTrek Conference: Everyday Life in the Ubiquitous Era*, 82–89. <https://doi.org/10.1145/1621841.1621857>
- Stessens, P., Khan, A. Z., Huysmans, M., & Canters, F. (2017). Analysing urban green space accessibility and quality: A GIS-based model as spatial decision support for urban ecosystem services in Brussels. *Ecosystem Services*, 28, 328–340. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2017.10.016>
- Subramanian, A., Nirantharakumar, K., Hughes, S., Myles, P., Williams, T., Gokhale, K. M., Taverner, T., Chandan, J. S., Brown, K., Simms-Williams, N., Shah, A. D., Singh, M., Kidy, F., Okoth, K., Hotham, R., Bashir, N., Cockburn, N., Lee, S. I., Turner, G. M., Haroon, S. (2022). Symptoms and risk factors for long COVID in non-hospitalized adults. *Nature Medicine*, 28(8), 1706–1714. <https://doi.org/10.1038/s41591-022-01909-w>
- Sun, C., & Zhai, Z. (2020). The efficacy of social distance and ventilation effectiveness in preventing COVID-19 transmission. *Sustainable Cities and Society*, 62(June), 102390. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2020.102390>
- Taylor, K. (2015). Cities as Cultural Landscapes. *Reconnecting the City: The Historic Urban Landscape Approach and the Future of Urban Heritage*, 2012, 21–44.
- Taylor, L., & Hochuli, D. F. (2017). Defining greenspace: Multiple uses across multiple disciplines. *Landscape and Urban Planning*, 158, 25–38. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2016.09.024>
- Toledo, V. M., Barrera-Bassols, N., & Boege, E. (2019). ¿Qué es la Diversidad Biocultural? *November*, 62.
- Tonne, C., Adair, L., Adlakha, D., Anguelovski, I., Belesova, K., Berger, M., Brelsford, C., Dadvand, P., Dimitrova, A., Giles-Corti, B., Heinz, A., Mehran, N., Nieuwenhuijsen, M., Pelletier, F., Ranzani, O., Rodenstein, M., Rybski, D., Samavati, S., Satterthwaite, D., ... Adli, M. (2021). Defining pathways to healthy sustainable urban development. *Environment International*, 146. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2020.106236>
- Tuan, Y. (1974). *Topophilia: A Study of Environmental Perception, Attitudes, and Values*. Columbia University.
- United Nations Department of Economic and Social Affairs, (2022). World Population Prospects 2022: Summary of Results. https://www.un.org/development/desa/pd/sites/www.un.org.development.desa.pd/files/wpp2022_summary_of_results.pdf

- United Nations Development Programme, UNDP. (2020). Human Development Report 2020: The Next Frontier: Human Development and the Anthropocene. <https://hdr.undp.org/system/files/documents/hdr2020pdf.pdf>
- Valdés, P., y Foulkes, M. (2016). La infraestructura verde y su papel en el desarrollo 49 regional. Aplicación a los ejes recreativos y culturales de resistencia y su área metropolitana. Artículo arbitrado, Vol. 20, Núm. 20 (Junio de 2016) pp. 045-070.
- Van Dijk, T. A. (2016). Análisis Crítico del Discurso. *Revista Austral de Ciencias Sociales*, 30, 203–222. <https://doi.org/10.4206/rev.austral.cienc.soc.2016.n30-10>
- Velázquez M. S., Melba A. (2019). El fandango jarocho y el Movimiento Jaranero: un recorrido histórico/ The Fandango Jarocho and the Jaranero Movement: a Historical Review. *Balajú. Revista de Cultura y Comunicación*. <https://doi.org/10.25009/blj.v0i10.2566>
- 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). <https://doi.org/10.1088/1748-9326/abb396>
- Vierikko, K., Gonçalves, P., Haase, D., Elands, B., Ioja, C., Jaatsi, M., Pieniniemi, M., Lindgren, J., Grilo, F., Santos-Reis, M., Niemelä, J., & Yli-Pelkonen, V. (2020). Biocultural diversity (BCD) in European cities – Interactions between motivations, experiences and environment in public parks. *Urban Forestry and Urban Greening*, 48. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2019.126501>
- White, M. P., Alcock, I., Grellier, J., Wheeler, B. W., Hartig, T., Warber, S. L., Bone, A., Depledge, M. H., & Fleming, L. E. (2019). Spending at least 120 minutes a week in nature is associated with good health and wellbeing. *Scientific Reports*, 9(1), 1–11. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-44097-3>
- Wijesooriya, N., & Brambilla, A. (2021). Bridging biophilic design and environmentally sustainable design: A critical review. *Journal of Cleaner Production*, 283, 124591. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.124591>
- Williams-Linera, G., López-Barrera, F., & Bonilla-Moheno, M. (2016). Estableciendo la línea de base para la restauración del bosque de niebla en un paisaje periurbano. *Madera y Bosques*, 21(2), 89–101. <https://doi.org/10.21829/myb.2015.212447>
- Wilson, E. O. (1984). Biophilia. In *Biophilia*. <https://doi.org/10.4159/9780674045231>
- Winfield, F. y Martí, D. (2013). Urbanismo y modernidad: La influencia de las ciudades jardín en México: 1921-1930. *ARQUITECTURAS DEL SUR*. 31, 44 (dic. 2013), 34–47.
- Wolday, F. (2022). The effect of neighbourhood and urban center structures on active travel in small cities. *Cities*, 132(October 2022), 104050. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2022.104050>
- World Health Organization, WHO. (2017). Urban green spaces: A brief for action *Regional Office For Europe*, 24. http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0010/342289/Urban-Green-Spaces_EN_WHO_web.pdf?ua=1
- World Health Organization, WHO. (2010). Urban planning, environment and health. https://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0004/114448/E93987.pdf
- World Health Organization, WHO. (2019). The power of cities: tackling noncommunicable diseases and road traffic injuries. . <https://apps.who.int/iris/handle/10665/329429>

- Wright, H. E., Zarger, R. K., & Mihelcic, J. R. (2012). Landscape and Urban Planning Accessibility and usability : Green space preferences , perceptions , and barriers in a rapidly urbanizing city in Latin America. *Landscape and Urban Planning*, *107*(3), 272–282. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2012.06.003>
- Xu, C., Dong, L., Yu, C., Zhang, Y., & Cheng, B. (2020). Can forest city construction affect urban air quality? The evidence from the Beijing-Tianjin-Hebei urban agglomeration of China. *Journal of Cleaner Production*, *264*, 121607. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.121607>
- Yao, Y., Lu, Y., Guan, Q., & Wang, R. (2022). Can parkland mitigate mental health burden imposed by the COVID-19? A national study in China. *Urban Forestry and Urban Greening*, *67*(December 2021). <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2021.127451>
- Zhang, J., Browning, M. H. E. M., Liu, J., Cheng, Y., Zhao, B., & Dadvand, P. (2022). Is indoor and outdoor greenery associated with fewer depressive symptoms during COVID-19 lockdowns? A mechanistic study in Shanghai, China. *Building and Environment*, *227*(P2), 109799. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2022.109799>
- Zhang, L., Tan, P. Y., & Diehl, J. A. (2017). A conceptual framework for studying urban green spaces effects on health. *Journal of Urban Ecology*, *3*(1), 1–13. <https://doi.org/10.1093/jue/jux015>
- Zhu, J., & Xu, C. (2021). Sina microblog sentiment in Beijing city parks as measure of demand for urban green space during the COVID-19. *Urban Forestry and Urban Greening*, *58*, 126913. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2020.126913>
- Zimmermann, E., Bracalenti, L., Piacentini, R., & Inostroza, L. (2016). Urban Flood Risk Reduction by Increasing Green Areas for Adaptation to Climate Change. *Procedia Engineering*, *161*, 2241–2246. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2016.08.822>
- Zylstra, M. J., Knight, A. T., Esler, K. J., & Le Grange, L. L. L. (2014). Connectedness as a Core Conservation Concern: An Interdisciplinary Review of Theory and a Call for Practice. *Springer Science Reviews*, *2*(1–2), 119–143. <https://doi.org/10.1007/s40362-014-0021-3>

ANEXOS



Espacios verdes públicos urbanos y bienestar humano: El caso de Xalapa en el contexto de la pandemia de covid-19.

1. Fecha en la que responde a esta encuesta: *

Ejemplo: 7 de enero de 2019

2. Modo de respuesta de la encuesta: *

Marca solo un óvalo.

- De forma remota (a través de un vínculo para visualizar en mi dispositivo móvil o computadora)
- De forma presencial (una persona me realizó las preguntas cara a cara)

1. INFORMACIÓN SOCIO DEMOGRÁFICA

3. 1.1 ¿Cuál de los siguientes términos le describe mejor? *

Marca solo un óvalo.

- Mujer
- Hombre
- No binario
- Prefiero no decirlo

6. 1.4 ¿Cuál es su ocupación? *

Marca solo un óvalo.

- Estudiante
- Trabajo remunerado de tiempo completo
- Trabajo remunerado de medio tiempo
- Labores del hogar
- Desempleado
- Jubilado o pensionado

4. 1.2 ¿Dentro de qué grupo de edad se ubica? *

Marca solo un óvalo.

- 18 - 25
- 26 -35
- 36 -45
- 46 -55
- 56 -65
- 66 - 75
- 76 o más

7. 1.5 ¿Cuál es su estado civil? *

Marca solo un óvalo.

- Casado-a
- Soltero-a
- Divorciado-a
- Viudo-a
- Unión libre

5. 1.3 ¿Cuál es su nivel de estudios? *

Marca solo un óvalo.

- Sin estudios
- Primaria
- Secundaria
- Preparatoria - bachillerato
- Licenciatura
- Posgrado

8. 1.6 ¿Es residente de la ciudad de Xalapa? *

Marca solo un óvalo.

- Sí
- No

9. 1.7 ¿En qué colonia habita? *



Espacios verdes públicos urbanos y bienestar humano: El caso de Xalapa en el contexto de la pandemia de covid-19.

Entrevista con tomadores de decisiones.

Nombre y puesto: _____

Fecha: ____ ____ ____

La relación entre en bienestar humano, naturaleza y Espacios Verdes Públicos Urbanos (E.V.P.U)

1.- ¿Cómo describiría o definiría el concepto de Espacios Verdes Públicos Urbano?

2.- ¿Considera que la gente se conecta más fácilmente con la naturaleza cuando puede experimentar una amplia diversidad de plantas y vida silvestre accesible en las ciudades? ¿Por qué?

3.- ¿Considera que las experiencias de conexión con la naturaleza durante edades tempranas y primeras infancias ayudan a las personas a apreciar y cuidar el mundo natural? ¿Por qué?



Espacios verdes públicos urbanos y bienestar humano: El caso de Xalapa en el contexto de la pandemia de covid-19.

EVALUACIÓN DE ESPACIALIDAD.

Nombre del E.V.P.U.: _____

Folio: _____

Lista de abreviaturas

Ejes		Escalas de evaluación	
1	Accesibilidad y conexión	O	Óptimo
2	Infraestructura urbana	F	Funcional
3	Mobiliario	D	Deteriorado
4	Medio ambiente	I	Inutilizable
		SU	Sub utilizado
		AD	Adecuado
		SO	Sobre utilizado
		NE	No existe
		t.p.	Transporte público

Ficha de evaluación por eje temático												
Eje	Atributos	Criterio de evaluación (Indicadores)	Estado					Uso				
			O	F	D	I	NE	SU	AD	SO	NE	
1	Morfología de la vía pública	Banquetas de acceso										
		Banquetas perimetrales										
		Pasos peatonales										
		Puentes peatonales										
		Bolardos										
	Transporte	Accesos peatonales delimitados										
		Accesos para vehículos motorizados										
		Accesos para medios no motorizados										
		Punto de ascenso o descenso del t.p.										
		Bici estacionamiento										
	Inclusión	Estacionamiento para vehículos motorizados										
		Semáforos o agente vial para permitir acceso										
		Rampas para acceso con silla de ruedas u otros medios de asistencia										
		Guías de acceso para personas con debilidad visual										

Anexo 4-A. Unidades de análisis seleccionadas para el estudio (imágenes).



1



2



3



4



5



6

EVPU seleccionados:

1- Parque Ecológico Macuiltépetl.

2- Parque de los Tecajetes.

3- Parque Bicentenario.

4- Parque Juárez.

5- Parque de los Berros.

Anexo 4-B. Unidades de análisis seleccionadas para el estudio (imágenes).



7



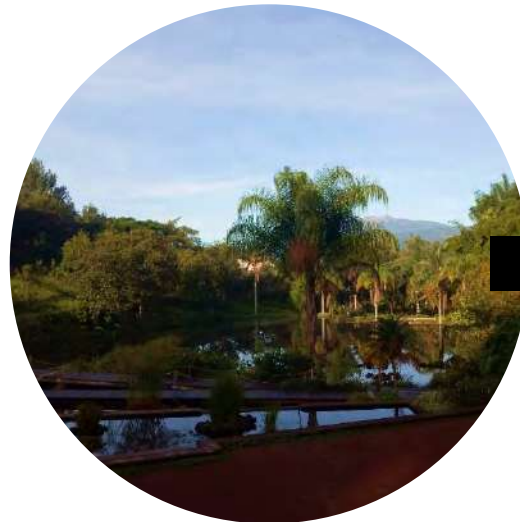
8



9



10



11

EVPU seleccionados:

7- Parque Ecológico Natura.

8- Paseo de los Lagos.

9- Parque de la Señoría.

10- Camellón central de Avenida Xalapa.

11- U.S.B.I.

Anexo 5. Unidades de análisis seleccionados para el estudio (mapa).

