

Valoración de la proximidad a las Zonas Verdes Urbanas de la ciudad de Zaragoza como estrategia de adaptación a situaciones pandémicas

Assessment of the proximity to the Urban Green Zones of the city of Zaragoza as a strategy for adaptation to pandemic situations

NATALIA BOLEA TOLÓN

Máster Universitario en Ordenación Territorial y Medio Ambiental
Estudiante Predoctoral en Ordenación del Territorio y Medio Ambiente
Universidad de Zaragoza (Zaragoza, España)
natalia.bolea.tolon@gmail.com
ORCID: [0000-0002-6797-1691](https://orcid.org/0000-0002-6797-1691)

RAÚL POSTIGO VIDAL

Doctor en Ordenación del Territorio y Medio Ambiente
Profesor Titular
Escuela Universitaria de Turismo (Zaragoza, España)
rpostigo@unizar.es
ORCID: [0000-0003-4850-6177](https://orcid.org/0000-0003-4850-6177)

CARLOS LÓPEZ ESCOLANO

Doctor en Ordenación del Territorio y Medio Ambiente
Profesor Ayudante Doctor en Geografía Humana
Universidad de Zaragoza (Zaragoza, España)
cle@unizar.es
ORCID: [0000-0002-1653-7780](https://orcid.org/0000-0002-1653-7780)

Recibido/Received: 30-09-2021; Aceptado/Accepted: 09-02-2022

Cómo citar/How to cite: Bolea Tolón, Natalia; Postigo Vidal, Raúl & López Escolano, Carlos (2022): “Valoración de la proximidad a las Zonas Verdes Urbanas de la ciudad de Zaragoza como estrategia de adaptación a situaciones pandémicas”, *Ciudades*, 25, pp. 79-106. DOI: <https://doi.org/10.24197/ciudades.25.2022.79-106>

Este artículo está sujeto a una licencia “[Creative Commons Atribución-No Comercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)” (CC BY-NC 4.0) / This article is under a “[Creative Commons License: Attribution-NonCommercial 4.0. International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)” (CC BY-NC 4.0)

Resumen: La pandemia por COVID-19 ha generado un cambio en el paradigma urbano, dejando constancia de la necesidad de planificar y rediseñar las ciudades bajo conceptos de “ciudad cuidadora” y “ciudad saludable”, para adaptarlas y hacerlas resilientes de cara a la futura nueva realidad pospandemia. Para apoyar dicha idea, el presente documento estudia – por medio de un cuestionario – la valoración que la ciudadanía de la ciudad de Zaragoza hace de sus zonas verdes urbanas antes, durante y después del confinamiento, como espacios públicos clave para el desarrollo de la vida urbana

y un apoyo en los procesos de planificación de la "ciudad saludable" al permitir el mantenimiento de la distancia social mínima de seguridad y promover la salud y el bienestar físico y mental de la población.

Palabras clave: COVID-19, ciudad saludable, vulnerabilidad, planificación urbana.

Abstract: The COVID-19 pandemic has generated a change in the urban paradigm, leaving evidence of the need to plan and redesign cities under the concepts of "caring city" and "healthy city", in order to adapt and make them resilient to the new post pandemic reality. To support this idea, this document studies –by means of a questionnaire– the assessment that the citizens of the city of Zaragoza make of their urban green areas before, during and after confinement, as key public spaces for the development of urban life and support in the planning processes of the "healthy city" by allowing the maintenance of the minimum social distance of safety and promoting the health and physical and mental well-being of the population.

Keywords: COVID-19, healthy city, vulnerability, urban planning.

1. INTRODUCCIÓN

La pandemia por COVID-19, iniciada en la ciudad china de Wuhan a finales de 2019 y declarada pandemia global el 30 de enero de 2020 por la Organización Mundial de la Salud, ha afectado de manera significativa a las ciudades, siendo estas uno de los vectores principales de su difusión (Acuto, 2020), y ha dejado constancia de que el riesgo es mayor para los grupos de población más vulnerables (Checa et al., 2020; González & Piñeira, 2020).

En España, el Gobierno declaró el 14 de marzo de 2020 el estado de alarma con el objetivo de frenar la propagación de los contagios (Ministerio de la Presidencia, 2020), restringiendo la movilidad de la ciudadanía para realizar, únicamente, las actividades consideradas esenciales como adquirir alimentos y productos de primera necesidad, dirigirse a centros sanitarios, asistir a personas dependientes, desplazarse al lugar de trabajo o por otros motivos de fuerza mayor. Posteriormente, el 4 de mayo de 2020, el *Plan para la Transición hacia una nueva normalidad* (Ministerio de Sanidad, 2020) permitió, entre otras medidas, realizar actividad física al aire libre bajo dos criterios: los desplazamientos debían tener una duración máxima de una hora y no se podía superar la distancia de un kilómetro desde el lugar de residencia. Esta primera medida de flexibilización fue muy necesaria tras semanas de confinamiento y limitación de las actividades físicas y de socialización.

Sin embargo, la desigual provisión y distribución intraurbana de equipamientos y servicios, como las zonas verdes y espacios abiertos, desencadenó que el espacio dispuesto para pasear o realizar actividades al aire libre fuese insuficiente para mantener las medidas de distanciamiento social (Córdoba Hernández et al., 2020). De este modo, la falta de disponibilidad y accesibilidad a espacios al aire libre en áreas con elevadas densidades poblacionales y edificatorias ha visibilizado cómo, en ocasiones excepcionales,

no es posible tomar decisiones rápidas ya que pueden agravar la propagación del virus (Van den Berg, 2020).

Por lo tanto, resultan necesarios unos espacios públicos de calidad que apoyen la integración social, a la vez que permitan cumplir con las limitaciones de la pandemia o de otras venideras mediante la aplicación de modelos emergentes como, por ejemplo, la “ciudad de los 15 minutos”, donde sea posible desplazarse a pie o en bicicleta para alcanzar los equipamientos y servicios básicos, eliminando o limitando el uso del vehículo privado y desarrollando una forma segura de “convivir con el virus” (Camacho, 2020).

En este contexto, expertos en urbanismo y planificación territorial han apuntado hacia nuevos conceptos para gestionar las ciudades y adaptarse a una “nueva normalidad” post-COVID-19, destacando los modelos de ciudad resiliente e igualitaria (Rodríguez-Barcón, 2020), así como sostenible y saludable que, bajo parámetros de justicia ambiental y social (Iracheta Conecorta, 2020; Sharifi et al., 2021), se enfocan hacia la creación de multi-centralidades. Para ello, se deben reevaluar términos como la densidad edificatoria o la distribución de zonas verdes desde una perspectiva que asegure la salud –física y mental– y la calidad de vida de la población (Wang et al., 2021).

Concretamente, las Zonas Verdes Urbanas (ZVU) se presentan como un elemento clave para la consecución de estos nuevos modelos sostenibles y resilientes de ciudad pospandémica ya que la actual insuficiencia de espacios al aire libre pone en riesgo el potencial de las ciudades para hacer frente a nuevas pandemias (IUCN, 2018). Además, las ZVU han sido uno de los pocos tipos de espacios urbanos que han visto aumentar su frecuentación diaria durante la pandemia (Van den Berg, 2020).

Diferentes investigaciones han analizado cómo la disponibilidad y accesibilidad a las ZVU mejoran el estado de salud y la calidad de vida de la población, empleando para ello diferentes metodologías de análisis espacial que aplican una serie de distancias desde la población hasta las zonas verdes. En general, no sobrepasan el umbral de los 300 metros en la literatura internacional, y en el caso de las ciudades españolas, la distancia mínima recomendada hasta un espacio verde es de 300 metros (Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino & Ministerio de Fomento, 2009). Sin embargo, por sus necesidades específicas y por el desarrollo urbano diferenciado, las ZVU se distribuyen de forma irregular, privando con ello a ciertas áreas de estos equipamientos básicos a pesar de su papel positivo sobre la salud y el bienestar, lo que supone incrementar la vulnerabilidad de una parte de la población.

De este modo, se quiere valorar la eficiencia de emplear distancias más restrictivas en el acceso a las ZVU ante posibles limitaciones de la movilidad. Con ello, se podría asegurar la consecución de una ciudad saludable, sostenible

y resiliente que ofrezca unas distancias óptimas desde cada vivienda hasta las zonas verdes, así como permitir una extensión de la trama verde en toda la ciudad para generar espacios de relación próximos y seguros frente a nuevas pandemias.

Tomando el caso de estudio de la ciudad de Zaragoza (España), se ha analizado tanto la realidad objetiva como el acceso percibido en el uso y disfrute por parte de la ciudadanía de las ZVU de la ciudad, y su relación con la salud de la población. Para ello se ha empleado una doble metodología de análisis: (1) se ha estimado la disponibilidad de las ZVU a una distancia “crítica” de 150 metros, considerando un escenario muy restrictivo para la movilidad de la población (Ugolini et al., 2021), enfocando de este modo el análisis hacia un modelo urbano de elevada accesibilidad a los espacios verdes; (2) se ha realizado una encuesta que valora el uso, comportamiento y percepción que tiene la ciudadanía sobre las ZVU antes, durante y después del confinamiento por la pandemia por COVID-19.

Los resultados muestran un aumento del interés por el uso de las ZVU junto a una falta de las mismas en distritos con una alta vulnerabilidad urbana frente a la COVID-19; generando un modelo de análisis y evaluación de la situación de la ciudad que puede ser utilizado en la planificación urbana pospandemia.

El texto se organiza en cuatro secciones: en primer lugar, se expone el marco teórico sobre la ciudad saludable y los beneficios de los espacios verdes y de socialización para la salud; posteriormente, se explica la metodología y datos empleados; a continuación, se presentan los principales resultados y, finalmente, se aportan las conclusiones.

2. MARCO TEÓRICO

La crisis por COVID-19 ha evidenciado los beneficios de los espacios verdes para la salud física y mental de la población, visibilizando la importancia y emergencia de reorientar los modelos de planificación urbana con propuestas para avanzar hacia ciudades más saludables, sostenibles y resilientes. Para ello, y entre otros enfoques, cabe reflexionar sobre las distancias empleadas habitualmente en los análisis urbanos para valorar la proximidad a los equipamientos y servicios, considerando ahora un nuevo contexto que persigue una mayor proximidad de la población a las Zonas Verdes Urbanas, espacios prioritarios para lograr ciudades más sanas, sostenibles y con mejor calidad de vida.

2.1. Cambios en los modelos urbanos tras la pandemia: de la ciudad vulnerable a la ciudad saludable, sostenible y resiliente

Con más de la mitad de la población global residiendo en asentamientos urbanos (ONU-Hábitat, 2012) y el 90% de los casos registrados por COVID-19 en ciudades (Xu, 2020), esta pandemia es en gran parte una crisis urbana que ha alterado por completo el modo en el cual vivimos y vemos las ciudades. La falta de espacios públicos abiertos que permitan la interacción social de manera segura ha abierto el debate entre planificadores sobre cómo deberían diseñarse las ciudades pospandemia, teniendo como principal premisa poder aportar respuestas rápidas y eficaces ante eventuales futuras crisis sanitarias.

Ante todo, esta crisis ha demostrado que nuestras ciudades no han sido diseñadas para proporcionar los medios necesarios para la vida cotidiana durante una pandemia (Constable, 2020), cuestión que, añadida a la creciente tensión social y crisis ambiental y climática en la que vivimos, las decisiones que tomemos hoy y cómo nos adaptemos a los cambios definirán el grado y número de los futuros impactos y, por ende, nuestro futuro.

La ralentización de la actividad urbana a nivel mundial, así como las medidas táctico-temporales implementadas para mantener el distanciamiento social ante la ausencia de vacunas durante los primeros meses de la pandemia, han puesto de relieve varios aspectos a tener en cuenta para la futura configuración de las ciudades conforme desaparezcan las limitaciones.

De esta forma, y aunque son numerosos los aprendizajes que podemos extraer de esta pandemia para diseñar y gestionar las ciudades (Sharifi & Khavarian-Garmsir, 2020), queda de manifiesto la importancia del sentido de la comunidad, el valor de la conexión social, los cuidados y los beneficios directos (reducción de los niveles de contaminación en el aire) y colaterales (mejora en la salud física y mental) del aumento del espacio público para el reencuentro y la interacción social. La pandemia también ha dejado constancia de graves problemas y desigualdades estructurales urbanas que dificultan la gestión contra la propagación del virus y, sobre todo, imposibilitan respetar la distancia social (Ezquiaga Domínguez, 2020).

De este modo, y con el objetivo principal de cuidar a la ciudadanía, resulta imprescindible fomentar un cambio en la perspectiva urbana en torno a nociones como las ciudades “cuidadoras” (Valdivia, 2017), “saludables” (Fariña-Tojo, 2019), “de proximidad” y “amables” (Marín-Cots y Palomares-Pastor, 2020) o “abiertas” (Ezquiaga Domínguez, 2020), integrándolas en un modelo de “ciudad sana” eficiente, resiliente y adaptada a la futura nueva realidad pos-COVID-19 (Rodríguez-Barcón, 2020).

Durante la pandemia se busca una ansiada “vuelta a la normalidad”. Sin embargo, “Si la ciudad ‘normal’, desigual e insostenible, no funcionaba, aprovechemos este punto de inflexión para transformarla” (Paisaje transversal, 2020), pues no puede existir “ciudad saludable” sin “justicia ambiental-social”

(Wolch, Byrne & Newell, 2014). Es decir, las cargas y/o beneficios del medio han de recaer y soportarse de forma equitativa, justa y equilibrada por los diferentes grupos sociales, ya sea analizando o enjuiciando situaciones existentes, o proponiendo nuevas políticas territoriales acordes a sus principios (Moreno Jiménez, 2010). Esto puede realizarse mediante el análisis cuantitativo y cualitativo del espacio geográfico, de sus desigualdades y su vulnerabilidad, para así entender cómo influye la urbanización en las repercusiones, respuestas y recuperación frente a la COVID-19 (Naciones Unidas, 2020).

En este contexto, la difusión de modelos urbanos sostenibles, saludables, cuidadores y resilientes alcanzan gran difusión, tal vez mediatizada, en torno al concepto de “ciudad de los 15 minutos” (ampliado a 20 minutos en las ciudades anglosajonas) propuesto por la alcaldesa de París, Anne Hidalgo. Este modelo propugna que la ciudadanía emplee un máximo de 15 minutos para desplazarse, en modos sostenibles (principalmente a pie), hasta los servicios básicos que cubran las seis funciones sociales fundamentales para todo ser humano: vivir, trabajar, abastecer, cuidar, aprender y disfrutar (Willsher, 2020). De este modo, se fomenta una ciudad planificada de cara a la salud y el bienestar sostenibles a largo plazo (Martínez, 2020) que, sin embargo, desafía las bases, cánones, valores y ritmos anteriormente asentados para priorizar la búsqueda de una vida más feliz (Mos, 2020). Este trabajo asume por lo tanto el papel fundamental que tienen las ZVU para la toma de decisiones en la planificación y gobernanza urbanas para lograr una mayor resiliencia, sostenibilidad y salud en la ciudad al interpretar dichos espacios tanto como un servicio ecosistémico y cultural esencial para mantener la interacción humana segura (Campbell et al., 2016), como un elemento clave para conseguir una mayor justicia ambiental en torno a comunidades que, en ciertas ocasiones, se ven privadas de estos servicios (Rigolon, Browning & Viniece, 2018).

2.2. Beneficios de los espacios verdes urbanos en el bienestar físico y mental de la población: la cuestión de la distancia

A la hora de estudiar el estado de la salud –física y mental– de la población, se ha de tener en cuenta que esta depende tanto de elementos externos al sujeto –el estado del medioambiente, la contaminación, el nivel de desarrollo económico y social–, como de la estructura de salud pública que lo nutre –la planificación asistencial sanitaria, la distribución espacial de los recursos sanitarios y la accesibilidad a espacios saludables como parques, jardines o espacios naturales– (Ütöné, 2013).

En general, debido a las características demográficas y socioeconómicas de las ciudades, las personas que habitan entornos urbanos tienden a generar hábitos menos saludables y presentar un peor estado de salud o un mayor riesgo de padecer enfermedades mentales que aquellas que viven en un entorno natural (Urban Development in Tokyo, 2011). El contacto frecuente con un espacio

verde genera beneficios en la salud física de forma indirecta al mitigar la exposición a agentes contaminantes o por medio de la promoción del llamado “ejercicio verde” (caminar, correr o ir en bici); lo que disminuye el sedentarismo y el riesgo de enfermedades y aumenta la longevidad (Takano, Nakamura & Watanabe, 2002).

Al mismo tiempo, mejora el estado de la salud mental al reducir los niveles de estrés (Bird, 2007) y aumenta el bienestar y la felicidad (White, Alcock & Wheeler, 2013). En definitiva, influye en un comportamiento más positivo de la población (Barton & Pretty, 2010), en especial en periodos de confinamiento (Samuelsson et al., 2020). Las ZVU son un elemento vital para la transformación de las ciudades pos-COVID-19 al servir tanto como espacios de (re)encuentro social seguros, como de contacto individual con la naturaleza (Ma et al., 2021; Ugolini et al., 2020).

En este contexto, los efectos que presentan las ZVU en la salud se han estudiado desde diferentes enfoques metodológicos conforme a las fuentes de información disponibles, los efectos de agregación y escala y las distancias utilizadas (Wolff, 2021). Por un lado, se suelen utilizar cuestionarios como método para recabar información sobre la percepción, modos de acceso y usos de las ZVU (Petrunoff et al., 2021; Ugolini et al., 2021); y, por otro lado, indicadores espaciales que tienen en cuenta la distancia existente entre la población y las ZVU para evaluar las diferentes realidades sobre la relación entre la ciudad, la población y las ZVU (modelo urbano, calidad de vida y salud física y mental de la población). Para abordar el análisis espacial se pueden emplear diferentes métodos (distancias euclidianas y de redes, áreas de influencia y captación, polígonos de Thiessen, *grid* o cuadrícula) y umbrales (a partir de los cuales se asume la función de decaimiento de la distancia) donde, en general, las distancias se adaptan al modelo urbano y social de cada caso de estudio.

Por ejemplo, el indicador europeo de sostenibilidad A-4 ha sido empleado en diferentes ciudades para valorar la accesibilidad a servicios básicos, como las ZVU, dentro de un radio de 300 metros desde la vivienda (Ayuntamiento de Zaragoza, 2016). La misma distancia proponen otros estudios al indicar que los ciudadanos deben tener acceso a áreas verdes de al menos 2 ha a menos de 300 m de sus hogares (Handley et al., 2003). En España, el sistema de indicadores de la Agenda Urbana (2019) define la facilidad de acceso hasta zonas verdes y/o de esparcimiento según su superficie: 300 m. para espacios de más de 1.000 m², 500 m. para áreas superiores a los 5.000 m² y hasta 900 m. para mayores de 1 ha. Por su parte, las investigaciones académicas proponen una gran variabilidad de los umbrales de distancias para calcular el acceso peatonal hasta las ZVU.

Como recoge la Tabla 1, apenas se han considerado hasta el momento distancias de “híper-proximidad” de la población a las ZVU, cuestión que merece ser explorada en el nuevo contexto pandémico y pospandémico, y es

que los adultos que viven a menos de 100 metros de un espacio verde realizan actividades físicas con más regularidad que los que viven a mayores distancias (Bonney et al., 2003; Cutts et al., 2009), mientras que las personas que viven a más de 400 metros de una ZVU no se benefician de su efecto positivo (Barbosa et al., 2007).

Umbral de distancia (metros)	Caso de estudio	Método	Referencia
300	Reino Unido	Áreas de influencia y análisis de red	Pauleit et al., 2003
500	Montreal (Canadá)	Área de diseminación	Reyes et al., 2014
300, 500	Nevsehir (Turquía)	Cuadrícula (ráster)	Ergen, 2021
300, 500, 750, 1500	Ámsterdam, Viena, Berlín	Área de captación	Laan & Piersma, 2021
300, 500, 1000, 1500	Oporto (Portugal)	Áreas de influencia	Melo et al., 2021
400, 800, 1600	Singapur	Distancia percibida (encuesta) y realidad objetiva (mapas geoespaciales)	Petrunoff et al., 2021
200	Italia	Distancia percibida (encuesta)	Ugolini et al., 2021
500	Halle (Alemania)	Áreas de influencia, análisis de redes y análisis de decaimiento de la distancia	Wolff, 2021
400	Singapur	Áreas de influencia	Zhang, Yok Tan & Richards, 2021

Tabla 1. Umbrales de distancia para el cálculo de acceso a las ZVU en la literatura internacional. Fuente: Elaboración propia, 2021.

3. DATOS Y MÉTODOS

La ciudad de Zaragoza ocupa la quinta posición por población entre las ciudades españolas, con 681.877 habitantes en 2020, lo que supone el 70,1% de su provincia y el 51,3% de la Comunidad Autónoma de Aragón (INE, 2021). En los últimos años Zaragoza ha experimentado transformaciones profundas y un desigual crecimiento tanto demográfico como urbano a lo largo de los distintos ciclos económicos y migratorios (Escolano-Utrilla et al., 2018), donde cabe destacar un periodo expansivo comprendido entre inicios del siglo XX y la Exposición Internacional de 2008.

Esta última propició el desarrollo de infraestructuras y equipamientos urbanos, destacando las infraestructuras verdes, con actuaciones como la recuperación de las riberas de los ríos Ebro y Gállego, las orillas del Canal Imperial de Aragón o la creación del Parque del Agua Luis Buñuel (Pellicer Corellano & Sopena Puerta, 2019).

Aunque dicho periodo marcó una orientación hacia la dispersión en la periferia, en la actualidad la ciudad presenta características de urbe intermedia a escala espacial y demográfica (Escolano-Utrilla et al., 2018), destacando su elevada densidad poblacional (685,9 hab./km²) y la compacidad de su espacio urbano, así como una excelente accesibilidad al centro urbano (López-Escolano & Pueyo Campos, 2019).

Asimismo, cabe destacar el papel de *Ebrópolis*¹, entidad encargada de la planificación estratégica de la ciudad y su entorno metropolitano, que ha propiciado toda una serie de planes estratégicos (1998, 2006, 2011 y 2019) y la vigente *Estrategia Zaragoza +20*, documento marco aprobado en 2019 que combina en su carácter “estratégico” la visión social, la orientación económica, cultural y de proyección internacional, junto a directrices de planificación física (equipamientos, espacio público, transporte y sistema de movilidad, vivienda, etc.) donde las infraestructuras y espacios verdes ocupan un lugar central y transversal en las propuestas de las políticas urbanas.

En este contexto, Zaragoza dispone de una gran diversidad de tipologías de ZVU, permitiendo el acceso a un espacio verde a menos de 300 metros del lugar de su residencia a más del 98% de la población (Ayuntamiento de Zaragoza, 2016). Este umbral abarca a casi la totalidad de la población, lo que, a juicio de esta investigación, no permite conocer en profundidad las necesidades de la ciudad en los términos del nuevo modelo de “ciudad sana” descrito en la sección previa, que permitan no solo el contacto directo con un espacio verde, sino también la recreación y cohesión social de forma segura.

Por ello, en primer lugar, se ha realizado un análisis exploratorio de la proximidad de la población a las ZVU a 150, 300 y 500 metros en 2020 (Figura 1) y de las principales variables sociodemográficas que permita identificar la realidad de cada uno de estos umbrales de proximidad (Tabla 2).

Estos resultados preliminares muestran cómo los umbrales de 300 y 500 metros, a pesar de ser muy empleados en otros estudios, expuestos en la sección previa, en realidad únicamente excluirían a un 5,1% y 2,0% de la población de Zaragoza. Sin embargo, el umbral de 150 metros excluye a casi una cuarta parte de la población, lo que plantea un cierto margen para estudiar y realizar acciones de mejora, ya que es a partir de este umbral donde se hacen más palpables las desigualdades en la dotación de ZVU.

Por lo tanto, se propone hacer uso de una distancia crítica de 150 metros (unos 3 minutos de desplazamiento a pie desde el domicilio) para garantizar el contacto diario y próximo de la ciudadanía con un espacio verde o abierto, sobre todo en una situación de confinamiento y crisis pandémica.

¹ “Asociación para el Desarrollo Estratégico de Zaragoza y Su Entorno”, promovida por el Ayuntamiento de Zaragoza y fundada por las administraciones locales y autonómicas, sindicatos, asociaciones empresariales, vecinales, fundaciones bancarias y universidad.



Figura 1. Análisis exploratorio de proximidad de la población a las ZVU (150, 300 y 500 metros) en 2020. Fuente: Elaboración propia, 2021.

Umbral de distancia (metros)	Población sin ZVU (%)	Densidad de población (habitantes/hectárea)	Población extranjera (%)	Hacinamiento (m ² de vivienda/habitante)	Sobre-envejecimiento (%)	Población sin estudios (%)	Renta personal media (€)
150	177.073 (24,7%)	381,9	14,8	41,9	14,3	20,4	12.222,70
300	36.485 (5,1%)	129,1	11,9	48,1	12,2	19,4	12.860,90
500	14.556 (2,0%)	68,7	13,4	49,3	11,3	18,6	12.895,10

Tabla 2. Análisis exploratorio de proximidad de la población a las ZVU (150, 300 y 500 metros) en 2020. Fuente: Elaboración propia, 2021.

El proceso metodológico empleado consiste en calcular la proximidad de la población a las ZVU mediante Sistemas de Información Geográfica. Para ello se han empleado dos capas de información: una, el *shapefile* correspondiente a las ZVU de Zaragoza (Parques urbanos, zonas ajardinadas, plazas o espacios abiertos peatonales y con vegetación, y espacios naturales o seminaturales) facilitado por el Servicio de Información Geográfica del Ayuntamiento de Zaragoza (2017); y dos, el *shapefile* de las manzanas urbanas de la ciudad de Zaragoza, con la información sociodemográfica de su población residente (total de población, procedencia, nivel de estudios, edad, etc.) proveniente del padrón municipal de población a 1 de enero de 2020 y facilitada por el Observatorio de Estadística del Ayuntamiento de Zaragoza (2020).

De la unión y normalización de estas bases de datos temáticas y espaciales, realizada por el GEOT (Grupo de Estudios en Ordenación del Territorio, Universidad de Zaragoza), se obtiene un modelo geodemográfico de la ciudad de Zaragoza al que se incorporan otras bases de geodatos como los niveles de renta por sub-districtos del programa Urban Audit del Eurostat (2020) o las características de los hogares (m² de la vivienda, número de plantas del edificio, etc.) obtenidos de la sede electrónica del Catastro (2020).

Con el modelado de geodatos resultante se han realizado los siguientes procedimientos de análisis espacial y representación cartográfica:

1. Proximidad de la población a las ZVU (Figura 2): mediante un *buffer* (área de influencia) a 150 metros desde los bordes de las ZVU, se realiza una selección por localización utilizando el centroide de cada una de las manzanas urbanísticas de la ciudad. Las manzanas que quedan fuera de esa selección representan el total de población residente sin zonas verdes de proximidad.
2. Presión poblacional sobre las ZVU (Figura 3): siguiendo el mismo análisis espacial se calcula la potencial presión poblacional que pueden llegar a soportar las diferentes zonas verdes de la ciudad. En este caso las ZVU capturan el total de población de las manzanas situadas a 150 m, para posteriormente calcular la potencial presión

de población que pueden soportar dichos espacios verdes (Habitantes a 150 metros de la ZVU/ Hectáreas de la ZVU). Con ello se pretende representar no solo la disponibilidad, sino la suficiencia del uso potencial de estos espacios por parte de la ciudadanía. Valoración especialmente sensible en situaciones donde se demanda un distanciamiento social.

3. Cartografías de vulnerabilidad urbana (Figura 4 y 5): una leyenda de doble entrada permite relacionar el porcentaje de población sin ZVU a menos de 150 metros con los principales índices de vulnerabilidad urbana, atendiendo a factores como el nivel de renta, el porcentaje de población extranjera, el nivel de estudios, el sobreenvejecimiento, y el hacinamiento o densidad poblacional. Este estudio se realiza a partir de una agregación de los datos a partir de los Distritos censales de la ciudad de Zaragoza.
4. Cartografías basadas en la valoración de la ciudadanía (Figuras 6 y 7): se ha recopilado información mediante una encuesta que aborda un estudio cualitativo sobre el uso, comportamiento y percepción de las ZVU por parte de la ciudadanía antes, durante y después del confinamiento. Para ello, se ha diseñado un cuestionario en Google Forms administrado desde el 30 de septiembre al 18 de octubre de 2020, obteniendo 326 respuestas válidas. Para su difusión se han empleado distintas redes sociales (Facebook, Instagram, Twitter, WhatsApp y Gmail), colaborado con varias Juntas Vecinales e instituciones como la Oficina Verde de la Universidad de Zaragoza, el Instituto Universitario de Investigación en Ciencias Ambientales de Aragón (IUCA) o la sección de medioambiente y sostenibilidad del Ayuntamiento de Zaragoza, entre otras.

La encuesta² cuenta con 47 preguntas organizadas en cuatro secciones que permiten conocer:

- Sección 1 (datos de la muestra): sexo, edad, distrito de residencia y con quién convivía antes, durante y después del confinamiento.
- Sección 2 (valoración antes del confinamiento): sondea el uso que hacía la ciudadanía de las ZVU antes de la pandemia, incidiendo en la duración de la actividad física diaria de cada individuo, así como las posibles carencias de estos espacios.
- Sección 3 (valoración durante el confinamiento y la desescalada): permite conocer el nivel de actividad física de la persona encuestada

² La encuesta está disponible para su visualización en el siguiente enlace: <https://drive.google.com/file/d/13L8MoLPvgKT2XY3FZV7xfOq2YeiwT3pf/view?usp=sharing> (fecha de referencia: 09-02-2022).

y si esta apreció una falta de espacio en las ZVU durante la fase de desescalada.

- Sección 4 (valoración después del confinamiento): cuantifica si ha aumentado el interés por el uso y la realización de actividad física en las ZVU después del confinamiento.

Las preguntas del cuestionario seleccionadas para este artículo emplean una escala lineal de Likert de 1 a 5 puntos, lo que facilita la realización de análisis cuantitativos, comparativos y cartográficos, como los expuestos en las Figuras 6 y 7.

4. RESULTADOS

Los resultados del análisis espacial realizado permiten hallar diferencias relevantes en la proximidad a las ZVU entre los barrios de la ciudad; mostrando una menor disponibilidad de ZVU de proximidad (Figura 2) en los barrios tradicionales más densamente poblados (Delicias, Las Fuentes, San José y Torrero-La Paz). Esta problemática se extiende también a algunas zonas densamente pobladas colindantes al barrio de Delicias, pero pertenecientes a los distritos Centro, Casco Histórico y Universidad. Igualmente, son palpables otros espacios urbanos sin ZVU de proximidad, como Santa Isabel (al noreste de la ciudad) o el Distrito Sur. Sin embargo, en muchas ocasiones, estos últimos hacen referencia a modelos residenciales que, o bien tienen acceso a jardines privados, o son nuevas promociones urbanas poco saturadas y todavía por consolidar.

Al mismo tiempo, las pequeñas plazas o espacios de relación saturados del Casco Histórico y/o de los barrios tradicionales en ningún caso son suficientes para la carga de población que presentan (Figura 3). Solo los parques urbanos de tamaño intermedio, como el Parque Grande, Parque Miraflores, Parque Delicias, Parque Tío Jorge o las riberas del río Ebro y río Huerva, entre otros, tienen la capacidad real de ofrecer proximidad a la vez que la superficie es suficiente para no desarrollar problemas de saturación (Tabla 3). Por otro lado, pese a la gran extensión de los grandes espacios naturales y semi naturales como los Pinares de Venecia, el Parque del Agua o las riberas del Gállego, su ubicación en los bordes de la ciudad imposibilita que puedan ofrecer la proximidad adecuada para las actividades cotidianas de buena parte de la población.

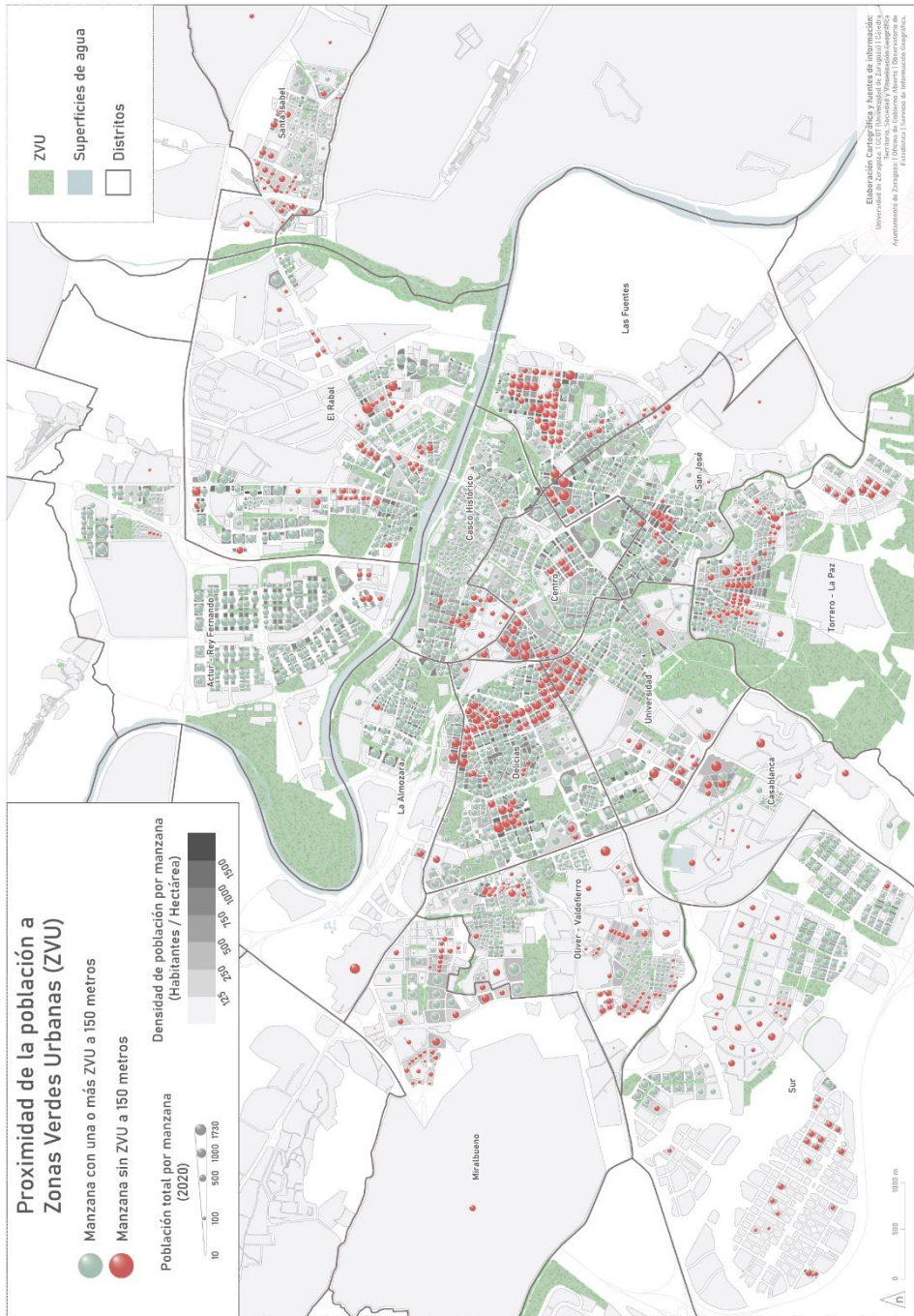


Figura 2. Manzanas sin ZVU a 150 metros. Fuente: Elaboración propia, 2021.

Tipo de ZVU	Superficie (m ²)	Porcentaje sobre total de ZVU	Población a menos de 150 metros (%)	Población a más de 150 metros (%)	Potencial presión poblacional media (habs. a 150 m./ha)
Parques urbanos	395,3	43,2	223.116 (31,1%)	493.460 (68,9%)	2.055,04
Zonas ajardinadas	30,8	3,4	156.025 (21,8%)	560.551 (78,2%)	11.565,64
Plazas o espacios abiertos peatonales con vegetación	92,6	10,1	336.616 (47,0%)	379.960 (53,0%)	19.029,42
Espacios naturales o seminaturales	395,3	43,2	31.881 (4,4%)	684.695 (95,6%)	524,90

Tabla 3. Tipos de ZVU en la ciudad de Zaragoza y población incluida a 150 m.

Fuente: Ayuntamiento de Zaragoza, GEOT y elaboración propia, 2021.

Como ya se ha ido apuntando a lo largo del documento, son las condiciones socioeconómicas, la organización del espacio y la calidad de infraestructuras urbanas lo que incide en la capacidad de prevención y propagación del virus.

Por ello, para el análisis objetivo de la ciudad, debemos atender, en primer lugar, al conjunto de cartografías de vulnerabilidad urbana (Figura 4). A partir de leyendas de doble entrada, muestran la relación entre vulnerabilidad urbana (abscisas) y la falta de ZVU a menos de 150 metros desde el lugar de residencia (ordenadas). Además, los gráficos de dispersión (Figura 5) marcan los valores promedio (\bar{x}) y los valores extremos (delimitados por los cuartiles Q1 o Q3) de los diferentes indicadores de vulnerabilidad, permitiendo localizar los distritos más desfavorecidos.

La relación de ambos indicadores expone el incremento de la disparidad entre distritos en cuanto al acceso y disponibilidad de infraestructuras y servicios públicos de calidad que ayuden a disminuir la presión negativa de las cargas sociales y económicas soportadas por los grupos sociales de cada distrito.

En concreto, en el mapa de densidades, barrios como el Casco Histórico, Centro o Universidad (de rentas medias-altas y con estudios, excepto algunos sectores del Casco Histórico) se sitúan entre los más afectados. Sin embargo, en el mapa de hacinamiento estos distritos se ven sustituidos por los barrios más tradicionales como Delicias, La Almozara, El Rabal, San José u Oliver-Valdefierro (de rentas y nivel de estudios más bajos, mayor sobreenvajecimiento y población extranjera).

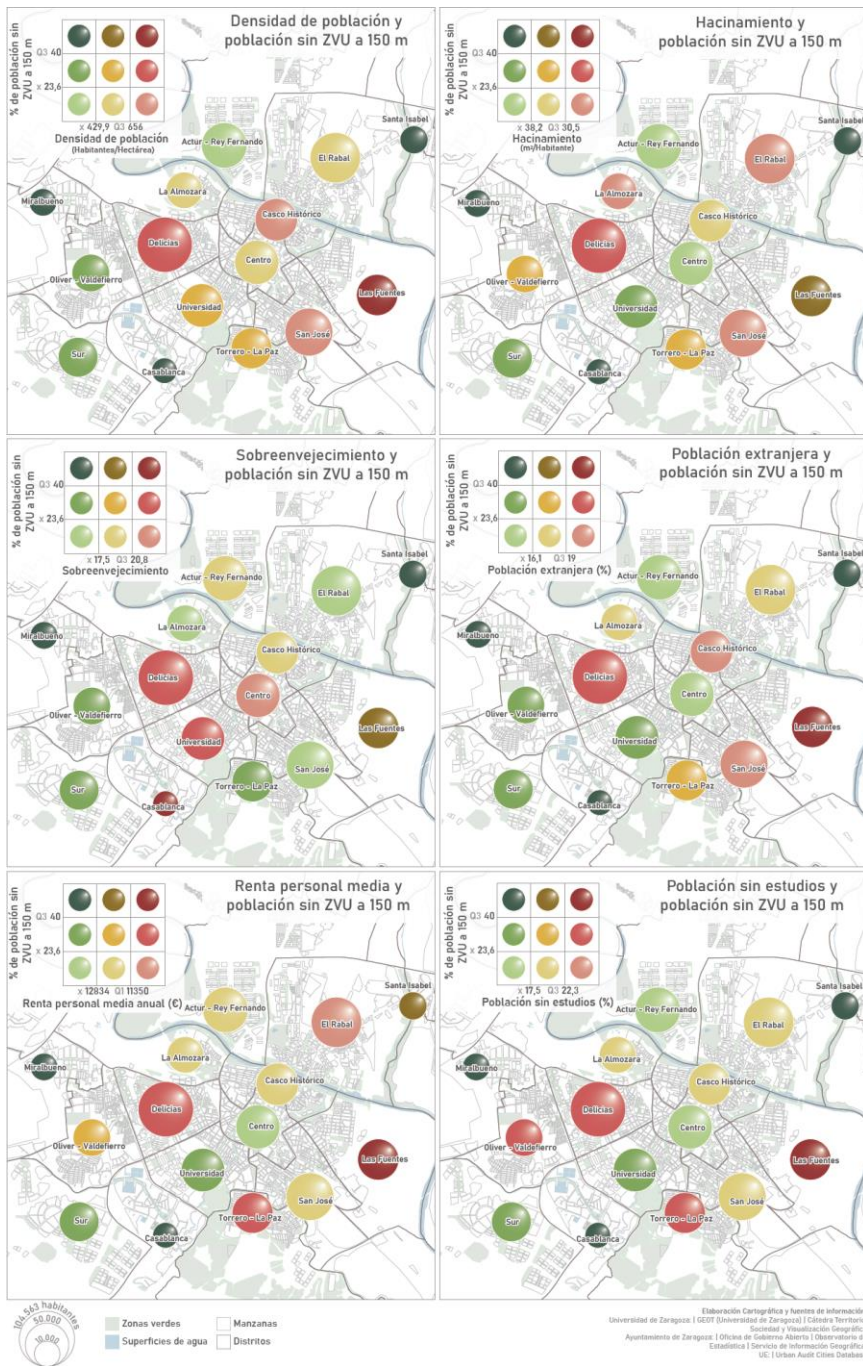


Figura 4. Cartografías de vulnerabilidad urbana y población sin ZVU a 150 metros.
 Fuente: Elaboración propia, 2021.

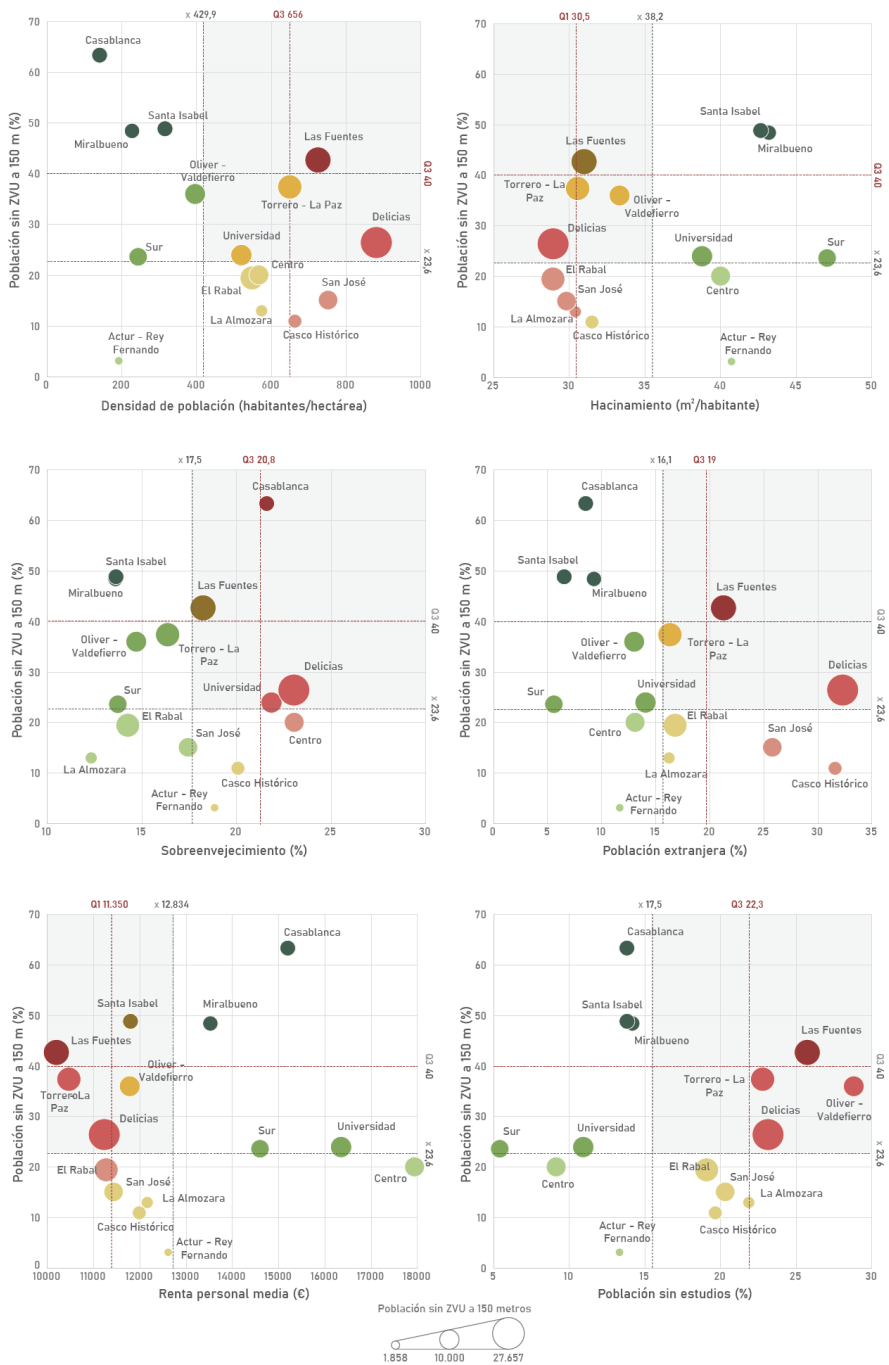


Figura 5. Gráficos de dispersión de vulnerabilidad urbana y población sin ZVU a 150 metros. Fuente: Elaboración propia, 2021.

Esto es debido a que, sobre todo en estos barrios (Delicias, Las Fuentes, Torrero-La Paz y San José) se aglutinan los mayores niveles de vulnerabilidad social y económica (sobreenvejecimiento, población extranjera y sin estudios y bajos niveles de renta) junto a una falta de ZVU de proximidad que favorezca el contacto cotidiano con la naturaleza.

De hecho, si bien existen barrios que destacan también por sus altos niveles de población sobreenvejecida (Casablanca, Miralbueno o Santa Isabel), en estos no predomina una escasez de ZVU puesto que, en ocasiones, hacen referencia a modelos residenciales con jardines en urbanizaciones privadas donde, por tanto, no existe una gran demanda de este servicio público.

De este modo, se concluye que es en los barrios con altas tasas de hacinamiento, vulnerabilidad y falta de ZVU de proximidad donde resulta más difícil detener la propagación del virus y lograr un buen nivel de bienestar (físico y mental) de la ciudadanía y, por consiguiente, la consecución de la llamada “ciudad saludable” pospandemia.

En cuanto a las cartografías basadas en los resultados de la encuesta realizada para valorar el uso de las ZVU, cabe destacar una eminente participación femenina (60%) y joven, entre 16 y 34 años mayoritariamente (55%), sobre la que predomina la convivencia en familia (65%) antes, durante y después del confinamiento.

Además, aunque antes del confinamiento los niveles de actividad física eran elevados, estos disminuyen una vez finaliza (Figura 6) debido a factores como la falta de tiempo (68%), la falta de espacio donde realizarlo (17%) o la inseguridad de los espacios (13%).



Figura 6. Actividad física antes y después de la pandemia. Fuente: Elaboración propia, 2021.

Para finalizar, hay que indicar que las personas encuestadas hacen un uso casi diario (65%) de las ZVU y se observa un aumento del interés y del tiempo invertidos en estos espacios una vez finalizado el confinamiento (Figura 7). De hecho, la muestra considera que los parques y jardines urbanos pueden mantener los criterios de seguridad frente a la propagación del virus, lo que apoya los principios conceptuales expuestos en la sección segunda para la ciudad de Zaragoza.

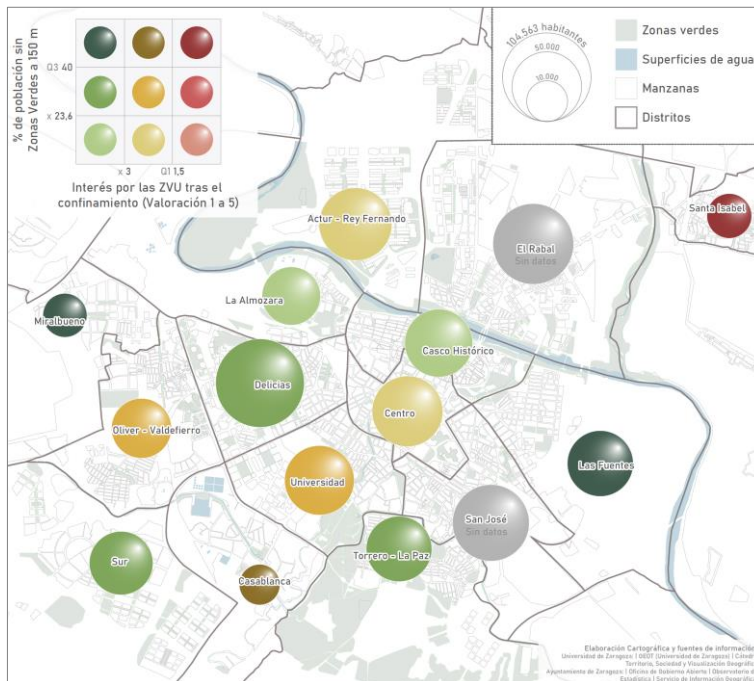


Figura 7. Interés por las ZVU tras el confinamiento. Fuente: Elaboración propia, 2021.

5. CONCLUSIONES

El periodo de confinamiento, así como las diferentes medidas de distanciamiento social originadas a raíz de la pandemia por COVID-19, han evidenciado los efectos positivos de la exposición a un entorno verde en la salud física y mental de la ciudadanía. Además, la disponibilidad y el acceso a zonas verdes urbanas de proximidad se presentan como bienes de primera necesidad, sobre todo de cara a planificar los nuevos modelos de ciudad resiliente, igualitaria, sostenible y saludable pos-COVID-19 que asegure la salud de la ciudadanía.

Por ello, tomando como ejemplo a la ciudad de Zaragoza, este trabajo ha replanteado los modelos de valoración en el acceso a las Zonas Verdes Urbanas

(ZVU), empleando para ello umbrales de distancia eficientes ante la actual situación epidemiológica y la realidad objetiva de la ciudad, haciendo uso de una distancia crítica de 150 metros desde el lugar de residencia hasta cada uno de los diferentes espacios verdes.

De este modo, los resultados del análisis cartográfico de la vulnerabilidad de los distritos de la ciudad en relación con el porcentaje de población sin ZVU a menos de 150 metros apuntan que los distritos tradicionales soportan una mayor presión negativa de cargas sociales y económicas (mayor nivel de hacinamiento, rentas y nivel de estudios más bajos, mayor población extranjera, sin estudios o sobreenvejecida) y que, a su vez, cuentan con un menor acceso y disponibilidad de ZVU públicas de calidad. Ello puede inducir a debilitar la salud física y mental de sus residentes, hace más propicia la propagación del virus e imposibilita la consecución de la llamada “ciudad saludable”; pero estas son cuestiones sobre las que cabe profundizar próximamente.

Este hecho, unido al creciente interés de la ciudadanía por las ZVU después del confinamiento, se ha constatado en los resultados de la encuesta realizada sobre el uso, comportamiento y percepción de las ZVU por parte de la ciudadanía antes, durante y después del confinamiento. El cuestionario ha permitido incorporar la dimensión cualitativa al modelo de análisis espacial de proximidad propuesto, si bien conocer la valoración ciudadana por distritos implica una dificultad añadida a la hora de obtener una equidistribución espacial del número de respuestas, que, por otra parte, han evidenciado la necesidad de generar una red de ZVU intermedias de proximidad que permitan el esparcimiento, el (re)encuentro y la conexión social segura frente a la propagación del virus en áreas urbanas densamente pobladas y con población vulnerable que no tiene acceso al contacto diario con un entorno verde.

Por último, cabe indicar que la propuesta de medición de la proximidad de la población a las ZVU hasta un umbral de tan solo 150 metros es, en cierto modo, una alternativa arriesgada al romper los esquemas más tradicionales de los modelos urbanos mayoritarios y presenta diferentes limitaciones, sobre todo para comparar los resultados de este trabajo con otras ciudades. No obstante, consideramos que es una distancia válida para un modelo de ciudad intermedio y denso como Zaragoza y coherente con los resultados de investigaciones internacionales que apuntan a la necesidad de una elevada proximidad de la población a los espacios verdes para obtener mayores efectos positivos en la salud, siendo especialmente necesario en los grupos de población envejecida con mayores dificultades de movilidad y contacto social. Esta distancia también permite adoptar e incardinar a la ciudad mucho mejor en los nuevos preceptos de “ciudad sana” pospandémica, enfocados hacia la salud ambiental y de la población, profundizando en su carácter resiliente y capaz de afrontar mejor posibles nuevas crisis epidemiológicas.

BIBLIOGRAFÍA

Acuto, Michele (2020), “COVID-19: Lessons for an Urban (Izing) World”, *One Earth*, vol. 2, n°4, pp. 317-319. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.oneear.2020.04.004>

Agenda Urbana Española (2019), “Indicadores”. Disponible en: https://www.aue.gob.es/recursos_aue/04_doc._indicadores_de_seguimiento_y_evaluacion_0.pdf (fecha de referencia: 17-07-2021).

Ayuntamiento de Zaragoza (2013), “Georreferenciación de información y cartografía socioeconómica para estudios de medio ambiente”. Disponible en: <http://www.zaragoza.es/contenidos/medioambiente/agenda21/Georreferenciacionociodemograficamedioambiente.pdf> (fecha de referencia: 09-02-2022).

Ayuntamiento de Zaragoza (2016), “Zonas Verdes Urbanas. Uso Sostenible del Suelo”. Disponible en: <http://www.zaragoza.es/contenidos/medioambiente/ZGZVERDEES/3Zonasverdesurbanas.pdf> (fecha de referencia: 09-02-2022).

Barbosa, Olga; Tratalos, Jamie A.; Armsworth, Paul R.; Davies, Richard G.; Fuller, Richard A.; Johnson, Pat & Gaston, Kevin J. (2007), “Who benefits from access to green space? A case study from Sheffield, UK”, *Landscape and Urban Planning*, vol. 83, n°2-3, pp. 187-195. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2007.04.004>

Barton, Jo & Pretty, Jules (2010), “What is the Best Dose of Nature and Green Exercise for Improving Mental Health? A Multi Study Analysis”, *Environmental Science and Technology*, 3947, vol. 44, n°10, pp. 47-48. DOI: <https://doi.org/10.1021/es903183r>

Bird, William (2007), *Natural thinking: Investigating the links between the Natural Environment, Biodiversity and Mental Health*, Bedfordshire, UK, Royal Society for the Protection of Birds.

Bonnefoy, Xavier R.; Braubach, Matthias; Moissonnier, Brigitte; Monolbaev, Kubanychbek & Röbbel, Nathalie (2003), “Housing and health in Europe: Preliminary results of a Pan-European study”, *American Journal of Public Health*, vol. 93, n°9, pp. 1559-1563. DOI: <https://doi.org/10.2105/AJPH.93.9.1559>

Bureau of Urban Development Tokyo Metropolitan Government (2011), “Urban Development in Tokyo”. Disponible en: <https://www.toshiseibi.metro.tokyo.lg.jp/pamphlet/pdf/udt2011english.pdf> (fecha de referencia: 09-02-2022).

Camacho, Julia (2020). “El Riesgo de rebrotes: España aprende a convivir con el virus”, *El Periódico*, 4 de julio de 2020. Disponible en:

- <https://www.elperiodico.com/es/sociedad/20200704/espana-aprende-a-convivir-con-el-virus-8026587> (fecha de referencia: 09-02-2022).
- Campbell, Lindsay K.; Svendsen, Erika S.; Sonti, Nancy F. & Johnson, Michelle L. (2016), “A social assessment of urban parkland: Analyzing Park use and meaning to inform management and resilience planning”, *Environmental Science & Policy*, vol. 62, pp. 34-44. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2016.01.014>
- Checa, Joan.; Martín, Jordi.; López, Joan & Nel-lo, Oriol (2020), “Those who cannot stay at home: urban mobility and social vulnerability in Barcelona during the COVID-19 pandemic”, *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, vol. 87, nº16, pp. 1-35. DOI: <https://doi.org/10.21138/bage.2999>
- Constable, Harriet (2020), “How do you build a city for a pandemic?”, *BBC*, 27 de abril de 2020. Disponible en: <https://www.bbc.com/future/article/20200424-how-do-you-build-a-city-for-a-pandemic> (fecha de referencia: 09-02-2022).
- Córdoba-Hernández, Rafael; Fernández-Ramírez, Cristina; Hernández-Aja, Agustín; Sánchez-Toscano Salgado, Gonzalo & Gómez-Giménez, José Manuel (2020), “Áreas Urbanas frente a Barrios. Análisis de las características urbanas ante el reto de la ciudad post-COVID19: el caso de Madrid”, *Ciudad y Territorio. Estudios Territoriales*, vol. 52, nº205, pp. 665-684. DOI: <https://doi.org/10.37230/CyTET.2020.205.13.2>
- Cutts, Bethany B.; Darby, Kate J.; Boone, Christopher G. & Brewis, Alexandra (2009), “City structure, obesity, and environmental justice: An integrated analysis of physical and social barriers to walkable streets and park access”, *Social Science and Medicine*, vol. 69, nº9, pp. 1314-1322. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2009.08.020>
- Ebrópolis (2019), “Estrategia Zaragoza +20”. Disponible en: <http://www.ebropolis.es/files/File/Estrategia20/ESTRATEGIA/Estrategia%20Zaragoza+20-Ebropolis-2019.pdf> (fecha de referencia: 09-02-2022).
- Escolano-Utrilla, Severino; López-Escolano, Carlos & Pueyo-Campos, Ángel (2018), “Urbanismo neoliberal y fragmentación urbana: el caso de Zaragoza (España) en los primeros quince años del siglo XXI”, *Eure*, vol. 44, nº132, pp. 183-210. Disponible en: <https://www.eure.cl/index.php/eure/article/view/2271/1086> (fecha de referencia: 09-02-2022).
- Ezquiaga Domínguez, José María (2020), “Hay que defender la ciudad: de la distopía del confinamiento a la ciudad abierta”, *ACE - Architecture, City and Environment*, vol. 15, nº43, 9518. DOI: <http://dx.doi.org/10.5821/ace.15.43.9518>

- Fariña-Tojo, José (2019), “La Agenda Urbana Española: hacia una ciudad más saludable”, *Ciudad y Territorio. Estudios territoriales*, vol. 51, n°202, pp. 753-764. DOI: <https://recyt.fecyt.es/index.php/CyTET/article/view/77734>
- González Pérez, Jesús M. & Piñeira Mantiñán, María José (2020), “La ciudad desigual en Palma (Mallorca): geografía del confinamiento durante la pandemia de la COVID-19”, *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, vol. 87, pp. 1-42. DOI: <https://doi.org/10.21138/bage.2998>
- Handley, John; Pauleit, Stephan; Slinn, Paul; Lindley, Sarah; Baker, Mark; Barber, Alan & Jones, Carys (2003), *Providing accessible natural greenspace in towns and cities: a practical guide to assessing the resource and implementing local standards for provision*, UK, Natural England.
- Iracheta Conecorta, Alfonso Xavier (2020), “La ciudad que quisiéramos después de COVID-19”, *ACE: Architecture, City and Environment*, vol. 15, n°43, 9512. DOI: <http://dx.doi.org/10.5821/ace.15.43.9512>
- IUCN (2018), “IUCN launches global alliance for greener cities”. Disponible en: <https://www.iucn.org/news/secretariat/201809/iucn-launches-global-alliance-greener-cities> (fecha de referencia: 09-02-2022).
- Laan, Corine M., & Piersma, Nanda (2021), “Accessibility of green areas for local residents”, *Environmental and Sustainability Indicators*, vol. 10, 100114. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.indic.2021.100114>
- López-Escolano, Carlos & Pueyo Campos, Ángel (2019), “Les mobilités émergentes après la Grande Récession : du vélo partagé à la trottinette électrique. Le cas de la ville de Saragosse (Espagne)”, *Belgeo*, vol. 2019, n°4. DOI: <https://doi.org/10.4000/belgeo.36240>
- Ma, Anson T.H.; Lam, Theresa W. L.; Cheung, Lewis T. O. & Fok, Lincoln (2021), “Protected areas as a space for pandemic disease adaptation: A case of COVID-19 in Hong Kong”, *Landscape and Urban Planning*, vol. 207, 103994. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2020.103994>
- Marín-Cots, Pedro & Palomares-Pastor, Macarena (2020), “En un entorno de 15 minutos: hacia la Ciudad de Proximidad, y su relación con el Covid-19 y la Crisis Climática, el caso de Málaga”, *Ciudad y Territorio. Estudios Territoriales*, vol. 52, n°205, pp. 685-700. DOI: <https://doi.org/10.37230/CyTET.2020.205.13.3>
- Melo, Juliana; Ribeiro, Ana Isabel; Aznar, Susana; Pizarro, Andreia & Santos, Maria Paula (2021), “Urban Green Spaces, Greenness Exposure and Species Richness in Residential Environments and Relations with Physical Activity and BMI in Portuguese Adolescents”, *International Journal of Environmental Research and Public Health*, vol. 18, 6588. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph18126588>

- Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino & Ministerio de Fomento (2009), “Sistema de Indicadores y condicionantes para ciudades grandes y medianas”. Disponible en: https://www.mitma.gob.es/recursos_mfom/pdf/3093A86A-128B-4F4D-8800-BE9A76D1D264/111504/INDI_CIU_G_Y_M_tcm7177731.pdf (fecha de referencia: 09-02-2022).
- Ministerio de la Presidencia (2020), “Real Decreto 463/2020, de 14 de marzo, por el que se declara el estado de alarma para la gestión de la situación de crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19”, *Boletín Oficial del Estado*, nº67, pp. 25390-25400. Disponible en: <https://www.boe.es/boe/dias/2020/03/14/pdfs/BOE-A-2020-3692.pdf> (fecha de referencia: 09-02-2022).
- Ministerio de Sanidad (2020), “Orden SND/388/2020, de 3 de mayo, por la que se establecen las condiciones para la apertura al público de determinados comercios y servicios, y la apertura de archivos, así como para la práctica del deporte profesional y federado”, *Boletín Oficial del Estado*, nº123, pp. 31118-31127. Disponible en: <https://www.boe.es/boe/dias/2020/05/03/pdfs/BOE-A-2020-4793.pdf> (fecha de referencia: 09-02-2022).
- Moreno Jiménez, Antonio (2010), “Justicia ambiental. Del concepto a la aplicación en análisis de políticas y planificación territoriales”, *Scripta Nova*, vol. XIV, nº316. Disponible en: <http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-316.html> (fecha de referencia: 09-02-2022).
- Mos, Lucía (2020), “La ciudad de los 15 minutos: movernos menos para vivir mejor”, *Condé Nast Traveler*, 10 de junio de 2020. Disponible en: <https://www.traveler.es/viajes-urbanos/articulos/proyecto-ciudad-de-los-15-minutos-barrio-sostenible-del-futuro/18291> (fecha de referencia: 09-02-2022).
- Naciones Unidas (2020), “Documento de políticas: La COVID-19 en un mundo urbano”. Disponible en: https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/covid-19_in_an_urban_world_spanish.pdf (fecha de referencia: 09-02-2022).
- ONU-Habitat (2012), “ONU Hábitat: Por un mejor futuro urbano”. Disponible en: <https://es.unhabitat.org/onu-adopta-los-objetivos-de-desarrollo-sostenible-las-ciudades-ganan-mas-enfoque/> (fecha de referencia: 09-02-2022).
- Paisaje transversal (2020), “El urbanismo en los tiempos del coronavirus”. Disponible en: <https://paisajetransversal.org/2020/05/el-urbanismo-tiempos-coronavirus-covid-19-desescalada-propuestas-ciudad/> (fecha de referencia: 09-02-2022).
- Pauleit, Stephan; Slinn, Paul; Handley, John & Lindley, Sarah (2003), “Promoting the Natural Green structure of Towns and Cities: English Nature’s ‘Accessible Natural Greenspace Standards’ Model”, *Built Environment*, vol. 29, nº2, pp. 157-170.

Disponible en: <https://www.jstor.org/stable/23288814> (fecha de referencia: 09-02-2022).

- Pellicer Corellano, Francisco & Sopena Puerta, María Pilar (2019), “Grandes eventos, huellas del futuro. Las riberas del Ebro y Expo Zaragoza 2008”, *ZARCH*, n°13, pp. 62-75. DOI: https://doi.org/10.26754/ojs_zarch/zarch.2019133912
- Petrunoff, Nicholas A.; Yi, Ng Xian; Dickens, Borame; Sia, Angelia; Koo, Joel; Cook, Alex R.; Lin, Wee Hwee; Lu, Ying; Hsing, Ann W.; van Dam, Rob M. & Müller-Riemenschneider, Falk (2021), “Associations of park access, park use and physical activity in parks with wellbeing in an Asian urban environment: a cross-sectional study”, *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, vol. 18, n°87. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12966-021-01147-2>
- Reyes, Mario; Páez, Antonio & Morency, Catherine (2014), “Walking accessibility to urban parks by children: A case study of Montreal”, *Landscape and Urban Planning*, vol. 125, pp. 38-47. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2014.02.002>
- Rigolon, Alessandro; Browning, Matthew & Jennings, Viniece (2018), “Inequities in the quality of urban park systems: an environmental justice investigation of cities in the United States”, *Landscape and Urban Planning*, vol. 178, pp. 156-169. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2018.05.026>
- Rodríguez-Barcón, Alberto (2020), “Post-covid city: what are we talking about? windows of opportunity for a more resilient and egalitarian city”, *Finisterra*, vol. 55, n°115, pp. 237-242. DOI: <https://doi.org/10.18055/Finis20326>
- Samuelsson, Karl; Barthel, Stephan; Colding, Johan; Macassa, Gloria & Giusti, Matteo (2020), “Urban nature as a source of resilience during social distancing amidst the coronavirus pandemic”, Preprint. DOI: <https://doi.org/10.31219/osf.io/3wx5a>
- Sharifi, Ayyoob & Khavarian-Garmsir, Amir Reza (2020), “The COVID-19 pandemic: Impacts on cities and major lessons for urban planning, design, and management”, *Science of the Total Environment*, vol. 749, 142391. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.142391>
- Sharifi, Farahnaz; Levis, Iris; Stone, Wendy M. & Nygaard, Andy (2021), “Green space and subjective well-being in the Just City: A scoping review”, *Environmental Science and Policy*, vol. 120, pp. 118-126. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2021.03.008>
- Takano, T.; Nakamura, K & Watanabe, M. (2002), “Urban residential environments and senior citizens’ longevity in megacity areas: the importance of walkable green spaces”, *Journal of Epidemiology & Community Health*, vol. 56, n°12, pp. 913-918. DOI: <http://dx.doi.org/10.1136/jech.56.12.913>

- Ugolini, Francesca; Massetti, Luciano; Calaza-Martinez, Pedro; Carinanos, Paloma; Dobbs Cynnamon; Krajter Ostoic, Silvija; Marin, Ana M.; Pearlmutter, David; Saaroni, Hadas; Sauline, Ingrida; Simoneti, Maja; Verlic, Andrej; Vuletic, Dijana & Sanesi, Giovanni (2020), “Effects of Covid-19 pandemic on the use and perceptions of urban green space: An international exploratory study”, *Urban Forestry & Urban Greening*, vol. 56, 126888. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2020.126888>
- Ugolini, Francesca; Massetti, Luciano; Pearlmutter, David & Sanesi, Giovanni (2021), “Usage of urban green space and related feelings of deprivation during the COVID-19 lockdown: Lessons learned from Italian case study”, *Land Use Policy*, vol. 105, 105437. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2021.105437>
- Ütöné, Judit Visi (2013), *Geography of Health*, Eger, Hungría, Eszterházy Károly College.
- Valdivia, Blanca (2017), “Hacia un cambio de paradigma: la ciudad cuidadora”. *Barcelona Metròpolis, Capital en transformació*, n°104, pp. 18-19. Disponible en: <https://www.barcelona.cat/bcnmetropolis/2007-2017/es/dossier/cap-a-un-canvi-de-paradigma-la-ciutat-cuidadora/> (fecha de referencia: 09-02-2022).
- Van den Berg, Rogier (2020), “How will COVID-19 affect urban planning?”. Disponible en: <https://thecityfix.com/blog/will-covid-19-affect-urban-planning-rogier-van-den-berg/> (fecha de referencia: 09-02-2022).
- Wang, Min; Qiu, Ming; Cheng, Mengxuan; Zhang, Yalan; Zhang, Surong & Wang, Lan (2021), “How does urban green space feature influence physical activity diversity in high-density built environment? An on-site observational study”, *Urban Forestry & Urban Greening*, vol. 62, 127129. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2021.127129>
- White, Mathew P.; Alcock, Ian & Wheeler, Benedict W. (2013), “Would you be happier living in a greener urban area? A fixed-effects analysis of panel data”, *Psychological Science*, vol. 24, n°6, pp. 920-928. DOI: <https://doi.org/10.1177/0956797612464659>
- Willsher, Kim (2020), “Paris mayor unveils ‘15-minute city’ plan in re-election campaign”, *The Guardian*, 7 de febrero de 2020. Disponible en: <https://www.theguardian.com/world/2020/feb/07/paris-mayor-unveils-15-minute-city-plan-in-re-election-campaign> (fecha de referencia: 09-02-2022).
- Wolch, Jennifer R.; Byrne, Jason & Newell, Joshua P. (2014), “Urban green space, public health, and environmental justice: The challenge of making cities just green enough”, *Landscape and Urban Planning*, vol. 125, 234-244. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2014.01.017>

- Wolff, Manuel (2021), “Taking one step further – Advancing the measurement of green and blue area accessibility using spatial network analysis”, *Ecological indicators*, vol. 126, 107665. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2021.107665>
- Xu, Haoliang (2020), “Urban Development and Future Cities: Towards Building Back a Better Post COVID-19 Kuwait”. *Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo*. Disponible en: <https://www.undp.org/content/undp/en/home/news-centre/speeches/2020/urban-development-and-future-cities-.html> (fecha de referencia: 09-02-2022).
- Zhang, Liqing; Yok Tan, Puay & Richards, Daniel (2021), “Relative importance of quantitative and qualitative aspects of urban green spaces in promoting health”, *Landscape and urban planning*, vol. 213, 104131. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2021.104131>