

La calle proyectada en el planeamiento urbanístico reciente. Murcia, 2001-2016

Street design in the recent urban planning. Murcia, 2001-2016

Fernando Miguel García Martín 

Universidad Politécnica de Cartagena. Fernando.Garcia@upct.es

Marcos Ros Sempere

Universidad Politécnica de Cartagena. marcos.ros@upct.es

María José Silvente Martínez

Universidad Politécnica de Cartagena. mjose.silvente@upct.es

Received 2019-11-19

Accepted 2021-09-30



To cite this article: García Martín, Fernando Miguel, Marcos Ros Sempere, and María José Silvente Martínez. "Street design in the recent urban planning. Murcia, 2001-2016." *VLC arquitectura* 8, no. 2 (October 2021): 151-182. ISSN: 2341-3050. <https://doi.org/10.4995/vlc.2021.12744>



Resumen: La *década prodigiosa* del urbanismo español provocó una gran expansión de suelo, pero también una mucho mayor cantidad de suelo planificado sin desarrollar. La ordenación propuesta para esta 'ciudad expectante' supone un reto de cara al futuro de nuestras ciudades. En este trabajo, se analizan las calles propuestas en estos planes evaluando características dimensionales (superficie y ancho) y de habitabilidad (espacio peatonal-ciclista y arbolado). El estudio se realiza para el caso de la ciudad de Murcia, paradigmático del urbanismo de carácter expansivo propio de la burbuja inmobiliaria. Hemos estudiado 2.096 calles de 92 planes parciales aprobados durante el periodo 2002-2013. Los resultados muestran el cambio de las variables analizadas según el uso y densidad de los sectores y pueden ser útiles para evaluar las posibilidades de mejorar la habitabilidad de estas calles antes de su ejecución.

Palabras clave: Diseño de viario; morfología urbana; burbuja inmobiliaria; espacio público; densidad.

Abstract: The 'prodigious decade' of Spanish urbanism caused a large expansion of urban lands, but also a much greater amount of planned but undeveloped land. The planning for this 'expectant city' is a challenge for the future of our cities. In this work, the streets proposed in these plans are analysed by evaluating their dimensional characteristics (surface and width) and their habitability (pedestrian-cyclist space and provisions of tree lines). The research is focused on the city of Murcia, paradigmatic case of the expansive urbanism typical of the real estate bubble. We have studied 2,096 streets from 92 partial plans approved during the period 2002-2013. The results show how the analysed variables change according to the use and density of the sectors and can be useful to evaluate the improvement of the habitability of these streets before their execution.

Keywords: Street design; urban morphology; real estate bubble; public space; density.

INTRODUCCIÓN

La llamada *década prodigiosa* del urbanismo español se caracteriza por la importante construcción de viviendas y el consecuente aumento de las superficies artificiales.¹ Los planes urbanísticos de corte expansivo que hicieron posible esta burbuja,² dejaron multitud de actuaciones de transformación urbanística paralizadas tras el colapso del año 2007.³ Las actuaciones que se planificaron durante la burbuja pero quedaron sin ejecutar suponen hoy una "hipoteca" de cara al futuro por su dudosa viabilidad, su inapropiada ubicación en muchas ocasiones,⁴ y su inadecuación a un modelo de desarrollo sostenible.⁵

Por ello, es necesaria una revisión sistemática del diseño urbano propuesto en estas actuaciones que ayude a la toma de decisiones en la revisión del planeamiento urbanístico antes de su ejecución. De entre los posibles aspectos a revisar en dichas actuaciones interrumpidas, este trabajo se centra en el diseño de las calles, como espacio fundamental para la vida urbana.⁶ La singularidad de evaluar calles no ejecutadas supone una dificultad que obliga a adaptar metodologías respecto a otros trabajos centrados en calles existentes.

Con dicho objetivo, este trabajo realiza una evaluación de 2.096 calles de 92 planes parciales en suelo urbanizable aprobados en el municipio de Murcia desde 2002 a 2013.⁷ Esta ciudad es un ejemplo claro de planeamiento expansivo por la extensión de la superficie urbanizable,⁸ junto con las transformaciones experimentadas.⁹ El periodo analizado incluye la burbuja inmobiliaria y la transición hasta la parálisis posterior, en la que se alcanzó la aprobación de muchos planes parciales que se habían estado tramitando durante el periodo previo.

Los datos recogidos sobre los anchos de las distintas franjas (aceras, aparcamientos, arbolado y carriles

INTRODUCTION

The so-called 'prodigious decade' of Spanish urbanism is characterized by the important construction of houses and the consequent increase in artificial surfaces.¹ The expansive urban plans that made this bubble possible,² left a great number of actions of urban transformation paralyzed after the 2007 collapse.³ The actions that were planned during the bubble but that remain unexecuted, represent today a "mortgage" for the future due to their doubtful viability, their inappropriate location on many occasions,⁴ and their inadequacy to a sustainable development model.⁵

Therefore, a systematic review of the urban design in these areas is essential to help decision-making on the revision of urban planning before their execution. Among the possible aspects to be reviewed in these interrupted actions, this work focuses on the design of the streets, as a fundamental space for urban life.⁶ The singularity of evaluating undeveloped streets is a difficulty that forces to adapt methodologies with respect to other works focused on existing streets.

With this aim, this work carries out an evaluation of 2,096 streets of 92 partial plans in developable land approved in the municipality of Murcia from 2002 to 2013.⁷ This city is a clear example of expansive urban planning due to the extension of the developable land,⁸ and the transformations experienced.⁹ The analysed period includes the real estate bubble and its transition to the subsequent paralysis, in which the approval of many partial plans that had been processed in the previous period was achieved.

The data collected on the widths of the different strips (sidewalks, parking lots, treelines and

para vehículos motorizados y para bicicletas) de las calles de estos planes parciales son empleados para estudiar sus características dimensionales (superficie y ancho) y de habitabilidad (espacio peatonal-ciclista y arbolado).

TRANSFORMACIONES DE LA CALLE DESDE INICIOS DEL SIGLO XX

La calle en la ciudad ha experimentado grandes transformaciones desde el inicio del siglo pasado, de la mano de las transformaciones acontecidas en la movilidad y en el propio proyecto urbano. En las primeras décadas del siglo XX, coincidiendo con un primer periodo de expansión urbana, al menos en Europa y Estados Unidos, se trató de establecer una continuidad con la tradición previa. En Europa Joseph Stübben, Camilo Sitte, Otto Wagner o H.P.P. Berlage analizaron y diseñaron las calles con principios tradicionales.¹⁰ En España referentes similares son Cerdá (1867)¹¹ o Cort (1932),¹² este último a propósito precisamente de su plan para Murcia.¹³ Poco después, el movimiento moderno formuló unos nuevos principios en el que el diseño de las calles se preparaba para el gran aumento del uso del automóvil.¹⁴

En la mitad de siglo, la explosión del uso del automóvil provocaba una serie de problemas en las áreas urbanas y el final de la calle de la ciudad histórica.¹⁵ Las vías se adaptaron al vehículo privado surgiendo nuevas tipologías de calles (autovías, vías de acceso, etc.) completamente diferentes de las tradicionales.¹⁶

Ante el nuevo modelo de movilidad dominado por el coche, surgió también una reacción que reivindicaba la necesidad de mantener la vitalidad en las calles. Jacobs,¹⁷ Gehl o Whyte defendieron la diversidad de actividades que los ciudadanos realizaban en las calles tradicionales, frente a la escasez de usos

lanes for motorized vehicles and bicycles) of the streets of these partial plans are used to study their dimensional (surface and width) and habitability (pedestrian-cyclist space and tree lines) characteristics.

STREET TRANSFORMATIONS SINCE THE BEGINNING OF TWENTIETH CENTURY

City streets have undergone great transformations since the beginning of the last century, hand in hand with the transformations that have occurred in mobility and in the urban project itself. In the first decades of the 20th century, coinciding, at least in Europe and the United States, with a first period of urban expansion, an attempt was made to establish a continuity with the previous tradition. In Europe, Joseph Stübben, Camilo Sitte, Otto Wagner o H.P.P. Berlage analysed and designed the streets with traditional principles.¹⁰ In Spain, a similar role has Cerdá (1867)¹¹ or Cort (1932),¹² this one with occasion of his plan for Murcia.¹³ Shortly after, the modern movement formulated new principles in which the streets design was prepared for the great increase in the use of the automobile.¹⁴

In the middle of the century, the boom of automobile caused numerous problems in urban areas¹⁵ but also the end of the historic street. The adaptation to the cars brought new types of streets (highway, etc.) completely different from the traditional one.¹⁶

As a result of the new mobility model dominated by cars, a reaction emerged that claimed the need to maintain the vitality on the streets. Jacobs, Gehl or Whyte¹⁷ defended the diversity of activities that citizens carried out on traditional streets, in contrast to the shortage of uses in car dominated

en las vías dominadas por el coche. Coetáneamente, se definieron criterios para alcanzar dicha vitalidad. Appleyard¹⁸ o el propio Gehl¹⁹ se centraron en conseguir calles habitables y con vida social. Lynch indicó criterios perceptivos: vitalidad, sentido, adecuación, acceso y control.²⁰

Si bien la irrupción del automóvil tuvo un papel principal en las transformaciones de las calles, también participaron los cambios en los tipos edificatorios y los tejidos urbanos. La relación entre parcela edificada, calles y tejidos, fue objeto de las escuelas de tipomorfología²¹ y la evolución de las formas urbanas en este periodo ha sido analizada, entre otros, por Gravagnuolo²² en el contexto europeo, y por Southworth y Ben-Joseph²³ en el estadounidense. En España, López de Lucio²⁴ o García Martín²⁵ (2020) realizan un resumen de la evolución del proyecto urbano.

MURCIA COMO CASO DE ESTUDIO

Murcia es un municipio localizado en el sureste de España con 460.851 habitantes según datos del Padrón de Población del 2021. Su desarrollo a lo largo de las últimas décadas ha dado como resultado una estructura polinuclear dominada por la ciudad central, ubicada en un paso histórico sobre el río Segura.²⁶ A lo largo del valle de la Huerta de Murcia existe una constelación de más de cuarenta núcleos de población (pedanías).²⁷ En la zona sur del municipio, los pequeños asentamientos tradicionales han visto como surgían urbanizaciones cerradas de baja densidad del modelo *golf-resort*.²⁸

A nivel urbanístico es un ejemplo paradigmático de planeamiento con carácter expansivo. En el área urbana de Murcia hay previstas más de 15.000 hectáreas en áreas de desarrollo. Esto es el triple que en las áreas urbanas de Valencia o de Alicante-Elche, y un 20% más que en el área urbana de Barcelona.²⁹

*roads. At the same time, criteria were defined to achieve this vitality. Appleyard¹⁸ or Gehl¹⁹ focused on achieving inhabitable streets with social life. Lynch stated perceptive criteria: vitality, meaning, adequacy, access, and control.*²⁰

Although the emergence of the automobile was a major player in transforming streets, changes in building types and urban fabrics also had an important role. The relationship among the built-up plots, streets and fabrics was the subject of typomorphology schools²¹ and the evolution of urban forms in this period has been analysed, among others, by Gravagnuolo²² in Europe and by Southworth and Ben-Joseph²³ in the United States. A summary of the evolution of the urban project has been carried out by López de Lucio²⁴ or García Martín²⁵ in Spain.

MURCIA AS A CASE STUDY

*Murcia is a municipality located in south-easter Spain and has 460,851 inhabitants, according to data from the 2021 Population Register. Its development over the last decades has left a polynuclear structure dominated by the central city, located in a historic crossing on the Segura River.²⁶ Along the valley of the Huerta de Murcia there is a constellation of more than forty population centres (pedanías).²⁷ In the southern part of the municipality, low-density enclosed urbanizations of the *golf-resort* model have emerged among the small traditional settlements.²⁸*

At urban level, this city is a paradigmatic example of expansive planning. In the Urban Area of Murcia there are more than 15,000 hectares of developable areas. That is three times more than in the urban areas of Valencia or Alicante-Elche, and 20% more than in the urban area of Barcelona.²⁹

También presenta grandes cantidades de suelos ordenados sin ejecutar,³⁰ "ciudades expectantes" o que han quedado como "ciudades nonatas," con la urbanización ejecutada pero sin edificar.³¹ Pese a las fuertes transformaciones territoriales experimentadas,³² las superficies transformadas desde el 2001 que corresponden a 11,7 km², están lejos de los 77,9 km² de actuaciones con ordenación pormenorizada aprobadas en este periodo y de los 260 km² de las áreas que se podrían transformar según el Plan General de Ordenación Urbana de Murcia aprobado definitivamente en 2001.

METODOLOGÍA

Definición de variables de estudio

La comprensión de la calle como un espacio que debe ser habitable está presente en el diseño urbano actual, reconociéndose la labor realizada en ciudades españolas como Pontevedra,³³ Vitoria³⁴ o Barcelona.³⁵ También existen muchos trabajos que evalúan la habitabilidad en calles existentes, centrándose en una variedad de características y factores con influencia en este aspecto.³⁶

- Los factores físicos (tipo de edificación, la configuración del espacio destinado al tráfico motorizado y la del ámbito peatonal) se analizan en trabajos enfocados en evaluar el diseño favorecedor de la circulación peatonal como los de Ewing y Handy (2009);³⁷ Talavera-García y Soria-Lara (2015);³⁸ Talavera-García, Soria-Lara y Valenzuela-Montes (2014);³⁹ u Ortega et al. (2021).⁴⁰ O también en trabajos orientados hacia el tránsito compartido peatón-automóvil (*shared spaces*) como los de Karndacharuk, Wilson y Dunn (2014);⁴¹ o Ruiz-Apiláñez et al. (2017).⁴²

It also presents large amounts of developable land with partial plans approved but not executed³⁰ ("expectant city") or with the urbanization of the streets carried out but not the buildings ("unborn city").³¹ Despite the strong land transformations experienced,³² with 11.7 km² urbanized since 2001, numbers are small compared to the 77.9 km² with partial plans approved in this period and the 260 km² of total developable lands defined in the General Urban Development Plan of Murcia of 2001.

METHODOLOGY

Definition of study variables

The understanding of the street as a space that must be inhabitable is present in current urban design, recognizing the work carried out in Spanish cities such as Pontevedra,³³ Vitoria³⁴ or Barcelona.³⁵ There are also many works which evaluate habitability in existing streets, focusing on a variety of characteristics and factors with influence on this topic.³⁶

- *The physical factors (building type, features of the car space and the one of the pedestrians) are analysed in studies focused on evaluating the design that favours pedestrian circulation as the ones by Ewing and Handy (2009);³⁷ Talavera-García and Soria-Lara (2015);³⁸ Talavera-García, Soria-Lara and Valenzuela-Montes (2014);³⁹ or Ortega et al. (2021).⁴⁰ Other authors like Karndacharuk, Wilson, Dunn (2014);⁴¹ or Ruiz-Apiláñez et al. (2017),⁴² oriented their studies towards shared cars-pedestrian spaces*

- Los factores funcionales (los usos y su mezcla, la presencia de comercios de proximidad y la existencia de redes de negocios) y sociales (riesgo de accidentes, la seguridad frente al crimen, las actividades humanas que se producen y la sensación de pertenencia al lugar) predominan en trabajos que analizan la vitalidad de las calles como los de Terán (1961);⁴³ Andrés (1988);⁴⁴ Appeyard, Gerson y Lintell (1981);⁴⁵ Sauter y Huettenmoser (2008);⁴⁶ Biddulph (2012);⁴⁷ Ruiz-Apilánez y Ureña (2014);⁴⁸ Istrate y Chen (2021);⁴⁹ o Li et al. (2021).⁵⁰
- Cabe añadir, además, factores ambientales en los que se centran trabajos sobre el microclima como el de Oke (1988);⁵¹ otros sobre la accesibilidad solar como el de López Ordoñez, Roset y Rojas (2017);⁵² o sobre el ruido como los de Lu et al. (2019);⁵³ y Montolio y Crespo (2019).⁵⁴

Estos trabajos forman un conjunto de conocimiento importante respecto a la habitabilidad de las calles existentes. Sin embargo, es difícil aplicar muchas de las variables para evaluar las calles definidas en los planes urbanísticos que no han sido ejecutadas, especialmente aquellas que miden la actividad o la percepción. Ante estas dificultades, este trabajo se ha adaptado a las características de los datos disponibles en la información incluida en 92 planes parciales de suelos urbanizables del municipio de Murcia. Basándose en éstos se han podido incluir variables centradas en los factores físicos: longitud y ancho de las calles, ancho de las distintas franjas de circulación, y presencia de carriles bici y arbolado.

Estas variables han sido habitualmente consideradas en publicaciones destinadas a servir de orientación al diseño de calles en el planeamiento urbanístico como los clásicos de Cerdá (1987)⁵⁵ y Cort (1932),⁵⁶ o los más recientes de Hernández-Aja (1992),⁵⁷ Moya (1994),⁵⁸ o Rodríguez (2011).⁵⁹ También se

- *Functional factors (uses and their mixture, the presence of local shops and the existence of business networks) and social factors (risk of accidents, safety against crime, human activities and the belonging to the place) prevail in works that analyse the vitality of the streets such as those by Terán (1961);⁴³ Andrés (1988);⁴⁴ Appeyard, Gerson and Lintell (1981);⁴⁵ Sauter and Huettenmoser (2008);⁴⁶ Biddulph (2012);⁴⁷ Ruiz-Apilánez and Ureña (2014);⁴⁸ Istrate and Chen (2021);⁴⁹ or Li et al. (2021).⁵⁰*
- *It is also worth adding environmental factors (temperature, winds, noise), in which there are works that are focused on the microclimate, such as those by Oke (1988);⁵¹ on the solar accessibility by López Ordoñez, Roset and Rohas (2017);⁵² or on the noise levels by Lu et al. (2019);⁵³ or Montolio and Crespo (2019).⁵⁴*

These works are essential with regards to the habitability of the existing streets. However, many of the variables are difficult to apply when evaluating the streets designed in the unfinished plans, especially those that measure activity or perception. Given these difficulties, this work has been adapted to the characteristics of the data available in the information included in 92 partial plans of developable land in the municipality of Murcia. Based on these, it has been possible to include variables focused on physical factors: length and width of the streets, width of the different strips of circulation and presence of cycle lanes and tree lines.

These variables have usually been considered in guides of street design in urban planning like Cerdá (1987)⁵⁵ and Cort (1932),⁵⁶ or the most recent by Hernández-Aja (1992),⁵⁷ Moya (1994),⁵⁸ or Rodríguez (2011).⁵⁹ They have also been applied in works analysing the environmental factors

han utilizado en trabajos analizando los factores ambientales generados por la forma de la calle. De entre las variables comunes en estos estudios, no se han podido incluir la proporción alto-ancho de la calle debido a la dificultad para recopilar los datos de la altura de la edificación, no siempre evidenciados en los planes parciales.

Método

El trabajo se centra en los sectores del Plan General de Ordenación Urbana de Murcia (PGOUM) vigente desde abril de 2001 (Figura 1), que han alcanzado su aprobación definitiva en el periodo 2002-2013. Para poder realizar la evaluación de estas calles se siguió el siguiente método:

1. Se recopiló la información sobre los planes aprobados definitivamente del servidor de información urbanística del Ayuntamiento de Murcia.⁶⁰ Los planes parciales analizados corresponden a suelos urbanizables sectorizados de uso residencial de densidad media (ZM), baja (ZB) y mínima (ZU); a suelos de uso de actividades económicas en parques de este uso (ZP), conjuntos terciarios (ZT) y usos económicos-dotacionales en grandes sectores (ZG) y sectores mixtos (ZI). También se incluyeron los Planes Parciales que ordenan sectorizaciones de los suelos urbanizables sin sectorizar, bien de uso residencial de baja densidad (SU); bien de uso turístico-residencial en páramos con tolerancia limitada (SF) o normal (SP); bien de uso sólo turístico en relieves movidos (SR); o bien en áreas de usos dotacionales-residenciales en grandes sectores (SD).⁶¹
2. Se georreferenciaron en software SIG los planos de ordenación y viario de los 92 sectores del estudio, disponibles en formato ráster, y se trazaron los ejes de todas las calles: vectorización.

generated by the shape of the street. Among the frequent variables in these studies, the height ratio could not be included due to the difficulty in collecting data from the partial plans.

Method

The work focuses on the developable lands according to the General Urban Development Plan of Murcia (PGOUM) of 2001 (Figure 1) with their partial plans approved in the period 2002-2013. To carry out the evaluation of these streets, the following method has been used:

1. *Information on the definitively approved partial plans was collected from the urban information server of the Murcia City Council.⁶⁰ The partial plans analysed correspond to developable land for residential use of medium (ZM), low (ZB) and minimum density (ZU); to developable land for economic activities in parks (ZP), tertiary complexes (ZT), large areas of economic and facilities uses (ZG) and mixed sectors (ZI). Partial Plans that order areas of developable land but not indicate sectors were also included, this land designated for low-density residential use (SU), for tourist-residential use in moors with limited (SF) or normal (SP) tolerance, for tourist use in rough reliefs (SR) or large areas of economic and facilities uses (SD).⁶¹*
2. *The plans that define use and streets of the 92 sectors of the study, available in raster format, were georeferenced in GIS software. The axes of all the streets were drawn, adding fields referring*

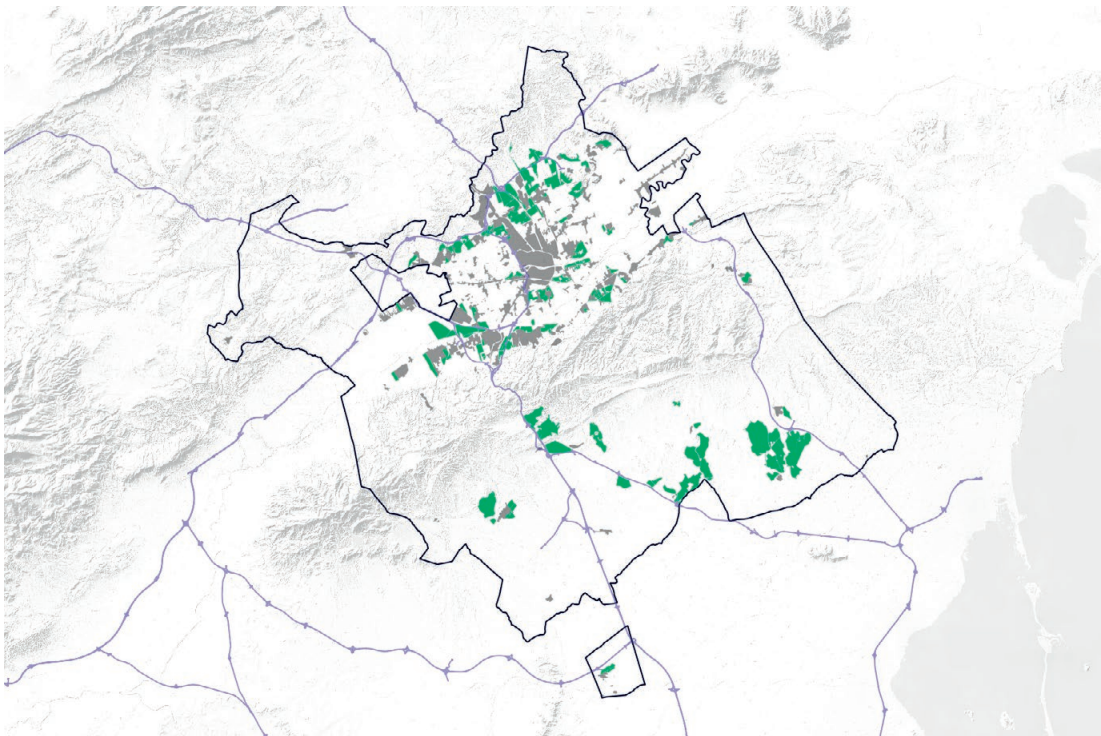


Figura 1. Sectores de suelo urbanizable analizados (en verde).

Figure 1. Developable lands analysed (in green).

A cada calle se le incluyeron campos referidos al sector al que pertenece, y la densidad y uso de éste.

to the sector land each street belongs to, as well as the density and use of such sector.

3. A cada uno de los 2.096 tramos de calle trazados se le asignó mediante proceso en SIG su longitud (suman un total de 531,5 km) y, a partir de los planos de secciones viarias, su ancho total, ancho de calzada, ancho de aceras, existencia de arbolado en línea y existencia de carril bici. Para sistematizar la recogida de esta información se utilizó una estructura de campos A1-T1-B1-P1-C-M-P2-B2-T2-A2, basada en el predominante diseño simétrico de calles donde A es acera, T

3. Each of the 2,096 streets drawn had its length assigned by GIS process (up to 531.5 km). Moreover, using the street section plans of the partial plans, each street had the width of the total street, the roadway, and the sidewalks, and information about the existence of bike lane and tree lines. To systematize the collection of this information, an A1-T1-B1-P1-C-M-P2-B2-T2-A2 field structure was used, based on the predominant symmetrical design of streets where

es alineación de arbolado, B es carril bici, P es banda de aparcamiento, C es la calzada y M es la mediana. Cada campo reflejaba el ancho en metros, salvo los *booleanos* de alineación de arbolado.

4. A partir de dicha base de datos, se procedió a evaluar los resultados agregando la información por tipos de sectores y por ancho total de la calle: de 3 a 9 m, de 9 a 14 m, de 14 a 20 m y de 20 a 70 m (según los tipos de ancho de la sección identificados).⁶²

DIMENSIONES DE LAS CALLES

La densidad de la red viaria

Según las cifras analizadas, los 92 planes parciales ocupan una superficie total de 36,7 km², de los cuales los sectores de usos turístico-residenciales y los de actividades económicas son los más extensos, acumulando el 50,5% y el 14,9% de dicha superficie (Figura 2). El 34,6% restante pertenece a los sectores de uso residencial.

En esa superficie ordenada existe un total de 7,67 km² de superficie dedicada a la red viaria, un 20,89%. La proporción de superficie viaria, sin embargo, no es homogénea en los distintos usos. Para poder establecer comparaciones entre los numerosos sectores, se utiliza el valor denominado densidad viario (N).⁶³ Este indicador se calcula como la suma de la longitud de todos los viarios del sector dividida por la superficie de este, representado así la longitud de vial por unidad de superficie (m/m²). Los sectores con densidad de viario más baja rondan los 0,005 m/m², mientras que los que tienen valores mayores pueden septuplicar esta cifra, con más de 0,035 m/m². El valor medio de la densidad viaria se ubica en 0,014 m/m² (en un sector de 100.000 m² existirían 1,4 km de viales).

A stands for sidewalk, T for alignment of trees, B for bike lane, P for parking band, C for the roadway and M for the median of the street. Each field reflected width in metres, except those with tree alignment following Boolean geometries.

- 4. From this database, the results were evaluated adding the information by types of sectors and by total width of the street: from 3 to 9 m,⁶² from 9 to 14 m, from 14 to 20 m and from 20 to 70 m (based on the types of section widths identified).*

STREET DIMENSIONS

Density of street network

The 92 partial plans occupy a total area of 36.7 km². The sectors of tourist-residential uses and those of economic activities are the most extensive, with 50.5% and 14.9% of total area (Figure 2). The remaining 34.6% belongs to residential sectors.

In that planned land, there is a total of 7.67 km² of area dedicated to the street network, a 20.89%. However, the proportion of street area is not homogeneous in the different uses. To make comparisons among the different sectors, the value called street network density (N) is used.⁶³ This indicator is calculated as the sum of the length of all the streets in the sector divided by its area, representing the length of the streets per unit area (m/m²). Sectors with the lowest street density are around 0.005 m/m², while those with higher values can be seven times higher, with more than 0.035 m/m². The average value of street density is 0.014 m/m² (in a 100,000 m² sector there would be 1.4 km of streets).

La comparación de estos valores contemplando el uso y la densidad de los sectores (FSI) (Figura 3),⁶⁴ permite identificar algunos patrones:

- En los sectores residenciales de media densidad (FSI entre 0,6 y 0,9 m²/m²),⁶⁵ N tiene una media de 0,023 m/m², estando el 85% de los ámbitos por encima de 0,018 m/m². Sin embargo, dentro de estos sectores, son aquellos de menor edificabilidad prevista los que tienen una proporción mayor de viario, mientras que para FSI por encima de 0,7 m²/m² la proporción de la red viaria se reduce. Este hecho tiene que ver con la tipología de edificación propuesta, teniendo más densidad de viario los sectores que prevén bloques de vivienda que los que contemplan edificación en torre.
- En los sectores residenciales de baja densidad (FSI entre 0,4 y 0,6 m²/m²), la carga de viario N tiene una media de 0,022 m/m², con el 85% de los ámbitos por encima de 0,016 m/m². Si bien los valores medios son similares al conjunto anterior, se aprecia que existen menos sectores con valores de N superiores a 0,025 m/m².
- En los sectores residenciales de mínima densidad (FSI entre 0,25 y 0,35 m²/m²), sí se aprecia un descenso de N hasta una media de 0,018 m/m², con 4 de los 5 sectores por debajo de esa media. Sin embargo, en el caso de sectores provenientes de suelos clasificados por el PGOUM como de mínima densidad no sectorizados (con FSI entre 0,20 y 0,27 m²/m²), la red viaria es la más densa de todos los casos, con 0,026 m/m², aunque con gran variabilidad entre los cinco sectores con planeamiento aprobado.
- Los sectores turístico-residenciales, respondiendo en su mayoría a modelos de urbanización aislada de baja densidad, frecuentemente con campo de

The comparison of these values, considering the use and density of the sectors (FSI)⁶⁴ (Figure 3), allows to identify some patterns:

- *In medium-density residential sectors (FSI between 0.6 and 0.9 m²/m²),⁶⁵ N has an average of 0.023 m/m², with 85% of the cases above 0.018 m/m². However, within these sectors, those with the lower FSI are the ones that have a higher proportion of streets, while for FSI above 0.7 m²/m², the proportion of the street network is reduced. This fact has to do with the proposed building typology, having a higher N value those sectors that provide housing blocks than those that include tower buildings.*
- *In low-density residential sectors (FSI between 0.4 and 0.6 m²/m²), the N value has an average of 0.022 m/m², with 85% of the cases above 0.016 m/m². Although the average values are similar to the previous set, there are fewer sectors with N values higher than 0.025 m/m².*
- *In the residential sectors with minimum density (FSI between 0.25 and 0.35 m²/m²), there is an N decrease to an average of 0.018 m/m², with four of the five sectors below that average. However, in the case of areas of minimum density not sectorized by the PGOUM (with FSI between 0.20 and 0.27 m²/m²), the street network density is the largest of all cases, with 0.026 m/m², although with great variability among the five sectors with approved partial plan.*
- *Tourist-residential sectors, mostly related to models of isolated low-density urbanization,*

Uso Use	Área de los sectores Sector area (m ²)	Edificabilidad de los sectores Sectors Buildability (m ²)	Densidad media Medium density (FSI)	Longitud del viario Road length (m)	Densidad del viario Density road (N)
Económico <i>Economic</i>	5460201.4	2665347.6	0.488	75747.7	0.014
Residencial media densidad <i>Medium density residential (ZM)</i>	5855431.1	4478825.3	0.765	133196.9	0.023
Residencial baja densidad <i>Low density residential (ZB)</i>	3410943.9	1653246.4	0.485	75855.7	0.022
Residencial mínima densidad <i>Minimum density residential (ZU)</i>	2379386.9	729421.5	0.307	43888.6	0.018
Residencial mínima densidad (de suelos no vectorizados) <i>Minimum density residential (of non-vectorized soils) (SU)</i>	1068409.2	247671.7	0.232	28273.0	0.026
Turístico-residenciales <i>Touristic-residential</i>	18567079.1	3156183.7	0.170	169672.6	0.009
Totales <i>Totals</i>	36741452.5	12930696.2	0.352	526634.5	0.014

Figura 2. Superficies y densidades construidas y de la red viario. **Figure 2.** Built density and street network density.

golf,⁶⁶ son el conjunto con un valor de N más bajo, apenas 0,009 m/m².

- Por último, también se aprecia que los sectores dedicados a actividades económicas han previsto una densidad de viario N menor que los residenciales de similares valores de FSI , entre 0,35 y 0,6 m²/m². La media de N en esos sectores es de 0,014 m/m², con dos tercios de los casos por debajo de 0,016 m/m².

La oscilación de la densidad de viario N entre 0,011 y 0,026 m/m², en la que se encuentran comprendidos el 70% de los sectores analizados supone diferencias de 1,5 m lineales más de viario previstos por cada 100 m² construidos. Como se ha indicado, la densidad de viario N aumenta con la de la edificación FSI , aunque a partir de 0,65 m²/m² esta relación se

frequently with a golf course,⁶⁶ are the group with the lowest N value, just 0.009 m/m².

- Finally, those sectors dedicated to economic activities have a street network density lower than the residential sectors of similar FSI values (between 0.35 and 0.6 m²/m²). The average N in these sectors is 0.014 m/m², with two-thirds of cases below 0.016 m/m².

The oscillation of the street network density between 0.011 and 0.026 m/m², in which 70% of the analysed sectors are included, represents differences of 1.5 linear meters more of street planned for every 100 m² built. As indicated, the street density increases with the FSI , although over 0.65 m²/m² this relationship is reversed. In addition, the

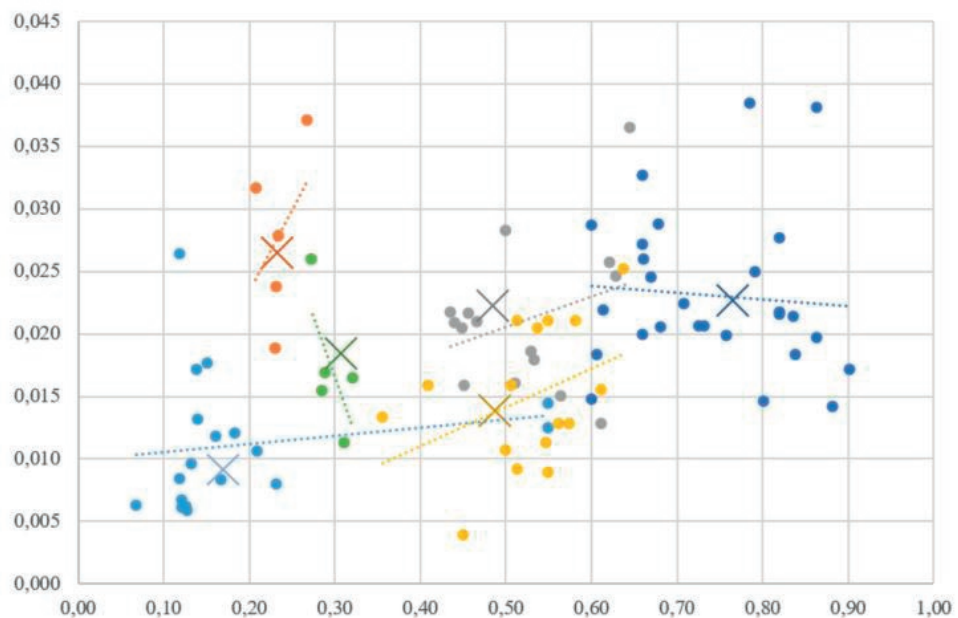


Figura 3. Densidad de la red viaria, N (eje X), y densidad de los sectores, FSI (eje Y). En azul oscuro sectores ZM, en gris sectores ZB, en verde sectores ZU, en naranja sectores SU, en azul claro sectores de uso turístico-residencial y en amarillo sectores de usos económicos.

Figure 3. Street network density, N (X-axis), and sector density, FSI (Y-axis). ZM sectors in dark blue, ZB sectors in grey, ZU sectors in green, SU sectors in orange, sectors for tourist-residential use in light blue and sectors for economic uses in yellow.

invierte. Además, resultan significativos los altos valores de N en los sectores de mínima densidad provenientes de suelos no sectorizados inicialmente por el PGOUM.

Ancho de calles

Respecto a la anchura de las calles totales, se observa (Figura 4) que las calles más frecuentes son las de 9-14 m y las de 14-20 m (un 34,8% y un 36,8% del total respectivamente), seguidas de las calles mayores de 20 m (un 20,3%). Las calles menores a 9 m, por su parte, representan sólo el 8,1%.

high values of N are significant in sectors of minimum density from lands not initially sectorized by the PGOUM.

Street width

The most frequent streets are those of 9-14 m and those of 14-20 m (34.8% and 36.8% of the total respectively), followed by the streets larger than 20 m (20.3%) (Figure 4). The streets smaller than 9 m, on the other hand, represent only 8.1%.

Estos datos globales presentan diferencia según el uso y la densidad del sector. Especial interés tienen los suelos urbanizables residenciales ya sectorizados por el PGOUM, diferenciados en media (ZM), baja (ZB) y mínima (ZU) densidad.

- Las calles predominantes en las tres densidades residenciales son las de 9-14 y 14-20 m, que, en los tres casos, suman más del 65% de la longitud total.
- Las calles de más de 20 m tienen presencia significativa en la media densidad (ZM), alcanzando un porcentaje superior al 25%.
- Por el contrario, las calles de 3-9 m no alcanzan el 10% en ninguna de las tres densidades analizadas.

Siguiendo el análisis se estudian los usos de mínima densidad provenientes de sectores de suelo de bolsas de suelo inicialmente sin sectorizar (SU), que conforman un modelo de urbanización vinculada a la segunda residencia, a las urbanizaciones privadas y cerradas, muchas de ellas con campo de golf. La distribución de estos casos es la más peculiar respecto al resto, con los siguientes patrones (Figura 5):⁶⁷

- Las calles predominantes son las de 9-14 m, casi un 60% del total.
- Las calles de 3-9 m alcanzan en estos sectores casi el 15%.
- Las calles de 14-20 y 20-70 m tienen muy escasa presencia, con las mayores apenas alcanzando un 2,8%.

En el caso de los sectores turístico-residencial, la distribución es muy parecida a los sectores residenciales (ZB), con porcentajes prácticamente similares

These global data differ according to the use and density of the sector. The residential developable land already sectorized by the PGOUM, differentiated into medium (ZM), low (ZB) and minimum (ZU) density have special interest.

- *The predominant streets in the three residential densities are those of 9-14 and 14-20 m, which, in the three cases, account for more than 65% of the total length.*
- *Streets over 20 m have a significant presence in the medium density (ZM), reaching a percentage higher than 25%.*
- *On the contrary, streets of 3-9 m, do not reach 10% in any of the three densities analysed.*

The minimum density areas initially unsectorized by the PGOUM (SU) correspond to an urbanization model linked to the second residence in private and closed urbanizations, many of them with a golf course. The distribution of these cases is the most peculiar with respect to the rest, with the following patterns (Figure 5):⁶⁷

- *The predominant streets are those of 9-14 m, with almost 60% of the total cases.*
- *The 3-9 m streets reach almost 15% in these sectors.*
- *The streets of 14-20 and 20-70 m have very little presence, with the largest barely reaching 2.8%.*

In the case of tourist-residential sectors, the distribution is very similar to residential sectors of low density (ZB), with practically similar percentages

Uso Use	Calles de ancho Street width 3-9 m		Calles de ancho Street width 9-14 m		Calles de ancho Street width 14-20 m		Calles de ancho Street width 20-70 m		Total Total
	m	%	m	%	m	%	m	%	m
Económico <i>Economic</i>	2302.5	3.0%	18720.2	24.7%	28381.2	37.5%	26343.8	34.8%	75747.7
Residencial media densidad <i>Medium density residential</i> (ZM)	9639.5	7.2%	32163.7	24.1%	55256.4	41.5%	36137.2	27.1%	133196.9
Residencial baja densidad <i>Low density residential</i> (ZB)	7088.2	9.3%	30588.6	40.3%	28777.3	37.9%	9401.7	12.4%	75855.7
Residencial mínima densidad <i>Minimum density residential</i> (ZU)	1616.9	3.7%	16001.9	36.5%	18002.5	41.0%	8267.3	18.8%	43888.6
Residencial mínima densidad (de suelos no vectorizados) <i>Minimum density residential</i> (of non-vectorized soils) (SU)	4193.2	14.8%	16658.4	58.9%	6636.5	23.5%	784.9	2.8%	28273.0
Turístico-residenciales <i>Touristic-residential</i>	17554.5	10.3%	69315.4	40.9%	56615.0	33.4%	26187.7	15.4%	169672.6
Totals <i>Totals</i>	42394.8	8.1%	183448.2	34.8%	193668.9	36.8%	107122.6	20.3%	526634.5

Figura 4. Longitud total de calles por anchura, tipos de sector y densidad en residenciales.

Figure 4. Total length of streets by width, types of sectors and density in residential.

en todos los grupos analizados. Esta similitud responde a su densidad (FSI) que, aunque en el PGOUM corresponde a valores mínimos, tras un proceso de adscripción de Sistemas Generales externos, la mayoría alcanzan valores muy parecidos a los ZB, rondando el 0,4-0,49 m²/m².

in all the street groups analysed. This similarity responds to their density (FSI) that, although the PGOUM assigns them minimum values, after a process of assignment of external General Systems, most of them reach values very similar to the ZB, around 0.4-0.49 m²/m².

Por último, destacan por su singularidad los sectores de actividad económica (terciarios e industriales). En este último caso, las calles predominantes serán las de 14-20 m (con más de un 37%) y 20-70 m (con más de un 34%), sumando entre ambas casi el 70% del viario contabilizado, lo cual responde a la naturaleza

Finally, the sectors of economic activity (tertiary and industrial) stand out for their singularity. In this last case, the predominant streets will be those of 14-20 m (with more than 37%) and 20-70 m (with more than 34%), adding between them almost 70% of the streets considered. This fact responds to the

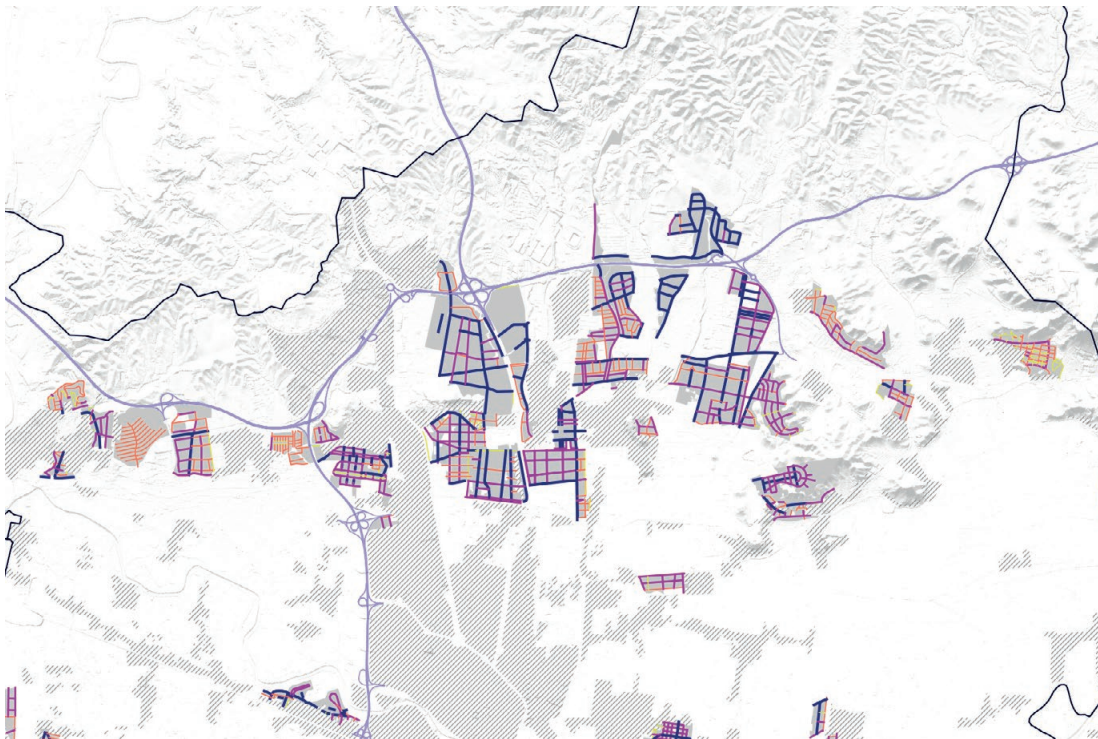


Figura 5. Anchura de las calles en el sector norte de Murcia (Norte girado 30°). En azul las calles de 20-70 m, en morado de 14-20 m, en naranja de 9-14 m y en amarillo de 3-9 m.

Figure 5. Width of the streets in the northern sector of Murcia (North turned 30°). 20-70 m streets in blue, 14-20 m in purple, 9-14 m in orange and 3-9 m in yellow.

de dichos sectores, y a la necesidad de albergar grandes viales para dimensionado de camiones para cargas, giros y maniobras.

nature of these sectors, and the need to have large roads for trucks.

HABITABILIDAD DE LAS CALLES

HABITABILITY OF THE STREETS

Proporción de superficie para peatón-ciclista y para vehículos motorizados.

Pedestrian-cyclist and motor vehicle surface ratio

Del total de las calles analizada que corresponde a 8,7 km², el 65% se destina al vehículo motorizado (calzadas y aparcamientos) (5,7 km²), y el 35%

Out of the total streets analysed, 8.7 km², 65%, is dedicated to motorized vehicles (roadways and parking lots) (5.7 km²), and 35% is dedicated to

se destina a superficie peatonal-ciclista (3,0 km²) (Figura 6). Es decir, la superficie destinada al peatón es sólo ligeramente la mitad que la dedicada a la movilidad motorizada.

La distribución global analizada por anchura total de viario arroja unos datos muy similares a los globales, para todos los grupos, excepto para las calles de 3-9 m. En éstas, la proporción de superficie rodadas es del 45,3% frente al 54,7% no rodado. En el resto de las calles, con ligeras variaciones, el total de cada grupo supone una proporción aproximada del 65% rodado, frente al 35% no rodado.

El análisis por tipología de sectores arroja datos también bastante homogéneos, con la excepción de los sectores de uso de actividades económicas y los de media densidad residenciales (ZM).

- En los sectores económicos predomina el uso rodado, con un 67,7%, frente al uso no rodado, que alcanza el 32,3%. Esta proporción se mantiene esencialmente en todos los grupos de calles, con unos porcentajes cercanos al 70% vs. 30%, salvo en las de 20-70 m donde la proporción destinada al peatón es mayor, 63% vs. 37%.
- En los sectores residenciales (ZM, ZB, ZU) predomina el uso rodado, en un intervalo entre el 61% (ZU y ZM) y el 70% (ZB), frente al uso no rodado, que se mueve entre el 29% (ZB) y el 38% (ZU y ZM). Los porcentajes se mantienen prácticamente constantes en los cuatro grupos de calles, salvo en el 3-9 m, en los que predomina la parte no rodada, desde un 52% (ZM y ZB) hasta un 67% (ZU). Esto se explica por la aparición de calles peatonales en este grupo, así como por las dimensiones mínimas de las aceras según normativa de accesibilidad.

pedestrian-cyclists (3.0 km²) (Figure 6). In other words, the area dedicated to pedestrians is only half of what is dedicated to motorized mobility.

The global distribution analysed by total street width offers data which are very similar to the global ones for all groups, except for 3-9 m streets. Here, the proportion of cars areas is 45.3% compared to 54.7% for pedestrians. With slight variations, the total of each group represents an approximate proportion of 65% for cars and 35% for pedestrians in the rest of the streets.

The analysis by type of sectors also offers homogeneous values, except for the sectors of use of economic activities and those medium density residential sectors (ZM).

- *In the economic sectors, cars area predominates, with 67.7%, while pedestrian ones reach 32.3%. This proportion is essentially maintained in all groups of streets, with percentages close to 70%-30%, except in 20-70 m streets where the proportion dedicated to pedestrians is higher, 63%-37%.*
- *In the residential sectors (ZM, ZB, ZU) cars area predominates, in a range between 61% (ZU and ZM) and 70% (ZB), compared to pedestrian areas, which goes between 29% (ZB) and 38% (ZU and ZM). The percentages remain practically constant in the four groups of streets, except in the 3-9 m ones, in which the non-wheeled part predominates, from 52% (ZM and ZB) to 67% (ZU). This is explained by the appearance of pedestrian streets in this group, as well as by the minimum dimensions of the sidewalks according to accessibility regulation.*

Uso Use	Totales Totals				Calles de ancho Street width 3-9 m		Calles de ancho Street width 9-14 m		Calles de ancho Street width 14-20 m		Calles de ancho Street width 20-70 m	
	Superficie rodada Car areas	Superficie no rodada Pedestrian areas	% Rodado % Car areas	% No Rodado % Pedestrian areas	% Rodado % Car areas	% No Rodado % Pedestrian areas	% Rodado % Car areas	% No Rodado % Pedestrian areas	% Rodado % Car areas	% No Rodado % Pedestrian areas	% Rodado % Car areas	% No Rodado % Pedestrian areas
Económico <i>Economic</i>	998166.8	476250.9	67.7%	32.3%	69.0%	31.0%	71.8%	28.2%	72.7%	27.3%	63.1%	36.9%
Residencial media densidad <i>Medium density residential</i> (ZM)	1545979.3	886109.5	63.6%	36.4%	47.0%	53.0%	64.3%	35.7%	65.3%	34.7%	62.9%	37.1%
Residencial baja densidad <i>Low density residential</i> (ZB)	795608.7	333521.3	70.5%	29.5%	47.3%	52.7%	67.9%	32.1%	74.0%	26.0%	71.6%	28.4%
Residencial mínima densidad <i>Minimum density residential</i> (ZU)	475064.4	300507.8	61.3%	38.7%	32.3%	67.7%	64.4%	35.6%	64.1%	35.9%	57.5%	42.5%
Residencial mínima densidad (de suelos no vectorizados) <i>Minimum density residential</i> (of non-vectorized soils) (SU)	210717.3	123300.0	63.1%	36.9%	32.6%	67.4%	63.1%	36.9%	70.2%	29.8%	64.0%	36.0%
Turístico-residenciales <i>Touristic-residential</i>	1628567.4	925612.6	63.8%	36.2%	43.8%	56.2%	63.0%	37.0%	64.9%	35.1%	66.9%	33.1%
Totals Totals	5654103.9	3045302.1	65.0%	35.0%	45.3%	54.7%	65.1%	34.9%	67.7%	32.3%	64.1%	35.9%

Figura 6. Proporción de superficies rodadas y no rodadas en las calles. Totales y por anchos de viario.

Figure 6. Proportion of cars and pedestrian areas on the streets. Totals and by streets widths.

- En los sectores turístico-residenciales y sectores de mínima densidad provenientes de suelo sin sectorizar (SU), un 63% corresponde a superficie rodada y un 37% a peatonal. Los porcentajes se repiten en los tres grupos de calles analizados, salvo en las de 3-9 m donde prácticamente se invierten los términos, alcanzando un 32% y 43% la superficie rodada, respectivamente, y un 67% y 56% la superficie no rodada.

- In the tourist-residential sectors, and sectors of minimum density coming from unsectorized land (SU), 63% corresponds to cars area, and 37% corresponds to pedestrian area. The percentages are repeated in the three groups of streets analysed, except in 3-9 m streets where the terms are practically reversed, reaching 32% and 43% of the car area, respectively, and 67% and 56% of the pedestrian area.

Presencia de alineaciones de arbolado

La incorporación de arbolado en el viario de los nuevos desarrollos urbanos está condicionada a que fue una de las medidas compensatorias recogidas en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del PGOUM. Este, con el fin de reducir el impacto de la contaminación generada por el tráfico rodado, hizo obligatoria su incorporación en calles de 12 o más metros de anchura.⁶⁸ Por ello, en los 389,45 km previstos de calles de más de 12 m de anchura en los sectores analizados, que representan el 73,29% del total: el 77,57% plantean doble alineación de arbolado, el 14,59% una sola línea y un 7,84% no incorpora arbolado, incumpliendo la medida del EIA (Figura 7).

Gracias a la vigilancia del cumplimiento de estas medidas se obtienen unos datos globales alentadores, con el 76% de las calles planeadas con arbolado, independientemente de su anchura, si bien son más frecuentes en calles de 9-20 m. El 60% presenta doble alineación, principalmente en los ámbitos de uso residencial, donde se alcanzan valores entorno al 80%, con la excepción de los sectores de media densidad donde se produce una distribución casi al 50% entre calle carentes de arbolado y con doble fila. Resulta especialmente llamativa la similitud en la utilización de arbolado para los usos económico y turístico-residencial, donde la doble alineación ronda el valor medio del 60%. En estos usos turístico-residenciales, además, es mayor el número de calles carentes de arbolado.

Los datos más significativos obtenidos en función del ancho del vial son (Figura 8):

- Calles de 3-9 m: El 80% de las calles no presentan arbolado. La mayor presencia de arbolado corresponde al uso económico, con un 30% de ellas con una línea.

Presence of tree lines

The incorporation of trees in the streets of new urban developments is conditioned to the fact that it was one of the compensatory measures included in the Environmental Impact Study (EIA) of the PGOUM. To reduce the impact of pollution generated by cars traffic, the PGOUM incorporated measures in streets with 12 m wide or more that made mandatory tree lines.⁶⁸ Therefore, in the 389.45 km planned streets of more than 12 m wide in the analysed sectors, 73.29% of the total: 77.57% propose a double line of trees. 14.59% a single line and 7.84% do not include trees. not complying with the EIA measure (Figure 7).

Thanks to the supervising of compliance of these measures. encouraging global data are obtained. 76% of the planned streets have tree lines regardless of their width, although they are more frequent in streets of 9-20 m. 60% of the streets have two lines, mainly in residential areas. with values around 80%. The exception are the medium-density sectors where the distribution is almost 50% between streets without trees and those with double tree lines. The similarity of the values in economic and tourist-residential uses is especially striking, where 60% of the streets have double tree line and the number of streets without trees are higher in the tourist-residential use sectors.

The most significant data obtained depending on the width of the street are (Figure 8):

- *In 3-9 m width streets 80% do not have trees. The largest presence of trees corresponds to economic use with 30% of them with a line.*

Uso Use	Calles con 0 filas arbolado <i>Streets with 0 lines of trees</i>		Calles con 1 filas arbolado <i>Streets with 1 lines of trees</i>		Total calles con 2 filas arbolado <i>Total Streets with 2 lines of trees</i>	
	m	%	m	%	m	%
Económico <i>Economic</i>	8003.0	10.6%	15681.3	20.7%	52063.4	68.7%
Residencial media densidad <i>Medium density residential (ZM)</i>	783.8	16.1%	0.0	0.0%	4079.6	83.9%
Residencial baja densidad <i>Low density residential (ZB)</i>	18219.3	13.7%	21045.2	15.8%	93932.4	70.5%
Residencial mínima densidad <i>Minimum density residential (ZU)</i>	33750.6	44.5%	5508.8	7.3%	36596.3	48.2%
Residencial mínima densidad (de suelos no vectorizados) <i>Minimum density residential (of non-vectorized soils) (SU)</i>	7689.3	17.5%	831.5	1.9%	35367.8	80.6%
Turístico-residenciales <i>Touristic-residential</i>	13086.5	46.3%	7496.2	26.5%	7690.4	27.2%
Económico <i>Economic</i>	45420.0	26.8%	27713.3	16.3%	96539.3	56.9%
Totales <i>Totals</i>	126952.4	23.9%	78276.3	14.7%	326269.2	61.4%

Uso Use	Calles de ancho <i>Street width 3 - 9 m</i>			Calles de ancho <i>Street width 9 - 14 m</i>			Calles de ancho <i>Street width 14 - 20 m</i>			Calles de ancho <i>Street width 20 - 70 m</i>		
	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2
Filas arbolado <i>Tree lines</i>												
Económico <i>Economic</i>	61.3	31.1	7.7	24.6	43.6	31.8	6.0	12.0	82.0	1.1	12.8	86.1
Residencial media densidad <i>Medium density residential (ZM)</i>	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0
Residencial baja densidad <i>Low density residential (ZB)</i>	70.7	11.2	18.1	27.4	17.6	55.1	3.3	19.8	76.9	2.1	9.4	88.5
Residencial mínima densidad <i>Minimum density residential (ZU)</i>	82.8	17.2	0.0	79.5	4.8	15.7	12.2	7.0	80.8	0.5	8.6	91.0
Residencial mínima densidad (de suelos no vectorizados) <i>Minimum density residential (of non-vectorized soils) (SU)</i>	100.0	0.0	0.0	36.7	2.9	60.4	1.1	2.1	96.9	0.0	0.0	100.0
Turístico-residenciales <i>Touristic-residential</i>	71.9	28.1	0.0	60.5	15.8	23.7	0.0	45.6	54.4	0.0	82.8	17.2
Económico <i>Economic</i>	86.4	10.5	3.1	41.1	18.3	40.6	5.9	39.6	78.9	1.0	10.7	88.3
Totales <i>Totals</i>	80.3%	14.0%	5.7%	44.8%	16.9%	38.3%	4.4%	15.3%	80.3%	1.3%	10.3%	88.5%

Figura 7. Presencia de alineaciones de arbolado en las calles. Totales y por anchos de viario.

Figure 7. Presence of tree lines in the streets. Totals and by street widths.

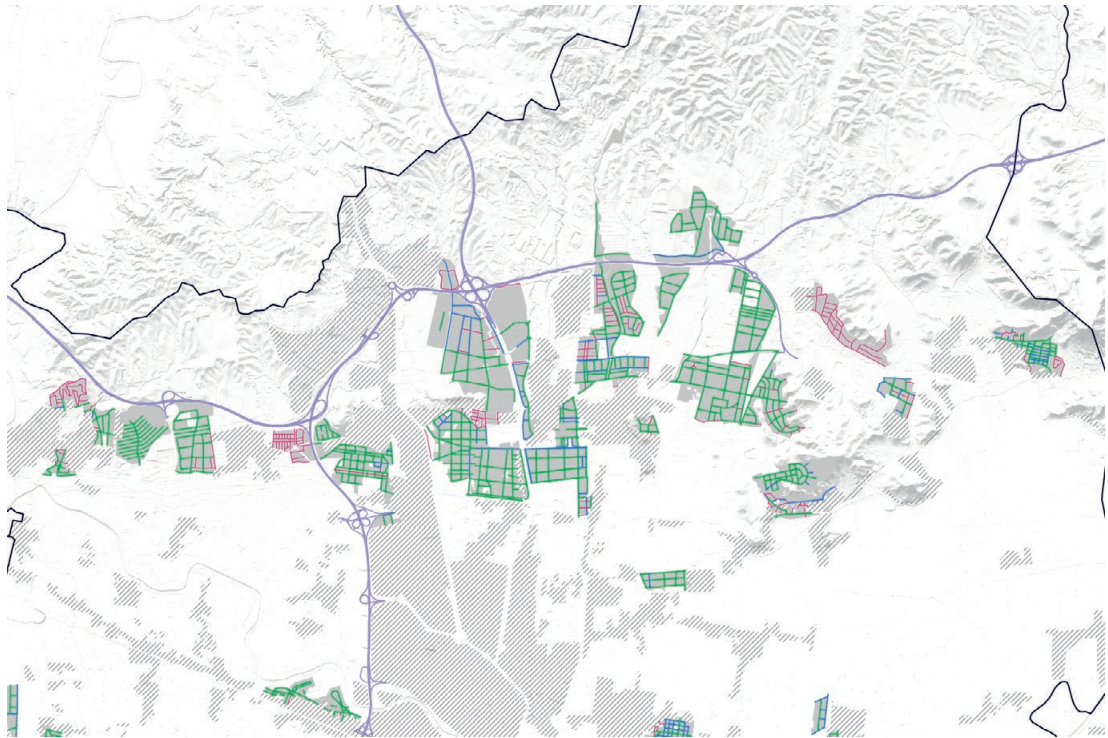


Figura 8. Inclusión de arbolado en las calles en el sector norte de Murcia (Norte girado 30°). En verde calles con dos filas de arbolado, en azul con una fila y en magenta sin arbolado.

Figure 8. Tree lines in streets in the northern sector of Murcia (North turned 30°). Streets with two lines of trees in green, with one line in blue and without trees in magenta.

- Calles de 9-14 m: Se produce un equilibrio entre las calles con doble alineación, 38%, y las que no presentan arbolado, 44%, que mayoritariamente pertenecen a sectores residenciales de baja densidad.
- Calles de 14-20 m: El 80% de las calles cuenta con doble alineación de arbolado. Pese a la obligación de contar con arbolado, un 5% carece de él.
- Calles de más de 20 m: La doble alineación de arbolado se acerca al 90% en todos los usos

- In 9-14 m width streets there is a balance between streets with double tree line, 38%, and those without trees, 44%, which mostly belong to low-density residential sectors.
- In 14-20 m width streets 80% have a double alignment of trees. Despite the obligation, 5% do not have.
- In streets of more than 20 m the double alignment of trees is close to 90% in all

excepto los sectores residenciales provenientes del suelo sin sectorizar donde predomina las calles con arbolado en una sola línea.

Presencia de carriles bici

Respecto a la incorporación del carril bici en el diseño de las calles, hay que destacar que de un total de 531 km de calle solo una quinta parte, 105 km, incorpora el carril bici a su diseño y de éstos solo 4,3 km cuentan con doble línea (Figura 9). Estos carriles bici se localizan en los sectores de uso residencial de media y muy baja densidad, así como en los de uso turístico-residencial, siendo anecdótica su presencia en los sectores de actividades económicas. El análisis pormenorizado en función del ancho de calle ofrece los siguientes resultados (Figura 10):

- En las calles de 3-9 m el 12% (5,5 km) de las calles incorporan carril bici, estando localizada más de la mitad de su longitud en sectores de uso turístico-residencial. No obstante, este tipo es minoritario y por tanto su repercusión resulta poco apreciable.
- La práctica totalidad de las calles de 9-14 m evaluadas carecen de carril bici. De nuevo más de la mitad se sitúan en sectores de uso turístico-residencial.
- Las calles de 14-20 m muestran un ligero ascenso. Un 26% (51 km) presenta carril bici, casi exclusivamente en una sola línea. Comienza a ser significativo su uso en los sectores residenciales de muy baja densidad que incorporan el carril bici en el 30% de las calles de este rango, al igual que sucede en los sectores turístico-residencial.
- En las calles de más de 20 m aumenta la presencia de carril bici hasta un 36% (39 km). Mientras que los porcentajes para el uso

uses except residential sectors coming from unsectorized land where streets with trees in a single line predominate.

Presence of cycle lanes

Regarding the incorporation of bicycle mobility in design of streets. only a fifth part, 105 km of 531 km. incorporates cycle lanes into their design. Moreover, only 4.3 km of streets have double lane (Figure 9). These cycle lanes are in residential sectors with medium and very low density as well as in those of tourist-residential use while their presence is symbolic in sectors of economic activities. The detailed analysis based on the street width offers the following results (Figure 10):

- *In 3-9 m width streets. 12% (5.5 km) incorporate cycle lanes. with more than half of their length located in sectors of tourist-residential use. However, this type is a minority and therefore its impact is not appreciable.*
- *Almost all the 9-14 m width streets evaluated do not have a cycle lane. Again. more than half are in sectors of tourist-residential use.*
- *The 14-20 m width streets show a slight increase of cycle lanes. 26% (51 km) have it, but almost all a single line. Its use becomes apparent in very low-density residential sectors which incorporate the cycle lane in 30% of the streets in this range, as it happens in the tourist-residential sectors.*
- *In streets longer than 20 m width the presence of cycle lanes increases up to 36% (39 km). While the percentages for residential use remain*

Uso Use	Calles con 0 filas carril bici Streets with 0 bike lanes		Calles con 1 filas carril bici Streets with 1 bike lane		Total calles con 2 filas carril bici Total Streets with 2 bike lanes	
	m	%	m	%	m	%
Económico <i>Economic</i>	70632.2	93.2%	4642.2	6.1%	473.3	0.6%
Residencial media densidad <i>Medium density residential (ZM)</i>	4145.9	85.2%	0.0	0.0%	717.5	14.8%
Residencial baja densidad <i>Low density residential (ZB)</i>	99444.8	74.7%	31872.3	23.9%	1879.9	1.4%
Residencial mínima densidad <i>Minimum density residential (ZU)</i>	68084.5	89.8%	7488.2	9.9%	283.1	0.4%
Residencial mínima densidad (de suelos no vectorizados) <i>Minimum density residential (of non-vectorized soils) (SU)</i>	35023.9	79.8%	8864.6	20.2%	0.0	0.0%
Turístico-residenciales <i>Touristic-residential</i>	26206.6	92.7%	1528.9	5.4%	537.5	1.9%
Económico <i>Economic</i>	122740.9	72.3%	42587.4	25.1%	4344.3	2.6%
Totales <i>Totals</i>	426278.7	80.2%	96983.6	18.2%	8235.5	1.5%

Uso Use	Calles de ancho Street width 3 - 9 m			Calles de ancho Street width 9 - 14 m			Calles de ancho Street width 14 - 20 m			Calles de ancho Street width 20 - 70 m		
	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2
Filas carril bici <i>Bike lanes</i>												
Económico <i>Economic</i>	100.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	98.5	1.5	0.0	82.2	16.0	1.8
Residencial media densidad <i>Medium density residential (ZM)</i>	8.5	0.0	91.5	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0
Residencial baja densidad <i>Low density residential (ZB)</i>	92.2	7.8	0.0	94.4	5.6	0.0	70.1	29.9	0.0	59.4	35.4	5.2
Residencial mínima densidad <i>Minimum density residential (ZU)</i>	80.0	20.0	0.0	94.9	5.1	0.0	91.6	7.5	1.0	74.8	25.2	0.0
Residencial mínima densidad (de suelos no vectorizados) <i>Minimum density residential (of non-vectorized soils) (SU)</i>	100.0	0.0	0.0	99.7	0.3	0.0	61.9	38.1	0.0	76.5	23.5	0.0
Turístico-residenciales <i>Touristic-residential</i>	100.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	77.0	23.0	0.0	31.5	0.0	68.5
Económico <i>Economic</i>	84.8	15.2	0.0	91.4	8.6	0.0	58.7	34.4	6.8	43.0	55.2	1.8
Totales <i>Totals</i>	87.1%	11.2%	1.7%	94.9%	5.1%	0.0%	74.1%	23.8%	2.1%	63.6%	33.2%	3.1%

Figura 9. Presencia de carriles bici en las calles. Totales y por anchos de viario.

Figure 9. Presence of cycle lanes in streets. Totals and by streets widths.

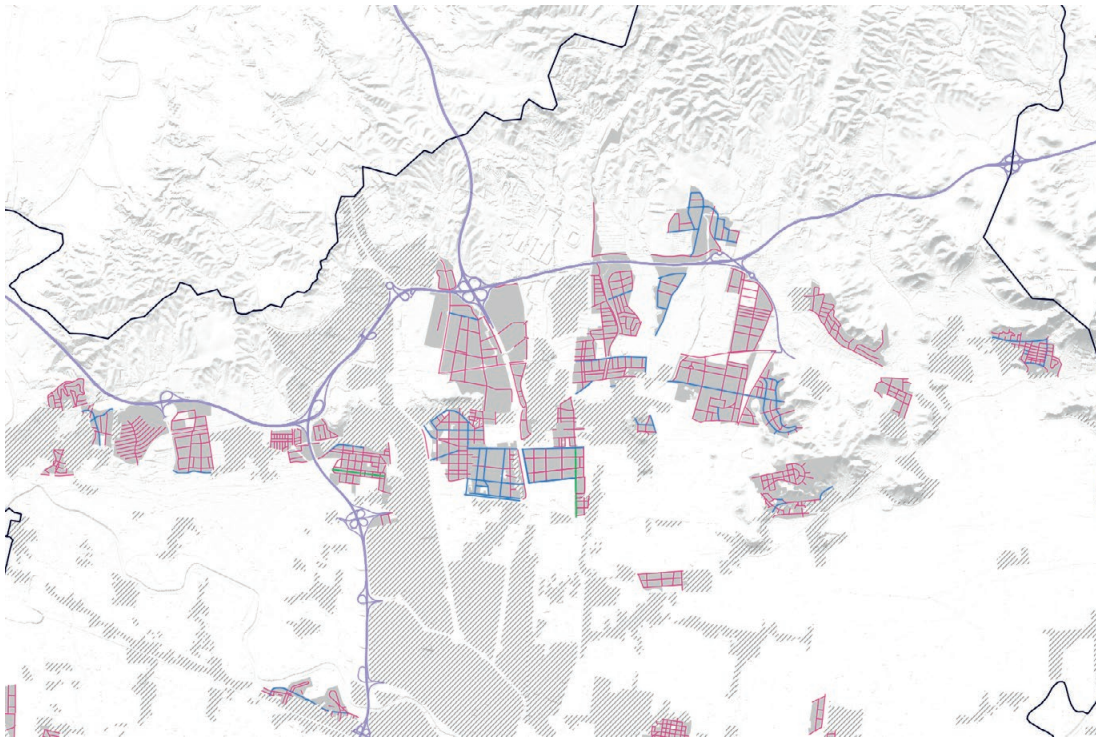


Figura 10. Inclusión de carril bici en las calles en el sector norte de Murcia (Norte girado 30°). En azul calles con un carril bici y en magenta calles sin carril bici.

Figure 10. Inclusion of cycle lanes in streets in the northern sector of Murcia (North turned 30°). Streets with one cycle lane in blue and without cycle lane in magenta.

residencial se mantienen estables, para el uso turístico-residencial aumenta hasta el 55%, equivalente a 14 km.

stable, it increases up to 55%. equivalent to 14 km. for tourist-residential use.

CONCLUSIONES

El análisis de 2.096 calles previstas en 92 planes parciales aprobados en Murcia ha permitido identificar sus rasgos principales. Como estas calles no se han ejecutado todavía en su gran mayoría, el trabajo realizado no es sólo un análisis retrospectivo, sino una evaluación del espacio público viario que se ejecutará en las próximas décadas.

La caracterización de las dimensiones de las calles permite a los planificadores conocer los rasgos esperables de superficie y anchos de calles en función

CONCLUSIONS

The analysis of the design of 2,096 streets planned in 92 partial plans approved in Murcia from 2002 to 2013 has allowed to identify their main features. As most of these streets have not been developed yet, the work carried out is not only a retrospective analysis, but an evaluation of the public space that will be developed in the coming decades if the design is not modified.

This characterization of the dimensions of the planned streets also allows planners to know the expected features of area and width of the streets

de los usos e intensidades asignadas a las actuaciones de transformación urbanística.

Estas calles suponen un 20,89% de la superficie a urbanizar (7,67 km²). La densidad de la trama viaria (N) se ha observado que ha sido mayor conforme la densidad del sector (FSI) aumentaba, aunque a partir de 0,65 m²/m² esta relación se invierte. Esta densidad N oscila entre 0,011 y 0,026 m/m² (rango en el que se encuentran el 70% de los sectores). Se ha constatado también una variación de estos valores en función de los usos (siendo menores en los sectores de actividades económicas) y las densidades de planeamiento (destacando los valores superiores a la media en las urbanizaciones aisladas de mínima densidad del modelo *golf-resort*).⁶⁹

Los anchos de calles medios entre 9 y 20 m son los más frecuentes, con un 71,6% del total. Los anchos mayores son más frecuentes en los suelos residenciales de media densidad y en los de actividades económicas, un 25% y un 34% respectivamente. Las calles más estrechas, de menos de 9 m, se emplean con mayor frecuencia en las urbanizaciones *golf-resort*, aunque no superan el 15%.

Por su parte, la caracterización de la habitabilidad de las calles muestra un modelo de calle orientado al automóvil, con un 65% de la superficie destinada para su circulación. De manera general, esta proporción se mantiene para cualquier ancho de calle, uso y densidad del sector, salvo en las calles más estrechas (menos de 9 m) donde se invierte la proporción por existir más calles peatonales y por las dimensiones mínimas de las aceras que establece la normativa de accesibilidad.

Respecto a la habitabilidad, debe señalarse que el análisis realizado es parcial respecto a los factores empleados en otros trabajos, dado que muchas variables no han podido ser aplicadas a calles no

depending on uses and intensities of the developable land.

*These streets represent 20.89% of the area in this developable land (7.67 km²). Density of the street network (N) has been higher as the density of the sector (FSI) increased, although this relationship is reversed above 0.65 m²/m². This N density fluctuates between 0.011 and 0.026 m/m² (range in which 70% of the sectors are located). There has also been a variation of these values according to their uses (being lower in those sectors of economic activities) and their planning densities (highlighting the values above average in the minimum-density isolated urbanizations of the *golf-resort* model).⁶⁹*

*The street between 9 and 20 m width are the most frequent, with 71.6% of the total. Larger widths are more frequent in medium-density residential lands and in those of economic activities, 25% and 34% respectively. Narrower streets, with less than 9 m width, are most often used in *golf-resort* developments, although they do not exceed 15%.*

Characterization of street habitability shows a model directed towards the car, with 65% of the area dedicated to its traffic. This proportion is generally maintained for any street width, as well as for any use and density of the sector, except in the narrowest streets (less than 9 m) where the proportion is reversed due to the existence of more pedestrian streets and due to the minimum dimensions of sidewalks that accessibility regulations establish.

It must be highlighted, in relation to habitability, the fact that the analysis carried out does not take into consideration all the variables used in other works, since many of them are not included in

ejecutadas, al no incluir los planes información sobre ellas. Esto no puede achacarse sólo a la falta de preocupación por parte del planificador sino también a la ausencia de objetivos sobre habitabilidad en la normativa urbanística o a la falta de concreción de muchas características espaciales en la fase de planeamiento (cuyo diseño definitivo no termina de concretarse hasta la redacción del proyecto de urbanización, en el caso de las calles).

Por lo tanto, se detecta la necesidad de incorporar medidas para mejorar la habitabilidad de las calles en el planeamiento general y de desarrollo, como ya exploraron Pozueta, Lamíquiz y Porto.⁷⁰ Estas deben contemplarse como posibles en las actuaciones ya ordenadas, bien mediante modificaciones de los planes ya aprobados o con su inclusión en los proyectos de urbanización (e incluso edificación) que definan la forma final de las calles. La trascendencia que han tenido sobre los resultados de este estudio la regulación existente sobre arbolado y anchos de acera mínimos muestran el impacto que pueden tener estas medidas y su viabilidad.

La caracterización realizada de las calles y su habitabilidad puede ayudar en el proceso de diseño de las medidas, adecuándolas a los rasgos que tienen según usos y densidades de los sectores. En general, es recomendable ampliar la proporción de espacio peatonal y mejorar el diseño de la red ciclista para hacerla más densa. También podrían ser regulados otros valores como la densidad de portales, existencias de áreas de tránsito compartido (*shared-spaces*), características de la vegetación (especies, porte, etc.), rasgos de la red ciclista, usos en planta baja, etc.

the information of the partial plans. This cannot be attributed only to a planner's lack of concern but also to the absence of aims on habitability in urban regulations or to the lack of specificity of many spatial characteristics in the planning phase (whose final design is defined, in the case of streets, in the urbanization projects).

Therefore, there is a need to incorporate measures to improve street habitability in the general and in partial planning, as already explored by Pozueta, Lamíquiz and Porto.⁷⁰ These measures should be considered as possible in the operations already planned by the partial plans, either through modifications of the plans approved or with their inclusion in the urbanization (and even building) projects that will define the final shape of the streets. The transcendence that the existing regulation on trees and minimum sidewalk widths have had on the results of this study shows the impact and the viability that these measures can have.

Characterization of the streets and their habitability can help in the process in defining the regulations, adapting them to the features the streets have according to uses and densities of the areas. It is generally advisable to expand the proportion of pedestrian space and to improve the design of the cycling network to make it denser. Other street features such as density of doorways, existence of shared-spaces, vegetation characteristics (species, size, etc.), cycling network features, ground floor uses, etc. could also be regulated.

Notas y Referencias

- ¹ Eugenio L. Burriel de Orueta, "La 'Década Prodigiosa' del urbanismo español (1997-2006)," *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales* 12, no. 270 (2008): 64.
- ² Pedro Górgolas Martín, "Del «urbanismo expansivo» al «urbanismo regenerativo»: Directrices y recomendaciones para reconducir la herencia territorial de la década prodigiosa del urbanismo español (1997-2007). Aplicación al caso de estudio del litoral andaluz," *Ciudad y Territorio Estudios Territoriales* LI, no. 199 (2019): 81–100.
- ³ Eugenio L. Burriel de Orueta, "Empty urbanism: the bursting of the Spanish housing bubble," *Urban Research and Practice* 9, no. 2 (2016): 158-80.
- ⁴ Julio Vinuesa Angulo y David Porras Alfaro, "La dimensión territorial de la crisis de la vivienda y el despilfarrar inmobiliario residencial," *Cuadernos de Relaciones Laborales* 35, no. 1 (2017): 101-26.
- ⁵ Ver nota 2.
- ⁶ Jane Jacobs, *The death and life of great american cities* (Nueva York: Random House Inc., 1961). Jan Gehl, *Livet mellem husene* (Copenhagen: Arkitektes Forlag, 1971). William HWhyte, "The social life of small urban spaces," *Journal of Contemporary Ethnography*, no. 10 (1980).
- ⁷ Las leyes urbanísticas durante este periodo fueron la "Ley 1/2001, de 24 de abril, del Suelo de la Región de Murcia" y la "Ley 13/2015, de 30 de marzo, de ordenación territorial y urbanística de la Región de Murcia." El suelo urbanizable es aquel apto para su transformación urbanística.
- ⁸ María Dolores Aguado Fernández, ed., *Áreas urbanas +50 Información estadística de las Grandes Áreas Urbanas españolas 2012* (2013).
- ⁹ Pablo Martí Ciriquián y Elisa Moreno Vicente, "La transformación urbana y territorial de la ciudad de Murcia y su entorno (1977-2010)," *Estudios Geográficos* 75, no. 276 (2014): 261-309.
- ¹⁰ David Frisby, "Straight or crooked streets? The contested rational spirit of the modern metropolis," en *Modernism and the spirit of the city*, ed. Ian Boyd Whyte (Londres: Routledge, 2003), 57-84.
- ¹¹ Ildefonso Cerdá, *Teoría general de la urbanización* (1867).
- ¹² César Cort Botí, *Murcia un ejemplo sencillo de trazado urbano* (Madrid: Sucesores de Rivadeneyra, 1932).
- ¹³ María Cristina García González, *César Cort [1893-1978] y la cultura urbanística de su tiempo* (Madrid: ABADA Editores, 2018). Fernando Miguel García Martín, *Forma urbana en la construcción de la periferia de Málaga, Murcia y Valladolid a lo largo del siglo XX* (Sevilla: Editorial Universidad de Sevilla, 2020).
- ¹⁴ Grahame Shane, "The street in the twentieth century," *The Cornell Journal of Architecture*, no. 2 (1983): 42-53. Eric Mumford, "El discurso del CIAM sobre urbanismo," *Bitácora Urbano Territorial* 11, no.1 (2007): 96-115.
- ¹⁵ Colin Buchanan, *Traffic in towns: a study of the long term problems of traffic in urban areas* (Londres: H. M. Stationery Off., 1963).
- ¹⁶ Donald Appleyard, Kevin Lynch, y John R. Myer, *The view from the road* (Cambridge: The M.I.T. Press, 1964). Reyner Banham, *Los Angeles. The architecture of Four Ecologies* (Londres: The Penguin Press, 1971). Venturi, Robert, Denise Scott Brown, y Steven Izenour, *Learning from Las Vegas* (Cambridge: The Massachusetts Institute of Technology, 1972).
- ¹⁷ Ver nota 6.
- ¹⁸ Donald Appleyard, M. S. Gerson, y M. Lintell, *Livable streets* (Berkeley: University of California Press, 1981).
- ¹⁹ Jan Gehl, *Livet mellem husene* (Copenhagen: Arkitektes Forlag, 1971).
- ²⁰ Kevin Lynch, *A theory of good city form* (Cambridge: The Massachusetts Institute of Technology, 1981).

Notes and References

- ¹ Eugenio L. Burriel de Orueta, "La 'Década Prodigiosa' del urbanismo español (1997-2006)," *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales* 12, no. 270 (2008): 64
- ² Pedro Górgolas Martín, "Del «urbanismo expansivo» al «urbanismo regenerativo»: Directrices y recomendaciones para reconducir la herencia territorial de la década prodigiosa del urbanismo español (1997-2007). Aplicación al caso de estudio del litoral andaluz," *Ciudad y Territorio Estudios Territoriales* LI, no. 199 (2019): 81–100.
- ³ Eugenio L. Burriel de Orueta, "Empty urbanism: the bursting of the Spanish housing bubble," *Urban Research and Practice* 9, no. 2 (2016): 158-80.
- ⁴ Julio Vinuesa Angulo y David Porras Alfaro, "La dimensión territorial de la crisis de la vivienda y el despilfarrar inmobiliario residencial," *Cuadernos de Relaciones Laborales* 35, no. 1 (2017): 101-26.
- ⁵ See note 2.
- ⁶ Jane Jacobs, *The death and life of great american cities* (New York: Random House Inc., 1961). Jan Gehl, *Livet mellem husene* (Copenhagen: Arkitektes Forlag, 1971). William HWhyte, "The social life of small urban spaces," *Journal of Contemporary Ethnography*, no. 10 (1980).
- ⁷ Land laws during this period were the "Ley 1/2001, de 24 de abril, del Suelo de la Región de Murcia" and the "Ley 13/2015, de 30 de marzo, de ordenación territorial y urbanística de la Región de Murcia." We use in this article the following translations: 'developable land' for 'suelo urbanizable,' which are the lands suitable for urban transformation; 'partial plan' for 'plan parcial,' which is the instrument of urban planning to define the urban design of the developable land.
- ⁸ María Dolores Aguado Fernández, ed., *Áreas urbanas +50 Información estadística de las Grandes Áreas Urbanas españolas 2012* (2013)
- ⁹ Pablo Martí Ciriquián and Elisa Moreno Vicente, "La transformación urbana y territorial de la ciudad de Murcia y su entorno (1977-2010)," *Estudios Geográficos* 75, no. 276 (2014): 261-309.
- ¹⁰ David Frisby, "Straight or crooked streets? The contested rational spirit of the modern metropolis," in *Modernism and the spirit of the city*, ed. Ian Boyd Whyte (London: Routledge, 2003), 57-84.
- ¹¹ Ildefonso Cerdá, *Teoría general de la urbanización* (1867).
- ¹² César Cort Botí, *Murcia un ejemplo sencillo de trazado urbano* (Madrid: Sucesores de Rivadeneyra, 1932).
- ¹³ María Cristina García González, *César Cort [1893-1978] y la cultura urbanística de su tiempo* (Madrid: ABADA Editores, 2018). Fernando Miguel García Martín, *Forma urbana en la construcción de la periferia de Málaga, Murcia y Valladolid a lo largo del siglo XX* (Sevilla: Editorial Universidad de Sevilla, 2020).
- ¹⁴ Grahame Shane, "The street in the twentieth century," *The Cornell Journal of Architecture*, no. 2 (1983): 42-53. Eric Mumford, "El discurso del CIAM sobre urbanismo," *Bitácora Urbano Territorial* 11, no. 1 (2007): 96-115.
- ¹⁵ Colin Buchanan, *Traffic in towns: a study of the long term problems of traffic in urban areas* (London: H. M. Stationery Off., 1963).
- ¹⁶ Donald Appleyard, Kevin Lynch, and John R. Myer, *The view from the road* (Cambridge: The M.I.T. Press, 1964). Reyner Banham, *Los Angeles. The architecture of Four Ecologies* (London: The Penguin Press, 1971). Venturi, Robert, Denise Scott Brown, and Steven Izenour, *Learning from Las Vegas* (Cambridge: The Massachusetts Institute of Technology, 1972).
- ¹⁷ See note 6.
- ¹⁸ Donald Appleyard, M. S. Gerson, and M. Lintell, *Livable streets* (Berkeley: University of California Press, 1981).
- ¹⁹ Jan Gehl, *Livet mellem husene* (Copenhagen: Arkitektes Forlag, 1971).
- ²⁰ Kevin Lynch, *A theory of good city form* (Cambridge: The Massachusetts Institute of Technology, 1981).

- ²¹ Saverio Muratori, *Studi per una operante storia urbana di Venezia I* (Roma: Istituto poligrafico dello Stato, 1959). Michael P. Conzen, "Alnwick, Northumberland: A study in town-plan analysis," *Transactions and Papers (Institute of British Geographers)*, no. 27 (1960): 3-9-11-3-122. Martin, Leslie, and Lionel March, *Urban spaces and structures* (Cambridge: Cambridge University Press, 1972). Caniggia, Gianfranco, and Gian Luigi Maffei, *Composizione architettonica e tipologia edilizia* (Venezia: Marsilio Editori, 1979).
- ²² Benedetto Gravagnuolo, *Historia del urbanismo en Europa, 1750-1960* (Madrid: Ediciones Akal, 1998).
- ²³ Michael Southworth y Eran Ben-Joseph, "Street standards and the shaping of suburbia," *Journal of the American Planning Association* 61, no. 1 (1995): 65-81. Michael Southworth y Eran Ben-Joseph, *Streets and the shaping of towns and cities*, (Washington: Island Press, 2003).
- ²⁴ Ramón López De Lucio, *Vivienda colectiva, espacio público y ciudad: evolución y crisis en el diseño de tejidos residenciales, 1860-2010* (Madrid, 2012).
- ²⁵ Fernando Miguel García Martín, *Forma urbana en la construcción de la periferia de Málaga, Murcia y Valladolid a lo largo del siglo XX* (Sevilla: Editorial Universidad de Sevilla, 2020).
- ²⁶ *Ibid.*
- ²⁷ Francisco Calvo García-Tornel, *Continuidad y cambio en la Huerta de Murcia* (Murcia: Academia Alfonso X el Sabio., 1982).
- ²⁸ José Luis Andrés Sarasa, "Incertidumbres en el espacio agrícola y proceso urbanizador «resort» en la Región de Murcia," *Cuadernos de Turismo*, no. 14 (2004): 7-65. José Ramón Navarro Vera and Armando Ortuño Padilla, "Impacto de los campos de Golf en Levante," *Ciudad y Territorio. Estudios Territoriales* 42, no. 163 (2010): 35-48.
- ²⁹ Ver nota 7.
- ³⁰ Marcos Ros Sempere, Fernando Miguel García Martín, María José Silvente Martínez, Juan Martín García, Alfredo Pérez Morales, y Jesús Ochoa Rego, "Planeamiento y crecimiento urbano reciente en Murcia, 2001-2017," en *II Congreso Internacional ISUF-H. Ciudad y formas urbanas: perspectivas transversales. Libro de resúmenes* (Zaragoza: Pressas de la Universidad de Zaragoza, 2018), 180.
- ³¹ Ver nota 2.
- ³² Ver nota 8.
- ³³ Jesús Gómez Viñas, "Pontevedra: Estrategias integradas de movilidad y desarrollo urbano," *Revista de Obras Públicas*, no. 3626 (2021): 81-85.
- ³⁴ Salvador Rueda Palenzuela, "Vitoria-Gasteiz: La implantación del modelo de supermanzanas," *Revista de Obras Públicas*, no. 3626 (2021): 67-73.
- ³⁵ Jacopo Scudellari, Luca Staricco, y Elisabetta Vitale Brovarone, "Implementing the Supermanzana approach in Barcelona. Critical issues at local and urban level," *Journal of Urban Design* 25, no. 6 (2020): 675-96.
- ³⁶ Aura Luciana Istrate, y Fei Chen, "Liveable streets in Shanghai: Definition, characteristics and design," *Progress in Planning*, no. September 2020 (2021): 100544.
- ³⁷ Reid Ewing y Susan Handy, "Measuring the unmeasurable: Urban design qualities related to walkability," *Journal of Urban Design* 14, no. 1 (2009): 65-84.
- ³⁸ Rubén Talavera García, y Julio A. Soria-Lara, "Q-PLOS, developing an alternative walking index. A method based on urban design quality," *Cities*, no. 45 (2015): 7-17.
- ³⁹ Rubén Talavera García, Julio A. Soria-Lara, y Luis Miguel Valenzuela Montes, "La calidad peatonal como método para evaluar entornos de movilidad urbana," *Documents d'Anàlisi Geogràfica* 60, no.1 (2014): 161-88.
- ⁴⁰ Emilio Ortega, Belén Martín, María Eugenia López Lambas, y Julio A. Soria-Lara, "Evaluating the impact of urban design scenarios on walking accessibility: the case of the Madrid 'Centro' district," *Sustainable Cities and Society*, no. 74 (2021): 1-15.
- ⁴¹ Auttapone Karndacharuk, Douglas J. Wilson, y Roger Dunn, "A Review of the Evolution of Shared (Street) Space Concepts in Urban Environments," *Transport Reviews* 34, no. 2 (2014): 190-220.
- ⁴² Saverio Muratori, *Studi per una operante storia urbana di Venezia I* (Roma: Istituto poligrafico dello Stato, 1959). Michael P. Conzen, "Alnwick, Northumberland: A study in town-plan analysis," *Transactions and Papers (Institute of British Geographers)*, no. 27 (1960): 3-9-11-3-122. Martin, Leslie, and Lionel March, *Urban spaces and structures* (Cambridge: Cambridge University Press, 1972). Caniggia, Gianfranco, and Gian Luigi Maffei, *Composizione architettonica e tipologia edilizia* (Venezia: Marsilio Editori, 1979).
- ⁴³ Benedetto Gravagnuolo, *Historia del urbanismo en Europa, 1750-1960* (Madrid: Ediciones Akal, 1998).
- ⁴⁴ Michael Southworth and Eran Ben-Joseph, "Street standards and the shaping of suburbia," *Journal of the American Planning Association* 61, no. 1 (1995): 65-81. Michael Southworth and Eran Ben-Joseph, *Streets and the shaping of towns and cities* (Washington: Island Press, 2003).
- ⁴⁵ Ramón López De Lucio, *Vivienda colectiva, espacio público y ciudad: evolución y crisis en el diseño de tejidos residenciales, 1860-2010* (Madrid, 2012).
- ⁴⁶ Fernando Miguel García Martín, *Forma urbana en la construcción de la periferia de Málaga, Murcia y Valladolid a lo largo del siglo XX* (Sevilla: Editorial Universidad de Sevilla, 2020).
- ⁴⁷ *Ibid.*
- ⁴⁸ Francisco Calvo García-Tornel, *Continuidad y cambio en la Huerta de Murcia* (Murcia: Academia Alfonso X el Sabio., 1982).
- ⁴⁹ José Luis Andrés Sarasa, "Incertidumbres en el espacio agrícola y proceso urbanizador «resort» en la Región de Murcia," *Cuadernos de Turismo*, no. 14 (2004): 7-65. José Ramón Navarro Vera and Armando Ortuño Padilla, "Impacto de los campos de Golf en Levante," *Ciudad y Territorio. Estudios Territoriales* 42, no. 163 (2010): 35-48.
- ⁵⁰ See note 7.
- ⁵¹ Marcos Ros Sempere, Fernando Miguel García Martín, María José Silvente Martínez, Juan Martín García, Alfredo Pérez Morales, and Jesús Ochoa Rego, "Planeamiento y crecimiento urbano reciente en Murcia, 2001-2017," en *II Congreso Internacional ISUF-H. Ciudad y formas urbanas: perspectivas transversales. Libro de resúmenes* (Zaragoza: Pressas de la Universidad de Zaragoza, 2018), 180.
- ⁵² See note 2.
- ⁵³ See note 8.
- ⁵⁴ Jesús Gómez Viñas, "Pontevedra: Estrategias integradas de movilidad y desarrollo urbano," *Revista de Obras Públicas*, no. 3626 (2021): 81-85.
- ⁵⁵ Salvador Rueda Palenzuela, "Vitoria-Gasteiz: La implantación del modelo de supermanzanas," *Revista de Obras Públicas*, no. 3626 (2021): 67-73.
- ⁵⁶ Luca Staricco Scudellari, Jacopo and Elisabetta Vitale Brovarone, "Implementing the Supermanzana approach in Barcelona. Critical issues at local and urban level," *Journal of Urban Design* 25, no. 6 (2020): 675-96.
- ⁵⁷ Aura Luciana Istrate and Fei Chen, "Liveable streets in Shanghai: Definition, characteristics and design," *Progress in Planning*, no. September 2020 (2021): 100544.
- ⁵⁸ Reid Ewing and Susan Handy, "Measuring the unmeasurable: Urban design qualities related to walkability," *Journal of Urban Design* 14, no. 1 (2009): 65-84.
- ⁵⁹ Rubén Talavera García and Julio A. Soria-Lara, "Q-PLOS, developing an alternative walking index. A method based on urban design quality," *Cities*, no. 45 (2015): 7-17.
- ⁶⁰ Rubén Talavera García, Julio A. Soria-Lara, and Luis Miguel Valenzuela Montes, "La calidad peatonal como método para evaluar entornos de movilidad urbana," *Documents d'Anàlisi Geogràfica* 60, no.1 (2014): 161-88.
- ⁶¹ Emilio Ortega, Belén Martín, María Eugenia López Lambas, and Julio A. Soria-Lara, "Evaluating the impact of urban design scenarios on walking accessibility: the case of the Madrid 'Centro' district," *Sustainable Cities and Society*, no. 74 (2021): 1-15.
- ⁶² Auttapone Karndacharuk, Douglas J. Wilson, and Roger Dunn, "A Review of the Evolution of Shared (Street) Space Concepts in Urban Environments," *Transport Reviews* 34, no. 2 (2014): 190-220.

- ⁴² Borja Ruiz Apiláñez, Kayvan Karimi, Irene García Camacho, y Raúl Martín, "Shared space streets: design, user perception and performance," *Urban Design International* 22 (2017): 267-84.
- ⁴³ Manuel de Terán, "Dos calles madrileñas: las de Alcalá y Toledo," *Estudios Geográficos* 22, no. 84-85 (1961): 375-476.
- ⁴⁴ José Luis Andrés Sarasa, "Análisis del centro de Murcia: El caso de la calle de Correos," *Papeles de Geografía*, no. 14 (1988): 101-21.
- ⁴⁵ Ver nota 15.
- ⁴⁶ Daniel Sauter y Marco Huettenmoser, "Liveable streets and social inclusion," *Urban Design International* 13, no. 2 (2008): 67-79.
- ⁴⁷ Mike Biddulph, "Radical streets? The impact of innovative street designs on liveability and activity in residential areas," *Urban Design International* 17 (2012): 178-205.
- ⁴⁸ Borja Ruiz Apiláñez, y José María de Ureña, "Transformación y activación social de la calle: el Eco-Bulevar de Vallecas (Madrid)," *Ciudades* 17, no. 1 (2014): 175-99.
- ⁴⁹ Ver nota 35.
- ⁵⁰ Miaoyi Li, Jixiang Liu, Yifei Lin, Longzhu Xiao, y Jiangping Zhou, "Revitalizing historic districts: Identifying built environment predictors for street vibrancy based on urban sensor data," *Cities* 117, no. April 2020 (2021): 103305.
- ⁵¹ T R Oke, "Street Design and Urban Canopy Layer Climate," *Energy and buildings* 11 (1988): 103-13.
- ⁵² Carlos Fernando López Ordóñez, Jaume Roset Calzada, y Gilkauris María Rojas Cortoreal, "Análisis de la radiación solar directa en las calles de Barcelona, en base a la relación entre su morfología y vegetación," *ACE: Architecture, City and Environment = Arquitectura, Ciudad y Entorno* 12, no. 34 (2017): 45-68.
- ⁵³ Xiaodong Lu, Jian Kang, Peisheng Zhu, Jun Cai, Fei Guo, y Yuan Zhang, "Influence of urban road characteristics on traffic noise," *Transportation Research Part D* 75, no. September (2019): 136-55.
- ⁵⁴ Carlos Alonso Montolio y Isabel Crespo Cabillo, "Repercusión acústica de la morfología urbana en calles peatonales," *ACE: Architecture, City and Environment = Arquitectura, Ciudad y Entorno* 14, no. 41 (2019): 175-84.
- ⁵⁵ Ver nota 10.
- ⁵⁶ Ver nota 11.
- ⁵⁷ Agustín Hernández Aja, "¿Tráfico contra calles?: Tipología de calles de Madrid," *Ciudad y Territorio Estudios territoriales*, no. 91-92 (1992): 157-80.
- ⁵⁸ Luis Moya González, *La práctica del planeamiento urbanístico* (Madrid: Editorial Síntesis, 1994).
- ⁵⁹ María José Rodríguez Tarduchy, *Forma y ciudad en los límites de la arquitectura y el urbanismo* (Madrid: Cinter Divulgación Técnica, 2011).
- ⁶⁰ Disponible para consulta en: <http://urbanismo.murcia.es/infourb/desarrollo>
- ⁶¹ Los nombres y los códigos de los tipos de suelos urbanizables corresponden con los establecidos en el Plan General de Ordenación Urbana de Murcia de 2001.
- ⁶² El viario más estrecho de los proyectados tiene 3 m de ancho.
- ⁶³ Meta Berghauser Pont y Per Haupt, *Space, density and urban form* (Delft: TU delft, 2009). Se utiliza *N* como referencia del valor *network density* definido por Berghauser y Haupt (2009). Debe señalarse que en este caso se han considerado todos los viales recogidos en el ámbito de los planes parciales, mientras que en el trabajo de Berghauser y Haupt, al centrarse en análisis de tejidos existentes, se consideraban de los viarios perimetrales sólo la superficie hasta los semiejes.
- ⁶⁴ Este valor conserva también el acrónimo inglés de *floor space index* empleado por Berghauser y Haupt (2009) y es el cociente entre la edificabilidad total en el sector recogida en los planes parciales y la superficie del sector.
- ⁶⁵ Si bien el PGOU asigna densidades iniciales de 0,6, 0,4 y 0,2 m²/m² a los suelos urbanizables de media, baja y mínima densidad, la vinculación de Sistemas Generales les permite alcanzar densidades máximas de 0,90, 0,64 y 0,32 m²/m² respectivamente.
- ⁴² Borja Ruiz Apiláñez, Kayvan Karimi, Irene García Camacho, and Raúl Martín, "Shared space streets: design, user perception and performance," *Urban Design International*, no. 22 (2017): 267-84.
- ⁴³ Manuel de Terán, "Dos calles madrileñas: las de Alcalá y Toledo," *Estudios Geográficos* 22, no. 84-85 (1961): 375-476.
- ⁴⁴ José Luis Andrés Sarasa, "Análisis del centro de Murcia: El caso de la calle de Correos," *Papeles de Geografía*, no. 14 (1988): 101-21.
- ⁴⁵ See note 15.
- ⁴⁶ Daniel Sauter and Marco Huettenmoser, "Liveable streets and social inclusion," *Urban Design International* 13, no. 2 (2008): 67-79.
- ⁴⁷ Mike Biddulph, "Radical streets? The impact of innovative street designs on liveability and activity in residential areas," *Urban Design International* 17 (2012): 178-205.
- ⁴⁸ Borja Ruiz Apiláñez and José María de Ureña, "Transformación y activación social de la calle: el Eco-Bulevar de Vallecas (Madrid)," *Ciudades* 17, no.1 (2014): 175-99.
- ⁴⁹ See note 35.
- ⁵⁰ Miaoyi Li, Jixiang Liu, Yifei Lin, Longzhu Xiao, and Jiangping Zhou, "Revitalizing historic districts: Identifying built environment predictors for street vibrancy based on urban sensor data," *Cities* 117, no. April 2020 (2021): 103305.
- ⁵¹ T R Oke, "Street Design and Urban Canopy Layer Climate," *Energy and buildings* 11 (1988): 103-13.
- ⁵² Carlos Fernando López Ordóñez, Jaume Roset Calzada, and Gilkauris María Rojas Cortoreal, "Análisis de la radiación solar directa en las calles de Barcelona, en base a la relación entre su morfología y vegetación," *ACE: Architecture, City and Environment = Arquitectura, Ciudad y Entorno* 12, no. 34 (2017): 45-68.
- ⁵³ Xiaodong Lu, Jian Kang, Peisheng Zhu, Jun Cai, Fei Guo, and Yuan Zhang, "Influence of urban road characteristics on traffic noise," *Transportation Research Part D* 75, no. September (2019): 136-55.
- ⁵⁴ Carlos Alonso Montolio and Isabel Crespo Cabillo, "Repercusión acústica de la morfología urbana en calles peatonales," *ACE: Architecture, City and Environment = Arquitectura, Ciudad y Entorno* 14, no. 41 (2019): 175-84.
- ⁵⁵ See note 10.
- ⁵⁶ See note 11.
- ⁵⁷ Agustín Hernández Aja, "¿Tráfico contra calles?: Tipología de calles de Madrid," *Ciudad y Territorio Estudios territoriales*, no. 91-92 (1992): 157-80.
- ⁵⁸ Luis Moya González, *La práctica del planeamiento urbanístico* (Madrid: Editorial Síntesis, 1994).
- ⁵⁹ María José Rodríguez Tarduchy, *Forma y ciudad en los límites de la arquitectura y el urbanismo* (Madrid: Cinter Divulgación Técnica, 2011).
- ⁶⁰ Available for enquiry in: <http://urbanismo.murcia.es/infourb/desarrollo>
- ⁶¹ Names and codes of developable land correspond with the ones defined in the General Urban Development Plan of Murcia (PGOUM) of 2001.
- ⁶² The narrowest street is 3 m wide.
- ⁶³ Meta Berghauser Pont and Per Haupt, *Space, density and urban form* (Delft: TU delft, 2009). It should be noted the fact that, in this case, all the roads collected in the scope of the partial plans have been taken into account, while in the Berghauser and Haupt's work, when focusing on analysis of existing webs, only the surface of the perimeter roads was considered up to the semi-axes.
- ⁶⁴ This value also preserves the acronym for floor space index used by Berghauser and Haupt (2009) and is the quotient between the total buildable area in the sector included in the partial plans and the area of the sector.
- ⁶⁵ Although the PGOUM assigns densities of 0.6, 0.4 and 0.2 m²/m² to the developable land of medium, low and minimum density, the connection of General Systems allows them to reach maximum densities of 0.90, 0.64 and 0.32 m²/m² respectively.

⁶⁶ Ignacio Aliaga Sola, "Nuevos desarrollos urbanísticos en el Campo de Murcia. Implicaciones territoriales y planeamiento municipal," *Papeles de Geografía* 48, no. 47 (2008): 5-24.

⁶⁷ En las figuras 3, 4 y 5 se muestra sólo un fragmento correspondiente a la zona norte del municipio de Murcia para adecuar la escala en un tamaño de imagen contenido.

⁶⁸ Anexo VI del PGOUM, 150.

⁶⁹ Arsenio Villar Lama, "Los espacios de golf en el litoral de Andalucía: Patrones espaciales y evolución en el período 1998-2004," *Ería*, no. 76 (2008): 247-66.

⁷⁰ Julio Pozueta Echavarrí, Francisco José Lamiquiz Daudén, y Mateus Porto Schettino, *La ciudad paseable* (Madrid: CEDEX, 2009).

⁶⁶ Ignacio Aliaga Sola, "Nuevos desarrollos urbanísticos en el Campo de Murcia. Implicaciones territoriales y planeamiento municipal," *Papeles de Geografía* 48, no. 47 (2008): 5-24.

⁶⁷ In figures 3, 4 and 5, only a fragment corresponding to the northern area of the municipality of Murcia is shown in order to adapt the scale to a contained image size.

⁶⁸ Annex VI of the PGOUM, 150

⁶⁹ Arsenio Villar Lama, "Los espacios de golf en el litoral de Andalucía: Patrones espaciales y evolución en el período 1998-2004," *Ería*, no. 7, (2008): 247-66.

⁷⁰ Julio Pozueta Echavarrí, Francisco José Lamiquiz Daudén, and Mateus Porto Schettino, *La ciudad paseable* (Madrid: CEDEX, 2009).

BIBLIOGRAPHY

- Aguado Fernández, María Dolores, ed. *Áreas urbanas +50 Información estadística de las Grandes Áreas Urbanas españolas 2012*. 2013. Madrid: Centro de Publicaciones, Secretaría General Técnica, Ministerio de Fomento.
- Aliaga Sola, Ignacio. "Nuevos desarrollos urbanísticos en el Campo de Murcia. Implicaciones territoriales y planeamiento municipal." *Papeles de geografía* 48, no. 47 (2008): 5-24.
- Andrés Sarasa, José Luis. "Análisis del centro de Murcia: El caso de la calle de Correos." *Papeles de Geografía*, no. 14 (1988): 101-121.
- Andrés Sarasa, José Luis. "Incertidumbres en el espacio agrícola y proceso urbanizador «resort» en la Región de Murcia." *Cuadernos de Turismo*, no. 14 (2004): 7-66.
- Appleyard, Donald, M. S. Gerson, and M. Lintell. *Livable streets*. Berkeley: University of California Press, 1981.
- Appleyard, Donald, Kevin Lynch, and John R. Myer. *The view from the road*. Cambridge: The M.I.T. Press, 1964.
- Banham, Reyner. *Los Angeles. The architecture of Four Ecologies*. London: The Penguin Press, 1971.
- Berghauser Pont, Meta, and Per Haupt. *Space, density and urban form*. TU delft, 2009.
- Biddulph, Mike. "Radical streets? The impact of innovative street designs on liveability and activity in residential areas." *URBAN DESIGN International*, no. 17 (2012): 178-205. <https://doi.org/10.1057/udi.2012.13>
- Buchanan, Colin. *Traffic in towns: a study of the long term problems of traffic in urban areas*. London: H. M. Stationery Off., 1963.
- Burriel de Orueta, Eugenio L. "Empty urbanism: the bursting of the Spanish housing bubble." *Urban Research and Practice* 9, no. 2 (2016): 158-80. <https://doi.org/10.1080/17535069.2015.1110196>
- Burriel de Orueta, Eugenio L. "La «década prodigiosa» del urbanismo español (1997-2006)." *Scripta Nova. Revista electrónica de Geografía y Ciencias Sociales* 12, no. 270 (2008): 64.
- Calvo García-Tornel, Francisco. *Continuidad y cambio en la Huerta de Murcia*. Murcia: Academia Alfonso X el Sabio, 1982.
- Caniggia, Gianfranco, and Gian Luigi Maffei. *Composizione architettonica e tipologia edilizia*. Venezia: Marsilio Editori, 1979.
- Cerdá, Ildefonso. *Teoría general de la urbanización*, 1867.

- Conzen, Michael P. "Alnwick, Northumberland: A study in town-plan analysis." *Transactions and Papers (Institute of British Geographers)*, no. 27 (1960): 3-9-11-3-122. <https://doi.org/10.2307/621094>
- Cort Botí, César. *Murcia un ejemplo sencillo de trazado urbano*. Madrid: Sucesores de Rivadeneyra, 1932.
- Ewing, Reid, and Susan Handy. "Measuring the unmeasurable: Urban design qualities related to walkability." *Journal of Urban Design* 14, no. 1 (2009): 65-84. <https://doi.org/10.1080/13574800802451155>
- Frisby, David. "Straight or crooked streets? The contested rational spirit of the modern metropolis." In *Modernism and the spirit of the city*, edited by Ian Boyd Whyte, 57-84. Londres: Routledge, 2003.
- García González, María Cristina. *César Cort [1893-1978] y la cultura urbanística de su tiempo*. Madrid: ABADA Editores, 2018.
- García Martín, Fernando Miguel. *Forma urbana en la construcción de la periferia de Málaga, Murcia y Valladolid a lo largo del siglo XX*. Sevilla: Editorial Universidad de Sevilla, 2020.
- Gehl, Jan. *Livet mellem husene*. Copenhagen: Arkitektes Forlag, 1971.
- Gómez Viñas, Jesús. "Pontevedra: Estrategias integradas de movilidad y desarrollo urbano." *Revista de Obras Públicas*, no. 3626 (2021): 81-85.
- Górgolas Martín, Pedro. "Del «urbanismo expansivo» al «urbanismo regenerativo»: directrices y recomendaciones para reconducir la herencia territorial de la década prodigiosa del urbanismo español (1997-2007). Aplicación al caso de estudio del litoral andaluz." *Ciudad y Territorio Estudios Territoriales* LI, no. 199 (2019): 81-100.
- Gravagnuolo, Benedetto. *Historia del urbanismo en Europa, 1750-1960*. Madrid: Ediciones Akal, 1998.
- Hernández Aja, Agustín. "¿Tráfico contra calles?: Tipología de calles de Madrid." *Ciudad y territorio Estudios territoriales*, no. 91-92 (1992): 157-180.
- Istrate, Aura Luciana, and Fei Chen. "Liveable streets in Shanghai: Definition, characteristics and design." *Progress in Planning*, no. September 2020 (2021): 100544. <https://doi.org/10.1016/j.progress.2021.100544>
- Jacobs, Jane. *The death and life of great american cities*. New York: Random House Inc., 1961.
- Karndacharuk, Auttapone, Douglas J. Wilson, and Roger Dunn. "A Review of the Evolution of Shared (Street) Space Concepts in Urban Environments." *Transport Reviews* 34, no. 2 (2014): 190-220. <https://doi.org/10.1080/01441647.2014.893038>
- Li, Miaoyi, Jixiang Liu, Yifei Lin, Longzhu Xiao, and Jiangping Zhou. "Revitalizing historic districts: Identifying built environment predictors for street vibrancy based on urban sensor data." *Cities* 117, no. April 2020 (2021): 103305. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2021.103305>
- López De Lucio, Ramón. *Vivienda colectiva, espacio público y ciudad: evolución y crisis en el diseño de tejidos residenciales, 1860-2010*. Madrid, 2012.
- López Ordóñez, Carlos Fernando, Jaume Roset Calzada, and Gilkauris María Rojas Cortorreal. "Análisis de la radiación solar directa en las calles de Barcelona, en base a la relación entre su morfología y vegetación." *ACE: Architecture, City and Environment = Arquitectura, Ciudad y Entorno* 12, no. 34 (2017): 45-68.
- Lu, Xiaodong, Jian Kang, Peisheng Zhu, Jun Cai, Fei Guo, and Yuan Zhang. "Influence of urban road characteristics on traffic noise." *Transportation Research Part D* 75, (September 2019): 136-55. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2019.08.026>

- Lynch, Kevin. *A theory of good city form*. Cambridge: The Massachusetts Institute of Technology, 1981.
- Martin, Leslie, and Lionel March. *Urban spaces and structures*. I. Cambridge: Cambridge University Press, 1972.
- Montolio, Carlos Alonso, and Isabel Crespo Cabillo. "Repercusión acústica de la morfología urbana en calles peatonales." *ACE: Architecture, City and Environment = Arquitectura, Ciudad y Entorno* 14, no. 41 (2019): 175-184. <https://doi.org/10.5821/ace.14.41.8209>
- Moya González, Luis. *La práctica del planeamiento urbanístico*. Madrid: Editorial Síntesis, 1994.
- Mumford, Eric. "El discurso del CIAM sobre urbanismo." *Bitácora Urbano Territorial* 11, no. 1 (2007): 96-115.
- Muratori, Saverio. *Studi per una operante storia urbana di Venezia I*. Roma: Istituto poligrafico dello Stato, 1959.
- Navarro Vera, José Ramón, and Armando Ortuño Padilla. "Impacto de los campos de Golf en Levante." *Ciudad y Territorio Estudios Territoriales* 42, no. 163 (2010): 35-48.
- Oke, T. R. "Street Design and Urban Canopy Layer Climate." *Energy and buildings*, no. 11 (1988): 103-113. [https://doi.org/10.1016/0378-7788\(88\)90026-6](https://doi.org/10.1016/0378-7788(88)90026-6)
- Rodríguez Tarduchy, María José. *Forma y ciudad en los límites de la arquitectura y el urbanismo*. Madrid: Cinter Divulgación Técnica, 2011.
- Ros Sempere, Marcos, Fernando Miguel García Martín, María José Silvente Martínez, Juan Martín García, Alfredo Pérez Morales, and Jesús Ochoa Rego. "Planeamiento y crecimiento urbano reciente en Murcia, 2001-2017." In *II Congreso Internacional ISUF-H. Ciudad y formas urbanas: perspectivas transversales. Libro de resúmenes*, 180. Zaragoza: Prensas de la Universidad de Zaragoza, 2018.
- Rueda Palenzuela, Salvador. "Vitoria-Gasteiz: La implantación del modelo de supermanzanas." *Revista de Obras Públicas*, no. 3626 (2021): 67-73.
- Ruiz Apilánez, Borja, Kayvan Karimi, Irene García Camacha, and Raúl Martín. "Shared space streets: design, user perception and performance." *Urban Design International*, no. 22 (2017): 267-284. <https://doi.org/10.1057/s41289-016-0036-2>
- Ruiz Apilánez, Borja, José María de Ureña, and Eloy Solís Trapero. "La revitalización de la calle: estrategias basadas en la remodelación." *Ciudad y Territorio Estudios Territoriales*, no. 180 (2014): 393-412.
- Sauter, Daniel, and Marco Huettenmoser. "Liveable streets and social inclusion." *Urban Design International* 13, no. 2 (2008): 67-79. <https://doi.org/10.1057/udi.2008.15>
- Scudellari, Jacopo, Luca Staricco, and Elisabetta Vitale Brovarone. "Implementing the Supermanzana approach in Barcelona. Critical issues at local and urban level." *Journal of Urban Design* 25, no. 6 (2020): 675-696. <https://doi.org/10.1080/13574809.2019.1625706>
- Shane, Grahame. "The street in the twentieth century." *The Cornell Journal of Architecture*, no. 2 (1983): 42-53.
- Southworth, Michael, and Eran Ben-Joseph. "Street standards and the shaping of suburbia." *Journal of the American Planning Association* 61, no. 1 (1995): 65-81. <https://doi.org/10.1080/01944369508975620>
- Southworth, Michael, and Eran Ben-Joseph. *Streets and the shaping of towns and cities*. Washington: Island Press, 2003.

- Talavera García, Rubén, and Julio A. Soria-Lara. "Q-PLOS, developing an alternative walking index. A method based on urban design quality." *Cities*, no. 45 (2015): 7-17. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2015.03.003>
- Talavera García, Rubén, Julio A. Soria-Lara, and Luis Miguel Valenzuela Montes. "La calidad peatonal como método para evaluar entornos de movilidad urbana." *Documents d'Anàlisi Geogràfica* 60, no. 1 (2014): 161-88. <https://doi.org/10.5565/rev/dag.55>
- Terán, Manuel de. "Dos calles madrileñas: las de Alcalá y Toledo." *Estudios Geográficos* 22, no. 84-85 (1961): 375-476.
- Venturi, Robert, Denise Scott Brown, and Steven Izenour. *Learning from Las Vegas*. Cambridge: The Massachusetts Institute of Technology, 1972.
- Villar Lama, Arsenio. "Los espacios de golf en el litoral de Andalucía: Patrones espaciales y evolución en el período 1998-2004." *Ería* 76, no. 76 (2008): 247-66.
- Vinuesa Angulo, Julio, and David Porrás Alfaro. "La dimensión territorial de la crisis de la vivienda y el despilfarro inmobiliario residencial." *Cuadernos de Relaciones Laborales* 35, no. 1 (2017): 101-26. <https://doi.org/10.5209/CRLA.54985>
- Whyte, William H. *The social life of small urban spaces*. Journal of Contemporary Ethnography. Vol. 10. Project for Public Spaces Inc., 1980.

IMAGE SOURCES

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10. Own elaboration.