

## Madrid Río: un cauce de gentrificación verde

### Madrid Río: a green gentrification channel

JOSÉ ARIZA DE LA CRUZ

*Universidad Complutense de Madrid. Madrid. España.*

[jariza@ucm.es](mailto:jariza@ucm.es)

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-1147-209X>

DANIEL SORANDO ORTÍN

*Universidad de Zaragoza. Zaragoza. España.*

[dsorando@unizar.es](mailto:dsorando@unizar.es)

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-0882-527X>

**Cómo citar este artículo/Citation:** Ariza de la Cruz, José y Daniel Sorando Ortín. (2025). Madrid Río: un cauce de gentrificación verde, *Revista Internacional de Sociología* 83 (1): e268. <https://doi.org/10.3989/ris.2025.83.1.1234>

**Copyright:** © 2025 CSIC. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia de uso y distribución Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

**Recibido:** 13/06/2023. **Aceptado:** 04/09/2024. **Publicado:** 20/03/2025

#### RESUMEN

En un momento de cambio climático acelerado y una economía postindustrial, las ciudades producen nuevas infraestructuras verdes bajo el marco de la sostenibilidad. No obstante, la revalorización del suelo que implican los nuevos parques puede conllevar la expulsión de parte del vecindario. Para estudiar este fenómeno se emplea el concepto de gentrificación verde. Este artículo investiga si una infraestructura verde con todas las condiciones para producir tales dinámicas (Madrid Río) puede hacerlo a pesar de encontrarse en la principal frontera socioespacial de una de las ciudades más segregadas de Europa (Madrid). Mediante el uso de técnicas de análisis multivariable e información con alto grado de detalle territorial y social, se concluye que Madrid Río ha precipitado la gentrificación de las secciones censales más próximas a su orilla previamente empobrecida.

#### PALABRAS CLAVE:

movilidad residencial, movilidad cotidiana, segregación, infraestructuras verdes, gentrificación verde.

#### ABSTRACT

Cities are creating new green infrastructure as part of a sustainability agenda in an era of accelerating climate change and a post-industrial economy. However, the revaluation of land as a result of new parks can have the effect of displacing part of the neighbors. The concept of green gentrification is used to study this phenomenon. The aim of this paper is to investigate whether a green infrastructure with all the conditions for the generation of such dynamics (Madrid Río) can do so despite being located at the main socio-spatial border of one of the most segregated cities in Europe (Madrid). Through the use of multivariate analysis techniques and information with a high degree of territorial and social detail, it is concluded that Madrid Río has been a catalyst for the gentrification of the census tracts closest to its previously impoverished edge.

#### KEYWORDS:

Residential mobility, daily mobility, segregation, green infrastructures, urban greening, green gentrification.

## INTRODUCCIÓN

La agenda verde se está abriendo paso en las ciudades contemporáneas, escenario y símbolo de algunos de los efectos medioambientales más corrosivos del modelo económico hegemónico. En este escenario, algunas propuestas del ecologismo han sido incorporadas al discurso urbano mayoritario, hasta consolidar la sostenibilidad urbana como sentido común hegemónico. Esta dinámica de consenso oculta, en ocasiones, las consecuencias sociales de algunos de los proyectos urbanos justificados mediante la narrativa de la sostenibilidad medioambiental (Checker 2011). En tales casos, el marco de la sostenibilidad es empleado por coaliciones locales para promover “desarrollos urbanos verdes” en que la cohesión social es relegada en favor de las oportunidades que la adopción de dicho marco ofrece para la atracción de inversiones (Gould y Lewis 2017).

Durante los últimos años, está surgiendo una amplia literatura sobre los efectos sociales vinculados al avance de la ciudad verde (Dooling 2009; Anguelovski y Connolly 2022). Sus beneficios incluyen la mitigación del cambio climático (Lindén et al. 2020), la mejora de la salud pública (South et al. 2015) y del ecosistema cultural (O'Brien et al. 2017), el desarrollo comunitario (Klinenberg 2021) o la promoción de la felicidad (Kwon et al. 2021). En cambio, otras investigaciones se centran en las consecuencias negativas a las nuevas infraestructuras verdes (tales como parques o jardines). Brevemente: “la suma de las investigaciones demuestra que las mejoras medioambientales urbanas a menudo provocan el desplazamiento de los residentes con rentas más bajas (a menudo no blancos) por otros con rentas más altas (típicamente blancos)” (Rice et al. 2020: 147). Este tipo de procesos han recibido el nombre de gentrificación ecológica, medioambiental, climática o, principalmente, verde (Leino, Wallin y Laine 2024).

Al respecto de estas dinámicas, estudios recientes han mostrado que la introducción de nuevas infraestructuras verdes no siempre produce gentrificación, sino que, para ello, se requiere de combinaciones específicas de factores relativos tanto a las características de tales infraestructuras (tamaño, función) como al contexto de los barrios donde se localizan (centralidad, desarrollo socioeconómico) (Droste y Gianoli 2024; Rigolon y Németh 2020). No obstante, en relación con el contexto hay un aspecto que permanece inexplorado: los efectos de las pautas de segregación de las ciudades donde se ubican estas infraestructuras. Este aspecto es relevante en las principales sociedades urbanas europeas, dado el aumento sostenido de su segregación residencial (Tammaru et al. 2016). El resultado de dicho incremento es la intensificación de las fronteras sociales entre barrios, que se añaden a las espaciales. Como consecuencia, los cambios residenciales tienden a reproducir la segregación porque son más frecuentes entre territorios social y espacialmente próximos (Ariza y Sorando 2023; Sharkey 2012). En este marco, se desconoce la capacidad que tienen las infraestructuras verdes para doblegar tales inercias socioespaciales. En particular, cabe preguntarse qué tipo de infraestructuras verdes pueden transformar las fronteras que separan áreas urbanas socialmente desiguales, abriendo nuevos espacios a grupos sociales tradicionalmente reticentes a visitarlos de forma cotidiana o residir en ellos. Para conocer mejor estas dinámicas, este artículo investiga los efectos que genera una gran infraestructura verde (Madrid Río) localizada en la principal frontera socioespacial de una de las ciudades más segregadas de Europa (Madrid) (Sorando y Leal 2019; Tammaru et al., 2016).

En suma, Madrid Río consiste en el soterramiento de la zona sudoeste de la M30 (primera autopista urbana construida en Madrid en la década de 1970) y en la construcción en su superficie de un gran parque longitudinal que acompaña al río Manzanares a su paso por la ciudad. Esta intervención ha supuesto una transformación radical del entorno del río en ese tramo y de los límites de los barrios que separa. De manera específica, se quiere comprobar si Madrid Río ha producido la gentrificación de su orilla empobrecida al abrir flujos de movilidad residencial y cotidiana con su orilla privilegiada. Siguiendo la literatura existente (Immergluck y Balan 2018; Anguelovski, Connolly y Brand 2018a; Rigolon y Németh 2018, 2020; Droste y Gianoli 2024), las características de Madrid Río y de los barrios donde se localiza reúnen las condiciones para que se dé en sus alrededores un proceso de gentrificación.

No obstante, analizar si esto está sucediendo tiene una dificultad añadida en el contexto madrileño: Madrid Río se sitúa en la principal frontera social de la ciudad, de modo que la zona más cercana al mismo de los distritos en la orilla empobrecida es, a su vez, la más próxima al centro de la ciudad, sumergido en un importante proceso de gentrificación (Ardura, Lorente y Sorando 2021; López-Gay et al. 2021). Por todo ello, tres son las preguntas de investigación que aborda este artículo:

1. en el caso de su orilla empobrecida, ¿se han gentrificado las secciones censales<sup>1</sup> próximas a Madrid Río desde su inauguración en 2010 hasta 2019?
2. De comprobarse, ¿se puede atribuir este proceso de gentrificación a Madrid Río o a la proximidad al centro de la ciudad?
3. ¿El entorno del río ha pasado de ser una frontera socioespacial a un lugar de tránsito desde la inauguración de Madrid Río, al incrementarse la movilidad residencial y cotidiana entre los barrios que separa?

Para responder a estas preguntas de investigación, se han empleado nuevas fuentes de información en torno a la movilidad residencial y cotidiana, mediante las cuales se han elaborado indicadores específicos de gentrificación. Asimismo, se ha implementado una metodología capaz de discernir si el proceso de gentrificación en los alrededores de Madrid Río (en caso de darse) se debe a la intervención urbana o a la cercanía al centro. Se trata de la regresión geográficamente ponderada, la cual tiene en cuenta la variación territorial del fenómeno social estudiado, en este caso la relación entre el cambio social en el territorio y su proximidad tanto a Madrid Río como al centro de la ciudad.

El artículo consta de las siguientes partes. En primer lugar, se revisa la literatura en torno a la gentrificación verde y sus condiciones de posibilidad. A continuación, se presenta el caso de estudio. Posteriormente, en la metodología se detallan las fuentes y técnicas utilizadas. En el apartado de resultados se ofrece la evidencia empírica que da respuesta a cada pregunta de investigación. Por último, se exponen las conclusiones reflejando los principales hallazgos y su relación con la literatura existente.

## LA GENTRIFICACIÓN VERDE Y SUS CONDICIONES SOCIOESPACIALES

Los procesos de gentrificación son uno de los emblemas de las ciudades contemporáneas, en continua competición por la atracción de capitales (Smith 2002). En síntesis, “la gentrificación es un proceso que implica un cambio en la población de los usuarios del territorio tal que los nuevos usuarios son de un estatus socioeconómico superior al de los usuarios previos, junto con un cambio asociado en el medio construido a través de una reinversión en capital fijo” (Clark 2005: 258). Esta dinámica se despliega tanto mediante factores de oferta como de demanda. Por un lado, la gentrificación comienza cuando existe una brecha entre el valor actual de un lugar y el valor que podría alcanzar en otras circunstancias. Entonces surge una oportunidad de alta rentabilidad para la inversión inmobiliaria, según la teoría de la brecha de renta o *rent gap* (Smith 1979). El rol del Estado, tras décadas de gobernanza urbana neoliberal, es cada vez más importante en el proceso, promoviendo el restablecimiento del valor de estos suelos mediante inversiones públicas (Bridge, Butler y Lees 2012). Por otro lado, el proceso depende de la existencia de una demanda solvente cuyas aspiraciones urbanas satisfacen el territorio gentrificable (Ley 1996). Cuando se desarrolla, la principal consecuencia de la gentrificación es el desplazamiento de aquellas personas que habitaban previamente más expuestos a los efectos de la revalorización de su barrio, habitualmente caracterizados por disponer de bajos ingresos y residir en viviendas en régimen de alquiler (Slater 2006).

La creación de nuevas infraestructuras verdes puede contribuir en las dinámicas de gentrificación cuando aumenta el atractivo de ciertas zonas, dado que la proximidad a áreas verdes y azules es uno de los elementos más deseados para la vida urbana cotidiana (Kuoppa et al. 2020). En consecuencia,

<sup>1</sup> Las secciones censales son la unidad mínima en la que se desagregan las estadísticas en España y, para la ciudad de Madrid, incluyen un tamaño aproximado de 1.000 habitantes.

las mejoras medioambientales incrementan la demanda de los lugares donde se localizan, el valor del suelo aumenta y, con este, el de las rentas del alquiler de sus viviendas, así como su precio de compra. Anguelovski, Connolly y Brand (2018a: 422) han empleado la teoría del *rent gap* para caracterizar este proceso como *green gap*: “la brecha verde surge cuando los promotores inmobiliarios identifican terrenos vacíos, infrautilizados o contaminados como una posible zona que ser reverdecida, generando servicios que pueden permitir un mayor valor económico y la acumulación de beneficios”.

De manera específica, el reverdecimiento urbano satisface las expectativas de la llamada *clase de la sostenibilidad*, quienes perciben los espacios verdes como medios para un estilo de vida sostenible en la ciudad (Gould y Lewis 2017), compuesta por las y los profesionales cualificados en los sectores creativos y de las nuevas tecnologías (Rice et al. 2020). Su solvencia económica les permite pagar precios inasequibles para las personas residentes con menos recursos. Esta dinámica promueve la expulsión del vecindario que no puede hacer frente a las subidas del precio de su vivienda (Immergluck y Balan 2018; Anguelovski et al. 2018a; Rigolon y Németh 2018). Es lo que se conoce como la *paradoja de los espacios verdes*: la promoción de la justicia medioambiental mediante nuevos espacios verdes puede incrementar las desigualdades socioespaciales mediante el desplazamiento de *los residentes* con menores recursos económicos (Anguelovski y Connolly 2022; Anguelovski et al. 2018a). Se trata, en suma, de procesos de gentrificación verde, en la medida en que la brecha de renta es cubierta mediante infraestructuras verdes, a menudo públicamente financiadas, que atraen a un tipo de demanda comprometida con la sostenibilidad.

No obstante, la producción de nuevas infraestructuras verdes en una zona urbana no siempre conduce a su gentrificación. Anguelovski et al. (2022) han estudiado la gentrificación verde en 28 ciudades de 9 países europeos y norteamericanos. En 17 de las ciudades se observa una relación entre ambos procesos, con mayor intensidad en el caso de las ciudades norteamericanas, pero no exclusivamente. En general, la gentrificación verde es más probable cuando las iniciativas ecológicas cambian la imagen de las ciudades en ausencia de políticas de protección y vivienda sociales suficientes (Rigolon y Németh 2020; Immergluck y Balan 2018). Estos contextos son más frecuentes en las ciudades norteamericanas, aunque, de nuevo, no de manera exclusiva, tal como revela el caso de las ciudades escandinavas (Leino, Wallin y Laine 2024). Por tanto, si bien hay cierto consenso académico sobre las consecuencias de la construcción de infraestructuras verdes en la activación de los procesos de gentrificación, este cuenta con matices. En concreto, los efectos de estas infraestructuras se modulan según distintas intensidades en función de la combinación de un conjunto de condiciones (Rigolon y Németh 2020; Gould y Lewis 2017; Wolch, Byrne y Newell 2014).

En el caso de los parques, Droste y Gianoli (2024) señalan que su proximidad es una condición necesaria, pero no suficiente, para el despliegue de un proceso de gentrificación verde en un barrio previamente empobrecido. Estos autores señalan la importancia de cinco factores, algunos directamente asociados a las características del parque y otros al contexto urbano donde se localiza. En primer lugar, es importante considerar la deseabilidad de las funciones del parque, de acuerdo con el contexto cultural en que se localiza. En un estudio realizado en Barcelona, Amorim et al. (2020) identificaron que la asociación de un parque con las actividades recreativas y estéticas favorece la gentrificación, a diferencia de aquellos vinculados a la identidad cultural y las actividades sociales. En segundo lugar, el efecto del tamaño del parque es una cuestión en disputa: algunas investigaciones sugieren que solo los grandes parques conducen a procesos de gentrificación (Gould y Lewis 2017; Wolch, Byrne y Newell 2014), mientras otras afirman que no existe relación entre la probabilidad de estos y el tamaño del parque (Rigolon y Németh 2020). En tercer lugar, y directamente relacionado con lo anterior, el efecto del tamaño del parque depende del cambio que implica en la disponibilidad de espacios verdes en un barrio.

En relación con el contexto urbano, y en cuarto lugar, la centralidad del barrio es un factor más importante que el tamaño del parque a la hora de predecir los procesos de gentrificación que este puede producir, tal como se ha observado en Barcelona, donde Anguelovski et al. (2018b) evidencian la importancia de la ubicación de los parques y su interacción con procesos de renovación urbana llevados a cabo por el Ayuntamiento y por promotores privados. No obstante, Droste y Gianoli (2024)

revelan una relación inversa en el caso de Berlín, donde la adición de parques a barrios céntricos no implica un aumento significativo de su probabilidad de desarrollar procesos de gentrificación, debido a que su localización ya es atractiva previamente. Finalmente, el desarrollo del barrio es clave, dado que aquellas áreas urbanas con atractivos comerciales y residenciales, así como bien conectadas por medios de transporte, son más susceptibles de gentrificación que cuando se instala un nuevo parque en zonas más industrializadas, con alta densidad poblacional y menores atractivos.

En esta investigación, se propone un último factor contextual: los efectos de las pautas y la intensidad de la segregación residencial de cada ciudad. Ariza y Sorando (2023) utilizan el concepto de cauces socioespaciales para subrayar que los desplazamientos en la ciudad están condicionados tanto por su forma física como por su geografía social. Por un lado, los flujos de movilidad (tanto cotidiana como residencial) entre barrios contiguos son más intensos en caso de no estar separados por infraestructuras físicas (como carreteras, vías del tren o industrias). Mientras que, por el otro lado, tales flujos también son mayores cuanto más parecidos son los barrios en términos de renta. Tales evidencias imponen límites a los procesos de gentrificación, cualquiera que sea su causa principal. El motivo es que estas dinámicas requieren cambios en los patrones de movilidad residencial, de modo que determinados barrios tradicionalmente populares y alejados comiencen a ser usados por personas con mayor poder adquisitivo. Estos cambios encuentran obstáculos cuando hay distancias socioespaciales tales que erigen fronteras urbanas poco permeables. La sustitución de barreras físicas por espacios de tránsito puede contribuir al aumento de los flujos de movilidad cotidiana entre barrios socialmente desiguales. No obstante, esta aproximación puede no ser suficiente cuando la distancia social es tan alta que impide la apertura de un nuevo cauce que desplace la frontera. Tal distancia, característica de las ciudades americanas, comienza a crecer en las europeas, dentro de las cuales destaca el caso de Madrid (Tammaru et al. 2016).

## EL CASO DE MADRID RÍO

Madrid es una de las sociedades urbanas más segregadas de Europa, no solo por la intensidad de su segregación, sino también por la nitidez de su forma (Tammaru et al. 2016). Al respecto, el tramo meridional de la M30 ha constituido la principal frontera en la geografía social de Madrid, al dividir la ciudad entre un noroeste (que incluye al centro urbano) mayoritariamente privilegiado de un sudeste recurrentemente vulnerado (Sorando y Leal 2019). En dicho tramo, los distritos limítrofes con esta autopista son, al interior, Centro, Arganzuela y Retiro. En el caso de los distritos exteriores, existe una diferencia geográfica fundamental según si han estado tradicionalmente separados del interior por la M30 (Puente de Vallecas y Moratalaz, en el este) o, además, por el río Manzanares (Latina, Carabanchel y Usera, en el oeste) (ver mapa 2). Tal y como se muestra en el mapa 1 y en la tabla 1, los distritos del sudeste tienen una situación geográfica y económica similar a los del sudoeste. Todos ellos están separados de los distritos céntricos de la ciudad por la M30. Además, todos estos distritos tienen una renta neta media por hogar notablemente inferior a la del conjunto de la ciudad de Madrid, en contraste con los distritos céntricos adyacentes, con una renta superior.

En este contexto, Madrid Río se inauguró en 2010 y consta de dos fases. La primera fase comenzó en 2003 y supuso el soterramiento de 6 km de la M30 en su lado sudoeste, entre los distritos de Centro y Arganzuela, por el noreste, y los del sudoeste (Latina, Carabanchel y Usera). Previamente, este tramo de la M30 discurría paralelo al río Manzanares. La segunda fase de Madrid Río comenzó en 2006 y ha consistido en la construcción de un parque lineal de 150 hectáreas, con 10 km de sendas peatonales y ciclistas, 15 áreas infantiles, 8 instalaciones deportivas, 33 500 árboles y 460 000 arbustos. Además, se han construido 12 puentes y pasarelas, se han rehabilitado 7 presas y se ha intervenido sobre 8 puentes preexistentes. En conjunto, Madrid Río ha sido la operación urbana más importante de las últimas décadas en la ciudad de Madrid, con un coste de obra de 3600 millones, endeudando a la ciudad a largo plazo (Garrido 2017).

**Mapa 1.***Representación de los distritos objeto de estudio, el río y la M30*

Fuente: elaboración propia

**Tabla 1.***Renta neta media por habitante de los distritos estudiados. 2019*

|       | Sur                |          | Norte      |          |
|-------|--------------------|----------|------------|----------|
| Oeste | Latina             | 13.179 € | Centro     | 18.789 € |
|       | Carabanchel        | 11.679 € | Arganzuela | 19.088 € |
|       | Usera              | 10.211 € |            |          |
| Este  | Puente de Vallecas | 10.402 € | Retiro     | 23.262 € |
|       | Moratalaz          | 15.101 € | Arganzuela | 19.088 € |
|       | Total Madrid       |          | 17.030 €   |          |

Fuente: elaboración propia a partir del Atlas de Distribución de Renta de los Hogares (INE)



El caso de Madrid Río permite comprobar la capacidad de una infraestructura verde para mover una frontera urbana y, así, abrir nuevos cauces socioespaciales entre áreas urbanas social y espacialmente distantes. Por un lado, Madrid Río reúne factores que favorecen un proceso de gentrificación verde: es un parque de grandes dimensiones (tamaño), vinculado a actividades recreativas y de transporte socialmente deseadas (función) y próximo al centro urbano (centralidad). En relación con esto último, Madrid Río interactúa espacialmente con el proceso de gentrificación que lleva años desarrollándose en el centro de la ciudad de Madrid (Ardura, Lorente y Sorando 2021; López-Gay et al. 2021; García y Sequera 2013). Además, la política de vivienda social en Madrid apenas existe, como atestigua el 0,5 % de vivienda de alquiler social sobre el conjunto de su stock (Dirección General de Vivienda y Suelo 2020). Sin embargo, y por el otro lado, los barrios gentrificables en la orilla empobrecida de Madrid Río se caracterizan por el declive industrial, la ausencia de atractivos comerciales y residenciales, así como por la alta densidad poblacional (subdesarrollo urbano) (Trovato 2022). En este contexto, Madrid Río ha transformado un río enclaustrado por una autopista urbana en un enorme parque multiusos que constituye un importante espacio de encuentro entre barrios. Queda por demostrar si se ha abierto un nuevo cauce socioespacial entre ambas orillas que, potencialmente, pueda haber conducido a la gentrificación de los distritos meridionales. Al respecto, Galiana (2022) afirma que los efectos de Madrid Río han sido escasos, de modo que sí ha habido gentrificación en algunos sectores próximos al río, pero debido a otros factores como la renovación urbana que han vivido zonas específicas. Por el contrario, Ardura (2021: 315) identifica pautas de gentrificación incipiente en las que Madrid Río “es identificado por muchos de los actores como el factor que ha precipitado este proceso”.

## METODOLOGÍA

El ámbito territorial al sur de la M30 se divide en dos partes: los distritos bañados por Madrid Río en su lado sudoeste, es decir, Carabanchel, Latina y Usera; y los dos distritos que se encuentran en el lado sudeste de la autopista M30: Puente de Vallecas y Moratalaz. Dado que el objeto de estudio es analizar la gentrificación verde producida por Madrid Río, Puente de Vallecas y Moratalaz se han utilizado como territorios de contraste para analizar si el proceso de gentrificación estudiado se debe a la intervención urbana o a su cercanía al centro de la ciudad.

Las fuentes utilizadas en esta investigación son diversas. En primer lugar, el Atlas de Distribución de Renta de los Hogares (ADRH) es un registro que recoge la renta neta media por persona de cada sección censal. A partir de esta fuente, se ha construido la variable incremento de renta entre 2015 y 2019, resultado del cálculo de la tasa de crecimiento de la renta de cada sección censal analizada desde el año 2015 hasta el año 2019 (período para el cual hay información disponible). En segundo lugar, a través del Índice de Alquiler de Vivienda (elaborado por el MITMA) se ha calculado el incremento del precio del alquiler entre 2015 y 2020, que consiste en la tasa de crecimiento del precio mediano del metro cuadrado entre estos años (dado que es el periodo para el que hay información disponible).

La siguiente fuente utilizada en esta investigación es la Estadística de Variaciones Residenciales (EVR), elaborada por el Ayuntamiento de Madrid. Este registro recoge todos los cambios de residencia realizados desde, hacia y dentro de la ciudad de Madrid y los caracteriza por su sección censal de origen y destino, así como por el nivel de estudios y la edad de las personas que realizan el desplazamiento. Con esta fuente se ha elaborado el indicador *Tasa de Reemplazo por Nivel Educativo* (TRNE), calculada de la siguiente manera:

$$TRNE = \left( \frac{AES}{(AES + AEP)} * 100 \right) - \left( \frac{BES}{(BES + BEP)} * 100 \right) \quad [1]$$

AES indica el número de altas de personas con estudios superiores; AEP el número de altas de personas con estudios primarios; BES el número de bajas de personas con estudios superiores; y BEP el número de bajas de personas con estudios primarios. De esta manera, un valor alto en la TRNE de una sección censal significa un alto reemplazo de personas de estudios primarios por personas con estudios superiores

en su territorio. El uso del nivel de estudios como aproximación a la posición social de las personas ya ha sido empleado en otras investigaciones que analizan la movilidad residencial (Andújar-Llosa 2017; López-Gay 2018), dado que la educación es uno de los principales recursos para ampliar las oportunidades vitales y el logro de estatus (Requena, Salazar y Radl 2013).

La combinación de la EVR con el ADRH ha permitido crear el indicador *renta media de origen del desplazamiento* (RMOD). Este indicador se ha calculado mediante una media ponderada por población de la renta neta de las secciones censales de origen de las personas que se desplazan a cada una de las secciones censales. Por tanto, cuanto mayor es el valor de este indicador, mayor es la renta de las secciones censales de origen de las personas que se dirigen a cada sección de destino. Posteriormente, se ha construido un *índice de gentrificación* (IG). Para ello, se han normalizado los valores de la TRNE y la RMOD entre 0 y 1 para, posteriormente, calcular la media entre ambas.

En el proceso se ha utilizado la tecnología SIG (Sistemas de Información Geográfica) con el objetivo de calcular la distancia de las secciones censales (de los distritos analizados) respecto a su punto más cercano a la M30. Esto ha permitido construir la variable *distancia*, medida en metros, y, a partir de ella, el *decil de distancia*, dividiendo la distancia en diez clases de igual tamaño: de mayor cercanía (decil 1) a mayor lejanía (decil 10).

Por último, se ha utilizado la Encuesta Domiciliaria de la Comunidad de Madrid, cuyo objetivo es conocer cómo se mueve la población en un día laborable, registrando su origen y destino. Las unidades geográficas de origen y destino utilizadas en el estudio son las *zonas de transporte*, con mayor tamaño que la sección censal y menor que el barrio. Para esta investigación, dichas zonas han sido agregadas a nivel de barrio para poder analizar el flujo de población diaria entre los barrios a ambos lados de la M30, en su tramo meridional.

### Técnicas de investigación

Las técnicas utilizadas se corresponden con las diferentes preguntas de investigación que guían este trabajo. Para responder a la primera, que se interroga por la gentrificación de las secciones censales próximas a Madrid Río por su orilla empobrecida, se ha optado por un análisis descriptivo. En primer lugar, se han realizado series temporales de 2010 a 2019 con los indicadores TRNE y RMOD, comparando las secciones más cercanas a Madrid Río (decil 1) con el resto. Posteriormente, se ha comparado el incremento de renta entre 2015 y 2019 y el incremento del precio del alquiler entre 2015 y 2020 en las secciones censales cercanas al río respecto al resto. En último lugar, se ha analizado la transformación desde 2010 hasta 2019 del perfil educativo de las personas mayores de 25 años que se desplazan a las secciones próximas a Madrid Río en su orilla sur, en comparación con el del conjunto de las que cambian de residencia hacia cualquier territorio de la ciudad de Madrid. Este contraste permite situar los cambios en el perfil educativo de quienes llegan al sur de Madrid Río en el contexto del cambio estructural de esta variable en el conjunto de la ciudad. Para ello, se han analizado los movimientos residenciales recogidos en la EVR cuyo destino son las secciones censales que se encuentran en el decil 1 de proximidad del río en su lado sudoeste (y, por tanto, lindantes con Madrid Río). Además, se ha desagregado esta información para los diez barrios<sup>2</sup> con mayor número de movimientos residenciales hacia la orilla sur de Madrid Río.

La segunda pregunta se interroga sobre si la gentrificación en el entorno próximo a la M30 en su lado sudoeste se debe a la construcción de Madrid Río o, en su lugar, a su cercanía al centro de la ciudad. Para responder esta pregunta se ha realizado un modelo de regresión geográficamente ponderada (RGP) con las secciones censales de los distritos al sudoeste y al sudeste de la M30, con el IG como variable dependiente y la distancia al punto más cercano de la M30 (que, en el caso de los distritos del sudoeste,

2 Los barrios son unidades territoriales de aproximadamente 25 000 habitantes en la ciudad de Madrid.



se corresponde con la distancia a Madrid Río) como variable predictora. Si la causa de la gentrificación de estos distritos es la proximidad al centro, entonces la distancia a la M30 será una variable predictora en todos ellos. La técnica ya ha sido utilizada por Anguelovski et al. (2018b) para medir la gentrificación verde en el contexto de Barcelona. A diferencia de los modelos clásicos de regresión, que asumen una relación estable entre las variables a lo largo del territorio, la RGP no asume esta hipótesis de estabilidad paramétrica. Por el contrario, la RGP examina la variación en las relaciones y los procesos en el espacio, lo cual mejora notablemente el modelo de regresión cuando los valores de cada caso dependen de los que presentan sus casos más cercanos (Gutiérrez, García y Cardozo 2012). Para ello, esta técnica identifica la relación entre las variables para cada unidad espacial (la sección censal, en este caso), dándole mayor peso a las observaciones cercanas que a las lejanas. Además, ofrece un modelo de regresión para cada unidad territorial. Con la RGP se ha realizado un modelo global, ya que es capaz de ofrecer modelos locales para cada una de las unidades territoriales analizadas, en este caso las secciones censales, lo que permite estudiar ambas zonas por separado. Los resultados de la RGP son contrastados con dos modelos para comprobar cuál ofrece un mejor ajuste estadístico en la predicción de los valores y testar la idoneidad de la RGP: un modelo de regresión OLS y un modelo de regresión con retardo espacial, capaz de incorporar la dependencia espacial de la variable objetivo a través de la introducción de una matriz de pesos espaciales<sup>3</sup>. Con estos algoritmos, se ha realizado un modelo para el sudeste (separado del centro urbano por la M30) y otro para el sudoeste (unido con el centro por Madrid Río), lo que permite que los resultados de una zona de la ciudad no influyan en la otra.

Por último, para responder a la pregunta sobre si el río ha pasado de ser una frontera a un lugar de tránsito tras la intervención de Madrid Río, se ha realizado un análisis de los flujos de movilidad residencial y cotidiana desde los barrios del interior de la M30 hacia los barrios exteriores colindantes a la misma. Para ello, se ha calculado el porcentaje de viajes realizados a sus respectivos barrios colindantes respecto del total de viajes realizados desde estos barrios céntricos. Con este fin, se han comparado los flujos residenciales de 2010 con los de 2019 y los flujos cotidianos de 2004 con los de 2018. Los periodos difieren debido a la disponibilidad de las fuentes, pero ambos cubren dos condiciones: el año de inicio es previo a la inauguración de Madrid Río y el año final es posterior a esta.

## RESULTADOS

### El nuevo perfil de los habitantes de la orilla sur de Madrid Río

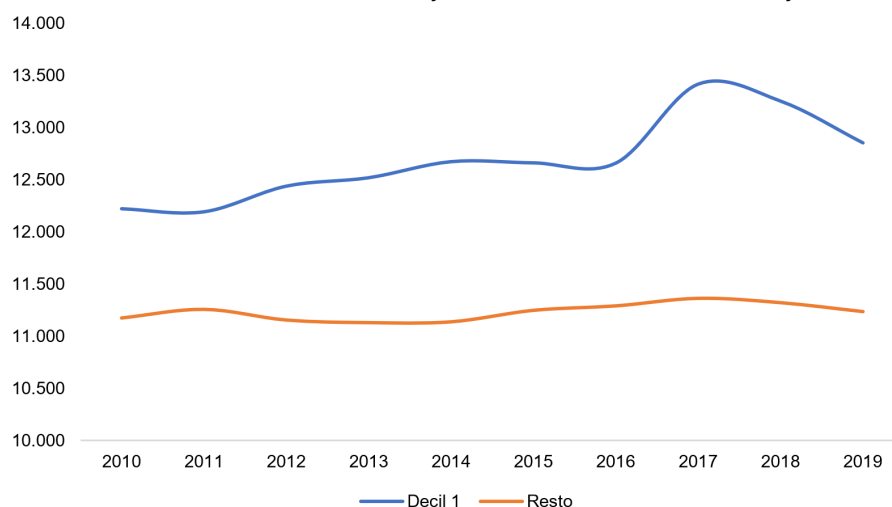
La comparación de las secciones censales con mayor proximidad a Madrid Río, en su lado sudoeste, con las del resto de los mismos distritos muestra un progresivo proceso de gentrificación de aquellas más cercanas al río. Esto se da tanto para el indicador de RMOD (ver gráfico 1) como para el del cambio de estructura de estudios (ver gráfico 2). Este proceso se produce de manera progresiva y ascendente hasta el año 2017 y 2018, respectivamente, cuando disminuye en intensidad. Aun así, al final del periodo la diferencia de ambos indicadores entre las secciones próximas al río y el resto del distrito es notablemente mayor que en el origen de la serie, en el año 2010.

Además, desde el año 2010 hasta 2019 se ha dado un importante cambio en el perfil de las personas que se desplazan residencialmente a las secciones censales próximas a Madrid Río en su lado sudoeste. Esta transformación es más clara si se observa con detalle. En la primera columna de las tablas 2 y 3, se muestran los barrios de origen más frecuentes de las personas cuyo destino son las secciones censales que se encuentran en el decil 1 de proximidad al río en los distritos de Carabanchel, Latina y Usera. Estos barrios de origen están ordenados de mayor a menor número de personas llegadas a estas secciones desde tales territorios. En las tablas se compara el perfil de estas personas según su nivel de estudios (diferenciando entre primarios y superiores) y su destino (secciones aledañas a Madrid Río o el conjunto de la ciudad de Madrid).

3 Este modelo ha sido realizado con el software GeoDa, creado por Luc Anselin y su equipo.

**Gráfico 1.**

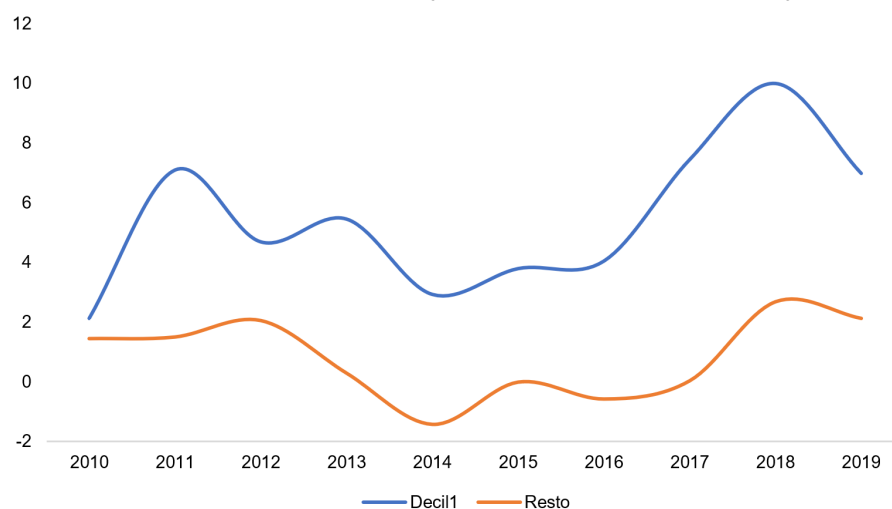
*Comparación de la renta media del origen del desplazamiento (RMOD) de las personas que llegan a las secciones censales más cercanas a Madrid Río y el resto en Carabanchel, Latina y Usera. 2010-2019*



Fuente: elaboración propia a partir del ADRH (INE) y la EVR (Ayuntamiento de Madrid)

**Gráfico 2.**

*Comparación de la tasa de reemplazo por nivel educativo (TRNE) de las personas que llegan a las secciones censales más cercanas a Madrid Río y el resto en Carabanchel, Latina y Usera. 2010-2019*



Fuente: elaboración propia a partir de la EVR (Ayuntamiento de Madrid)

Lo primero que cabe destacar es que el origen de las personas que se desplazan a residir a Madrid Río apenas varía en el periodo analizado (2010-2019). En ambos años, el principal origen son municipios ajenos a la ciudad de Madrid. A continuación, en el caso de los barrios de la ciudad, estos son los mismos en ambos años, a excepción de Delicias, que es sustituido en 2019 por Imperial. Sin embargo, los barrios procedentes del lado norte del río (Embajadores, Imperial y Acacias), aquellos con mayor poder adquisitivo, adquieren mayor importancia en 2019. En cualquier caso, en ambos años prima la movilidad de proximidad (exceptuando aquellas personas que vienen de fuera de Madrid), pues todos los barrios de procedencia están bañados por el río o son adyacentes a otro que lo está.

**Tabla 2.**

*Comparación del porcentaje de personas llegadas a las proximidades al sur de Madrid  
Río y a la ciudad de Madrid, según barrio de procedencia y nivel de estudios. 2010*

| Barrio de procedencia | Madrid Río/<br>Estudios<br>primarios | Madrid Río/<br>Estudios<br>superiores | Madrid/<br>Estudios<br>primarios | Madrid/<br>Estudios<br>superiores | Diferencia (pp.)<br>Madrid Río-<br>Madrid/<br>Estudios<br>primarios | Diferencia (pp.)<br>Madrid Río-<br>Madrid/<br>Estudios<br>superiores |
|-----------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|---|--|
| Fuera de Madrid       | 56,3                                 | 22,2                                  | 41,3                             | 37,6                              | 15  | -15,4  |
| Comillas              | 60,7                                 | 13,4                                  | 55,9                             | 17,8                              | 4,8   | -4,4   |
| Moscardó              | 68,5                                 | 9,2                                   | 68,2                             | 10,4                              | 0,2   | -1,1   |
| Almendrales           | 68,4                                 | 9,5                                   | 68,8                             | 9,4                               | -0,4  | 0,1  |
| Puerta del Ángel      | 56,9                                 | 18,8                                  | 58,7                             | 17,4                              | -1,8  | 1,4  |
| San Isidro            | 72,9                                 | 14,2                                  | 63                               | 13,5                              | 9,9   | 0,7  |
| Opañel                | 56,9                                 | 14,6                                  | 58,9                             | 17,5                              | -2  | -2,9   |
| Pradolongo            | 75,7                                 | 3,9                                   | 73,8                             | 7,8                               | 1,9   | -4   |
| Embajadores           | 54,7                                 | 22,1                                  | 53,6                             | 26,6                              | 1,1   | -4,5   |
| Delicias              | 37,1                                 | 18,6                                  | 41,6                             | 33,9                              | -4,5  | -15,3  |
| Acacias               | 37,3                                 | 31,4                                  | 32,5                             | 41,3                              | 4,8   | -10  |
| Total general         | 57,4                                 | 19,2                                  | 44,5                             | 31,8                              | 12,9  | -12,6  |

Fuente: elaboración propia a partir de la EVR (Ayuntamiento de Madrid)

**Tabla 3.**

*Comparación del porcentaje de personas llegadas a las proximidades del sur de Madrid  
Río y a la ciudad de Madrid, según barrio de procedencia y nivel de estudios. 2019*

| Barrio de procedencia | Madrid Río/<br>Estudios<br>primarios | Madrid Río/<br>Estudios<br>superiores | Madrid/<br>Estudios<br>primarios | Madrid/<br>Estudios<br>superiores | Diferencia (pp.)<br>Madrid Río-<br>Madrid/<br>Estudios<br>primarios | Diferencia (pp.)<br>Madrid Río-<br>Madrid/<br>Estudios<br>superiores |
|-----------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|---|--|
| Fuera de Madrid       | 33,3                                 | 41,5                                  | 30,2                             | 47,4                              | 3,1   | -5,9   |
| Comillas              | 37,8                                 | 39,7                                  | 40,8                             | 32,3                              | -3,1  | 7,5  |
| Puerta del Ángel      | 29,7                                 | 39,9                                  | 39,6                             | 32,3                              | -9,9  | 7,5  |
| Moscardó              | 47,4                                 | 24,8                                  | 55,9                             | 19,3                              | -8,5  | 5,6  |
| Embajadores           | 14,9                                 | 63,4                                  | 28,7                             | 50,2                              | -13,9   | 13,2   |
| San Isidro            | 36,8                                 | 42,1                                  | 49,6                             | 23,9                              | -12,8   | 18,2   |
| Almendrales           | 48                                   | 31,5                                  | 61,3                             | 18,5                              | -13,4   | 13   |
| Imperial              | 4,4                                  | 72,5                                  | 13,6                             | 64,2                              | -9,3  | 8,2  |
| Acacias               | 13,6                                 | 60,6                                  | 18,7                             | 58,7                              | -5  | 1,9  |
| Opañel                | 45,2                                 | 30,7                                  | 48,9                             | 25,1                              | -3,8  | 5,6  |
| Pradolongo            | 72,9                                 | 10,2                                  | 62,9                             | 12,9                              | 10  | -2,8   |
| Total general         | 33,4                                 | 40,2                                  | 31,9                             | 45,1                              | 1,5   | -4,9   |

Fuente: elaboración propia a partir de la EVR (Ayuntamiento de Madrid)

**Tabla 4.**  
*Resultados globales de los modelos de regresión*

|                      |                                       | OLS   |      | Regresión con<br>retardo espacial |      | RGP    |
|----------------------|---------------------------------------|-------|------|-----------------------------------|------|--------|
|                      |                                       | Oeste | Este | Oeste                             | Este | Global |
| <b>R2</b>            |                                       | 0,00  | 0,00 | 0,58                              | 0,63 | 0,62   |
| <b>Coefficientes</b> | <b>Constante</b>                      | 0,33  | 0,31 | 0,07                              | 0,05 | -0,41  |
|                      | <b>W (matriz de pesos espaciales)</b> | -     | -    | 0,78                              | 0,81 | -      |
|                      | <b>Distancia M30</b>                  | 0,00  | 0,00 | 0,00                              | 0,00 | -0,44  |
| <b>P-Valores</b>     | <b>Constante</b>                      | 0,00  | 0,00 | 0,00                              | 0,00 | -      |
|                      | <b>W (matriz de pesos espaciales)</b> | -     | -    | 0,00                              | 0,00 | -      |
|                      | <b>Distancia M30</b>                  | 0,35  | 0,74 | 0,72                              | 0,55 | -      |

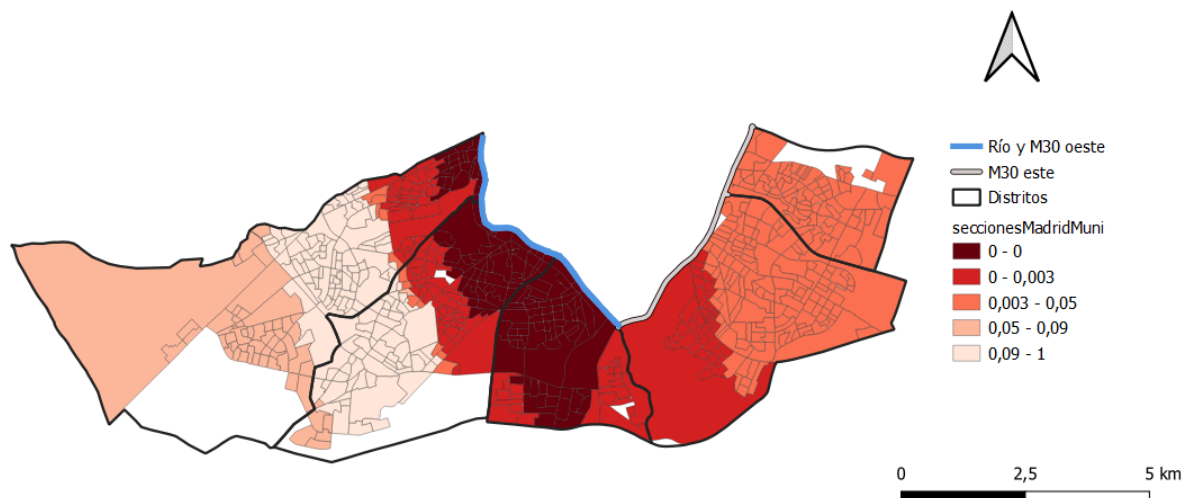
Fuente: elaboración propia

La gran transformación se da en el perfil educativo de las personas que llegan al entorno próximo a Madrid Río. Si bien el nivel educativo del conjunto de las personas que se desplazan residencialmente hacia la ciudad de Madrid ha aumentado, esta transformación ha sido notablemente mayor en aquellas cuyo destino es alguna de las secciones residenciales situadas en el decil 1 de proximidad del lado sur de Madrid Río. En 2010, la proporción de personas con estudios primarios que se desplazaban a esta zona era 12,9 puntos porcentuales mayor a la del conjunto de los desplazamientos a la ciudad de Madrid. En cambio, en el caso de las personas con estudios superiores, la proporción era 12,6 puntos menor. Nueve años después de la inauguración de Madrid Río, esta diferencia se había reducido en 11,4 puntos porcentuales entre las personas con estudios primarios y 7,7 puntos entre aquellas con estudios superiores.

Este cambio es aún mayor si analizamos los diez barrios de origen más frecuentes. En estos casos, quienes migraban hacia el sur del río eran personas con menor nivel educativo que quienes se mudaban a otras zonas de la ciudad. Sin embargo, en 2019 se invierte la situación, dado que los movimientos residenciales hacia la orilla sur de Madrid Río los protagonizan personas con un perfil educativo superior al de quienes se dirigen al resto de la ciudad: en concreto, la proporción de movimientos de personas con estudios primarios es 6,8 puntos porcentuales inferior y la de los movimientos de personas con estudios universitarios es 7,8 puntos superior. En suma, el perfil de las personas que cambian su vivienda en 2019 a la ribera meridional del río está en proceso de elitización respecto al propio del año 2010, año previo a la inauguración de Madrid Río. Este proceso se agudiza si tenemos en cuenta exclusivamente aquellos barrios que constituyen los principales puntos de origen hacia la ribera sur del río, todos ellos próximos geográficamente.

### ¿Es Madrid Río o la proximidad al centro de la ciudad el origen de la gentrificación?

Los resultados muestran disparidades en función del modelo estadístico utilizado. De acuerdo con la tabla 4, los ajustes de los modelos de regresión lineal señalan que no existe relación ( $R^2$  igual a cero) entre la distancia a la M30 y el IG de las secciones de los distritos meridionales de la M30. Por tanto, según estos modelos dicha distancia no tiene capacidad de explicar la variabilidad en la gentrificación de tales territorios. Los modelos con retardo espacial, en cambio, sí que tienen capacidad explicativa, dado que en el caso del sudoeste tienen un  $R^2$  de 0,58 y en el del sudeste 0,63. En los dos casos, la matriz de pesos espaciales  $W$  es significativa, lo que indica que la variable IG tiene dependencia espacial, es decir, que sus valores próximos en el territorio tienden a ser similares entre sí. No obstante, en ninguno de los dos casos la distancia a la M30 es significativa, de manera que esta variable no tendría capacidad para explicar la gentrificación en ninguna de las zonas.

**Mapa 2.***Distribución espacial de los p-valor locales según sección censal*

Fuente: elaboración propia

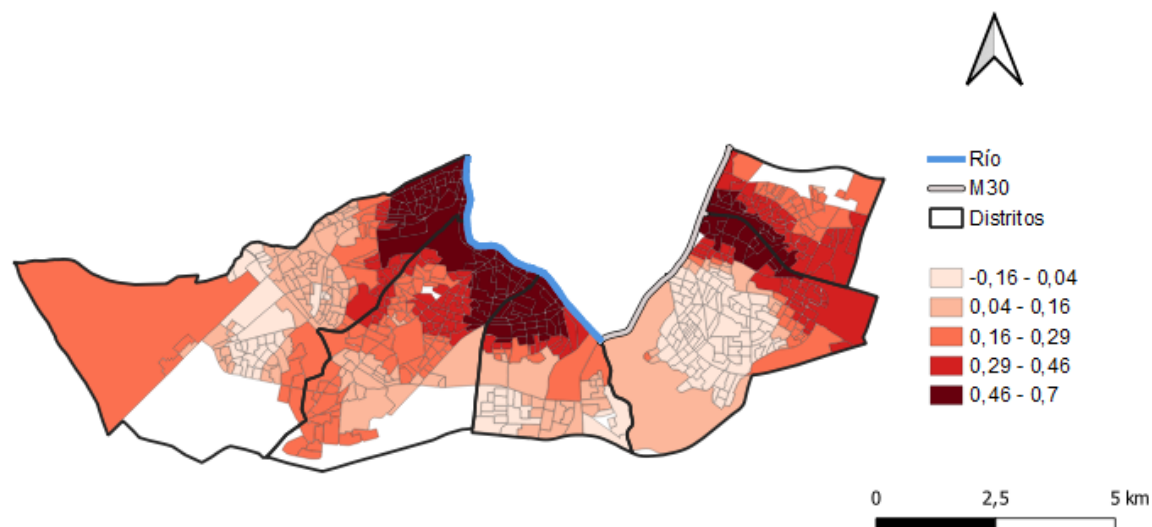
El modelo de RGP logra explicar el 61 % de dicha variabilidad con base en la distancia con la M30. Si bien no ofrece un P-Valor para el modelo global, en los modelos locales se muestra que la variable dependiente es significativa en la mayoría de las secciones censales, especialmente en las más próximas a Madrid Río (ver mapa 2). La representación cartográfica de los ajustes locales  $R^2$  revela que el poder que tiene la distancia a la M30 para explicar las variaciones en la gentrificación está desigualmente distribuido por el territorio estudiado (ver mapa 3). En los distritos del sudoeste, los valores más elevados se concentran en las secciones censales más próximas a Madrid Río. Esto sugiere que el efecto de proximidad a la M30 (y con ella, a Madrid Río) se disipa con la distancia, si bien está lejos de limitarse a las secciones contiguas a esta. En contraste, en los distritos del sudeste las secciones censales cercanas a la M30 no tienen un ajuste local homogéneo. Por el contrario, el ajuste es alto tan solo en el entorno de la autopista A3, que permite una conexión rápida con la M30. En cambio, en el resto de las secciones censales más próximas a la M30 y, con ella, al centro urbano, el  $R^2$  es mínimo. En suma, la proximidad a la M30 solo explica la variabilidad de la gentrificación de forma homogénea allá donde está soterrada bajo el parque de Madrid Río. Y, por tanto, es este factor (y no la proximidad al centro) el que permite predecir la variación en la composición socioespacial de las secciones que componen los distritos que lindan con Madrid Río.

El patrón geográfico que muestra la distribución del ajuste local se repite en el caso de los coeficientes de regresión locales (ver mapa 3). En los distritos aledaños a Madrid Río, el valor de los coeficientes es alto y el signo negativo en el territorio con acceso a este parque. Esto significa que un descenso en la distancia (mayor proximidad) implica un IG superior (mayor gentrificación). Además, esta relación es homogénea y fuerte a lo largo de toda la linde con Madrid Río. En contraste, en las secciones próximas a la M30, allá donde no está soterrada (Moratalaz y Puente de Vallecas), los coeficientes no son homogéneos en su signo ni altos en su valor. De nuevo, esto significa que la proximidad a la M30 solo conduce a una mayor gentrificación en los distritos donde está oculta por el parque de Madrid Río.

Las características del algoritmo RPG consiguen captar procesos sociales que se dan solo en una parte del conjunto del territorio estudiado, así como delimitar el alcance espacial de dicho proceso. Este es el motivo de que, a diferencia de los otros dos algoritmos utilizados, este permita captar el poder explicativo de la distancia a Madrid Río sobre los procesos de gentrificación estudiados.

**Mapa 3.**

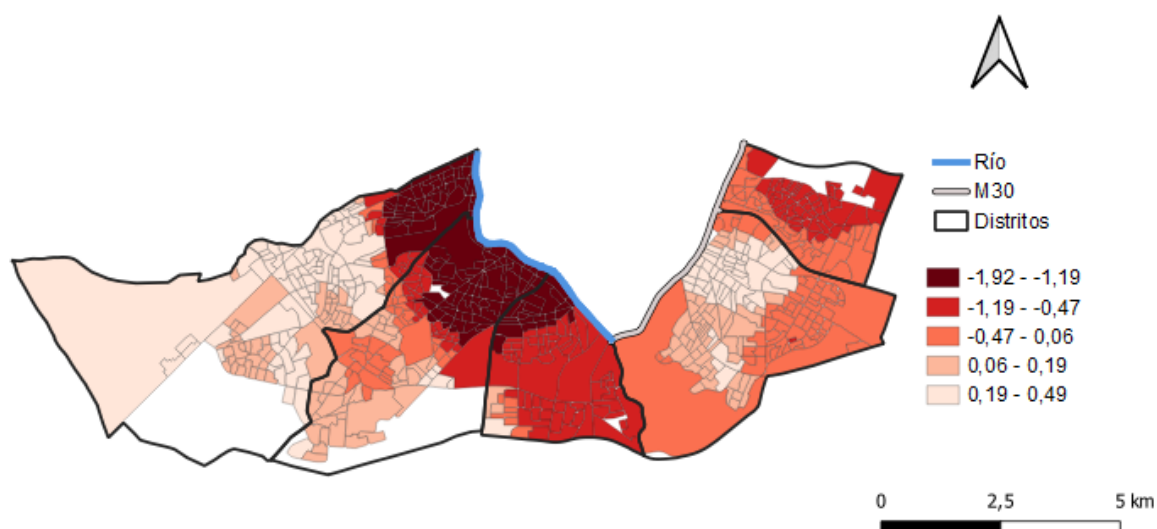
*Distribución espacial del ajuste local  $R^2$  según sección censal*



Fuente: elaboración propia

**Mapa 4.**

*Distribución espacial de los coeficientes de regresión locales según sección censal*



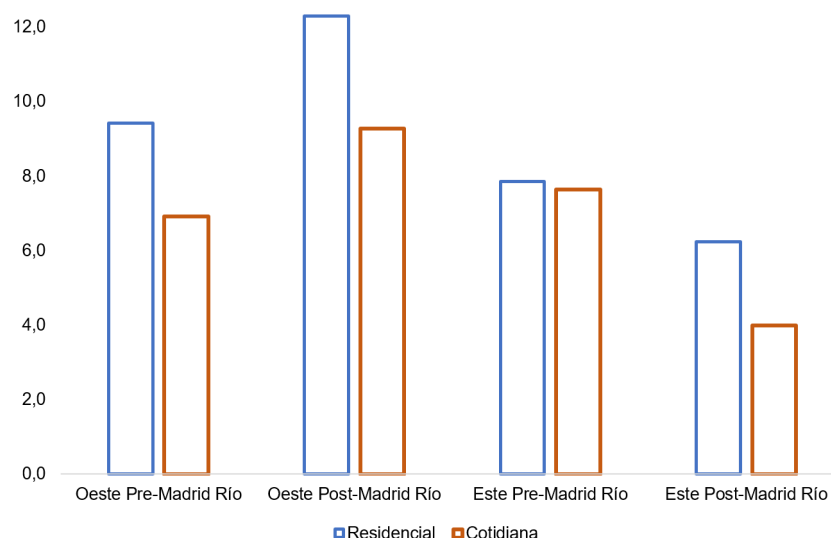
Fuente: elaboración propia

### Madrid Río: transformación física y aumento de la movilidad entre barrios

El soterramiento de la M30 para la construcción de Madrid Río supuso una mejora de la conexión física entre los barrios que separaba. Esta transformación del entorno físico tiene su correlato en los flujos de movilidad residencial y cotidiana entre los barrios separados por el río. En el gráfico 3 se muestra el porcentaje de desplazamientos de ambos tipos cuyo origen son los barrios interiores a la M30 y su destino sus barrios adyacentes fuera de ella (diferenciando entre los que separa Madrid Río en el oeste y los que separa el lado este de la M30).



**Gráfico 3.**  
*Porcentaje de movimientos residenciales y cotidianos desde los  
 barrios de la almendra central según año y barrios de destino*



Fuente: elaboración propia a partir de la EVR de 2019 y 2019  
 (Ayuntamiento de Madrid) y la EDM de 2004 y 2018 (Comunidad de Madrid)

Mientras que la conexión entre barrios aumentó en el lado oeste desde la inauguración de Madrid Río, tanto en la movilidad residencial como cotidiana, en el lado este disminuyó. Al inicio del periodo estudiado, el 9,4 % de los cambios de vivienda desde los barrios interiores a la M30, en su lado oeste, tenían como destino sus barrios adyacentes exteriores, pasando al 12,3 % al final del periodo. En cambio, en el lado este la proporción bajó del 7,9 % al 6,2 %. Respecto a los desplazamientos diarios, aquellos cuyo origen estaban en los barrios interiores del oeste, pasaron del 6,9 % al 9,3 %, mientras que los del este pasaron del 7,6 % al 4 %. En suma, mientras el flujo de intercambio antes de la inauguración de Madrid Río se podía considerar similar entre ambos límites, en 2019 dicho flujo es el doble en el oeste (donde Madrid Río ha soterrado la M30) que en el este (donde la M30 sigue a nivel de superficie). Por tanto, la transformación física del entorno ha abierto un nuevo cauce socioespacial (Ariza y Sorando 2023).

## CONCLUSIONES

Esta investigación indaga en el posible proceso de gentrificación verde en los alrededores de Madrid Río, una de las intervenciones urbanas más importantes de las últimas décadas en Madrid, unas de las capitales europeas más segregadas y, por tanto, atravesada por intensas fronteras socioespaciales en su interior. Por un lado, Madrid Río presenta una combinación de factores favorables para producir un proceso de gentrificación verde. Por otro lado, este parque se ubica en la frontera más importante de la ciudad. En consecuencia, esta investigación permite comprender la importancia de un factor contextual hasta ahora ignorado en el debate científico sobre la gentrificación verde: la posición socioespacial de las infraestructuras verdes en su contexto metropolitano.

En primer lugar, las secciones censales próximas a Madrid Río por su lado empobrecido han registrado un proceso de gentrificación durante el periodo 2010-2019. Las secciones censales próximas a este parque han vivido una transformación del perfil de sus nuevos habitantes, de modo que se ha producido una dinámica de reemplazo de personas con estudios primarios por otras con estudios superiores. Dicha dinámica es mucho mayor en las secciones cercanas a Madrid Río que en las más alejadas. Además, el contraste entre lo sucedido en los distritos adyacentes a Madrid Río y lo ocurrido en dos distritos de similares características en el lado este de la M30, donde no se ha construido ningún parque sobre esta

autopista urbana, muestra dinámicas muy distintas. A diferencia de lo que sucede en la zona adyacente al parque, en la zona de contraste no hay ninguna relación entre la cercanía al centro y las dinámicas de gentrificación en su seno. Por tanto, en los alrededores de Madrid Río se ha vivido un proceso de gentrificación verde derivado, precisamente, de su construcción. Esto no descarta una posible interacción con el contexto de proximidad geográfica al centro de la ciudad, pero sí muestra que la distancia con el centro no es suficiente para explicar la gentrificación al otro lado de la frontera socioespacial que define la M30 en su tramo meridional.

En su investigación sobre los parques de Berlín, Droste y Gianoli (2024: 20) cuestionan la centralidad como un factor favorable para la gentrificación verde, dado que “es posible que los barrios céntricos ya hayan experimentado una gentrificación antes de la introducción de las IVU [Infraestructuras Verdes Urbanas], independientemente de estas iniciativas”. En el caso de Madrid Río, la gentrificación previa afectaba a solo uno de los dos lados de la frontera donde se ubica. Esta localización socioespacial compleja, en combinación con características favorables del parque y del contexto, no ha impedido el avance de la dinámica de gentrificación a través de Madrid Río. El contraste con las áreas equivalentes donde no ha habido tal intervención revela el carácter decisivo de esta infraestructura, tal como afirma Ardura (2021). Además, la transformación de los patrones de movilidad entre los distritos al norte y al sur de la M30 aclara lo anterior. En resumen, las movilidades residencial y cotidiana desde el centro de la ciudad hacia los distritos situados al otro lado de Madrid Río han aumentado en el periodo 2004-2018. Por el contrario, en el lado sudeste, donde permanece la frontera física que supone la M30, la movilidad desde el centro urbano hacia el otro lado de esta ha descendido. La transformación física operada por Madrid Río ha permeabilizado el territorio aumentando los flujos de movilidad entre distritos y, por tanto, su interacción cotidiana y residencial.

El concepto de cauce socioespacial señala que la proximidad física y social hacen más probables los movimientos residenciales entre territorios. En el caso de Madrid Río, la distancia física ha sido disuelta entre ambos lados de la M30 mediante un parque intrínseca y contextualmente atractivo. Sin embargo, la distancia social entre ambos lados suponía un obstáculo a la movilidad residencial entre ambos lados. ¿Cómo se ha abierto un nuevo cauce socioespacial, a pesar de ello? En primer lugar, el parque atrae a nuevos perfiles sociales. En segundo lugar, las pasarelas han permitido una movilidad cotidiana que diluye la alteridad del otro lado de esta frontera socioespacial. En tercer lugar, la dinámica inmobiliaria en el interior de la M30 ha expulsado a las fracciones más precarizadas de las clases medias (formadas) de ese territorio (Ardura, Lorente y Sorando 2021; López-Gay et al. 2021). En la medida en que no había cauces socioespaciales previos que fueran viables, estas fracciones han abierto nuevas rutas por las fronteras más porosas: dentro de aquellos territorios geográficamente contiguos a la frontera socioespacial, aquellos más porosos física o espacialmente, así como revalorizados urbanísticamente.

Este escenario contrasta con el que persiste en los distritos del sudeste de Madrid donde la frontera sigue siendo, además de social, física, caso de Puente de Vallecas y Moratalaz. Por tanto, el incremento de la movilidad, fruto de la sustitución de la M30 por Madrid Río, está contribuyendo a un proceso de gentrificación verde que desplaza a las clases más desfavorecidas de uno de los espacios mejor dotados de la ciudad. Se confirma así que, en un contexto de ausencia de vivienda desmercantilizada, cualquier intervención que mejora la calidad de vida de un área urbana implica su revalorización y, con ella, el riesgo de expulsión de sus habitantes con menos recursos económicos (Dawkins y Moeckel 2016).

En conclusión, y bajo el capitalismo neoliberal, la generación de oportunidades de rentabilidad para la atracción de inversiones se impone sobre el bienestar comunitario, incluso si para ello debe emplearse la retórica de la sostenibilidad (Checker 2011). El resultado, en el caso de Madrid Río, es la enorme inversión de fondos públicos en una operación que perjudica a las clases más vulneradas, incrementando la segregación en una sociedad urbana que previamente estaba ya muy tensionada. El derecho a la ciudad, tal como lo define Harvey (2008) implica la gestión democrática del despliegue urbano del excedente.

Desde esta perspectiva, las intervenciones verdes que parecen más obvias o deseables deben estar sometidas a la participación de las comunidades a las que afectan. Al respecto, y con base en la evidencia empírica que ofrece este artículo, el actual debate en torno a la pacificación de la frontera física (el conocido como *scalextric*) que sigue separando al interior privilegiado de la M30 del empobrecido distrito de Puente de Vallecas puede ser completado con el conocimiento sobre los efectos socioespaciales que acompañan a este tipo de intervenciones.

## FUENTES DE FINANCIACIÓN

*Programa Comunidades resilientes. arraigo local y redes sociales en la ciudad global. El caso de Madrid desde un enfoque comparado* (COMURES-CM), llevado a cabo en el marco del programa H2019/HUM-5738, financiado en la misma convocatoria de la Comunidad de Madrid (2019 y 2023), dirigido por Margarita Baraňano Cid.

## DECLARACIÓN DE CONFLICTOS DE INTERESES

Los autores de este artículo declaran no tener conflictos de intereses financieros, profesionales o personales que pudieran haber influido de manera inapropiada en este trabajo.

## DECLARACIÓN DE CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA (TACHAR LO QUE NO PROCEDE)

José Ariza de la Cruz: conceptualización, análisis formal, investigación, metodología, administración de proyecto, redacción - borrador original, redacción - revisión.

Daniel Sorando Ortín: conceptualización, análisis formal, investigación, redacción - borrador original, redacción - revisión.

## BIBLIOGRAFÍA

- Amorim Maia, Ana Terra., Fulvia Calcagni, James John Timothy Connolly, Isabelle Anguelovski y Johannes Langemeyer. 2020. "Hidden Drivers of Social Injustice: Uncovering Unequal Cultural Ecosystem Services behind Green Gentrification". *Environmental Science & Policy* 112 (2): 254-263. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2020.05.021>.
- Andújar-Llosa, Andrea. 2017. "Movilidad residencial y re-composición social del espacio urbano en el municipio de Madrid". *Papers: Revista de Sociología* 102 (4): 761-792. <https://doi.org/10.5565/rev/papers.2419>.
- Anguelovski, Isabelle, James Connolly y Anna L. Brand. 2018a. "From landscapes of utopia to the margins of the green urban life: For whom is the new green city?". *City* 22(3): 417-436. <https://doi.org/10.1080/13604813.2018.1473126>.
- Anguelovski, Isabelle, James Connolly, Laia Masip y Hamil Pearsall. 2018b. "Assessing green gentrification in historically disenfranchised neighborhoods: a longitudinal and spatial analysis of Barcelona". *Urban geography* 39(3): 458-491. <https://doi.org/10.1080/02723638.2017.1349987>.
- Anguelovski, Isabelle, James Connolly, Helen Cole, Melissa Garcia-Lamarca, Margarita Triguero-Mas, Francesc Baró, Nicholas Martin, David Consa, Galia Shokry, Carmen Pérez del Pulgar, Lucía Argüelles, Austin Matheney, Elsa Gallez, Emilia Oscilowicz, Jesús López, Blanca Sarzo, Miguel Ángel Beltrán y Joaquín Martínez. 2022. "Green gentrification in European and North American cities". *Nature communications* 13(1): 3816. <https://doi.org/10.1038/s41467-022-31572-1>.
- Anguelovski Isabelle y James Connolly. 2022. *The Green City and Social Injustice: 21 Tales from North America and Europe*. London: Routledge.
- Ardura Urquiaga, Álvaro. 2021. *Gentrificación al sur del Manzanares: procesos de extensión de la centralidad. Análisis en un marco comparativo internacional*. Tesis (Doctoral), E.T.S. Arquitectura (UPM). <https://doi.org/10.20868/UPM.thesis.69179>.
- Ardura, Álvaro, Íñigo Lorente y Daniel Sorando. 2021. "Vivir en la incertidumbre: burbuja de alquiler y olas de gentrificación entre crisis en Madrid". *Revista INVI* 36(101): 56-82. <https://revistainvi.uchile.cl/index.php/INVI/article/view/63433>.
- Ariza, José y Daniel Sorando. 2023. "Cauces socioespaciales: la segregación y el arraigo en Madrid". *Revista Española de Sociología* 32(4): a190. <https://doi.org/10.22325/fes/res.2023.190>.
- Bridge, Gary, Tim Butler y Loretta Lees. 2012. *Mixed communities. Gentrification by stealth?* Bristol: Policy Press. <https://doi.org/10.2307/j.ctt9qgkp2>.
- Checker, Melissa. 2011. "Wiped out by the "Greenwave": Environmental Gentrification and the Paradoxical Politics of Urban Sustainability". *City & Society* 23(2): 210-229. <https://doi.org/10.1111/j.1548-744X.2011.01063.x>.

- Clark, Eric. 2005. "The order and simplicity of gentrification: a political challenge". Pp. 256-64 en *Gentrification in a Global Context: The New Urban Colonialism*, editado por R. Atkinson y G. Bridge. London: Routledge.
- Dawkins, Casey y Rolf Moeckel. 2016. "Transit-Induced Gentrification: Who Will Stay, and Who Will Go?". *Housing Policy Debate* 26(4-5): 801-818. <https://doi.org/10.1080/10511482.2016.1138986>.
- Dirección General de Vivienda y Suelo. 2020. *Observatorio de Vivienda y Suelo. Boletín especial Vivienda Social 2020*. Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible.
- Dooling, Sarah. 2009. "Ecological Gentrification: A Research Agenda Exploring Justice in the City." *International Journal of Urban and Regional Research* 33(3): 621-639. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2427.2009.00860.x>.
- Droste, Josefine y Alberto Gianoli. 2024. "Green gentrification: a fuzzy-set qualitative comparative analysis of greened neighbourhoods in Berlin". *Journal of Environmental Planning and Management*. 1-26 <https://doi.org/10.1080/09640568.2024.2343059>
- Galiana, Luis. 2022. "La operación Madrid Río y sus efectos en términos de selección socio-demográfica". *Investigaciones geográficas* 78: 215-238. <https://doi.org/10.14198/INGEO.21122>
- García, Eva y Jorge Sequera. 2013. "Gentrificación en centros urbanos: Aproximación comparada a las dinámicas de Madrid y Buenos Aires". *Quid 16. Revista del Área de Estudios Urbanos* 3: 49-66.
- Garrido, Ginés. 2017. "Madrid Río, o el retorno de la urbe a la geografía del Manzanares". *PH: Boletín del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico* 25(91): 100-117. <https://doi.org/10.33349/2017.0.3883>.
- Gould, Kenneth y Tammy Lewis 2017. *Green Gentrification: Urban Sustainability and the Struggle for Environmental Justice*. London: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315687322>.
- Gutierrez, Javier, Juan Carlos García y Osvaldo Daniel Cardozo. 2012. "Regresión Geográficamente Ponderada (GWR) y estimación de la demanda de las estaciones del Metro de Madrid". *Tecnologías de la información geográfica en el contexto del cambio global: XV Congreso Nacional de Tecnologías de Información Geográfica*. Madrid: Instituto de Economía, Geografía y Demografía.
- Harvey, David. 2008. "El derecho a la ciudad". *New Left Review* 53: 23-59. Consulta 16 de mayo 2024 (<https://newleftreview.es/issues/53/articles/david-harvey-el-derecho-a-la-ciudad.pdf>).
- Immergluck, Dan y Tharunya Balan. 2018. "Sustainable for whom? Green urban development, environmental gentrification, and the Atlanta Beltline". *Urban geography* 39(4): 546-562. <https://doi.org/10.1080/02723638.2017.1360041>.
- Klinenberg, Eric. 2021. *Palacios del pueblo. Políticas para una sociedad más igualitaria*. Madrid: Capitán Swing.
- Kuoppa, Jenni, Niina Nieminen, Sampo Ruoppila y Markus Laine. 2020. "Elements of Desirability: Exploring Meaningful Dwelling Features from Resident's Perspective". *Housing Studies* 35 (10): 1661-1683. <https://doi.org/10.1080/02673037.2019.1680812>.
- Kwon, Oh-Hyun, Inho Hong, Jeasurk Yang, Donghee Wahn, Woo-Sung Jung y Meeyoung Cha. 2021. "Urban green space and happiness in developed countries". *EPJ data science* 10(1): 28. <https://doi.org/10.1140/epjds/s13688-021-00278-7>.
- Leino, Helena, Antti Wallin y Markus Laine. 2024. "Eco-gentrification in a Welfare State: How Sustainable City Development Gradually Reduces Social Equity". *Urban Affairs Review* 61(1): 70-93. <https://doi.org/10.1177/10780874241241258>
- Ley, David. 1996. *The new middle class and the remaking of the central city*. Oxford: Oxford University Press.
- Lindén, Leena, Anu Riikonen, Heikki Setälä y Vesa Yli-Pelkonen. 2020. "Quantifying carbon stocks in urban parks under cold climate conditions". *Urban Forestry & Urban Greening* 49: 126633. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2020.126633>.
- López-Gay, Antonio. 2018. "Cambio en la composición social y gentrificación en Barcelona: una mirada a través de los flujos migratorios y residenciales". *Papers: Regió Metropolitana de Barcelona: Territori, estratègies, planejament* 60: 80-93.
- López-Gay, Antonio, Joan Sales-Favà, Miguel Solana-Solana, Ana Fernández y Andrés Peralta. 2021. "El avance de la gentrificación en Barcelona y Madrid, 2011-2019: análisis socioespacial a partir de un índice de gentrificación". *Estudios Geográficos* 82 (291): e084. <https://doi.org/10.3989/estgeogr.202195.095>.
- O'Brien, Liiz, Rik De Vreese, Maren Kern, Tuija Sievänen, Biljana Stojanova y E. Erdoğan Atmiş. 2017. "Cultural ecosystem benefits of urban and peri-urban green infrastructure across different European countries". *Urban Forestry & Urban Greening* 24: 236-248. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2017.03.002>.
- Requena, Miguel, Leire Salazar y Jonas Radl. (2013). *La estratificación social*. Madrid: UNED, McGraw Hill.
- Rice, Jennifer L., Daniel Cohen, Joshua Long y Jason R. Jurjevich. 2020. "Contradictions of the Climate-Friendly City: New Perspectives on Eco-Gentrification and Housing Justice". *International Journal of Urban and Regional Research* 44 (1): 145-165. <https://doi.org/10.1111/1468-2427.12740>.
- Rigolon, Alessandro y Jeremy Németh. 2018. "'We're not in the business of housing:' Environmental gentrification and the nonprofitization of green infrastructure projects". *Cities* 81: 71-80. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2018.03.016>.

- Rigolon, Alessandro y Jeremy Németh. 2020. "Green gentrification or 'just green enough': Do park location, size and function affect whether a place gentrifies or not?" *Urban Studies* 57(2): 402-420. <https://doi.org/10.1177/0042098019849380>.
- Sharkey, Patrick. 2012. "Residential Mobility and the Reproduction of Unequal Neighborhoods". *Cityscape*, 14(3): 9-31. <https://doi.org/10.1111/cico.12515>
- Slater, T. 2006. "The eviction of critical perspectives from gentrification research". *International Journal of Urban and Regional Research* 30(4): 737-757. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2427.2006.00689.x>.
- Smith, Neil. 1979. "Toward a Theory of Gentrification: A Back to the City Movement by Capital, not People". *Journal of the American Planning Association* 45(4): 538-548. <https://doi.org/10.1080/01944367908977002>.
- Smith, Neil. 2002. "New globalism, new urbanism: Gentrification as global urban strategy". *Antipode* 34: 427-450. <https://doi.org/10.1111/1467-8330.00249>.
- Sorando, Daniel y Jesús Leal. 2019. "Distantes y desiguales: el declive de la mezcla social en Barcelona y Madrid". *Revista Española de Investigaciones Sociológicas* 167: 125-147. <https://doi.org/10.5477/cis/reis.167.125>.
- South, Eugenia C., Michelle C. Kondo, Rose A. Cheney y Charles C. Branas. 2015. "Neighborhood blight, stress, and health: a walking trial of urban greening and ambulatory heart rate". *American journal of public health* 105(5): 909-913. <https://doi.org/10.2105%2FAJPH.2014.302526>.
- Tammaru, Tiit, Szymon Marcińczak, Maarten van Ham y Sako Musterd. 2016. *Socioeconomic segregation in European capital cities: East meets West*. London: Routledge.
- Trovato, Graziella. 2022. *Madrid entre railes. Pasado, presente y futuro del Pasillo Verde Ferroviario*. Madrid: Lampreave
- Wolch, Jennifer, Jason Byrne y Joshua P. Newell. 2014. "Urban green space, public health, and environmental justice: The challenge of making cities 'just green enough'". *Landscape and Urban Planning* 125: 234-244. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2014.01.017>.