

.....

Evaluación de la infraestructura verde de Madrid hacia una mejora de las políticas municipales para la resiliencia socio-ecológica

Organiza:

transitando

ecología y educación para una ciudad sostenible



Financia:



MADRID

Presentación

La compleja realidad de los sistemas urbanos presenta retos de índole social, ambiental y económica que se verán acentuados por el cambio global en el que nos encontramos inmersos. La asunción de que los ecosistemas y los vínculos que establecemos con ellos y con otras personas es lo que nos sustenta como sociedad es la única forma de abordar esta crisis socio-ecológica de una manera sostenible y justa, aún más en un contexto de mayor incertidumbre como el que vivimos tras la aparición de la COVID-19.

La renaturalización urbana, que entiende la biodiversidad y los ciclos ecológicos como aliados para mejorar la calidad ambiental y de vida en las ciudades, tiene el potencial de hacer las ciudades más sostenibles y resilientes. Esas ciudades, tienen que ser vistas como los ambientes *naturales* del ser humanos, pues la mayoría habitamos en ella, y ellas desempeñamos nuestra vida. Por eso, las entendemos también como ecosistemas, que han de ser diversos y funcionales, ricos en especies y sanos, que mantengan procesos que ayuden a proveer servicios que reduzcan la dependencia de otros ecosistemas.

Este proyecto **EVALUACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VERDE DE MADRID: HACIA UNA MEJORA DE LAS POLÍTICAS MUNICIPALES PARA LA RESILIENCIA SOCIO-ECOLÓGICA**, diseñado y desarrollado por la **Asociación Ecología y Educación para una Ciudad Sostenible-Transitando** constituye una valoración integrada y multiescalar de los esfuerzos que ha realizado la ciudad de Madrid en materia de sostenibilidad, resiliencia e infraestructura verde durante el periodo 2015- 2019. Surge con la intención de trasladar el conocimiento que se ha venido desarrollando en el ámbito académico e investigador alrededor de la renaturalización urbana, los servicios de los ecosistemas urbanos y la resiliencia.

Este trabajo aportamos un ejercicio de desarrollo y adecuación de metodologías para su aplicación en el diseño y evaluación de políticas y proyectos que posibiliten la gestión y la administración diaria de la propia ciudad desde criterios de sostenibilidad ambiental y justicia social., partiendo de aquellas ya puestas en marcha como la renaturalización del tramo urbano del Manzanares o el programa de Itinerarios habitables. Aporta información valiosa tanto a responsables políticos, como a personal técnico y ciudadanía para profundizar y reflexionar sobre las necesidades, oportunidades, riesgos y obstáculos en el camino hacia una sociedad más sostenible y justa.

La fase final de este proyecto ha coincidido con el confinamiento debido al Estado de Alarma derivado de la crisis sanitaria ocasionada por el COVID19. Aunque no se trata de un asunto nuevo para muchas personas, esos meses han evidenciado la necesidad de apostar aún más por otros modelos de ciudad y de sociedad que prioricen el cuidado de las personas y apuesten por un espacio urbano público que mejore el bienestar de la ciudadanía.

Equipo de trabajo

La Asociación Ecología y Educación para una Ciudad Sostenible-Transitando (de ahora en adelante Asociación Transitando) desarrolla su ejercicio profesional en los ámbitos de investigación de ecología urbana y la educación eco-social. Partiendo de la base que nos da la ecología para comprender los entornos urbanos, pero sin olvidar al resto de disciplinas que los estudian, nuestro trabajo pretende impulsar la transformación de nuestras ciudades hacia modelos más sostenibles y habitables.

Este proyecto ha sido desarrollado por un equipo de trabajo multidisciplinar, conformado por profesionales de las disciplinas de ciencias ambientales, arquitectura, biología y geografía, cuyos intereses, recorridos y conocimientos han sido claves para abordar de manera holística la realidad y complejidad de los sistemas urbanos. El equipo ha está conformado por:

MARTA SUÁREZ CASADO, socia fundadora de la Asociación Transitando. Licenciada en Ciencias Ambientales, Máster en Ecología en ambos casos por la Universidad Autónoma de Madrid. Sus áreas de trabajo incluyen la resiliencia urbana, los servicios de los ecosistemas y la infraestructura verde, sobre los que se encuentra realizando su tesis doctoral en el programa de Biodiversidad, Funcionamiento y Gestión de Ecosistemas de la Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea.

DAVID ALBA HIDALGO, socio fundador de la Asociación Transitando. Licenciado en Ciencias Ambientales y Doctor en Educación Ambiental por la UAM. Es profesor e investigador asociado de esta universidad en el Departamento de Didácticas Específicas de la Facultad de Formación del Profesorado y Educación así como colabora con otros departamentos como el Instituto de Derecho Local y el Laboratorio de Socioecosistemas del Departamento de Ecología.

AYAR RODRÍGUEZ DE CASTRO. Licenciado en Geografía por la Universidad Complutense de Madrid, Diploma de Estudios Avanzados por la Universidad Autónoma de Madrid y Doctor en Ingeniería Geográfica por la Universidad Politécnica de Madrid. Profesor asociado de la Universidad Complutense de Madrid y de la Universidad a Distancia de Madrid e investigador colaborador del Centro Geol+D, adscrito a la Universidad Politécnica de Madrid

AMAIA RIEIRO DÍAZ. Arquitecta, especializada con el Máster en Diseño y Gestión Ambiental de Edificios. Ha desarrollado su actividad profesional en proyectos de rehabilitación y enfocado su conocimiento hacia la arquitectura bioclimática y la resiliencia urbana. Cofundadora de la asociación de autoconstrucción Madstock, ha colaborado también como voluntaria con Arquitectura Sin Fronteras en cooperación local.

Recientemente ha desarrollado un proyecto de investigación sobre estrategias de construcción de resiliencia urbana en el sur de Madrid para el Ayuntamiento de Madrid.

ANA PAULA GARCÍA NIETO. Ciencias Ambientales por la Universidad Autónoma de Madrid y he cursado el Máster en Ecología por la Universidad Autónoma de Madrid y Universidad Complutense de Madrid y Doctora por la Universidad Aix-Marseille (Francia), en el marco del proyecto *Operational Potential of Ecosystem Research Applications (OPERAs)* el caso de estudio del Mediterráneo.

MARTA HERNÁNDEZ ARROYO. Licenciada en Biología por la Universidad Autónoma de Madrid y Máster en Estudios Interdisciplinarios en Sostenibilidad por el Instituto de Ciencia y Tecnología Ambientales - Universidad Autónoma de Barcelona. Su campo de trabajo se ha centrado en sistemas urbanos, servicios de los ecosistemas, infraestructuras verdes y ecología urbana, los cuáles ha podido desarrollar recientemente en el Centro de Estudios Ambientales del Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz.

Además del equipo técnico para la realización de este trabajo hemos contado la inestimable ayuda de muchas otras personas que han participado en distintos aspectos del proyecto, como la conceptualización del trabajo, la toma de datos, la revisión del manuscrito o en la organización de las sesiones de presentación del proyecto. Por vuestros ánimos y apoyo, muchas gracias a **Jorge Cerezal Pérez, Jon Cadierno Gutiérrez, Juan Carlos Barrios Montenegro, María Majadas Matesanz, Cristina Pablos Busto y Paloma Núñez González.**

Agradecimientos

En primer lugar, queríamos agradecer el apoyo prestado por parte del equipo de la **S.G. de Ciudadanía Global y Cooperación Internacional del Ayuntamiento de Madrid**, que tanto nos ha facilitado llevar a cabo este proyecto, sobre todo en la recta final que ha coincidido con la extraña situación de la COVID-19.

Aunque el proyecto ha estado desarrollado por el equipo y colaboradores antes mencionados, la participación de un gran número de personas, casi medio millar, ha sido fundamental. Por un lado, agradecemos a los responsables técnicos y políticos que nos recibieron y proporcionaron información sobre las distintas políticas de promoción de la infraestructura verde emprendidas desde el Ayuntamiento de Madrid: **Silvia Villacañas** y **Mónica de Blas**, del Área de Gobierno de Desarrollo Urbano Sostenible; **Luis Tejero**, **Luis Molina**, **Nuria Bautista** y **Cecilia Briones** del Área de Medio Ambiente y Movilidad; y a **Eduarne Irigoyen**, de Coordinación Territorial y Cooperación Público-Social.

Por otra parte, queremos agradecer encarecidamente a los y las profesionales que expresaron su disposición a participar como expertos/as, contribuyendo con sus aportaciones al proyecto desde su experiencia en universidades, oenegés, administraciones o desde el propio ejercicio de su profesión. Gracias a ellos y ellas, fue posible conformar un panel de personas expertas amplio y robusto, incluyendo los ámbitos de resiliencia urbana, infraestructura verde, servicios de los ecosistemas, políticas públicas, justicia ambiental e indicadores de sostenibilidad: **Jorge Sánchez Cruzado**, **Jesús Santiago Ramos**, **Manuel Calvo Salazar**, **Ana Díez Bermejo**, **María Gómez Lladrés**, **Yolanda Ubago**, **Isabelle Anguelovski**, **Rafael Córdoba Hernández**, **Amanda Jiménez Aceituno**, **Javier Benayas del Álamo**, **Maritza Duque Gutiérrez**, **Carmen Navarro Gómez**, **Pedro Zorrilla Miras** y **Estíbaliz Sanz**.

También queremos dar las gracias a los **técnicos y responsables de las Juntas de Distrito de Carabanchel, Centro, Usera, Villaverde y Arganzuela** por facilitarnos la cesión de un espacio físico para el desarrollo de las sesiones presenciales, así como al **Centro de Información y Educación Ambiental de la Casa de Campo** por facilitarnos sus instalaciones y apoyar la difusión de estos eventos.

Por último, nuestro más sincero agradecimiento a las casi 430 **personas de la sociedad civil** que se han prestado a participar en este proyecto respondiendo a las encuestas y asistiendo a los talleres participativos. Sin sus conocimientos y sin la información aportada no habría sido posible aprovechar en este proyecto las vivencias, necesidades y valoraciones de estas personas que, junto con el resto de la ciudadanía, forman parte del socio-ecosistema urbano de Madrid y, de forma particular, del tramo renaturalizado del río Manzanares.

Índice de contenidos

1. Introducción al proyecto de investigación

1.1. Contextualización del proyecto	9
1.1.2. El relevante papel de las infraestructuras verdes urbanas	10
1.2. Presentación del proyecto de investigación.....	11
1.3. Glosario de conceptos	12
1.4. Estructura del informe y su correlación con las actividades de investigación de la propuesta	13
1.5. Bibliografía.....	16

2. Identificación de políticas y actuaciones de mejora de la infraestructura verde del Ayuntamiento de Madrid

2.1. Introducción	17
2.2. Objetivos.....	17
2.3. Metodología y actividades de investigación.....	18
2.3.1. Revisión de la página web del Ayuntamiento de Madrid y documentos municipales	18
2.4. Resultados: relación de políticas y actuaciones	18
2.5. Políticas municipales para la mejora de la Infraestructura Verde de Madrid (2015-2019)....	23

3. Evaluación cualitativa del impacto de las políticas identificadas sobre la resiliencia socio-ecológica del municipio

3.1. Introducción	25
3.2. Objetivos.....	26
3.3. Metodología	26
3.3.1. Preselección de indicadores de resiliencia urbana	26
3.3.2. Consulta a personas expertas sobre el sistema de indicadores.....	28

3.3.3. Revisión de las políticas y actuaciones identificada.....	43
3.3.4. Entrevistas a responsables políticos y técnicos de las políticas identificada	44
3.3.5. Evaluación del impacto sobre la resiliencia urbana de las políticas de mejora de la infraestructura verde	44
3.3.6. Evaluación de las personas potencialmente beneficiarias de las actuaciones de mejora de la infraestructura verde, según género, edad, nacionalidad, nivel educativo y nivel económico.....	45
3.4. Resultados	47
3.4.1. Impacto sobre la resiliencia socio-ecológica de las políticas de mejora de la infraestructura verde urbana en la ciudad de Madrid infraestructura verde, según género, edad, nacionalidad, nivel educativo y nivel económico.....	47
3.4.2. Evaluación del impacto por distritos y características socio-económicas de la población	55
3.5. Interpretación de resultados	57
3.5.1. Impacto de las políticas de la mejora de la infraestructura verde sobre los factores clave que favorecen la resiliencia socio-ecológica general de la ciudad de Madrid.....	57
3.5.2. Impacto por distritos y características socio-económicas de la población	61
3.6. Bibliografía.....	62

4. Evaluación del impacto sobre los servicios de regulación de la renaturalización del río Manzanares en su tramo urbano

4.1. Introducción	65
4.2. Objetivos.....	66
4.3. Metodología	67
4.3.1. Caso de estudio.....	67
4.3.2. Trabajo de campo y procesamiento de datos para la valoración de los servicios ecosistémicos de regulación	68
4.3.3. Análisis de los potenciales beneficiarios según diversas variables socio-económicas	72
4.4. Resultados	75
4.4.1. Valoración de los servicios ecosistémicos de regulación	75
4.4.2. Potenciales beneficiarios de los servicios de regulación que provee el arbolado	79
4.5. Interpretación de resultados	00
4.5.1. Los servicios de regulación que provee el arbolado replantado en el proyecto de renaturalización	81
4.5.2. ¿Qué grupos de población se están beneficiando más del proyecto de renaturalización del río Manzanares en términos de servicios de regulación?	82
4.6. Bibliografía.....	83

5. Evaluación del impacto sobre el servicio cultural de recreación de la renaturalización del río Manzanares en su tramo urbano

5.1. Introducción	84
5.2. Objetivos	85
5.3. Metodología	85
5.3.1. Caso de estudio	85
5.3.2. Identificación de los espacios más y menos frecuentados en Madrid Río a través de un mapeo participativo	87
5.3.3. Modelización del potencial recreativo y la accesibilidad de Madrid Río	92
5.4. Resultados	101
5.4.1. Mapeo participativo	101
5.4.2. Modelo ESTIMAP	105
5.4.3. Evaluación según características socio-económicas	107
5.4.4 Interpretación de resultados	108
5.5. Bibliografía	112

6. Recomendaciones y propuestas para la aplicación de la metodología diseñada y la elaboración y revisión de políticas públicas para la infraestructura verde

6.1. Introducción	114
6.2 Objetivos	114
6.3 Conclusiones	115
6.3.1 Principales conclusiones de la Evaluación cualitativa del impacto de las políticas sobre la resiliencia socio-ecológica del municipio (Capítulo 3)	115
6.3.2 Principales conclusiones de la Evaluación del impacto sobre los servicios de regulación de la renaturalización del río Manzanares en su tramo urbano (Capítulo 4)	115
6.3.3 Principales conclusiones de la Evaluación del impacto sobre el servicio cultural de recreación de la renaturalización del río Manzanares en su tramo urbano (Capítulo 5)	116
6.4. Recomendaciones y propuestas	117
6.4.1. Recomendaciones y propuestas extraídas de la Evaluación cualitativa del impacto de las políticas sobre la resiliencia socio-ecológica del municipio (Capítulo 3)	117
6.4.2 Recomendaciones y propuestas extraídas de la Evaluación del impacto sobre los servicios de regulación de la renaturalización del río Manzanares en su tramo urbano (Capítulo 4)	118
6.4.3. Recomendaciones y propuestas extraídas de la Evaluación del impacto sobre el servicio cultural de recreación de la renaturalización del río Manzanares en su tramo urbano (Capítulo 5)	119
6.5. Conclusiones generales	120

7. Actividades de difusión y socialización de resultados

7.1. Introducción	121
7.2. Resúmenes trimestrales en página web y blog	121
7.3. Artículos de divulgación.....	122
7.4. Sesiones informativas	123
7.4.1. Sesiones intermedias	123
7.4.2. Sesión final de presentación de resultados	124
7.4. Difusión final del proyecto y sus resultados	124

Anexos

Anexo 3.1. Sistema de indicadores para la evaluación del impacto sobre la resiliencia urbana. Consulta Ronda 1	128
Anexo 3.2. Sistema de indicadores para la evaluación del impacto sobre la resiliencia urbana. Consulta Ronda 2	138
Anexo 3.3. Resultados de la Ronda 1 de la consulta comentados por el equipo investigador	145
Anexo 3.4. Fichas de los indicadores para evaluar el impacto sobre la resiliencia urbana de las políticas de mejora de la infraestructura verde	154
Anexo 3.5. Rúbrica de criterios para la evaluación de las políticas	186
Anexo 3.6. Rúbrica de criterios para la evaluación de las actuaciones.....	195
Anexo 3.7. Fichas políticas	200
Anexo 3.8. Entrevistas a responsables políticos y técnicos de las políticas	286
Anexo 4.1. Planillas de campo	287
Anexo 5.1. Fotografía de los talleres de mapeo participativo	288
Anexo 5.2. Cartel sesiones	292
Anexo 5.3. Tabla datos sociodemográficos barrios de Madrid	293
Anexo 5.4. Encuesta uso recreativo de Madrid Río.....	300
Anexo 7.1. Transcripción de los resúmenes trimestrales y artículos de divulgación publicados	307

1

Introducción al proyecto de investigación

Este primer capítulo presenta el proyecto de investigación *Evaluación de la infraestructura verde de Madrid: hacia una mejora de las políticas municipales para la resiliencia socio-ecológica*, financiado por el Ayuntamiento de Madrid a través de un proceso de concurrencia competitiva, en el marco de la convocatoria de subvenciones para proyectos de Investigación en materia de Ciudadanía Global y Cooperación Internacional para el Desarrollo para el año 2018.

La sección 1.1. contextualiza el proyecto exponiendo el marco teórico-conceptual sobre el que se ha desarrollado y la sección 1.2. presenta los objetivos del trabajo y las principales tareas de investigación desarrolladas. A continuación, en la sección 1.3 se definen los términos clave más relevantes para la comprensión de las distintas fases de la investigación. Finalmente, en la sección 1.4. se detallan los contenidos de la memoria, explicando brevemente cada uno de los siete capítulos que componen este informe final y la estructura de cada uno de ellos.

1.1. Contextualización del proyecto

La realización de este proyecto de investigación implica el desarrollo y aplicación de una **metodología y un sistema de indicadores cualitativos y cuantitativos** que permiten evaluar la coherencia de las políticas municipales con el *Marco Estratégico para la Política de Ciudadanía Global y Cooperación Internacional de la Ciudad de Madrid (2018-2021)* a través del concepto de **resiliencia socio-ecológica**. Tomando precisamente como referencia ese Marco Estratégico, resulta evidente la alineación del proyecto con los principios considerados para el “modelo de desarrollo y el marco de convivencia global a los que se espera contribuir”, tal y como se recoge en esa estrategia, guardando una especial coherencia con los principios 5 y 6 recogidos en el Marco Estratégico: “Sostenibilidad social y ambiental” y “Coherencia del conjunto de las políticas madrileñas con el desarrollo sostenible”; así como con el ámbito estratégico número 3, “Profundización en la construcción de ciudades y comunidades sostenibles” y con el conjunto de los objetivos establecidos en ese documento municipal de referencia.

En cualquier caso, para el desarrollo de este proyecto partimos de una premisa esencial que guía toda la investigación: las ciudades son sistemas complejos y dinámicos sobre los que operan múltiples variables tanto internas como externas, por lo que se encuentran en constante evolución y cambio. Su funcionamiento, basado en el consumo masivo de materiales y energía procedentes de ecosistemas ubicados más allá de sus límites territoriales, provoca un fuerte impacto social y ambiental. Esto explica que los sistemas urbanos sean el principal motor del cambio global¹. Por este motivo, las ciudades son reconocidas en principales acuerdos internacionales como piezas fundamentales para la consecución de la sostenibilidad socio-ecológica a escala global y local.

1.1.2. El relevante papel de las infraestructuras verdes urbanas

Los espacios verdes urbanos y la renaturalización de las ciudades se han constatado como instrumentos aliados para la reducción del impacto ambiental de los sistemas urbanos. Así lo recoge la Nueva Agenda Urbana-Hábitat III, que destaca el papel de la **infraestructura verde** y de las soluciones basadas en la naturaleza como herramientas estratégicas en el fomento de la resiliencia y sostenibilidad de las ciudades. La infraestructura verde, una red de áreas naturales y semi-naturales planificada, diseñada y gestionada para proveer un amplio rango de servicios ecosistémicos que la ciudadanía necesita para su bienestar, es clave para la sostenibilidad y la resiliencia urbanas.

Las personas dependemos de los **servicios de los ecosistemas**, entendidos como las contribuciones directas o indirectas de los ecosistemas al bienestar humano que suelen clasificarse en tres categorías: de abastecimiento (producción de alimento, generación de materias primas, energía, etc.), de regulación (depuración del agua y del aire, mantenimiento de la fertilidad de los suelos, polinización, etc.) y culturales (conocimiento ecológico tradicional, sentido de pertenencia, educación ambiental, recreación o ejercicio físico, etc.). La mayoría de los servicios que los habitantes urbanos necesitan para su bienestar proceden de ecosistemas situados más allá de los límites territoriales urbanos, por lo que las ciudades son altamente dependientes de otros territorios de los que se abastece tanto para aprovisionamiento de materiales como para actuar de sumidero de los residuos que aquella genera. Apostar por un modelo de ciudad que dé solución a la crisis socio-ecológica implica tanto la reducción de la demanda de servicios de los ecosistemas, como la generación y consumo local de los mismos. Por lo que, en el camino hacia la sostenibilidad se debe fomentar la capacidad del socio-ecosistema urbano de proveer localmente de un amplio rango de servicios ecosistémicos que la población urbana necesita para su bienestar.

Los servicios ecosistémicos urbanos incrementan la resiliencia ecológica de las ciudades, ya sea porque regulan y amortiguan ciertos impactos (por ejemplo, un bosque de ribera puede reducir el riesgo de inundación de las zonas urbanas cercanas), ya sea porque disminuyen la dependencia de la ciudad de otros ecosistemas. El concepto de **resiliencia** socio-ecológica, definida como la capacidad de los socio-ecosistemas complejos de cambiar, adaptarse y transformarse en respuesta a los cambios esperados o inesperados que puedan surgir, reconoce el carácter dinámico e imprevisible de los socio-ecosistemas urbanos y la necesidad de adaptación y transformación continua. La resiliencia puede ser específica, como por ejemplo la resiliencia ante las adversidades climáticas cada vez más frecuentes y de mayor magnitud a causa del

¹ De acuerdo a Duarte et al., 2006 el término *cambio global* hace referencia al conjunto de cambios en los ecosistemas provocados por la acción humana y que afectan a la estructura y funcionamiento del Sistema Tierra. El cambio climático está considerado como una de las consecuencias del cambio global, pero además incluye problemáticas ambientales como la pérdida de biodiversidad, las alteraciones en los ciclos bio-geoquímicos o los cambios en los usos del suelo, con los que a su vez el cambio climático interacciona. La gran demanda de recursos por parte de las ciudades, provoca que los núcleos urbanos sean uno de los principales motores del cambio.

cambio climático (como huracanes, inundaciones, olas de calor o sequías), o puede ser general; es decir, la capacidad de adaptación del socio-ecosistema a múltiples cambios externos o internos, predecibles o impredecibles, puntuales o continuos. En un escenario urbano afectado por la situación provocada por el COVID19, en el que ciertas necesidades que ya se conocían pero que la crisis socio-sanitaria ha explicitado haciéndolas difícilmente eludibles, como la necesidad de espacio público para la movilidad, la reunión y los cuidados o la importancia de contar con un tejido productivo de cercanía fuerte y capacitado, los conceptos de resiliencia, sostenibilidad e infraestructuras verdes cobran más significado que nunca.

Por otro lado, la renaturalización de las ciudades debe reconocer e integrar la dimensión social como pilar básico para alcanzar modelos sostenibles. Algunos autores consideran que la sostenibilidad social supone un prerrequisito para la sostenibilidad real y efectiva, entendida no solamente como una cuestión biofísica, sino de redistribución de los recursos y los beneficios generados por socio-ecosistemas urbanos. El bienestar humano, más allá de la necesidad de garantizar las condiciones materiales necesarias para tener una vida digna, contempla múltiples componentes como la libertad y capacidad de elección y acción, la salud, la seguridad o las buenas relaciones sociales. En este sentido, **la justicia y equidad social** son aspectos que deben ser inherentes a la sostenibilidad y resiliencia urbanas. De este modo, a la hora de planificar, diseñar y gestionar la infraestructura verde urbana se debe considerar la ubicación geográfica de las intervenciones, así como los grupos poblacionales se verán beneficiados, para el fomento de un sistema de infraestructuras verdes sostenible y justo.

1.2. Presentación del proyecto de investigación

El principal objetivo de este proyecto de investigación es identificar las políticas y actuaciones encaminadas a la creación y/o transformación de infraestructura verde en el municipio de Madrid durante el periodo 2015-2019 y evaluar su impacto sobre la resiliencia socio-ecológica de la ciudad desde un planteamiento multiescalar.

En primer lugar, se han identificado las políticas, planes y actuaciones del Ayuntamiento de Madrid que implican la creación y/o transformación de infraestructura verde urbana desde el año 2015 hasta la actualidad. Posteriormente, se ha evaluado cualitativamente cuál es el impacto de estas políticas sobre la resiliencia socio-ecológica del municipio. Para ello se ha desarrollado un sistema de indicadores, considerando que la resiliencia socio-ecológica puede medirse a través de los factores que influyen directamente en la misma, entre los que se han identificado la diversidad, los ciclos cortos de retroalimentación, la autosuficiencia, la cohesión social e innovación y el aprendizaje.

Con el objetivo de incrementar el detalle del estudio, en la segunda parte del estudio se ha diseñado y aplicado una metodología para evaluar el impacto sobre la resiliencia socio-ecológica de una actuación concreta tomando como caso de estudio la renaturalización del río Manzanares. La infraestructura verde urbana tiene una gran influencia en la resiliencia socio-ecológica a través de los servicios ecosistémicos que proveen, principalmente los de regulación y culturales. Por ello, el proyecto se ha centrado en la evaluación de ambos tipos de servicios analizando la contribución de la renaturalización del río Manzanares a los servicios de regulación (mejora de la calidad del aire, regulación del clima global, reducción de la escorrentía superficial y regulación de la temperatura local) y culturales (ocio y recreación).

Por último, se ha elaborado una serie de recomendaciones y propuestas para aplicar esta metodología al diseño y evaluación de otras políticas municipales y así garantizar su coherencia con la política de ciudadanía global y cooperación Internacional de la ciudad de Madrid.

La dimensión de equidad y justicia social es transversal al proyecto por lo que se analizan el impacto de las políticas según género, edad y otras características socio-económicas de la población. Así mismo, todas las fases del proyecto incluyen los agentes clave identificados en el *Marco Estratégico para la Política de Ciudadanía Global y Cooperación Internacional de la Ciudad de Madrid (2018-2021)* en el diseño, implementación y funcionamiento de las actuaciones, así como los mecanismos de gobernanza local y global establecidos.

En este proyecto hemos desarrollado una **metodología y un sistema de indicadores cualitativos y cuantitativos** para evaluar la coherencia de las políticas municipales con el *Marco Estratégico para la Política de Ciudadanía Global y Cooperación Internacional de la Ciudad de Madrid (2018-2021)* a través del concepto de resiliencia socio-ecológica. Aunque en este proyecto sólo se aplica a políticas, planes y actuaciones que impliquen la creación y/o transformación de infraestructura verde, se ha diseñado de tal manera que pueda ser aplicable y extensible a cualquier política en su fase de diseño, de implementación o de funcionamiento. La metodología empleada también permite evaluar el impacto a diversas escalas (municipio, distrito y barrio) y según género y características socio-económicas de la población, atendiendo así a criterios de justicia y equidad social.

1.3. Glosario de conceptos

- **Infraestructura verde urbana:** red de áreas naturales y semi-naturales planificada de forma estratégica, diseñada y gestionada para proveer un amplio rango de servicios ecosistémicos. (Unión Europea, 2014).
- **Socio-ecosistema:** “Sistema ecológico que integra uno o más sistemas sociales con los que se interrelaciona y por los que se ve afectado” (Anderies et al. (2004 p. 4).
- **Socio-ecosistema urbano:** el término de socio-ecosistema urbano pone el foco en la interrelación de las dimensiones social, ambiental y económica que convergen en los territorios urbanos para la explicación del funcionamiento de las ciudades.
- **Servicios de los ecosistemas:** contribuciones directas e indirectas de los ecosistemas al bienestar humano (Millennium Ecosystem Assessment, 2003). Siguiendo las categorías propuestas por la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio de España (2011), consideramos tres tipos de servicios ecosistémicos:
 - **Servicios de abastecimiento:** son las contribuciones directas al bienestar humano provenientes de la estructura biótica o geótica de los ecosistemas. Servicios de abastecimiento son la provisión de alimentos, de agua, de materiales o de energía.
 - **Servicios de regulación:** son aquellas contribuciones indirectas al bienestar humano provenientes del funcionamiento de los ecosistemas. Algunos ejemplos de servicios de regulación son la regulación de la temperatura local, de la calidad del aire y del clima global, la amortiguación del ruido, la moderación de eventos climáticos extremos o la depuración del agua.
 - **Servicios culturales:** son las contribuciones intangibles o no materiales que las personas obtienen a través de experiencias en los ecosistemas. Las actividades recreativas, el conocimiento científico, la educación ambiental o la cohesión social, son algunos de los servicios culturales.

Los múltiples servicios de los ecosistemas que se incluyen en cada categoría han ido evolucionando a medida que se ha profundizado y desarrollado el marco teórico. La Clasificación Internacional de Servicios de los Ecosistemas (Common International of Ecosystem Services, CICES) ofrece un listado unificado y revisado periódicamente por la Agencia Europea de Medio Ambiente. La última versión corresponde a 2018 (Haines-Young et al., 2018).

- **Resiliencia ecológica:** capacidad de absorber la perturbación y mantener las principales funciones y estructuras mientras ocurren los cambios (Folke, 2006).
- **Resiliencia socio-ecológica:** capacidad de los sistemas socio-ecológicos complejos para cambiar, adaptarse y transformarse en respuesta a las presiones y tensiones (Folke et al., 2010).
- **Resiliencia urbana** (Meerow et al. (2016 p. 45): “capacidad de un sistema urbano y todas las redes socio-ecológicas y socio-tecnológicas que lo constituyen a través de diferentes escalas temporales y espaciales para mantener o recuperar rápidamente funciones deseadas ante una perturbación, adaptarse al cambio, y transformar rápidamente los sistemas que limitan la actual o futura capacidad adaptativa”.

1.4. Estructura del informe y su correlación con las actividades de investigación de la propuesta

El presente documento es el informe de memoria final del proyecto de investigación *Evaluación de la infraestructura verde de Madrid: hacia una mejora de las políticas municipales para la resiliencia socio-ecológica*. A lo largo de los 7 capítulos en los que se estructura el contenido del documento, se detallan los marcos teórico-conceptuales desde los que partimos y las actividades de investigación desarrolladas (ver tabla 1). El **capítulo 1** introduce los temas de investigación, contextualizando y justificando la importancia de profundizar en los ámbitos de estudio en los que se enmarca el proyecto. En los **capítulos 2, 3, 4 y 5** se desarrollan cada uno de los objetivos específicos planteados en el proyecto: se describe detalladamente el proceso de trabajo de investigación, se presentan los resultados obtenidos y las principales conclusiones para cada uno de ellos. Estos cuatro capítulos centrales presentan una estructura que incluyen los siguientes apartados:

- Introducción
- Objetivos
- Metodología y actividades de investigación
- Resultados
- Interpretación de resultados

El **capítulo 6** es una compilación de las conclusiones más relevantes que se han obtenido en el desarrollo de la investigación y se complementa con un conjunto de recomendaciones y propuestas para la mejora de las políticas públicas municipales. Por último, el **capítulo 7** recoge las actividades de difusión del proyecto, recopilando todos los artículos de divulgación que se han publicado durante la realización del proyecto y las sesiones de socialización de los objetivos y resultados del mismo.

En la siguiente tabla se describe brevemente cada capítulo y se detallan las actividades de investigación desarrolladas que se contemplaban en la propuesta del proyecto (Tabla 1).

TABLA 1.

Descripción de los capítulos del informe final y su relación con las actividades de investigación contempladas en la propuesta del proyecto

Capítulo del informe final	Síntesis	Actividades de investigación
1. Introducción	El primer capítulo introduce los marcos conceptuales y teóricos en los que se basa el estudio y contextualiza la relevancia de hacerse las preguntas que aborda el mismo de acuerdo a	Sentar las bases conceptuales y teóricas sobre las que se elabora el proyecto.
2. Identificación de políticas y actuaciones de mejora de la infraestructura verde del Ayuntamiento de Madrid	El objetivo de este capítulo es identificar aquellas políticas y actuaciones de mejora de la infraestructura verde urbana aprobadas y/o ejecutadas por el Ayuntamiento de Madrid, total o parcialmente, en el periodo 2015-2019, incluyendo todas aquellas políticas que tengan entre sus objetivos o actuaciones la mejora de la infraestructura verde urbana a través de la intervención directa en los elementos que la componen.	Revisión de la página web del Ayuntamiento de Madrid y documentos municipales.
3. Evaluación cualitativa del impacto de las políticas identificadas sobre la resiliencia socio-ecológica del municipio	En el capítulo 3 se evalúa el impacto sobre la resiliencia del municipio de Madrid de las políticas de mejora de infraestructura verde identificadas en el capítulo 2 en base a un sistema de indicadores de resiliencia urbana elaborado ad hoc para ello.	Revisión y definición del sistema de indicadores de resiliencia socio-ecológica.
		Revisión de las políticas y actuaciones identificadas.
		Diseño de la entrevista
		Entrevistas a responsables políticos y técnicos de las políticas y actuaciones identificadas del Ayuntamiento de Madrid.
		Valoración de los indicadores por el equipo investigador.
		Consulta a expertos sobre la valoración de los indicadores.
		Revisión de la valoración de los indicadores por el equipo investigador.
		Representación gráfica de los indicadores para cada una de las políticas y actuaciones.
		Evaluación y representación cartográfica de la accesibilidad a los espacios verdes intervenidos según género, edad y otras características socio-económicas.

► CONTINUACIÓN TABLA 1

4. Evaluación del impacto sobre los servicios de regulación de la renaturalización del río Manzanares en su tramo urbano.	Este capítulo evalúa el impacto sobre la resiliencia urbana a una escala local, modelando y cuantificando la contribución de la renaturalización del río Manzanares a la provisión de servicios ecosistémicos de regulación, concretamente la mejora de la calidad del aire, la regulación del clima global, la reducción de la escorrentía superficial y la regulación de la temperatura local.	Delimitación del área de intervención.
		Trabajo de campo: recogida de datos dasométricos.
		Volcado de datos en la aplicación i-Tree Eco y valoración de servicios.
		Interpretación de resultados.
		Análisis según género, edad y otras características socio-económicas.
5. Evaluación del impacto sobre el servicio cultural de recreación de la renaturalización del río Manzanares en su tramo urbano	Este capítulo evalúa el impacto sobre la resiliencia urbana a una escala local, modelando y cuantificando la contribución de la renaturalización del río Manzanares a la provisión de servicios culturales, concretamente el uso recreativo de los espacios verdes por parte de la ciudadanía.	Delimitación del área de intervención.
		Diseño de la encuesta.
		Realización de encuestas a los usuarios de los espacios verdes intervenidos.
		Modelización y representación cartográfica de la disponibilidad, atractivo y accesibilidad de los espacios verdes intervenidos.
		Análisis según género, edad y otras características socio-económicas.
6. Recomendaciones y propuestas para la aplicación de la metodología diseñada y la elaboración y revisión de políticas públicas para la infraestructura verde	Finalmente, el capítulo 6 recoge las conclusiones destacadas de la totalidad del proyecto y recopila una serie de recomendaciones y propuestas para la aplicación en el diseño y evaluación de políticas públicas vinculadas con infraestructura verde.	Elaboración de recomendaciones y propuestas.

1.5. Bibliografía

- Anderies, J. M., Janssen, M. A., & Ostrom, E. (2004). A framework to analyze the robustness of social-ecological systems from an institutional perspective. *Ecology and society*, 9(1).
- Duarte, C. M., Alonso, S., Benito, G., Dachs, J., Montes, C., Pardo Buendía, M., ... & Valladares, F. (2006). *Cambio Global. Impacto de la actividad humana sobre el sistema Tierra*. CSIC. Consejo superior de investigaciones científicas.
- Evaluación de los Ecosistemas del Milenio de España (2011). Evaluación de los ecosistemas del milenio de España. Conservación de los servicios de los ecosistemas y la biodiversidad para el bienestar humano. Informe final. Madrid: Fundación Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. Disponible en: <http://www.ecomilenio.es/informe-de-resultados-eme/1760>
- Folke, C. 2006. Resilience: The emergence of a perspective for social–ecological systems analyses. *Global Environmental Change* 16: 253-267.
- Folke, C., Carpenter, S.R., Walker, B., Scheffer, M., Chapin, T., Rockstrom, J. 2010. Resilience thinking: Integrating resilience, adaptability and transformability. *Ecology and Society* 15: 20.
- Haines-Young, R., & Potschin-Young, M. (2018). Revision of the common international classification for ecosystem services (CICES V5. 1): a policy brief. *One Ecosystem*, 3, e27108.
- Meerow, S., Newell, J.P., Stults, M. 2016. Defining urban resilience: A review. *Landscape and Urban Planning* 147: 38-49.
- Millennium Ecosystem Assessment (2003). Ecosystems and Human Wellbeing. A Framework for Assessment. Washington D.C.: Island Press. Disponible en: <https://www.millenniumassessment.org/en/Framework.html>
- Unión Europea (2014). Construir una infraestructura verde para Europa. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. Disponible en: <http://ec.europa.eu/environment/nature/ecosystems/docs/GI-Brochure-210x210-ES-web.pdf>

.....

2

Identificación de políticas y actuaciones de mejora de la infraestructura verde del Ayuntamiento de Madrid

.....

2.1. Introducción

El primer paso para evaluar el impacto sobre la resiliencia urbana de las políticas de mejora de infraestructura verde es identificar cuáles son esas políticas.

En la sección 2.2 se define el objetivo de este capítulo; en la sección 2.3 se describe cuál ha sido la metodología para la identificación de las políticas; en la sección 2.4 se muestra la relación de las políticas y actuaciones identificadas; y en la sección 2.5 se describe el escenario de políticas encontrado y sus relaciones.

2.2. Objetivo

El objetivo de este capítulo es identificar aquellas políticas y actuaciones de mejora de la infraestructura verde urbana aprobadas y/o ejecutadas por el Ayuntamiento de Madrid, total o parcialmente, en el periodo 2015-2019.

Se incluyen todas aquellas políticas que tengan entre sus objetivos o actuaciones la mejora de la infraestructura verde urbana a través de la intervención directa en los elementos que la componen (ver capítulo 1 para más detalles). De esta forma se incluyen, no solo políticas cuyo objetivo principal sea la mejora de la infraestructura verde, sino también aquellas que, siendo otro su objetivo principal, incluyan objetivos específicos o actuaciones concretas de mejora de la infraestructura verde.

Se excluyen aquellas políticas que puedan afectar a la infraestructura verde urbana, pero que no incluyan objetivos o actuaciones de mejora. Un ejemplo serían todas aquellas actuaciones urbanísticas que eliminasen o afectasen negativamente a espacios verdes, arbolado urbano, etc.

2.3. Metodología y actividades de investigación

2.3.1. Revisión de la página web del Ayuntamiento de Madrid y documentos municipales

Para la identificación de las políticas de mejora de infraestructura verde se ha realizado una búsqueda exhaustiva en la página web del Ayuntamiento de Madrid. El proceso de búsqueda se ha realizado de la siguiente forma:

- Por **áreas de gobierno**: aunque en las páginas correspondientes a cada área de gobierno no hay enlaces directos a las políticas o actuaciones, su revisión ha servido para conocer las competencias de cada una e identificar qué áreas podrían estar desarrollando políticas de mejora de la infraestructura verde urbana.
- Por **temas**: se han revisado las páginas de los temas o ámbitos que aparecen en la página de inicio, prestando especial atención al de medio ambiente.
- Búsqueda de **publicaciones** relevantes del área de medio ambiente.

Esta información se ha complementado con la obtenida en las entrevistas a responsables políticos y técnicos del propio Ayuntamiento (ver sección 3.3.4 del capítulo 3).

También se han identificado las actuaciones de mejora de la infraestructura verde que se proponen en las políticas identificadas. Algunas actuaciones no se han incluido, por su dificultad para ser evaluadas. Estas actuaciones son:

- Actuaciones cuya descripción es imprecisa y por tanto no se pueden evaluar.
- Actuaciones que se refieren a estudios preliminares para analizar la viabilidad de desarrollar una determinada actuación (por ejemplo, estudio de la renaturalización de espacios interbloque que aparece en el Plan de Infraestructura Verde y Biodiversidad).
- Actuaciones únicamente de carácter educativo (por ejemplo, actividades y programas de educación ambiental) o actuaciones de gestión comunitaria (por ejemplo, los Equipos de Actuación Distrital).

2.4. Resultados: relación de políticas y actuaciones

Se han identificado un total de 31 planes, programas, ordenanzas y partidas presupuestarias que incluyen entre sus objetivos y actuaciones la mejora de la infraestructura verde urbana. La relación completa de políticas se muestra en la Tabla 1. Las fichas a las que se refiere la tabla son las elaboradas en la fase de revisión de las políticas (sección 3.3.3 del capítulo 3). Algunas políticas no disponen de ficha porque:

- son planes o partidas presupuestarias que desarrollan otras políticas y recogen principalmente actuaciones, como por ejemplo los Planes por Distrito de las Zonas Verdes;
- son ordenanzas que todavía no se han elaborado.

En cuanto a las actuaciones se han identificado un total de 620, independientemente de si han sido ejecutadas o no, ya que debido al elevado número no ha sido posible corroborar su nivel de ejecución. Las actuaciones se muestran en el mapa de la Figura 1. Con el objetivo de facilitar los análisis del capítulo 3, aquellas actuaciones que abarcan más de un distrito se han dividido por tramos. Cada tramo está contabilizado como una actuación, representado con un punto en el mapa. La mayoría de las actuaciones identificadas son intervenciones en el medio físico de la infraestructura verde, debido a que su localiza-

ción era abarcable en este proyecto. Algunas actuaciones no han sido incluidas por su dificultad para ser localizadas, cuantificadas o evaluadas. Estas son::

- actuaciones de las que no se ha encontrado información suficiente para poder clasificarlas y evaluarlas;
- actuaciones consistentes en estudios de viabilidad para ejecutar determinadas acciones (por ejemplo, los estudios contemplados en el Plan de Infraestructura Verde y Biodiversidad);
- actuaciones exclusivamente de educación ambiental o participación (por ejemplo, aquellas derivadas del programa de Equipos de Actuación Distrital).

TABLA 1.

Relación de políticas de mejora de la infraestructura verde urbana del Ayuntamiento de Madrid, aprobadas y/o ejecutadas en el periodo 2015-2019

Nº	Tipo de política	Política, plan o actuación	Ficha	Fecha de aprobación	Fecha de ejecución	Área de gobierno responsable	Dirección general responsable
1	Plan	Plan de Infraestructura Verde y Biodiversidad (PIVB)	01	2018	2018-2030	Medio Ambiente y Movilidad	Gestión del Agua y Zonas Verdes
1.1	Plan	Plan Director de las Zonas Verdes	02	El Plan forma parte del PIVB que fue aprobado en 2018	2018-2030	Medio Ambiente y Movilidad	Gestión del Agua y Zonas Verdes
1.2	Plan	Plan Director del Arbolado Viario	03	El Plan forma parte del PIVB que fue aprobado en 2018	2018-2030	Medio Ambiente y Movilidad	Gestión del Agua y Zonas Verdes
1.3	Plan	Planes por Distrito de las Zonas Verdes	Sin ficha. Actuaciones identificadas	El Plan forma parte del PIVB que fue aprobado en 2018	2018-2030	Medio Ambiente y Movilidad	Gestión del Agua y Zonas Verdes
1.4	Plan	Planes por Distrito del Arbolado Viario	Sin ficha	El Plan forma parte del PIVB que fue aprobado en 2018	2018-2030	Medio Ambiente y Movilidad	Gestión del Agua y Zonas Verdes
1.5	Ordenanza	Ordenanza de Protección y Fomento de la Infraestructura Verde Urbana y la Biodiversidad	Sin ficha	En fase de borrador		Medio Ambiente y Movilidad	Gestión del Agua y Zonas Verdes
1.6	Ordenanza	Ordenanza de Actos y Eventos Sostenibles	Sin ficha	Propuesta en el PIVB		Medio Ambiente y Movilidad	Gestión del Agua y Zonas Verdes

► CONTINUACIÓN TABLA 1

Nº	Tipo de política	Política, plan o actuación	Ficha	Fecha de aprobación	Fecha de ejecución	Área de gobierno responsable	Dirección general responsable
2	Plan	Planes de Gestión del Arbolado de Madrid	04	Son planes anuales	2016-2017 / 2017-2018 / 2018-2019	Medio Ambiente y Movilidad	Gestión del Agua y Zonas Verdes
3	Plan	Plan Director del Arbolado de los Jardines del Buen Retiro	05	2016	Periodo de vigencia de 50 años, con revisiones cada 5 años	Medio Ambiente y Movilidad	Gestión del Agua y Zonas Verdes
4	Plan	Plan A: Plan de Calidad del Aire y Cambio Climático de la Ciudad de Madrid	06	2017	2017-2030	Medio Ambiente y Movilidad	Sostenibilidad y Control Ambiental
4.1	Programa	Programa Madrid + Natural	07	No se especifica, pero las actuaciones vienen desarrollándose desde 2016	Depende de cada actuación	Medio Ambiente y Movilidad	Sostenibilidad y Control Ambiental
5	Programa	Programa Madrid Compensa	08	2010	Desde 2010	Medio Ambiente y Movilidad	Sostenibilidad y Control Ambiental
6	Plan	Plan Madrid Alimenta. Estrategia de Alimentación Sostenible para la Ciudad de Madrid	09	2018	2018-2020	Coordinación Territorial y Cooperación Público-Social	
6.1	Programa	Programa Municipal de Huertos Urbanos Comunitarios	10	2013	Se lanza una convocatoria por año	Medio Ambiente y Movilidad	Sostenibilidad y Control Ambiental
6.2	Programa	Red de Huertos Escolares Sostenibles	Sin ficha. Actuaciones identificadas	Desconocida	Sigue vigente	Medio Ambiente y Movilidad	Sostenibilidad y Control Ambiental
7	Plan	Plan Estratégico de Descentralización Municipal	11	2015	2015-2018	Coordinación Territorial y Cooperación Público-Social	
7.1	Programa	Equipos de Actuación Distrital	Sin ficha.	2017	Desconocida	Coordinación Territorial y Cooperación Público-Social	
7.2	Plan	Planes Integrales de Barrio	Sin ficha. Actuaciones identificadas	2017	De carácter anual	Coordinación Territorial y Cooperación Público-Social	
7.3	Partidas presupuestarias	Fondos de Reequilibrio Territorial	Sin ficha. Actuaciones identificadas	2017	De carácter anual	Coordinación Territorial y Cooperación Público-Social	Sostenibilidad y Control Ambiental

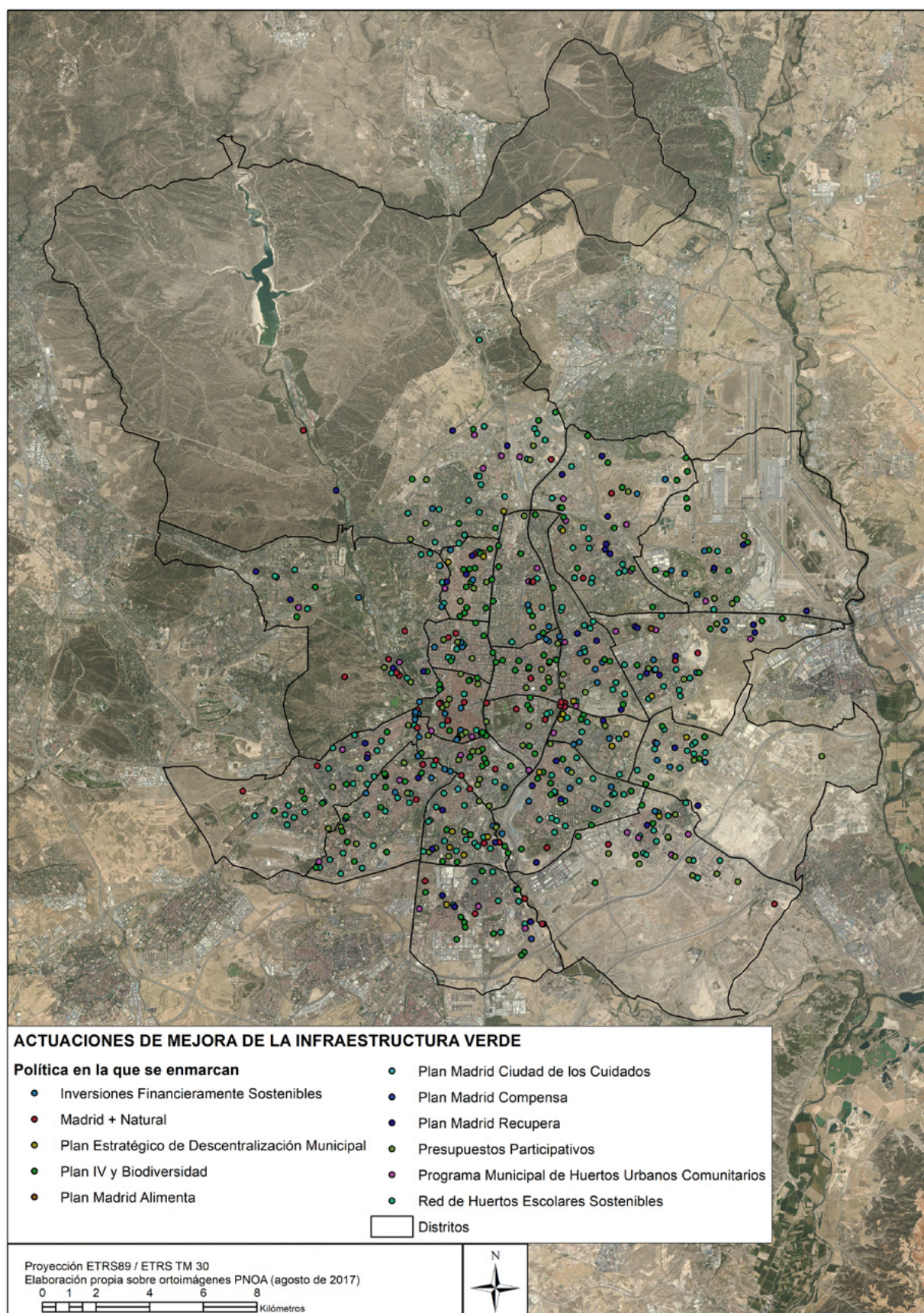
► CONTINUACIÓN TABLA 1

Nº	Tipo de política	Política, plan o actuación	Ficha	Fecha de aprobación	Fecha de ejecución	Área de gobierno responsable	Dirección general responsable
8	Plan	Plan Madrid Ciudad de los Cuidados	12	2016	2016-2019	Salud, Seguridad y Emergencias	
8.1	Programa	Programa MICOS	13	2016	Desconocida	Desarrollo Urbano Sostenible	
9	Plan	Plan Madrid Recupera. Estrategia de Regeneración Urbana	14	2018	2017-2019	Desarrollo Urbano Sostenible	Planificación Estratégica
9.1	Programa	Concurso PLAZ-ER	15	2016	Prevista para 2019 pero retrasada	Desarrollo Urbano Sostenible	Planificación Estratégica
9.2	Programa	Itinerarios Habitables	16	Documento de 2016	Desconocida	Desarrollo Urbano Sostenible	Planificación Estratégica
9.3	Programa	Ejes Cívicos	17	Desconocida	Desconocida	Desarrollo Urbano Sostenible	Planificación Estratégica
9.4	Programa	Renaturalizar Barrios	18	Desconocida	Desconocida	Desarrollo Urbano Sostenible	Planificación Estratégica
9.5	Programa	Normalización Registral de los Espacios Libres Interbloques	19	Desconocida	Desconocida	Desarrollo Urbano Sostenible	Planificación Estratégica
9.6	Programa	Reinventing Cities	20	2017	Desconocida	Desarrollo Urbano Sostenible	Planificación Estratégica
9.7	Programa	Plan MAD-RE de Ayudas a la Rehabilitación de Edificios	21	2016	Desde 2016 se ha lanzado una convocatoria anual	Desarrollo Urbano Sostenible	Planificación Estratégica
10	Partidas presupuestarias	Presupuestos Participativos	Sin ficha. Actuaciones identificadas	2016	Desde 2016 se ha lanzado una convocatoria anual	Participación Ciudadana, Transparencia y Gobierno Abierto	
11	Partidas presupuestarias	Inversiones Financieramente Sostenibles	Sin ficha. Actuaciones identificadas	Desconocida	Desconocida		

Fuente: Elaboración propia

FIGURA 1.

Actuaciones de mejora de la infraestructura verde urbana del Ayuntamiento de Madrid



Fuente: Elaboración propia.

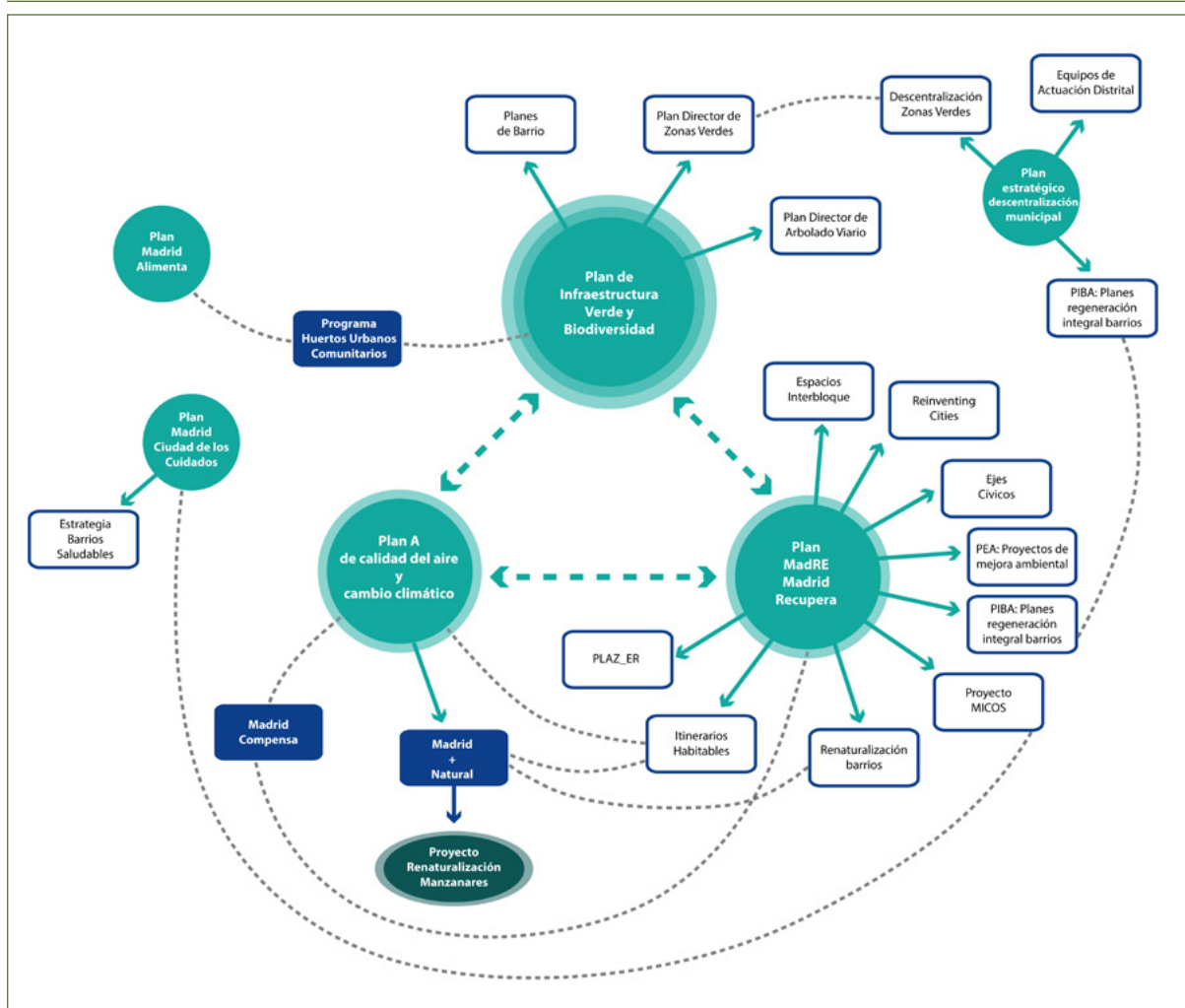
2.5. Políticas municipales para la mejora de la Infraestructura Verde de Madrid (2015-2019)

En esta sección recogemos estrategias, programas y proyectos del Ayuntamiento de Madrid entre 2015-2019, encaminados a mejorar la infraestructura verde urbana y resumidos en la figura que acompaña este texto.

En estos últimos años el Ayuntamiento de Madrid ha puesto en marcha diversas políticas y actuaciones para la mejora de la infraestructura verde de la ciudad, algunas de ellas con gran repercusión mediática, como la renaturalización del río Manzanares. Para la mayoría de iniciativas se está trabajando de forma coordinada entre diferentes áreas municipales.

FIGURA 2.

Políticas para la mejora de la infraestructura verde del Ayto. de Madrid (2015-2019)



Los círculos verdes turquesa representan planes estratégicos de mayor o menor relevancia según su tamaño; los rectángulos representan programas y proyectos derivados de las políticas, con fondo azul cuando están destacados a priori; la elipse verde oscura representa el proyecto seleccionado como estudio de caso. Las flechas discontinuas verdes representan la relación entre los tres planes estratégicos principales; las flechas verdes indican de qué planes derivan determinados programas o proyectos; las líneas de puntos representan las relaciones entre diferentes planes, programas y proyectos.

Fuente: Elaboración propia.

En el área de Medio Ambiente y Movilidad se enmarcan la mayoría de las políticas y actuaciones relacionadas con la infraestructura verde. El Plan de Infraestructura Verde y Biodiversidad de la Dirección General de Gestión del Agua y Zonas Verdes es el documento marco que sirve de guía para la gestión de la infraestructura verde de toda la ciudad. Fue fruto de un proceso participativo en el que estuvieron involucrados desde partidos políticos a ciudadanía, pasando por empresas de servicios de jardinería y organizaciones ecologistas, entre otros. El plan realiza un diagnóstico exhaustivo del patrimonio natural de Madrid y de su gestión, constatando que los valores de determinados indicadores a nivel ciudad son bastante buenos. Sin embargo, algunos resultados de este diagnóstico no son tan positivos, como la desigual distribución de la infraestructura verde por distritos y barrios. A partir de dicho diagnóstico, se establecen objetivos estratégicos, líneas de acción y acciones que definen las directrices para conservar, mejorar y potenciar la infraestructura verde de la ciudad a corto y medio plazo, con un horizonte hasta 2030. Entre los retos principales destacan la conexión del capital natural existente, la adopción de nuevos criterios de sostenibilidad y adaptación al cambio climático, y el reequilibrio dotacional entre los diferentes distritos y barrios de la ciudad.

Otro referente es el Plan A de Calidad del Aire y Cambio Climático de la Subdirección General de Energía y Cambio Climático. Entre todas las medidas que plantea para disminuir la contaminación atmosférica y las emisiones de CO₂, se encuentra el programa Madrid + Natural, cuyo objetivo es potenciar la adaptación al cambio climático a través de soluciones basadas en la naturaleza y plantea acciones a tres niveles: edificio, barrio y ciudad. A nivel edificio impulsa, entre otras medidas, la creación de cubiertas y fachadas verdes, especialmente en edificios municipales. A escala barrio, propone la creación de corredores ambientales, y a escala ciudad, la renaturalización del río Manzanares.

La infraestructura verde urbana también aparece en políticas de otras áreas municipales. Por ejemplo, en el área de Desarrollo Urbano Sostenible se identifica el Plan Madrid Regenera, cuyo objetivo es priorizar la regeneración frente al crecimiento de la ciudad, que recoge entre sus medidas la renaturalización de barrios o la creación de itinerarios habitables con el doble objetivo de conseguir una ciudad paseable y combatir la isla de calor urbana a través de la vegetación. También destaca el Plan Madrid Ciudad de los Cuidados, que contempla actuaciones en el espacio público y las zonas verdes para promover el sentimiento de comunidad, la seguridad y la salud ambiental, o el proyecto MICOS, que se centra en la mejora de los patios escolares. La Estrategia de Alimentación Sostenible para la Ciudad de Madrid, también conocida como Plan Madrid Alimenta, incluye entre sus actuaciones la Red Municipal de Huertos Urbanos Comunitarios, la Red de Huertos Escolares Sostenibles o la recuperación de usos agropecuarios en la Quinta de Torre Arias en el distrito de San Blas – Canillejas.

En la Figura 2 están representadas las relaciones entre las políticas analizadas, destacando los tres grandes planes estratégicos mencionados, y otros programas y proyectos derivados de éstas o independientes, así como el caso de estudio seleccionado, la renaturalización del río Manzanares.

.....

3 Evaluación cualitativa del impacto de las políticas identificadas sobre la resiliencia socio-ecológica del municipio

3.1. Introducción

En este capítulo evaluamos el impacto sobre la resiliencia del municipio de Madrid de las políticas de mejora de infraestructura verde identificadas en el capítulo 2. Para ello, se han revisado las políticas de forma exhaustiva y se ha diseñado un sistema de indicadores de resiliencia urbana con el que se han evaluado dichas políticas.

Tras la identificación de políticas que incluyen acciones para la transformación de la infraestructura verde municipal, entre las que hay planes estratégicos y también proyectos y programas de diferente envergadura, la información extraída de los documentos revisados y de las entrevistas a agentes responsables de las políticas se ha ordenado sistemáticamente en fichas (ver Anexo 3.7), destacando los objetivos y principales actuaciones, los elementos de la infraestructura verde sobre los que incide la política, así como los procesos participativos, planes de seguimiento y evaluación relacionados, de existir.

En la sección 3.2 de este capítulo se detallan los objetivos de investigación.

En la sección 3.3, se explica primero el modelo conceptual y metodológico para la evaluación de la resiliencia urbana que se ha tomado en esta investigación. Seguidamente, se expone cómo se ha diseñado un sistema de indicadores y un índice de resiliencia a través de la revisión sistemática de literatura sobre estimación de resiliencia mediante indicadores y una doble ronda de consulta a expertos; a continuación, cómo se ha llevado a cabo la revisión de las políticas, incluyendo entrevistas a responsables políticos y técnicos del Ayuntamiento de Madrid; además se expone cómo se ha realizado la valoración de los indicadores para cada una de las políticas, utilizando el índice de resiliencia generado como herramienta para evaluar tanto las políticas como las categorías de actuaciones derivadas de las mismas; y por último, en esta sección también se explica la evaluación de las personas beneficiarias de dichas políticas según diversas características socio-económicas. En la sección 3.4 se exponen y explican los resultados obtenidos y en la sección 3.5 se interpretan dichos resultados.

3.2. Objetivos

Los objetivos de este capítulo son:

- Diseñar un sistema de indicadores y un índice de resiliencia para evaluar las políticas de mejora de la infraestructura verde.
- Evaluar el impacto sobre la resiliencia de las políticas de mejora de la infraestructura verde del Ayuntamiento de Madrid, aprobadas o ejecutadas, total o parcialmente, entre los años 2015 y 2019.
- Conocer quiénes son los potenciales beneficiarios de las actuaciones de dichas políticas, diferenciando las siguientes variables socio-económicas: género, edad, nacionalidad, nivel de ingresos y nivel educativo.

3.3. Metodología

3.3.1. Preselección de indicadores de resiliencia urbana

Para diseñar el sistema y el índice de resiliencia se ha partido del modelo conceptual (Figura 1) propuesto por Suárez et al. (2020), basado en la asunción de que la resiliencia socio-ecológica no puede ser directamente creada pero se puede fomentar a través de factores que la incrementan (Suárez et al., 2016). Estos factores de partida son la diversidad, la modularidad, la longitud de los ciclos de retroalimentación, la cohesión social, el aprendizaje y la innovación y la equidad y están definidos en la sección 3.3.2.2. A su vez, se desgranar diferentes dimensiones que componen el sistema urbano. Suárez et al. (2020) diferencian cinco (social, económica, infraestructura ecológica, infraestructura gris y gobernanza), también descritas en la sección 3.3.2.2 y proponen una matriz para guiar el proceso de búsqueda de indicadores de resiliencia, que cruza los 6 factores con las 5 dimensiones urbanas (Tabla 1).

Siguiendo esta matriz se ha realizado una revisión bibliográfica sistemática para buscar indicadores que midieran cada uno de los factores, intentando rellenar todos los cruces (celdas de la matriz) entre factores y dimensiones. Las principales fuentes consultadas, por orden alfabético de los autores, han sido:

- Agencia de Ecología Urbana de Barcelona, Red de Redes de Desarrollo Local Sostenible. (2010) *Sistema de indicadores y condicionantes para ciudades grandes y medianas*. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino y Ministerio de Fomento.

Este documento propone un sistema de indicadores de sostenibilidad urbana basado en la premisa de que el objetivo de cualquier ciudad debe ser “aumentar el grado de organización del territorio, así como su potencialidad de intercambio de información y disminuir el consumo de recursos, es decir, conseguir la máxima eficiencia del sistema urbano”.

- Arup, The Rockefeller Foundation. (2018) City Resilience Index. Disponible en: <https://www.cityresilienceindex.org/#/>

La empresa consultora Arup, con el apoyo de The Rockefeller Foundation, ha desarrollado un índice de resiliencia urbana como herramienta para que las ciudades puedan entender y responder a los cambios y perturbaciones de forma sistemática. Este índice se basa en un marco conceptual que identifica 4 dimensiones de resiliencia: salud y bienestar, economía y sociedad, infraestructura y medio ambiente, liderazgo y estrategia.

- Rieiro, A. (2018) *Estrategias de construcción de resiliencia urbana en el sur de Madrid. Intervenciones en el sistema de espacios libres urbanos de Usera y Villaverde desde el punto de vista de la resiliencia urbana*. Ayuntamiento de Madrid.

La autora propone, en este trabajo desarrollado para el Ayuntamiento de Madrid, un sistema de indicadores basado en Suárez et al. (2016), para evaluar el impacto sobre la resiliencia urbana de las intervenciones en el sistema de espacios libres de dos distritos de la ciudad.

- Suárez, M., Gómez-Baggethun, E., Onaindia, M. (2020) *Assessing socio-ecological resilience in cities*. En Burayidi, M., Twigg, J., Allen, A., Wamsler, C. (eds.), *The Routledge Handbook of Urban Resilience*, pp. 197-216. Routledge, London.

En este capítulo de libro los autores hacen una revisión bibliográfica de metodologías de evaluación de la resiliencia urbana y utilizan la matriz de la Tabla 1 para identificar indicadores que midan los diferentes factores de resiliencia para cada una de las dimensiones urbanas.

También se han consultado otras metodologías referenciadas en estos trabajos. Además de estas fuentes principales, en la revisión sistemática de la literatura también se han consultado y recogido propuestas de indicadores de una amplia batería de artículos científicos sobre estimación de resiliencia urbana y evaluación de la infraestructura verde, entre los que destacan, por orden alfabético de los autores, los siguientes:

Banica & Muntele 2017; Calderón-Contreras & Quiroz-Rosas, 2017; Cariolet et al., 2018; Cutter et al., 2016; Delgado-Ramos & Guibrunet, 2017; Fonseca et al., 2017; Kontokostas & Malik, 2018; Kuznecova et al., 2014; Miguez & Verol 2016; Schlör et al., 2018; Tabibian & Rezapour, 2016; Tumini et al., 2017; Yamagata & Maruyama, 2016; así como el libro Hopkings, Rob (2008) *The Transition Handbook*.

TABLA 1.

Matriz para guiar el proceso de búsqueda de indicadores de resiliencia

FACTORES DE RESILIENCIA	DIMENSIONES URBANAS				
	Social	Económica	Infraestructura ecológica	Infraestructura gris	Gobernanza
Diversidad					
Modularidad					
Longitud de los ciclos de retroalimentación					
Cohesión social					
Aprendizaje e innovación					
Equidad					

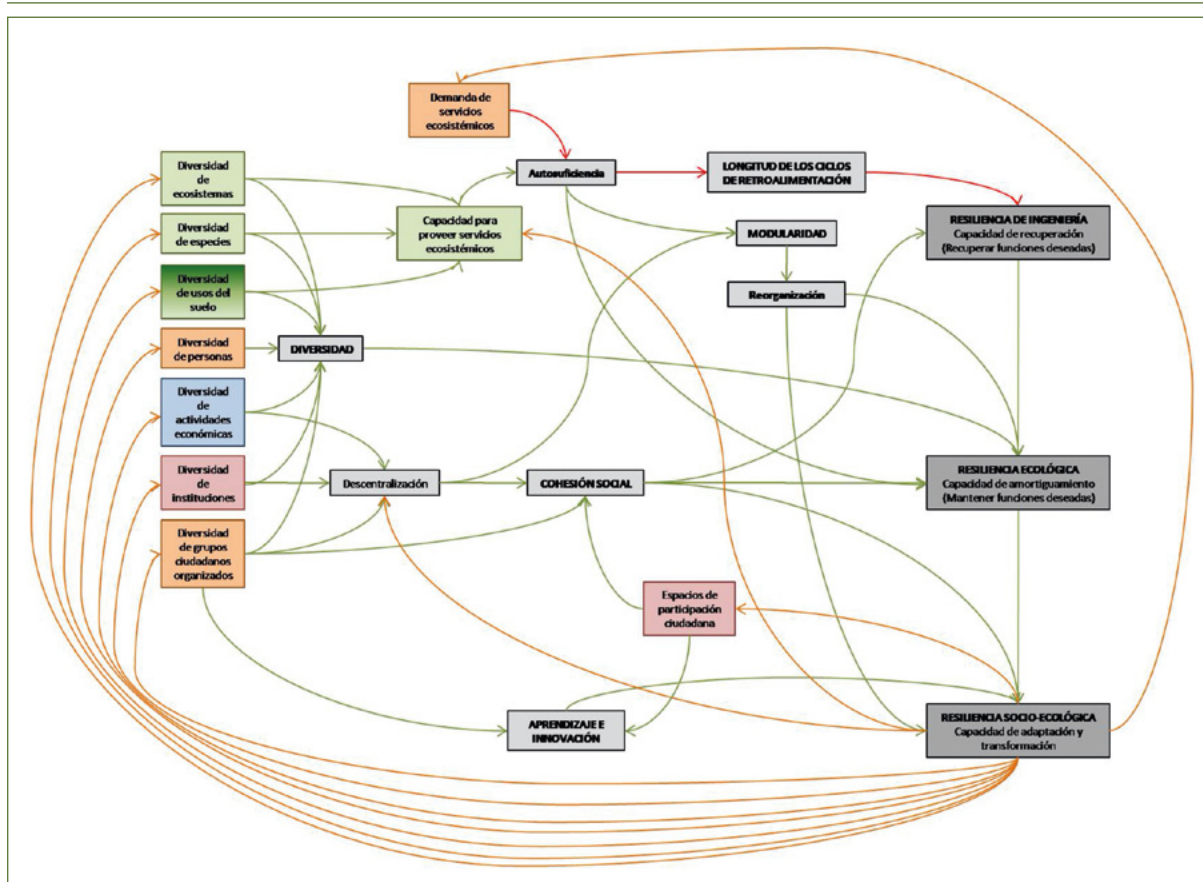
Fuente: Suárez et al (2020).

En total se identificaron 23 indicadores de carácter semicuantitativo, susceptibles de formar parte del sistema de indicadores de resiliencia para evaluar las políticas de infraestructura verde urbana. Cada uno de los indicadores se valora en una escala de -2 a +2, según su impacto en la resiliencia urbana, donde -2 sería disminuye mucho la resiliencia urbana, 0 no hay variación y +2 aumenta mucho. Adicionalmente, se ha diseñado una rúbrica de criterios para la valoración de los indicadores que sirviera de herramienta para las personas evaluadoras.

Tanto el modelo conceptual y metodológico, como el sistema de indicadores, fue sometido a una consulta a un panel de personas expertas, con el objetivo de validar el sistema. El proceso de consulta se describe en la siguiente sección.

FIGURA 1.

Modelo conceptual para evaluar la resiliencia urbana



Las flechas naranjas muestran los componentes que pueden ser transformados para aumentar la resiliencia. Los cuadros en gris oscuro son las tres principales conceptualizaciones de resiliencia. Los cuadros en gris claro los factores que influyen en la resiliencia urbana. Los cuadros naranja, azul, verde y rosa son ejemplos de indicadores correspondientes a las dimensiones social, económico, infraestructura verde, infraestructura gris y gobernanza respectivamente. El cuadro verde degradado es un indicador que corresponde tanto a la dimensión infraestructura verde como al subsistema infraestructura gris.

Fuente: Suárez et al (2020).

3.3.2. Consulta a personas expertas sobre el sistema de indicadores

La consulta sobre el sistema de indicadores de resiliencia se ha llevado a cabo mediante el **método Delphi**. Según García Valdés y Suárez Marín (2013) este método consiste en “recolectar sistemáticamente juicios de expertos sobre un problema, procesar la información y a través de recursos estadísticos, construir un acuerdo general de grupo”. Los principios básicos que rigen la metodología son:

- Es un proceso **iterativo**, es decir, se realizan diversas rondas sucesivas de consultas para que los participantes revisen sus opiniones.

- Requiere **retroalimentación**. Las personas expertas reciben las valoraciones de todos los participantes antes de cada ronda, para ofrecer nuevamente su juicio.
- Requiere el **anonimato** para las respuestas individuales.
- El objetivo es construir un **consenso**, es decir, un acuerdo general de grupo a partir del procesamiento estadístico de las diferencias y coincidencias entre las apreciaciones individuales y sus modificaciones a través de las rondas.

Aunque se aconseja que el número de rondas no se determine al inicio del proceso, y que se realicen las rondas necesarias para llegar al consenso, en esta investigación, debido a las limitaciones de tiempo se han realizado 2 rondas. Ambas se han llevado a cabo a través de un cuestionario on-line mediante la plataforma Survey Monkey. Los dos cuestionarios se pueden consultar en los Anexos 3.1 y 3.2 respectivamente.

3.3.2.1. Selección del panel de personas expertas

La selección de personas expertas se hizo siguiendo los siguientes criterios:

- Se han seleccionado personas cuyas áreas de conocimiento se correspondieran con una o varias de las siguientes: resiliencia, infraestructura verde, servicios de los ecosistemas, políticas públicas, justicia ambiental e indicadores de sostenibilidad.
- Debido a que la resiliencia es un tema tratado desde múltiples disciplinas, se han seleccionado personas de diversos ámbitos de formación (ciencias ambientales, biología, geografía, arquitectura, sociología...).
- Se han seleccionado personas no solo del ámbito académico, sino también procedentes de consultorías privadas, de la administración pública y de ONGs.

El cuestionario de la primera ronda se envió a un total de 63 personas, de las cuales 16 completaron el cuestionario durante el mes de octubre de 2019. A continuación se resume su perfil¹:

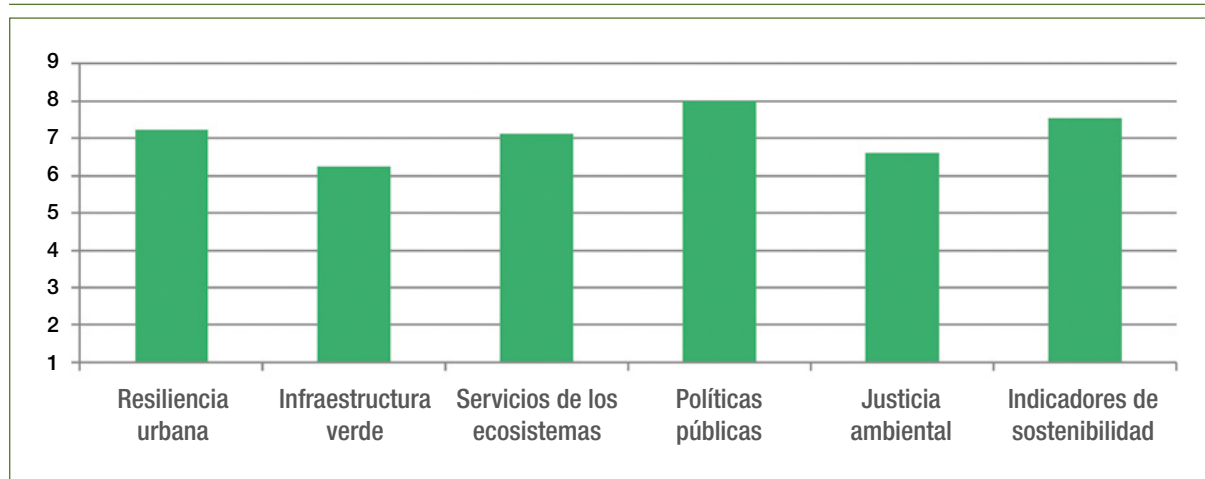
- **Principal ámbito de formación:** 8 personas declaran que su principal ámbito de formación es las ciencias ambientales y 4 la arquitectura. El panel lo completan 4 personas más de las disciplinas de geografía, economía, ingeniería ambiental y ciencias políticas.
- **Ocupación actual principal:** 12 personas son investigadoras y/o profesoras universitarias y 4 consultoras, de las cuales una de ellas especifica que es consultora trabajando para la administración pública.
- **Grado de conocimiento:** El grado medio de conocimiento del panel de personas expertas, para las temáticas resiliencia urbana, infraestructura verde, servicios de los ecosistemas, políticas públicas, justicia ambiental e indicadores de sostenibilidad está representado en la Figura 2. En una escala del 1 al 10, siendo 1 la carencia de conocimiento y 10 el nivel de experto/a, la media ponderada supera el 6 en todas las temáticas, siendo el tema políticas públicas el que mayor conocimiento acumula (8 de media ponderada) e infraestructura verde el que menos (6,25).

1

Resultados de las preguntas 16, 17 y 18 de la primera ronda de la consulta (Anexo 3.1).

FIGURA 2.

Grado de conocimiento del panel de personas expertas (media ponderada), siendo 1 la carencia de conocimiento y 10 el nivel de experto/a



Fuente: Elaboración propia.

El cuestionario de la segunda ronda se envió a las 16 personas que respondieron a la primera ronda. Se obtuvo un total de 7 respuestas durante el mes de febrero de 2020.

3.3.2.2. Modelo conceptual y metodológico para la evaluación de la resiliencia urbana

A partir de las sugerencias recogidas en la primera ronda de la consulta ¹² (Anexo 3.3) se ha revisado y terminado de definir el modelo conceptual para la evaluación de la resiliencia urbana, el cual se presenta a continuación. Este modelo parte del propuesto por Suárez et al. (2020), tal como se mencionaba en la sección 3.3.1.

A. Cuestiones transversales

Hay determinados aspectos transversales a tener en cuenta a la hora de diseñar y evaluar políticas que fomenten la resiliencia urbana. Para diseñar e implementar políticas de resiliencia desde un punto de vista de justicia socio-ambiental Meerow y Newell (2016) proponen contestar a las siguientes preguntas: por qué, para quién, de qué, a qué, dónde y cuándo.

- **Por qué:** Esta cuestión está directamente relacionada con las diferentes interpretaciones del concepto de resiliencia. Aunque existen múltiples definiciones (Meerow et al., 2016; Schiappacasse y Müller, 2018) hay tres interpretaciones predominantes: resiliencia de ingeniería, ecológica y socio-ecológica (Folke, 2006; Davoudi, 2012). Cada una de ellas con diferentes implicaciones a la hora de diseñar e implementar políticas.

– La **resiliencia de ingeniería** se refiere a la capacidad de un sistema para volver al equilibrio después de una perturbación (Pimm, 1991).

- La **resiliencia ecológica** es la capacidad de absorber la perturbación y mantener las principales funciones y estructuras mientras ocurren los cambios (Folke, 2006)
- La **resiliencia socio-ecológica** es la capacidad de los sistemas socio-ecológicos complejos para cambiar, adaptarse y transformarse en respuesta a las presiones y tensiones (Folke et al., 2010).

La resiliencia de ingeniería y la ecológica asumen que cualquier sistema puede alcanzar un equilibrio estable. La diferencia entre ambas es que la resiliencia de ingeniería hace hincapié en “volver atrás” a un estado de equilibrio previo, mientras que la ecológica reconoce que hay múltiples estados de equilibrio y que el sistema puede cambiar a uno nuevo después de la perturbación (Gunderson, 2000). La resiliencia socio-ecológica, sin embargo, enfatiza que los sistemas complejos están en constante cambio y que no hay un estado de equilibrio al que los sistemas puedan volver o avanzar después de una perturbación. En este sentido, se centra en la capacidad de aprendizaje, la innovación y la flexibilidad, y asume que el ser humano puede hacer intervenciones conscientes en el proceso, disminuyendo, manteniendo o incrementando la resiliencia (Davoudi et al., 2013). La muestra las características y diferencias de los tres conceptos de resiliencia. Las definiciones de resiliencia normalmente no encajan completamente con uno de ellos, pero suelen incluir características de uno, de dos o de los tres (Meerow et al., 2016).

TABLA 2.

Los tres principales conceptos de resiliencia

Concepto de resiliencia	Características	Se centra en	Contexto
De ingeniería	Tiempo de retorno, eficiencia	Recuperación, constancia	Cercanía a un estado estable de equilibrio
Ecológica	Capacidad de amortiguación, resistencia a la perturbación, mantenimiento de las funciones	Persistencia, robustez	Múltiples estados de equilibrio, panorama de estabilidad
Socio-ecológica	Interacción entre la perturbación y la reorganización, mantenimiento y desarrollo	Capacidad adaptativa, capacidad de transformación, aprendizaje, innovación	Sistema de retroalimentación integrado, interacciones dinámicas entre diferentes escalas

Fuente: Folke (2006).

- **Para quién:** Las cuestiones de equidad también deben ser tenidas en cuenta. Ciertos grupos sociales son más vulnerables a determinadas perturbaciones y deben estar en el centro de las políticas, ya que en la mayoría de los casos siempre hay grupos que se benefician más que otros (Chelleri et al., 2015; Romero-Lankao et al., 2016). Si no se quiere favorecer a unos determinados grupos sociales en detrimento de otros (Chelleri et al., 2015) las políticas deben ir dirigidas a aquellos grupos sociales más vulnerables o, al menos, a toda la población por igual. Por otro lado, no deben perpetuar las desigualdades sociales y deben ser redistributivas.
- **De qué:** ¿Qué parte del sistema urbano debe ser resiliente? Para determinar qué parte del sistema se está teniendo en cuenta primero debemos definir qué partes componen el sistema urbano (Meerow y Newell, 2016; Romero-Lankao et al., 2016). No existe un consenso acerca de las dimensiones que lo componen, por lo que en este estudio hemos combinado las dimensiones que hemos encontrado en la literatura (Meerow et al., 2016; Romero-Lankao et al., 2016; Suárez et al., 2016, 2020; Gharai et al., 2018) y las aportaciones de las personas expertas consultadas:

- **Socio-cultural:** La dimensión social hace referencia a las estructuras relacionales entre seres humanos. En el ámbito de la sostenibilidad, se considera tradicionalmente una de las tres patas que la sustentan (junto con la dimensión ecológica y económica) (Martín Chávez et al., 2013). Incluye todas las características que afectan a la justicia social, la equidad (Meerow et al., 2016) socioeconomic, and political uncertainty and risk has captured the attention of academics and decision makers across disciplines, sectors, and scales. Resilience has become an important goal for cities, particularly in the face of climate change. Urban areas house the majority of the world's population, and, in addition to functioning as nodes of resource consumption and as sites for innovation, have become laboratories for resilience, both in theory and in practice. This paper reviews the scholarly literature on urban resilience and concludes that the term has not been well defined. Existing definitions are inconsistent and underdeveloped with respect to incorporation of crucial concepts found in both resilience theory and urban theory. Based on this literature review, and aided by bibliometric analysis, the paper identifies six conceptual tensions fundamental to urban resilience: (1, y a la cohesión social y, por tanto, a la resiliencia comunitaria (Adger, 2003; Walker y Salt, 2006; Carpenter et al., 2012). La dimensión cultural hace referencia a las formas de expresión y representación de esas estructuras humanas.
- **Económica:** Hace referencia al sistema económico del ámbito de estudio, a las formas de organización y gestión de los recursos y a las transacciones de intercambio de la producción entre diferentes agentes, cuya resiliencia influye en la resiliencia del sistema urbano. (Hopkins, 2008; Cato, 2013).
- **Ecológica:** Esta dimensión tiene una componente estructural y otra funcional. Por un lado, en ella se incluyen todos los espacios verdes y elementos naturales (parques, huertos urbanos, bosques urbanos, arbolado viario, cubiertas y fachadas verdes, lagos y ríos...) que conforman la infraestructura verde urbana (European Environmental Agency, 2011). En el aspecto funcional, hace referencia al metabolismo de la ciudad (los flujos de materia, agua, energía...) (Meerow et al., 2016) y a los servicios ecosistémicos que provee dicha infraestructura verde (McPhearson et al., 2015) .
- **Física y tecnológica:** La dimensión física y tecnológica está compuesta por el entorno construido, desde lo edificado tanto de uso residencial como dotacional o industrial, como las infraestructuras para redes de transporte, energía y agua (Meerow et al., 2016)socioeconomic, and political uncertainty and risk has captured the attention of academics and decision makers across disciplines, sectors, and scales. Resilience has become an important goal for cities, particularly in the face of climate change. Urban areas house the majority of the world's population, and, in addition to functioning as nodes of resource consumption and as sites for innovation, have become laboratories for resilience, both in theory and in practice. This paper reviews the scholarly literature on urban resilience and concludes that the term has not been well defined. Existing definitions are inconsistent and underdeveloped with respect to incorporation of crucial concepts found in both resilience theory and urban theory. Based on this literature review, and aided by bibliometric analysis, the paper identifies six conceptual tensions fundamental to urban resilience: (1.
- **Sistema de gobernanza:** La gobernanza se define como el ejercicio de deliberación y toma de decisiones entre diferentes grupos de personas con diferentes niveles de autoridad para actuar y que puede ser practicado a través de diferentes formas organizativas o instituciones (gobiernos y administraciones públicas, ONGs, colectivos ciudadanos organizados...) (Biggs et al., 2012).
- **A qué:** ¿A qué tipo de perturbaciones o cambios queremos que el sistema sea resiliente? El sistema puede ser resiliente a perturbaciones específicas o conocidas (resiliencia específica) o a un amplio rango de incertidumbres (resiliencia general) (Walker y Salt, 2006; Carpenter et al., 2012; Schiappacasse y Müller, 2018).

- **Dónde y cuándo:** Dependiendo del enfoque de las políticas se puede estar fomentando la resiliencia a una escala espacial o temporal específica a costa de disminuir la resiliencia a otras escalas (Chelleri et al., 2015). Los sistemas socio-ecológicos, como los urbanos, están gobernados por ciclos adaptativos que operan a diferentes escalas en el espacio y en el tiempo (Gunderson y Holling, 2002). Lo que ocurre en una escala temporal o espacial influye en otra y viceversa. Aunque el objetivo sea incrementar la resiliencia a una determinada escala espacial o temporal, no debe ser a costa de la resiliencia a otras escalas (Chelleri et al., 2015). En relación a la escala espacial, en un sistema urbano, ésta puede ser también interpretada en términos sociales, diferenciando entre resiliencia individual y resiliencia comunitaria.

B. Factores que influyen en la resiliencia urbana

- **Diversidad:** En los ecosistemas, hay grupos de organismos con funciones específicas que denominamos grupos funcionales. Estos grupos funcionales son importantes para el funcionamiento del ecosistema. Las funciones del ecosistema pueden ser soportadas por una o más especies (Andersson, 2006). Si todas las especies que sostienen una función desaparecen, algunos servicios ecosistémicos esenciales para el bienestar humano pueden verse seriamente afectados (Elmqvist et al., 2003). Este tipo de diversidad se conoce como **diversidad funcional**. Además, si cada grupo funcional se compone de más de una especie, la capacidad para amortiguar las perturbaciones es mayor que si se compone solo de una. La función no desaparece si una especie se ve afectada o desaparece a causa de la perturbación (Andersson, 2006; Walker y Salt, 2006). Es lo que se denomina **diversidad de respuesta** (Elmqvist et al., 2003). En otras palabras, la diversidad funcional proporciona diferentes tipos de funciones, y la diversidad de respuesta provee componentes del sistema con funciones similares pero diferente capacidad de respuesta a las perturbaciones, por lo que la función puede mantenerse si un componente se ve afectado (Carpenter et al., 2012). Ambos tipos de diversidad influyen positivamente en la resiliencia ecológica (Folke, 2006). En un socio-ecosistema urbano, no solo la diversidad de especies, sino también de personas, actividades económicas, instituciones, usos del suelo o alimentos funcionan de forma análoga y promueven la resiliencia urbana (Hopkins, 2008).
- **Autosuficiencia y autonomía:** Los ecosistemas están regulados por ciclos de retroalimentación que influyen en la rapidez en la que las consecuencias producidas por un cambio en una parte del sistema son sentidas y respondidas en el resto del mismo (Walker y Salt, 2006). Hoy en día las ciudades consumen mucha más energía y materiales que hace décadas (Krausmann et al., 2009; Wiedmann et al., 2015), y la globalización ha causado que las ciudades sean cada vez más dependientes de servicios ecosistémicos, recursos y sumideros de contaminación en áreas remotas (Rees y Wackernagel, 1996; Folke et al., 1997). Esta dependencia reduce la resiliencia del sistema urbano. Algunos autores sugieren que para incrementar la resiliencia del sistema hay que acortar los ciclos de retroalimentación, lo que requiere aumentar su autosuficiencia o autonomía (Walker et al., 2004; Hopkins, 2008). En relación a la dimensión ecológica, aunque una ciudad no puede ser completamente autosuficiente, no deja de ser un objetivo de la ciudad sostenible y resiliente reducir su consumo, reducir los flujos de entrada y salida de materiales y energía, cerrar los ciclos, e incrementar, en la medida de lo posible, su autonomía. Para ello es necesario incrementar la capacidad del sistema urbano de proveer los servicios ecosistémicos que la ciudadanía necesita (McPhearson et al., 2015) y disminuir la demanda de los servicios de abastecimiento y regulación. En cuanto a la dimensión física y tecnológica, la ciudad debe contar con los servicios necesarios y distribuidos equitativamente en el territorio (servicios públicos, redes de distribución de agua y energía...) para garantizar el bienestar de toda la ciudadanía.
- **Gobernanza policéntrica:** Un sistema de gobernanza policéntrica es aquel en el que participan diferentes instituciones a diferentes escalas (Ostrom, 2005), y permite que los diferentes niveles de gobernanza

se ajusten mejor a la escala del problema (Folke et al., 2007). Para que todas las instituciones y actores potencialmente afectados se impliquen en la toma de decisiones tiene que haber plataformas y mecanismos de participación que lo permitan (Biggs et al., 2012) and requires specific governance and management policies. Using the literature, we identify seven generic policy-relevant principles for enhancing the resilience of desired ES in the face of disturbance and ongoing change in social-ecological systems (SES). Todo ello permite una respuesta más rápida ante los cambios y promueve la resiliencia. Este tipo de gobernanza también se la denomina gobernanza adaptativa (Folke et al., 2005).

- **Cohesión social:** La resiliencia socio-ecológica está muy relacionada con la capacidad de las personas para responder colectivamente a los cambios (Pretty, 2003; Gómez-Baggethun et al., 2012). La **confianza**, las **redes sociales** y el **liderazgo**, considerados componentes que favorecen la cohesión social, son factores importantes para la capacidad de respuesta de las comunidades (Adger, 2003; Walker y Salt, 2006; Carpenter et al., 2012). Los colectivos ciudadanos organizados (Cutter et al., 2010) y la conexión entre la ciudadanía y los gobiernos promueven la cohesión social (Alguacil, 2002, 2004), lo que requiere que existan plataformas y mecanismos para la participación activa de la ciudadanía y sus organizaciones (Adger, 2003; Camagni, 2003). Estas plataformas ofrecen un espacio para la construcción colectiva de soluciones para afrontar los problemas presentes y futuros y facilitan la relación entre el gobierno y la ciudadanía a través de procesos abiertos que promueven la confianza, el **sentido de pertenencia** y fortalece, por tanto, la cohesión social (Berkes et al., 2003; Goldstein, 2009).
- **Innovación y aprendizaje:** Los sistemas socio-ecológicos están siempre en constante cambio por lo que hay una necesidad continua de revisar el conocimiento existente y fomentar el aprendizaje. Muchas comunidades están perdiendo su conocimiento sobre los recursos naturales, la biodiversidad y la memoria histórica que han configurado sus paisajes y entornos. Las estrategias de adaptación al cambio tradicionalmente se han construido mediante el conocimiento colectivo transmitido históricamente, de forma específica y local. La innovación es otro de los factores ampliamente reconocidos como influyentes en la resiliencia, ya que permite la creación de nuevas estrategias para reaccionar ante los cambios (Walker y Salt, 2006; Ernstson et al., 2010). La innovación puede ser de carácter social pero también político y técnico. La innovación social no puede ser planificada directamente, pero puede ser estimulada (Biggs et al., 2010). Por otro lado, potenciar las actividades educativas sobre conocimiento del entorno y su problemática puede influir también positivamente en la resiliencia urbana.

Además de estos cinco factores añadimos una serie de **factores transversales** (en relación a las cuestiones transversales a las que hacíamos mención anteriormente) que incluyen la **escala temporal**, la **escala espacial** y la **justicia socio-ambiental**. Estos dependerán de los objetivos de la investigación definidos por las preguntas para quién, dónde y cuándo.

C. Aplicación del modelo conceptual al caso de estudio

El objetivo de este estudio es evaluar el impacto sobre la resiliencia socio-ecológica del municipio de Madrid de las políticas, planes y actuaciones de mejora de la infraestructura verde que ha aprobado o ejecutado, total o parcialmente, el Ayuntamiento de Madrid en el periodo 2015-2019. A continuación explicamos cómo adaptamos el modelo conceptual al caso concreto de estudio.

Cuestiones transversales

- **Por qué:** En este estudio nos centramos en la resiliencia socio-ecológica y su visión de no-equilibrio, pero integramos elementos de las tres principales perspectivas. Por ejemplo, asumimos que un cierto grado de recuperación y de capacidad de mantenimiento es requerido para absorber las perturbaciones.

No para “volver atrás” o avanzar a un estado de equilibrio, sino para recuperar y mantener funciones críticas para la capacidad de adaptación del sistema. Concretamente, adoptamos la definición de resiliencia urbana de Meerow et al. (2016 p. 45):

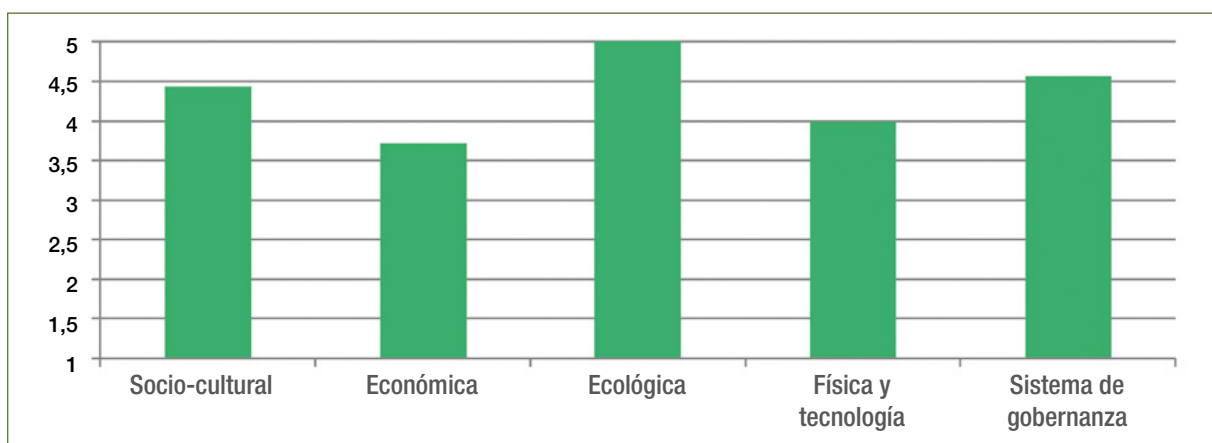
- La resiliencia urbana es “la capacidad de un sistema urbano y todas las redes socio-ecológicas y socio-tecnológicas que lo constituyen a través de diferentes escalas temporales y espaciales para mantener o recuperar rápidamente funciones deseadas ante una perturbación, adaptarse al cambio, y transformar rápidamente los sistemas que limitan la actual o futura capacidad adaptativa”.

Esta definición tiene en cuenta todas las dimensiones urbanas, escalas temporales y espaciales que afectan a la resiliencia urbana y reconoce la resiliencia en el corto y largo plazo para cualquier tipo de perturbación, presión o cambio.

- **Para quién:** El objetivo de las políticas debe ser fomentar la resiliencia de toda la ciudadanía del municipio de Madrid de forma equitativa. Por ello, las políticas deben ir orientadas a un reequilibrio territorial, disminuyendo las desigualdades sociales y promoviendo que toda la ciudadanía sea resiliente por igual.
- **De qué:** Las políticas deben ir encaminadas a fomentar la resiliencia de todo el sistema urbano, incluyendo todas sus dimensiones. Dependiendo del tipo de políticas analizadas se fomentará mayormente la resiliencia de unas dimensiones sobre otras. En este caso, según las respuestas de las personas expertas en la segunda ronda de la consulta³, las políticas de mejora de la infraestructura verde urbana podrán influir para fomentar la resiliencia urbana principalmente, y en este orden, en las dimensiones ecológica, sistema de gobernanza y socio-cultural, siendo las dimensiones física y tecnológica y la económica las que menos se verían afectadas (Figura 3).

FIGURA 3.

Grado en el que las políticas de mejora de la infraestructura verde pueden influir en la resiliencia de las diferentes dimensiones urbanas, según el panel de personas expertas de la segunda ronda, siendo 1 no influyen y 5 influyen mucho (media ponderada)



Fuente: Elaboración propia.

- **A qué:** En este estudio el objetivo es la resiliencia general (Carpenter et al., 2012), es decir, la resiliencia a cualquier tipo de perturbación o cambio.
- **Dónde:** La escala espacial de trabajo es el municipio de Madrid.

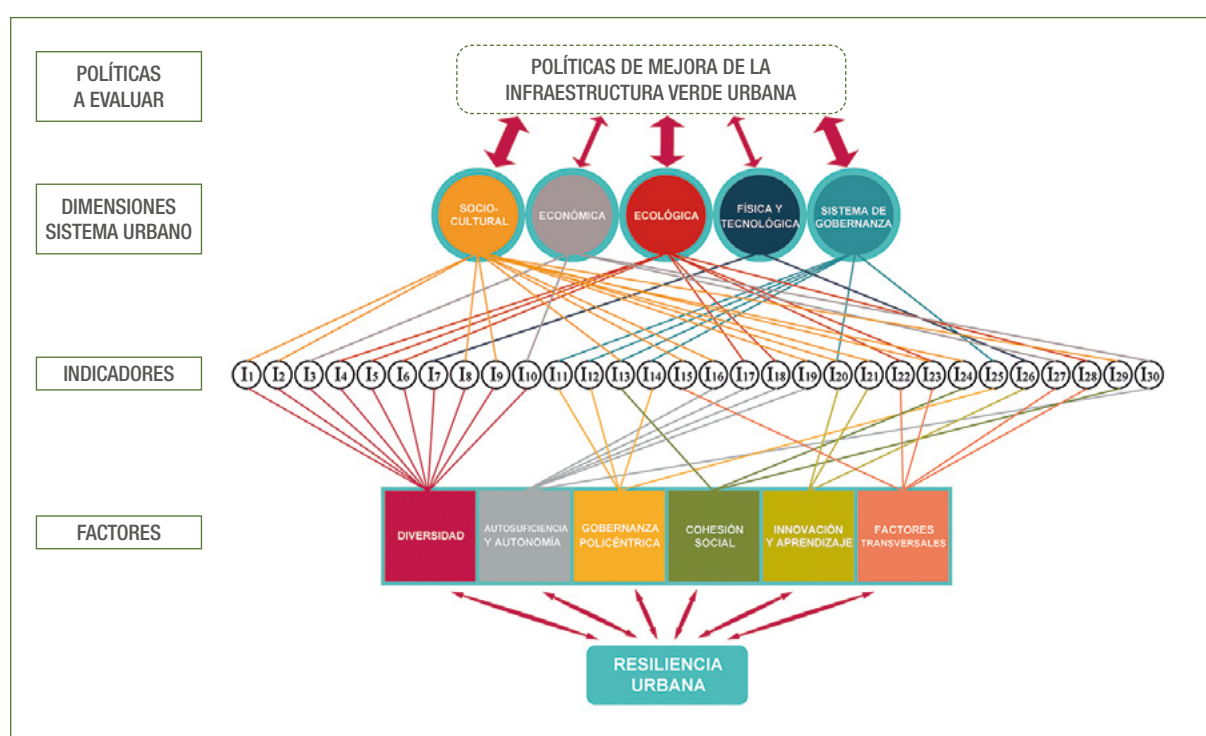
- **Cuándo:** Se evalúa cómo afectarían las políticas a la resiliencia urbana de Madrid, a corto, medio y largo plazo, si se llevaran a cabo todas las actuaciones planteadas tal cual están diseñadas.

Relación entre dimensiones, factores, indicadores y resiliencia

Para evaluar el impacto de las políticas de mejora de la infraestructura verde urbana sobre la resiliencia de Madrid, se ha diseñado un sistema de indicadores que proporcionan información semicuantitativa de las políticas evaluadas. Estos indicadores miden cada uno de los factores que promueven la resiliencia de las diferentes dimensiones del sistema urbano. La relación entre las políticas, las dimensiones, los indicadores, los factores y la resiliencia está representada en la Figura 4⁴.

FIGURA 4.

Modelo conceptual para evaluar el impacto sobre la resiliencia urbana de Madrid de las políticas de mejora de la infraestructura verde



El grosor de las flechas, entre las políticas y las dimensiones y los factores y la resiliencia, indica el grado de influencia, según las respuestas de la consulta al panel de personas expertas.

Fuente: Elaboración propia.

3.3.2.3. Sistema de indicadores

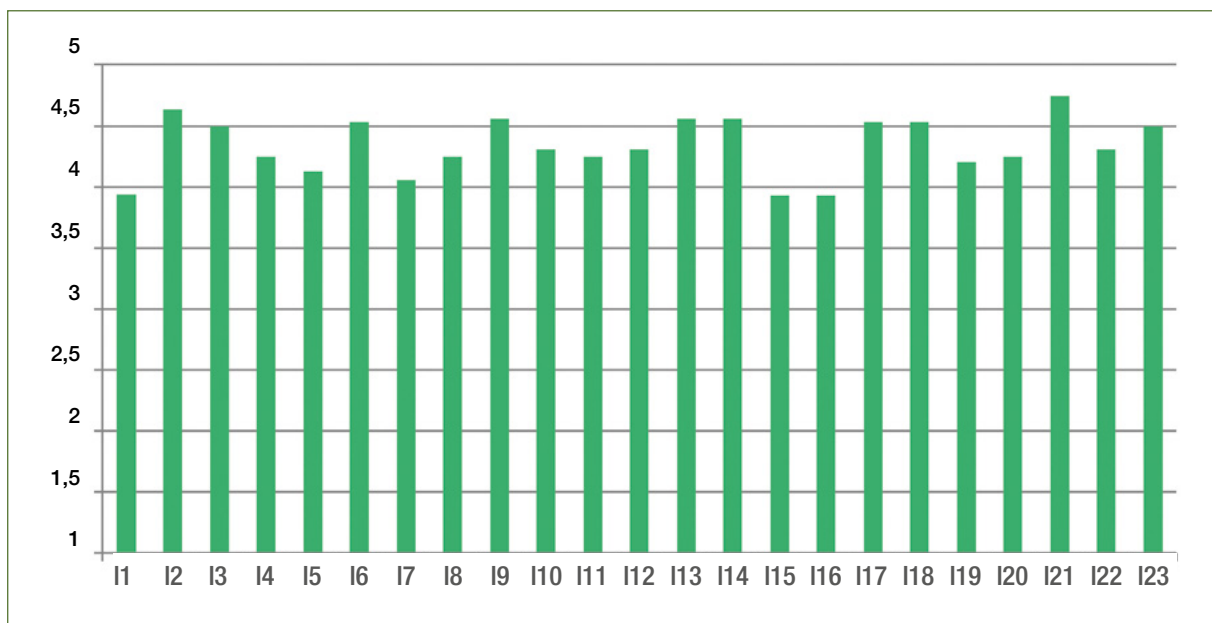
El sistema de indicadores preliminar fue sometido a consulta por el panel de personas expertas en la primera ronda (Anexo 3.1). Para seleccionar cuáles de estos indicadores se mantendrían en el sistema de indicadores y cuáles se eliminarían, se pidió a las personas expertas que valoraran del 1 al 5 en qué grado

⁴ El esquema se ha elaborado según las respuestas a las preguntas 8 y 9 de la primera ronda de la consulta (Anexo 3.1) y 2, 3, 5 y 7 de la segunda ronda de la consulta (Anexo 3.2).

cada uno de los indicadores explica la resiliencia urbana, siendo 1 muy poco y 5 mucho⁵. Aquellos indicadores que obtuvieran una media ponderada mayor de 3 se mantendrían, mientras que los que obtuvieran una puntuación igual o menor a 3 se eliminarían. Las medias ponderadas para los 23 indicadores fueron mayores a 3 (Figura 5) por lo que no se eliminó ningún indicador en esta primera ronda de consulta.

FIGURA 5.

Grado en el que cada uno de los indicadores explica la resiliencia urbana, siendo 1 muy poco y 5 mucho (media ponderada)



Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se preguntaba si consideraban que los indicadores propuestos eran suficientes para evaluar el impacto sobre la resiliencia urbana de las políticas⁶, pregunta a la que el 50 % respondió “Sí” y la otra mitad respondió “No”. A quienes respondían “No” se les pedía que propusieran otros indicadores⁷. Los indicadores sugeridos en esta y otras preguntas sobre el marco conceptual⁸ (Anexo 3.3), se sumaron al listado preliminar de indicadores, añadiéndose 7 indicadores más, llegando a los 30 indicadores.

Al igual que en la primera ronda de la consulta, se pidió en la segunda ronda que valoraran en qué grado cada uno de los 7 indicadores explican la resiliencia urbana, en una escala del 1 al 5⁹. Los 7 indicadores obtuvieron una media ponderada mayor de 3 (Figura 6), por lo que todos fueron incluidos en el sistema final de indicadores. En la Tabla 3 se muestra el nombre y la definición de los 30 indicadores incluidos en el sistema. En el Anexo 3.4 se pueden consultar las fichas de los indicadores, en las que se explica con mayor detalle la definición del indicador, cómo se evalúa y las referencias bibliográficas que se han

5 Pregunta 10 de la primera ronda de la consulta (Anexo 3.1).

6 Pregunta 11 de la primera ronda de la consulta (Anexo 3.3).

7 Pregunta 12 de la primera ronda de la consulta (Anexo 3.3).

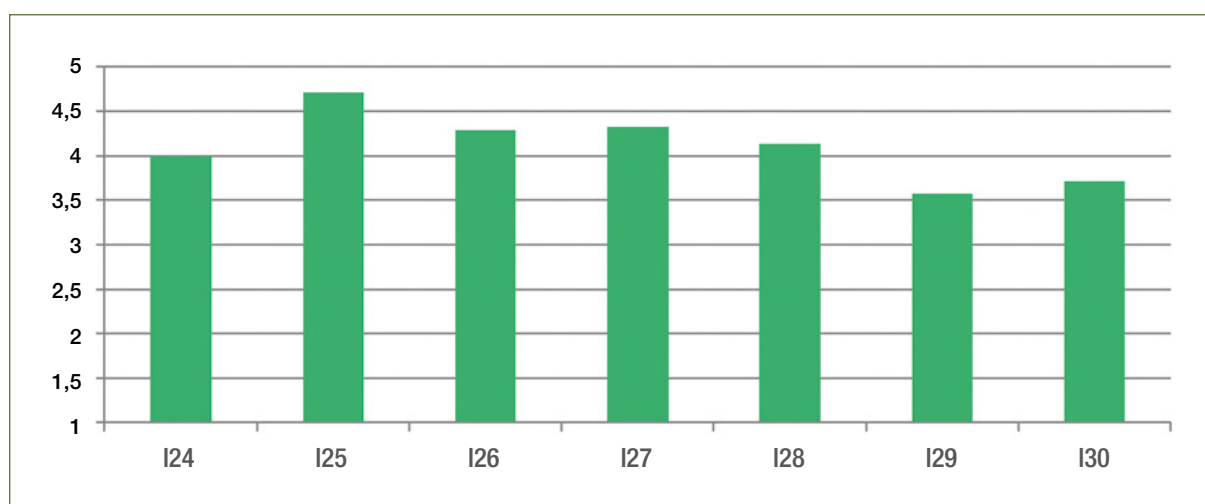
8 Preguntas 1 a 7 de la primera ronda de la consulta (Anexo 3.3).

9 Pregunta 4 de la segunda ronda de la consulta (Anexo 3.2).

tenido en cuenta. En los Anexos 3.5 y 3.6 se pueden consultar las rúbricas de criterios para la evaluación de las políticas (Anexo 3.5) y de las actuaciones derivadas de las políticas (Anexo 3.6), con el sistema de indicadores propuesto.

FIGURA 6.

Grado en el que cada uno de los indicadores explica la resiliencia urbana, siendo 1 muy poco y 5 mucho (media ponderada)



Fuente: Elaboración propia.

TABLA 3.

Sistema de indicadores de resiliencia urbana

Nº	Nombre del indicador	Definición del indicador
1	Diversidad de personas	Grado en el que la política influye o puede influir en la diversidad de personas usuarias o beneficiarias de la infraestructura verde, teniendo en cuenta a todos los grupos sociales existentes en el área de intervención. Se tendrá en cuenta la diversidad según edad, género, raza, cultura, nivel económico y nivel educativo, entre otros.
2	Diversidad de grupos ciudadanos organizados	Grado en el que la política influye o puede influir en la diversidad de grupos ciudadanos organizados usuarios o beneficiarios.
3	Diversidad de actividades económicas	Grado en el que la política influye o puede influir en la diversidad de actividades económicas de carácter local y con criterios de sostenibilidad socio-ambiental.
4	Biodiversidad	Grado en el que la política influye o puede influir en la biodiversidad.
5	Diversidad de la infraestructura verde	Grado en el que la política influye o puede influir en la diversidad de elementos que componen la infraestructura verde urbana.
6	Diversidad de servicios ecosistémicos	Grado en el que la política influye o puede influir en la diversidad de servicios ecosistémicos de abastecimiento, de regulación y culturales provistos por la infraestructura verde urbana.
7	Diversidad de equipamientos y elementos construidos	Grado en el que la política influye o puede influir en la diversidad de equipamientos y elementos construidos que mejoren la capacidad de provisión de servicios ecosistémicos.
8	Diversidad de personas participantes	Grado en el que la política influye o puede influir en la diversidad de personas participantes en las diferentes fases de implementación de la infraestructura verde (diagnóstico, diseño, ejecución, uso, mantenimiento, seguimiento y evaluación).

► CONTINUACIÓN TABLA 3

Nº	Nombre del indicador	Definición del indicador
9	Diversidad de grupos ciudadanos participantes	Grado en el que la política influye o puede influir en la diversidad de grupos ciudadanos organizados participantes en las diferentes fases de implementación de la infraestructura verde (diagnóstico, diseño, ejecución, uso, mantenimiento, seguimiento y evaluación).
10	Diversidad de sectores económicos participantes	Grado en el que la política influye o puede influir en la diversidad de sectores económicos participantes en las diferentes fases de implementación de la infraestructura verde (diagnóstico, diseño, ejecución, uso, mantenimiento, seguimiento y evaluación).
11	Diversidad de administraciones públicas participantes	Grado en el que la política influye o puede influir en la diversidad de administraciones públicas participantes en las diferentes fases de implementación de la infraestructura verde (diagnóstico, diseño, ejecución, uso, mantenimiento, seguimiento y evaluación).
12	Diversidad de áreas de gobierno municipales participantes	Grado en el que la política influye o puede influir en la diversidad de áreas de gobierno municipales participantes en las diferentes fases de implementación de la infraestructura verde (diagnóstico, diseño, ejecución, uso, mantenimiento, seguimiento y evaluación).
13	Redes sociales (de apoyo mutuo)	Grado en el que la política influye o puede influir en la creación y/o mantenimiento de redes sociales de apoyo mutuo.
14	Gobernanza multinivel y descentralizada	Grado en el que la política influye o puede influir en la creación y/o mantenimiento de mecanismos que permitan una gobernanza multinivel y descentralizada.
15	Demanda de servicios ecosistémicos de abastecimiento	Grado en el que la política influye o puede influir en la demanda de servicios ecosistémicos de abastecimiento.
16	Demanda de servicios ecosistémicos de regulación	Grado en el que la política influye o puede influir en la demanda de servicios ecosistémicos de regulación.
17	Provisión de servicios ecosistémicos de abastecimiento	Grado en el que la política influye o puede influir en la capacidad de la infraestructura verde urbana de proveer servicios ecosistémicos de abastecimiento.
18	Provisión de servicios ecosistémicos de regulación	Grado en el que la política influye o puede influir en la capacidad de la infraestructura verde de proveer servicios ecosistémicos de regulación.
19	Provisión de servicios ecosistémicos culturales	Grado en el que la política influye o puede influir en la capacidad de la infraestructura verde urbana de proveer servicios ecosistémicos culturales.
20	Innovación social	Grado en el que la política influye o puede influir en la innovación social.
21	Educación	Grado en el que la política influye o puede influir en el número de proyectos educativos e instrumentos específicos para fomentar el aprendizaje colectivo.
22	Distribución equitativa de la infraestructura verde	Grado en el que la política influye o puede influir en la distribución equitativa de la infraestructura verde, con especial atención a los barrios más vulnerables.
23	Acceso equitativo a los beneficios de la infraestructura verde	Grado en el que la política influye o puede influir en el acceso equitativo a los beneficios que provee la infraestructura verde, con especial atención a los grupos más vulnerables.
24	Sentido de pertenencia	Grado en el que la política influye o puede influir en el sentido de pertenencia de la ciudadanía.
25	Innovación política	Grado en el que la política influye o puede influir en la innovación política.
26	Innovación técnica	Grado en el que la política influye o puede influir en la innovación técnica.
27	Impacto temporal	Grado en el que la política influye o puede influir en la resiliencia urbana a corto y largo plazo.
28	Accesibilidad universal a la infraestructura verde	Grado en el que la política influye o puede influir en la accesibilidad universal a la infraestructura verde.
29	Conflictividad social	Grado en el que la política influye o puede influir en la conflictividad social.
30	Autonomía económica de la política	Grado en el que la política dispone de recursos económicos para poder implementarse.

Fuente: Folke (2006).

3.3.2.4. Índice de resiliencia urbana

A partir del sistema de indicadores propuesto se ha construido un índice de resiliencia urbana con la finalidad de sintetizar la información y poder comparar el impacto sobre la resiliencia de las diferentes políticas evaluadas. Para la construcción de este índice se han seguido los siguientes pasos (Nardo et al., 2005):

1. Desarrollo de un marco conceptual (descrito en la sección 3.3.2.2)
2. Selección de indicadores (descrito en las secciones 3.3.1 y 3.3.2.3)
3. Ponderación y agregación

A continuación se explica cómo se ha realizado la ponderación y agregación de los indicadores.

Ponderación y agregación de los indicadores

El índice de resiliencia se construye de la siguiente forma:

$$R = f_1F_1 + f_2F_2 + f_3F_3 + f_4F_4 + f_5F_5 + f_6F_6$$

donde R es el índice de resiliencia, F_n es el factor de resiliencia y f_n es el coeficiente de ponderación de dicho factor.

Cada uno de los factores se calcula mediante la suma ponderada de los indicadores que explican dicho factor, según la siguiente fórmula:

$$F_n = i_1I_1 + i_2I_2 + \dots + i_nI_n$$

donde F_n es el factor, I_n es el indicador e i_n es el coeficiente de ponderación de dicho indicador.

Para determinar el coeficiente de ponderación de cada uno de los factores de resiliencia, se pidió en la segunda ronda de la consulta a personas expertas que repartieran 10 puntos entre los 6 factores, según su relevancia para la resiliencia urbana¹⁰. El coeficiente es la media de la puntuación otorgada a cada uno de los factores. Los resultados obtenidos se muestran en la Figura 5.

Aplicando estos coeficientes la ecuación del índice de resiliencia sería:

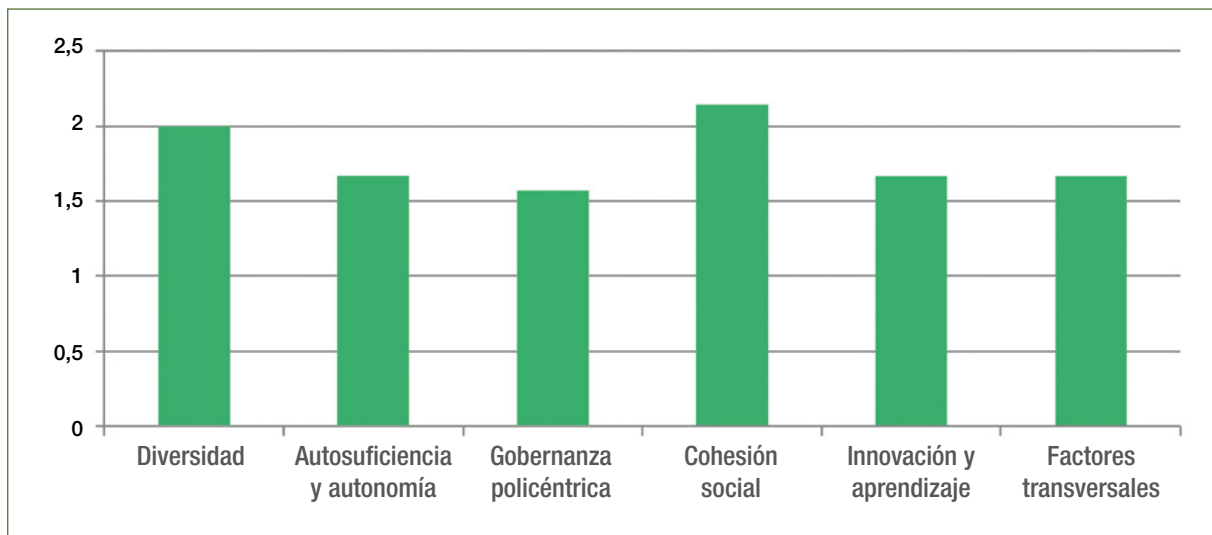
$$R = 2D + 1,7Aa + 1,6Gp + 2,1Cs + 1,7Ia + 1,7Ft$$

donde D es el factor diversidad, Aa autosuficiencia y autonomía, Gp gobernanza policéntrica, Cs cohesión social, la innovación y aprendizaje y Ft los factores transversales.

¹⁰ Pregunta 6 de la segunda ronda de la consulta (Anexo 3.2).

FIGURA 7.

Coeficientes de ponderación de los factores de resiliencia. Media ponderada de las puntuaciones otorgadas a cada uno de los factores en la consulta a las personas expertas



Fuente: Elaboración propia.

Para seleccionar los indicadores que explican cada factor se pidió en la consulta a personas expertas que señalaran qué factor o factores consideraban que explica cada uno de los indicadores¹¹. Aunque se considera que un indicador explica un factor cuando el 50% o más de las personas encuestadas así lo han indicado, se ha decidido que cada indicador contribuya únicamente a la medición de un factor, con el fin de evitar redundancias y duplicidades. Cada factor es medido por aquellos indicadores para los que un mayor porcentaje de personas ha indicado que explican dicho factor. En aquellos casos en los que las personas expertas han indicado que un indicador explica dos factores por igual, el equipo investigador ha decidido cuál de los dos factores medirá dicho indicador, siguiendo el criterio de intentar compensar el número de indicadores asociados a cada factor. De esta forma, cada factor quedaría explicado por los indicadores que se muestran en la Tabla 4.

Para la ponderación de los indicadores se pidió al panel de personas expertas, en la segunda ronda de la consulta, que repartieran 20 puntos según su relevancia entre los indicadores que explican dicho factor¹². Los indicadores que se incluyeron para valorar fueron todos aquellos que obtuvieron un porcentaje igual o mayor al 50 % para ese factor, en la pregunta sobre si dicho indicador explica el factor en cuestión¹³. Por otro lado, al haber cambiado la denominación de algunos de los factores entre la primera y la segunda ronda de la consulta (se pueden consultar los cambios y el razonamiento en el Anexo 3.3), se incluyeron algunos indicadores con porcentajes menores al 50%, según el criterio del equipo de investigación. Los indicadores nuevos incluidos en la segunda ronda de la consulta, también fueron incluidos para su valoración en aquellos factores que el equipo de investigación consideró. Las puntuaciones medias de cada indicador es lo que se ha utilizado como coeficiente de ponderación.

11 Pregunta 9 de la primera ronda de la consulta (Anexo 3.1) y pregunta 3 de la segunda ronda de la consulta (Anexo 3.2).

12 Preguntas 7 a 12 de la segunda ronda de la consulta (Anexo 3.2).

13 Pregunta 9 de la primera ronda de la consulta (Anexo 3.1) y pregunta 3 de la segunda ronda (Anexo 3.2).

TABLA 4.
Indicadores que miden cada factor de resiliencia

Factores	Indicadores
Diversidad	(I ₁) Diversidad de personas (I ₂) Diversidad de grupos ciudadanos organizados (I ₃) Diversidad de actividades económicas (I ₄) Biodiversidad (I ₅) Diversidad de la infraestructura verde (I ₆) Diversidad de servicios ecosistémicos (I ₇) Diversidad de equipamientos y elementos construidos (I ₈) Diversidad de personas participantes (I ₉) Diversidad de grupos ciudadanos participantes (I ₁₀) Diversidad de sectores económicos participantes
Autosuficiencia y autonomía	(I ₁₆) Demanda de servicios ecosistémicos de regulación (I ₁₇) Provisión de servicios ecosistémicos de abastecimiento (I ₁₈) Provisión de servicios ecosistémicos de regulación (I ₁₉) Provisión de servicios ecosistémicos culturales (I ₃₀) Autonomía económica de la política
Gobernanza policéntrica	(I ₁₁) Diversidad de administraciones públicas participantes (I ₁₂) Diversidad de áreas de gobierno municipales participantes (I ₁₄) Gobernanza multinivel y descentralizada (I ₂₅) Innovación política
Cohesión social	(I ₁₃) Redes sociales (de apoyo mutuo) (I ₂₄) Sentido de pertenencia (I ₂₅) Conflictividad social
Innovación y aprendizaje	(I ₂₀) Innovación social (I ₂₁) Educación (I ₂₆) Innovación técnica
Factores transversales	(I ₁₅) Demanda de servicios ecosistémicos de abastecimiento (I ₂₂) Distribución equitativa de la infraestructura verde (I ₂₃) Acceso equitativo a los beneficios de la infraestructura verde (I ₂₇) Impacto temporal (I ₂₈) Accesibilidad universal a la infraestructura verde

Fuente: Elaboración propia.

Sin embargo, debido a que el número de indicadores que finalmente se incluyen en la ecuación para medir cada factor es menor que el número de indicadores que han sido puntuados en la consulta, se han hecho las siguientes modificaciones:

- Para los factores diversidad, autosuficiencia y autonomía, cohesión social, innovación y aprendizaje y factores transversales, se ha hecho un reparto proporcional de los 20 puntos entre los indicadores que finalmente miden el factor, tomando como referencia la puntuación media de cada indicador obtenida en la consulta.
- Para el factor gobernanza policéntrica, en el que finalmente se incluye un indicador que no fue puntuado y, por tanto, no ha sido ponderado por el panel de personas expertas, se ha simulado que dicho indicador ha sido valorado por todas ellas de forma neutra. Para ello se han dividido los 20 puntos

entre el número de indicadores inicial, como si evaluaran equitativamente todos los indicadores, y el resultado es el que se ha considerado como coeficiente de ponderación para dicho indicador. Posteriormente, se ha hecho un reparto proporcional de la misma forma que para el resto de factores.

De esta forma, la ecuación del índice de resiliencia sería:

$$\begin{aligned}
 R = & 2(2,2I_1 + 3,1I_2 + 1,6I_3 + 3,7I_4 + 1,9I_5 + 2I_6 + 1,6I_7 + 1,6I_8 + 1,2I_9 + 1,2I_{10}) \\
 & + 1,7(2,9I_{16} + 3,3I_{17} + 3,3I_{18} + 2,6I_{19} + 7,9I_{30}) + 1,6(4,3I_{11} + 4,2I_{12} \\
 & + 7I_{14} + 4,5I_{25}) + 2,1(5,47I_{13} + 10,3I_{24} + 4,3I_{29}) + 1,7(7,6I_{20} + 6,9I_{21} \\
 & + 5,5I_{26}) + 1,7(2I_{15} + 5,6I_{22} + 4,3I_{23} + 4,7I_{27} + 3,3I_{28})
 \end{aligned}$$

donde R es el índice de resiliencia e I_n es el indicador.

3.3.3. Revisión de las políticas y actuaciones identificadas

Las políticas de mejora de la infraestructura verde aprobadas o ejecutadas, total o parcialmente, por el Ayuntamiento de Madrid en el periodo 2015-2019, e identificadas en el capítulo 2 de este informe, han sido revisadas y sintetizadas en una serie de fichas (Anexo 3.7). En estas fichas se analizan solo aquellos apartados de las políticas que implican la mejora de la infraestructura verde. Por ejemplo, el Plan de Infraestructura Verde y Biodiversidad se ha analizado en su totalidad, mientras que del Plan A de Calidad del Aire y Cambio Climático solo se han analizado aquellos apartados que implican la mejora de la infraestructura verde (como el programa Madrid + Natural). Para completar las fichas se han revisado la información y los documentos encontrados en la página web del Ayuntamiento de Madrid, referentes a cada una de las políticas. En estas fichas se ha recogido la siguiente información:

- Nombre de la política.
- Tipo de política.
- Descripción breve.
- Localización espacial.
- Fechas de aprobación.
- Fecha de ejecución.
- Responsables.
- Objetivos principales.
- Elementos de la infraestructura verde sobre los que incide la política.
- Descripción de las actuaciones principales.
- Descripción del proceso participativo.
- Descripción del plan de seguimiento y evaluación.
- Políticas relacionadas.
- Referencias.

3.3.4. Entrevistas a responsables políticos y técnicos de las políticas identificadas

Para complementar la información de la documentación encontrada se realizaron una serie de entrevistas semiestructuradas a responsables políticos y técnicos de las políticas identificadas entre los meses de mayo y junio de 2019. En total se entrevistaron a 7 personas (se puede consultar el listado en el Anexo 3.8). La información relevante recogida en las entrevistas ha sido incluida en las fichas de las políticas anteriormente descritas (Anexo 3.7).

3.3.5. Evaluación del impacto sobre la resiliencia urbana de las políticas de mejora de la infraestructura verde

Una vez el sistema de indicadores ha quedado definido y se han ponderado y agregado los indicadores para explicar los factores y obtener un índice de resiliencia, el equipo investigador ha procedido a utilizarlo como herramienta para la evaluación del impacto sobre la resiliencia urbana de las políticas en estudio.

Como guía para las evaluadoras se ha elaborado una rúbrica de criterios para evaluar las políticas que se puede consultar en el Anexo 3.5. Mediante esta herramienta en forma de tabla, se cruza cada una de las 21 políticas con cada uno de los 30 indicadores. Para cada indicador, se establece una escala de evaluación de -2 a 2, (también indicada en las fichas individuales de los indicadores, Anexo 3.4) que facilita la identificación de acciones específicas en la política que aumenten o disminuyan aquello que designa el indicador. Así, en la escala -2 indica la presencia de varias acciones que pueden hacer disminuir aquello que el indicador mide, y +2 indica la presencia de varias acciones que pueden hacer aumentar aquello que el indicador mide.

Se realiza una primera evaluación individual de todos los indicadores para todas las políticas, por parte de cada una de las tres personas del equipo investigador, asignando una puntuación de números enteros entre -2 y 2 para cada indicador / política. Una vez finalizada, se realiza la media aritmética redondeada a números enteros para obtener un resultado único para cada indicador / política. Se analizan los resultados y para aquellos en que el disenso en las puntuaciones es mayor o igual a dos números enteros, se realiza una segunda evaluación colectiva, donde se trata de consensuar un resultado con una diferencia máxima de 1 número entero. En caso de no llegarse a consenso se realiza la media de puntuaciones, como en el resto de casos.

A estos resultados numéricos se les aplican los coeficientes obtenidos de la ponderación y agregación (Ver sección 3.3.2.4 de este capítulo) y así se obtienen:

- Por un lado, las puntuaciones de cada política por cada factor de resiliencia, es decir, un valor que nos indica en qué grado la política tiene un impacto sobre cada uno de los factores (Diversidad, Autonomía y autosuficiencia, Gobernanza Policéntrica, Cohesión Social, Innovación y Aprendizaje y Factores Transversales). Estas puntuaciones se reescalan de -2 a 2 y se representan en gráficas de araña para cada política. (Ver Figuras 8 y 9 de este capítulo)
- Por otro lado, las puntuaciones obtenidas por factor, se ponderan con los coeficientes correspondientes al peso que cada factor tiene en la resiliencia general (acorde a la evaluación realizada por el panel de expertos, ver sección 3.3.2.4 de este capítulo) y así se obtiene un Índice de Resiliencia para cada política estudiada, que se reescala de -10 a 10, que nos proporciona una magnitud del impacto de la misma en la resiliencia urbana.

3.3.6. Evaluación de las personas potencialmente beneficiarias de las actuaciones de mejora de la infraestructura verde, según género, edad, nacionalidad, nivel educativo y nivel económico

Para analizar quiénes son las personas potencialmente beneficiarias de las políticas se han localizado geográficamente, mediante Sistemas de Información Geográfica, las actuaciones concretas de mejora de la infraestructura verde propuestas en ellas (ver sección 2.4.2 del capítulo 2).

Posteriormente se han categorizado las actuaciones para poder ser posteriormente evaluadas. Esta categorización se ha realizado tomando como base las categorías de infraestructura verde de la Agencia Europea de Medioambiente (2011), adaptándolas a nuestro caso de estudio. No se han incluido en la clasificación aquellos elementos a los que no hace referencia ninguna de las actuaciones identificadas.

La clasificación resultante de elementos que constituyen la infraestructura verde urbana de Madrid es la siguiente:

TABLA 5.

Clasificación de elementos de la infraestructura verde urbana de Madrid

ELEMENTOS DE LA INFRAESTRUCTURA VERDE URBANA DE MADRID	
Categorías principales	Subcategorías
1. Ecosistemas acuáticos (incluidas las riberas y orillas)	1a – Ríos. 1b – Arroyos. 1c – Lagunas y humedales. 1d – Elementos acuáticos artificiales (por ejemplo, lagos artificiales)
2. Parques y zonas verdes abiertos al público. Se incluyen en esta categoría tanto parques de gestión municipal, como zonas verdes y espacios naturales de uso público para actividades recreativas gestionados o no por el Ayuntamiento	2a – Grandes parques y zonas verdes de uso público (> 10 Ha) 2b – Pequeños parques y zonas verdes de uso público (< 10 Ha)
3. Otras zonas verdes:	3a – Cementerios. 3b – Jardines botánicos o similares. 3c – Jardines privados.
4. Otras zonas verdes no construidas o consolidadas	4a – Solares, parcelas sin construir o terrenos abandonados. 4b – Vertederos y escombreras. 4c – Glorietas y medianeras. 4d – Espacios interbloque. 4e – Espacios abiertos asociados a infraestructuras viarias (vías de tren, estaciones, carreteras...).
5. Espacios abiertos construidos pavimentados en su mayor parte o en los que predominan los elementos no naturales. Solo se consideran elementos de la infraestructura verde urbana cuando tengan elementos vegetales	4f – Taludes. 5a – Plazas. 5b – Aparcamientos. 5c – Patios escolares.
6. Infraestructuras lineales. Solo se consideran elementos de la infraestructura verde urbana cuando tengan elementos vegetales	6a – Vías ciclistas. 6b – Calles. 6c – Carreteras.
7. Edificios verdes (cubiertas, fachadas, balcones ...)	
8. Huertos	8a – Huertos urbanos comunitarios. 8b – Huertos urbanos educativos. 8c – Parques agrarios y otros huertos destinados principalmente a la producción.

Fuente: Elaboración propia.

Las categorías anteriores de elementos de la infraestructura verde urbana, se han combinado con la siguiente clasificación de tipos de acciones:

TABLA 6.

Clasificación de acciones sobre infraestructura verde urbana de Madrid

ACCIONES SOBRE LA INFRAESTRUCTURA VERDE URBANA DE MADRID	
Categorías principales	Subcategorías
I – Renaturalización o restauración: actuación en la que se restaura la infraestructura verde de forma que recupere, en la medida de lo posible, los valores ambientales que tenía anteriormente. Puede incluir o no la reforestación o plantación de arbolado u otro tipo de vegetación.	
II – Reforestación, plantación o reposición de arbolado.	Ila – Reforestación o plantación de arbolado nuevo. Ilb – Reposición o regeneración de arbolado ya existente.
III – Ajardinamiento: introducción de vegetación diferente a arbolado.	
IV – Creación o ampliación.	Iva – Creación IVb – Ampliación.
V – Mejora o acondicionamiento:	Va – Poda de árboles. Vb – Instalación de riego. Vc – Rehabilitación, remodelación o mejora de ajardinamiento. Vd – Mejora del arbolado. Ve – Mejora y reparación de las zonas estanciales y los equipamientos recreativos. Vf – Mejora del riego. Vg – Permeabilización e instalación de Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDs). Vh – Mejora del alumbrado. Vi – Estabilización. Vj – Mejora de la accesibilidad (ensanchamiento y recuperación de senderos, peatonalización, instalación de alumbrado, adecuación de aceras y espacios, mejora de los accesos, mejora de la seguridad...).
VI – Construcción de equipamientos recreativos asociados a la infraestructura verde (carriles bici, senderos, fuentes para beber, áreas infantiles, bancos, zonas estanciales, áreas caninas...).	
VII – Apertura al público de zonas de verdes.	

Fuente: Elaboración propia.

De forma análoga a la evaluación de las políticas, el equipo investigador ha procedido a la evaluación del impacto sobre la resiliencia urbana de las categorías de actuaciones derivadas de las políticas, realizadas en la infraestructura urbana de la ciudad.

Como guía para las evaluadoras se ha elaborado una rúbrica de criterios para evaluar las categorías de actuaciones que se puede consultar en el Anexo 3.6. Así, se evalúa cada una de las 91 categorías de actuaciones ejecutadas sobre la infraestructura verde con cada uno de los 30 indicadores. Para cada indicador, se establece una escala de -1 a 1 que permite identificar si la categoría de actuación aumenta, disminuye o es neutra ante aquello que designa el indicador. Así, en la escala -1 indica que la actuación puede hacer

disminuir aquello que el indicador mide, y +1 indica que la actuación puede hacer aumentar aquello que el indicador mide. Cabe señalar que se utiliza en esta ocasión una escala de tres niveles tan solo, mientras que para las políticas se utiliza una escala de cinco niveles, debido a que las políticas presentan múltiples acciones mientras que las actuaciones se consideran acciones concretas.

Se realiza una primera evaluación individual de todos los indicadores para todas las categorías de actuación, por parte de las tres personas del equipo investigador, asignando una puntuación de números enteros entre -1 y 1 para cada indicador / categoría de actuación. Una vez realizada, se realiza la media aritmética redondeada a números enteros para obtener un resultado único para cada indicador / categoría de actuación. Se analizan los resultados y para aquellos en que el disenso en las puntuaciones es mayor o igual a dos números enteros, se realiza una segunda evaluación colectiva, donde se trata de consensuar un resultado con una diferencia de 1 número entero. En caso de no llegarse a consenso se realiza la media de puntuaciones, como en el resto de casos.

A estos resultados numéricos se les aplican los coeficientes obtenidos de la ponderación y agregación (Ver sección 3.3.2.4 de este capítulo) y así se obtienen:

- Por un lado, las puntuaciones de cada categoría de actuación por cada factor de resiliencia, es decir, un valor que nos indica en qué grado la categoría de actuación tiene un impacto sobre cada uno de los factores (Diversidad, Autonomía y autosuficiencia, Gobernanza Policéntrica, Cohesión Social, Innovación y Aprendizaje y Factores Transversales). Estas puntuaciones se reescalan de -1 a 1.
- Por otro lado, las puntuaciones obtenidas por factor, se ponderan con los coeficientes correspondientes al peso que cada factor tiene en la resiliencia general (acorde a la evaluación realizada por el panel de expertos, ver sección 3.3.2.4 de este capítulo) y así se obtiene un Índice de Resiliencia para cada categoría de actuación estudiada, que indica el impacto de la misma en la resiliencia urbana.

Una vez obtenidos los valores de resiliencia para cada categoría de actuación, se han sumado todos los valores de las actuaciones para cada distrito. De esta forma se ha obtenido un valor de resiliencia para cada uno de los distritos. Mediante correlaciones bivariadas de Pearson, se ha analizado si existe correlación entre el índice de resiliencia para cada distrito y las siguientes variables socio-económicas: porcentaje de niños y niñas menores de 14 años, porcentaje de mayores de 65 años, porcentaje de mujeres, porcentaje de población con nacionalidad no española, porcentaje de personas analfabetas, sin estudios primarios o con estudios obligatorios mayores de 25 años y renta media por hogar.

3.4. Resultados

3.4.1. Impacto sobre la resiliencia socio-ecológica de las políticas de mejora de la infraestructura verde urbana en la ciudad de Madrid

3.4.1.1. Evaluación del impacto de las políticas de la mejora de la infraestructura verde sobre la resiliencia socio-ecológica general de la ciudad de Madrid

Tras la evaluación del impacto sobre la resiliencia urbana de las políticas de mejora de la infraestructura verde, explicada en la sección 3.3.5 de este capítulo, mediante Índice de Resiliencia generado (ver sección 3.3.2.4 de este capítulo), se obtiene un valor numérico para cada política, en una escala que va desde el -10, que indica un impacto significativamente negativo en la resiliencia urbana de la ciudad, al +10, que indica un impacto significativamente positivo, siendo el 0 un impacto neutro. En la Tabla 7 podemos observar la relación de cada política y su índice de resiliencia.

TABLA 7.

Índice de resiliencia aplicado a las políticas analizadas

Políticas	Índice de resiliencia
16 Itinerarios Habitables	7,5
11 Descentralización Municipal	6,8
13 Programa MICOS	6,6
01 Plan IV y Biodiversidad	6,4
02 Plan Director ZV	6,4
14 Plan Madrid Recupera	6,1
09 Madrid Alimenta	5,6
20 Reinventing Cities	5,4
12 Madrid Ciudad Cuidados	5,1
06 Plan A	5,1
10 Huertos Urbanos	4,9
15 PLAZ-ER	4,8
07 Madrid + Natural	4,4
19 Espacios Libres Interbloques	3,4
03 Plan Director AU	3,4
21 Plan MAD-RE	2,4
05 Plan Director Arbolado Retiro	2,2
18 Renaturalizar Barrios	2,1
17 Ejes Cívicos	1,3
08 Madrid Compensa	1,0
04 Planes gestión arbolado	0,0

Fuente: Elaboración propia.

- Todas las políticas obtienen un índice igual o superior a 0, siendo la política *04. Planes de Gestión del Arbolado*, la que presenta un dato menor, con un 0,0, considerado impacto neutro.
- La media del Índice de todas las políticas es de 4,32, que en la escala de -10 a 10 es un resultado que refleja un impacto positivo en la resiliencia urbana de la ciudad.
- Seis de las 21 políticas presentan un índice superior a 6 puntos, que refleja un impacto notablemente positivo en la resiliencia urbana de la ciudad:
 - Itinerarios habitables (7,5)
 - Descentralización municipal (6,8)
 - Programa MICOS (6,6)
 - Plan IV y Biodiversidad (6,4)
 - Plan Zonas verdes (6,4)
 - Plan Madrid Recupera (6,1)
- Seis de las 21 políticas presentan un índice inferior a 2,5 puntos, que refleja un impacto positivo en la resiliencia de la ciudad, pero tan ligero que tiende a ser casi neutro o inocuo:

- Planes gestión arbolado (0,0)
- Madrid Compensa (1,0)
- Ejes Cívicos (1,3)
- Renaturalizar Barrios (2,1)
- Plan director arbolado Retiro (2,2)
- Plan MAD-RE (2,4)

3.4.1.2. Evaluación del impacto de las políticas de la mejora de la infraestructura verde sobre los factores clave que favorecen la resiliencia socio-ecológica general de la ciudad de Madrid

En la Figura 8 quedan representadas en 21 gráficas de araña independientes las 21 políticas analizadas y su impacto en los diferentes factores que favorecen la resiliencia (ver secciones 3.2.2.4 y 3.3.5 de este capítulo), en una escala de -2 a 2, siendo -2 un impacto significativamente negativo y +2 un impacto significativamente positivo. Las siglas corresponden a los siguientes factores: D=Diversidad; AA= Autosuficiencia y Autonomía; GP=Gobernanza Policéntrica; CS= Cohesión Social; IA= Innovación y Aprendizaje; FT=Factores Transversales.

En la Figura 9 quedan representadas en 1 única gráfica de araña el impacto de las 21 políticas analizadas sobre los 6 factores, de forma superpuesta, en una escala de -2 a 2, utilizando el mismo código para las siglas de los factores que en la Figura 8. Esta representación nos aporta una visión global del impacto de las políticas sobre los factores, a complementar con la Tabla 8, que proporciona las medias aritméticas de las puntuaciones obtenidas del impacto de todas las políticas en cada factor. Estas puntuaciones provienen de la evaluación de las políticas mediante el sistema de indicadores, que asigna determinados indicadores para la estimación de cada factor. (Ver Tabla 4 de este capítulo)

Los resultados de media para cada factor, resultan bastante homogéneos (Ver Tabla 8), rondando el 1 en la escala de -2 a 2, un impacto favorable en los factores que favorecen la resiliencia. Los factores que resultan más fortalecidos por las políticas son el de Innovación y Aprendizaje y los Factores Transversales; los que menos, la Gobernanza Policéntrica y la Autonomía y Autosuficiencia.

TABLA 8.

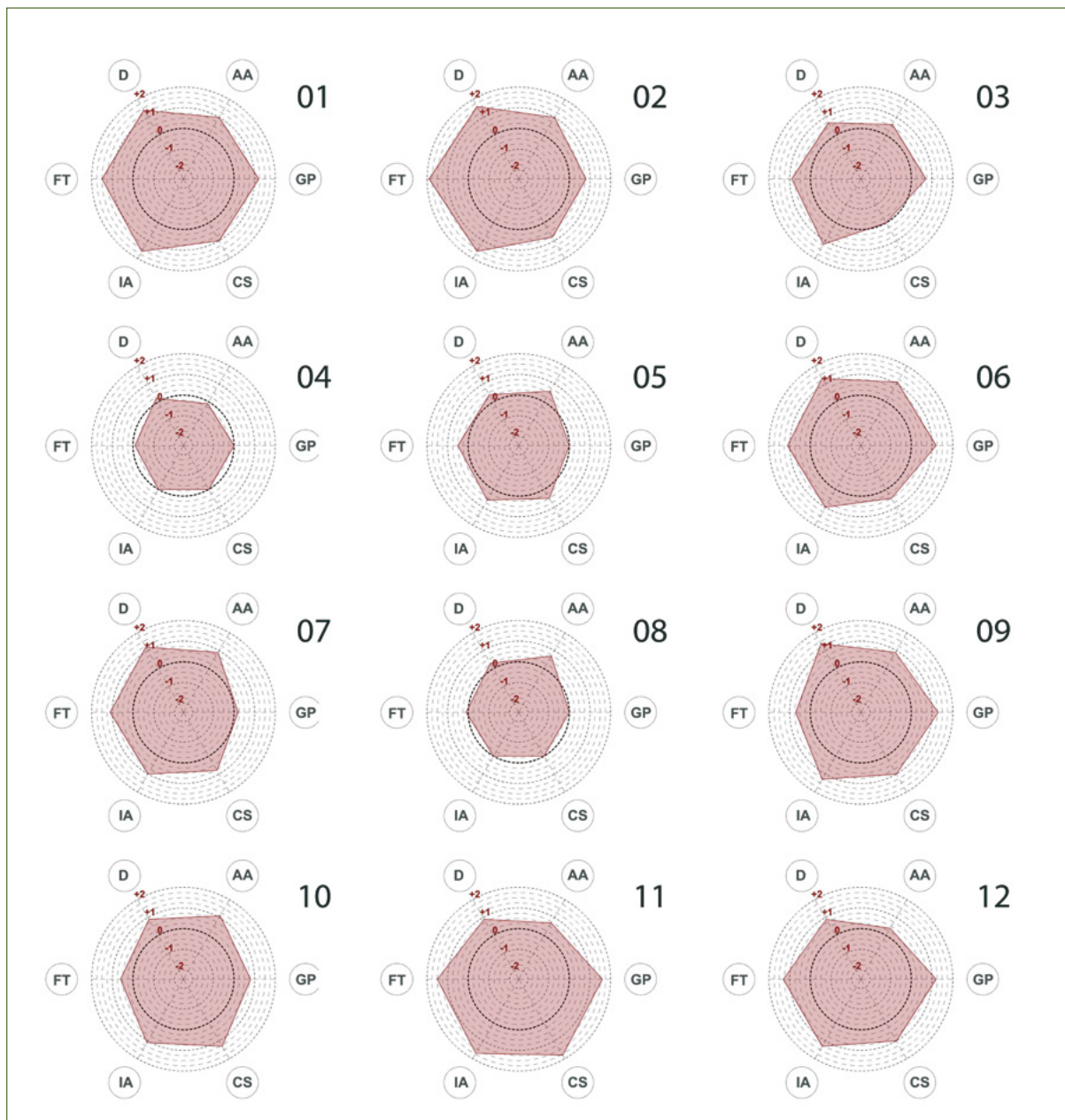
Puntuación media de todas las políticas por factores, en escala de -2 a 2

Factores	Índice de resiliencia (media de todas las políticas)
01 Diversidad	0,95
02 Autonomía y Autosuficiencia	0,76
03 Gobernanza Policéntrica	0,69
04 Cohesión Social	0,81
05 Innovación y Aprendizaje	0,98
06 Factores Transversales	0,98

Fuente: Elaboración propia.

FIGURA 8 (PARTE 1).

Políticas de mejora de la infraestructura verde urbana analizadas y su impacto en los factores que favorecen la resiliencia socio-ecológica general en la ciudad de Madrid

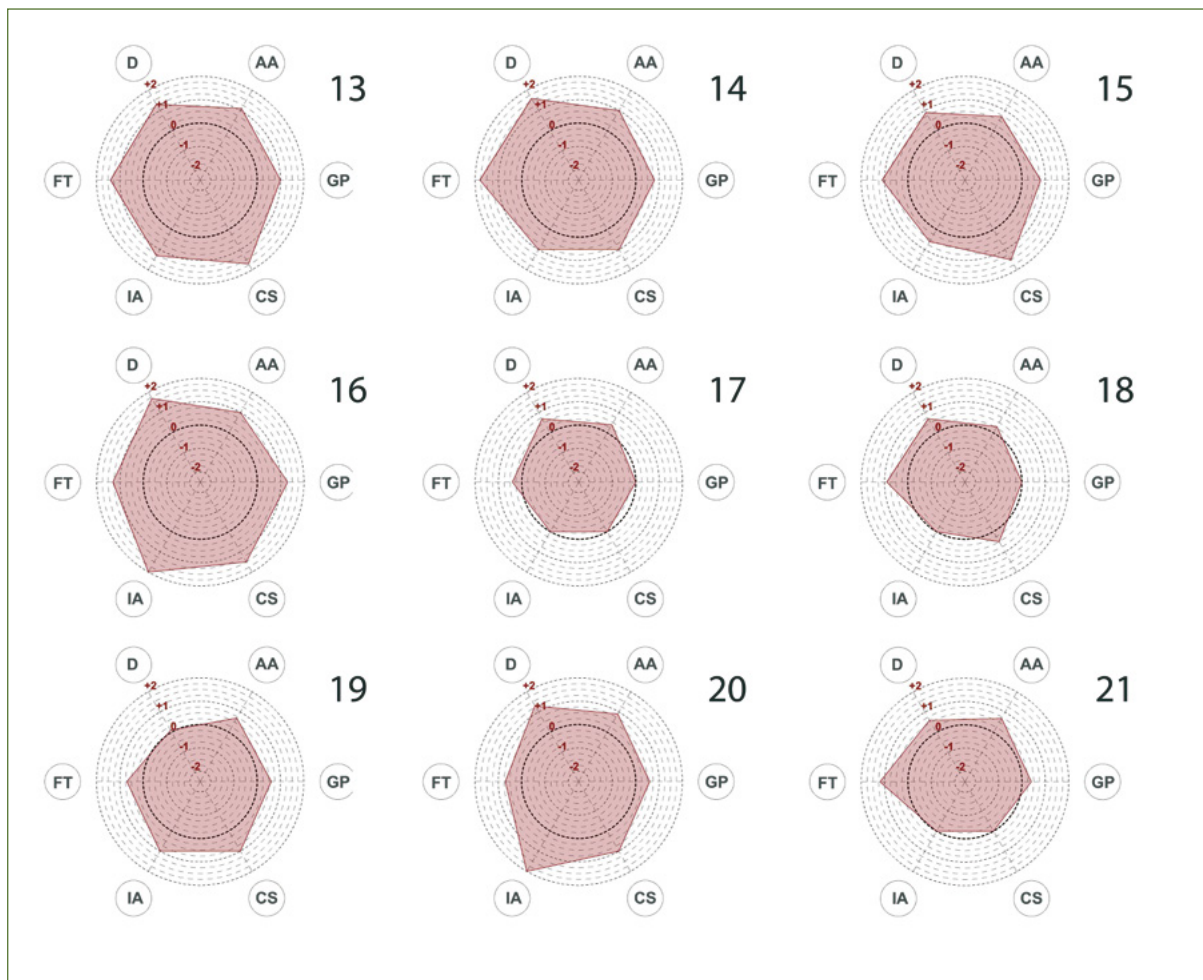


Correspondiendo las siglas a los siguientes factores: D=Diversidad; AA= Autosuficiencia y Autonomía; GP=Gobernanza Policéntrica; CS= Cohesión Social; IA= Innovación y Aprendizaje; FT=Factores Transversales. Numeración de las políticas correspondiente con Tabla 1 del Capítulo 2 y Tabla 7 de este capítulo. Fuente: Elaboración propia.

Fuente: Elaboración propia.

FIGURA 8 (PARTE 2).

Políticas de mejora de la infraestructura verde urbana analizadas y su impacto en los factores que favorecen la resiliencia socio-ecológica general en la ciudad de Madrid

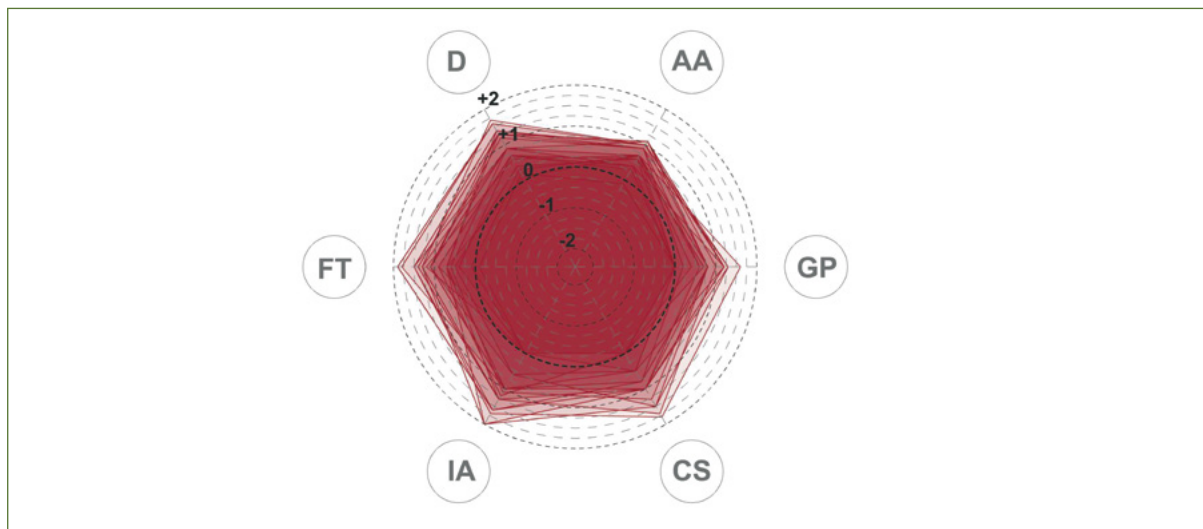


Correspondiendo las siglas a los siguientes factores: D=Diversidad; AA= Autosuficiencia y Autonomía; GP=Gobernanza Policéntrica; CS= Cohesión Social; IA= Innovación y Aprendizaje; FT=Factores Transversales. Numeración de las políticas correspondiente con Tabla 1 del Capítulo 2 y Tabla 7 de este capítulo. Fuente: Elaboración propia.

Fuente: Elaboración propia.

FIGURA 9.

Políticas de mejora de la infraestructura verde urbana analizadas superpuestas y su impacto en los factores que favorecen la resiliencia socio-ecológica general en la ciudad de Madrid



Correspondiendo las siglas a los siguientes factores: D=Diversidad; AA= Autosuficiencia y Autonomía; GP=Gobernanza Policéntrica; CS= Cohesión Social; IA= Innovación y Aprendizaje; FT=Factores Transversales. Fuente: Elaboración propia.

Fuente: Elaboración propia.

Para cada factor, destacan determinadas políticas que se centran de forma notable en su fortalecimiento:

TABLA 9.

Políticas que fortalecen cada factor de resiliencia. Fuente: Elaboración propia.

Factores	Políticas (Puntuación en el Índice)
01 Diversidad	Itinerarios Habitables (1,7) Plan Director de Zonas Verdes (1,6) Plan Madrid Recupera (1,6)
02 Autonomía y Autosuficiencia	Plan A (1,1) Huertos Urbanos (1,1) Programa Micos (1,1)
03 Gobernanza Policéntrica	Descentralización municipal (1,6) Madrid Alimenta (1,3) Itinerarios Habitables (1,3)
04 Cohesión Social	Descentralización municipal (1,8) Programa MICOS (1,7) Itinerarios habitables (1,5) PLAZER (1,5)
05 Innovación y Aprendizaje	Itinerarios Habitables (2) Reinventing Cities (2) Descentralización municipal (1,7)
06 Factores Transversales	Plan director ZV (1,9) Programa MICOS (1,8) Plan IV y Biodiversidad (1,5) Descentralización municipal (1,5)

Fuente: Elaboración propia.

En este último factor, “Factores Transversales”, cabe desgranar que se consideran como factores transversales la Escala Temporal, la Escala Espacial y la Justicia socio-ambiental. (Ver sección 3.3.2.2 de este capítulo). Estos factores quedan estimados, tras la consulta a expertos, por 5 indicadores (Ver Tabla 4 de este capítulo):

- (I15) Demanda de servicios ecosistémicos de abastecimiento
- (I22) Distribución equitativa de la infraestructura verde
- (I23) Acceso equitativo a los beneficios de la infraestructura verde
- (I27) Impacto temporal
- (I28) Accesibilidad universal a la infraestructura verde

Así, el sub-factor Escala Temporal, queda principalmente estimado por el *Indicador 27 Impacto Temporal*, mientras que el sub-factor Escala Espacial queda estimado por los indicadores *I22 Distribución equitativa de la infraestructura verde*, *I23 Acceso equitativo a los beneficios de la infraestructura verde* e *I28 Accesibilidad universal a la infraestructura verde*; por último el sub-factor Justicia socio-ambiental queda estimado por esos mismos tres indicadores I22, I23 e I28, junto con el *I15 Demanda de Servicios ecosistémicos de abastecimiento*.

La valoración sin ponderar media de todas las políticas del Indicador 27 es de 1,52 puntos en la escala de -2 a 2, lo que nos indica que las políticas tienen un notable impacto positivo el sub-factor Escala Temporal, si bien este sub-factor ponderado no tiene tanto peso en los Factores Transversales (Ver ecuación del índice de resiliencia, sección 3.3.2.4 de este capítulo). La valoración sin ponderar media de todas las políticas de la suma de los Indicadores I22, I23 e I28 es de 0,95 puntos en la escala de -2 a 2, y la de la suma de los Indicadores I15, I22, I23 e I28 es de 0,65 puntos en la escala de -2 a 2, lo que nos indicaría respectivamente el impacto ligeramente positivo de las políticas en los sub-factores Escala Espacial y Justicia Socio Ambiental, con un valor menor este último por la menor valoración del Indicador 15, Demanda de Servicios Ecosistémicos de Abastecimiento.

Por otro lado, desgranamos en las cuatro políticas que resultan favorecer notablemente los Factores Transversales, a qué sub-factores favorecen principalmente.

- Plan director ZV (1,9) Presenta una máxima valoración (2) en los 5 indicadores excepto en el *I15 Demanda de Servicios Ecosistémicos de Abastecimiento*, con un 1.

Favorece los tres sub-factores, Escala Temporal, Escala Espacial y Justicia Socio-Ambiental.

- Programa MICOS (1,8) Presenta una máxima valoración (2) en los indicadores *I27 Impacto Temporal* e *I28 Accesibilidad Universal a la Infraestructura Verde*, y un 1 en los otros tres indicadores.

Favorece notablemente el sub-factor Escala Temporal y en menor medida los sub-factores Escala Espacial y Justicia Socio-Ambiental.

- Plan IV y Biodiversidad (1,5) Presenta una máxima valoración (2) en los indicadores *I27 Impacto Temporal*, *I22 Distribución Equitativa de la Infraestructura Verde* e *I23 Acceso Equitativo a los beneficios de la infraestructura verde* y un 0 en los otros dos indicadores.

Favorece notablemente el sub-factor Escala Temporal y en menor medida los sub-factores Escala Espacial y Justicia Socio-Ambiental.

- Descentralización municipal (1,5) Presenta una máxima valoración (2) en los indicadores *I27 Impacto Temporal*, *I22 Distribución Equitativa de la Infraestructura Verde* e *I23 Acceso Equitativo a los beneficios de la infraestructura verde* y un 0 en los otros dos indicadores.

Favorece notablemente el sub-factor Escala Temporal y en menor medida los sub-factores Escapa Espacial y Justicia Socio-Ambiental.

En la Tabla 10 se reflejan las puntuaciones parciales medias de todas las políticas para cada indicador.

TABLA 10.

Indicadores que miden cada factor de resiliencia y su puntuación parcial en el Índice de Resiliencia

Factores	Indicadores	Índice de resiliencia (media de todas las políticas sin ponderar)
Diversidad	(I ₁) Diversidad de personas	1,00
	(I ₂) Diversidad de grupos ciudadanos organizados	0,62
	(I ₃) Diversidad de actividades económicas	0,38
	(I ₄) Biodiversidad	1,29
	(I ₅) Diversidad de la infraestructura verde	1,00
	(I ₆) Diversidad de servicios ecosistémicos	1,33
	(I ₇) Diversidad de equipamientos y elementos construidos	1,10
	(I ₈) Diversidad de personas participantes	0,81
	(I ₉) Diversidad de grupos ciudadanos participantes	0,95
	(I ₁₀) Diversidad de sectores económicos participantes	0,62
Autosuficiencia y autonomía	(I ₁₆) Demanda de servicios ecosistémicos de regulación	0,48
	(I ₁₇) Provisión de servicios ecosistémicos de abastecimiento	0,43
	(I ₁₈) Provisión de servicios ecosistémicos de regulación	1,43
	(I ₁₉) Provisión de servicios ecosistémicos culturales	1,48
	(I ₃₀) Autonomía económica de la política	0,48
Gobernanza policéntrica	(I ₁₁) Diversidad de administraciones públicas participantes	0,19
	(I ₁₂) Diversidad de áreas de gobierno municipales participantes	1,05
	(I ₁₄) Gobernanza multinivel y descentralizada	0,86
	(I ₂₅) Innovación política	0,57
Cohesión social	(I ₁₃) Redes sociales (de apoyo mutuo)	0,71
	(I ₂₄) Sentido de pertenencia	0,95
	(I ₂₉) Conflictividad social	0,57
Innovación y aprendizaje	(I ₂₀) Innovación social	0,81
	(I ₂₁) Educación	1,24
	(I ₂₆) Innovación técnica	0,90
Factores transversales	(I ₁₅) Demanda de servicios ecosistémicos de abastecimiento	-0,14
	(I ₂₂) Distribución equitativa de la infraestructura verde	1,00
	(I ₂₃) Acceso equitativo a los beneficios de la infraestructura verde	1,05
	(I ₂₇) Impacto temporal	1,52
	(I ₂₈) Accesibilidad universal a la infraestructura verde	0,81

Fuente: Elaboración propia.

3.4.2. Evaluación del impacto por distritos y características socio-económicas de la población

En la Tabla 11 se muestran los resultados de las correlaciones de Pearson. Los coeficientes de correlación de Pearson nos indican que hay una correlación positiva entre el índice de resiliencia de los distritos y el porcentaje de menores de 14 años, de personas extranjeras y de personas con bajo nivel de estudios. Esto quiere decir que los distritos en los que las actuaciones tienen un mayor impacto positivo en la resiliencia (valores altos del índice) son los que tienen mayor porcentaje de estos grupos de población. Por el contrario, para los porcentajes de personas mayores de 65 años y mujeres y la renta media por hogar, la correlación es negativa: los distritos con valores altos de resiliencia son aquellos con menor porcentaje de personas mayores y mujeres, y con menor nivel de renta. Sin embargo, solo consideramos que existe una correlación significativa cuando el p-valor $< 0,05$, es decir, asumimos un nivel de significancia del 95 %. Por tanto, solo existiría una correlación significativa positiva entre los valores de resiliencia y el porcentaje de personas con bajo nivel de estudios (p-valor = 0,007; $r = 0,569$). En los mapas de la Figura 10 se muestran los valores de resiliencia y de población con bajo nivel de estudios.

TABLA 11.

Resultados de las correlaciones bivariadas de Pearson. En negrita se han marcado los p-valores menores de 0,05 que nos indican que sí existe una correlación significativa

Variable socio-económica	p-valor ¹⁴	Coeficiente de correlación de Pearson ¹⁵
Niños y niñas menores de 14 años (%)	0,060	0,418
Personas mayores de 65 años (%)	0,057	-0,422
Mujeres (%)	0,089	-0,381
Personas extranjeras (%)	0,217	0,281
Personas con bajo nivel de estudios (%)	0,007	0,569
Renta media por hogar (€)	0,062	-0,414

Fuente: Elaboración propia.

Además de este análisis de resultados por distritos y características socio-económicas de la población, tras la evaluación del impacto sobre la resiliencia urbana de las categorías de actuaciones encontradas en las políticas de mejora de la infraestructura verde, mediante el Índice de Resiliencia generado (ver sección 3.3.2.4 de este capítulo), se obtiene un valor numérico para cada categoría, en una escala que va desde el -10, que indica un impacto significativamente negativo en la resiliencia urbana de la ciudad, al +10, que indica un impacto significativamente positivo, siendo el 0 un impacto neutro, de manera análoga a como se ha realizado con las políticas.

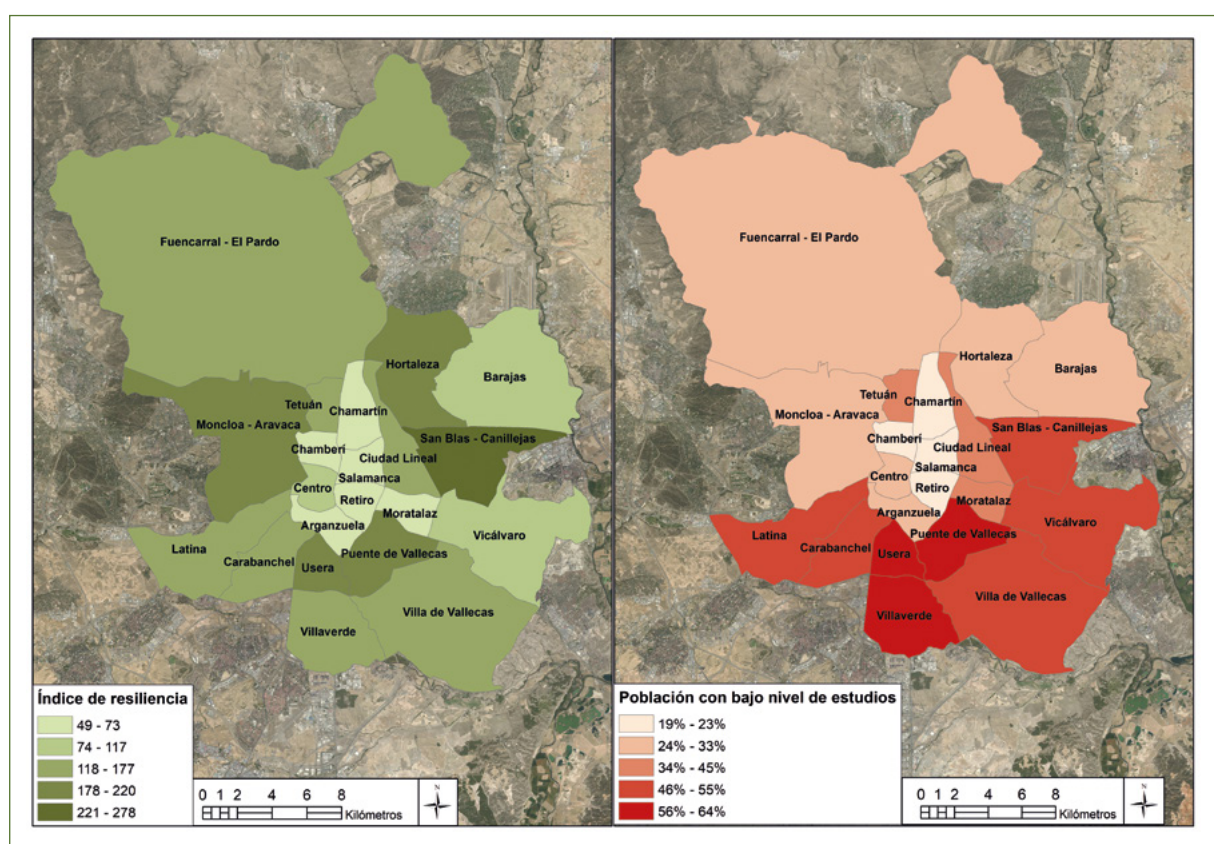
La media del Índice de todas las categorías de actuaciones es de 1,80 que en la escala de -10 a 10 es un resultado que refleja un impacto positivo pero muy bajo en la resiliencia de la ciudad. La Tabla 12 proporciona las medias aritméticas de las puntuaciones obtenidas del impacto de todas las categorías en cada factor. Estas puntuaciones provienen de la evaluación de las categorías mediante el sistema de indicadores, que asigna determinados indicadores para la estimación de cada factor. (Ver Tabla 4 de este capítulo).

¹⁴ El p-valor indica las probabilidades de que el valor estadístico calculado sea posible dada una hipótesis nula cierta. En este caso la hipótesis nula (H_0) es que no existe correlación entre las variables analizadas, mientras que la hipótesis alternativa (H_1) es que sí existe correlación.

¹⁵ El coeficiente de correlación (r) mide el grado de relación lineal entre las dos variables. Si $r = 1$ existe una correlación positiva perfecta; si $0 < r < 1$ existe una correlación positiva; si $r = 0$ no existe relación lineal; si $-1 < r < 0$ existe una correlación negativa; si $r = -1$ existe una correlación negativa perfecta.

FIGURA 10.

Índice de resiliencia y porcentaje de población con bajo nivel de estudios por distrito



Las variables están clasificadas siguiendo el método de clasificación de saltos naturales (Jenks).

Fuente: Elaboración propia.

TABLA 12.

Puntuación media de todas las categorías de actuaciones por factores, en escala de -2 a 2

Factores	Índice de resiliencia (media de todas las categorías de actuaciones)
01 Diversidad	0,31
02 Autonomía y Autosuficiencia	0,25
03 Gobernanza Policéntrica	0,01
04 Cohesión Social	0,01
05 Innovación y Aprendizaje	0,12
06 Factores Transversales	0,38

Fuente: Elaboración propia.

Como se vio en el Capítulo 2, la mayoría de las actuaciones identificadas son intervenciones en el medio físico de la infraestructura verde, debido a que su localización era abarcable en este proyecto. Algunas actuaciones no han sido incluidas por su dificultad para ser localizadas, cuantificadas o evaluadas. La diferencia que presenta el Índice de Resiliencia en la evaluación de las políticas y en la de las categorías de actuaciones, que presentan unos resultados números mucho más bajos, tanto en global como en factores, puede deberse a que algunas de las categorías de actuaciones excluidas son de carácter educativo (por ejemplo, actividades y programas de educación ambiental) o actuaciones de gestión comunitaria con alta participación ciudadana, que favorecen factores como la cohesión social, la gobernanza policéntrica y la innovación y aprendizaje, que resultan precisamente los factores cuyas valoraciones son mucho más bajas en la evaluación de categorías de actuaciones respecto a la evaluación de políticas.

3.5. Interpretación de resultados

3.5.1. Impacto de las políticas de la mejora de la infraestructura verde sobre los factores clave que favorecen la resiliencia socio-ecológica general de la ciudad de Madrid

En la Figura 11, están representadas las políticas evaluadas según su impacto en la resiliencia socio-ecológica de la ciudad, escaladas en tamaño en relación a su puntuación en el índice de resiliencia.

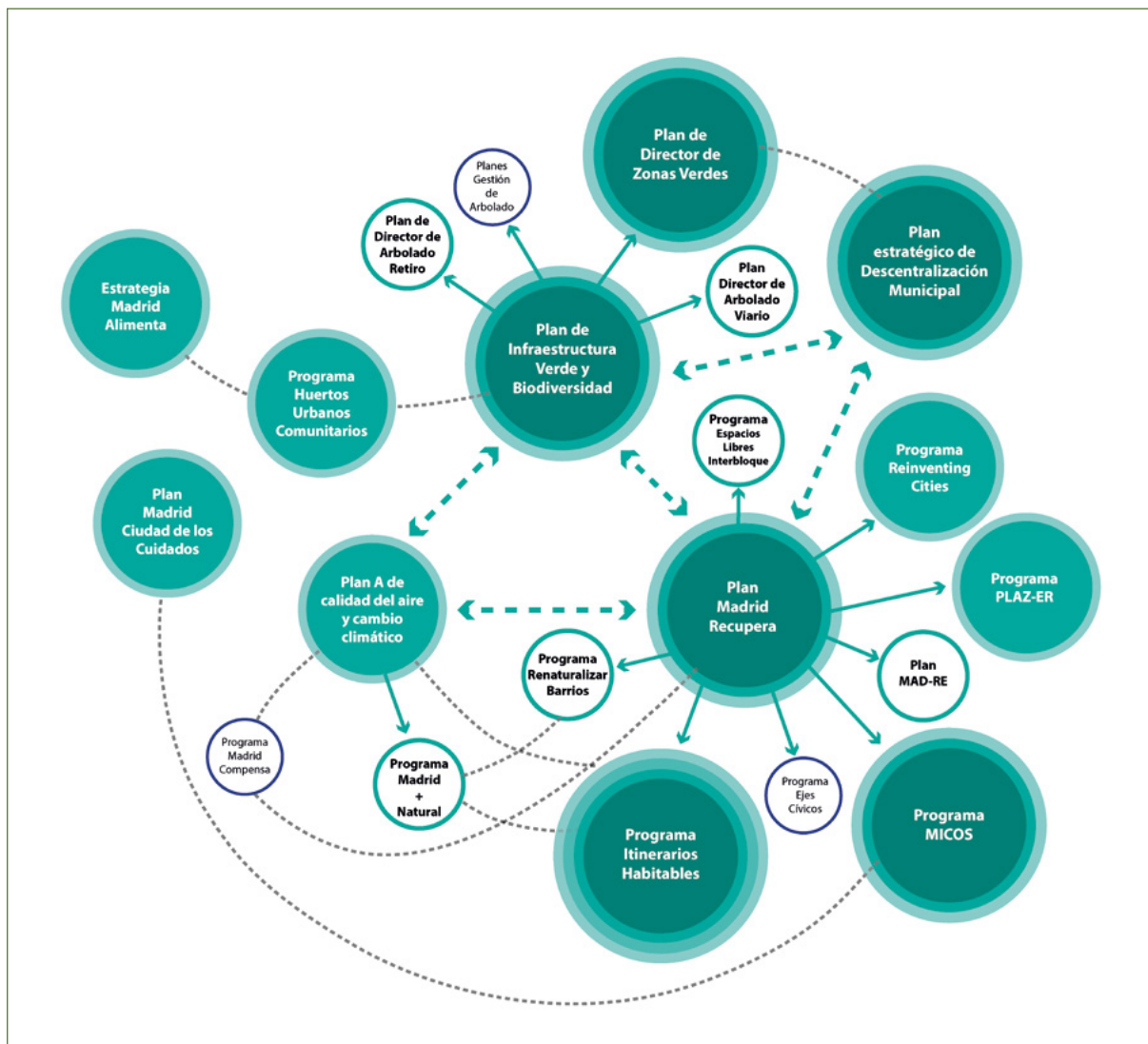
Como hemos visto en la sección 3.4.1.1 de este capítulo, los resultados de la evaluación realizada por el equipo evaluador arrojan un valor medio del índice de resiliencia de todas las políticas de 4,32 en una escala de -10 a 10, en el que el -10 significa que no fomenta la resiliencia y el 10 que la fomenta en su totalidad. Así, ese índice medio representa un impacto moderadamente positivo en la resiliencia socio-ecológica de la ciudad. Seis de las veintiuna políticas presentan un índice superior a 6 puntos, que refleja un impacto notablemente positivo. Por el contrario, otras seis presentan un índice inferior a 2 puntos, siendo la menor puntuación de 0 puntos, correspondiente a un impacto neutro. Así, las políticas evaluadas no suponen una reducción de la resiliencia, si bien, unas la fomentan más que otras.

Se observa que, de los tres planes estratégicos principales, el impacto del Plan A resulta un tanto menor, ya que se trata por un lado de un plan que se centra parcialmente en la Infraestructura Verde y por otro lado no aborda en profundidad cuestiones que puedan fomentar la cohesión social, que resulta el factor menos favorecido por esta política. (Ver Política 6 de la Figura 8 de este capítulo).

El Plan Estratégico de Descentralización Municipal del A.G. de Coordinación Territorial y Cooperación Público-Social, no contemplado previamente como uno de los principales, destaca con un alto índice de impacto en la resiliencia. Esto es debido en parte al peso de la descentralización de las zonas verdes impulsada por esta política en el factor de la gobernanza policéntrica y en los factores transversales de escala espacial y justicia socio-ambiental, que resultan favorecidos; en parte también al papel impulsor de nuevos canales de participación ciudadana como son los Foros Locales y Decide Madrid, así como la importancia de la participación, las redes sociales de apoyo mutuo y el sentimiento de pertenencia en los programas derivados de esta política Equipos de Actuación Distrital y Planes Integrales de Barrio (PIBA), elementos todos favorecedores de los factores cohesión social e innovación y aprendizaje. (Ver Política 11 de la Figura 8 de este capítulo)

FIGURA 11.

Impacto en la resiliencia socio-ecológica urbana de las políticas para la mejora de la infraestructura verde del Ayto. de Madrid (2015-2019)



Ver Tabla 7 de este capítulo. Los círculos de tamaño grande en verde oscuro representan aquellos planes, programas o proyectos con un valor superior a 6 en el índice de resiliencia. (El Programa de Itinerarios habitables, con un tamaño ligeramente mayor es la única con un valor del índice superior a 7). Los círculos de tamaño medio en verde turquesa representan aquellos planes, programas o proyectos que con un valor superior a 4,5 e inferior a 6 en el índice. Los círculos de tamaño pequeño, fondo blanco y borde verde representan aquellos planes, programas o proyectos con un valor superior a 2 e inferior a 4,5 en el índice. Los círculos de tamaño pequeño, fondo blanco y borde negro representan aquellos planes, programas o proyectos con un valor superior a 0 e inferior a 2 en el índice. Las flechas discontinuas verdes representan la relación entre los planes estratégicos principales; las flechas verdes indican de qué planes derivan determinados programas o proyectos; las líneas de puntos representan las relaciones entre diferentes planes, programas y proyectos.

Fuente: Elaboración propia.

El Plan de Infraestructura Verde y Biodiversidad presenta un impacto notablemente positivo en los factores diversidad, innovación y aprendizaje y factores transversales y su menor impacto se da en el factor de cohesión social, de manera análoga al Plan Director de Zonas Verdes, que desarrolla las directrices del Plan de Infraestructura Verde y Biodiversidad. (Ver Políticas 1 y 2 de la Figura 8 de este capítulo).

El Plan Estratégico de Regeneración Urbana Madrid Recupera favorece predominantemente los factores transversales y la diversidad. Esto es debido por un lado a su planificación temporal en fases que incide en la escala temporal, así como al carácter policéntrico y redistributivo de sus actuaciones, centradas en los barrios más vulnerables y periféricos, con un impacto positivo en la escala espacial y la justicia socio-ambiental. Por otro lado, el esfuerzo en el proceso participativo favorece la diversidad de personas participantes, y la amplia variedad y pluralidad de acciones que contempla, favorecen la diversidad de equipamientos y elementos de la infraestructura verde afectados por la política, la diversidad de servicios ecosistémicos y la biodiversidad. Dos programas derivados de esta política destacan por su alto impacto en la resiliencia socio-ecológica. La política con un valor más alto en el índice de resiliencia es el programa de Itinerarios Habitables que emana del plan Madrid Regenera. Favorece especialmente los factores de aprendizaje e innovación, diversidad, cohesión social y los factores transversales. Esto es debido a que presenta acciones concretas para una ciudadanía activa que pueden mejorar la innovación social, educación y las redes sociales de apoyo mutuo como ajardinamientos participativos, cuidados compartidos de zonas verdes, diagnósticos con perspectiva de género, el apoyo a iniciativas ciudadanas, la inclusión de las vecinas y vecinos en la toma de decisiones, la mitigación de inequidades entre perfiles o grupos o la creación, dinamización y mantenimiento de proyectos culturales experimentales en solares baldíos. Hace incidencia en la inclusividad incorporando a la infraestructura verde personas de todas las edades, sexo, origen étnico o nacionalidad y medidas de accesibilidad universal, favoreciendo una mayor diversidad de personas participantes. También incluye acciones que pueden mejorar la innovación técnica, incluidas en su estrategia bioclimática para el espacio público. La justicia ambiental se ve favorecida en la medida que los itinerarios sirven para facilitar los desplazamientos peatonales entre barrios con un efecto redistributivo de la malla verde en el reequilibrio territorial del municipio, respondiendo a las demandas y necesidades locales reales. El programa MICOS, derivado también del plan Madrid Recupera presenta un índice de resiliencia alto con valores notablemente positivos en todos los factores, destacando especialmente en la cohesión social. Esto se debe al fortalecimiento de las redes sociales de apoyo mutuo y del sentido de pertenencia que puede potenciar la modificación de los entornos escolares llevada a cabo mediante procesos de co-creación entre los diferentes usuarios de los patios y accesos escolares junto con los redactores de los proyectos, incorporando a la vez elementos vegetales y constructivos para configurar espacios a escala humana, que favorecen el juego y el aprendizaje libre. También a acciones que inciden en la reducción de la conflictividad social entre vehículos y peatones en los accesos escolares, mejorando la seguridad y la accesibilidad. (Ver Políticas 13,14, y 16 de la Figura 8 de este capítulo).

Como hemos visto en la sección 3.4.1.1 de este capítulo, seis de las veintiuna políticas presentan un índice inferior a 2,5 puntos, que refleja un impacto positivo en la resiliencia de la ciudad, pero tan ligero que tiende a ser casi neutro o inocuo:

Las políticas que destacan por un impacto menos positivo en la resiliencia urbana son los Planes de gestión del arbolado, con un impacto neutro, debido por un lado a que tan solo inciden en un elemento de la infraestructura verde, el arbolado, sin plantear acciones que favorezcan a diferentes factores, tratándose las acciones exclusivamente de podas y plantaciones, que por otro lado inciden negativamente en la reducción de la demanda de servicios ecosistémicos de regulación y de abastecimiento, respectivamente; el programa Madrid Compensa, también focalizado únicamente en plantaciones para la compensación de emisiones, no tiene impacto en la mayoría de factores, presenta un impacto negativo en la demanda de servicios ecosistémicos de abastecimiento y un impacto ligeramente positivo en el factor de autonomía y autosuficiencia, debido a su incidencia positiva en la provisión de servicios ecosistémicos de regulación y culturales, así como a una cierta autonomía económica de la política; el programa Ejes Cívicos no tiene

impacto en los factores de cohesión social, innovación y aprendizaje y en la gobernanza policéntrica, y presenta un impacto muy ligero en los factores de diversidad, autonomía y Autosuficiencia y en los factores transversales. Esto es debido a que se trata de acciones muy concretas en tres ejes clave de la ciudad, con un impacto positivo pequeño en la provisión y demanda de servicios ecosistémicos de regulación (por las medidas técnicas para la reducción de la isla de calor y la incorporación de vegetación), en la provisión de servicios ecosistémicos culturales, en la biodiversidad y en la diversidad de elementos y equipamientos de infraestructura verde. (Ver Políticas 4,8 y 17 de la Figura 8 de este capítulo).

Como hemos visto en la sección 3.4.1.2 de este capítulo, los resultados de media para cada factor resultan bastante homogéneos, rondando el 1 en la escala de -2 a 2 (ver Tabla 8 y Figura 9), un impacto favorable en los factores que favorecen la resiliencia. Los factores que resultan más fortalecidos por las políticas son el de innovación y aprendizaje y los factores transversales; los que menos, la gobernanza policéntrica y la autonomía y autosuficiencia.

Si nos fijamos en los resultados de media para cada indicador, (ver Tabla 10) (sin aplicar la ponderación del índice posterior que otorga más o menos peso en el impacto en la resiliencia de cada indicador), podemos entender por qué estos factores se ven más o menos favorecidos.

Así, el indicador con una mayor puntuación es el (I27) *Impacto temporal*, a pesar de que este indicador no tenga tanto peso en la baremación realizada por los expertos, pues la mayoría de las políticas presentan medidas con impacto a corto, medio y largo plazo. Este indicador, junto con el (I22) *Distribución equitativa de la infraestructura verde* y el (I23) *Acceso equitativo a los beneficios de la infraestructura verde*, cuya alta puntuación explica por qué se ven favorecidos los factores transversales de escala espacial y justicia socio-ambiental, debido al esfuerzo de las políticas en la equidad distributiva territorial de la infraestructura verde. La alta puntuación del indicador (I21) *Educación* explica el favorecimiento del factor innovación y aprendizaje, por la presencia en múltiples políticas de acciones educativas o de carácter formativo. Los indicadores sobre innovación social y técnica presentan sin embargo una puntuación moderada.

Otros dos indicadores que presentan una puntuación alta son (I18) *Provisión de servicios ecosistémicos de regulación* e (I19) *Provisión de servicios ecosistémicos culturales*, pues la mayor parte de las políticas inciden en la incorporación de elementos vegetales que contribuyen a la regulación del aire y en la incorporación de actividades culturales de diversa índole, si bien el factor autonomía y autosuficiencia resulta poco favorecido pues los indicadores (I16) *Demanda de servicios ecosistémicos de regulación*, (I17) *Provisión de servicios ecosistémicos de abastecimiento* e (I30) *Autonomía económica de la política* presentan las puntuaciones más bajas, debido a la falta de acciones por la reducción de la demanda de servicios ecosistémicos de regulación, así como de demanda y provisión de servicios ecosistémicos de abastecimiento, que resultan una asignatura pendiente a tener en cuenta en el desarrollo de políticas públicas para la mejora de la Infraestructura Verde Urbana.

El tercer factor que resulta más favorecido por las políticas es la diversidad. Queda explicado por las altas puntuaciones en los indicadores (I4) *Biodiversidad* (I6) *Diversidad de servicios ecosistémicos* e (I1) *Diversidad de personas*. Entre los indicadores con puntuaciones más bajas se encuentra (I3) *Diversidad de actividades económicas*, aunque su peso en la baremación final no resulta tan significativo.

Otro de los indicadores con menor puntuación es (I11) *Diversidad de administraciones públicas participantes*, si bien el (I12) *Diversidad de áreas de gobierno municipales participantes* está entre los mejor puntuados, resultando muy ligero el impacto de las políticas en el factor gobernanza policéntrica.

3.5.2. Impacto por distritos y características socio-económicas de la población.

En la sección 3.4.2 hemos visto que hay una correlación positiva y significativa entre el Índice de resiliencia de los distritos y el indicador de porcentaje de personas con bajo nivel de estudios. (Ver Tabla 11 y Figura 10). Esto quiere decir que los distritos en los que las actuaciones tienen un mayor impacto positivo en la resiliencia (valores altos del índice) coinciden de manera significativa con los distritos que tienen mayor porcentaje de estos grupos de población.

Este resultado lo podemos interpretar como la confirmación del esfuerzo plasmado en las políticas de realizar un reequilibrio territorial en el municipio de Madrid. Los distritos con un mayor porcentaje de personas con bajo nivel de estudios se corresponden a su vez con los distritos con un mayor Índice de Vulnerabilidad (aquellos del sur y sureste del municipio). Los distritos con un mayor índice de resiliencia coinciden con estos distritos, pero no exclusivamente. También presentan un índice alto algunos distritos del norte con importantes zonas verdes periurbanas en las que se han propuesto intervenciones. Por tanto, este reequilibrio de actuaciones con un impacto positivo en la resiliencia urbana no se da exactamente de un lado al otro de la “Diagonal de la desigualdad” Noroeste-Sureste que divide la capital, sino que se focaliza sobre todo en un reequilibrio centro – periferia, tal y como se puede ver en la figura 10 de este capítulo.

Cabe destacar que en el municipio de Madrid, la distribución de zonas verdes es muy heterogénea, siendo los distritos centrales (Centro, Chamberí y Salamanca) los que tienen un menor número de hectáreas de zonas verdes (Suárez y Alba, 2017). Según el diagnóstico del Plan de Infraestructura Verde y Biodiversidad esta distribución también es desigual en términos de superficie de zonas verdes por habitante, que varían entre los 159,61 m²/habitante en Moncloa-Aravaca y los 0,84 de Chamberí, o de cobertura arbórea por habitante, siendo de nuevo el distrito de Moncloa-Aravaca el que alcanza la mayor cifra (66,79 m²/habitante) y Centro y Chamberí los que menor cobertura arbórea por habitante tienen (1,25 y 0,34 habitantes/m² respectivamente).

Por otro lado, estudios realizados en diversas ciudades del mundo sugieren que ciertos grupos de población suelen tener menos acceso a zonas verdes. Por ejemplo, en Berlín (Kabisch y Haase, 2014), Ciudad del Cabo (Ernstson, 2013), Chicago (Davis et al., 2012), Atlanta (Dai, 2011) o Leicester (Comber et al., 2008) las personas inmigrantes, minorías raciales y religiosas, o población con menor renta tienen en general menos acceso a zonas verdes que el resto de la población. En Madrid se da un desequilibrio histórico entre la amplia dotación presupuestaria a los barrios y distritos del Noroeste y la desatención administrativa a las zonas del sureste, que también ha afectado a la accesibilidad y estado de las zonas verdes.

Por ello, si bien los datos puramente numéricos sobre zonas verdes indican que es necesario aumentar la superficie verde por habitante en algunos de los distritos centrales, se evidencia que las políticas sobre infraestructura verde analizadas han priorizado la atención a zonas verdes de la periferia, que necesitaban de una inminente atención tras décadas de abandono institucional. Las actuaciones de mejora de la infraestructura verde urbana deberían ir encaminadas, como en este caso, a reequilibrar la dotación de espacios verdes y arbolado urbano entre barrios y distritos.

3.6. Bibliografía

- Adger, W.N. 2003. Social capital, collective action and adaptation to climate change. *Economic Geography* 79: 387-404.
- Agencia de Ecología Urbana de Barcelona, Red de Redes de Desarrollo Local Sostenible. 2010. *Sistema de indicadores y condicionantes para ciudades grandes y medianas*.
- Alguacil, J. 2002. La Ciudad Emergente y Sus Síntomas. *Ciudades para un Futuro más Sostenible* 24: .
- Alguacil, J. 2004. Política nacional y políticas locales: los supuestos de la solidaridad. *Polis [En línea]* 7: .
- Andersson, E. 2006. Urban landscapes and sustainable cities. *Ecology and society* 11: .
- Arup, The Rockefeller Foundation. 2018. City Resilience Index. Disponible en: <https://www.cityresilienceindex.org/#/> [Accedido 30 de marzo de 2020].
- Berkes, F., Colding, J., Folke, C. 2003. *Navigating Social-Ecological Systems. Building Resilience for Complexity and Change*. 1st ed. Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- Biggs, R., Schlüter, M., Biggs, D., Bohensky, E.L., BurnSilver, S., Cundill, G., Dakos, V. et al. 2012. Toward Principles for Enhancing the Resilience of Ecosystem Services. *Annual Review of Environment and Resources* 37: 421-448.
- Biggs, R., Westley, F.R., Carpenter, S.R. 2010. Navigating the Back Loop: Fostering Social Innovation and Transformation in Ecosystem Management. *Ecology and Society* 15: 9.
- Camagni, R. 2003. Incertidumbre, capital social y desarrollo local: Enseñanzas para una gobernabilidad sostenible del territorio. *Investigaciones Regionales* 2: 31-47.
- Carpenter, S., Arrow, K., Barrett, S., Biggs, R., Brock, W., Crépin, A.-S., Engström, G. et al. 2012. General resilience to cope with extreme events. *Sustainability* 4: 3248-3259.
- Cato, M.S. 2013. *The bioregional economy: Land, liberty and the pursuit of happiness*. Routledge, Abingdon.
- Chelleri, L., Waters, J.J., Olazabal, M., Minucci, G. 2015. Resilience trade-offs: addressing multiple scales and temporal aspects of urban resilience. *Environment and Urbanization* 27: 181-198.
- Cutter, S.L., Burton, C.G., Emrich, C.T. 2010. Disaster Resilience Indicators for Benchmarking Baseline Conditions. *Journal of Homeland Security and Emergency Management* 7: 51.
- Davoudi, S. 2012. Resilience: A bridging concept or a dead end? *Planning Theory & Practice* 13: 299-307.
- Davoudi, S., Brooks, E., Mehmood, A. 2013. Evolutionary resilience and strategies for climate adaptation. *Planning Practice and Research* 28: 307-322.
- Elmqvist, T., Folke, C., Nyström, M., Peterson, G., Walker, B., Bengtsson, J. 2003. Response diversity, ecosystem change, and resilience. *Frontiers in Ecology and the Environment* 1: 488-494.
- Ernstson, H., van der Leeuw, S.E., Redman, C.L., Meffert, D.J., Davis, G., Alfsen, C., Elmqvist, T. 2010. Urban Transitions: On Urban Resilience and Human-Dominated Ecosystems. *Ambio* 39: 531-545.
- European Environmental Agency. 2011. *Green infrastructure and territorial cohesion. The concept of green infrastructure and its integration into policies using monitoring systems*. European Environmental Agency, Luxembourg.

- Folke, C. 2006. Resilience: The emergence of a perspective for social–ecological systems analyses. *Global Environmental Change* 16: 253-267.
- Folke, C., Carpenter, S.R., Walker, B., Scheffer, M., Chapin, T., Rockstrom, J. 2010. Resilience thinking: Integrating resilience, adaptability and transformability. *Ecology and Society* 15: 20.
- Folke, C., Hahn, T., Olsson, P., Norberg, J. 2005. Adaptive governance of social-ecological systems. *Annual Review of Environment and Resources* 30: 441-473.
- Folke, C., Jansson, A., Larsson, J., Costanza, R. 1997. Ecosystem appropriation by cities. *Ambio* 26: 167-172.
- Folke, C., Pritchard, L.J., Berkes, F., Colding, J., Svedin, U. 2007. The problem of fit between ecosystems and institutions: ten years later. *Ecology and Society* 12: 30.
- García Valdés, M., Suárez Marín, M. 2013. El método Delphi para la consulta a expertos en la investigación científica. *Revista Cubana de Salud Pública* 39: 253-267.
- Gharai, F., Masnavi, M.R., Hajibandeh, M. 2018. Urban local spatial resilience}: Developing the key indicators and measures, a brief review of literature. *BAGH-E NAZAR* 14: 19-32.
- Goldstein, B. 2009. Resilience to surprises through communicative planning. *Ecology and society* 14: 33.
- Gómez-Baggethun, E., Reyes-García, V., Olsson, P., Montes, C. 2012. Traditional ecological knowledge and community resilience to environmental extremes: A case study in Doñana, SW Spain. *Global Environmental Change* 22: 640-650.
- Gunderson, L.H. 2000. Ecological resilience — In theory and application. *Annual Review of Ecology and Systematics* 31: 425-439.
- Gunderson, L.H., Holling, C.S. 2002. *Panarchy. Understanding transformations in human and natural systems*. Island Press, Washington, DC.
- Hopkins, R. 2008. *The transition handbook. From oil dependency to local resilience*. 1st ed. Green Books, Totnes, UK.
- Krausmann, F., Gingrich, S., Eisenmenger, N., Erb, K.-H., Haberl, H., Fischer-Kowalski, M. 2009. Growth in global materials use, GDP and population during the 20th century. *Ecological Economics* 68: 2696-2705.
- Martín Chávez, J.L., Bello Hernández, M.A., Díaz Duque, J.A. 2013. Dimensión social de la sostenibilidad. En Gómez Gutiérrez, C., Gómez Sal, A. (eds.), *Referencias para un análisis del desarrollo sostenible*, pp. 45-58. Universidad de Alcalá, Alcalá de Henares.
- McPhearson, T., Andersson, E., Elmqvist, T., Frantzeskaki, N. 2015. Resilience of and through urban ecosystem services. *Ecosystem Services* 12: 152-156.
- Meerow, S., Newell, J.P. 2016. Urban resilience for whom, what, when, where, and why? *Urban Geography* 1-21.
- Meerow, S., Newell, J.P., Stults, M. 2016. Defining urban resilience: A review. *Landscape and Urban Planning* 147: 38-49.
- Mulgan, G., Tucker, S., Ali, R., Sanders, B. 2007. *Social Innovation. What It Is, Why It Matters and How It Can Be Accelerated*. 1st ed. The Young Foundation, London, UK.
- Nardo, M., Saisana, M., Saltelli, A., Tarantola, S., Hoffman, A., Giovannini, E. 2005. *Handbook on Constructing Composite Indicators: Methodology and User Guide*.

- Ostrom, E. 2005. *Understanding Institutional Diversity*. Princeton Univ. Press, Princeton, NJ.
- Pimm, S.L. 1991. *The balance of nature? Ecological issues in the conservation of species and communities*. University of Chicago Press, Chicago, IL, USA.
- Pretty, J. 2003. Social Capital and the Collective Management of Resources. *Science* 302: 1912-1914.
- Rees, W., Wackernagel, M. 1996. Urban ecological footprints: Why cities cannot be sustainable - and why they are a key to sustainability. *Environmental Impact Assessment Review* 16: 223-248.
- Rieiro, A. 2018. *Estrategias de construcción de resiliencia urbana en el sur de Madrid. Intervenciones en el sistema de espacios libres urbanos de Usera y Villaverde desde el punto de vista de la resiliencia urbana*. Madrid.
- Romero-Lankao, P., Gnatz, D., Wilhelmi, O., Hayden, M. 2016. Urban sustainability and resilience: From theory to Practice. *Sustainability* 8: 1224.
- Schiappacasse, P., Müller, B. 2018. One fits all?: Resilience as a multipurpose concept in regional and environmental development. *Raumforschung und Raumordnung - Spatial Research and Planning* 76: 51-64.
- Suárez, M., Gómez-Baggethun, E., Benayas, J., Tilbury, D. 2016. Towards an Urban Resilience Index: A Case Study in 50 Spanish Cities. *Sustainability* 8: 774.
- Suárez, M., Gómez-Baggethun, E., Onaindia, M. 2020. Assessing socio-ecological resilience in cities. En Burayidi, M., Twigg, J., Allen, A., Wamsler, C. (eds.), *The Routledge Handbook of Urban Resilience*, pp. 197-216. Routledge, London.
- Walker, B., Holling, C.S., Carpenter, S., Kinzig, A. 2004. Resilience, adaptability and transformability in social-ecological systems. *Ecology and society* 9: .
- Walker, B., Salt, D. 2006. *Resilience thinking. Sustaining ecosystems and people in a changing world*. 1st ed. Island Press, Washington, DC.
- Wiedmann, T.O., Schandl, H., Lenzen, M., Moran, D., Suh, S., West, J., Kanemoto, K. 2015. The material footprint of nations. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 112: 6271-6276.
- Comber, A., Brunsdon, C., Green, E. 2008. Using a GIS-based network analysis to determine urban greenspace accessibility for different ethnic and religious groups. *Landscape and Urban Planning* 86: 103-114.
- Dai, D. 2011. Racial/ethnic and socioeconomic disparities in urban green space accessibility: Where to intervene? *Landscape and Urban Planning* 102: 234-244.
- Davis, A.Y., Belaire, J.A., Farfan, M.A., Milz, D., Sweeney, E.R., Loss, S.R., Minor, E.S. 2012. Green infrastructure and bird diversity across an urban socioeconomic gradient. *Ecosphere* 3: art105.
- Ernstson, H. 2013. The social production of ecosystem services: A framework for studying environmental justice and ecological complexity in urbanized landscapes. *Landscape and Urban Planning* 109: 7-17.
- Kabisch, N., Haase, D. 2014. Green justice or just green? Provision of urban green spaces in Berlin, Germany. *Landscape and Urban Planning* 122: 129-139.
- Suárez, M., Alba, D. 2017. Urban ecosystem services assessment for urban and regional planning. A methodological framework for Madrid City. En González-Bereziartua, M., Aseguinolaza Braga, I. (eds.), *International research seminar in urban processes and natural morphologies: 7-8 September, 2017 Donostia-San Sebastián, Spain*, pp. 195-212. Universidad del País Vasco / Euskal Herriko Unibertsitatea, Argitaipen Zerbitzua = Servicio Editorial, Bilbao.

.....

4

Evaluación del impacto sobre los servicios de regulación de la renaturalización del río

..... Manzanares en su tramo urbano

4.1. Introducción

Este proyecto de investigación se ha ejecutado a dos escalas espaciales diferentes. En primer lugar, se ha evaluado el impacto sobre la resiliencia de las políticas de mejora de la infraestructura verde en todo el municipio de Madrid (capítulos 2 y 3). En segundo lugar, se ha tomado como caso de estudio una de las actuaciones más representativas del periodo 2015-2019, la renaturalización del río Manzanares. En el presente capítulo y el siguiente se evalúa cuál es el impacto de esta actuación sobre la resiliencia urbana en dos aspectos concretos: su contribución a la provisión de servicios ecosistémicos de regulación (capítulo 4) y a la provisión de servicios culturales, concretamente el uso recreativo de los espacios verdes por parte de la ciudadanía (capítulo 5).

El arbolado urbano genera un amplio rango de servicios de los ecosistemas, siendo especialmente relevante en la provisión de servicios de regulación. Conocer con detalle los servicios que proporcionan los árboles aporta información útil sobre su funcionalidad y estructura. Esta información puede ser utilizada para la planificación y gestión del arbolado urbano, mejorando potencialmente la salud de la ciudadanía y la calidad ambiental de los entornos urbanos.

Siguiendo la clasificación de servicios de los ecosistemas en áreas urbanas propuesta por Gómez-Baggethun y Barton (2013), los servicios de regulación evaluados en este estudio son: la mejora de la calidad del aire, la regulación del clima global, la reducción de la escorrentía superficial y la regulación de la temperatura local. A continuación se explica en qué consiste cada uno de estos servicios.

Mejora de la calidad del aire

El arbolado urbano retira contaminantes atmosféricos al ser depositados, principalmente, sobre su superficie foliar. La contaminación atmosférica es uno de los grandes problemas ambientales y de salud pública en las ciudades, de ahí la importancia de conocer la contribución del arbolado a la mejora de la calidad del aire. En este estudio se ha evaluado la cantidad de ozono (O₃), monóxido de carbono (CO), dióxido de

nitrógeno (NO₂), partículas en suspensión de hasta 2,5 micras de tamaño (PM_{2,5}) y dióxido de azufre (SO₂), eliminada por el arbolado en nuestro caso de estudio (ver sección 4.3).

Regulación del clima global

El arbolado secuestra y almacena carbono (C) procedente de la atmósfera en sus tejidos, contribuyendo de esta manera a la mitigación del cambio climático. Además el O₃ es también un potente gas de efecto invernadero, por lo que su eliminación mediante deposición en la superficie foliar de los árboles, no supone solamente beneficios directos sobre la salud, sino que contribuye también a la mitigación del cambio climático.

Reducción de la escorrentía superficial

El agua de precipitación que alcanza el suelo y no se filtra, discurriendo por la superficie, se conoce como escorrentía superficial. Ésta puede causar problemas de contaminación de aguas superficiales, inundaciones o erosión del suelo. En entornos urbanos se trata de una cuestión relevante, pues cuentan con una gran cantidad de superficies impermeables que aumentan la escorrentía superficial. El arbolado contribuye a su reducción ya que intercepta el agua de precipitación, principalmente por su copa, pero también a través de su sistema radicular, que promueve la infiltración y almacenamiento del agua que ha llegado al suelo.

Regulación de la temperatura local

Los árboles eliminan el exceso de agua emitiendo vapor a la atmósfera, gracias a la energía solar. Este proceso se conoce como transpiración. El consumo de esta energía calorífica provoca una reducción de temperatura en el entorno cercano. Por este motivo, la transpiración se usa como indicador de la regulación térmica a escala local.

Este capítulo se estructura de la siguiente forma. El objetivo de esta investigación se describe en la sección 4.2. En la sección 4.3 se explica la metodología de evaluación de los servicios de regulación del arbolado plantado en la actuación de renaturalización, describiendo el caso de estudio (sección 4.3.1), el trabajo de campo, la valoración de los servicios con el programa *i-Tree Eco* (sección 4.4.3) y el análisis de los potenciales beneficiarios según diferentes variables socio-económicas. Por último, en la sección 4.4 describimos los principales resultados obtenidos, para finalizar interpretándolos y destacando las principales conclusiones en la sección 4.5.

4.2. Objetivos

Este capítulo tiene dos objetivos principales. El primero de ellos es evaluar cuantitativamente los cuatro servicios de regulación explicados en la sección 4.1 generados por el arbolado replantado en el proyecto de renaturalización del río Manzanares. El segundo objetivo es analizar cuál es la población potencialmente beneficiaria de los servicios de regulación que provee tanto el arbolado replantado como el que ha crecido espontáneamente tras la renaturalización, según diversas variables socio-económicas.

4.3. Metodología

4.3.1. Caso de estudio

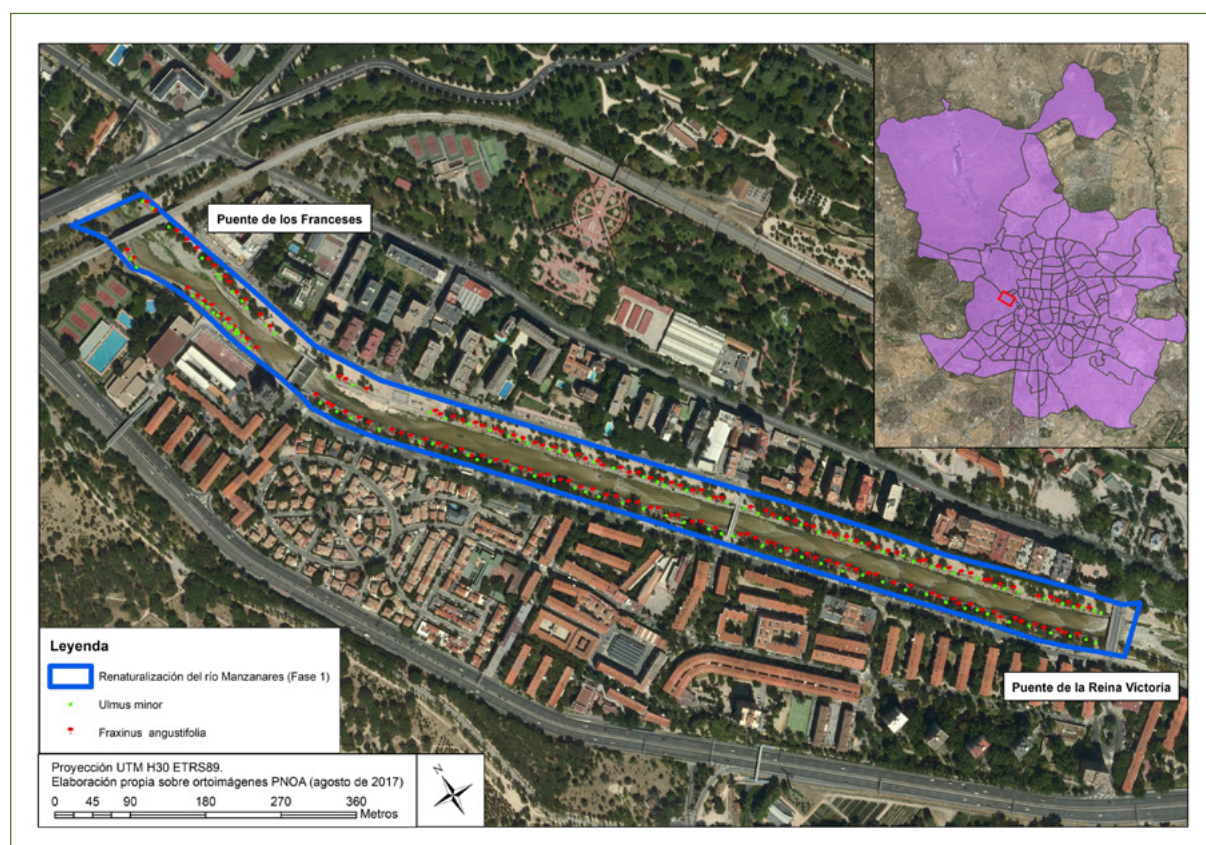
El proyecto *Renaturalización del río Manzanares a su paso por la ciudad de Madrid*, ha sido desarrollado por el Ayuntamiento de Madrid a partir de una iniciativa propuesta por Ecologistas en Acción. Su objetivo era recuperar los valores ecológicos del río. Se planteó en cuatro fases, de las que únicamente se han desarrollado las dos primeras: Fase 0 y Fase 1.

La Fase 0 consistió en la apertura permanente de las compuertas de las presas 4 a 9 (Figura 1) en mayo de 2016, lo que permitió restablecer la dinámica fluvial natural del río y la deposición de sedimentos en forma de islas. En estas islas han ido creciendo de forma espontánea especies vegetales autóctonas, reproduciendo la ribera propia de la cuenca del Manzanares y atrayendo a distintas especies faunísticas, destacando un gran número de especies de aves (Ruiz, 2020).

Posteriormente, se desarrolló la Fase 1, implementada en el tramo 1 comprendido entre el Puente de los Franceses y el Puente de la Reina Victoria (Figura 1). Consistió en la eliminación de la escollera en ambos márgenes del río, la revegetación del talud fluvial y su plataforma superior, con más de 16.000 árboles y arbustos de especies autóctonas, y la eliminación de especies vegetales exóticas invasoras. En 2017 finalizó la intervención, prolongándose durante dos años después de su implementación, algunas tareas de mantenimiento, incluyendo riego y reposición de marras (Área de Gobierno de Medio Ambiente y Movilidad, 2016).

FIGURA 1.

Área de estudio para la evaluación de los servicios ecosistémicos de regulación. Tramo del río Manzanares entre el Puente de los Franceses y el Puente de la Reina Victoria



Fuente: Elaboración propia.

Las Fases 2 y 3 cuyo objetivo contemplaban respectivamente la creación de islas de sedimentos con vegetación para el tramo 2 (desde el puente de la Reina Victoria a la presa nº 9) y la retirada de escollera y la replantación de la ribera para el tramo 3 (comprendido entre la presa nº 9 y el puente de Cercanías-Nudo Sur), finalmente no se realizaron, debido al gran avance de la revegetación espontánea y a la necesidad de mantener la sección hidráulica del cauce (Área de Gobierno de Medio Ambiente y Movilidad, 2016).

Este estudio evalúa los servicios de regulación que provee el arbolado replantado en el tramo intervenido en la Fase 1, comprendido entre el Puente de los Franceses y el Puente de la Reina Victoria (Figura 1), lo que supone una distancia lineal aproximada de 1,30 km. Las especies estudiadas fueron el fresno (*Fraxinus angustifolia*) y el olmo (*Ulmus minor*), al tratarse de las únicas especies cuyo tamaño permitía su evaluación según las especificaciones del software utilizado (ver sección 4.3.2). La localización de los ejemplares de fresno y olmo plantados se muestra en la Figura 1.

El análisis de la población potencialmente beneficiaria de estos servicios se ha realizado para todo el tramo renaturalizado del río, desde el Puente de los Franceses hasta la presa 9 (Figura 2).

4.3.2. Trabajo de campo y procesamiento de datos para la valoración de los servicios ecosistémicos de regulación

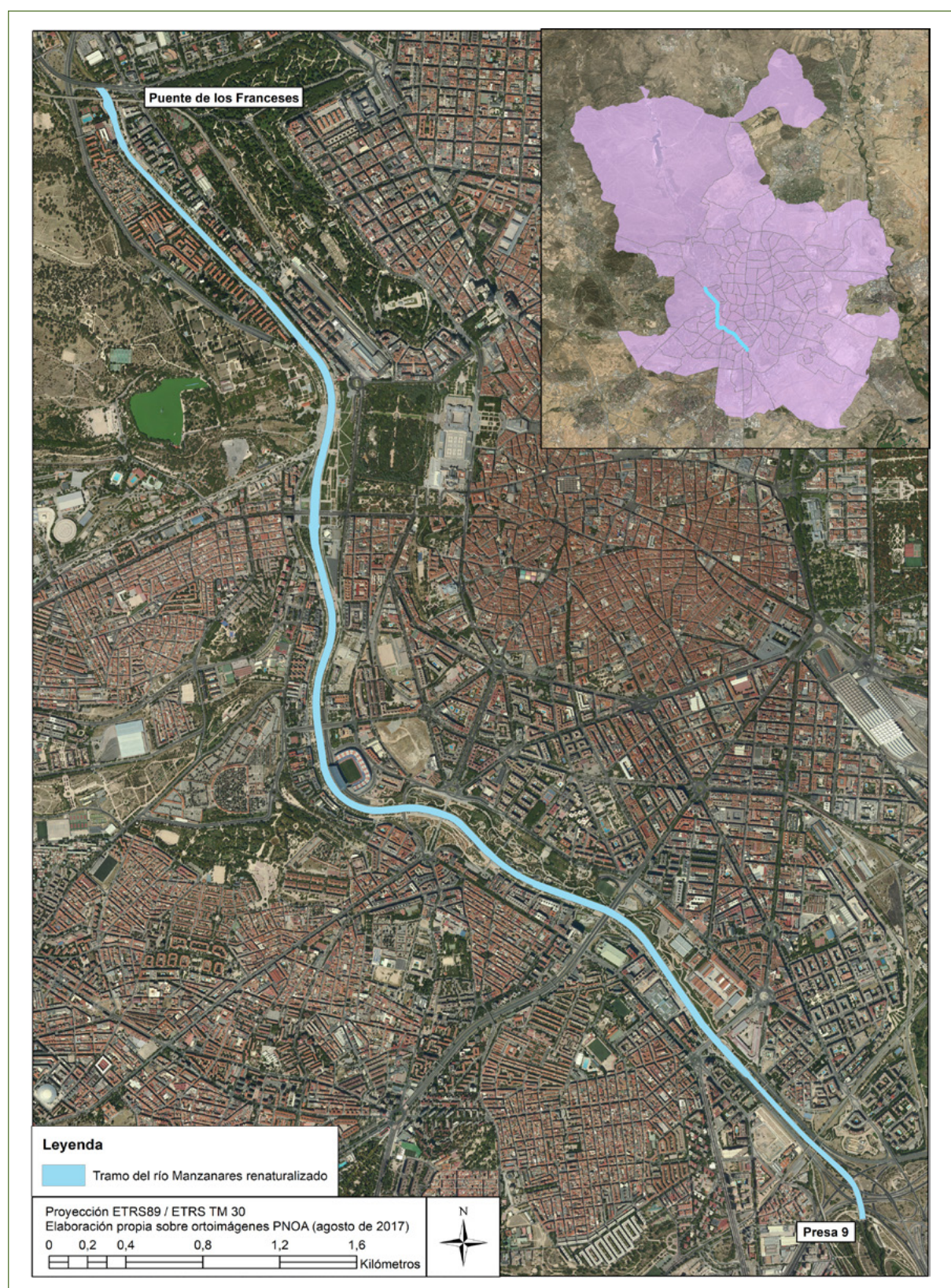
La herramienta utilizada para la evaluación del arbolado ha sido el software libre desarrollado por el Servicio Forestal de los Estados Unidos *i-Tree Eco-Model* (versión 6.1.28, 2019). Se trata de un programa para evaluar los servicios de los ecosistemas generados por los árboles, a partir de parámetros dasométricos¹ medidos en campo siguiendo las indicaciones que marca el manual (*i-Tree Eco* v6.0, 2019). Para la elaboración del modelo también tiene en cuenta datos de precipitación obtenidos de la estación meteorológica de Cuatro Vientos y datos de contaminación atmosférica procedentes de la estación de registro situada en la Plaza de España. En ambas ocasiones se eligieron estos registros por tratarse de las estaciones más cercanas al caso de estudio.

Se han incluido en la evaluación todos los olmos y fresnos replantados en el área de estudio con un diámetro del fuste o tallo principal igual o superior a 2,54 cm medido a 1,36 m de altura. La metodología utilizada está diseñada de tal manera que permite incluir el arbolado a partir de unas dimensiones concretas. La cifra anterior establece el diámetro mínimo a partir del cual es posible registrar los ejemplares.

El programa *i-Tree Eco* da dos opciones para la recogida de los datos: realizar un inventario completo del arbolado en el área de estudio o realizar un muestreo aleatorio. En este estudio se ha desarrollado un inventario completo del arbolado, es decir, se han medido los parámetros dasométricos de todos los ejemplares que cumplían con el requisito de tener un diámetro del fuste igual o superior a 2,54 cm a la altura de 1,36 m. De esta forma se obtienen unos resultados más precisos que realizando un muestreo aleatorio. Los datos, recogidos in-situ, incluyeron parámetros dasométricos sobre el fuste, o las dimensiones y salud de la copa. La Tabla 1 resume las variables medidas. Las mediciones se determinaron de acuerdo a los criterios establecidos por el programa *i-Tree Eco*, recogidos en el manual (*i-Tree Eco* v6.0, 2019). Para su medición se utilizaron cintas métricas de diferente longitud y un clinómetro, instrumento que permite conocer longitudes verticales basándose en operaciones trigonométricas. El trabajo de campo se desarrolló entre los meses de mayo y junio de 2019 (Fotografías 1, 2 y 3).

FIGURA 2.

Área de estudio para análisis de la población potencialmente beneficiaria de los servicios ecosistémicos de regulación. Tramo del río Manzanares entre el Puente de los Franceses y la presa 9



Fuente: Elaboración propia.

TABLA 1.

Parámetros dasométricos medidos durante el trabajo de campo.

Parámetros dasométricos	Herramienta	Unidades de medición
Diámetro del fuste a 1,36 m de altura	Cinta métrica	cm
Altura total del árbol	Clinómetro	m
Ancho de la copa en direcciones N-S y E-O	Cinta métrica	m
Altura de la copa viva	Clinómetro	m
Altura a la base de la copa	Clinómetro	m
Copa ausente	<i>De visu</i>	%
Salud de la copa (muerte regresiva)	<i>De visu</i>	% de copa muerta
Exposición de la copa a la luz solar	<i>De visu</i>	Escala del 1 al 5 (caras: N-S; E-O y superior)

Fuente: Fuente: Elaboración propia a partir de (*i-Tree Eco* v6.0, 2019).

Para mayor seguridad, la recogida de datos se realizó paralelamente de forma manual y digital. La recogida manual consistió en la cumplimentación de las *planillas de campo* (Anexo 4.1), diseñadas específicamente para este estudio. Al mismo tiempo, los datos fueron registrados directamente en el propio software a través del portal web facilitado por el programa, utilizando para ello un dispositivo móvil con sistema operativo Android. Una vez cumplimentada la fase de recogida de datos, se procedió a la evaluación de los servicios.

FOTOGRAFÍA 1.

Herramientas utilizadas durante el trabajo de campo



Fuente: Transitando.

FOTOGRAFÍA 2.

Detalle de medición del diámetro de fuste durante el trabajo de campo



Fuente: Transitando.

FOTOGRAFÍA 3.

Registro de datos en planilla durante el trabajo de campo



Fuente: Transitando.

Una vez registrados los datos el software los procesa y valora diversos servicios de regulación a través de indicadores específicos, recogidos en la Tabla 2.

TABLA 2.

Servicios de los ecosistemas evaluados e indicadores asociados

Servicios de los ecosistemas	Descripción	Indicador
Mejora de la calidad del aire y regulación del clima global.	Retirada de sustancias contaminantes de la atmósfera por deposición sobre su superficie.	Eliminación de O ₃ , CO, NO ₂ , PM _{2,5} y SO ₂ (kg/año).
Regulación del clima global.	Secuestro y almacenamiento de carbono por incorporación.	Almacenamiento y secuestro de C (kg/año).
Reducción de la escorrentía superficial.	Agua interceptada por la parte aérea y radicular.	Escorrentía evitada (m ³ /año).
Regulación de la temperatura local.	Reducción de la temperatura por emisión de vapor de agua a la atmósfera.	Transpiración (kg/año).

Fuente: Elaboración propia.

4.3.3. Análisis de los potenciales beneficiarios según diversas variables socio-económicas

En último lugar se ha realizado una evaluación de quiénes serían los potenciales beneficiarios de los servicios de regulación que provee la renaturalización del río. En este caso, se ha tenido en cuenta tanto el arbolado urbano replantado en la Fase 1 del proyecto, como el que ha crecido espontáneamente a partir de la apertura de compuertas en la Fase 0.

Se asume que los potenciales beneficiarios de los servicios de regulación evaluados en este estudio son aquellas personas que viven cerca del tramo de río renaturalizado o que lo visitan con cierta frecuencia. Exceptuaríamos la regulación del clima global ya que, por definición del propio servicio, los beneficiarios en este caso sería el conjunto de la población mundial. Bajo estas premisas, se ha realizado un análisis comparativo entre la población que vive en barrios colindantes o cercanos al río y el resto de la población del municipio de Madrid, según diversas variables socio-económicas: edad, género, nacionalidad, nivel de estudios y nivel de renta. De esta manera podemos identificar si existe algún grupo social que pueda estar beneficiándose potencialmente de manera especial de los servicios de regulación o por el contrario, si algún grupo social está viéndose privado de su disfrute.

Mediante Sistemas de Información Geográfica (SIG) y utilizando el programa ArcGIS Desktop (versión 10.7), se han calculado dos buffers o zonas de influencia de 833 m y 2,5 km alrededor del cauce del río (Figura 2). Cada zona de influencia abarca toda la superficie que se encuentra a una distancia igual o menor a la especificada desde el límite del área de partida, en este caso el cauce del río. La distancia de 833 m se ha tomado como referencia por ser la distancia máxima en la que una persona puede llegar caminando en 10 min a una velocidad de 5 km/h, mientras que aquellas personas que vivan a 2,5 km podrían llegar caminando en 30 minutos (Poelman, 2016). Por tanto, se asume que la población que vive dentro de esas áreas es la población que potencialmente visitará con frecuencia los márgenes del río (Suárez et al., 2020) y, como consecuencia, la potencialmente beneficiaria.

Para calcular la población que vive en las zonas de influencia se ha tomado como referencia los datos del Ayuntamiento de Madrid de distribución por nivel educativo, nacionalidad, sexo y edad por barrios para el año 2018, y de renta media para el año 2015. Mediante SIG se ha calculado el centroide (posición media

de todos los puntos de una figura geométrica, en este caso los barrios, calculado mediante la intersección de todos los planos de simetría) de cada barrio. El total de población residente en cada área de influencia se ha calculado sumando la población de aquellos barrios cuyos centroides se encuentran dentro de las áreas de influencia. En total hay 11 barrios en el área de influencia de 833 m, 37 en la de 2,5 km, de un total de 131 barrios (Figura 3).

Para analizar qué grupos poblacionales son los más o los menos beneficiados de los servicios de regulación provistos por el arbolado replantado y espontáneo de la renaturalización del río Manzanares, se ha analizado si hay diferencias significativas entre la medias poblacionales de los barrios de dentro y fuera de las áreas de influencia según las siguiente variables socio-económicas:

- Porcentaje de niños y niñas menores de 14 años.
- Porcentaje de personas mayores de 65 años.
- Porcentaje de mujeres.
- Porcentaje de personas extranjeras (nacionalidad no española).
- Porcentaje de personas con bajo nivel de estudios (analfabeta, sin estudios primarios o con estudios obligatorios).
- Renta media por hogar.

Los análisis estadísticos se han realizado con el programa SPSS (versión 26). Si los datos siguen una distribución normal se ha llevado a cabo el test de la T de Student (permite determinar si existen diferencias significativas no debidas al azar entre las medias de dos grupos, en este caso la población del área de influencia y la población de todo el municipio de Madrid). Cuando los datos no siguen una distribución normal se ha realizado la prueba U de Mann-Whitney (prueba no paramétrica de la T de Student). El objetivo de ambos test es analizar si hay diferencias significativas entre dos grupos de población. En la Tabla 3 se resumen los análisis estadísticos realizados.

TABLA 3.

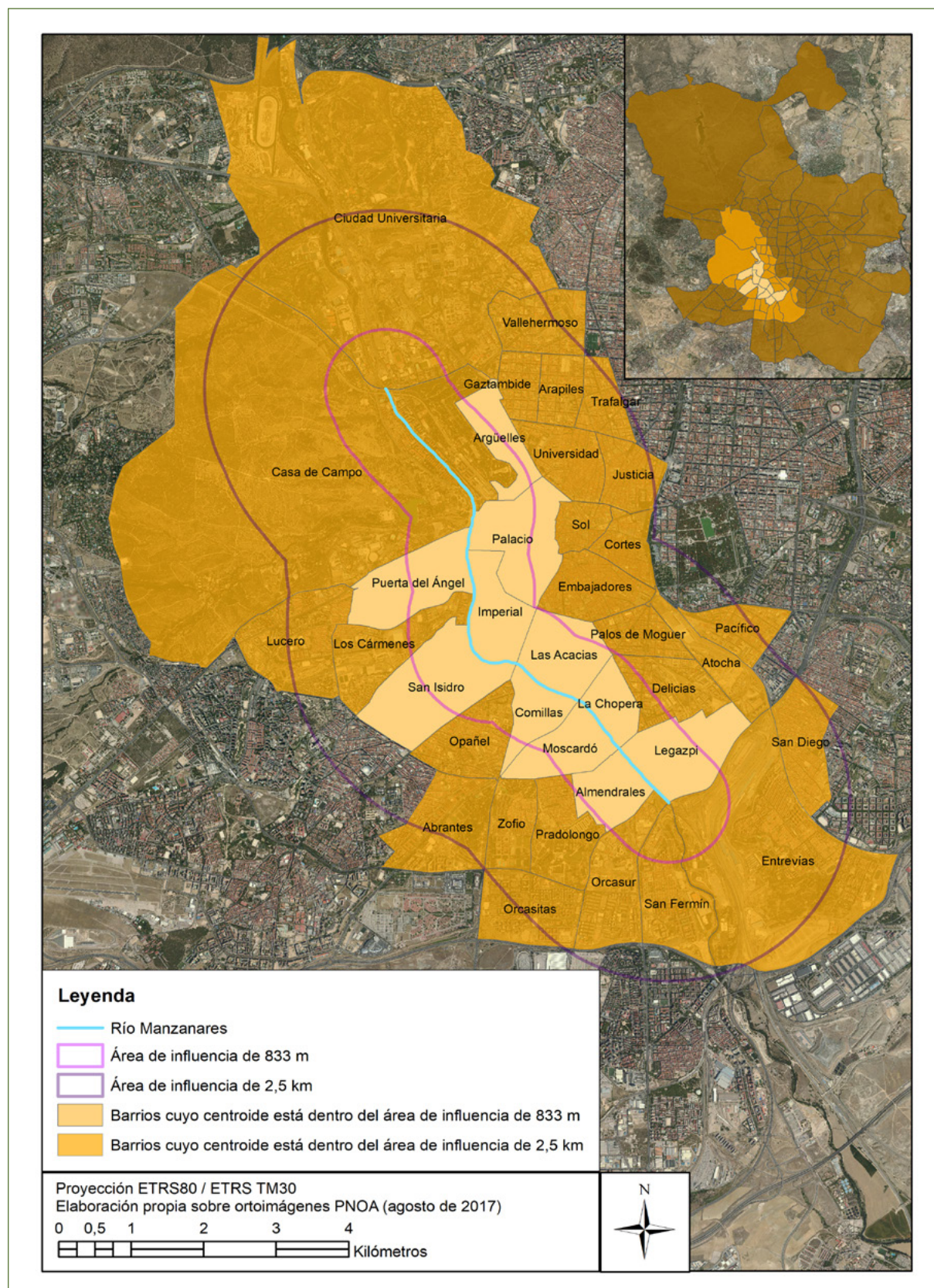
Análisis estadísticos realizados para la comparación de poblaciones entre los barrios de las áreas de influencia y el resto

Variable socio-económica	Prueba realizada para la comparación de poblaciones entre los barrios del área de influencia de 833 m y el resto	Prueba realizada para la comparación de poblaciones entre los barrios del área de influencia de 2,5 km y el resto
Niños y niñas menores de 14 años (%)	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes
Personas mayores de 65 años (%)	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes
Mujeres (%)	Prueba T de Student para muestras independientes y varianzas iguales	Prueba T de Student para muestras independientes y varianzas iguales
Personas extranjeras (%)	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes
Personas con bajo nivel de estudios (%)	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes
Renta media por hogar (€)	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes

Fuente: Elaboración propia.

FIGURA 3.

Barrios cuyos centroides están dentro de las áreas de influencia de 833 m y 2,5 km del río Manzanares



Fuente: Elaboración propia.

4.4. Resultados

4.4.1. Valoración de los servicios ecosistémicos de regulación

En esta sección se resumen los resultados obtenidos de la valoración de los servicios ecosistémicos de regulación que provee el arbolado replantado en la actuación de renaturalización del río Manzanares.

Se han analizado un total de 160 individuos, cuya cobertura arbórea se extiende sobre 254'8 m². El fresno (*Fraxinus angustifolia*) representa el 99,4% de la muestra y el olmo (*Ulmus minor*) el 0,6%. Todos los individuos analizados presentaban un diámetro de fuste menor a 15,2 cm a la altura de 1,36 m.

La Tabla 4 resume los resultados obtenidos para cada uno de los servicios de los ecosistemas evaluados.

TABLA 4.

Resumen de resultados de la evaluación de servicios de los ecosistemas

Servicios de los ecosistemas	Indicador	Valor biofísico
Mejora de la calidad del aire y regulación del clima global.	Eliminación de contaminantes atmosféricos (O ₃ , CO, NO ₂ , PM _{2,5} , SO ₃)	1,022 kg/año
Regulación del clima global.	Secuestro de carbono	153,2 kg/año
Regulación del clima global.	Almacenamiento de carbono	431,5 kg/año
Reducción de la escorrentía superficial.	Escorrentía evitada	0,424 m ³ /año
Regulación de la temperatura local.	Transpiración	408,4 kg/año

Fuente: Elaboración propia.

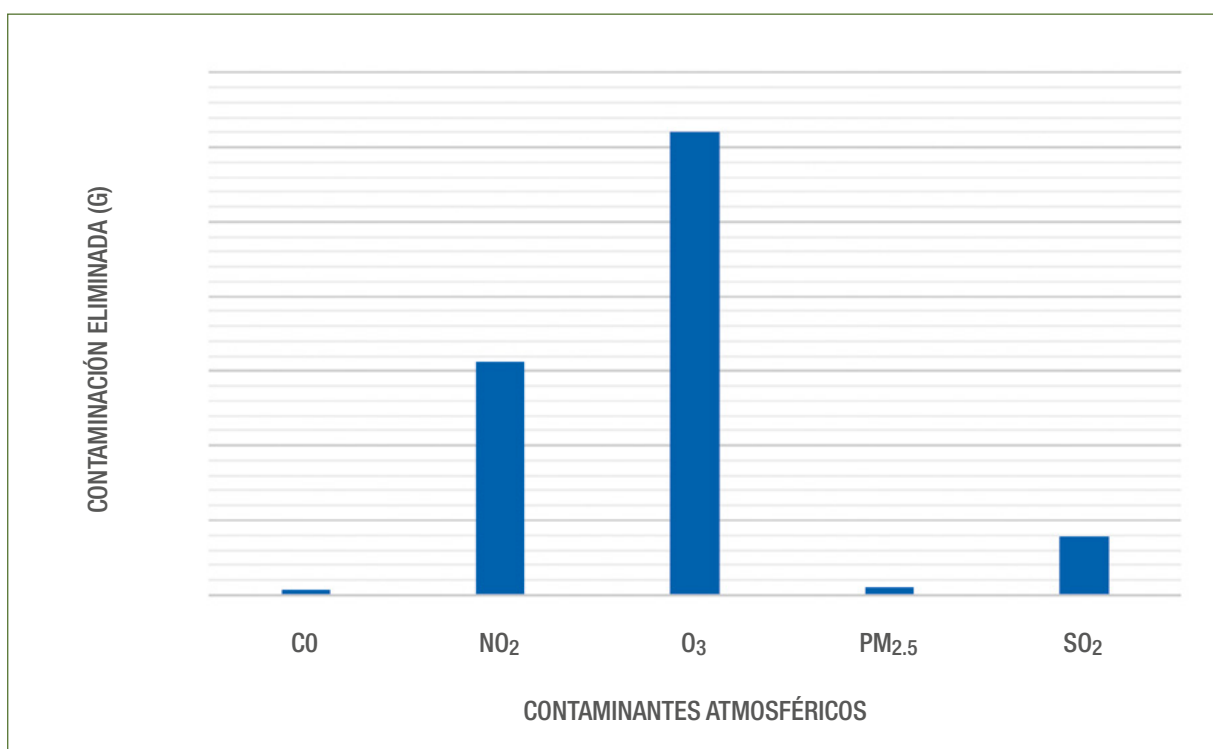
4.4.1.1. Eliminación de contaminantes atmosféricos

El arbolado replantado retiró 1,069 kg/año de contaminantes atmosféricos (Figura 4). El ozono fue el contaminante eliminado en mayor cantidad (valor medio 620 g), seguido por el NO₂ (valor medio 313 g) y las PM_{2,5} (valor medio 10 g).

La retirada de los contaminantes atmosféricos particulados (PM_{2,5}) por el arbolado se debe principalmente a la deposición de partículas sobre la superficie foliar. Los contaminantes gaseosos se eliminan principalmente por absorción a través de los estomas presentes en el envés de las estructuras foliares. Por este motivo, la eliminación de la contaminación atmosférica se distribuye de manera heterogénea a lo largo del año. En la Figura 5 se puede observar una menor eliminación de contaminantes durante los meses de invierno, siendo el O₃ el caso más evidente. Podría explicarse que en los meses de primavera y verano se retiran más contaminantes, ya que coincide con el periodo de presencia de hojas en árboles de hoja caduca, como es el caso de los fresnos y los olmos.

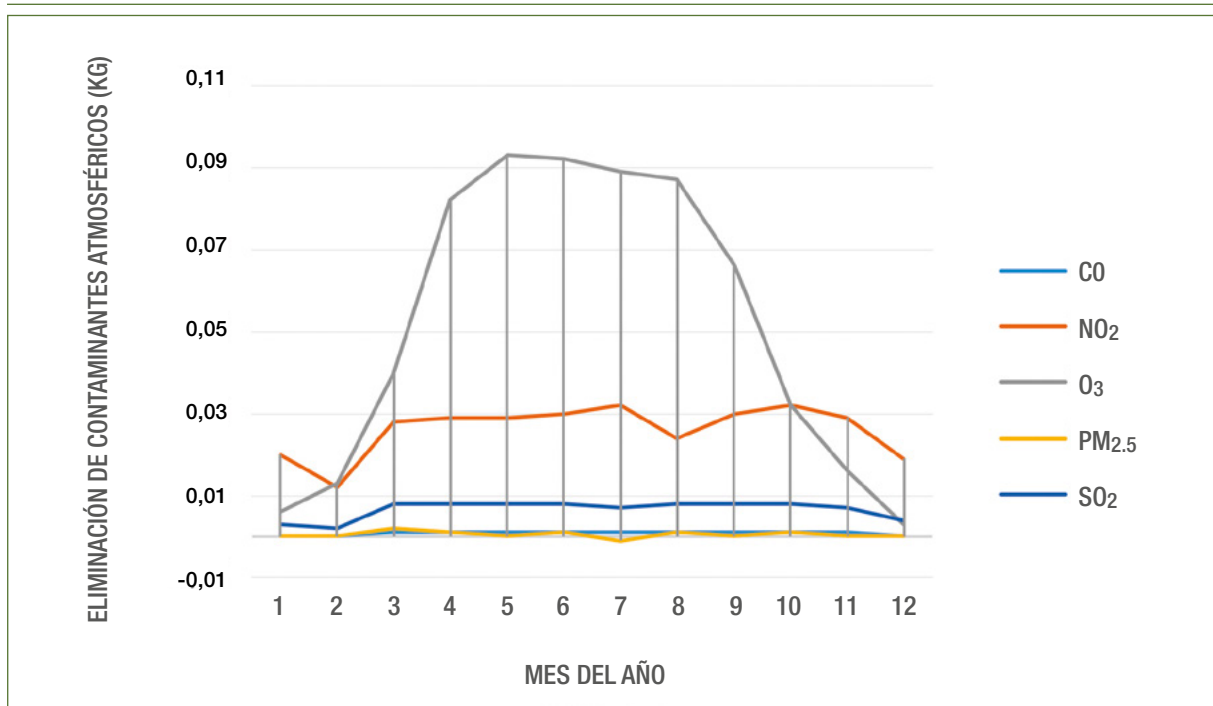
Generalmente la eliminación de material particulado es positiva, es decir, el arbolado retira partículas contaminantes de la atmósfera. Sin embargo, como podemos observar en la Figura 5, puede ocurrir una retirada negativa coincidiendo con los meses de verano. A pesar de tratarse de episodios no comunes, esto es debido a que, bajo determinadas condiciones climatológicas (por ejemplo, ausencia de precipitaciones que ayuden las partículas de la superficie del arbolado), la contaminación depositada sobre el arbolado puede volverse a suspender reportando valores negativos a pesar de que el cómputo global resulte en un beneficio positivo para la retirada de contaminantes.

FIGURA 4.
Eliminación anual de contaminantes atmosféricos



Fuente: Elaboración propia.

FIGURA 5. Fuente: Elaboración propia
Distribución anual de la eliminación de contaminantes atmosféricos



Fuente: Elaboración propia.

4.4.1.2. Almacenamiento y secuestro de carbono.

El arbolado replantado secuestra anualmente 153,2 kg de carbono y almacena 0,432 toneladas (432 kg) (figura 6).

4.4.1.3. Escorrentía superficial evitada

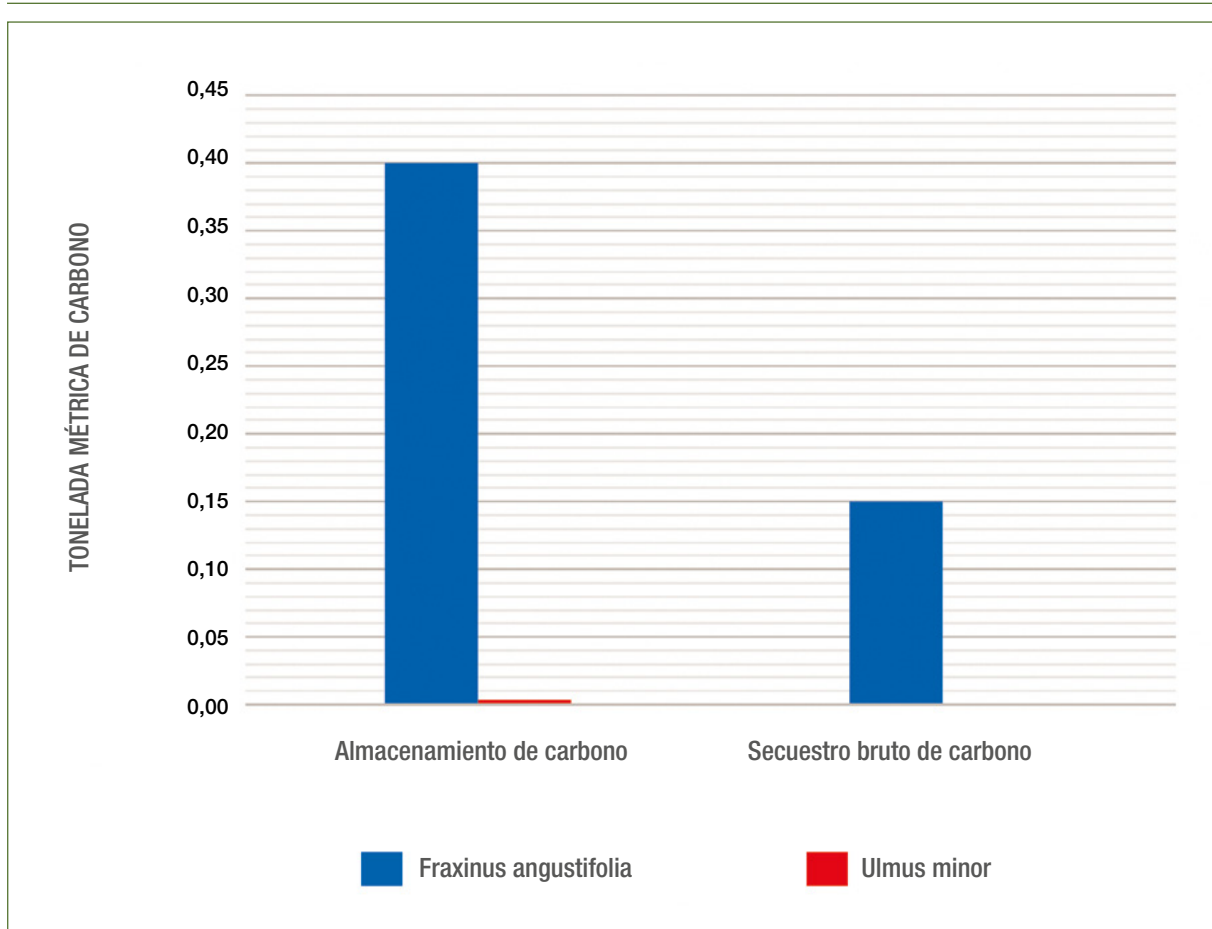
El arbolado replantado intercepta 2,56 m³/año, por lo que evita la escorrentía de 0,484 m³ al año (Figura 7).

4.4.1.4. Transpiración

El arbolado de la replantación emite 38,37 m³/año de vapor de agua a través de la transpiración (figura 8).

FIGURA 6.

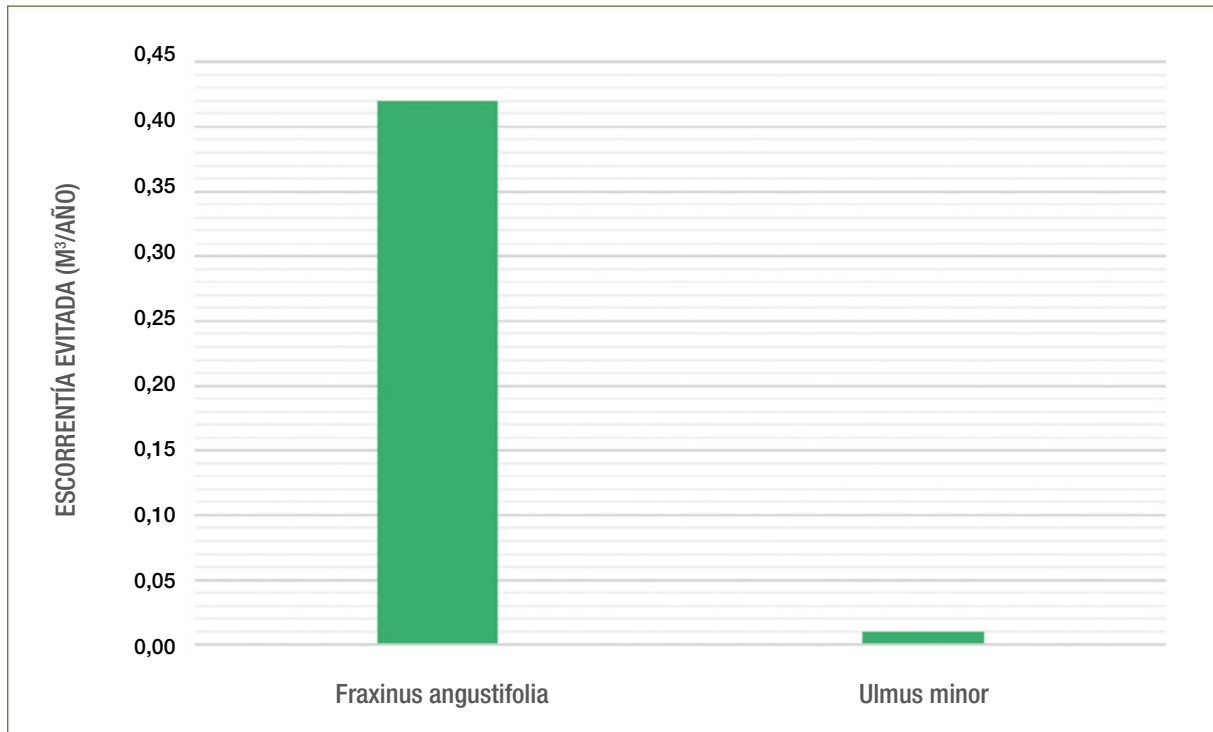
Almacenamiento y secuestro bruto de carbono



Fuente: Elaboración propia.

FIGURA 7.

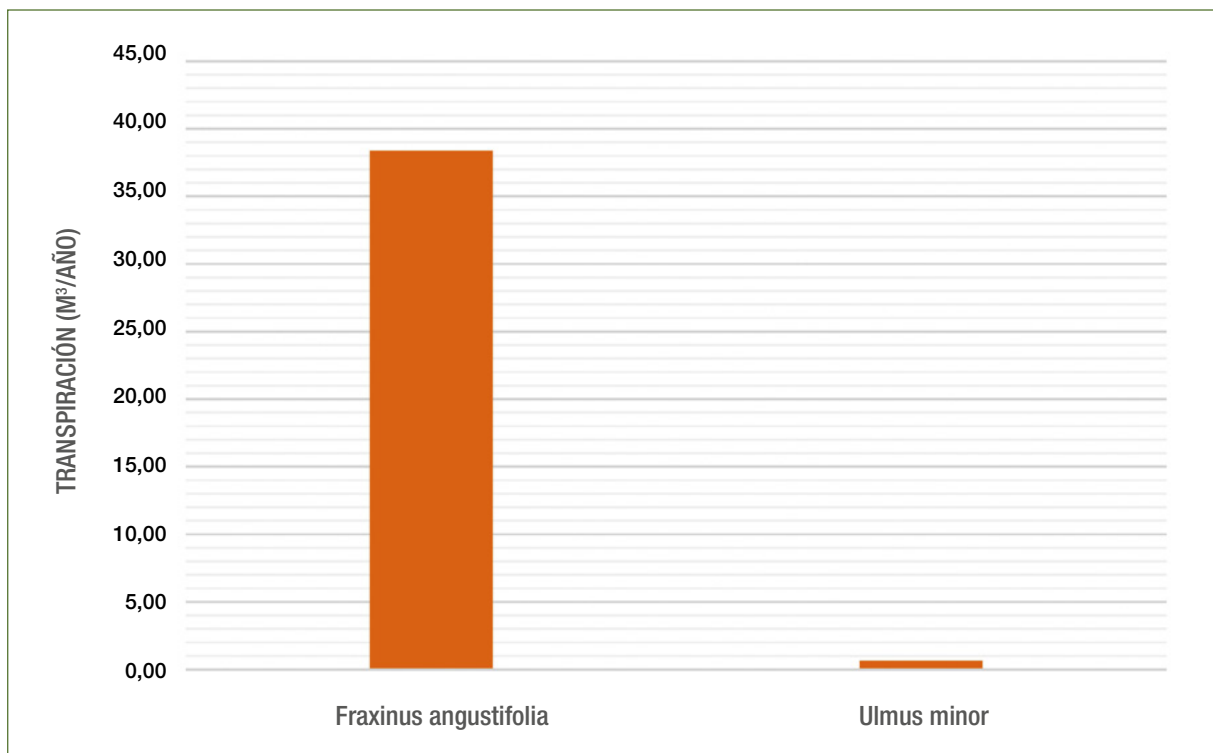
Escorrentía evitada al año



Fuente: Elaboración propia.

FIGURA 8.

Volumen de agua evaporada por transpiración al año



Fuente: Elaboración propia.

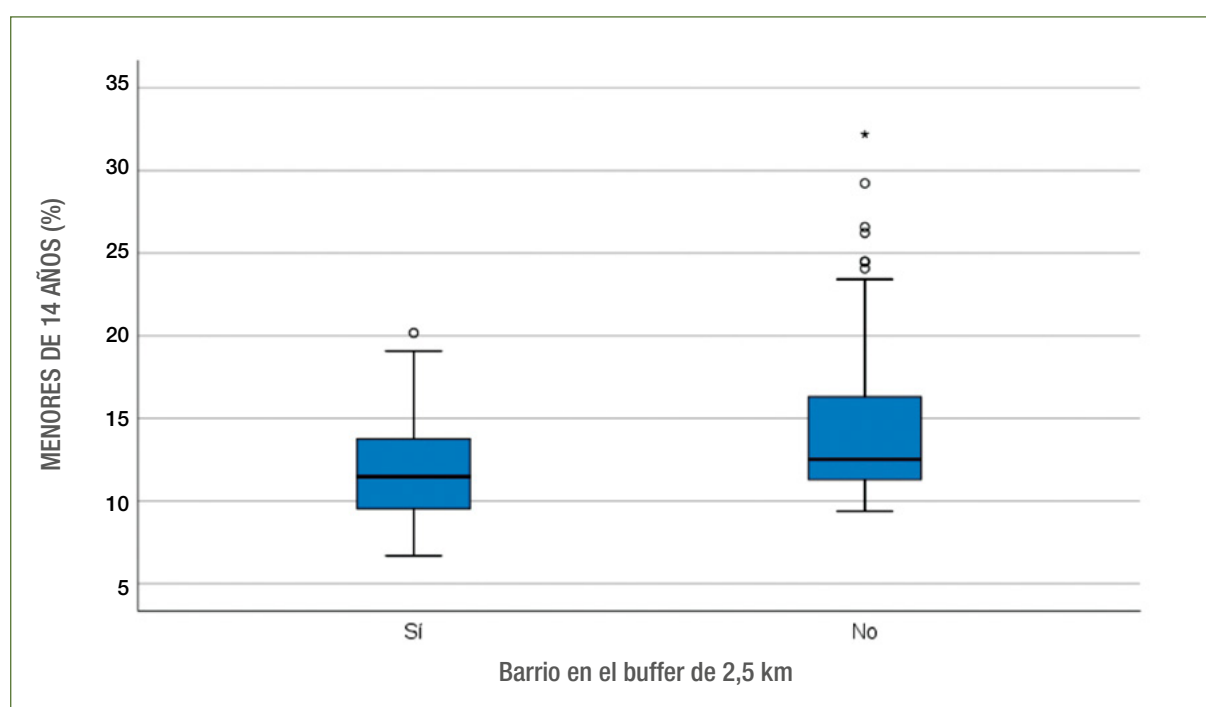
4.4.2. Potenciales beneficiarios de los servicios de regulación que provee el arbolado

En la Tabla 5 se muestran los p-valores de los análisis estadísticos realizados, es decir, las probabilidades de que el valor estadístico calculado sea posible dada una hipótesis nula cierta. En este caso la hipótesis nula (H_0) es que las medias entre los barrios de las áreas de influencia y de fuera de las áreas son iguales, mientras que la hipótesis alternativa (H_1), es que las medias son diferentes. A un nivel de significancia del 95 % ($p\text{-valor} < 0,05$) rechazamos la hipótesis nula y decimos sí existen diferencias significativas entre las medias de los dos grupos de barrios. En nuestro caso, solo existen diferencias significativas para el porcentaje de niños y niñas menores de 14 años, el porcentaje de personas extranjeras y la renta media por hogar entre los barrios del área de influencia de 2,5 km y el resto de barrios. Los barrios en el área de influencia de 2,5 km tienen un menor porcentaje de niños y niñas menores de 14 años (Figura 9), mayor porcentaje de población extranjera (Figura 10) y una renta media por hogar menor (Figura 11).

TABLA 5.

Resultados (p-valores) de los análisis estadísticos realizados para la comparación de poblaciones entre los barrios de las áreas de influencia y el resto. En negrita se han marcado los p-valores menores de 0,05 que nos indican que sí existen diferencias significativas

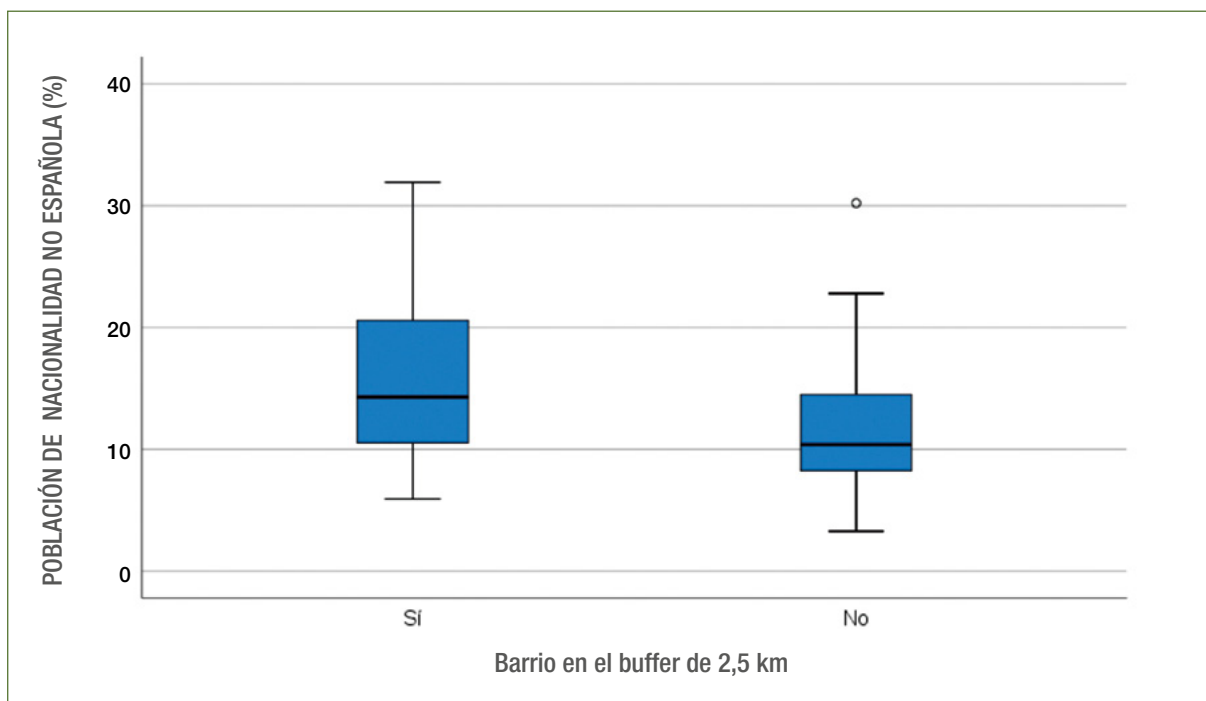
Variable socio-económica	Prueba realizada para la comparación de poblaciones entre los barrios del área de influencia de 833 m y el resto	Prueba realizada para la comparación de poblaciones entre los barrios del área de influencia de 2,5 km y el resto
Niños y niñas menores de 14 años (%)	0,057	0,001
Personas mayores de 65 años (%)	0,881	0,252
Mujeres (%)	0,907	0,369
Personas extranjeras (%)	0,193	0,001
Personas con bajo nivel de estudios (%)	0,556	0,144
Renta media por hogar (€)	0,233	0,001



Fuente: Elaboración propia.

FIGURA 9.

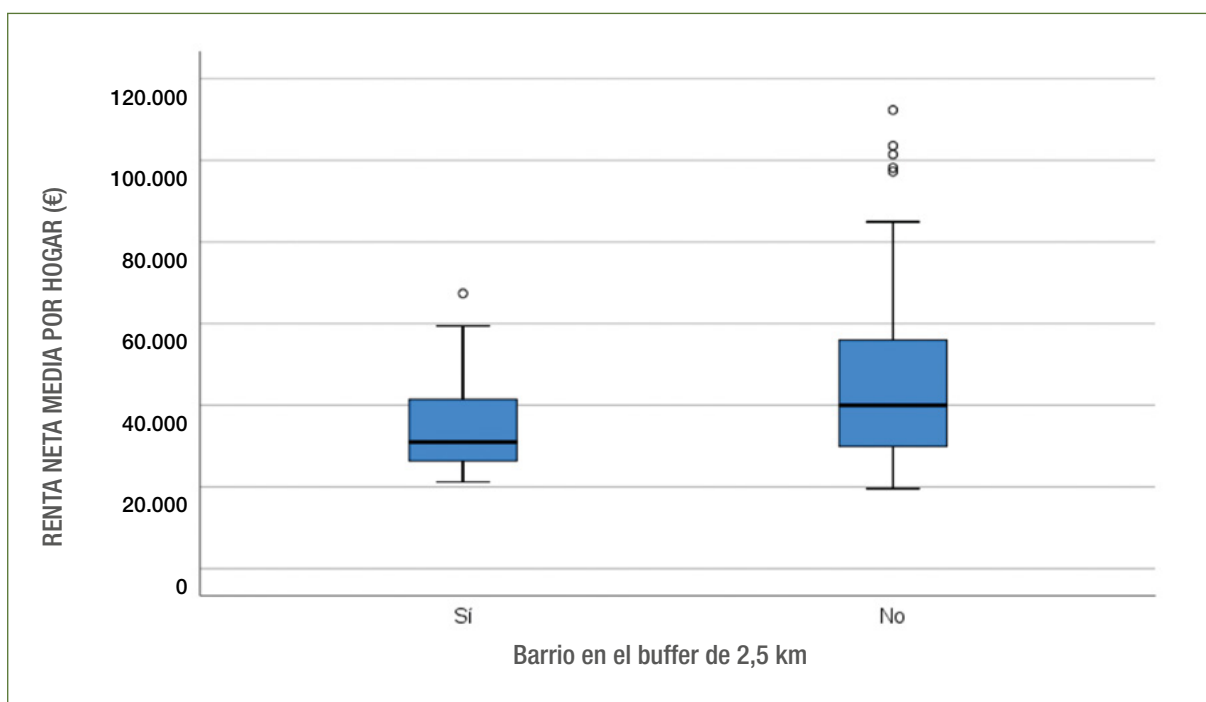
Porcentaje de niños y niñas menores de 14 años en los barrios del área de influencia de 2,5 km (Sí) y fuera del área (No)



Fuente: Elaboración propia.

FIGURA 10.

Porcentaje de personas extranjeras en los barrios del área de influencia de 2,5 km (Sí) y fuera del área (No)



Fuente: Elaboración propia.

4.5. Interpretación de resultados

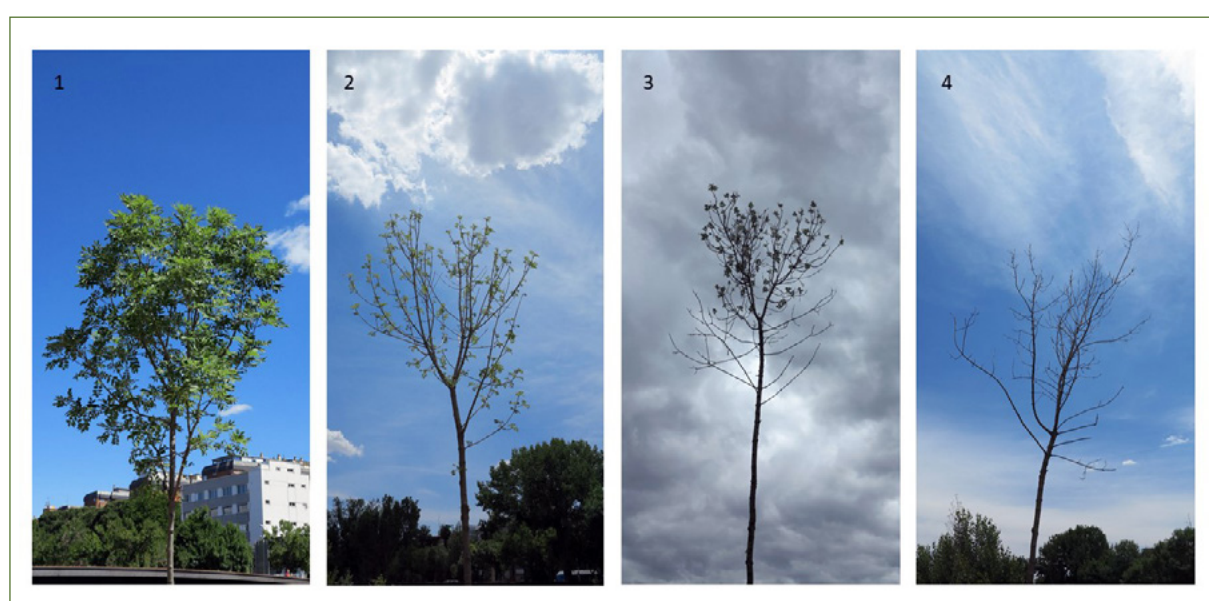
4.5.1. Los servicios de regulación que provee el arbolado replantado en el proyecto de renaturalización

Los servicios de regulación que provee el arbolado replantado en el marco del proyecto de renaturalización del río Manzanares a su paso por la ciudad de Madrid son diversos pero limitados cuantitativamente. El motivo principal de estos resultados se debe a las características de los individuos. Por un lado se trata de arbolado joven de poco más de dos años de edad, por lo que sus dimensiones son aún limitadas. Esto es influyente debido a que una de las variables más relevantes de las que depende la provisión de servicios es la dimensión de los ejemplares, concretamente del porte de su copa y de la superficie foliar. En una misma especie, es esperable que un único ejemplar de gran tamaño y en buen estado provea mayores servicios en términos cuantitativos que un pequeño conjunto de dos o tres ejemplares jóvenes y pequeños. Los servicios de regulación describen un comportamiento exponencial respecto a las dimensiones del arbolado. Por este motivo, enfatizamos la relevancia de cuidar y conservar en buen estado el arbolado maduro y de grandes dimensiones.

Otro factor influyente en los resultados obtenidos es el estado fitosanitario deficitario de las copas. Menos del 50% de los ejemplares replantados presentaban un estado excelente o bueno, mientras que un 25% se encontraba en estado malo, crítico o muriendo y el 9% de los ejemplares habían muerto (Fotografía 4). Como decíamos, las características de la copa son determinantes en la provisión de servicios de regulación. Los resultados que aporta el *i-Tree Eco* se basan en gran medida en variables relacionadas con la copa del arbolado (ver Tabla 1). Por tanto, un estado de salud deficiente disminuye la provisión de servicios de los ecosistemas de regulación.

FOTOGRAFÍA 4

Estado de las copas del arbolado replantado en el tramo 1 durante la Fase 1 de la renaturalización del río Manzanares



1: ejemplar cuya copa está en buen estado; 2: ejemplar con densidad de copa deficiente (tamaño foliar pequeño); 3: ejemplar con el 50% de su copa muerta; 4: ejemplar con copa muerta. Fuente: Transitando.

Fuente: Transitando.

Más allá del arbolado replantado, una gran cantidad de árboles han crecido de manera espontánea sobre las islas de sedimentos depositados en el cauce. Si bien la evaluación cuantitativa de éstos transcendía los objetivos de este proyecto, cabe esperar que los beneficios que están generando sean de gran relevancia. Cualitativamente podemos hacer una comparativa con el arbolado replantado: se tratar de un conjunto más numeroso y presenta un estado fitosanitario aparentemente bueno. Además, son ejemplares de gran porte, a pesar de tener una edad similar al arbolado replantado. Por tanto, es esperable que la provisión de servicios de regulación por parte de este arbolado que se ha asentado en el cauce del río de manera espontánea, sea bastante mayor que los generados por el replantado.

Otra de las grandes diferencias es que la implantación del arbolado espontáneo no ha requerido apenas inversión de recursos económicos ni humanos, por lo que la relación coste-beneficio es mucho mayor. La fase 0 (apertura de compuertas) del proyecto de renaturalización ha conseguido grandes beneficios de manera eficaz, sencillamente dejando actuar a las dinámicas naturales.

Los resultados obtenidos en este estudio se circunscriben a un momento presente concreto. Sin embargo, el arbolado conforma un sistema dinámico y cambiante, por lo que es importante planificar a largo plazo. A pesar de que los resultados obtenidos tengan un alcance limitado, las especies evaluadas tienen un gran potencial para la generación de servicios de los ecosistemas en su estado adulto. *Fraxinus angustifolia* es la especie que más cantidad de carbono almacena en términos medios por árbol (290,09 kg/árbol) en la ciudad de Madrid (San Juan, A. M. et al. 2019). Aun representando menos del 1,2% del arbolado de Madrid, el conjunto de fresnos almacena más de 5,7 millones de toneladas de carbono y retira 3.727,43 kg de contaminación al año.

El arbolado urbano tiene un gran potencial para mejorar el bienestar de la ciudadanía a través de los diferentes servicios de los ecosistemas que hemos visto en este capítulo. Son grandes aliados para abordar retos urbanos sociales y ambientales. Sin embargo, para obtener unos beneficios óptimos se debe garantizar un desarrollo adecuado del mismo. Sería interesante realizar nuevas investigaciones para analizar los motivos que explican las diferencias de dimensiones y estado fitosanitario del arbolado replantado y los árboles que han crecido de forma espontánea, con el fin de diseñar mejores estrategias a la hora de diseñar una repoblación.

4.5.2. ¿Qué grupos de población se están beneficiando más del proyecto de renaturalización del río Manzanares en términos de servicios de regulación?

La promoción de las infraestructuras verdes, como la renaturalización del río Manzanares persiguen el incremento de la calidad de vida de la ciudadanía. No obstante, el diseño y la ubicación de estas intervenciones influyen sobre quiénes disfrutarán estos espacios verdes. Como se comentó en el capítulo 3, se ha visto que las personas migrantes, minorías raciales y religiosas o población con menor renta, generalmente tienen menos acceso a zonas verdes que el resto de la ciudadanía. Aunque este capítulo no se ha analizado si esto ocurre así en todo el término municipal de Madrid, sí se ha evaluado si el proyecto de renaturalización del río Manzanares está beneficiando más a determinados grupos de población.

Los resultados sugieren que la actuación está beneficiando a barrios en los que hay un menor porcentaje de niños y niñas menores de 14 años, mayor porcentaje de personas extranjeras y un menor nivel de renta media por hogar que los barrios que están más alejados del tramo del río renaturalizado. Si en Madrid existiera un desequilibrio dotacional, como ocurre en otras ciudades del mundo, donde aquellos barrios con mayor población inmigrante y de menor renta fueran los que menos superficie de zonas verdes por habitante tienen, el proyecto de renaturalización estaría contribuyendo a reducir estas desigualdades. Por

otro lado, resulta preocupante que en los barrios afectados tengan menos población infantil que el resto de barrios, cuando para la calidad de vida de la infancia puede ser muy importante tener zonas verdes cercanas (Kabisch et al., 2017). Para comprobar estas hipótesis serían necesarios futuros estudios que evaluaran si determinados grupos sociales se benefician más que otros en la ciudad de Madrid.

4.6. Bibliografía

- Área de Gobierno de Medio Ambiente y Movilidad, 2016. Plan de renaturalización del río Manzanares a su paso por la ciudad de Madrid. *Ayuntamiento de Madrid*. https://www.esmadrid.com/sites/default/files/dossier_plan_naturalizacion_manzanares.pdf
- Gómez-Baggethun, E., Barton, D.N. 2013. Classifying and valuing ecosystem services for urban planning. *Ecological Economics* 86: 235-245.
- Kabisch, N., van den Bosch, M., Laforzezza, R. 2017. The health benefits of nature-based solutions to urbanization challenges for children and the elderly – A systematic review. *Environmental Research* 159: 362-373.
- Kabisch, N., Haase, D. 2014. Green justice or just green? Provision of urban green spaces in Berlin, Germany. *Landscape and Urban Planning* 122: 129-139.
- i-Tree Eco v6.0. 20191. Field Manual. USDA Forest Service. <https://www.itreetools.org/support/resources-overview/i-tree-manuals-workbooks>
- i-Tree Eco v6.0. 20192. User's guide. USDA Forest Service. <https://www.itreetools.org/support/resources-overview/i-tree-manuals-workbooks>
- Poelman, H. 2016. *A walk to the park? Assessing access to green areas in Europe's cities*.
- Ruiz, R. (2020). Renaturalización del río Manzanares: Tres años de explosión de vida en la ciudad. *Quercus*, (407), 28-34.
- San Juan, A. M., Carrascosa, N. B., & Millán, J. B. (2019). Valor del bosque urbano de Madrid. *PARJAP: Boletín de la Asociación Española de Parques y Jardines*, (92), 24-31. <https://www.madrid.es/UnidadesDescentralizadas/ZonasVerdes/TODOsobre/ValorBosqueUrbanoMadrid/Valor%20Bosque%20Urbano%20de%20Madrid.pdf>
- Suárez, M., Barton, D.N., Rusch, G.M., Gómez-baggethun, E., Onaindia, M. 2020. Environmental justice and outdoor recreation opportunities : A spatially explicit assessment in Oslo metropolitan area, Norway. *Environmental Science & Policy* 108: 133-143.

.....

5 Evaluación del impacto sobre el servicio cultural de recreación de la renaturalización del río Manzanares en su tramo urbano

5.1. Introducción

La cartografía de los servicios de los ecosistemas es una de las herramientas más empleadas en las últimas décadas. Nos permite identificar tanto las áreas donde se da la provisión, así como identificar aquellas áreas donde hay demanda o se produce el beneficio, además de contribuir en la toma de decisiones (Posner et al. 2016; Cortinovis y Geneletti 2018).

Desde los primeros casos de estudio donde se representaba el valor económico de los servicios de los ecosistemas en 1996 (Eade and Moran 1996), la cartografía de los servicios de los ecosistemas ha ido evolucionando empleando diversos indicadores basados en criterios biofísicos (datos ecológicos, geofísicos...), y también socio-culturales. En la evaluación biofísica se emplean indicadores que miden el funcionamiento de los ecosistemas y sus procesos, empleando desde datos directamente recogidos del campo, técnicas de teledetección mediante imágenes de satélite, hasta el desarrollo de modelos espaciales basados en complejos procesos.

Si bien, una gran parte de las investigaciones se han focalizado en la evaluación empleando criterios biofísicos y económicos (Vihervaara et al. 2010), en las últimas décadas los estudios con aproximaciones participativas para integrar valores y percepciones de los actores en la cartografía de servicios de los ecosistemas se han incrementado (Fagerholm y Palomo, 2017). Siendo conocedores de la continua interacción entre seres humanos y naturaleza, también en contextos urbanos, se hace evidente la oportunidad que supone considerar las relaciones y el saber que con el paso del tiempo hemos adquirido del medio en el que habitamos en este tipo de evaluaciones. Desde esta perspectiva, hace 20 años varios estudiosos desarrollaron técnicas de cartografía participativa, con el objetivo de incorporar el conocimiento de los actores locales sobre la gestión de los ecosistemas.

Debido a la creciente necesidad de la dimensión social en la evaluación de los servicios de los ecosistemas (De Groot et al. 2010; Haase et al. 2014), en estos últimos años un amplio rango de modelos han ido desarrollándose: InVEST (Integrated Valuation of Ecosystem Services and Tradeoffs, Kareiva 2011), ARIES

(Artificial Intelligence for Ecosystem Services, Villa et al. 2009), SolVES (Social Values for Ecosystem Services, Sherrouse et al. 2011) y ESTIMAP (Ecosystem Service Mapping Tool, Zulian et al. 2014).

A lo largo de este capítulo presentaremos las dos aproximaciones espaciales empleadas para analizar el servicio recreativo de la renaturalización del río Manzanares en su tramo urbano: la cartografía participativa y el modelo ESTIMAP (sus siglas en inglés Ecosystem Service Mapping Tool). En ambos, involucramos a los usuarios del río Manzanares a través de talleres participativos y encuestas individuales.

Con la cartografía participativa los usuarios nos indican directamente en un mapa los lugares que en mayor o menor grado frecuentan regularmente, así como las zonas donde perciben una mayor concentración de usuarios; mientras, a través de ESTIMAP empleamos los resultados que nos aportan las personas encuestadas, que nos revelan preferencias para ponderar las variables empleadas.

5.2. Objetivos

- Analizar cómo las características bióticas y abióticas de Madrid Río influyen en el uso recreativo que hace la población de este espacio verde.
- Evaluar el impacto de la renaturalización del río Manzanares en el uso recreativo de Madrid Río.
- Realizar una aproximación evaluativa de la accesibilidad de los espacios con mayor potencial recreativo según diversas características socioeconómicas.

5.3. Metodología

5.3.1. Caso de estudio

El área de estudio objeto de nuestro análisis corresponde al tramo urbano del río Manzanares en el que se ejecutó la renaturalización. A su paso por Madrid, el río Manzanares inicia su recorrido por el Noroeste de la ciudad, a partir del Puente de los Franceses y surca la ciudad canalizado a través de diferentes presas. Su cauce limita al suroeste con los distritos de Moncloa-Aravaca, Latina, Carabanchel, Usera y Villaverde y al noreste con distrito Centro y Arganzuela (Figura A).

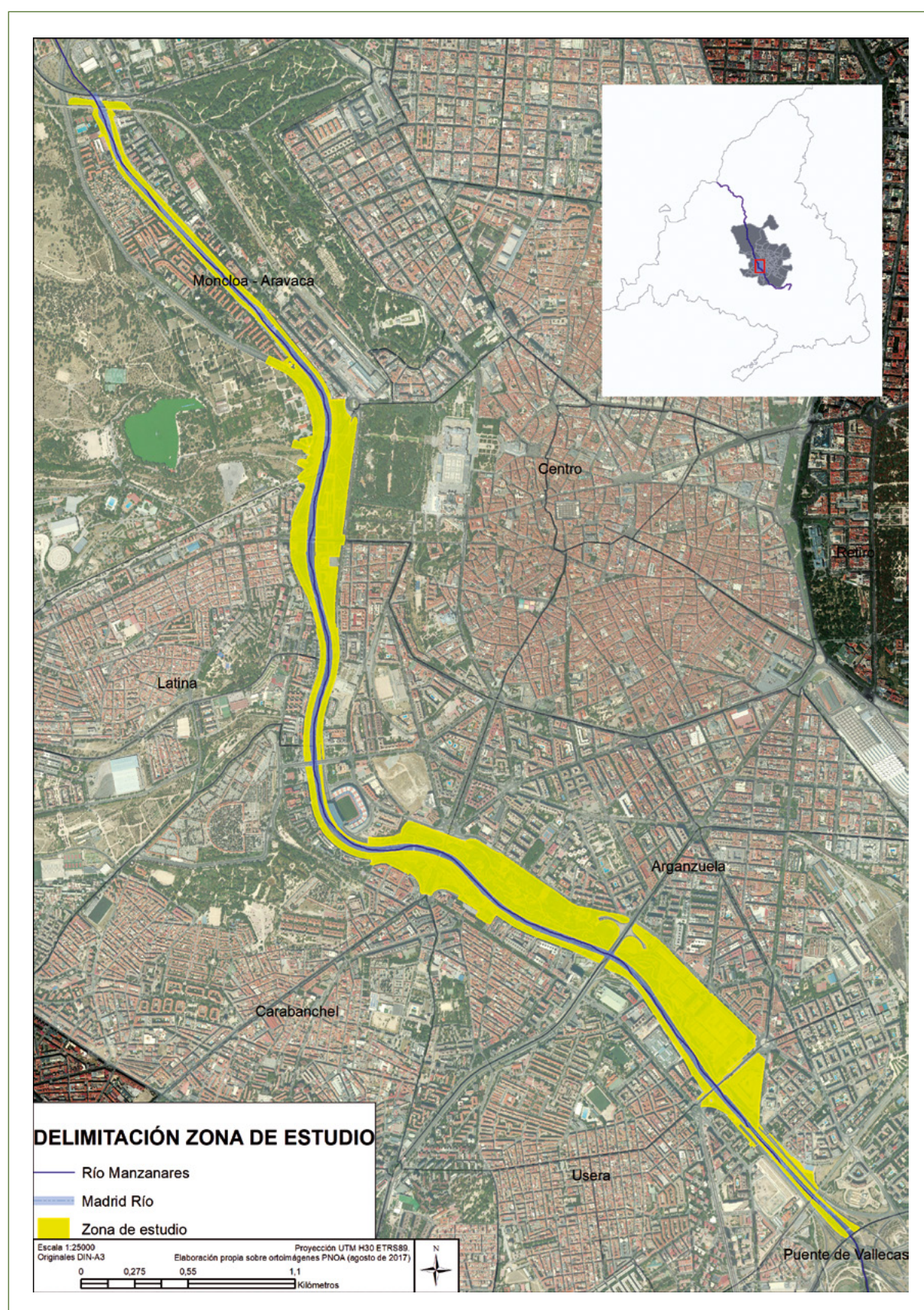
A lo largo del término municipal de Madrid, el río cruza algunos puentes monumentales: el Puente de los Franceses (construido en el siglo XIX), aguas abajo se encuentra con el Puente de la Reina Victoria (1908-1909) y el Puente del Rey (1816). Tras su paso a orillas de la Ermita de la Virgen del Puerto, alcanza el Puente de Segovia, el más antiguo de la capital (siglo XVI). Su cauce continúa próximo al antiguo estadio Vicente Calderón y después se dirige hacia el Puente de Toledo (construido en el siglo XVII). En el resto de su travesía por la ciudad de Madrid cruza varios puentes más que datan del siglo XX, entre los cuales están el Puente de Praga y el Puente de Andalucía o de la Princesa, y el más reciente Puente de Perrault inaugurado en 2011 (Moya González 1993).

5.3.1.1. Delimitación

Como comentamos en la sección anterior, a su paso por la ciudad de Madrid el río Manzanares convive con distintos tipos de infraestructuras, unas que lo cruzan o limitan, principalmente carreteras y conducciones, y otras como puentes y presas.

FIGURA A.

Zona de estudio delimitada



Dentro del primer tipo de infraestructura, uno de los elementos que delimitan con carácter “obligatorio” el área de estudio es la infraestructura vial destinada al desplazamiento de vehículos. Tramos de carretera discurren de manera paralela al río prácticamente en la totalidad del tramo de estudio, desde vías urbanas a recorridos de autovía. La M-30 es una autovía con calzadas a ambos lados del río Manzanares, que incluso convierten al Puente de Toledo y al de Praga en ejes de relevantes nudos de circulación. Por ello, los elementos que se encuentren situados entre los márgenes del río Manzanares y la carretera serán los que se ubiquen dentro de la zona de estudio.

Otro límite que consideramos para establecer la definición del área de estudio, son dos viaductos o puentes: el Puente de los Franceses, que marca su comienzo por el noroeste y el puente de Cercanías, que cruza perpendicular a la Avenida del Manzanares y delimita su final en el sureste.

Una vez definidos los criterios que enmarcan nuestra zona de estudio, mediante los Sistemas de Información Geográfica elaboramos la demarcación espacial como observamos en la Figura A. Para su desarrollo, en la elaboración espacialmente explícita del área de estudio hemos seguido la siguiente metodología (Tabla 5.1):

TABLA 5.1.

Metodología para la integración espacial de elementos del área de estudio.

Nombre de la capa	Fuente de datos	Metodología
Zonas ajardinadas	Ayuntamiento de Madrid, 2013	A partir de estas capas se seleccionan aquellos elementos que se encuentran situados entre el margen del río y la carretera
NDVI ¹	Ayuntamiento de Madrid, 2015	
Usos del suelo 2016	Ayuntamiento de Madrid, 2016	
Dotaciones	Ayuntamiento de Madrid, 1997	
Tramo curso - Cuenca Hidrográfica del Tajo	Centro Nacional de Información Geográfica, 2016	Capa base que establece el curso del río Manzanares
Enlace de carretera	Redes e Infraestructuras del Transporte del Sistema Cartográfico Nacional, 2020	Capa base que delimitar los puentes y viales

El NDVI es el Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada. Se considera una medida del estado fitosanitario basada en la forma en que una planta refleja la luz en ciertas frecuencias. Fuente: <https://eos.com/ndvi/es/>

5.3.2. Identificación de los espacios más y menos frecuentados en Madrid Río a través de un mapeo participativo

5.3.2.1. Talleres de mapeo participativo

Con el propósito de cartografiar el servicio recreativo percibido por los usuarios en el río Manzanares, organizamos tres sesiones en los centros de los distritos colindantes de Arganzuela (Centro Dotacional Integrado de Arganzuela - 11 de enero de 2020), Moncloa-Aravaca (Centro de Información y Educación Ambiental Casa de Campo - 18 de enero de 2020) y Usera (Centro Cultural Usera - 20 de enero de 2020). (Imágenes en Anexo 5.1)

El taller fue dirigido a todos los usuarios y vecinos de los distritos colindantes al río Manzanares (cartel en Anexo 5.2). Se procedió a la difusión online de los talleres mediante carteles que se publicitaron virtualmente

a través tanto de los canales de difusión propios, como de los centros participantes. Además, se enviaron electrónicamente invitaciones a asociaciones de vecinos y diferentes colectivos presentes en los distritos.

Finalmente, a los tres talleres acudieron una media de 9 personas (Tabla 5.2), de los cuales un 60 % eran mujeres de una media de edad de entre 40 y 60 años, mientras que los hombres suponían el 40% con una edad media de entre 55 y 60 años.

TABLA 5.2.

Número y perfil de las personas asistentes a los talleres.

	Arganzuela	Moncloa-Aravaca	Usera
Total asistentes	11	10	7
Numero grupos	3	3	2
Género: Mujeres / Hombres	8 / 3	6 / 4	3 / 4
Edad media	45 años/55 años	45 años /60 años	40 años / 60 años

En los talleres de Arganzuela (11 asistentes), Moncloa-Aravaca (10 asistentes) y Usera (7 asistentes) dividimos en grupos diferentes a los asistentes, de manera que cada grupo se compuso de 3 a 4 participantes. Consideramos el trabajo por grupos de 3-4 personas para asegurarnos que tenían el tiempo, espacio y acceso al material necesario, así como simplificar, facilitar y crear un clima de confianza para el óptimo desarrollo del ejercicio. En cada grupo, un miembro del equipo de trabajo ejerció de facilitador, proporcionando a los participantes la ayuda necesaria: solventando posibles dudas y facilitando la dinámica del ejercicio.

Para el mapeo seguimos una metodología siguiendo estudios previos (García-Nieto et al. 2015, 2019). Los mapas que se emplearon en los talleres fueron elaborados mediante los Sistemas de Información Geográfica a partir de imágenes de satélite, junto a la identificación espacial de las vías públicas presentes en la zona de estudio. Debido a la amplia extensión del área de estudio y con el objetivo de capturar la información más detallada posible, dividimos el área en tres tramos diferentes y elaboramos un mapa de cada tramo (Figura B)

Estos fueron impresos a tamaño A1 en un tejido plastificado, de modo que pudiesen ser reutilizarlos en cada taller. Cada grupo contaba con un ejemplar de cada mapa que, en su conjunto, constituía el recorrido renaturalizado del río Manzanares.

Facilitamos una serie de gomets o pegatinas autoadhesivas de distintos colores en función del objeto a mapear. Divididos en grupos, pedimos a los asistentes localizar lo siguiente mediante el uso de gomets en cada tramo de Madrid Río: los lugares que más frecuentan (pegatinas de color verde); los lugares que frecuentan menos (pegatinas de color amarillo); y los lugares que identifican como los más frecuentados por el público en general (pegatinas de color azul). Los participantes dispusieron de las pegatinas que requiriesen durante cinco minutos por tipo de lugar.

Una vez que se colocaron las pegatinas, el facilitador junto a los participantes fue numerando las pegatinas y recogiendo los motivos explicados en referencia a los lugares más o menos frecuentados expresados por los mismos. Si en las explicaciones el facilitador identificaba argumentos relacionados con la renaturalización del río, se les pregunta específicamente si se debe a la propia renaturalización.

Finalmente, a partir de una cámara Digital Single Lens Reflex (García-Nieto et al. 2015), sin zoom y sin gran angular, realizamos una fotografía vertical de cada mapa.

FIGURA B.

División en tramos del área de estudio (Tramos 1 y 2)



FIGURA B.

División en tramos del área de estudio (Tramo 3)

**5.3.2.2. Análisis mediante Sistemas de Información Geográfica: Georreferenciación y digitalización**

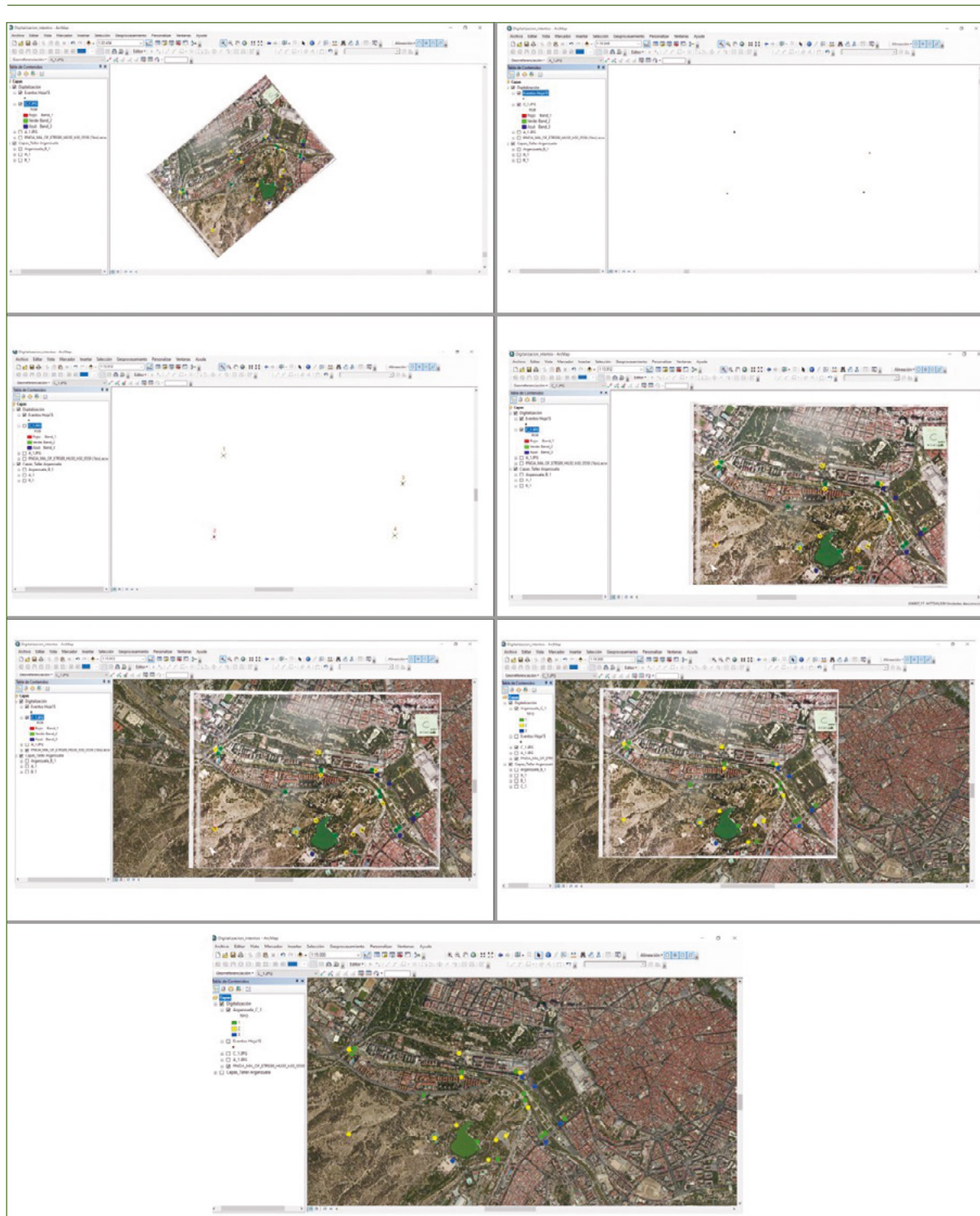
Las imágenes de cada uno de los mapas elaborados por cada grupo en los 3 talleres de mapeo participativo fueron retocadas (editando el enderezamiento, contraste, exposición, sombras) para, posteriormente, ser correctamente georreferenciadas y digitalizadas a través de ArcGIS 10.7.1. La georreferenciación consiste en la localización geográfica de un elemento, en nuestro caso una imagen, empleando puntos de control o coordenadas en un sistema de coordenadas específico a través del uso de Sistemas de Información Geográfica (De Leeuw et al. 1988; Hackeloeer et al. 2014).

Una vez fueron correctamente georreferenciadas las imágenes, se procedió a la digitalización de los go-mets o puntos señalados en los mapas durante los talleres, y a la creación de cada capa de información geográfica.

A continuación, se muestra un breve resumen gráfico del proceso de georreferenciación y digitalización en los pasos consecutivos (Figura C):

FIGURA C.

Proceso de georreferenciación y digitalización



Así, una vez finalizada la digitalización de las imágenes, la información que previamente visualizábamos como una fotografía se encontraba espacialmente explícita en nuestro sistema de información geográfica para su representación y análisis.

Posteriormente estas capas digitalizadas fueron transformadas a formato ráster, con una resolución de píxel de 5 metros.

Finalmente, procedimos a sumar las capas ráster de los diferentes talleres, grupos y tramos, diferenciando entre las zonas más frecuentadas, las menos frecuentadas y las percibidas como más visitadas por el público general.

Una vez obtuvimos las capas definitivas, las transformamos a formato vectorial para proceder al análisis de puntos calientes o *Hot spots* a través de la herramienta Hot Spot Analysis (Getis-Ord Gi*) en ArcGIS. Este algoritmo compara los valores medios locales y el valor medio global con el objetivo de poner de manifiesto la presencia de grupos de puntos con valores significativamente altos o bajos respecto al valor medio de la serie analizada. El objetivo de esta metodología es buscar dónde se agrupan espacialmente las entidades geográficas con valores altos y estadísticamente significativos. En nuestro caso, analizar dónde hay mayor concentración de gomets estadísticamente significativa y no fruto del azar (Mitchell 2005).

5.3.3. Modelización del potencial recreativo y la accesibilidad de Madrid Río

5.3.3.1. Encuestas a usuarios y usuarias de Madrid Río

La encuesta se diseñó con el objetivo de evaluar el potencial recreativo a partir de las preferencias expresadas por los usuarios de Madrid Río. La encuesta fue dirigida a usuarios presentes en Madrid Río. Para la estimación del número de personas requerido para obtener resultados significativos, seguimos la metodología planteada por Suárez et al. (2020). Consideramos un radio de 2500 m a partir del río Manzanares, lo que nos permitió delimitar los barrios de los distritos cuyo centroide estaba dentro de ese radio (Figura D). Recogimos qué población está censada en cada uno de esos distritos (Explotación estadística del Padrón Municipal de Habitantes revisado a 1 de enero de 2018), y calculamos el total de población presente en ese radio de 2500 metros (Anexo 5.3). Siguiendo la metodología propuesta por Sampieri et al (1998), la estimación final indica que para una población de 891790 personas realizar un muestreo representativo supondría encuestar a una población de 399 personas.

Con el objetivo de abarcar la mayor diversidad posible de la población existente (Anexo 5.3) se planeó un diseño de muestreo para realizar las encuestas de forma proporcional a la longitud de cada tramo de muestreo, realizando las encuestas durante la semana y fin de semana, en horario de mañana y horario de tarde. El muestreo tuvo lugar entre el mes de diciembre de 2019 y enero de 2020, realizándose en diferentes zonas o tramos de muestreo (Figura E).

La encuesta consta de un total de 21 preguntas (ver Anexo 5.4), las cuales se distribuyen en una serie de bloques. El primer bloque consta de cuatro preguntas que describen el momento, lugar y la actividad del encuestado en el momento que comienza el cuestionario. En el segundo bloque, de la pregunta 5 a la 11, se intentan analizar el perfil del usuario de Madrid Río. En el tercer bloque, preguntas 12 y 15, se estudia la influencia de la renaturalización en las visitas de los usuarios. El cuarto bloque consta de las preguntas 13 y 14, en las que se examinan la frecuencia de uso del espacio Madrid Río. En el quinto bloque, preguntas 16, 17 y 18, se evalúan las actividades realizadas y los factores determinantes a la hora de acudir a determinados espacios de Madrid Río. En las últimas preguntas del que componen el sexto y último bloque, se difunde la información correspondiente sobre las sesiones de mapeo participativo que tendrán lugar, así como se recoge el interés por acudir a las mismas y por recibir futura información del proyecto.

Un total de 399 personas fueron encuestadas, principalmente durante el periodo de lunes a viernes (71,50%) y en horario de mañana (68%). El tramo en el que se realizó el mayor número de encuestas fue en la Zona 3 (Puente de Segovia – Puente de Toledo) (33,25%), seguido de la Zona 1 (Puente de los Franceses – Puente del Rey) (27,25%), Zona 4 (16,75%), Zona 5 (14,25%) y Zona 2 (8,50 %) (Figura F)

FIGURA D.

Delimitación de barrios en la zona de influencia de 2.500 metros

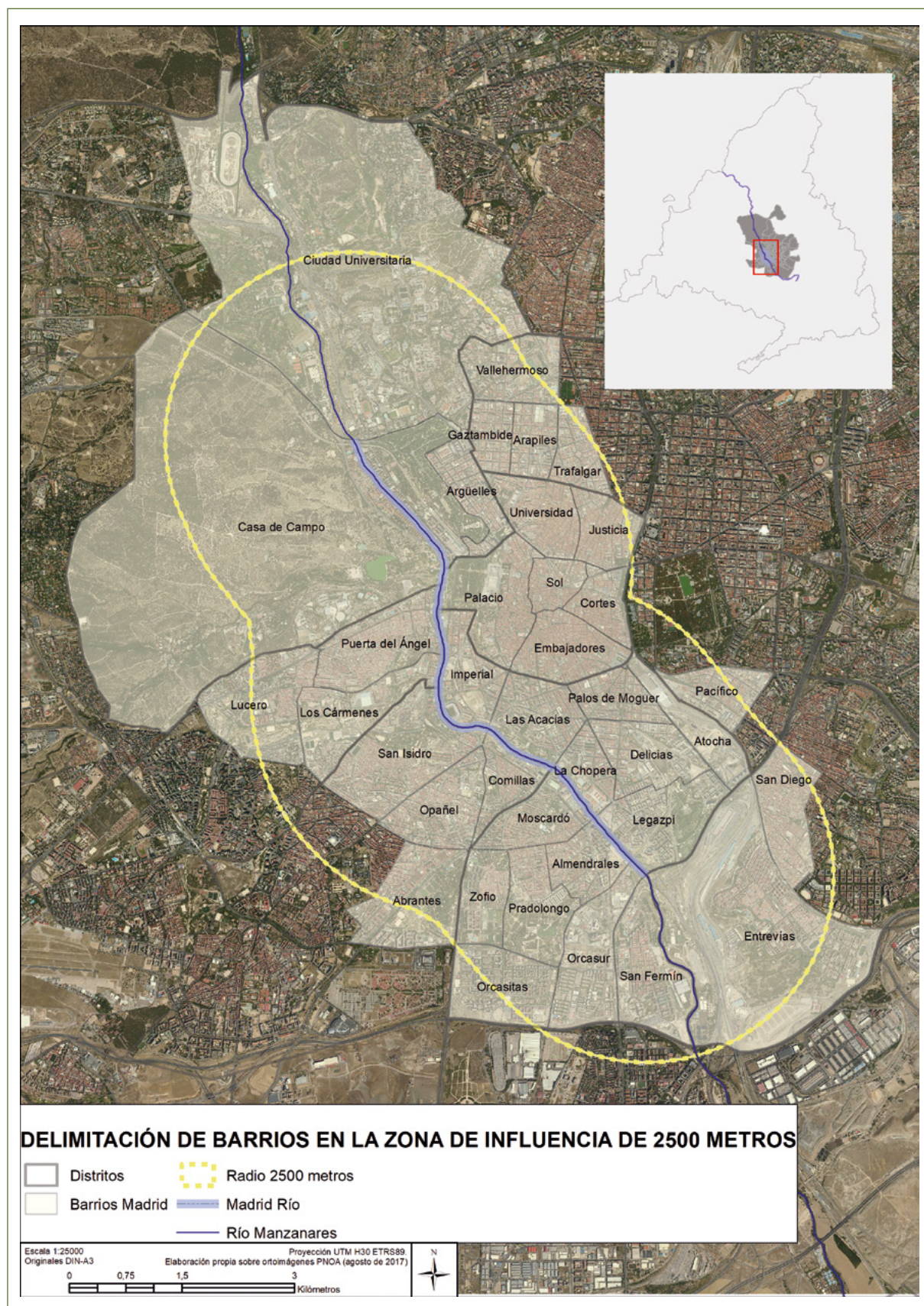


FIGURA E.

Tramos de muestreo

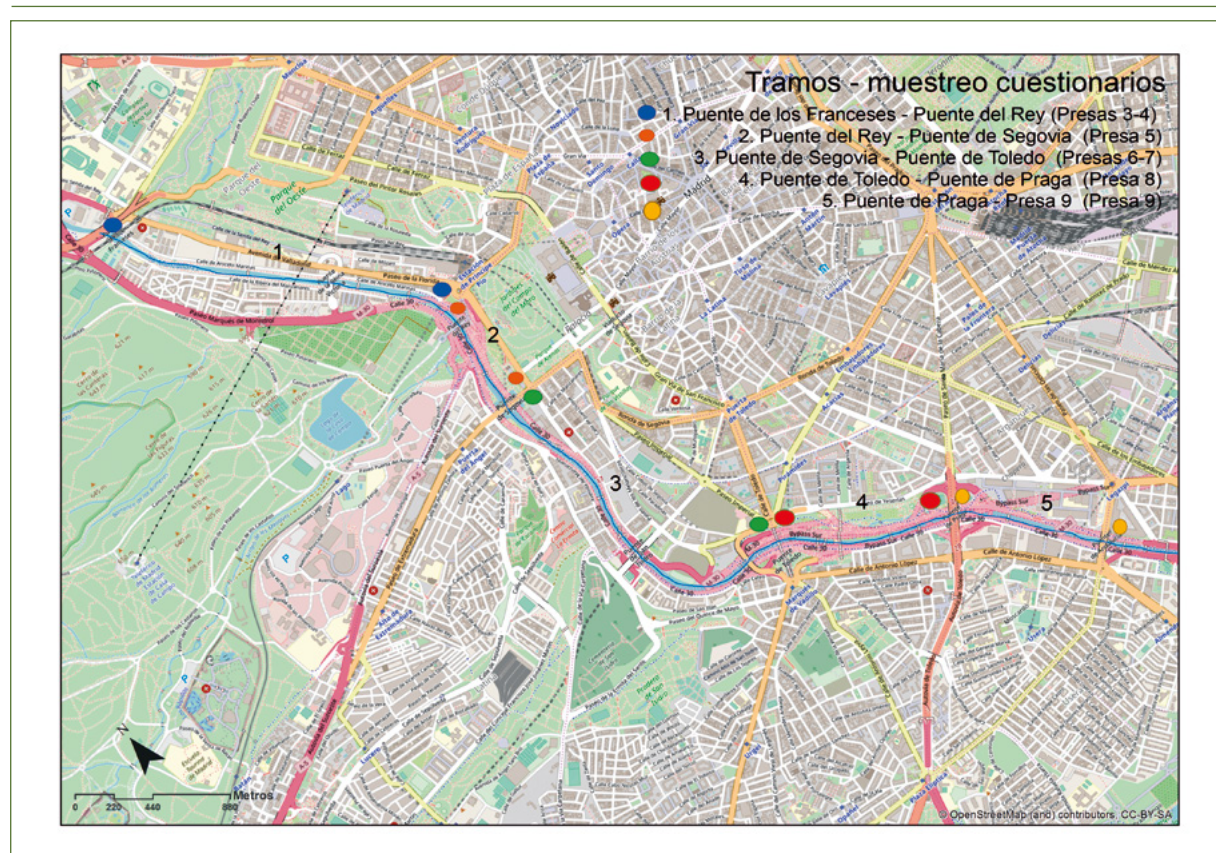
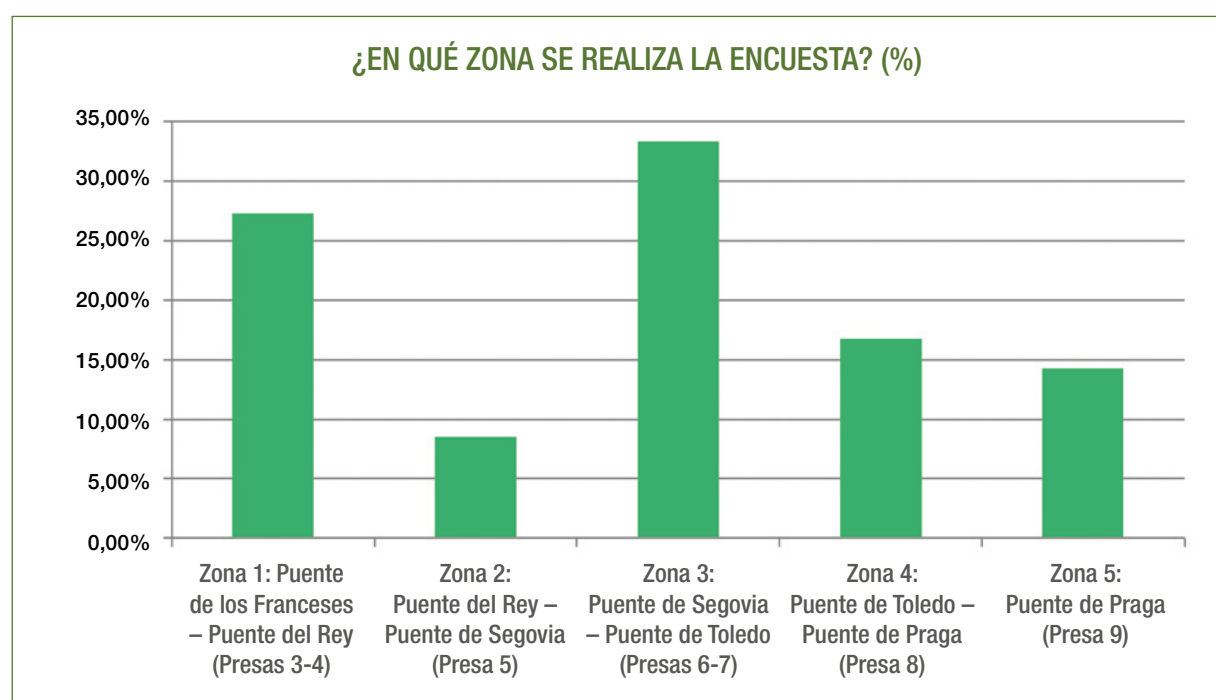


FIGURA F.

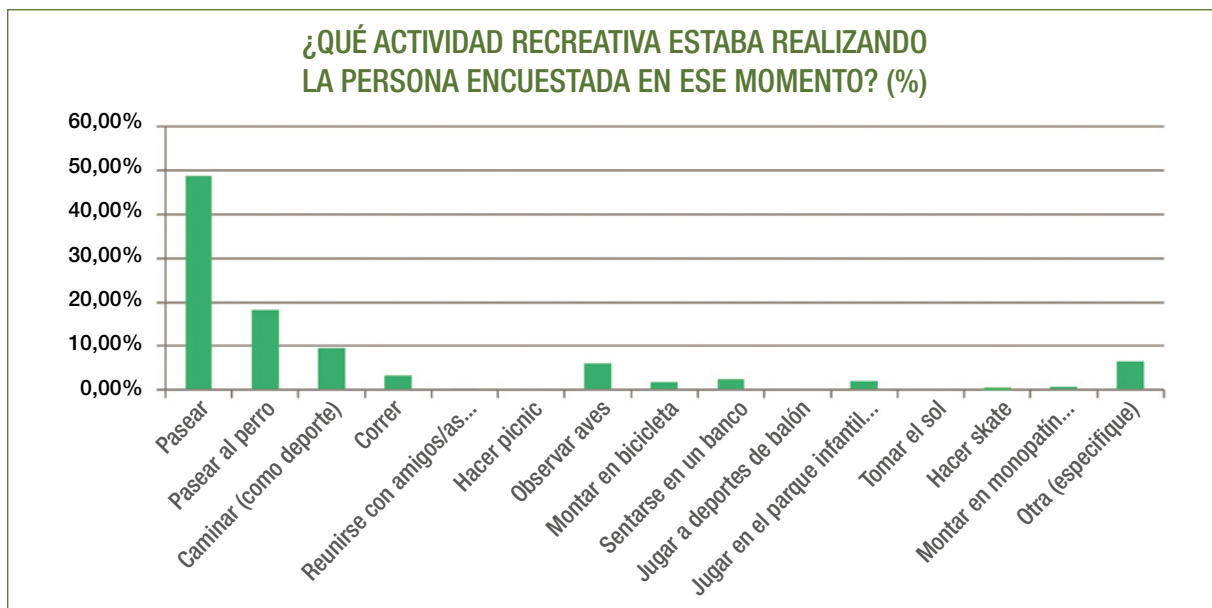
Encuestas realizadas por tramos



De todas las personas encuestadas, casi la mitad estaban paseando en el momento de comenzar la encuesta (48,62%), mientras que el resto daban un paseo con la mascota (18,62%), hacían deporte (caminar, correr, montar en bicicleta) (15%), observaban aves (6,02%) o acompañaban a los pequeños al parque infantil (2 %) (Figura G)

FIGURA G.

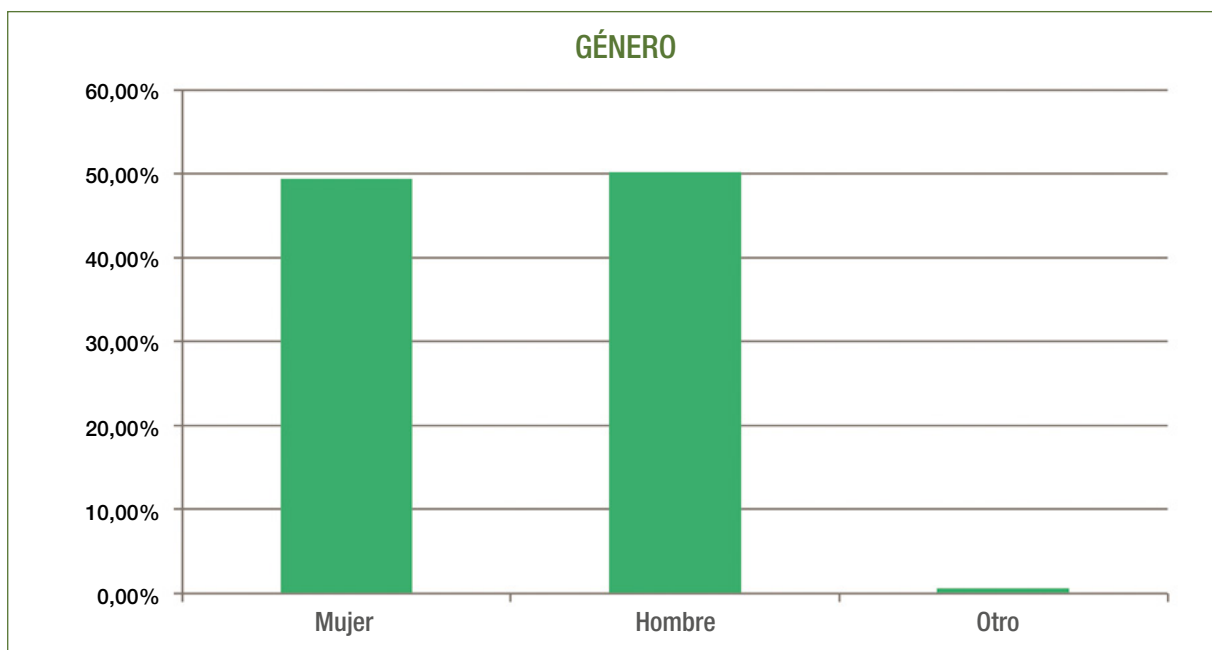
Encuestas realizadas por tramos



Prácticamente el 50% de las personas encuestadas eran mujeres y hombres, mientras que un 0,5 % se identificaban con otro género (Figura H)

FIGURA H.

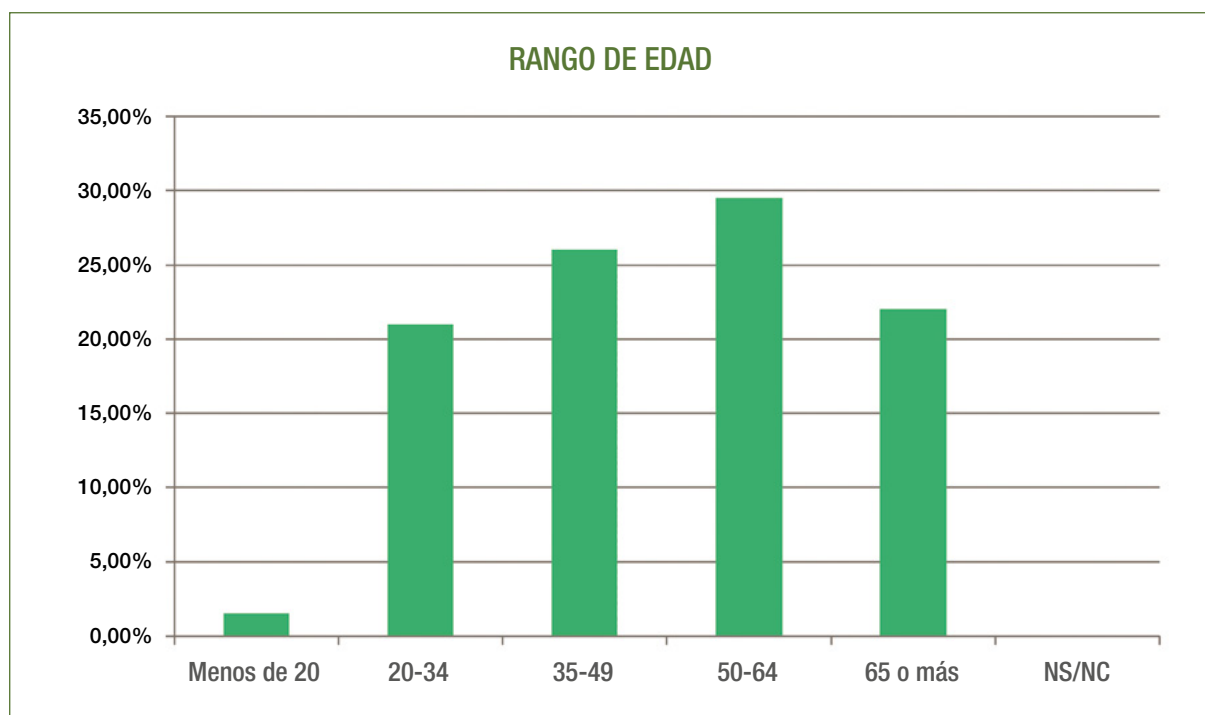
Género de las personas encuestadas



El 29,50 % de los encuestados tenían entre 50 a 64 años, seguido de un 26 % con encuestados entre 35-49 años, un 22% de población mayor de 64 años y un 21% de población entre 20-34 años (Figura I)

FIGURA I.

Rango de edades



5.3.3.2. Modelo ESTIMAP

Para cartografiar el potencial recreativo de Madrid Río, como medida de su atractivo para la población a la hora de elegir un lugar para realizar sus actividades recreativas diarias al aire libre, hemos adaptado la versión de Vallecillo et al. (2018) del modelo ESTIMAP (descrito en la introducción de este capítulo). Aunque este modelo también sirve para cartografiar el flujo, es decir, el uso recreativo actual, y la demanda o necesidades recreativas diarias de la población (La Notte et al., 2017), en este caso solo hemos cartografiado el potencial recreativo.

El potencial recreativo ha sido definido en base a diferentes características bióticas y abióticas de este espacio verde y a las preferencias de los usuarios y usuarias de Madrid Río. Para ello, en primer lugar, se hizo una selección de las características que podían ser cartografiadas según los datos cartográficos disponibles. En segundo lugar, en la encuesta descrita anteriormente se pidió a las personas encuestadas que valorasen en una escala, del 1 al 5, dichas características según sus preferencias a la hora de elegir un lugar para realizar sus actividades recreativas. Cada característica estaba definida por dos extremos opuestos. Por ejemplo, en relación a la cercanía al río, el 1 significaba lejos del río y el 5 cerca del río. En todos los casos, el 3 significaba que es característica les resulta indiferente (ver pregunta 18 de la encuesta. Ver Anexo 5.4). Se han incluido como componentes del potencial recreativo aquellas características para

las que, al menos, el 50% de las personas encuestadas ha contestado 1-2 o 4-5, interpretando que hay una preferencia clara por uno de los dos extremos. En la tabla siguiente (Tabla 5.3) se muestran en negrita aquellas características para las que se da esa situación. Aunque en la encuesta incluimos la iluminación como una de las características, finalmente no pudimos incluirla en el modelo por no tener la información cartográfica necesaria.

TABLA 5.3.

Valoración de características para visitar lugares de Madrid Río

VALORACIÓN DE CARACTERÍSTICAS PARA VISITAR LUGARES DE MADRID RÍO						
	1	2	3	4	5	NS/NC
(1) Ausencia de áreas de actividades para mayores - (5) Presencia	3,50 %	1 %	47,25 %	18,50 %	28,75 %	%
(1) Ausencia de áreas infantiles – (5) Presencia	2,75 %	2,75 %	35 %	18 %	41,25 %	0,25 %
(1) Ausencia de instalaciones deportivas – (5) Presencia	5 %	2,75 %	34 %	18,75 %	38,25 %	1,25 %
(1) Ausencia de fuentes de agua para beber – (5) Presencia	1,25 %	1 %	11,25 %	17,50 %	68,25 %	0,75 %
(1) Ausencia de fuentes ornamentales – (5) Presencia	9,75 %	5,25 %	43 %	19 %	22,25 %	0,75 %
(1) Ausencia de zonas con agua donde poder bañarse – (5) Presencia	15 %	7 %	42,50 %	13,50 %	20,25 %	1,75 %
(1) Lejos del río – (5) Cerca del río	0 %	0,25 %	13,75 %	11 %	75 %	0 %
(1) Poca diversidad de aves – (5) Mucha diversidad de aves	0,25 %	1 %	15,75 %	15,75 %	67,25	0 %
(1) Sin iluminación – (5) Mucha iluminación	6,25 %	11,75 %	20,50 %	22,50 %	37,50%	1,50 %
(1) Sin árboles – (5) Muchos árboles	0,25 %	1 %	3,25 %	11,75 %	83,75 %	0 %
(1) Sin matorrales – (5) Muchos matorrales	2 %	3 %	8,25 %	19,25 %	67,50 %	0 %
(1) Sin zonas de césped – (5) Con grandes zonas de césped	3,01 %	4,51 %	10,53 %	17,29 %	64,66 %	0 %
(1) Silencio – (5) Mucho ruido	46,12 %	20,30 %	26,82 %	5,26 %	1,25 %	0,25 %
(1) Caminos de trazado recto – (5) Caminos con curvas (sinuosos)	13,03 %	4,01 %	46,62 %	11,28 %	24,81 %	0,25 %

En la Tabla 5.4 se muestra las fuentes de datos que se han utilizado para cartografiar cada característica, así como la metodología utilizada. Todas las capas se han pasado a formato ráster con un tamaño de celda de 50 m. A cada celda se le ha asignado una puntuación de 0 a 1 según la metodología especificada en la misma tabla, donde “0” sería ningún potencial recreativo y “1” el máximo potencial recreativo. El mapa de potencial recreativo se ha elaborado calculando la media de las puntuaciones de cada una de las capas de la Tabla 5.4.

TABLA 5.4.

Fuentes de datos, metodología y resultados de evaluación

Característica que define el potencial recreativo	Preferencia de la población	Fuente de datos	Metodología para el cartografiado	Metodología para la puntuación (0-1)
Áreas de juegos infantiles	Se prefieren lugares con áreas de juegos infantiles	Juegos en áreas infantiles (capa de puntos) (Ayuntamiento de Madrid, 2018/19)	Buffer de 10 m alrededor de cada punto	Se asigna el valor 0,59, puesto que el 59 % de las personas encuestadas han valorado esta característica entre 4 y 5.
Instalaciones deportivas	Se prefieren lugares con instalaciones deportivas	Urban Atlas LCLU (Comisión Europea, 2012) Instalaciones deportivas (capa de puntos) (Ayuntamiento de Madrid, 2015)	Polígonos del Urban Atlas de la categoría "Sports and Leisure Facilities" identificados como instalaciones deportivas municipales en la capa del Ayuntamiento. Aquellos puntos de esta última capa no identificados como instalación deportiva en el Urban Atlas se añaden con un buffer de 10.	Se asigna el valor 0,57, puesto que el 57 % de las personas encuestadas han valorado esta característica entre 4 y 5.
Fuentes de agua para beber	Se prefieren lugares con fuentes de agua para beber	Inventario de fuentes de agua para beber (capa de puntos) (Ayuntamiento de Madrid, 2019)	Buffer de 10 m alrededor de cada punto	Se asigna el valor 0,86, puesto que el 86 % de las personas encuestadas han valorado esta característica entre 4 y 5.
Cercanía al río	Se prefiere estar cerca del río	Tramo curso - Cuenca Hidrográfica del Tajo (Centro Nacional de Información Geográfica, 2016)	Distancia euclídea desde los márgenes del río	Función lineal $f(d) = -0,02d + 1$, hasta una distancia de 50 m, donde d es la distancia euclídea, ponderada por 0,86 (el 86 % de las personas encuestadas han valorado esta característica entre 4 y 5).
Diversidad de aves	Se prefiere mucha diversidad de aves	Censos de aves realizados en los meses de junio, agosto, septiembre, octubre, noviembre y diciembre de 2018, y marzo y mayo de 2019 (Ruiz 2020).	Media del índice de diversidad de Shannon de todos los censos para cada uno de los tramos censados. Se extrapola el valor a un buffer de 50 m alrededor de cada tramo. En aquellas situaciones donde se solapan dos buffers se calcula la media.	Re-escalamiento de 0 a 1, tomando como límite inferior 0 (índice de Shannon cuando solo hay un individuo de una especie) y como límite superior 2,68 (valor máximo obtenido para uno de los tramos en los censos) siguiendo la metodología de Nardo et al. (2005). Se multiplica por la función lineal $f(d) = -0,02d + 1$, donde d es la distancia al río y se pondera por 0,83 (el 83 % de las personas encuestadas han valorado esta característica entre 4 y 5).

► CONTINUACIÓN TABLA 5.4.

Árboles	Se prefieren lugares con muchos árboles	Índice de vegetación NDVI ¹ (Ayuntamiento de MADRID, 2015) Zonas ajardinadas (Ayuntamiento de Madrid, 2013)	Se clasifican los polígonos de la capa de zonas ajardinadas, con la ayuda de fotografías aéreas y la observación in situ, de la siguiente forma: (1) arbolado, (2) arbolado-matorral, (3) arbolado-pradera, (4) matorral, (5) pradera. Se seleccionan aquellos polígonos con NDVI medio mayor a 0,2. Valores superiores a 0,3 corresponden con arbolado ¹ , pero en la zona de estudio seleccionamos a partir de 0,2 porque se ha observado la existencia de árboles en polígonos con valores entre 0,2 y 0,3. Se eliminan los polígonos que corresponden a pradera o matorral. A aquellos polígonos con valor de NDVI 0 (zonas ajardinadas no representadas en la capa de NDVI) se les asigna el valor de NDVI más cercano.	Se multiplica el valor de NDVI por 0,96, puesto que el 96 % de las personas encuestadas han valorado esta característica entre 4 y 5.
Matorrales	Se prefieren lugares con muchos matorrales	NDVI (Ayuntamiento de MADRID, 2015) Zonas ajardinadas (Ayuntamiento de Madrid, 2013)	A las clases "matorral" y "arbolado-matorral" de la capa de zonas ajardinadas (ver metodología para la capa de árboles) se les asigna el valor de NDVI medio correspondiente. Aquellos polígonos sin NDVI se les asigna el valor del NDVI más cercano.	Se multiplica el valor de NDVI por 0,87, puesto que el 87 % de las personas encuestadas han valorado esta característica entre 4 y 5.
Césped	Se prefieren grandes zonas de césped	Zonas ajardinadas (Ayuntamiento de Madrid, 2013)	Área de los polígonos clasificados como "pradera" o "arbolado-pradera" (Ha).	Función lineal $f(A) = 1,53 A$, donde A es el área del polígono medido en hectáreas (para que el valor 0 sea la no existencia de césped y el valor 1 sea 0,65 Ha, es decir el tamaño del polígono de césped más grande del área de estudio) y se multiplica por 0,82 (el 82 % de las personas encuestadas han valorado esta característica entre 4 y 5).
Ruido	Se prefieren lugares silenciosos	Mapa Estratégico de Ruido (MER) (Ayuntamiento de Madrid, 2016)	Nivel de ruido medido en Decibelios.	Función lineal: $f(r) = -0,0111r + 1$, donde r es el nivel de ruido, para que el valor mínimo sea 0 y valor máximo 90, y se multiplica 0,66 (el 66 % de las personas encuestadas han valorado esta característica entre 4 y 5).

¹ El NDVI es el Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada. Se considera una medida del estado fitosanitario basada en la forma en que una planta refleja la luz en ciertas frecuencias. Fuente: <https://eos.com/ndvi/es/>

5.3.3.3. Evaluación según características socio-económicas

A continuación (Tabla 5.5), recogemos los datos socio-demográficos extraídos del análisis del perfil de la muestra de población encuestada (a partir de los resultados de las preguntas 6 a 11 del cuestionario), incorporando en la misma tabla los últimos datos censales disponibles, en cada uno de los parámetros contemplados, para el conjunto de los barrios identificados dentro de la zona de influencia. El propósito de esta comparativa es detectar en qué parámetros o características hay desviaciones significativas entre unos datos y otros, de cara a su consideración en la interpretación y las conclusiones que puedan extraerse.

TABLA 5.5.

Datos sociodemográficos. Comparativa datos de la muestra con datos censales de los barrios de influencia

GÉNERO	Muestra de estudio (%)	Datos censales (barrios de influencia) (%)	Diferencia (%)
Hombres	50,13 %	46,87 %	+ 3,26 %
Mujeres	49,37 %	53,12 %	- 3,75 %
EDAD	Muestra de estudio (%)	Datos censales (barrios de influencia) (%)	Diferencia (%)
Menos de 15 años	1 %*	11,90 %	- 10,90 % *
De 15 a 64 años	77 %	68,59 %	+ 8,41 %
Más de 65 años	22 %	19,49 %	+ 2,51 %
NIVEL FORMATIVO	Muestra de estudio (%)	Datos censales (barrios de influencia) (%)	Diferencia (%)
Sin estudios	1 %	17,84 %	- 16,84 %
Estudios obligatorios	9,25 %	46,53 %	- 37,28 %
Est. Universitarios o más	89,25 %	36,00 %	+ 53,25 %
NACIONALIDAD	Muestra de estudio (%)	Datos censales (barrios de influencia) (%)	Diferencia (%)
Española	88,25 %	84,40 %	+ 3,85 %
Extranjera	11,75 %	15,60 %	- 3,85 %

* La encuesta sólo consideraba los menores de 20 años, no resultando equivalente con los datos censales municipales, que contemplan "población menor de 14 años", por lo que el dato y la comparación en este parámetro ha sido estimada.

Por otra parte, para saber si los usuarios y usuarias de Madrid Río encuestados proceden o no de los barrios cercanos (área de influencia), como cabría esperar en su mayor parte, se les pidió que indicaran el nombre de la vía en la que residían. Posteriormente, se geolocalizaron los datos de residencia de los encuestados calculando el centroide de cada una de las vías. Calculando un buffer de 2.500 m a la zona de estudio, se ha calculado el porcentaje de personas que residen en la zona de influencia.

Un total de 39 personas del total de la muestra de las personas encuestadas indicaron que residen en lugares de Madrid que no entran dentro del área de influencia, que viven fuera del municipio o que son turistas de paso. Suponen un 9,84 % de las respuestas obtenidas, 396 en total.

5.4. Resultados

5.4.1. Mapeo participativo

El análisis de los mapas resultantes obtenidos a partir del desarrollo de los talleres revela diferentes núcleos de puntos calientes con tres niveles de confianza (90%, 95% y 99%). Para las zonas más y menos frecuentadas, así como aquellas identificadas como más visitadas por el público en general se destacan varios grupos de gomets que conforman puntos calientes. Esto implica que estadísticamente estos puntos calientes tienen valores atípicamente muy por encima de la media global de los gomets totales.

En la figura J se muestra el resultado de aplicar este tipo de análisis sobre los lugares más frecuentados por los participantes de los talleres. Los puntos calientes identificados son cuatro:

- **Puente del Principado de Andorra**
Reconocido como una zona de una belleza especial por los participantes de los talleres, empleado también como mirador a la renaturalización del río Manzanares o incluso área de juegos. Zona de especial interés debido al gran número de recorridos que intersectan, comienzan o finalizan: itinerario alternativo por las obras del Estadio Vicente Calderón, recorrido de paso para ir al centro de Madrid o para ir al Centro Comercial situado en la Avenida del Manzanares.
- **Paso bajo el Puente de San Isidro**
Los usuarios continúan su recorrido por el margen del río manzanares opuesto al Calderón, zona de intersección del itinerario.
- **Puente de Toledo y sus alrededores**
Una de las intersecciones y accesos a Madrid Río más reconocidas por una amplia mayoría de los participantes. Zona donde la renaturalización ha jugado un papel especialmente relevante según los participantes. Reconocido por las praderas próximas para la lectura, punto de reunión, sombra disponible, rosalada de destacada belleza, avistamiento de aves, deporte y paseo, así como un hito para tomar imágenes y recordar.
- **Matadero**
Lugar de amplio y reconocido interés para los participantes del taller debido a su oferta lúdica y alternativa: teatro, exposiciones, cineteca, Casa del Lector, mercado de productores y diseño. Un lugar de ocio cuando se acaba el paseo.

En la figura K observamos el resultado del análisis de puntos calientes en los lugares menos frecuentados por los participantes de los talleres. Los puntos calientes identificados son dos:

- **Puerta del Rey**
Los participantes de Usera y Arganzuela expresan su lejanía y la ausencia de puntos de especial interés.
- **Café del Río**
Los participantes del taller de Arganzuela frecuentan poco o nunca esta parte debido a ser una zona asfaltada.
Los participantes comentan que se encuentra a una gran distancia y esa parte, conectada con la anterior mencionada del Café del Río, no les despierta interés.

FIGURA J.

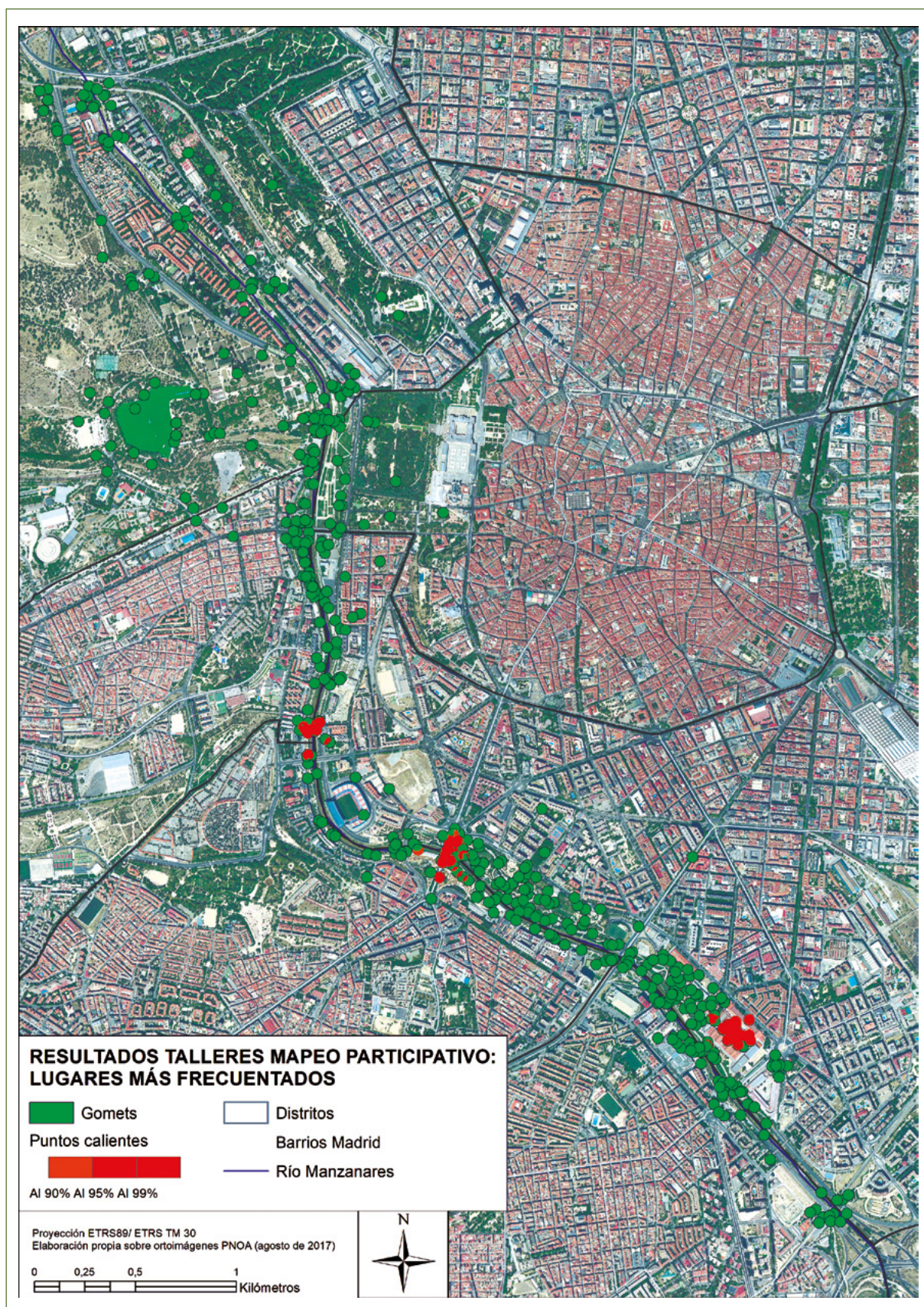


FIGURA K.

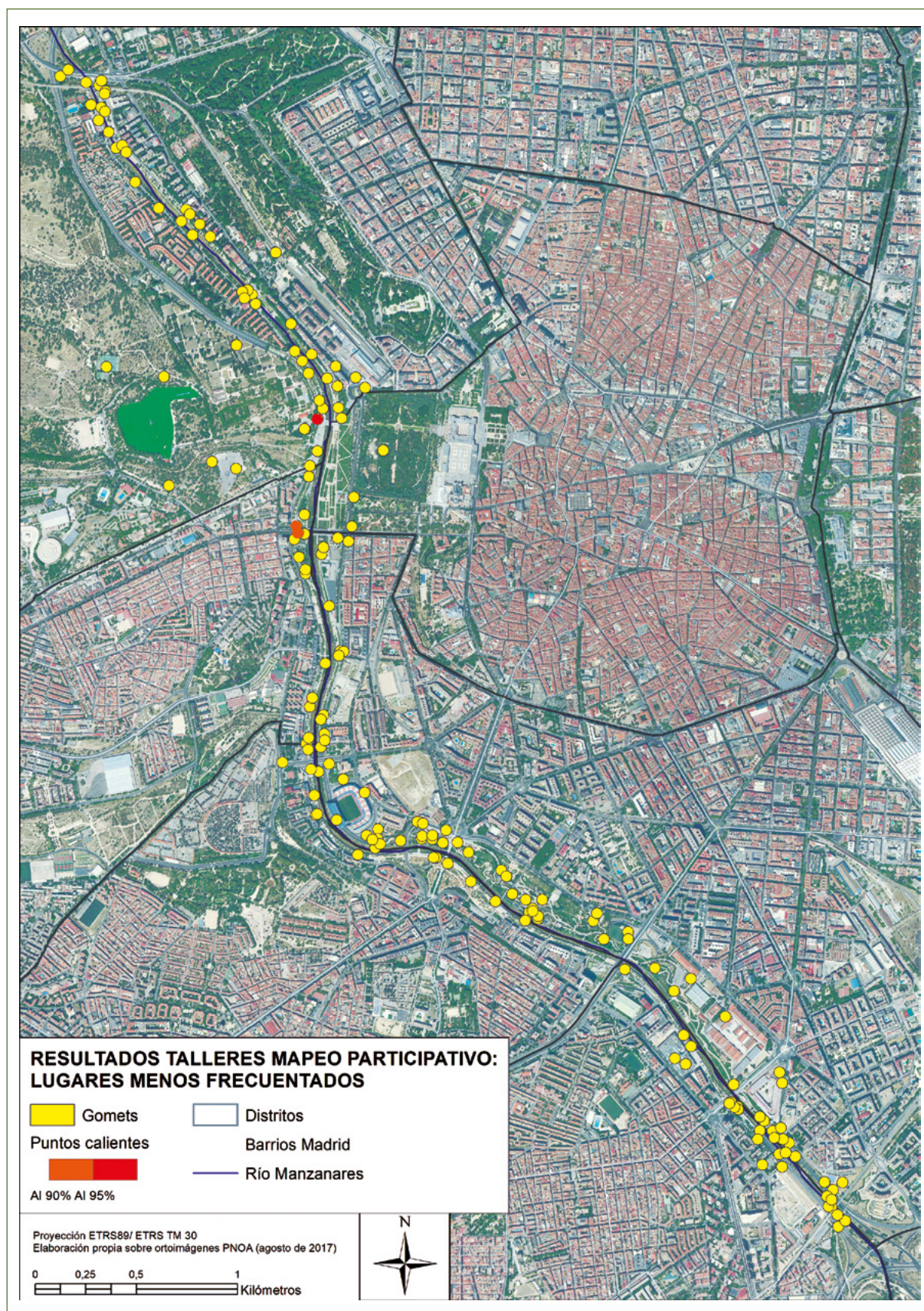
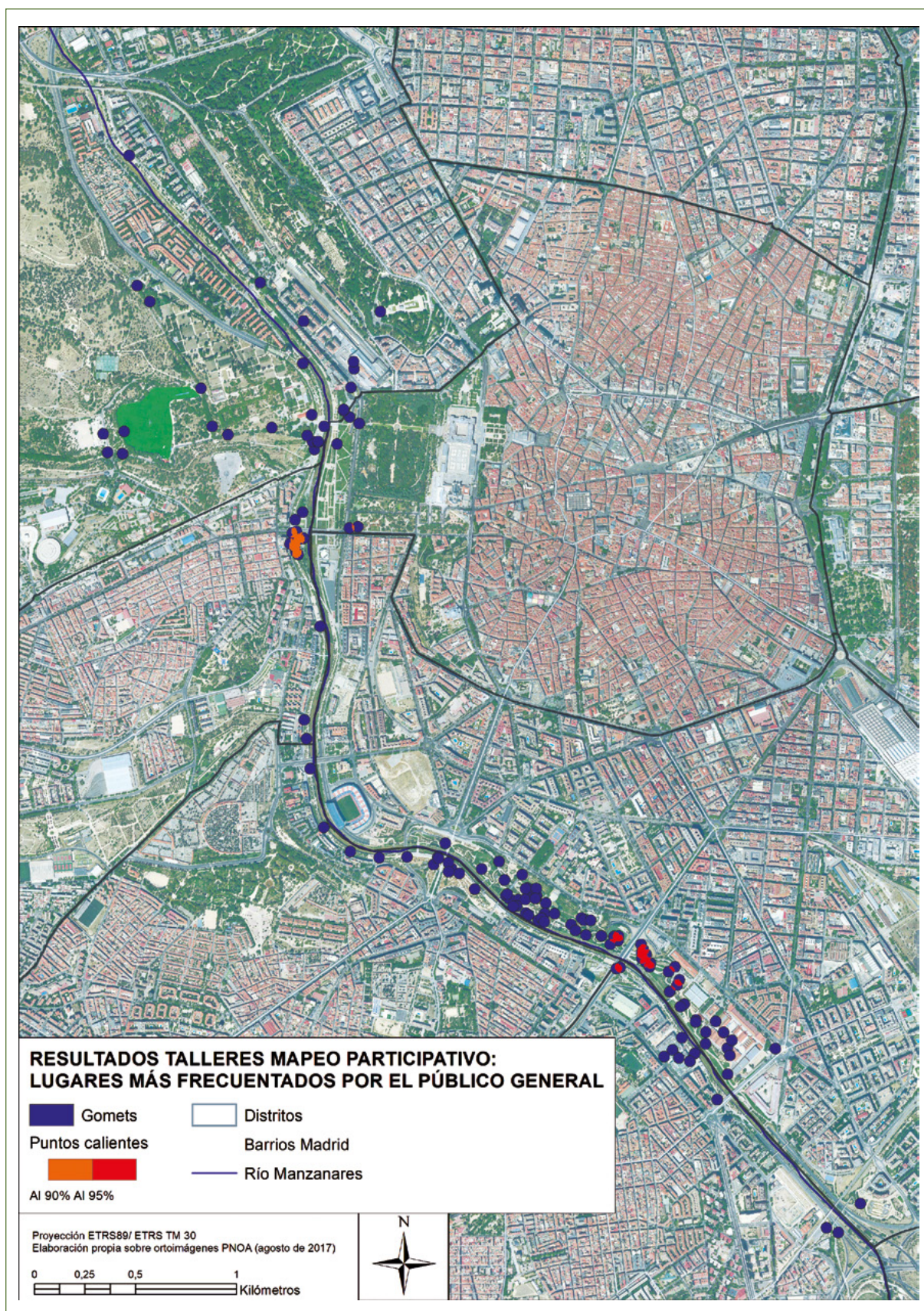


FIGURA L.



Por último, los puntos calientes detectados en el caso de los lugares más frecuentados por el público en general son cinco (Figura L):

- Puente de Segovia en el lado del Paseo de la Ermita del Santo.

Esta parte de Madrid Río supone una confluencia de sendas: zona de paseo, itinerario ciclable y de otros deportes o actividades (footing, patines), siendo una zona de conflicto entre usuarios con diversa movilidad. Es reconocida por las vistas monumentales que pueden contemplarse y el gran turismo que esto atrae. Además, es una zona de conexión entre el centro de Madrid, convirtiéndose en núcleo de comunicaciones especialmente masificado. Los participantes del taller coinciden en que locales de restauración están especialmente presentes en este tramo.

- Club de Fútbol Madrid Río
- Skatepark Madrid Río y zonas aledañas
- Pista de Patinaje

Estos tres puntos calientes mencionados son reconocidos puntos de encuentro, donde deportistas de diferentes disciplinas se congregan para realizar las actividades deportivas (fútbol y patinaje principalmente).

- Puente de Praga junto a la Avenida de Manzanares

Los participantes identifican esta zona actividades deportivas que tienen lugar bajo el puente.

5.4.2. Modelo ESTIMAP

El 31 % de los elementos de la infraestructura verde considerados en Madrid Río presentan unos niveles de potencial de recreación altos o muy altos ($>0,15$), coincidiendo con los márgenes más próximos al río Manzanares (Figura M).

Más concretamente y analizando en detalle cada tramo (Figura N), en el tramo 1 observamos que desde el Puente de los Franceses al Puente del Rey la zona de estudio tiene un muy alto o alto potencial recreativo. La zona de muy alto potencial recreativo se acentúa ocupando una mayor área en ambos márgenes del río a partir del Puente del Rey hasta las fuentes existentes bajo el Puente de Segovia. En el tramo 2 a partir de las fuentes de Puente de Segovia y hasta los márgenes del antiguo Estadio Vicente Calderón, el potencial recreativo es fundamentalmente alto. En las proximidades al Puente de Toledo, nuevamente se identifica zonas donde el potencial recreativo es muy alto coincidiendo con amplias zonas de arbolado y matorrales. En el tramo 3, en torno al Puente Monumental de Arganzuela construido por Dominique Perrault, el potencial recreativo se identifica como muy alto, si bien la zona de las piscinas presenta un potencial alto. El potencial continúa siendo elevado en los márgenes hasta el Puente de Andalucía con una zona de potencial muy elevado que corresponde a la zona de pradera próxima a Matadero Madrid.

Las zonas de menor potencial ($< 0,15$) suponen casi el 50% y coinciden con infraestructuras (Figura xx): en el tramo 1 con la zona más urbanizada próximo al Puente de los Franceses, así como las zonas construidas próximas al Vivero Municipal de la Casa de Campo, el acceso a la Casa de Campo y Príncipe Pío, la Ermita Virgen del puerto y el Puente de Segovia. En el tramo 2, la parte próxima a La Riviera y las zonas más próximas a la carretera en el Puente de Toledo. En el tramo 3, la entrada al Puente Monumental de Arganzuela, la zona más próxima a la carretera por el Paseo de las Yererías, así como el campo de fútbol, la zona de patinaje y los alrededores a Matadero.

FIGURA M.

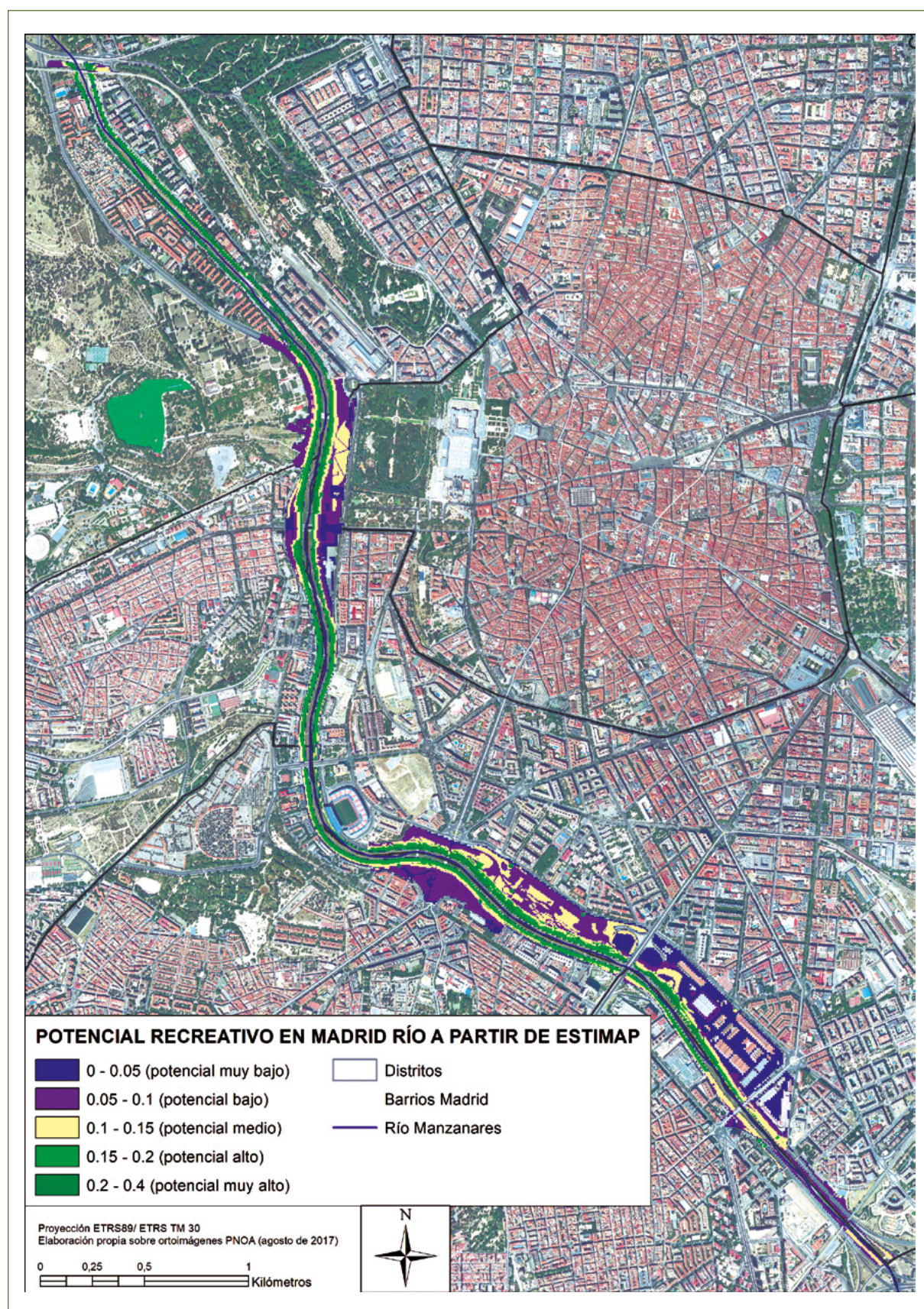
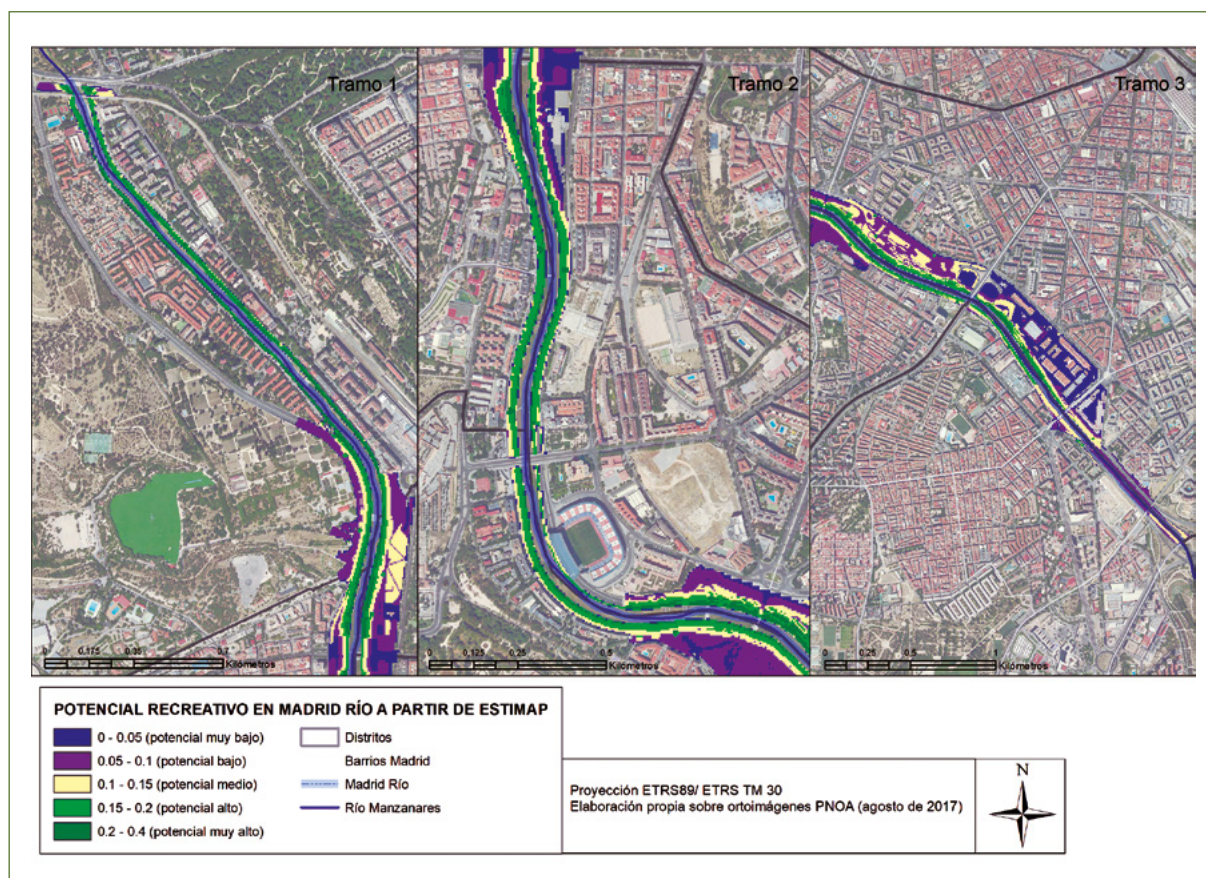


FIGURA N.



5.4.3. Evaluación según características socio-económicas

En primer lugar, conviene recordar la relación que ya se establecía en el capítulo 4 entre los datos sociodemográficos de la población del área de influencia (buffer de 2.500 metros circundantes al tramo del río de la zona de estudio) y los datos del municipio de Madrid. Es una primera aproximación necesaria para analizar las características de la población potencialmente beneficiaria del servicio recreativo de Madrid Río y establecer su diferenciación en algunos aspectos respecto al conjunto de la población de la ciudad de Madrid.

En el caso que nos ocupa ahora, la evaluación de las características socioeconómicas se referirá a la muestra de población encuestada para evaluar el potencial recreativo de Madrid Río. Por tanto, consideraremos los datos obtenidos de las encuestas realizadas para su integración en el modelo ESTIMAP, para realizar posteriormente un análisis comparativo con los datos sociodemográficos de la población del área de influencia considerada.

Recuperando los resultados obtenidos de las respuestas a las preguntas 6 a 11 del cuestionario, que se recogen en el apartado 5.3.3.3. (excepto la pregunta número 8, específicamente dirigida a conocer la calle en la que reside la persona encuestada), podemos destacar las siguientes apreciaciones:

Existe una importante **infrarrepresentación** en ciertos parámetros sociodemográficos de la muestra de población estudiada con respecto a la población de referencia del área de estudio, que correspondería con la población potencialmente beneficiaria del potencial recreativo de Madrid Río. En concreto, en estos aspectos:

- **Personas sin estudios o sólo con estudios obligatorios** (apartado referido a nivel formativo): En la muestra analizada encontramos un 54,12 % menos de población *sin estudios*, o sólo con *estudios obligatorios*, con respecto a los datos recogidos en el censo municipal para los barrios del área de influencia.
- **Personas extranjeras**: Casi un 4 % menos de población de origen extranjero en la muestra que en los datos recogidos en el censo municipal para los barrios del área de influencia.
- **Género**: Casi un 4 % menos de mujeres en la muestra analizada que en los datos recogidos en el censo municipal para los barrios del área de influencia.
- **Edad**: Con la salvedad, como ya se indicaba en el apartado 5.3.3.3, de que no existe total concordancia en la agregación de datos de edad de la encuesta con respecto a la que aparece en el censo y que planteamos sólo una estimación para este parámetro, existe también una infrarrepresentación en torno al 11 % de la población menor de 16 años en la muestra con respecto a los datos recogidos en el censo municipal para los barrios del área de influencia.

Por tanto, podríamos decir que el perfil medio del usuario de Madrid Río, atendiendo a la muestra de estudio considerada y en cierta contraposición a lo que muestran los datos censales, se ajusta más de lo esperable al de un varón, de edad algo más avanzada de lo que nos dice la media para los barrios de influencia, con un nivel formativo o educacional claramente más alto y con más probabilidades de ser de nacionalidad española de lo que nos dicen los datos censales.

Esta aproximación al análisis de los datos, con estas conclusiones referidas al perfil sociodemográfico de los usuarios y usuarias de Madrid Río y de su relación con la población potencialmente beneficiaria de su uso recreativo, animan a profundizar en la evaluación del uso que hace la ciudadanía de esta infraestructura verde, de cara a profundizar en el análisis y confirmar patrones de uso que, de momento, sólo se apuntan a partir de los datos obtenidos. La información obtenida, por sí sola, es relevante para la evaluación de la accesibilidad y el uso final del servicio recreativo del área estudiada. Pero, sobre todo, la entendemos como un punto de partida para profundizar aún más en la evaluación de esos aspectos, de gran relevancia para el planeamiento, gestión y evaluación de las infraestructuras verdes urbanas, presentes y futuras.

5.4.4 Interpretación de resultados

5.4.4.1 Comparativa de los dos modelos de aproximación espacial empleados:

En primer lugar, realizamos una **interpretación comparativa** de los resultados generados con las dos aproximaciones espaciales aplicadas para evaluar el potencial recreativo de Madrid Río: la cartografía participativa (talleres de mapeo) y la aplicación del modelo ESTIMAP.

Aunque las metodologías de análisis que presentan una y otra metodología son completamente distintas, en los resultados sí apreciamos algunas **concordancias** en cuanto a los lugares más y menos frecuentados (*Hotspots* en la primera de las aproximaciones; y cartografía digital, resultante de la segunda):

- En los resultados de ambas aproximaciones hay una coincidencia evidente respecto a dos lugares o sectores del área de estudio: el sector próximo al río en torno al Puente de Toledo, que es señalado como uno de los lugares más frecuentados en los mapeos participativos, junto al entorno del Puente de San Isidro. Concuerdan, en ambos casos, con sectores identificados con alto o muy alto potencial recreativo a partir del modelo ESTIMAP.

- También hay una coincidencia relevante, en cuanto a los espacios menos frecuentados (*Hotspots* a partir de los mapeos) y con menor potencial recreativo (a partir de ESTIMAP): el entorno del río a partir del puente de Andalucía hasta el final del tramo de estudio, casi en la confluencia con el inicio del Parque Lineal del Manzanares.
- En general, también se aprecia coincidencia en ambos modelos respecto al hecho de que el entorno más próximo al cauce del río a lo largo de todo el tramo (excepto el sector señalado anteriormente, entre el Puente de Andalucía y el inicio del Parque Lineal) concentra los lugares o sectores más frecuentados (mapeo participativo) y con mayor potencial recreativo (ESTIMAP)

También apreciamos una **diferenciación** muy particular y significativa en un sector concreto del área de estudio:

- El área en torno al Matadero de Madrid (espacio socio-cultural próximo al río, en el entorno de la Plaza de Legazpi) es señalado en los talleres de mapeo participativo como lugar muy frecuentado y con alto interés para los usuarios y usuarias participantes, mientras que es un sector identificado con un potencial de uso recreativo bajo muy bajo a partir del modelo ESTIMAP. En este caso, cabe apuntar dos cuestiones que pueden ser relevantes de cara a la interpretación: **1)** El perfil de los participantes en los talleres de mapeo, que se corresponde siempre con usuarios residentes en la zona, con alto interés y nivel de valoración del espacio, con alto sentimiento de identificación y apropiación del lugar, con alto nivel formativo y que manifiestan incluso conflictos de uso con personas que realizan otros usos del espacio, fundamentalmente en días festivos y en muchos casos no residentes en este entorno. **2)** Que en la aproximación a partir de ESTIMAP no se pregunta específicamente por los espacios o equipamientos de carácter socio-cultural y, al mismo tiempo, se valoran muy positivamente la vegetación (arbolado, arbustos y zonas de césped), la proximidad al cauce del río y la presencia de aves, en contraposición a los espacios construidos o elementos más “artificiales”.

Por otra parte, conviene realizar una valoración más respecto a los dos modelos aplicados al estudio:

- A través del modelo ESTIMAP se superponen muchas variables y al final se obtiene un valor medio. Los valores más altos corresponden a la cercanía al río Manzanares que se encuentra a lo largo de Madrid Río, cuando otros atractivos corresponden a elementos puntuales o áreas más restringidas.
- El modelo ESTIMAP generalmente se aplica a una escala regional y no tan local, donde podemos encontrar limitaciones o circunstancias locales que pueden desvirtuar en parte la información cartográfica final. En este sentido, recordando la metodología aplicada (apartado 5.3.3.2), hay valores en cada píxel que teniendo un valor entre 0 y 1 resultan, en general, muy bajos a causa de la metodología aplicada. Es muy difícil que en todos los píxeles haya “de todo”; es decir, suficientes elementos o variables que entren en la ponderación del valor final de su potencial recreativo. Lo que sí ha permitido la utilización de ESTIMAP, por otra parte, es representar claramente ciertos gradientes en el potencial recreativo a lo largo de ciertos sectores del tramo estudiado, pudiendo observar con claridad zonas con un mayor o menor potencial recreativo en los productos cartográficos finales. Por tanto, aunque en contextos urbanos y en sectores tan lineales como es el caso de Madrid Río pueda ser criticado el uso del modelo, los resultados obtenidos sí son lo suficientemente expresivos cartográficamente como para analizar con detalle los resultados y obtener interpretaciones y conclusiones útiles.

5.4.4.2. Influencia de los elementos bióticos y abióticos y el proceso de renaturalización en el uso recreativo de este espacio.

En segundo lugar, realizamos una interpretación de los resultados que tienen que ver con la influencia del proceso de renaturalización de Madrid Río en el potencial recreativo de esta infraestructura verde urbana.

Hay datos que, sin lugar a dudas, apuntan a una influencia claramente positiva de los elementos que tienen que ver con el proceso de renaturalización de Madrid Río en el potencial recreativo de este espacio. Así, recuperando la explicación metodológica y los resultados obtenidos tras el proceso de aplicación del modelo ESTIMAP (apartado 5.3.3.2), observamos valores muy altos de influencia en estos 6 elementos, ordenados de mayor a menor:

- **Arbolado:** el 96 % de las personas encuestadas han valorado como muy influyente, en positivo, la presencia de arbolado.
- **Matorral:** el 87 % de las personas encuestadas han valorado como muy influyente, en positivo, la presencia de matorral.
- **Cercanía al río:** el 86 % de las personas encuestadas han valorado como muy influyente, en positivo, la proximidad del cauce fluvial. Consideramos la cercanía al elemento río, con valoraciones (expresadas verbalmente) muy positivas en su gran mayoría respecto al discurrir del caudal del río sin represamientos y a su proceso de recuperación natural, como un elemento más vinculado al proceso de renaturalización de este espacio.
- **Fuentes de agua para beber:** el 86 % de las personas encuestadas han valorado como muy influyente, en positivo, la presencia de fuentes de agua para beber.
- **Diversidad de aves:** el 83% de las personas encuestadas han valorado como muy influyente, en positivo, la diversidad de aves presente en el cauce del río y sus proximidades.
- **Césped:** el 82 % de las personas encuestadas han valorado como muy influyente, en positivo, la presencia de zonas de césped.

Como puede comprobarse, todos ellos a excepción del elemento “fuentes para beber”, son elementos que tienen relación directa con elementos bióticos o abióticos de vinculación natural (elemento río), viniendo a certificar la influencia en positivo del factor de naturación y renaturalización en los valores que finalmente son asignados al potencial recreativo.

Tienen una influencia en positivo, pero con menor peso específico, los siguientes elementos:

- **Ruido:** el 66 % de las personas encuestadas han valorado como influyente, en negativo (entendido como ausencia de ruido), la presencia de ruido en Madrid Río.
- **Áreas de juegos infantiles:** el 59 % de las personas encuestadas han valorado como influyente, en positivo, la presencia de estas áreas infantiles.
- **Instalaciones deportivas:** el 57 % de las personas encuestadas han valorado como influyente, en positivo, la presencia de estas instalaciones.

Por último, conviene recordar la baja o muy baja influencia en el potencial recreativo de los demás elementos considerados en la aproximación espacial realizada con ESTIMAP, mayoritariamente vinculados con elementos abióticos (infraestructuras y equipamientos), tales como: fuentes ornamentales, equipamientos para personas mayores, zonas con agua para bañarse o el trazado de los caminos. Esto, si cabe, viene a reforzar la conclusión antes adelantada; que los elementos bióticos o relacionados con la renaturalización de esta infraestructura verde urbana son claramente más determinantes en cuanto al potencial recreativo que ofrece este espacio.

5.4.4.3 Conclusiones generales

Por último, a modo de **conclusiones generales**, señalamos:

- A la vista no sólo de los resultados, sino también del proceso experimentado en los talleres participativos y en la realización de las 400 encuestas en Madrid Río, constatamos el valor que tiene incorporar estas aproximaciones participativas para enriquecer la dimensión cualitativa de este tipo de estudios, centrados en la evaluación de la provisión de servicios de las infraestructuras verdes urbanas.
- A pesar de que los talleres de mapeo participativo contaron con una cantidad de participantes muy inferior a las 400 personas encuestadas, la información que se extrae de esa experiencia conjunta de mapeo, facilitando que los participantes expresen sus motivos y explicaciones a lo que la actividad les plantea, enriquece muchísimo el análisis desde esta dimensión cualitativa que comentamos. El hecho de tratarse de participantes voluntarios, con gran interés o preocupación por el tema y muy vinculados como usuarios al espacio estudiado, otorga un valor añadido al empleo de este tipo de metodologías y sus resultados.
- Las dos aproximaciones metodológicas planteadas, con su correspondiente representación cartográfica, se demuestran relevantes y complementarias, aún con las limitaciones que deben ser consideradas y que han sido apuntadas.
- Los resultados obtenidos principalmente a partir de la aplicación del modelo ESTIMAP (también los obtenidos con la cartografía participativa), con sus correspondientes productos cartográficos asociados, vienen a confirmar el peso predominante del elemento río y todos aquellos que tienen que ver con los procesos de renaturalización en el potencial recreativo de “Madrid Río”.
- Aunque del análisis de las características sociodemográficas se extraen datos y conclusiones relevantes y de utilidad, el estudio invita a incidir aún más en la relación entre esas variables (incluyendo las variables socioeconómicas) con la accesibilidad y el uso real del potencial recreativo del espacio estudiado (y el de otras infraestructuras verdes), para identificar con más profundidad las vinculaciones entre ambas cuestiones. Esto permitirá considerar más cuestiones relevantes de índole social a la hora de gestionar las infraestructuras verdes existentes, diseñar las que estén por venir y evaluar la mejor forma de garantizar su accesibilidad, uso y disfrute por parte de todos los perfiles de población potencialmente beneficiaria.

5.5. Bibliografía

- Cortinovis, C., y Geneletti, D. 2018. *Mapping and assessing ecosystem services to support urban planning: A case study on brownfield regeneration in Trento, Italy*. *One Ecosystem*, 3, e25477.
- De Groot, R., Alkemade, R., Braat, L., Hein, L., Willemsen, L. 2010. *Challenges in integrating the concept of ecosystem services and values in landscape planning, management and decision making*. *Ecological Complexity* 7, 260-272.
- De Leeuw, A. J., Veugen, L. M. M., Van Stokkom, H. T. C. 1988. "Geometric Correction of Remotely-Sensed Imagery Using Ground Control Points and Orthogonal Polynomials." *International Journal of Remote Sensing* 9 (10-11): 1751-1759.
- Eade, J.D.O., y Moran, D. 1996. *Spatial Economic Valuation: Benefits Transfer using Geographical Information Systems*. *Journal of Environmental Management* 48, 97-110.
- Fagerholm, N. y Palomo, I. 2017. *Participatory GIS approaches for mapping ecosystem services*. In: Burkhard & Maes (eds), *Mapping Ecosystem Services*. Pensoft Publishers, Sofia, pp. 218-222.
- García-Nieto, A. P., Quintas-Soriano, C., García-Llorente, M., Palomo, I., Montes, C., & Martín-López, B. 2015. *Collaborative mapping of ecosystem services: The role of stakeholders' profiles*. *Ecosystem Services*, 13, 141-152.
- Haase, D., Larondelle, N., Andersson, E., Artmann, M., Borgström, S., Breuste, J., GomezBaggethun, E., Gren, Å., Hamstead, Z., Hansen, R. 2014. *A quantitative review of urban ecosystem service assessments: concepts, models, and implementation*. *AMBIO* 43, 413-433.
- Hackeloeer, A., Klasing, K., Krisp, J.M., Meng, L. 2014. *Georeferencing: a review of methods and applications*, *Annals of GIS*, 20:1, 61-69, DOI: 10.1080/19475683.2013.868826
- Kareiva, P. 2011. *Natural capital: theory and practice of mapping ecosystem services*. Oxford University Press.
- La Notte, A., Vallecillo, S., Polce, C., Zulian, G., Maes, J. 2017. *Implementing an EU System of Accounting for Ecosystems and Their Services. Initial Proposals for the Implementation of Ecosystem Services Accounts*. Publications Office of the European Union, Luxembourg.
- Mitchell, A. 2005. *La Guía de Esri para el análisis SIG*, Volumen 2. Esri Press.
- Moya González, L. 1993. *Relaciones del río Manzanares con la ciudad de Madrid a lo largo de la historia*. En: "Dal Manzanares all'Oreto due realtà a confronto per un progetto di parco fluviale a Palermo". *Accademia Nazionale di Scienze lettere e Arti*, Palermo, pp. 125-130.
- Nardo, M., Saisana, M., Saltelli, A., Tarantola, S., Hoffman, A., Giovannini, E. 2005. *Handbook on Constructing Composite Indicators: Methodology and User Guide* (No. 03), OECD Statistics Working Papers.
- Posner, S. M., McKenzie, E., Ricketts, T. H. 2016. *Policy impacts of ecosystem services knowledge*. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 113(7), 1760-1765.

- Ruiz, R. 2020. *Renaturalización del Río Manzanares: tres años de explosión de vida en la ciudad*. Quercus, ISSN 0212-0054, Nº 407, 2020, págs. 28-34
- Sampieri, R. H., Collado, C. F., Lucio, P. B., Valencia, S. M., Torres, C. P. M. 1998. *Metodología de la investigación* (Vol. 6). México, DF: McGraw-hill.
- Sherrouse, B.C., Clement, J.M., Semmens, D.J. 2011. *A GIS application for assessing, map ping, and quantifying the social values of ecosystem services*. Applied Geography 31, 748– 760.
- Suárez, M., Barton, D. N., Cimburova, Z., Rusch, G. M., Gómez-Baggethun, E., Onaindia, M. 2020. *Environmental justice and outdoor recreation opportunities: A spatially explicit assessment in Oslo metropolitan area, Norway*. Environmental Science & Policy, 108, 133-143.
- Vallecillo, S., La Notte, A., Polce, C., Zulian, G., Alexandris, N., S., F, Maes, J. 2018. *Ecosystem services accounting: part I – Outdoor recreation and crop pollination* EUR 29024 EN. Luxembourg.
- Vihervaara, P., Kumpula, T., Tanskanen, A., Burkhard, B. 2010. *Ecosystem services—A tool for sustainable management of human–environment systems*. Case study Finnish Forest Lapland. Ecological Complexity, 7(3), 410-420.
- Villa, F., Ceroni, M., Bagstad, K., Johnson, G., Krivov, S. 2009. *ARIES (Artificial Intelligence for Ecosystem Services): A new tool for ecosystem services assessment, planning, and valuation*. Presented at the 11th International BIOECON Conference.
- Zulian, G., Polce, C., Maes, J. 2014. *ESTIMAP: a GIS-based model to map ecosystem services in the European union*. Annali di Botanica, 4, 1-7.

.....

6 Recomendaciones y propuestas para la aplicación de la metodología diseñada y la elaboración y revisión de políticas públicas para la infraestructura verde

6.1. Introducción

En este capítulo se recopilan las conclusiones extraídas de las diferentes fases del proyecto de investigación (sección 6.3) y se describen una serie de recomendaciones y propuestas para su aplicación en el diseño y revisión de políticas públicas vinculadas con infraestructura verde, planteadas a partir de las interpretaciones de los resultados obtenidos (sección 6.4)

6.2 Objetivos

- Recopilar las conclusiones extraídas, por una parte, de la evaluación del impacto de las políticas de mejora de la infraestructura verde de Madrid en la resiliencia socio-ecológica y, por otra, de la evaluación de los servicios ecosistémicos de regulación y culturales del proyecto de renaturalización del río Manzanares a su paso por la ciudad.
- Realizar una serie de recomendaciones y propuestas para la aplicación del conjunto de metodologías aplicadas en esta investigación en la elaboración y revisión de políticas públicas para la infraestructura verde, a partir de las aportaciones y aprendizajes obtenidos en este proyecto.

6.3 Conclusiones

6.3.1 Principales conclusiones de la Evaluación cualitativa del impacto de las políticas sobre la resiliencia socio-ecológica del municipio (Capítulo 3)

La media del índice de resiliencia de todas las políticas es un 4,32 en una escala de -10 a 10, donde -10 indica un impacto negativo en la resiliencia socio-ecológica y +10 un impacto muy positivo, por lo que podemos afirmar que, de ejecutarse, las políticas tendrían un impacto moderado positivo en la resiliencia socio-ecológica de la ciudad.

Los tres planes principales identificados (Plan de Infraestructura Verde y Biodiversidad, Plan A y Plan Madrid Regenera) presentan un impacto positivo homogéneo en la mayoría de los factores, con una menor incidencia en la cohesión social. También destacan positivamente el Plan estratégico de descentralización municipal, el Programa “Itinerarios Habitables” y el Programa “MICOS”.

El impacto global de las políticas es diferente por factores. Los más favorecidos son la *innovación* y el *aprendizaje* y los factores transversales (*escala temporal*, *escala espacial* y *justicia socio-ambiental*) y los menos favorecidos son la *gobernanza policéntrica* y la *autonomía* y *autosuficiencia*. (Ver secciones 3.4.1 y 3.5.1 del Capítulo 3)

Se da una correlación positiva y significativa entre el índice de resiliencia de los distritos y el indicador de porcentaje de personas con bajo nivel de estudios, que interpretamos como reflejo del esfuerzo de distribución territorial de las actuaciones derivadas de las políticas, en dirección centro a periferia del municipio. (Ver secciones 3.4.2 y 3.5.2 del Capítulo 3)

6.3.2 Principales conclusiones de la Evaluación del impacto sobre los servicios de regulación de la renaturalización del río Manzanares en su tramo urbano (Capítulo 4)

Los servicios de regulación que provee el arbolado replantado en el marco del proyecto de renaturalización del río Manzanares son diversos, aunque cuantitativamente limitados ya que actualmente sus dimensiones son reducidas y su estado fitosanitario es deficiente. Los servicios de regulación provistos por el arbolado urbano dependen en gran medida de dos parámetros: la copa arbórea y la superficie foliar.

Tal y como se explicó en el capítulo 4 (ver sección 4.1), la copa es la estructura más relevante en la generación de los servicios de regulación; por ejemplo, la retirada de contaminantes se produce por deposición sobre la superficie foliar o a través de los estomas (aberturas en el envés de las hojas por los cuales se produce el intercambio gaseoso del árbol); el secuestro de carbono es mayor cuanto más densa y frondosa sea la copa; o aquellas copas de mayor dimensiones interceptarán más volumen de agua, reduciendo en mayor medida la escorrentía superficial. Por tanto, las dimensiones de la copa y su estado fitosanitario serán dos variables de gran importancia a la hora de generar servicios de regulación. Por otro lado, las dimensiones de los ejemplares se convierten en otro parámetro decisivo, ya que los servicios de regulación describen un comportamiento exponencial con respecto al tamaño del arbolado.

Es importante, además, considerar aquellos servicios de regulación generados por el arbolado surgido espontáneamente a lo largo del cauce del río como consecuencia de la apertura permanente de las presas en el marco del proyecto de renaturalización, que posibilitó la recuperación de las dinámicas hidrológicas y la deposición de sedimentos sobre los que se ha ido asentando esta vegetación. Las dimensiones y el buen

estado fitosanitario aparente que muestran estos ejemplares, nos lleva a estimar que los servicios generados por este arbolado espontáneo serán cuantitativamente bastante más relevantes que los provistos por aquellos que han sido replantados.

6.3.3 Principales conclusiones de la Evaluación del impacto sobre el servicio cultural de recreación de la renaturalización del río Manzanares en su tramo urbano (Capítulo 5)

La aplicación de las dos metodologías empleadas para evaluar el potencial recreativo del parque lineal Madrid Río y, en particular, del impacto en ese potencial del proceso de renaturalización llevado a cabo en el tramo urbano del río Manzanares, aportaron información muy útil y complementaria para el objeto de estudio. A continuación, se exponen las conclusiones principales.

- La aplicación del modelo “cartografía participativa”, con el desarrollo de mapeos participativos en tres distritos y la posterior representación cartográfica de resultados, facilitó la identificación de núcleos de puntos calientes para las zonas más y menos frecuentadas, así como aquellas identificadas como más visitadas por el público en general. (ver apartado 5.4.1, capítulo 5)
- La aplicación del modelo ESTIMAP, cuyos resultados proyectados cartográficamente se nutrieron de la información obtenida de las 400 encuestas realizadas, aportó información muy relevante al reflejar diferentes gradaciones en los niveles de potencial recreativo por sectores, destacando valores más altos en las proximidades del cauce del río y allí donde confluían elementos que tenían asignados valores más altos por parte de los usuarios, por su influencia positiva en el uso y disfrute del lugar (ver apartado 5.4.2, capítulo 5)
- Ambos modelos arrojan resultados coincidentes en algunos aspectos (ver apartado 5.4.4.1 del capítulo 5), como sucede en la coincidencia de los lugares más frecuentados (*Hot spots* a partir del mapeo participativo) con sectores indicados con alto o muy alto potencial recreativo a partir de ESTIMAP. Pero también reflejan diferencias puntuales destacables, como por ejemplo en la identificación del equipamiento Matadero de Madrid como lugar muy frecuentado en el primer modelo y, por el contrario, asignado a uno de los sectores con muy bajo potencial recreativo en el segundo, al tratarse de un elemento construido no natural (variable poco valorada en cuanto a potencial recreativo a través de ESTIMAP)
- En este sentido, resultó muy esclarecedor, a la vista de los resultados obtenidos de la aplicación del modelo ESTIMAP, que los elementos de la infraestructura verde valorados por los usuarios/as con más influencia positiva en el potencial recreativo fueran aquellos que tienen que ver directamente con elementos naturales y con el proceso de renaturalización del río Manzanares, siendo la mayoría de carácter biótico: arbolado y vegetación, cercanía al río y diversidad de aves, junto con la presencia de fuentes de agua para beber (ver apartado 5.4.4.2, capítulo 5).
- Más allá de las concordancias existentes en los lugares o sectores más y menos visitados de Madrid Río a partir de la aplicación de los dos modelos, que existieron tal y como se detalla en el apartado 5.4.4.1 del capítulo 5, destacamos la complementariedad de ambos modelos o aproximaciones espaciales empleadas. La información que aportan, obtenida mediante dos métodos completamente distintos, resulta muy adecuada para realizar evaluaciones integrales del potencial recreativo.
- Respecto al análisis de los datos sociodemográficos, las diferencias existentes entre los datos de la muestra analizada (400 personas encuestadas) y el perfil de la población de referencia (potencial-

mente beneficiaria del uso recreativo de este espacio, por residir en los barrios de la zona de influencia), arrojan algunas interrogantes que invitan a profundizar en la cuestión en futuras investigaciones. En concreto, tal y como se explica en los apartados 5.3.3.3 y 5.4.3 del capítulo 5, en la muestra estudiada se constató una menor presencia de personas con estudios básicos o sólo obligatorios, así como de mujeres, de población de origen extranjero y de población joven con respecto a los datos censales de la zona de influencia. Consideramos estos datos como un buen punto de partida para desarrollar análisis de más profundidad sobre cómo y qué sectores de población están siendo realmente beneficiarios del potencial recreativo de Madrid Río, entroncando directamente con cuestiones de accesibilidad y equidad en el uso y disfrute de este tipo de espacios. Resultaría relevante confirmar si, por ejemplo, hay determinados perfiles poblacionales que efectivamente hacen un menor uso recreativo de Madrid Río, qué patrones distintos de uso y aprovechamiento son identificados según perfiles sociodemográficos y cuáles pueden ser las razones que expliquen todo ello.

6.4. Recomendaciones y propuestas

6.4.1. Recomendaciones y propuestas extraídas de la Evaluación cualitativa del impacto de las políticas sobre la resiliencia socio-ecológica del municipio (Capítulo 3)

Uno de los factores menos favorecidos es la autonomía y autosuficiencia, por lo que se recomienda complementar los diagnósticos de los que parten las políticas con un análisis profundo en términos de provisión y demanda de servicios de los ecosistemas.

A este respecto, es necesaria la toma en consideración de los servicios ecosistémicos de abastecimiento en el diseño de políticas sobre infraestructura verde, pues resultan una asignatura pendiente. Si bien el abastecimiento de agua, energía, materiales o alimentos no se suele realizar en el centro de las ciudades, cuanto mayor es la distancia con el lugar de provisión de esos servicios, la ciudad consume más recursos y es más dependiente de otros ecosistemas. Por ello las grandes zonas verdes periurbanas resultan clave. Futuros proyectos en la malla verde, especialmente en los límites municipales, no deben olvidar aspectos como la necesidad de reducir la demanda de agua para las plantaciones mediante la correcta elección de las especies arbóreas o la utilización de redes de agua regenerada; tampoco la recuperación de los usos agropecuarios y su potencial en la producción de energía renovable. Debería ser esencial también el papel de la red de huertos urbanos más allá de su importancia en la creación de redes vecinales comunitarias, sino como verdaderos abastecedores de alimentos.

Se detecta la dificultad de conseguir información sobre el grado de ejecución de las políticas y por tanto comprobar su impacto real. En esta investigación no se ha podido comprobar la ejecución de las 620 actuaciones localizadas.

Se detecta también la falta de viabilidad económica de algunas políticas, que quedan sin ejecutarse. Tras las aportaciones recibidas en la segunda ronda de la consulta a expertos, se incluyó el indicador (I30) *Autonomía económica de la política*, cuya valoración ha resultado baja en la evaluación. Son esenciales vías de financiación transparentes, locales y seguras, no dependientes del circuito económico global, que garanticen la consecución de los objetivos planteados sobre papel y los acompañen desde el comienzo de la redacción de los proyectos. A este respecto, a través de las entrevistas a agentes clave, se comprueba la dificultad de coordinación entre áreas de gobierno municipales participantes, y la necesidad de una inclusión efectiva de otras instituciones públicas. Para ello, sería útil la elaboración de protocolos internos

que faciliten la comunicación y coordinación para el trabajo conjunto entre los diferentes departamentos del Ayuntamiento de Madrid que pueden estar implicados en la elaboración de políticas o intervenciones en clave de infraestructuras verdes.

El factor de la cohesión social es el más valorado por las personas expertas como favorecedor de la resiliencia socio-ecológica. Es necesario que los diagnósticos cuenten con un acercamiento a la vivencia real y cercana de la sociedad ante los espacios verdes. Se evidencia que, al aparecer dificultades, suele ser la dimensión social de la intervención la que primero se cancela, priorizando la ejecución técnica y descartando la participación ciudadana o relegándola a testimonial. Siendo la cohesión social un factor clave para conseguir ciudades resilientes, es fundamental que las actuaciones en la infraestructura verde partan de las necesidades de la población e incluyan como finalidad de las mismas el fomento y facilitación de la cohesión social.

El esfuerzo por realizar evaluaciones rigurosas sobre las políticas y actuaciones que se realizan en este espacio del bien común podría llevarnos en la dirección de alcanzar una suerte de “certificaciones” de calidad o de “resiliencia socio-ecológica urbana”, de manera análoga a como se viene realizando con productos o edificios. No debemos, sin embargo, caer en una ilusión tecnocrática sobre aquello que son, al fin y al cabo, decisiones políticas; en especial, cuando nos encontramos de lleno en la dimensión social del tejido urbano. Esta investigación asume que para analizar la repercusión de una actuación de mejora de la infraestructura verde urbana debemos acercarnos al medio físico y a las personas que lo transitan, criterios en los que nos hemos basado para el estudio del caso de la renaturalización del río Manzanares.

El equipo evaluador ha estado conformado por tres personas, y los resultados representan, por tanto, el consenso de sus interpretaciones tras el estudio de las políticas en cuestión y las entrevistas a agentes clave, contribuyendo como investigadores y consultores. Sin embargo, para llevar a cabo un proceso de asesoría sobre resiliencia urbana completo, sería necesaria la participación de múltiples agentes (personal técnico, responsables políticos, ciudadanía, sociedad civil organizada etc.) en las diferentes fases de análisis colectivo. Más allá de este estudio piloto, la evaluación de las políticas debería enriquecerse con la visión, experiencia y necesidades de los diferentes agentes clave para que constituya una herramienta efectiva e integradora.

Si bien este proyecto se centra en la resiliencia general ante cualquier cambio conocido o desconocido que pueda acontecer, es necesario realizar estudios parciales sobre la resiliencia frente a perturbaciones conocidas a las que la ciudad en cuestión es más vulnerable. La reciente crisis de salud, económica y de cuidados originada por la pandemia del COVID-19, ha evidenciado que es necesario un acercamiento mayor a la realidad de los cuidados de la ciudad, a su desigual reparto y al papel beneficioso de la infraestructura verde en las funciones que sostienen la vida.

6.4.2 Recomendaciones y propuestas extraídas de la Evaluación del impacto sobre los servicios de regulación de la renaturalización del río Manzanares en su tramo urbano (Capítulo 4)

La importancia del arbolado maduro para la generación de servicios de regulación pone de manifiesto la importancia de complementar las estrategias de replantación e incremento de cobertura arbórea, con medidas que aseguren la conservación de arbolado maduro y garantice un buen estado de salud de los ejemplares más longevos (para más detalle ver sección 4.5.1. del capítulo 4)

Es importante propiciar unas buenas condiciones de desarrollo para el arbolado, particularmente en las ciudades, en las se encuentran sometidos a condiciones de estrés que podrían mermar su capacidad para generar servicios del arbolado (contaminación atmosférica, suelos compactos, erosionados, estrés hídrico, etc.). La renaturalización del río Manzanares es un ejemplo de cómo integrar los ciclos biológicos de manera estratégica en el diseño y planeamiento de las infraestructuras verdes. Esto ha permitido incrementar la biodiversidad y generar servicios de regulación y culturales con una intervención cuya relación coste-beneficio es realmente ventajosa. Este tipo de medidas son interesantes ya que, además de optimizar las inversiones en las mismas, generan cambios paulatinos que llevan asociados otros beneficios como el aspecto educacional y emocional. Tener la oportunidad de presenciar los cambios biológicos que ocurren en los ecosistemas facilita el acercamiento a la naturaleza, propiciando la vinculación con los espacios que vemos evolucionar y que nos ayudan a contar nuestra historia personal.

Por otro lado, la integración de los ciclos naturales en el diseño e implementación de infraestructuras verdes como factor fundamental para el desarrollo de las mismas, redundará en una reducción de los recursos (económicos, humanos, naturales, etc.) necesarios para su implementación.

La planificación urbana que incluye elementos naturales como el arbolado, debe integrar la dimensión temporal que permita diseñar las zonas verdes a largo plazo; las sombras bajo las que nos sentaremos, la cantidad de carbono que pueden absorber, los beneficios en términos de salud e incluso económicos que pueden generar no sólo en el presente si no en el futuro. La elaboración de protocolos internos en el Ayuntamiento de Madrid, ya mencionados anteriormente, pueden resultar de mucha ayuda para el trabajo conjunto de los diferentes departamentos municipales que pueden estar trabajando de manera paralela sobre cuestiones referentes a las infraestructuras verdes.

Por último, es necesario integrar criterios de justicia ambiental para garantizar una redistribución de los espacios verdes no solamente espacial si no que mantengan cierta homogeneidad en términos cualitativos. Así mismo, es importante elaborar metodologías de investigación que permitan identificar qué grupos sociales se están viendo privados del acceso, uso y disfrute de las zonas verdes y cuáles son los motivos. De esta manera, todos los grupos sociales podrán disfrutar de los beneficios generados por las infraestructuras verdes urbanas, independientemente de sus características socio-demográficas.

6.4.3. Recomendaciones y propuestas extraídas de la Evaluación del impacto sobre el servicio cultural de recreación de la renaturalización del río Manzanares en su tramo urbano (Capítulo 5)

A la vista no sólo de los resultados, sino también del proceso experimentado en los talleres participativos y en la realización de las 400 encuestas en Madrid Río, constatamos el valor que tiene incorporar estas aproximaciones participativas para enriquecer la dimensión cualitativa de este tipo de estudios centrados en la evaluación de la provisión de servicios de las infraestructuras verdes urbanas, en demasiadas ocasiones centrados en parámetros exclusivamente biofísicos. Por tanto, apostamos por la continuidad en la aplicación de este tipo de enfoques en la planificación, gestión y evaluación de la infraestructura verde.

En este sentido, consideramos igualmente recomendable aplicar varios enfoques o planteamientos metodológicos que, tal y como hemos podido comprobar en el caso de la aplicación de metodología participativa y utilización de un modelo como ESTIMAP, resultan complementarios y aportan cada uno de ellos información y resultados útiles para la evaluación (en este caso, sobre el potencial recreativo de la infraestructura verde evaluada)

Constatada la influencia positiva de los factores vinculados con la renaturalización del río Manzanares y de los elementos naturales y bióticos en el potencial recreativo del parque lineal Madrid Río, recomendamos incidir en la consideración de los mismos en la gestión del potencial recreativo de los espacios urbanos, de cara a los procesos de diseño de nuevas actuaciones, así como de transformación y re-adequación de espacios ya existentes. En este sentido, es evidente la conexión de esta idea con muchos de los programas o líneas de acción municipales fundamentadas en infraestructuras verdes y “Soluciones basadas en la Naturaleza”.

Como ya señalamos, del análisis de las características sociodemográficas se extraen conclusiones relevantes para la evaluación del uso recreativo, siendo un buen punto de partida para profundizar en la evaluación del uso potencial y efectivo de los espacios verdes de acuerdo a las características socio-demográficas de la población potencialmente beneficiaria. Esto permitirá considerar más cuestiones relevantes de índole social a la hora de gestionar las infraestructuras verdes existentes, diseñar las que estén por venir y evaluar la mejor forma de garantizar condiciones de equidad en su accesibilidad, uso y disfrute por parte de todos los perfiles de población.

6.5. Conclusiones generales

Las herramientas metodológicas propuestas y testadas en las diferentes fases de este proyecto aportan información de naturaleza distinta sobre las infraestructuras verdes. La incorporación de métodos cualitativos y cuantitativos, de criterios técnicos y participativos y de dimensiones múltiples y transversales posibilita la evaluación integral, tanto de políticas como de intervenciones concretas en materia de infraestructura verde urbana.

Las metodologías de evaluación son decisivas en relación con el valor otorgado a los espacios verdes urbanos. Aquellos parámetros que sean incluidos en la evaluación, así como los métodos desarrollados para evaluarlos, determinarán lo qué es relevante y lo que finalmente termine por adquirir “valor” en las infraestructuras verdes. Tal y como se ha evidenciado a lo largo de este proyecto, las características y la influencia de las infraestructuras verdes se configuran como elementos transversales al conjunto de las cuestiones urbanas, siendo su naturaleza multidimensional y multi-agente. Este documento muestra diferentes criterios y una batería de herramientas metodológicas de evaluación que permitan abarcar las múltiples realidades de las infraestructuras verdes urbanas.

Conscientes de que se trata de una cuestión de elevada complejidad, el objetivo último de este proyecto ha sido ejemplificar cómo la integración de metodologías evaluativas diversas puede articularse de tal manera que sea posible incluir, en la valoración, las diferentes dimensiones, agentes y elementos de las infraestructuras verdes en una realidad tan compleja como el propio socio-ecosistema urbano.

7

Actividades de difusión y socialización de resultados

7.1. Introducción

La educación ambiental *urbana* constituye buena parte de la dedicación profesional de la Asociación Transitando, que tiene entre sus fines el tender puentes entre ciencia y sociedad, para que conjuntamente sean el motor de cambio de nuestras ciudades y del territorio con el que se relacionan. El objetivo del acercamiento a la ciudadanía es fomentar un cambio de paradigma hacia sociedades menos insostenibles y más justas. Por lo que la difusión y divulgación de este proyecto ha sido una cuestión presente a lo largo de su desarrollo.

Este último capítulo recoge todas las publicaciones que se han realizado durante la ejecución del proyecto. En la sección 7.2. se presentan las comunicaciones breves elaboradas trimestralmente y dirigidas al público general. En ellas se ha presentado el proyecto (publicación 1) y se han expuesto cada uno de los objetivos principales del proyecto (publicación 2, 3 y 4). Estos resúmenes trimestrales se han complementado con dos artículos divulgativos de mayor extensión para la presentación de resultados intermedios (artículo 1) y finales (artículo 2), que se recogen en la sección 7.3.

De manera paralela, para facilitar un mayor acercamiento del proyecto a la ciudadanía, se realizaron 4 sesiones presenciales para dar a conocer el estudio, haciéndolo coincidir con las actividades de mapeo participativo que han formado parte de la metodología de investigación. Finalmente se organizó una sesión de presentación de resultados finales. Los detalles de estas jornadas se recogen en la sección 7.4.

7.2. Resúmenes trimestrales en página web y blog

Con el objetivo de realizar una mayor difusión y poder llegar a más personas, los resúmenes trimestrales se han publicado en el [blog de la Asociación Transitando alojado en la revista Ciudad Sostenible](#) y en la propia página web de la [Asociación Transitando](#). Complementariamente, se ha compartido en redes sociales de las dos entidades. A continuación se enumeran las publicaciones, para más detalles ver la tabla 1. El contenido de cada artículo puede consultarse en el Anexo 7.1.

- Publicación 1: “Evaluación de la infraestructura verde de Madrid: hacia una mejora de la resiliencia socio-ecológica”
- Publicación 2: “Los beneficios del arbolado en la renaturalización del río Manzanares a su paso por Madrid”
- Publicación 3: “El impacto de las infraestructuras verdes en la ciudad de Madrid”
- Publicación 4: “El potencial de la renaturalización del río Manzanares para proveer servicios de recreación”

7.3. Artículos de divulgación

Los artículos de divulgación, manteniendo el tono divulgativo para procurar una fácil accesibilidad y comprensión de la información por parte de la población general, son textos más extensos y con mayor detalle que los resúmenes trimestrales. El primer artículo se ha publicado en el medio de comunicación [The Conversation](#), un portal de divulgación de trabajos académicos y de investigación que cuenta con ediciones de Europa, África, Oceanía y América. Complementariamente, se ha compartido en redes sociales de Transitando. El segundo artículo se encuentra pendiente de ser publicado.

1. “Analizamos las políticas de espacios verdes en Madrid”
2. “Resultados finales del proyecto “Evaluación de la infraestructura verde de Madrid: hacia una mejora de las políticas municipales para la resiliencia socio-ecológica”.

En la siguiente tabla 1 se pueden consultar los detalles de la publicación de resúmenes trimestrales y los artículos de divulgación.

TABLA 1.

Detalle de los resúmenes trimestrales y los artículos de divulgación publicados.

RESÚMENES TRIMESTRALES			
	Título y URL	Fecha de publicación	Medio de publicación
1	Evaluación de la infraestructura verde de Madrid: hacia una mejora de la resiliencia socio-ecológica	19 de junio de 2019	Ciudad Sostenible y Asociación Transitando.
2	Los beneficios del arbolado en la renaturalización del río Manzanares a su paso por Madrid	19 de marzo de 2020	Ciudad Sostenible y Asociación Transitando.
3	El impacto de las infraestructuras verdes en la ciudad de Madrid	24 de junio de 2020	Ciudad Sostenible y Asociación Transitando.
4	El potencial de la renaturalización del río Manzanares para proveer servicios de recreación	23 de julio de 2020	Ciudad Sostenible y Asociación Transitando.
ARTÍCULOS DE DIVULGACIÓN			
		Fecha de publicación	Página web
1	Analizamos las políticas de espacios verdes en Madrid	9 de febrero de 2020	The Conversation y Asociación Transitando.
2	Resultados finales del proyecto “Evaluación de la infraestructura verde de Madrid: hacia una mejora de las políticas municipales para la resiliencia socio-ecológica”.	Pendiente de publicación.	Pendiente de publicación.

7.4. Sesiones informativas

La socialización de los objetivos y resultados de este proyecto se ha abordado mediante sesiones abiertas al público general en dos momentos clave; en el ecuador y en el cierre de la investigación. A continuación se detalla cada una de ellas.

7.4.1. Sesiones intermedias

Entre los meses de noviembre de 2019 y enero de 2020 se desarrollaron las sesiones intermedias de presentación del proyecto en el que participaron cerca de 30 personas. Con el objetivo de maximizar el éxito de la convocatoria y hacer más atractiva la jornada, éstas fueron desarrolladas conjuntamente con los talleres participativos impartidos como parte metodológica de investigación y que han sido explicados en el capítulo 5 (sección 5.3.2.). Se organizaron 4 sesiones en distritos colindantes con el propio río Manzanares siguiendo el criterio de territorialización del proyecto para atraer a población que habita en las inmediaciones del río: Carabanchel, Moncloa-Aravaca, Arganzuela y Usera. Sin embargo, ser residente de estos distritos no fue un criterio excluyente para la participación, sino que los talleres estuvieron abiertos a todas aquellas personas interesadas. Finalmente, el taller organizado en Carabanchel fue cancelado por cuestiones logísticas pues no pudo asegurarse una participación mínima ya que la difusión del evento fue demasiado precipitada. Para las siguientes sesiones, esto se tuvo en cuenta y se anticipó la difusión de la convocatoria. Para la difusión de los eventos se realizó una búsqueda de agentes de la sociedad civil organizada que tuviese entre sus líneas de interés la ecología, el medio ambiente o la sostenibilidad. Se elaboró una base de datos y se les invitó formalmente. Se diseñó un cartel y se utilizaron los medios habituales de comunicación de Transitando (Figura 1). Para su difusión, también se contó con la colaboración de los centros municipales en los que se desarrollaron los talleres.

En todas las sesiones se contó con el apoyo de las Juntas de Distrito, facilitando un espacio físico para el desarrollo de las jornadas (ver tabla 2 para más detalles).

TABLA 2.

Detalle de las sesiones intermedias desarrolladas.

Taller	Distrito	Fecha de realización	Centro	Personas asistentes
1	Carabanchel	28 de noviembre (18:00 a 19:30)	<i>Centro Cultural Lázaro Carreter.</i> Calle Verdad, 29	Finalmente cancelado
2	Moncloa-Aravaca	18 de enero (12:00 a 14:00)	<i>Centro de Información y Educación Ambiental Casa de Campo.</i> Paseo del Embarcadero, s/n.	10
3	Arganzuela	11 de enero (11:30 a 13:30)	<i>Centro Dotacional Integrado de Arganzuela.</i> Calle Palos de la Frontera, 40.	11
4	Usera	20 de enero (18:30 a 20:30)	<i>Centro Cultural Usera I.</i> Avenida Rafaela Ybarra, 49	7

7.4.2. Sesión final de presentación de resultados

Coincidiendo con la finalización del proyecto y una vez se dispuso de los resultados finales del proyecto, se organizó una sesión pública de presentación final el 23 de junio de 2020. Se realizó telemáticamente, en formato de webinar, debido a la situación sanitaria excepcional ocasionada por el COVID19. La convocatoria de dicha sesión se difundió concretamente haciendo uso de la base de datos de participantes en el proyecto, tanto de las personas expertas que habían aportado en la elaboración de indicadores de resiliencia urbana (capítulo 3; sección 3.3.) como del público general que habían respondido al cuestionario desarrollado en el río Manzanares y que afirmaron que querían recibir información de los eventos de difusión de resultados que se realizaran (capítulo 5; sección 5.3.3.1.). Se diseñó un cartel y se utilizaron los medios habituales de comunicación de Transitando (Figura 2)

Fueron invitados a la sesión webinar tanto personal técnico del ayuntamiento de Madrid, como agentes clave para la contextualización de diferentes políticas públicas analizadas con relación a la infraestructura verde. La jornada formó parte de la programación mensual del Centro de Información y Educación Ambiental de la Casa de Campo que también dio soporte para la difusión. Más de 100 personas se inscribieron a esta sesión de resultados, a la que finalmente asistieron más de 50 personas.

La sesión de una hora y media está disponible para su consulta tanto en la página web de Transitando como del Centro de Educación Ambiental de la Casa de Campo. Puede consultarse en las siguientes direcciones:

- <https://diario.madrid.es/cieacasadecampo/seminario-completo-la-infraestructura-verde-a-debate/>
- <https://transitando.org/webinar-la-infraestructura-verde-a-debate/>

7.4. Difusión final del proyecto y sus resultados

Por último, una vez entregada esta memoria final y los documentos anexos a la S.G. de Ciudadanía Global y Cooperación Internacional del Ayuntamiento de Madrid, se seguirán los cauces y los procedimientos que indique y autorice esta Subdirección General para realizar una labor de difusión del proyecto y sus resultados. El acceso a los documentos que se hagan públicos resultado de este proyecto se harán llegar a todas aquellas personas que hayan mostrado su interés y hayan dado su consentimiento expreso a la Asociación Transitando para ser contactados con esta finalidad.

FIGURA 1.

Póster para la difusión de las sesiones de divulgación y talleres de mapeo participativo



La renaturalización del río Manzanares en Madrid

¿CUÁLES SON LOS LUGARES MÁS FRECUENTADOS POR SUS VECINOS Y VECINAS?

*Si vives en alguno de los distritos que limitan con el río Manzanares y/o visitas con cierta frecuencia **Madrid Río**, te invitamos a participar en un taller de mapeo participativo para conocer cuáles son los lugares más visitados por personas como tú y sus elementos más atractivos.*

Estos talleres se enmarcan en el proyecto “Evaluación de la infraestructura verde de Madrid: Hacia una mejora de las políticas municipales para la resiliencia socio-ecológica” desarrollado por TRANSITANDO y financiado por el AYUNTAMIENTO DE MADRID.

LUGARES Y FECHAS DE CELEBRACIÓN:

- CARABANCHEL — 28 de noviembre de 18:00 a 19:30 —
Centro Cultural Lázaro Carreter. Calle Verdad, 29.
- MONCLOA-ARAVACA — 18 de enero de 12:00 a 14:00 —
Centro de Información y Educación Ambiental Casa de Campo.
Paseo del Embarcadero, s/n.
- ARGANZUELA — 11 de enero de 11:30 a 13:30 —
Centro Dotacional Integrado de Arganzuela.
Calle Palos de la Frontera, 40.
- USERA — 20 de enero de 18:30 a 20:30. —
Centro Cultural Usera I. Avenida Rafaela Ybarra, 49.



Entrada libre con inscripción previa escribiendo al correo

➔ transitando@transitando.org

Organiza:

transitando
ecología y educación para una ciudad sostenible



Financia:



MADRID

Fuente: Elaboración propia.

FIGURA 2.

Póster para la difusión de la sesión pública de presentación de resultados



La infraestructura verde a debate

WEBINAR DE PRESENTACIÓN DE RESULTADOS DEL PROYECTO:

“Evaluación de la Infraestructura Verde de Madrid: hacia una mejora de las políticas municipales para la RESILIENCIA SOCIO-ECOLÓGICA”

Un proyecto de investigación desarrollado por la Asociación Ecología y Educación para una Ciudad Sostenible-Transitando, financiado por el S.G. de Ciudadanía Global y Cooperación Internacional del Ayuntamiento de Madrid.



Nos gustaría compartir con todas las personas interesadas *los aspectos más relevantes del proyecto y los resultados de este trabajo*, que **fue iniciado en febrero de 2019** y que **ya está en fase de culminación**. Se abordarán los siguientes aspectos:

El WEBINAR se desarrollará el
— Martes 23 de junio de 2020
de 18:00 a 19:15 —

*Aforo limitado según capacidad de plataforma de videoconferencia, por favor **confirma tu inscripción** en este enlace: <https://es.surveymonkey.com/r/webinarIV>*

- Presentación de la jornada y el proyecto
- Una aproximación a las políticas municipales evaluadas
- El impacto de las políticas municipales de mejora de la infraestructura verde urbana sobre la resiliencia socio-ecológica de Madrid
- El impacto de la renaturalización del río Manzanares sobre los servicios ecosistémicos de regulación
- Impacto de la renaturalización del río Manzanares sobre el uso recreativo de Madrid Río
- Conclusiones y propuestas
- Intervenciones “fila 0” con representantes municipales y expertos en infraestructura verde
- Breve coloquio y cierre

Consulta detalles y programa definitivo en la web: transitando.org

→ transitando@transitando.org

Organiza:

transitando
ecología y educación para una ciudad sostenible



Financia:



MADRID

Fuente: Elaboración propia.

Anexos

- ANEXO 3.1. Sistema de indicadores para la evaluación del impacto sobre la resiliencia urbana. Consulta Ronda 1
- ANEXO 3.2. Sistema de indicadores para la evaluación del impacto sobre la resiliencia urbana. Consulta Ronda 2
- ANEXO 3.3. Resultados de la Ronda 1 de la consulta comentados por el equipo investigador
- ANEXO 3.4. Fichas de los indicadores para evaluar el impacto sobre la resiliencia urbana de las políticas de mejora de la infraestructura verde
- ANEXO 3.5. Rúbrica de criterios para la evaluación de las políticas
- ANEXO 3.6. Rúbrica de criterios para la evaluación de las actuaciones
- ANEXO 3.7. Fichas políticas
- ANEXO 3.8. Entrevistas a responsables políticos y técnicos de las políticas
- ANEXO 4.1. Planillas de campo
- ANEXO 5.1. Fotografía de los talleres de mapeo participativo
- ANEXO 5.2. Cartel sesiones
- ANEXO 5.3. Tabla datos sociodemográficos barrios de Madrid
- ANEXO 5.4. Encuesta uso recreativo de Madrid Río
- ANEXO 7.1. Transcripción de los resúmenes trimestrales y artículos de divulgación publicados

.....

Anexo 3.1

Sistema de indicadores para la evaluación del impacto sobre la resiliencia urbana.

Consulta Ronda 1

En el marco del proyecto “**Evaluación de la Infraestructura Verde de Madrid: Hacia una mejora de las políticas municipales para la resiliencia socioecológica**”, desarrollado por [Transitando](#) para el Ayuntamiento de Madrid, estamos realizando una consulta a personas expertas en la materia para la validación de un sistema de indicadores.

El **objetivo** es desarrollar una herramienta de evaluación del impacto sobre la resiliencia urbana de las políticas municipales de mejora de la infraestructura verde que pueda ser utilizada por cualquier municipio.

Esta consulta consta de dos rondas, la primera de ellas a través de este cuestionario que consta de tres partes:

1. un bloque de preguntas sobre el marco conceptual y metodológico;
2. varias preguntas sobre el sistema de indicadores;
3. un último bloque de preguntas generales sobre el área de conocimiento y procedencia de la persona encuestada que servirá para caracterizar el panel de expertos.

Todas las respuestas se tratarán de forma anónima.

El plazo para responder el cuestionario termina el **25 de octubre de 2019**.

El tiempo estimado para responder el cuestionario es de **30 minutos**.

Si tiene cualquier duda puede escribir a **Marta Suárez**, coordinadora del proyecto, al correo: msuarez@transitando.org.

Gracias por su colaboración.

El sistema de indicadores para la evaluación del impacto sobre la resiliencia urbana de las políticas municipales se basa en el marco conceptual y metodológico desarrollado en dos trabajos anteriores:

- Suárez, M., Gómez-Baggethun, E., Benayas, J., y Tilbury, D. (2016). Towards an Urban Resilience Index: A Case Study in 50 Spanish Cities. *Sustainability*, 8(8), 774. <https://doi.org/10.3390/su8080774>
- Suárez, M., Gómez-Baggethun, E., y Onaindia, M. (En prensa). Assessing socioecological resilience in cities. En M. Burayidi, J. Twigg, A. Allen, y C. Wamsler (Eds.), *The Routledge Handbook of Urban Resilience*. Routledge.

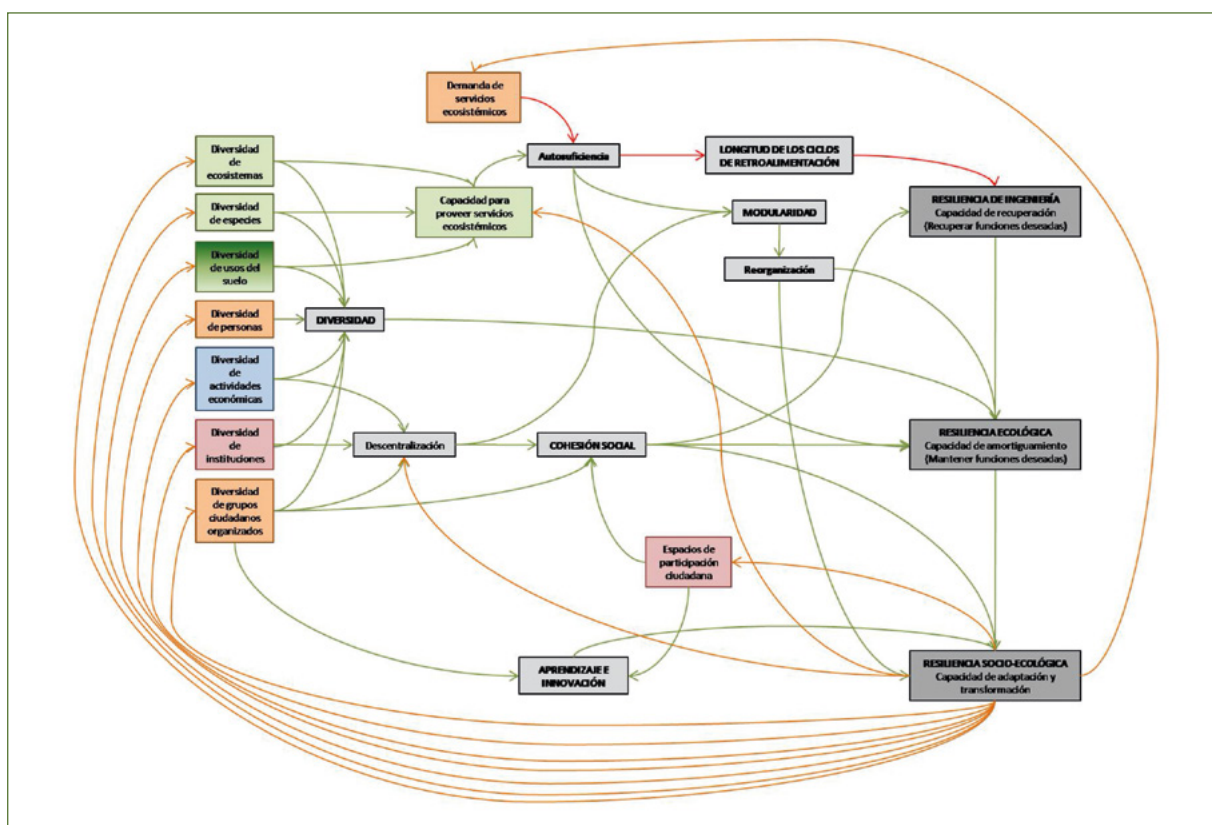
En este trabajo adoptamos la definición de resiliencia urbana de Meerow et al. (2016, p. 45):

La resiliencia urbana es “la capacidad de un sistema urbano y todas las redes socioecológicas y socio-tecnológicas que lo constituyen a través de diferentes escalas temporales y espaciales para mantener o recuperar rápidamente funciones deseadas ante una perturbación, adaptarse al cambio, y rápidamente transformar los sistemas que limitan la actual o futura capacidad adaptativa”.

Es decir, nuestro objetivo es evaluar el impacto de las políticas sobre la resiliencia urbana general, teniendo en cuenta todas las dimensiones o sub-sistemas urbanos, escalas temporales y espaciales que afectan a la resiliencia, en el corto y largo plazo, para cualquier tipo de perturbación, presión o cambio.

El sistema de indicadores se basa en el modelo conceptual propuesto por Suárez et al. (en prensa) basado en la asunción de que la resiliencia socio-ecológica no puede ser directamente creada pero se puede fomentar a través de factores que se ha demostrado que incrementan la resiliencia, incluyendo: diversidad, modularidad, longitud de los ciclos de retroalimentación, cohesión social, aprendizaje e innovación (para una descripción detallada de cada uno de ellos ver Suárez et al., 2016).

El siguiente esquema representa el modelo conceptual para evaluar la resiliencia urbana:



Las flechas verdes y rojas representan una relación causal positiva y negativa respectivamente. Las flechas naranjas muestran los componentes que pueden ser transformados para aumentar la resiliencia. Los cuadros gris oscuro son las tres principales conceptualizaciones de resiliencia. Los cuadros gris claro los factores que influyen en la resiliencia urbana. Los cuadros naranja, azul, verde y rosa son ejemplos de indicadores correspondientes a los sub-sistemas social, económico, infraestructura verde, infraestructura gris y gobernanza respectivamente. El cuadro verde degradado es un indicador que corresponde tanto al sub-sistema infraestructura verde como al subsistema infraestructura gris.

El **marco metodológico** está representado por una **matriz** basada en el modelo conceptual que cruza factores clave para la resiliencia urbana en filas (diversidad, autosuficiencia, descentralización, cohesión social, innovación y aprendizaje) con diferentes subsistemas o dimensiones urbanas (social, económica, infraestructura verde, infraestructura gris, gobernanza) en columnas. No se incluyen los factores modularidad, longitud de los ciclos de retroalimentación y reorganización porque el resto influyen directamente sobre estos. Esta matriz está diseñada para guiar el proceso de búsqueda de indicadores de resiliencia para cada una de las dimensiones y factores mencionados. Se ha añadido un último factor denominado justicia ambiental para incluir indicadores que permitan evaluar en qué grado las políticas analizadas fomentan la resiliencia de toda la ciudadanía en general, y de la población más vulnerable en particular.

FACTORES DE RESILIENCIA URBANA	SUB-SISTEMAS O DIMENSIONES URBANAS			
	Social	Económico	Infraestructura verde	Infraestructura gris
Diversidad				
Autosuficiencia				
Descentralización				
Cohesión social				
Aprendizaje e innovación				
Justicia ambiental				

1. ¿Considera que los factores diversidad, autosuficiencia, descentralización, cohesión social, aprendizaje e innovación y justicia ambiental son suficientes para evaluar la resiliencia urbana?

☐ Sí

☐ No

2. ¿Qué otro factor o factores incluiría? Justifique su respuesta.

.....

.....

.....

.....

3. ¿Considera que alguno de los factores diversidad, autosuficiencia, descentralización, cohesión social, aprendizaje e innovación y justicia ambiental es irrelevante para evaluar la resiliencia urbana?

☐ Sí

☐ No

4. ¿Qué factor o factores cree que son irrelevantes? Justifique su respuesta.

.....

.....

.....

.....

5. ¿Considera que los sub-sistemas o dimensiones social, económico, infraestructura verde, infraestructura gris y gobernanza explican en su totalidad el socio-ecosistema urbano?

☐ Sí

☐ No

6. ¿Qué sub-sistemas o dimensiones añadiría?

.....

.....

.....

.....

7. ¿Tiene alguna observación o sugerencia sobre el marco conceptual o metodológico que no haya expresado en las preguntas anteriores?

.....

.....

.....

Tras una revisión bibliográfica y basándonos en la matriz del marco metodológico hemos seleccionado un total de 24 indicadores para evaluar las políticas relacionadas con la mejora de la infraestructura verde. El listado de indicadores y la definición de cada uno se puede consultar en el Anexo 1.

8. Señale para cada uno de los indicadores qué sub-sistema o sub-sistemas explica.

[illegible]

9. Señale para cada uno de los indicadores qué factor o factores de resiliencia explica.

[illegible]

[illegible]

10. Valore del 1 al 5 en qué grado cada uno de los indicadores explica la resiliencia urbana, siendo 1 muy poco y 5 mucho. 1 (muy poco) 2 3 4 5 (mucho) NS/NC

[illegible]

Diversidad de equipamientos y elementos construidos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Diversidad de personas participantes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Diversidad de grupos ciudadanos participantes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Diversidad de sectores económicos participantes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Diversidad de administraciones públicas participantes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Diversidad de áreas de gobierno municipales participantes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Redes sociales (de apoyo mutuo)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gobernanza multinivel y descentralizada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Demanda de servicios ecosistémicos de abastecimiento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Demanda de servicios ecosistémicos de regulación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Provisión de servicios ecosistémicos de abastecimiento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Provisión de servicios ecosistémicos de regulación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Provisión de servicios ecosistémicos culturales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Innovación social	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Educación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Distribución equitativa de la infraestructura verde	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Acceso equitativo a los beneficios de la infraestructura verde	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

11. ¿Considera que los indicadores son suficientes para la evaluación del impacto sobre la resiliencia urbana de las políticas públicas?

- ☐ Sí
- ☐ No

12. ¿Qué otros indicadores propone incluir?

.....

.....

.....

Como guía para las personas evaluadoras se ha elaborado una **rúbrica** de criterios para evaluar las políticas que se puede consultar en el Anexo 2.

13. Valore del 1 al 5 en qué grado considera que la rúbrica describe convenientemente los indicadores.

1 (los describe de forma insuficiente)	2	3	4	5 (los describe de forma suficiente)	NS/NC
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

14. ¿Qué criterios o partes de la rúbrica considera que habría que modificar y cómo?

.....

.....

.....

15. ¿Tiene alguna observación o sugerencia sobre el sistema de indicadores que no haya expresado en las preguntas anteriores?

.....

.....

.....

16. ¿Cuál es su principal ámbito de formación?

- ☐ Ciencias ambientales
- ☐ Biología
- ☐ Geografía
- ☐ Arquitectura
- ☐ Sociología
- ☐ Economía
- ☐ Ingeniería (indicar cuál en otro)

Otro (especifique)

.....

.....

17. ¿Cuál es su ocupación actual principal?

☐ Investigador/a y/o profesor/a universitario/a

☐ Consultor/a

☐ Técnico/a de administración pública

☐ Técnico/a de ONG

Otro (especifique)

.....

.....

.....

18. Evalúe su grado de conocimiento en los temas siguientes en una escala del 1 al 10, siendo 1 la carencia de conocimiento y 10 el nivel de experto/a.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Resiliencia urbana	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Infraestructura verde	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Servicios de los ecosistemas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Políticas públicas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Justicia ambiental	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Indicadores de sostenibilidad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

19. Si no desea participar en la segunda ronda, que le informemos de los resultados o que su nombre aparezca en el informe final de la investigación, por favor, marque las casillas correspondientes.

☐ No deseo participar en la segunda ronda de la consulta.

☐ No deseo que me informen de los resultados de la consulta.

☐ No deseo que mi nombre aparezca en el informe final de resultados.

Aunque las respuestas se tratarán de forma anónima el sistema recoge los nombres, direcciones de correo electrónico y direcciones IP de las personas encuestadas. Estos serán tratados por la **Asociación Ecología y Educación para una Ciudad Sostenible – Transitando** para los fines descritos en la anterior pregunta. En el caso de datos de carácter personal, en aras del cumplimiento de la LOPD, puede ejercer los derechos de acceso, rectificación, cancelación, limitación, oposición y portabilidad de manera gratuita mediante correo electrónico a transitando@transitando.org. Ante cualquier eventual violación de sus derechos, puede presentar una reclamación ante la Agencia Española de Protección de Datos.

Anexo 3.2

Sistema de indicadores para la evaluación del impacto sobre la resiliencia urbana.

Consulta Ronda 2

En el marco del proyecto “Evaluación de la Infraestructura Verde de Madrid: Hacia una mejora de las políticas municipales para la resiliencia socioecológica”, desarrollado por [Transitando](#) y subvencionado por el Ayuntamiento de Madrid, estamos realizando una consulta a personas expertas en la materia para la validación de un sistema de indicadores.

El **objetivo** es desarrollar una herramienta de evaluación del impacto sobre la resiliencia urbana de las políticas municipales de mejora de la infraestructura verde que pueda ser utilizada por cualquier municipio.

Esta es la segunda ronda de la consulta, dirigida a aquellas personas que completaron la primera encuesta en octubre de 2019.

La **primera ronda** consistió en una consulta sobre el modelo conceptual de evaluación de la resiliencia urbana y un primer sondeo sobre el sistema de indicadores propuesto. Esta **segunda ronda** está enfocada en el sistema de indicadores, con el objetivo de obtener un listado final de indicadores debidamente ponderados.

Todas las respuestas se tratarán de forma anónima.

El plazo para responder el cuestionario termina el **24 de febrero de 2020**.

El tiempo estimado para responder el cuestionario es de **15 minutos**.

Si tiene cualquier duda puede escribir a **Marta Suárez**, coordinadora del proyecto, al correo: msuarez@transitando.org.

Gracias por su colaboración.

Las siguientes preguntas versan sobre el sistema de indicadores de resiliencia urbana. Todas ellas deben ser respondidas teniendo en cuenta el objetivo del proyecto:

- Evaluar el impacto sobre la resiliencia urbana de las políticas de mejora de la infraestructura verde del Ayuntamiento de Madrid.

Por tanto, aunque el marco conceptual sobre el que dirigimos la consulta pretendía ser un marco general que pudiera ser aplicado a cualquier tipo de políticas, en este caso, el sistema de indicadores hace únicamente referencia a las políticas de mejora de la infraestructura verde.

Aunque el caso de estudio es la ciudad de Madrid, el objetivo es diseñar un sistema de indicadores que pueda ser utilizado en otros municipios.

Para contextualizar esta consulta ponemos a disposición tres documentos con una descripción amplia del modelo conceptual y el sistema de indicadores, ambos modificados según las respuestas recibidas en la primera ronda:

- Anexo 1: Resultados de la ronda 1
- Anexo 2: Modelo conceptual
- Anexo 3: Fichas de los indicadores

1. ¿Tiene alguna observación o sugerencia sobre el marco conceptual que quiera comentar? (Opcional)

.....

.....

.....

.....

.....

Siguiendo las recomendaciones obtenidas en la primera ronda de la consulta hemos incluido siete nuevos indicadores para evaluar las políticas de mejora de la infraestructura verde. Las preguntas 2, 3 y 4 se refieren a los nuevos indicadores. El listado de indicadores y la definición de cada uno se puede consultar en el Anexo 3.

Algunas dimensiones y algunos factores han sido modificados tras la primera ronda de la consulta, según se explica en los Anexos 1 y 2.

2. Señale para cada uno de los indicadores qué dimensión o dimensiones explica.

[illegible]

3. Señale para cada uno de los indicadores qué factor o factores de resiliencia explica

[illegible]

4. Valore del 1 al 5 en qué grado cada uno de los indicadores explica la resiliencia urbana, siendo 1 muy poco y 5 mucho.

[illegible]

5. Valore del 1 al 5, siendo 1 no influyen y 5 influyen mucho, en qué dimensiones pueden influir las políticas de mejora de la infraestructura verde para fomentar la resiliencia urbana.

[illegible]

En las preguntas 6 a 12 se le pedirá que reparta una cantidad determinada de puntos entre diferentes factores e indicadores según su relevancia para la resiliencia urbana. Las respuestas se utilizarán posteriormente para ponderar los factores e indicadores.

6. Reparta 10 puntos entre los factores según su relevancia para la resiliencia urbana. Por ejemplo, si considerara que el factor diversidad es muy relevante y el resto de factores no son nada relevantes asignaría 10 puntos a diversidad y 0 al resto; si considerara que todos son igual de relevantes asignaría 2 puntos a cada uno.

[illegible]

En las preguntas 7 a 12 se le pedirá que reparta 20 puntos entre los indicadores según su relevancia para cada factor de resiliencia. Por ejemplo, si considerara que el indicador diversidad de personas es muy relevante para el factor diversidad y el resto de indicadores no son nada relevantes asignaría 20 puntos a diversidad de personas y 0 al resto; si considerara que todos son igual de relevantes asignaría el mismo número de puntos a cada uno.

Los indicadores que explican cada factor han sido seleccionados según las respuestas de la ronda 1, es decir, cuando más del 50% de las personas encuestadas han contestado que un indicador explica un factor determinado (ver anexos 1 y 2 para más detalles). Otros indicadores han sido asociados a cada factor según el criterio de las investigadoras cuando el factor ha cambiado desde la versión anterior o son indicadores nuevos.

Los números deben ser enteros, por lo que no en todos los factores se podrá hacer un reparto equitativo, ya que dependerá del número de indicadores por factor.

7. Reparta 20 puntos entre los indicadores según su relevancia para el factor diversidad.

[illegible]

8. Reparta 20 puntos entre los indicadores según su relevancia para el factor autosuficiencia y autonomía.

[illegible]

11. Reparta 20 puntos entre los indicadores según su relevancia para el factor innovación y aprendizaje.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Diversidad de grupos ciudadanos organizados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Innovación social	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Educación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Innovación política	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Innovación técnica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

12. Reparta 20 puntos entre los indicadores según su relevancia para los factores transversales (escala espacial, escala temporal, justicia socioambiental).

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Diversidad de la infraestructura verde	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Diversidad de servicios ecosistémicos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Demanda de servicios ecosistémicos de abastecimiento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Demanda de servicios ecosistémicos de regulación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Provisión de servicios ecosistémicos de abastecimiento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Provisión de servicios ecosistémicos de regulación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Distribución equitativa de la infraestructura verde	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Acceso equitativo a los beneficios de la infraestructura verde	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Impacto temporal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Accesibilidad universal a la infraestructura verde	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

13. ¿Tiene alguna observación o sugerencia sobre el sistema de indicadores que no haya expresado en las preguntas anteriores? (Opcional)

.....

.....

.....

.....

.....

Anexo 3.3

Resultados de la Ronda 1 de la consulta comentados por el equipo investigador

En este documento se muestran los resultados de la ronda 1 de la consulta. En las respuestas a las preguntas abiertas, se ha añadido una explicación en cursiva sobre cómo hemos integrado los comentarios en el modelo, indicando la página correspondiente del Anexo 2 en la que se hace mención a ello.

Preguntas respecto al Marco General

A. FACTORES

1. ¿Considera que los factores diversidad, autosuficiencia, descentralización, cohesión social, aprendizaje e innovación y justicia ambiental son suficientes para evaluar la resiliencia urbana?

NO hay consenso, el 50% ha contestado que sí y el otro 50% que no.

2. ¿Qué otro factor o factores incluiría? Justifique su respuesta.

Aquellas personas que han contestado que no, sugieren los siguientes factores:

- Resiliencia individual. Sugiere tener en cuenta la resiliencia a tres niveles: territorial, organizacional y personal. En las cuestiones transversales se hace mención a las diferentes escalas espaciales y a la resiliencia individual y comunitaria (pág. 3).
- Factores externos (impacto del sistema analizado hacia el ecosistema exterior y viceversa), el modelo únicamente hace referencia a la organización interna del modelo. Faltan indicadores cuantitativos como la huella ecológica. En las cuestiones transversales se hace mención a cómo lo que ocurre en un escala espacial puede afectar a otra y viceversa (pág. 3). El sistema de indicadores que se ha propuesto para este estudio es de carácter cualitativo, por lo que no se incluyen indicadores cuantitativos como la huella ecológica para evaluar la autosuficiencia del sistema. En contrapartida, se han incluido indicadores de provisión y demanda de servicios ecosistémicos para evaluar la autosuficiencia (a más provisión y menos demanda mayor autosuficiencia).

- Prevención o mitigación. *La prevención y mitigación son inherentes a los conceptos de resiliencia de ingeniería y resiliencia ecológica. Entendemos que no es un factor en sí, sino que los factores contemplados van encaminados a prevenir y mitigar los impactos de las perturbaciones y los cambios que afectan al sistema urbano.*
- Autonomía en vez de autosuficiencia. *Hemos denominado al factor autosuficiencia y autonomía, explicando que aunque los sistemas urbanos no pueden llegar a ser autosuficientes deben ser lo más autosuficientes posibles, y haciendo hincapié en la necesidad de servicios básicos para garantizar las necesidades de la ciudadanía y ser autónoma (pág. 4).*
- Transversalidad y colaboración. *La colaboración es necesaria para la cohesión social, la innovación y el aprendizaje tal como se explica en la sección de factores (págs. 5). El concepto de colaboración va implícito en el indicador redes de apoyo mutuo.*
- Adaptabilidad normativa. *Hemos cambiado el factor descentralización por gobernanza policéntrica, también denominada por algunos autores gobernanza adaptativa (pág. 4). Nos falta contexto para entender el concepto e integrarlo en el modelo.*
- Innovación política. *Lo hemos incluido dentro del factor innovación y aprendizaje (pág. 5). Lo incluimos como indicador.*
- Inequidad social, que es uno de los principales precursores de la vulnerabilidad. *Hacemos referencia a la inequidad social en las cuestiones transversales y en la dimensión socio-cultural (pág. 2). Hay dos indicadores que hacen referencia a ello y añadimos un indicador denominado “consideración de grupos vulnerables”.*
- Calidad del gobierno. *No lo hemos incluido por no haber encontrado referencias que hablen de la calidad del gobierno como factor para incrementar la resiliencia. Nos falta contexto para entender el concepto calidad de gobierno e integrarlo en el modelo.*
- Buena gobernanza, en el sentido de cómo puede afectar a la resiliencia urbana la cobertura de un sistema público de bienestar social, que garantice la cobertura de las necesidades asistenciales en el supuesto de ser necesario tanto desde el punto de vista de salud, como de garantía de servicios, suministros, etc. *Los servicios básicos están incluidos en el factor autosuficiencia y autonomía (pág. 4). No hemos incluido como tal el concepto de buena gobernanza porque nos falta contexto para entenderlo e integrarlo en el modelo.*

3. ¿Considera que alguno de los factores diversidad, autosuficiencia, descentralización, cohesión social, aprendizaje e innovación y justicia ambiental es irrelevante para evaluar la resiliencia urbana?

Solo 1 persona considera que algunos de los factores SON irrelevantes.

4. ¿Qué factor o factores cree que son irrelevantes? Justifique su respuesta.

Solo una persona considera menos relevante el factor “descentralización” y sugiere mejorarlo con “coordinación”. Además añade que “justicia ambiental” y “cohesión social” pueden ser redundantes. *Hemos cambiado el factor descentralización por gobernanza policéntrica que hace referencia a la necesidad de coordinación entre agentes (pág. 4). Se ha incluido la justicia ambiental en los factores transversales (pág. 5).*

B. DIMENSIONES

5. ¿Considera que los sub-sistemas o dimensiones social, económica, infraestructura verde, infraestructura gris y gobernanza explican en su totalidad el socio-ecosistema urbano?

La mayor parte de las personas (75%) responden que NO son suficientes.

6. ¿Qué sub-sistemas o dimensiones añadiría?

Las personas que han contestado NO a la anterior pregunta sugieren las siguientes:

- Dimensión histórica. *En las cuestiones transversales hacemos mención a la importancia de tener en cuenta las diferentes escalas temporales (pág. 3).*
- Separar dimensión social (estructuras sociales) de dimensión cultural (formas de expresión de esas estructuras sociales). *Hemos denominado a la dimensión social dimensión socio-cultural (pág. 2), por estar ligadas fuertemente la una a la otra y porque no hemos encontrado referencias en la literatura sobre resiliencia que hagan mención a una dimensión cultural.*
- Servicios básicos para el desarrollo personal y social. *Consideramos que esto es un indicador ligado a la dimensión socio-cultural (pág. 2) que explica el factor autosuficiencia y autonomía (pág. 4).*
- Dimensión cultural. *Hemos denominado a la dimensión social dimensión socio-cultural (pág. 2), por estar ligadas fuertemente la una a la otra y porque no hemos encontrado referencias en la literatura sobre resiliencia que hagan mención a una dimensión cultural.*
- Zonas verdes además de infraestructuras verdes, ya que no ve que las zonas verdes se puedan considerar infraestructuras. *La infraestructura verde, según la Unión Europea, constituye una red de espacios verdes y elementos naturales que provee de una amplia variedad de servicios ecosistémicos a la ciudadanía. Sin embargo, hemos denominado a la dimensión infraestructura verde dimensión ecológica para incluir no solo la infraestructura verde sino también todos los procesos metabólicos y servicios ecosistémicos que derivan de ella (pág. 3).*
- Subsistema ambiental no queda bien definido con Inf. Verde + Inf. Gris *Hemos denominado a la dimensión infraestructura verde dimensión ecológica y la de infraestructura gris dimensión física y tecnológica (pág. 3).*
- Subsistema político. *Hemos cambiado el factor descentralización por gobernanza policéntrica (pág. 4) y la dimensión gobernanza (pág. 3) por la dimensión sistema de gobernanza. El primero hace referencia a los procesos que se deben dar para fomentar la resiliencia, la segunda a la resiliencia de las propias instituciones, incluidos los gobiernos que conforman el subsistema político.*
- Dinámicas sociales. *Las dinámicas sociales van implícitas en la dimensión socio-cultural (pág. 2).*
- Psicológico, educativo, iniciativa social, gobernanza, protección social... *La dimensión psicológica está incluida en la dimensión socio-cultural (pág. 2), la educativa y la innovación social en el factor innovación y aprendizaje (pág. 5), la gobernanza en la dimensión sistema de gobernanza (pág. 3) y la protección social en la dimensión socio-cultural (pág. 2).*
- Socio-cultural. *Hemos denominado a la dimensión social dimensión socio-cultural (pág. 2).*

C. GENERAL

7. ¿Tiene alguna observación o sugerencia sobre el marco conceptual o metodológico que no haya expresado en las preguntas anteriores?

Hemos recibido sugerencias de 5 personas:

- Considerar la resiliencia urbana como un "proceso urbano", como un concepto dinámico que se tiene que medir en evolución. *La definición de resiliencia adoptada en este estudio hace mención al dinamismo del concepto (pág. 6). También se hace mención a las escalas temporales en las cuestiones transversales (pág. 3).*
- Diagrama complicado, se necesita contextualización (ejemplos) para entenderlo. Relaciones causa-efecto cuestionables. *Hemos desarrollado otro diagrama aplicado a nuestro caso de estudio concreto y que creemos es más comprensible (pág. 7).*
- No hay un enfoque absoluto capaz de describir de forma unitaria y simplificadora el conjunto de factores que hacen que la ciudad sea resiliente. Se entiende la necesidad de indicadores, pero no toda la información relevante se puede medir. *Estamos de acuerdo con esta afirmación, sin embargo, el objetivo de este estudio es definir una serie de indicadores para evaluar el impacto de las políticas de infraestructura verde sobre la resiliencia socio-ecológica (pág. 5), lo que no implica que este tipo de análisis pueda ser complementado por otro tipo de evaluación de carácter más cualitativo.*
- El concepto de infraestructura verde es demasiado reduccionista, dejando fuera lo no infraestructural. *Hemos denominado a la dimensión infraestructura verde dimensión ecológica para incluir no solo la infraestructura verde sino también todos los procesos metabólicos y servicios ecosistémicos que derivan de ella (pág. 3).*
- Metabolismo (no se explica cómo introducir el metabolismo en el modelo). *Lo incluimos en la definición de la dimensión ecológica (pág. 3).*
- La resiliencia urbana general frente a todo es muy difícil de evaluar. Necesidad de concretar de qué frente a qué. *A veces los cambios y perturbaciones que pueden afectar a un sistema urbano pueden ser completamente impredecibles, por ello hemos optado por evaluar la resiliencia general a través de factores que fomentan la misma.*

Preguntas respecto al Sistema de Indicadores

A. INDICADORES - DIMENSIONES

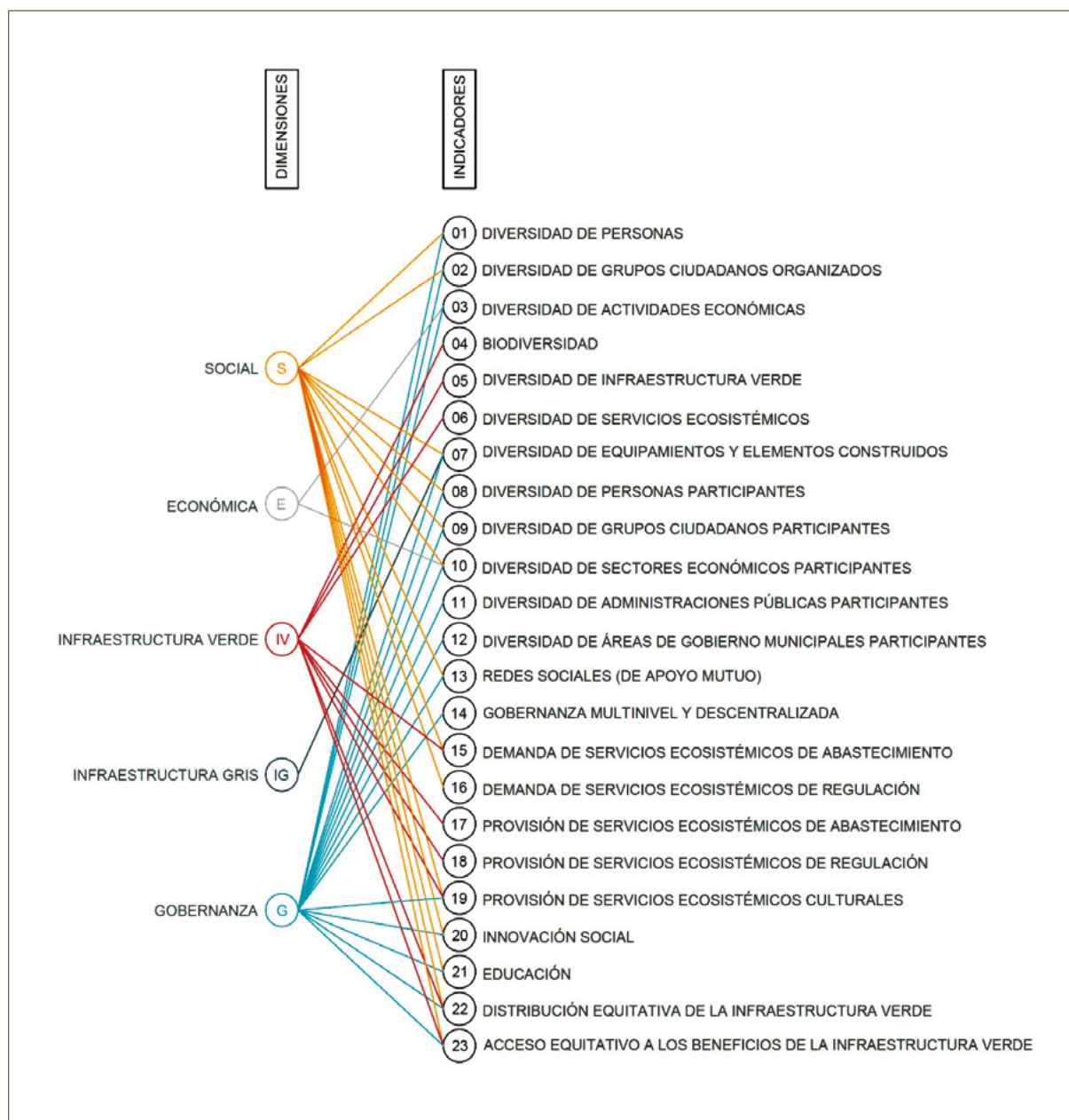
8. Señale para cada uno de los indicadores qué sub-sistema o sub-sistemas explica.

Se considera que el indicador explica la dimensión, cuando un 50% o más de las respuestas así lo confirman. El siguiente esquema muestra qué dimensiones explica cada indicador.

Las dimensiones quedan explicadas por el siguiente Nº de indicadores:

- SOCIAL: 14
- ECONÓMICA: 2
- NF. VERDE: 9

- INF. GRIS: 1
- GOBERNANZA: 16



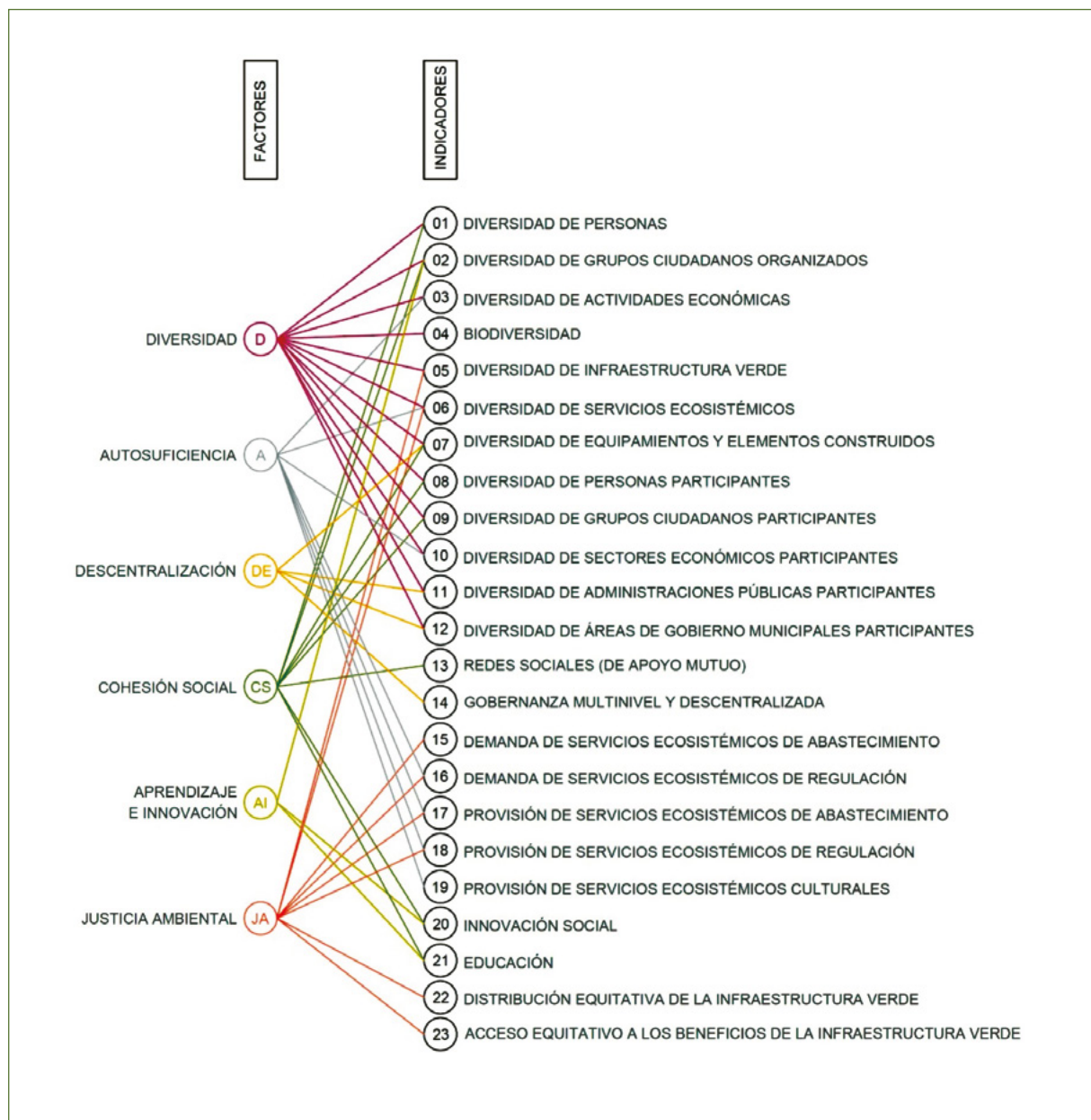
B. INDICADORES - FACTORES

9. Señale para cada uno de los indicadores qué factor o factores de resiliencia explica.

Se considera que el indicador explica un factor, cuando un 50% o más de las respuestas así lo confirman. El siguiente esquema muestra qué factores explica cada indicador.

Los factores que favorecen la resiliencia quedan explicados por el siguiente N° de indicadores:

- DIVERSIDAD: 12
- AUTOSUFICIENCIA: 7
- DESCENTRALIZACIÓN: 4
- COHESIÓN SOCIAL: 7
- APRENDIZAJE E INNOVACIÓN : 3
- JUSTICIA AMBIENTAL: 8



C. INDICADORES – RESILIENCIA

10. Valor del 1 al 5 en qué grado cada uno de los indicadores explica la resiliencia urbana, siendo 1 muy poco y 5 mucho.

A continuación se muestran las puntuaciones medias para cada uno de los indicadores (en amarillo los peor valorados, con una puntuación menor que 4, y en azul los mejor valorados, con una puntuación mayor que 4,5):

INDICADOR	PUNTUACIÓN
1	3,94
2	4,63
3	4,5
4	4,25
5	4,13
6	4,53
7	4,06
8	4,25
9	4,56
10	4,31
11	4,25
12	4,31
13	4,56
14	4,56
15	3,93
16	3,93
17	4,53
18	4,53
19	4,2
20	4,25
21	4,75
22	4,31
23	4,5
MEDIA	4,34

11. ¿Considera que los indicadores son suficientes para la evaluación del impacto sobre la resiliencia urbana de las políticas?

Un 50% de las personas encuestadas consideran que los indicadores Sí son suficientes para la evaluación del impacto sobre la resiliencia urbana de las políticas públicas, mientras que otro 50% considera que NO.

12. ¿Qué otros indicadores propone incluir?

Las personas que han contestado NO en la anterior pregunta sugieren los siguientes indicadores:

- Tiempo. *Incluimos el indicador “impacto temporal de la política”.*
- Indicadores de vulnerabilidad como grupos de población críticos, indicadores de acceso a servicios básicos. *En el indicador “acceso equitativo a los beneficios de la infraestructura verde” se hace énfasis a prestar especial atención a los grupos más vulnerables.*
- Densidad de población, accesibilidad, diversidad funcional, protección ambiental. *En relación a las políticas de mejora de la infraestructura verde incluimos el indicador “accesibilidad universal a la infraestructura verde”.*
- Respuesta impactos climáticos - Adaptación a los riesgos climáticos - mitigación del cambio climático. *No incluimos indicadores de resiliencia específica ante impactos concretos porque el objetivo es evaluar la resiliencia general.*
- Percepción de los usuarios, satisfacción, preferencias. Dificiles de recoger mediante un sistema de indicadores. *No podemos evaluar estos aspectos con la revisión de las políticas y un sistema de indicadores. Tendrían que realizarse estudios adicionales para evaluarlos.*
- Índice de transparencia y corrupción, conflictividad social, consenso político, grado de satisfacción. *En relación a las políticas de mejora de la infraestructura verde incluimos el indicador “conflictividad social” que afecta al factor cohesión social.*
- Desplazamientos en transporte fuera del municipio. *Es complicado evaluarlo en relación a las políticas de mejora de la infraestructura verde urbana.*
- Autonomía económica. *Incluimos el indicador “autonomía económica de la política”.*
- Huella ecológica. *No incluimos este indicador porque es redundante con los indicadores de provisión y demanda de servicios ecosistémicos. A mayor provisión de servicios y menor demanda menor será la huella ecológica.*

Dos personas comentan que sin el contexto les es muy difícil evaluar la relevancia de los indicadores. *En la página 5 del Anexo 2 se explica el objetivo del estudio. En el Anexo 3 adjuntamos las fichas de los indicadores para una mejor comprensión, a excepción de los indicadores que hemos incluido después de la primera ronda de la consulta.*

D. INDICADORES – RÚBRICA

13. Valore del 1 al 5 en qué grado considera que la rúbrica describe convenientemente los indicadores.

Las respuestas de los expertos consideran que la rúbrica describe convenientemente los indicadores con una puntuación media de 3,87 sobre 5.

14. ¿Qué criterios o partes de la rúbrica considera que habría que modificar y cómo?

Hemos recogido las siguientes sugerencias:

- Solo hacen referencia a cantidad y no calidad. *Para poder cuantificar de alguna forma los indicadores nos hemos visto en la obligación de referirnos a cantidades. Sería necesario otro tipo de estudios de carácter más cualitativo para evaluar la calidad.*
- Definir más profundamente los indicadores. *Se adjuntan las fichas de los indicadores en el Anexo 3.*
- Acotar términos como “MUCHO” de forma cuantitativa como “Más de tres”. *Incluiremos la sugerencia.*
- Tres categorías en vez de 5. *Preferimos dejarlo en 5 categorías para que haya más variabilidad en los resultados.*
- Hacer más explícito la discapacidad y el género. *El género está incluido en la diversidad de personas. Se hará también explícita la discapacidad en este indicador y en otros, al igual que el género.*
- Incluir ejemplos. *Incluiremos la sugerencia.*

E. INDICADORES - GENERAL

15. ¿Tiene alguna observación o sugerencia sobre el sistema de indicadores que no haya expresado en las preguntas anteriores?

Hemos recogido las siguientes sugerencias:

- Indicadores cuantitativos sobre huella ecológica (impacto exterior) y presupuesto físico disponible (biocapacidad). *No incluimos este indicador porque es redundante con los indicadores de provisión y demanda de servicios ecosistémicos. A mayor provisión de servicios y menor demanda menor será la huella ecológica.*
- Indicadores sobre diseño universal. *En relación a las políticas de mejora de la infraestructura verde incluimos el indicador “accesibilidad universal a la infraestructura verde”.*

Anexo 3.4

Fichas de los indicadores para evaluar el impacto sobre la resiliencia urbana de las políticas de mejora de la infraestructura verde

Factores de resiliencia urbana: DIVERSIDAD , COHESIÓN SOCIAL	
Dimensiones urbanas: SOCIO-CULTURAL , SISTEMA DE GOBERNANZA	
Nº del Indicador:	01
Nombre del indicador:	DIVERSIDAD DE PERSONAS
OBJETIVO DE RESILIENCIA URBANA: Fomentar el encuentro de personas diversas según edad, género, raza, cultura, nivel económico, educativo, etc. La infraestructura verde urbana deberá ser diseñada para facilitar el encuentro de una amplia diversidad de personas. Para ello, tendrá que estar distribuida de forma equitativa y estar diseñada según las necesidades de los diferentes grupos sociales existentes en el área de intervención, para que sea utilizada por todos ellos en igualdad de condiciones y de forma segura.	
JUSTIFICACIÓN: La diversidad de personas influye positivamente en la resiliencia social, es decir, en la capacidad de la ciudadanía para afrontar y responder ante los cambios, ya sean de carácter ambiental, político o económico. Personas de diferente edad, género o bagaje socio-cultural pueden tener diferentes conocimientos y formas de relacionarse con el entorno y, por tanto, pueden ofrecer diversidad de respuestas ante diferentes problemáticas. El encuentro de personas diferentes, si se da en condiciones favorables, promueve el intercambio de experiencias y saberes, multiplicando así las opciones de respuesta ante las adversidades, así como la cohesión social .	

Factores de resiliencia urbana: DIVERSIDAD, COHESIÓN SOCIAL	
Dimensiones urbanas: SOCIO-CULTURAL, SISTEMA DE GOBERNANZA	
Nº del Indicador:	01
Nombre del indicador:	DIVERSIDAD DE PERSONAS
<p>DEFINICIÓN DEL INDICADOR:</p> <p>Grado en el que la política influye o puede influir en la diversidad de personas usuarias o beneficiarias de la infraestructura verde, teniendo en cuenta a todos los grupos sociales existentes en el área de intervención. Se tendrá en cuenta la diversidad según edad, género, raza, cultura, nivel económico y nivel educativo, entre otros.</p>	
<p>ESCALA DE VALORACIÓN DEL INDICADOR:</p> <p>La política propone...</p> <p>-2 ...3 o más acciones que puedan disminuir o disminuyan la diversidad de personas (en términos de edad, género, etnia, nivel económico, capacidades físicas o intelectuales, preferencias sexuales, entre otros) de personas usuarias o beneficiarias de la infraestructura verde.</p> <p>-1 ...1 o 2 acciones que puedan disminuir o disminuyan la diversidad de personas (en términos de edad, género, etnia, nivel económico, capacidades físicas o intelectuales, preferencias sexuales, entre otros) de personas usuarias o beneficiarias de la infraestructura verde.</p> <p>0 No propone acciones que puedan disminuir o aumentar la diversidad de personas (en términos de edad, género, etnia, nivel económico, capacidades físicas o intelectuales, preferencias sexuales, entre otros) de personas usuarias o beneficiarias de la infraestructura verde.</p> <p>+1 ...1 o 2 acciones que puedan aumentar o aumenten la diversidad de personas (en términos de edad, género, etnia, nivel económico, capacidades físicas o intelectuales, preferencias sexuales, entre otros) de personas usuarias o beneficiarias de la infraestructura verde.</p> <p>+2 ...3 o más acciones que puedan aumentar o aumenten la diversidad de personas (en términos de edad, género, etnia, nivel económico, capacidades físicas o intelectuales, preferencias sexuales, entre otros) de personas usuarias o beneficiarias de la infraestructura verde.</p>	
<p>REFERENCIAS:</p> <p>Adger, W. N. (2000). Social and ecological resilience: Are they related? <i>Progress in Human Geography</i>, 24(3), 347–364.</p> <p>Agencia de Ecología Urbana de Barcelona. (2012). <i>Guía metodológica para los sistemas de auditoría, certificación o acreditación de la calidad y sostenibilidad en el medio urbano</i>. Ministerio de Fomento, Gobierno de España.</p> <p>Buijs, A. E., Mattijssen, T. J., Van der Jagt, A. P., Ambrose-Oji, B., Andersson, E., Elands, B. H., & Steen Møller, M. (2016). Active citizenship for urban green infrastructure: fostering the diversity and dynamics of citizen contributions through mosaic governance. <i>Current Opinion in Environmental Sustainability</i>, 22, 1–6.</p> <p>Cutter, S. L., Ash, K. D., & Emrich, C. T. (2016). Urban-rural differences in disaster resilience. <i>Annals of the American Association of Geographers</i>, 106(6), 1236–1252.</p> <p>Hopkins, R. (2008). <i>The transition handbook. From oil dependency to local resilience</i>. Totnes, UK: Green Books.</p> <p>Rieiro, A. (2018). <i>Estrategias de construcción de resiliencia urbana en el sur de Madrid. Intervenciones en el sistema de espacios libres urbanos de Usera y Villaverde desde el punto de vista de la resiliencia urbana</i>. D.G. de Intervención en el Paisaje Urbano y el Patrimonio Cultural. Á.G. de Cultura y Deportes. Ayuntamiento de Madrid.</p>	

Factores de resiliencia urbana: DIVERSIDAD, COHESIÓN SOCIAL, INNOVACIÓN Y APRENDIZAJE	
Dimensiones urbanas: SOCIO-CULTURAL, SISTEMA DE GOBERNANZA	
Nº del Indicador:	02
Nombre del indicador:	DIVERSIDAD DE GRUPOS CIUDADANOS ORGANIZADOS
<p>OBJETIVO DE RESILIENCIA URBANA:</p> <p>Fomentar la diversidad de grupos ciudadanos organizados.</p> <p>La infraestructura verde urbana deberá ser diseñada para fomentar la formación de nuevos grupos ciudadanos organizados o el mantenimiento y reactivación de grupos ya existentes que puedan participar en el diseño, uso y gestión de la infraestructura verde. Para ello, la política, plan o actuación deberá incluir los mecanismos necesarios para promover que ocurra.</p>	
<p>RELACIÓN CON LOS FACTORES DE RESILIENCIA:</p> <p>La diversidad de grupos ciudadanos organizados influye positivamente en la resiliencia social, es decir, en la capacidad de la ciudadanía para afrontar y responder ante los cambios, ya sean de carácter ambiental, político o económico. Una mayor diversidad de grupos ciudadanos organizados incrementa la diversidad de respuesta ante los cambios y permite una mayor rapidez y capacidad de actuación. Por otro lado, un socio-ecosistema urbano con muchas organizaciones pequeñas será más resiliente que uno donde sólo hay unas pocas grandes organizaciones con fuertes lazos entre ellas. En el primer caso, las organizaciones colaboran, pero trabajan de forma autónoma. Si una de ellas sufre una crisis o desaparece el resto podrá continuar funcionando, haciendo que el sistema sea modular. Por último, el encuentro de personas diferentes que trabajan en un objetivo común promueve, además, la cohesión y la innovación social.</p>	
<p>DEFINICIÓN DEL INDICADOR:</p> <p>Grado en el que la política influye o puede influir en la diversidad de grupos ciudadanos organizados usuarios o beneficiarios.</p>	
<p>ESCALA DE VALORACIÓN DEL INDICADOR:</p> <p>La política propone...</p> <p>-2 ...3 o más acciones que puedan disminuir o disminuyan la diversidad de grupos ciudadanos organizados usuarios o beneficiarios de la infraestructura verde.</p> <p>-1 ...1 o 2 acciones que puedan disminuir o disminuyan la diversidad de grupos ciudadanos organizados usuarios o beneficiarios de la infraestructura verde.</p> <p>0 No propone acciones que puedan disminuir o aumentar la diversidad de grupos ciudadanos organizados usuarios o beneficiarios de la infraestructura verde.</p> <p>+1 ...1 o 2 acciones que puedan aumentar o aumenten la diversidad de grupos ciudadanos organizados usuarios o beneficiarios de la infraestructura verde.</p> <p>+2 ...3 o más acciones que puedan aumentar o aumenten la diversidad de grupos ciudadanos organizados usuarios o beneficiarios de la infraestructura verde.</p>	

Factores de resiliencia urbana: DIVERSIDAD , COHESIÓN SOCIAL, INNOVACIÓN Y APRENDIZAJE	
Dimensiones urbanas: SOCIO-CULTURAL , SISTEMA DE GOBERNANZA	
Nº del Indicador:	02
Nombre del indicador:	DIVERSIDAD DE GRUPOS CIUDADANOS ORGANIZADOS
<p>REFERENCIAS:</p> <p>Adger, W. N. (2000). Social and ecological resilience: Are they related? <i>Progress in Human Geography</i>, 24(3), 347–364.</p> <p>Agencia de Ecología Urbana de Barcelona. (2012). <i>Guía metodológica para los sistemas de auditoría, certificación o acreditación de la calidad y sostenibilidad en el medio urbano</i>. Ministerio de Fomento, Gobierno de España.</p> <p>Buijs, A. E., Mattijssen, T. J., Van der Jagt, A. P., Ambrose-Oji, B., Andersson, E., Elands, B. H., & Steen Møller, M. (2016). Active citizenship for urban green infrastructure: fostering the diversity and dynamics of citizen contributions through mosaic governance. <i>Current Opinion in Environmental Sustainability</i>, 22, 1–6.</p> <p>Hopkins, R. (2008). <i>The transition handbook. From oil dependency to local resilience</i>. Totnes, UK: Green Books.</p> <p>Rieiro, A. (2018). <i>Estrategias de construcción de resiliencia urbana en el sur de Madrid. Intervenciones en el sistema de espacios libres urbanos de Usera y Villaverde desde el punto de vista de la resiliencia urbana</i>. D.G. de Intervención en el Paisaje Urbano y el Patrimonio Cultural. Á.G. de Cultura y Deportes. Ayuntamiento de Madrid.</p> <p>Suárez, M., Gómez-Baggethun, E., Benayas, J., & Tilbury, D. (2016). Towards an Urban Resilience Index: A Case Study in 50 Spanish Cities. <i>Sustainability</i>, 8(8), 774.</p>	

Factores de resiliencia urbana: DIVERSIDAD, AUTOSUFICIENCIA Y AUTONOMÍA	
Dimensiones urbanas: ECONÓMICA, SISTEMA DE GOBERNANZA	
Nº del Indicador:	03
Nombre del indicador:	DIVERSIDAD DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS
<p>OBJETIVO DE RESILIENCIA URBANA:</p> <p>Fomentar la diversidad de actividades económicas de carácter local y con criterios de sostenibilidad socio-ambiental. Si en el diseño de la infraestructura verde urbana se prevé la creación de nuevas actividades económicas relacionadas con el uso y gestión de la misma, la política deberá promover tanto la diversidad de actividades económicas como que las empresas o entidades que las lleven a cabo sean locales y cumplan criterios de sostenibilidad socio-ambiental.</p>	
<p>JUSTIFICACIÓN:</p> <p>La diversidad de actividades económicas influye directamente en la resiliencia económica, es decir, en la capacidad del sistema económico de afrontar nuevas situaciones. Una mayor diversidad de actividades económicas incrementa la diversidad de respuesta ante los cambios y permite una mayor rapidez y capacidad de actuación. Estas actividades económicas deben ser llevadas a cabo por empresas o entidades locales, de pequeño o mediano tamaño, y con criterios de sostenibilidad socio-ambiental. Por otro lado, un socio-ecosistema urbano con muchas organizaciones pequeñas será más resiliente que uno donde sólo hay unas pocas grandes organizaciones con fuertes lazos entre ellas. En el primer caso, las organizaciones colaboran, pero trabajan de forma autónoma. Si una de ellas sufre una crisis o desaparece el resto podrá continuar funcionando, haciendo que el sistema sea modular.</p>	
<p>DEFINICIÓN DEL INDICADOR:</p> <p>Grado en el que la política influye o puede influir en la diversidad de actividades económicas de carácter local y con criterios de sostenibilidad socio-ambiental.</p>	
<p>ESCALA DE VALORACIÓN DEL INDICADOR:</p> <p>La política propone...</p> <p>–2 ...3 o más acciones que puedan disminuir o disminuyan la diversidad de actividades económicas.</p> <p>–1 ...1 o 2 acciones que puedan disminuir o disminuyan la diversidad de actividades económicas.</p> <p>0 No propone acciones que puedan disminuir o aumentar la diversidad de actividades económicas.</p> <p>+1 ...1 o 2 acciones que puedan aumentar o aumenten la diversidad de actividades económicas.</p> <p>+2 ...3 o más acciones que puedan aumentar o aumenten la diversidad de actividades económicas.</p>	
<p>REFERENCIAS:</p> <p>Adger, W. N. (2000). Social and ecological resilience: are they related? <i>Progress in Human Geography</i>, 24(3), 347–364.</p> <p>Agencia de Ecología Urbana de Barcelona. (2012). <i>Guía metodológica para los sistemas de auditoría, certificación o acreditación de la calidad y sostenibilidad en el medio urbano</i>. Ministerio de Fomento, Gobierno de España.</p> <p>Hopkins, R. (2008). <i>The transition handbook. From oil dependency to local resilience</i>. Totnes, UK: Green Books.</p> <p>Rieiro, A. (2018). <i>Estrategias de construcción de resiliencia urbana en el sur de Madrid. Intervenciones en el sistema de espacios libres urbanos de Usera y Villaverde desde el punto de vista de la resiliencia urbana</i>. D.G. de Intervención en el Paisaje Urbano y el Patrimonio Cultural. Á.G. de Cultura y Deportes. Ayuntamiento de Madrid.</p> <p>Suárez, M., Gómez-Baggethun, E., Benayas, J., & Tilbury, D. (2016). Towards an Urban Resilience Index: A Case Study in 50 Spanish Cities. <i>Sustainability</i>, 8(8), 774.</p>	

Factor de resiliencia urbana: DIVERSIDAD	
Dimensiones urbanas: ECOLÓGICA	
Nº del Indicador:	04
Nombre del indicador:	BIODIVERSIDAD
OBJETIVO DE RESILIENCIA URBANA: Fomentar la biodiversidad urbana. La infraestructura verde urbana deberá ser diseñada de forma que se incremente la diversidad de especies.	
JUSTIFICACIÓN: Cuando hablamos de diversidad de especies o biodiversidad, podemos diferenciar dos tipos: la diversidad funcional o la diversidad de respuesta . En cualquier ecosistema nos encontramos grupos de organismos con funciones concretas, por ejemplo, en la cadena trófica: depredadores, herbívoros, descomponedores... Por tanto, hay una serie de grupos funcionales que desempeñan un papel clave en el funcionamiento de su ecosistema, es lo que se denomina diversidad funcional. Si desaparece cualquiera de estos grupos, el ecosistema pierde una de sus funciones y cambia a un régimen diferente. Cada grupo funcional, a su vez, está formado por un número determinado de especies que responden de forma diferente a las presiones externas. Si un determinado grupo sólo está compuesto por una o dos especies, las opciones de respuesta ante un cambio brusco e inesperado son mínimas y, por tanto, es un grupo funcional muy vulnerable. Un grupo funcional con un número mayor de especies tiene mayor probabilidad de supervivencia en su conjunto. Esto es lo que se llama diversidad de respuesta. La biodiversidad incrementa, por tanto, la capacidad de respuesta y la resistencia de los ecosistemas ante las perturbaciones, es decir, incrementa la resiliencia del sistema.	
DEFINICIÓN DEL INDICADOR: Grado en el que la política influye o puede influir en la biodiversidad.	
ESCALA DE VALORACIÓN DEL INDICADOR: La política propone... -2 ...3 o más acciones que puedan disminuir o disminuyan la biodiversidad. -1 ...1 o 2 acciones que puedan disminuir o disminuyan la biodiversidad. 0 No propone acciones que puedan disminuir o aumentar la biodiversidad. +1 ...1 o 2 acciones que puedan aumentar o aumenten la biodiversidad. +2 ...3 o más acciones que puedan aumentar o aumenten la biodiversidad.	
REFERENCIAS: Agencia de Ecología Urbana de Barcelona. (2012). <i>Guía metodológica para los sistemas de auditoría, certificación o acreditación de la calidad y sostenibilidad en el medio urbano</i> . Ministerio de Fomento, Gobierno de España. Elmqvist, T., Folke, C., Nyström, M., Peterson, G., Walker, B., & Bengtsson, J. (2003). Response diversity, ecosystem change, and resilience. <i>Frontiers in Ecology and the Environment</i> , 1(9), 488–494. Leslie, P., McCabe, J. T., Leslie, P., & McCabe, J. T. (2013). Response Diversity and Resilience in Social-Ecological Systems, 54(2), 114–143. Rieiro, A. (2018). <i>Estrategias de construcción de resiliencia urbana en el sur de Madrid. Intervenciones en el sistema de espacios libres urbanos de Usera y Villaverde desde el punto de vista de la resiliencia urbana</i> . D.G. de Intervención en el Paisaje Urbano y el Patrimonio Cultural. Á.G. de Cultura y Deportes. Ayuntamiento de Madrid. Walker, B., & Salt, D. (2006). <i>Resilience thinking. Sustaining ecosystems and people in a changing world</i> . Washington, DC: Island Press.	

Factores de resiliencia urbana: DIVERSIDAD , FACTORES TRANSVERSALES	
Dimensiones urbanas: ECOLÓGICA	
Nº del Indicador:	05
Nombre del indicador:	DIVERSIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA VERDE
<p>OBJETIVO DE RESILIENCIA URBANA:</p> <p>Fomentar la diversidad de elementos que componen la infraestructura verde urbana (parques y bosques urbanos, arbolado viario, huertos urbanos, tejados y fachadas verdes...).</p>	
<p>JUSTIFICACIÓN:</p> <p>Una infraestructura verde compuesta por una amplia diversidad de elementos favorecerá una amplia provisión de servicios ecosistémicos de abastecimiento, regulación y culturales, indispensables para la resiliencia urbana. Por un lado, gracias a determinados servicios el sistema urbano puede ser resiliente ante sucesos específicos. Por ejemplo, la vegetación de ribera ofrece un servicio de protección contra inundaciones consiguiendo así que el sistema sea resiliente a eventos climáticos extremos de lluvia. Por otro lado, la provisión local de servicios incrementa la autosuficiencia del sistema, disminuye su dependencia de ecosistemas lejanos y, por ende, reduce los ciclos de retroalimentación.</p>	
<p>DEFINICIÓN DEL INDICADOR:</p> <p>Grado en el que la política influye o puede influir en la diversidad de elementos que componen la infraestructura verde urbana.</p>	
<p>ESCALA DE VALORACIÓN DEL INDICADOR:</p> <p>La política propone...</p> <p>-2 ...3 o más acciones que puedan disminuir o disminuyan la diversidad de elementos que componen la infraestructura verde.</p> <p>-1 ...1 o 2 acciones que puedan disminuir o disminuyan la diversidad de elementos que componen la infraestructura verde.</p> <p>0 No propone acciones que puedan disminuir o aumentar la diversidad de elementos que componen la infraestructura verde.</p> <p>+1 ...1 o 2 acciones que puedan aumentar o aumenten la diversidad de elementos que componen la infraestructura verde.</p> <p>+2 ...3 o más acciones que puedan aumentar o aumenten la diversidad de elementos que componen la infraestructura verde.</p>	
<p>REFERENCIAS:</p> <p>Calderón-Contreras, R., & Quiroz-Rosas, L. E. (2017). Analysing scale, quality and diversity of green infrastructure and the provision of urban ecosystem services: A case from Mexico City. <i>Ecosystem Services</i>, 23, 127–137.</p> <p>McPhearson, T., Andersson, E., Elmqvist, T., & Frantzeskaki, N. (2015). Resilience of and through urban ecosystem services. <i>Ecosystem Services</i>, 12, 152–156.</p>	

Factores de resiliencia urbana: DIVERSIDAD, AUTOSUFICIENCIA Y AUTONOMÍA, FACTORES TRANSVEERSALES	
Dimensiones urbanas: ECOLÓGICA	
Nº del Indicador:	06
Nombre del indicador:	DIVERSIDAD DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS
OBJETIVO DE RESILIENCIA URBANA: Fomentar la diversidad de servicios ecosistémicos de abastecimiento, de regulación y culturales provistos por la infraestructura verde urbana .	
JUSTIFICACIÓN: La provisión local de servicios ecosistémicos es indispensable para la resiliencia urbana. Por un lado, gracias a determinados servicios el sistema urbano puede ser resiliente ante sucesos específicos. Por ejemplo, la vegetación de ribera ofrece un servicio de protección contra inundaciones consiguiendo así que el sistema sea resiliente a eventos climáticos extremos de lluvia. Por otro lado, la provisión local de servicios incrementa la autosuficiencia del sistema, disminuye su dependencia de ecosistemas lejanos y, por ende, reduce los ciclos de retroalimentación.	
DEFINICIÓN DEL INDICADOR: Grado en el que la política influye o puede influir en la diversidad de servicios ecosistémicos de abastecimiento, de regulación y culturales provistos por la infraestructura verde urbana.	
ESCALA DE VALORACIÓN DEL INDICADOR: La política propone... -2 ...3 o más acciones que puedan disminuir o disminuyan la diversidad de servicios ecosistémicos que provee la infraestructura verde. -1 ...1 o 2 acciones que puedan disminuir o disminuyan la diversidad de servicios ecosistémicos que provee la infraestructura verde. 0 No propone acciones que puedan disminuir o aumentar la diversidad de servicios ecosistémicos que provee la infraestructura verde. +1 ...1 o 2 acciones que puedan aumentar o aumenten la diversidad de servicios ecosistémicos que provee la infraestructura verde. +2 ...3 o más acciones que puedan aumentar o aumenten la diversidad de servicios ecosistémicos que provee la infraestructura verde.	
REFERENCIAS: Calderón-Contreras, R., & Quiroz-Rosas, L. E. (2017). Analysing scale, quality and diversity of green infrastructure and the provision of urban ecosystem services: A case from Mexico City. <i>Ecosystem Services</i> , 23, 127–137. McPhearson, T., Andersson, E., Elmqvist, T., & Frantzeskaki, N. (2015). Resilience of and through urban ecosystem services. <i>Ecosystem Services</i> , 12, 152–156.	

Factores de resiliencia urbana: DIVERSIDAD , GOBERNANZA POLICÉNTRICA, COHESIÓN SOCIAL	
Dimensiones urbanas: SOCIO-CULTURAL, FÍSICA Y TECNOLÓGICA, SISTEMA DE GOBERNANZA	
Nº del Indicador:	07
Nombre del indicador:	DIVERSIDAD DE EQUIPAMIENTOS Y ELEMENTOS CONSTRUIDOS
<p>OBJETIVO DE RESILIENCIA URBANA:</p> <p>Fomentar la diversidad de equipamientos y elementos contruidos que mejoren la capacidad de la infraestructura verde urbana de proveer servicios ecosistémicos.</p>	
<p>JUSTIFICACIÓN:</p> <p>La provisión local de servicios ecosistémicos es indispensable para la resiliencia urbana. Por un lado, gracias a determinados servicios el sistema urbano puede ser resiliente ante sucesos específicos. Por ejemplo, la vegetación de ribera ofrece un servicio de protección contra inundaciones consiguiendo así que el sistema sea resiliente a eventos climáticos extremos de lluvia. Por otro lado, la provisión local de servicios incrementa la autosuficiencia del sistema, disminuye su dependencia de ecosistemas lejanos y, por ende, reduce los ciclos de retroalimentación.</p> <p>La provisión de determinados servicios ecosistémicos solo puede darse o puede ser facilitada por la instalación de equipamientos y elementos contruidos. A continuación se expone un ejemplo por cada tipología de servicios ecosistémicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Servicios de abastecimiento: La provisión de energías renovables solo se producirá si hay una instalación que transforme, almacene y distribuya la energía. Los paneles solares o los molinos de viento para la producción energética entrarían dentro de esta categoría. • Servicios de regulación: La formación de compost a partir de desechos orgánicos (restos de comida, de podas...) es un servicio que puede ser aprovechado por el ser humano si existen compostadoras donde poder acumular la materia orgánica para su descomposición y posterior utilización como abono. • Servicios culturales: Para la realización de determinadas actividades recreativas al aire libre en parques urbanos son necesarios determinados equipamientos, como parques infantiles, instalaciones deportivas, bancos donde poder sentarse... 	
<p>DEFINICIÓN DEL INDICADOR:</p> <p>Grado en el que la política influye o puede influir en la diversidad de equipamientos y elementos contruidos que mejoren la capacidad de provisión de servicios ecosistémicos.</p>	
<p>ESCALA DE VALORACIÓN DEL INDICADOR:</p> <p>La política propone...</p> <p>-2 ...3 o más acciones que puedan disminuir o disminuyan la diversidad de equipamientos y elementos contruidos que mejoren la capacidad de provisión de servicios ecosistémicos.</p> <p>-1 ...1 o 2 acciones que puedan disminuir o disminuyan la diversidad de equipamientos y elementos contruidos que mejoren la capacidad de provisión de servicios ecosistémicos.</p> <p>0 No propone acciones que puedan disminuir o aumentar la diversidad de equipamientos y elementos contruidos que mejoren la capacidad de provisión de servicios ecosistémicos.</p> <p>+1 ...1 o 2 acciones que puedan aumentar o aumenten la diversidad de equipamientos y elementos contruidos que mejoren la capacidad de provisión de servicios ecosistémicos.</p> <p>+2 ...3 o más acciones que puedan aumentar o aumenten la diversidad de equipamientos y elementos contruidos que mejoren la capacidad de provisión de servicios ecosistémicos.</p>	
<p>REFERENCIAS:</p> <p>McPhearson, T., Andersson, E., Elmqvist, T., & Frantzeskaki, N. (2015). Resilience of and through urban ecosystem services. <i>Ecosystem Services</i>, 12, 152–156.</p>	

Factor de resiliencia urbana: DIVERSIDAD , COHESIÓN SOCIAL	
Dimensiones urbanas: SOCIO-CULTURAL , SISTEMA DE GOBERNANZA	
Nº del Indicador:	08
Nombre del indicador:	DIVERSIDAD DE PERSONAS PARTICIPANTES
OBJETIVO DE RESILIENCIA URBANA: Fomentar la participación de una amplia diversidad de personas en los sistemas de gobernanza para el diseño, uso y gestión de la infraestructura verde urbana .	
JUSTIFICACIÓN: La diversidad de personas influye positivamente en la resiliencia social, es decir, en la capacidad de la ciudadanía para afrontar y responder ante los cambios, ya sean de carácter ambiental, político o económico. Personas de diferente edad, género o bagaje socio-cultural pueden tener diferentes conocimientos y formas de relacionarse con el entorno y, por tanto, pueden ofrecer diversidad de respuestas ante diferentes problemáticas. El encuentro de personas diferentes, si se da en condiciones favorables, promueve el intercambio de experiencias y saberes, multiplicando así las opciones de respuesta antes las adversidades, así como la cohesión y la innovación social . El sistema de gobernanza debe reconocer el potencial transformador de la acción ciudadana y la diversidad de personas involucradas, creando mecanismos de gobernanza lo suficientemente flexibles para adaptarse a esta diversidad.	
DEFINICIÓN DEL INDICADOR: Grado en el que la política influye o puede influir en la diversidad de personas participantes en las diferentes fases de implementación de la infraestructura verde (diagnóstico, diseño, ejecución, uso, mantenimiento, seguimiento y evaluación).	
ESCALA DE VALORACIÓN DEL INDICADOR: La política propone... <p>–2 ...3 o más acciones que puedan disminuir o disminuyan la diversidad de personas participantes (en términos de edad, género, etnia, nivel económico, capacidades físicas o intelectuales, preferencias sexuales, entre otros) en el diseño, implementación, uso y seguimiento de la infraestructura verde.</p> <p>–1 ...1 o 2 acciones que puedan disminuir o disminuyan la diversidad de personas participantes (en términos de edad, género, etnia, nivel económico, capacidades físicas o intelectuales, preferencias sexuales, entre otros) en el diseño, implementación, uso y seguimiento de la infraestructura verde.</p> <p>0 No propone acciones que puedan disminuir o aumentar la diversidad de personas participantes (en términos de edad, género, etnia, nivel económico, capacidades físicas o intelectuales, preferencias sexuales, entre otros) en el diseño, implementación, uso y seguimiento de la infraestructura verde.</p> <p>+1 ...1 o 2 acciones que puedan aumentar o aumenten la diversidad de personas participantes (en términos de edad, género, etnia, nivel económico, capacidades físicas o intelectuales, preferencias sexuales, entre otros) en el diseño, implementación, uso y seguimiento de la infraestructura verde.</p> <p>+2 ...3 o más acciones que puedan aumentar o aumenten la diversidad de personas participantes (en términos de edad, género, etnia, nivel económico, capacidades físicas o intelectuales, preferencias sexuales, entre otros) en el diseño, implementación, uso y seguimiento de la infraestructura verde.</p>	
REFERENCIAS: Adger, W. N. (2000). Social and ecological resilience: Are they related? <i>Progress in Human Geography</i> , 24(3), 347–364. Buijs, A. E., Mattijssen, T. J., Van der Jagt, A. P., Ambrose-Oji, B., Andersson, E., Elands, B. H., & Steen Møller, M. (2016). Active citizenship for urban green infrastructure: fostering the diversity and dynamics of citizen contributions through mosaic governance. <i>Current Opinion in Environmental Sustainability</i> , 22, 1–6.	

Factores de resiliencia urbana: DIVERSIDAD, COHESIÓN SOCIAL	
Dimensiones urbanas: SOCIO-CULTURAL, SISTEMA DE GOBERNANZA	
Nº del Indicador:	09
Nombre del indicador:	DIVERSIDAD DE GRUPOS CIUDADANOS ORGANIZADOS PARTICIPANTES
OBJETIVO DE RESILIENCIA URBANA: Fomentar la participación de una amplia diversidad de grupos ciudadanos organizados en los sistemas de gobernanza para el diseño, uso y gestión de la infraestructura verde urbana .	
JUSTIFICACIÓN: La diversidad de grupos ciudadanos organizados influye positivamente en la resiliencia social, es decir, en la capacidad de la ciudadanía para afrontar y responder ante los cambios, ya sean de carácter ambiental, político o económico. Una mayor diversidad de grupos ciudadanos organizados incrementa la diversidad de respuesta ante los cambios y permite una mayor rapidez y capacidad de actuación. El encuentro de grupos ciudadanos organizados diferentes que trabajan en un objetivo común promueve, además, la cohesión y la innovación social . El sistema de gobernanza debe reconocer el potencial transformador de la acción ciudadana y la diversidad de grupos ciudadanos organizados, creando mecanismos de gobernanza lo suficientemente flexibles para adaptarse a esta diversidad.	
DEFINICIÓN DEL INDICADOR: Grado en el que la política influye o puede influir en la diversidad de grupos ciudadanos organizados participantes en las diferentes fases de implementación de la infraestructura verde (diagnóstico, diseño, ejecución, uso, mantenimiento, seguimiento y evaluación).	
ESCALA DE VALORACIÓN DEL INDICADOR: La política propone... -2 ...3 o más acciones que puedan disminuir o disminuyan la diversidad de grupos ciudadanos organizados participantes en el diseño, implementación, uso y seguimiento de la infraestructura verde. -1 ...1 o 2 acciones que puedan disminuir o disminuyan la diversidad de grupos ciudadanos organizados participantes en el diseño, implementación, uso y seguimiento de la infraestructura verde. 0 No propone acciones que puedan disminuir o aumentar la diversidad de grupos ciudadanos organizados participantes en el diseño, implementación, uso y seguimiento de la infraestructura verde. +1 ...1 o 2 acciones que puedan aumentar o aumenten la diversidad de grupos ciudadanos organizados participantes en el diseño, implementación, uso y seguimiento de la infraestructura verde. +2 ...3 o más acciones que puedan aumentar o aumenten la diversidad de grupos ciudadanos organizados participantes en el diseño, implementación, uso y seguimiento de la infraestructura verde.	
REFERENCIAS: Adger, W. N. (2000). Social and ecological resilience: Are they related? <i>Progress in Human Geography</i> , 24(3), 347–364. Agencia de Ecología Urbana de Barcelona. (2012). <i>Guía metodológica para los sistemas de auditoría, certificación o acreditación de la calidad y sostenibilidad en el medio urbano</i> . Ministerio de Fomento, Gobierno de España. Buijs, A. E., Mattijssen, T. J., Van der Jagt, A. P., Ambrose-Oji, B., Andersson, E., Elands, B. H., & Steen Møller, M. (2016). Active citizenship for urban green infrastructure: fostering the diversity and dynamics of citizen contributions through mosaic governance. <i>Current Opinion in Environmental Sustainability</i> , 22, 1–6. Rieiro, A. (2018). <i>Estrategias de construcción de resiliencia urbana en el sur de Madrid. Intervenciones en el sistema de espacios libres urbanos de Usera y Villaverde desde el punto de vista de la resiliencia urbana</i> . D.G. de Intervención en el Paisaje Urbano y el Patrimonio Cultural. Á.G. de Cultura y Deportes. Ayuntamiento de Madrid.	

Factores de resiliencia urbana: DIVERSIDAD, AUTOSUFICIENCIA Y AUTONOMÍA	
Dimensiones urbanas: SOCIO-CULTURAL, ECONÓMICA , SISTEMA DE GOBERNANZA	
Nº del Indicador:	10
Nombre del indicador:	DIVERSIDAD DE SECTORES ECONÓMICOS PARTICIPANTES
<p>OBJETIVO DE RESILIENCIA URBANA:</p> <p>Fomentar la participación de una amplia diversidad de sectores económicos en los sistemas de gobernanza para el diseño, uso y gestión de la infraestructura verde urbana.</p>	
<p>JUSTIFICACIÓN:</p> <p>La diversidad de actividades económicas influye directamente en la resiliencia económica, es decir, en la capacidad del sistema económico de afrontar nuevas situaciones. Una mayor diversidad de actividades económicas incrementa la diversidad de respuesta ante los cambios y permite una mayor rapidez y capacidad de actuación. El encuentro de sectores económicos diferentes que trabajan en un objetivo común promueve, además, la cohesión y la innovación. El sistema de gobernanza debe reconocer la diversidad de sectores económicos, creando mecanismos de gobernanza lo suficientemente flexibles para adaptarse a esta diversidad.</p>	
<p>DEFINICIÓN DEL INDICADOR:</p> <p>Grado en el que la política influye o puede influir en la diversidad de sectores económicos participantes en las diferentes fases de implementación de la infraestructura verde (diagnóstico, diseño, ejecución, uso, mantenimiento, seguimiento y evaluación).</p>	
<p>ESCALA DE VALORACIÓN DEL INDICADOR:</p> <p>La política propone...</p> <p>-2 ...3 o más acciones que puedan disminuir o disminuyan la diversidad de sectores económicos participantes en el diseño, implementación, uso y seguimiento de la infraestructura verde.</p> <p>-1 ...1 o 2 acciones que puedan disminuir o disminuyan la diversidad de sectores económicos participantes en el diseño, implementación, uso y seguimiento de la infraestructura verde.</p> <p>0 No propone acciones que puedan disminuir o aumentar la diversidad de sectores económicos participantes en el diseño, implementación, uso y seguimiento de la infraestructura verde.</p> <p>+1 ...1 o 2 acciones que puedan aumentar o aumenten la diversidad de sectores económicos participantes en el diseño, implementación, uso y seguimiento de la infraestructura verde.</p> <p>+2 ...3 o más acciones que puedan aumentar o aumenten la diversidad de sectores económicos participantes en el diseño, implementación, uso y seguimiento de la infraestructura verde.</p>	
<p>REFERENCIAS:</p> <p>Agencia de Ecología Urbana de Barcelona. (2012). <i>Guía metodológica para los sistemas de auditoría, certificación o acreditación de la calidad y sostenibilidad en el medio urbano</i>. Ministerio de Fomento, Gobierno de España.</p> <p>Buijs, A. E., Mattijssen, T. J., Van der Jagt, A. P., Ambrose-Oji, B., Andersson, E., Elands, B. H., & Steen Møller, M. (2016). Active citizenship for urban green infrastructure: fostering the diversity and dynamics of citizen contributions through mosaic governance. <i>Current Opinion in Environmental Sustainability</i>, 22, 1–6.</p> <p>Suárez, M., Gómez-Baggethun, E., Benayas, J., & Tilbury, D. (2016). Towards an Urban Resilience Index: A Case Study in 50 Spanish Cities. <i>Sustainability</i>, 8(8), 774.</p>	

Factores de resiliencia urbana: DIVERSIDAD, GOBERNANZA POLICÉNTRICA	
Dimensiones urbanas: SISTEMA DE GOBERNANZA	
Nº del Indicador:	11
Nombre del indicador:	DIVERSIDAD DE ADMINISTRACIONES PÚBLICAS PARTICIPANTES
OBJETIVO DE RESILIENCIA URBANA: Fomentar la participación de una amplia diversidad de administraciones públicas en los sistemas de gobernanza para el diseño, uso y gestión de la infraestructura verde urbana .	
JUSTIFICACIÓN: El sistema de gobernanza debe reconocer la diversidad de administraciones públicas que pueden tener competencias en la gestión de la infraestructura verde, creando mecanismos de gobernanza lo suficientemente flexibles para hacer partícipes a todas ellas. Los espacios de participación y el encuentro de diferentes administraciones públicas entre sí y otras organizaciones fomentan la innovación y el aprendizaje .	
DEFINICIÓN DEL INDICADOR: Grado en el que la política influye o puede influir en la diversidad de administraciones públicas participantes en las diferentes fases de implementación de la infraestructura verde (diagnóstico, diseño, ejecución, uso, mantenimiento, seguimiento y evaluación).	
ESCALA DE VALORACIÓN DEL INDICADOR: La política propone... -2 ...3 o más acciones que puedan disminuir o disminuyan la diversidad de administraciones públicas participantes en el diseño, implementación, uso y seguimiento de la infraestructura verde. -1 ...1 o 2 acciones que puedan disminuir o disminuyan la diversidad de administraciones públicas participantes en el diseño, implementación, uso y seguimiento de la infraestructura verde. 0 No propone acciones que puedan disminuir o aumentar la diversidad de administraciones públicas participantes en el diseño, implementación, uso y seguimiento de la infraestructura verde. +1 ...1 o 2 acciones que puedan aumentar o aumenten la diversidad de administraciones públicas participantes en el diseño, implementación, uso y seguimiento de la infraestructura verde. +2 ...3 o más acciones que puedan aumentar o aumenten la diversidad de administraciones públicas participantes en el diseño, implementación, uso y seguimiento de la infraestructura verde.	
REFERENCIAS: Suárez, M., Gómez-Baggethun, E., Benayas, J., & Tilbury, D. (2016). Towards an Urban Resilience Index: A Case Study in 50 Spanish Cities. <i>Sustainability</i> , 8(8), 774.	

Factores de resiliencia urbana: DIVERSIDAD, GOBERNANZA POLICÉNTRICA	
Dimensiones urbanas: SISTEMA DE GOBERNANZA	
Nº del Indicador:	12
Nombre del indicador:	DIVERSIDAD DE ÁREAS DE GOBIERNO MUNICIPALES PARTICIPANTES
OBJETIVO DE RESILIENCIA URBANA: Fomentar la participación de una amplia diversidad de áreas de gobierno municipales en los sistemas de gobernanza para el diseño, uso y gestión de la infraestructura verde urbana .	
JUSTIFICACIÓN: El sistema de gobernanza debe reconocer la diversidad de áreas de gobierno municipales que pueden tener competencias en la gestión de la infraestructura verde, creando mecanismos de gobernanza lo suficientemente flexibles para hacer partícipes a todas ellas. Los espacios de participación y el encuentro de diferentes administraciones públicas entre sí y otras organizaciones fomentan la innovación y el aprendizaje .	
DEFINICIÓN DEL INDICADOR: Grado en el que la política influye o puede influir en la diversidad de áreas de gobierno municipales participantes en las diferentes fases de implementación de la infraestructura verde (diagnóstico, diseño, ejecución, uso, mantenimiento, seguimiento y evaluación).	
ESCALA DE VALORACIÓN DEL INDICADOR: La política propone... -2 ...3 o más acciones que puedan disminuir o disminuyan la diversidad de áreas de gobierno municipales participantes en el diseño, implementación, uso y seguimiento de la infraestructura verde. -1 ...1 o 2 acciones que puedan disminuir o disminuyan la diversidad de áreas de gobierno municipales participantes en el diseño, implementación, uso y seguimiento de la infraestructura verde. 0 No propone acciones que puedan disminuir o aumentar la diversidad de áreas de gobierno municipales participantes en el diseño, implementación, uso y seguimiento de la infraestructura verde. +1 ...1 o 2 acciones que puedan aumentar o aumenten la diversidad de áreas de gobierno municipales participantes en el diseño, implementación, uso y seguimiento de la infraestructura verde. +2 ...3 o más acciones que puedan aumentar o aumenten la diversidad de áreas de gobierno municipales participantes en el diseño, implementación, uso y seguimiento de la infraestructura verde.	
REFERENCIAS: Suárez, M., Gómez-Baggethun, E., Benayas, J., & Tilbury, D. (2016). Towards an Urban Resilience Index: A Case Study in 50 Spanish Cities. <i>Sustainability</i> , 8(8), 774.	

Factores de resiliencia urbana: COHESIÓN SOCIAL	
Dimensiones urbanas: SOCIO-CULTURAL, SISTEMA DE GOBERNANZA	
Nº del Indicador:	13
Nombre del indicador:	REDES SOCIALES (DE APOYO MUTUO)
<p>OBJETIVO DE RESILIENCIA URBANA:</p> <p>Fomentar y fortalecer las redes sociales de apoyo mutuo / redes de apoyo social.</p> <p>La infraestructura verde urbana deberá ser diseñada para facilitar el fortalecimiento de la redes sociales entre la ciudadanía. Para ello la política deberá promover los mecanismos necesarios.</p>	
<p>JUSTIFICACIÓN:</p> <p>Para garantizar la cohesión social, además de darse unas condiciones de provisión de derechos sociales, calidad de vida e igualdad de oportunidades (más fácilmente cuantificables a la hora de su evaluación), han de considerarse otros niveles o dimensiones relacionados con los componentes básicos de la vida, cualitativos, como el sentido de pertenencia, la confianza, los lazos sociales, las percepciones, los valores o los conocimientos.</p> <p>Entre estos factores, la presencia de redes de apoyo social está directamente relacionada con el grado de disponibilidad de personas en las que confiar o a las que solicitar ayuda, lo que resulta determinante para enfrentarse colectivamente a cambios o perturbaciones conocidas o desconocidas. Por ello es un indicador recurrente en la evaluación de la resiliencia comunitaria.</p> <p>El grado de participación en redes sociales de apoyo mutuo, como organizaciones sociales, colectivos de voluntariado o activismo político, está relacionado también con otras dimensiones de la cohesión social basadas en las percepciones, como son la confianza en las otras personas, el reconocimiento de la diversidad, la reciprocidad respecto a las necesidades de los demás y el sentido de pertenencia.</p>	
<p>DEFINICIÓN DEL INDICADOR:</p> <p>Grado en el que la política influye o puede influir en la creación y/o mantenimiento de redes sociales de apoyo mutuo.</p>	
<p>ESCALA DE VALORACIÓN DEL INDICADOR:</p> <p>La política propone...</p> <p>-2 ...3 o más acciones que puedan disminuir o disminuyan las redes sociales de apoyo mutuo.</p> <p>-1 ...1 o 2 acciones que puedan disminuir o disminuyan las redes sociales de apoyo mutuo.</p> <p>0 No propone acciones que puedan disminuir o aumentar las redes sociales de apoyo mutuo.</p> <p>+1 ...1 o 2 acciones que puedan aumentar o aumenten las redes sociales de apoyo mutuo.</p> <p>+2 ...3 o más acciones que puedan aumentar o aumenten las redes sociales de apoyo mutuo.</p>	
<p>REFERENCIAS:</p> <p>Rieiro, A. (2018). <i>Estrategias de construcción de resiliencia urbana en el sur de Madrid. Intervenciones en el sistema de espacios libres urbanos de Usera y Villaverde desde el punto de vista de la resiliencia urbana</i>. D.G. de Intervención en el Paisaje Urbano y el Patrimonio Cultural. Á.G. de Cultura y Deportes. Ayuntamiento de Madrid.</p> <p>Villatoro P, Ribera, E. (2007) La cohesión social en los países desarrollados. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) de las Naciones Unidas.</p>	

Factores de resiliencia urbana: GOBERNANZA POLICÉNTRICA	
Dimensiones urbanas: SISTEMA DE GOBERNANZA	
Nº del Indicador:	14
Nombre del indicador:	GOBERNANZA MULTINIVEL Y DESCENTRALIZADA
OBJETIVO DE RESILIENCIA URBANA: Fomentar un sistema de gobernanza multinivel y descentralizado para el diseño, uso y gestión de la infraestructura verde urbana .	
JUSTIFICACIÓN: El sistema de gobernanza debe reconocer el potencial transformador de la acción ciudadana y la diversidad de personas, grupos ciudadanos organizados, actividades económicas, administraciones públicas... creando mecanismos de gobernanza lo suficientemente flexibles para adaptarse a esta diversidad. Una gobernanza multinivel y descentralizada, donde todos estos grupos estén reconocidos y tengan cabida en la toma de decisiones y en la gestión, fomenta la modularidad, la cohesión social y la innovación y el aprendizaje .	
DEFINICIÓN DEL INDICADOR: Grado en el que la política influye o puede influir en la creación y/o mantenimiento de mecanismos que permitan una gobernanza multinivel y descentralizada.	
ESCALA DE VALORACIÓN DEL INDICADOR: La política propone... -2 ...3 o más acciones que puedan disminuir o disminuyan la gobernanza multinivel y descentralizada. -1 ...1 o 2 acciones que puedan disminuir o disminuyan la gobernanza multinivel y descentralizada. 0 No propone acciones que puedan disminuir o aumentar la gobernanza multinivel y descentralizada. +1 ...1 o 2 acciones que puedan aumentar o aumenten la gobernanza multinivel y descentralizada. +2 ...3 o más acciones que puedan aumentar o aumenten la gobernanza multinivel y descentralizada.	
REFERENCIAS: Buijs, A. E., Mattijssen, T. J., Van der Jagt, A. P., Ambrose-Oji, B., Andersson, E., Elands, B. H., & Steen Møller, M. (2016). Active citizenship for urban green infrastructure: fostering the diversity and dynamics of citizen contributions through mosaic governance. <i>Current Opinion in Environmental Sustainability</i> , 22, 1–6. Rieiro, A. (2018). <i>Estrategias de construcción de resiliencia urbana en el sur de Madrid. Intervenciones en el sistema de espacios libres urbanos de Usera y Villaverde desde el punto de vista de la resiliencia urbana</i> . D.G. de Intervención en el Paisaje Urbano y el Patrimonio Cultural. Á.G. de Cultura y Deportes. Ayuntamiento de Madrid.	

Factores de resiliencia urbana: FACTORES TRANSVERSALES	
Dimensiones urbanas: SOCIO-CULTURAL , ECOLÓGICA	
Nº del Indicador:	15
Nombre del indicador:	DEMANDA DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DE ABASTECIMIENTO
OBJETIVO DE RESILIENCIA URBANA: <p>Disminuir la demanda de servicios ecosistémicos de abastecimiento.</p> <p>Las políticas de infraestructura verde urbana deberán promover la reducción de la demanda de servicios ecosistémicos de abastecimiento. Un ejemplo sería reducir la demanda de agua para riego con vegetación adaptada a la climatología de Madrid.</p>	
JUSTIFICACIÓN: <p>La resiliencia de un sistema depende de su grado de autosuficiencia, es decir, de la capacidad del propio sistema de proveer los servicios ecosistémicos que la ciudadanía necesita para su bienestar. Para ello, no solo es necesario incrementar la provisión de servicios sino también reducir la demanda de servicios de abastecimiento y de regulación.</p>	
DEFINICIÓN DEL INDICADOR: <p>Grado en el que la política influye o puede influir en la demanda de servicios ecosistémicos de abastecimiento.</p>	
ESCALA DE VALORACIÓN DEL INDICADOR: <p>La política propone...</p> <p>-2 ...3 o más acciones que puedan aumentar o aumenten la demanda de servicios ecosistémicos de abastecimiento.</p> <p>-1 ...1 o 2 acciones que puedan aumentar o aumenten la demanda de servicios ecosistémicos de abastecimiento.</p> <p>0 No propone acciones que puedan disminuir o aumentar la demanda de servicios ecosistémicos de abastecimiento.</p> <p>+1 ...1 o 2 acciones que puedan disminuir o disminuyan la demanda de servicios ecosistémicos de abastecimiento.</p> <p>+2 ...3 o más acciones que puedan disminuir o disminuyan la demanda de servicios ecosistémicos de abastecimiento.</p>	
REFERENCIAS: <p>McPhearson, T., Andersson, E., Elmqvist, T., & Frantzeskaki, N. (2015). Resilience of and through urban ecosystem services. <i>Ecosystem Services</i>, 12, 152–156.</p> <p>Suárez, M., Gómez-Baggethun, E., Benayas, J., & Tilbury, D. (2016). Towards an Urban Resilience Index: A Case Study in 50 Spanish Cities. <i>Sustainability</i>, 8(8), 774.</p>	

Factores de resiliencia urbana: AUTOSUFICIENCIA Y AUTONOMÍA, FACTORES TRANSVERSALES	
Dimensiones urbanas: SOCIO-CULTURAL, ECOLÓGICA	
Nº del Indicador:	16
Nombre del indicador:	DEMANDA DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DE REGULACIÓN
<p>OBJETIVO DE RESILIENCIA URBANA:</p> <p>Disminuir la demanda de servicios ecosistémicos de regulación.</p> <p>La política de infraestructura verde urbana deberá incluir actuaciones para reducir la demanda de servicios ecosistémicos de regulación. Un ejemplo podría ser la sustitución de un carril de circulación de vehículos por un tramo de acera con arbolado, disminuyendo así la demanda de los servicios de regulación de calidad del aire y de secuestro y almacenamiento de dióxido de carbono.</p>	
<p>JUSTIFICACIÓN:</p> <p>La resiliencia de un sistema depende de su grado de autosuficiencia, es decir, de la capacidad del propio sistema de proveer los servicios ecosistémicos que la ciudadanía necesita para su bienestar. Para ello, no solo es necesario incrementar la provisión de servicios sino también reducir la demanda de servicios de abastecimiento y de regulación.</p>	
<p>DEFINICIÓN DEL INDICADOR:</p> <p>Grado en el que la política influye o puede influir en la demanda de servicios ecosistémicos de regulación.</p>	
<p>ESCALA DE VALORACIÓN DEL INDICADOR:</p> <p>La política propone...</p> <p>-2 ...3 o más acciones que puedan aumentar o aumenten la demanda de servicios ecosistémicos de regulación.</p> <p>-1 ...1 o 2 acciones que puedan aumentar o aumenten la demanda de servicios ecosistémicos de regulación.</p> <p>0 No propone acciones que puedan disminuir o aumentar la demanda de servicios ecosistémicos de regulación.</p> <p>+1 ...1 o 2 acciones que puedan disminuir o disminuyan la demanda de servicios ecosistémicos de regulación.</p> <p>+2 ...3 o más acciones que puedan disminuir o disminuyan la demanda de servicios ecosistémicos de regulación.</p>	
<p>REFERENCIAS:</p> <p>McPhearson, T., Andersson, E., Elmqvist, T., & Frantzeskaki, N. (2015). Resilience of and through urban ecosystem services. <i>Ecosystem Services</i>, 12, 152–156.</p> <p>Suárez, M., Gómez-Baggethun, E., Benayas, J., & Tilbury, D. (2016). Towards an Urban Resilience Index: A Case Study in 50 Spanish Cities. <i>Sustainability</i>, 8(8), 774.</p>	

Factores de resiliencia urbana: AUTOSUFICIENCIA Y AUTONOMÍA , FACTORES TRANSVERSALES	
Dimensiones urbanas: ECOLÓGICA	
Nº del Indicador:	17
Nombre del indicador:	PROVISIÓN DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DE ABASTECIMIENTO
OBJETIVO DE RESILIENCIA URBANA: Incrementar la capacidad de la infraestructura verde urbana de proveer servicios ecosistémicos de abastecimiento.	
JUSTIFICACIÓN: La provisión local de servicios ecosistémicos de abastecimiento es indispensable para la resiliencia urbana. La provisión local de servicios de abastecimiento incrementa la autosuficiencia del sistema, disminuye su dependencia de ecosistemas lejanos y, por ende, reduce los ciclos de retroalimentación.	
DEFINICIÓN DEL INDICADOR: Grado en el que la política influye o puede influir en la capacidad de la infraestructura verde urbana de proveer servicios ecosistémicos de abastecimiento.	
ESCALA DE VALORACIÓN DEL INDICADOR: La política propone... -2 ...3 o más acciones que puedan disminuir o disminuyan la capacidad de proveer servicios ecosistémicos de abastecimiento. -1 ...1 o 2 acciones que puedan disminuir o disminuyan la capacidad de proveer servicios ecosistémicos de abastecimiento. 0 No propone acciones que puedan disminuir o aumentar la capacidad de proveer servicios ecosistémicos de abastecimiento. +1 ...1 o 2 acciones que puedan aumentar o aumenten la capacidad de proveer servicios ecosistémicos de abastecimiento. +2 ...3 o más acciones que puedan aumentar o aumenten la capacidad de proveer servicios ecosistémicos de abastecimiento.	
REFERENCIAS: Rieiro, A. (2018). <i>Estrategias de construcción de resiliencia urbana en el sur de Madrid. Intervenciones en el sistema de espacios libres urbanos de Usera y Villaverde desde el punto de vista de la resiliencia urbana</i> . Madrid. McPhearson, T., Andersson, E., Elmqvist, T., & Frantzeskaki, N. (2015). Resilience of and through urban ecosystem services. <i>Ecosystem Services</i> , 12, 152–156. Suárez, M., Gómez-Baggethun, E., Benayas, J., & Tilbury, D. (2016). Towards an Urban Resilience Index: A Case Study in 50 Spanish Cities. <i>Sustainability</i> , 8(8), 774.	

Factores de resiliencia urbana: AUTOSUFICIENCIA Y AUTONOMÍA , FACTORES TRANSVERSALES	
Dimensiones urbanas: ECOLÓGICA	
Nº del Indicador:	18
Nombre del indicador:	PROVISIÓN DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DE REGULACIÓN
OBJETIVO DE RESILIENCIA URBANA: Incrementar la capacidad de la infraestructura verde urbana de proveer servicios ecosistémicos de regulación.	
JUSTIFICACIÓN: La provisión local de servicios ecosistémicos de regulación es indispensable para la resiliencia urbana. Gracias a determinados servicios el sistema urbano puede ser resiliente ante sucesos específicos. Por ejemplo, la vegetación de ribera ofrece un servicio de protección contra inundaciones consiguiendo así que el sistema sea resiliente a eventos climáticos extremos de lluvia. Por otro lado, la provisión local de servicios incrementa la autosuficiencia del sistema.	
DEFINICIÓN DEL INDICADOR: Grado en el que la política influye o puede influir en la capacidad de la infraestructura verde de proveer servicios ecosistémicos de regulación.	
ESCALA DE VALORACIÓN DEL INDICADOR: La política propone... -2 ...3 o más acciones que puedan disminuir o disminuyan la capacidad de proveer servicios ecosistémicos de regulación. -1 ...1 o 2 acciones que puedan disminuir o disminuyan la capacidad de proveer servicios ecosistémicos de regulación. 0 No propone acciones que puedan disminuir o aumentar la capacidad de proveer servicios ecosistémicos de regulación. +1 ...1 o 2 acciones que puedan aumentar o aumenten la capacidad de proveer servicios ecosistémicos de regulación. +2 ...3 o más acciones que puedan aumentar o aumenten la capacidad de proveer servicios ecosistémicos de regulación.	
REFERENCIAS: Rieiro, A. (2018). <i>Estrategias de construcción de resiliencia urbana en el sur de Madrid. Intervenciones en el sistema de espacios libres urbanos de Usera y Villaverde desde el punto de vista de la resiliencia urbana</i> . Madrid. McPhearson, T., Andersson, E., Elmqvist, T., & Frantzeskaki, N. (2015). Resilience of and through urban ecosystem services. <i>Ecosystem Services</i> , 12, 152–156. Suárez, M., Gómez-Baggethun, E., Benayas, J., & Tilbury, D. (2016). Towards an Urban Resilience Index: A Case Study in 50 Spanish Cities. <i>Sustainability</i> , 8(8), 774.	

Factores de resiliencia urbana: AUTOSUFICIENCIA Y AUTONOMÍA	
Dimensiones urbanas: SOCIO-CULTURAL , ECOLÓGICA, SISTEMA DE GOBERNANZA	
Nº del Indicador:	19
Nombre del indicador:	PROVISIÓN DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS CULTURALES
OBJETIVO DE RESILIENCIA URBANA: Incrementar la capacidad de la infraestructura verde urbana de proveer servicios ecosistémicos culturales.	
JUSTIFICACIÓN: La provisión local de servicios ecosistémicos culturales es indispensable para la resiliencia urbana. La provisión local de servicios culturales incrementa la autosuficiencia del sistema y disminuye su dependencia de otros ecosistemas lejanos.	
DEFINICIÓN DEL INDICADOR: Grado en el que la política influye o puede influir en la capacidad de la infraestructura verde urbana de proveer servicios ecosistémicos culturales.	
ESCALA DE VALORACIÓN DEL INDICADOR: La política propone... -2 ...3 o más acciones que puedan disminuir o disminuyan la capacidad de proveer servicios ecosistémicos culturales. -1 ...1 o 2 acciones que puedan disminuir o disminuyan la capacidad de proveer servicios ecosistémicos culturales. 0 No propone acciones que puedan disminuir o aumentar la capacidad de proveer servicios ecosistémicos culturales. +1 ...1 o 2 acciones que puedan aumentar o aumenten la capacidad de proveer servicios ecosistémicos culturales. +2 ...3 o más acciones que puedan aumentar o aumenten la capacidad de proveer servicios ecosistémicos culturales.	
REFERENCIAS: Rieiro, A. (2018). <i>Estrategias de construcción de resiliencia urbana en el sur de Madrid. Intervenciones en el sistema de espacios libres urbanos de Usera y Villaverde desde el punto de vista de la resiliencia urbana</i> . Madrid. McPhearson, T., Andersson, E., Elmqvist, T., & Frantzeskaki, N. (2015). Resilience of and through urban ecosystem services. <i>Ecosystem Services</i> , 12, 152–156. Suárez, M., Gómez-Baggethun, E., Benayas, J., & Tilbury, D. (2016). Towards an Urban Resilience Index: A Case Study in 50 Spanish Cities. <i>Sustainability</i> , 8(8), 774.	

Factores de resiliencia urbana: COHESIÓN SOCIAL, INNOVACIÓN Y APRENDIZAJE	
Dimensiones urbanas: SOCIO-CULTURAL, SISTEMA DE GOBERNANZA	
Nº del Indicador:	20
Nombre del indicador:	INNOVACIÓN SOCIAL
OBJETIVO DE RESILIENCIA URBANA: <p>Fomentar la innovación social.</p> <p>La política de infraestructura verde urbana deberá fomentar la innovación social a través de proyectos e instrumentos específicos.</p>	
JUSTIFICACIÓN: <p>La resiliencia urbana reside en la capacidad del tejido social que la conforma de responder ante perturbaciones o cambios, por lo que la cohesión de ese tejido social y su autoorganización resultan determinantes, así como la creación de nuevas formas de responder adaptativamente a esos cambios. La innovación social hace referencia a esa capacidad creativa de buscar soluciones colectivamente para los problemas que afectan al bien común, a ese aprendizaje colectivo desarrollado en base a la experiencia, la comunicación y la relación social.</p>	
DEFINICIÓN DEL INDICADOR: <p>Grado en el que la política influye o puede influir en la innovación social.</p>	
ESCALA DE VALORACIÓN DEL INDICADOR: <p>La política propone...</p> <p>-2 ...3 o más acciones que puedan disminuir o disminuyan la innovación social.</p> <p>-1 ...1 o 2 acciones que puedan disminuir o disminuyan la innovación social.</p> <p>0 No propone acciones que puedan disminuir o aumentar la innovación social.</p> <p>+1 ...1 o 2 acciones que puedan aumentar o aumenten la innovación social.</p> <p>+2 ...3 o más acciones que puedan aumentar o aumenten la innovación social.</p>	
REFERENCIAS: <p>Rieiro, A. (2018). <i>Estrategias de construcción de resiliencia urbana en el sur de Madrid. Intervenciones en el sistema de espacios libres urbanos de Usera y Villaverde desde el punto de vista de la resiliencia urbana</i>. Madrid.</p> <p>Suárez, M., Gómez-Baggethun, E., Benayas, J., & Tilbury, D. (2016). Towards an Urban Resilience Index: A Case Study in 50 Spanish Cities. <i>Sustainability</i>, 8(8), 774.</p>	

Factores de resiliencia urbana: COHESIÓN SOCIAL, INNOVACIÓN Y APRENDIZAJE	
Dimensiones urbanas: SOCIO-CULTURAL , SISTEMA DE GOBERNANZA	
Nº del Indicador:	21
Nombre del indicador:	EDUCACIÓN
OBJETIVO DE RESILIENCIA URBANA: <p>Fomentar el aprendizaje colectivo.</p> <p>La política de infraestructura verde urbana deberá fomentar el aprendizaje colectivo a través de proyectos educativos e instrumentos específicos.</p>	
JUSTIFICACIÓN: <p>Existe una necesidad constante de revisar el conocimiento existente para permitir la adaptación y la transformación de los sistemas urbanos ante los cambios y perturbaciones. Potenciar las actividades educativas sobre conocimiento del entorno y su problemática puede influir positivamente en la resiliencia urbana.</p>	
DEFINICIÓN DEL INDICADOR: <p>Grado en el que la política influye o puede influir en el número de proyectos educativos e instrumentos específicos para fomentar el aprendizaje colectivo.</p>	
ESCALA DE VALORACIÓN DEL INDICADOR: <p>La política propone...</p> <p>-2 ...3 o más acciones que puedan disminuir o disminuyan el aprendizaje colectivo.</p> <p>-1 ...1 o 2 acciones que puedan disminuir o disminuyan el aprendizaje colectivo.</p> <p>0 No propone acciones que puedan disminuir o aumentar el aprendizaje colectivo.</p> <p>+1 ...1 o 2 acciones que puedan aumentar o aumenten el aprendizaje colectivo.</p> <p>+2 ...3 o más acciones que puedan aumentar o aumenten el aprendizaje colectivo.</p>	
REFERENCIAS: <p>Biggs, R., Schlüter, M., Biggs, D., Bohensky, E.L., BurnSilver, S., Cundill, G., Dakos, V. et al. 2012. Toward Principles for Enhancing the Resilience of Ecosystem Services. <i>Annual Review of Environment and Resources</i> 37: 421-448.</p> <p>Rieiro, A. (2018). <i>Estrategias de construcción de resiliencia urbana en el sur de Madrid. Intervenciones en el sistema de espacios libres urbanos de Usera y Villaverde desde el punto de vista de la resiliencia urbana</i>. Madrid.</p>	

Factores de resiliencia urbana: FACTORES TRANSVERSALES	
Dimensiones urbanas: SOCIO-CULTURAL, ECOLÓGICA , SISTEMA DE GOBERNANZA	
Nº del Indicador:	22
Nombre del indicador:	DISTRIBUCIÓN EQUITATIVA DE LA INFRAESTRUCTURA VERDE
<p>OBJETIVO DE RESILIENCIA URBANA:</p> <p>Fomentar la distribución equitativa de la infraestructura verde en el territorio, con el fin de que toda la población tenga acceso a la misma y se beneficie de ella de forma igualitaria.</p> <p>La política de infraestructura verde urbana intervendrá principalmente en aquellos barrios deficitarios en infraestructura verde y con población más vulnerable.</p>	
<p>JUSTIFICACIÓN:</p> <p>Las cuestiones de equidad también deben ser tenidas en cuenta para fomentar la resiliencia urbana. Ciertos grupos sociales son más vulnerables a determinadas perturbaciones y deben estar en el centro de las políticas, ya que en la mayoría de los casos siempre hay grupos que se benefician más que otros. Si no se quiere favorecer a unos determinados grupos sociales en detrimento de otros las políticas deben ir dirigidas a aquellos grupos sociales más vulnerables o, al menos, a toda la población por igual. Por otro lado, no deben perpetuar las desigualdades sociales y deben ser redistributivas.</p>	
<p>DEFINICIÓN DEL INDICADOR:</p> <p>Grado en el que la política influye o puede influir en la distribución equitativa de la infraestructura verde, con especial atención a los barrios más vulnerables.</p>	
<p>ESCALA DE VALORACIÓN DEL INDICADOR:</p> <p>La política propone...</p> <p>-2 ...3 o más acciones que puedan disminuir o disminuyan la distribución equitativa de la infraestructura verde.</p> <p>-1 ...1 o 2 acciones que puedan disminuir o disminuyan la distribución equitativa de la infraestructura verde.</p> <p>0 No propone acciones que puedan disminuir o aumentar la distribución equitativa de la infraestructura verde.</p> <p>+1 ...1 o 2 acciones que puedan aumentar o aumenten la distribución equitativa de la infraestructura verde.</p> <p>+2 ...3 o más acciones que puedan aumentar o aumenten la distribución equitativa de la infraestructura verde.</p>	
<p>REFERENCIAS:</p> <p>Chelleri, L., Waters, J.J., Olazabal, M., Minucci, G. 2015. Resilience trade-offs: addressing multiple scales and temporal aspects of urban resilience. <i>Environment and Urbanization</i> 27: 181-198.</p> <p>Romero-Lankao, P., Gnat, D., Wilhelmi, O., Hayden, M. 2016. Urban sustainability and resilience: From theory to Practice. <i>Sustainability</i> 8: 1224.</p>	

Factores de resiliencia urbana: FACTORES TRANSVERSALES
Dimensiones urbanas: SOCIO-CULTURAL, ECOLÓGICA, SISTEMA DE GOBERNANZA
Nº del Indicador: 23
Nombre del indicador: ACCESO EQUITATIVO A LOS BENEFICIOS DE LA INFRAESTRUCTURA VERDE
<p>OBJETIVO DE RESILIENCIA URBANA:</p> <p>Fomentar el acceso equitativo a los beneficios de la infraestructura verde.</p> <p>La política de infraestructura verde urbana intervendrá principalmente en aquellos barrios deficitarios en infraestructura verde y con población más vulnerable. El acceso equitativo a los beneficios se llevará a cabo mediante una política redistributiva de la infraestructura verde pero también fomentando la multifuncionalidad de la infraestructura verde de forma que provea diversos servicios ecosistémicos de abastecimiento, regulación y culturales a la población.</p>
<p>JUSTIFICACIÓN:</p> <p>Las cuestiones de equidad deben ser tenidas en cuenta para fomentar la resiliencia urbana. Ciertos grupos sociales son más vulnerables a determinadas perturbaciones y deben estar en el centro de las políticas, ya que en la mayoría de los casos siempre hay grupos que se benefician más que otros. Si no se quiere favorecer a unos determinados grupos sociales en detrimento de otros las políticas deben ir dirigidas a aquellos grupos sociales más vulnerables o, al menos, a toda la población por igual. Por otro lado, no deben perpetuar las desigualdades sociales y deben ser redistributivas.</p>
<p>DEFINICIÓN DEL INDICADOR:</p> <p>Grado en el que la política influye o puede influir en el acceso equitativo a los beneficios que provee la infraestructura verde, con especial atención a los grupos más vulnerables.</p>
<p>ESCALA DE VALORACIÓN DEL INDICADOR:</p> <p>La política propone...</p> <p>-2 ...3 o más acciones que puedan disminuir o disminuyan el acceso equitativo a los beneficios de la infraestructura verde.</p> <p>-1 ...1 o 2 acciones que puedan disminuir o disminuyan el acceso equitativo a los beneficios de la infraestructura verde.</p> <p>0 No propone acciones que puedan disminuir o aumentar el acceso equitativo a los beneficios de la infraestructura verde.</p> <p>+1 ...1 o 2 acciones que puedan aumentar o aumenten el acceso equitativo a los beneficios de la infraestructura verde.</p> <p>+2 ...3 o más acciones que puedan aumentar o aumenten el acceso equitativo a los beneficios de la infraestructura verde.</p>
<p>REFERENCIAS:</p> <p>Chelleri, L., Waters, J.J., Olazabal, M., Minucci, G. 2015. Resilience trade-offs: addressing multiple scales and temporal aspects of urban resilience. <i>Environment and Urbanization</i> 27: 181-198.</p> <p>Romero-Lankao, P., Gnatz, D., Wilhelmi, O., Hayden, M. 2016. Urban sustainability and resilience: From theory to Practice. <i>Sustainability</i> 8: 1224.</p>

Factores de resiliencia urbana: AUTOSUFICIENCIA Y AUTONOMÍA, COHESIÓN SOCIAL	
Dimensiones urbanas: SOCIO-CULTURAL	
Nº del Indicador:	24
Nombre del indicador:	SENTIDO DE PERTENENCIA
OBJETIVO DE RESILIENCIA URBANA: <p>Fomentar el sentido de pertenencia de la población.</p> <p>La política de infraestructura verde urbana deberá incluir elementos y espacios, así como procesos de participación, que fomenten el sentido de pertenencia de la población.</p>	
JUSTIFICACIÓN: <p>El sentido de pertenencia favorece la cohesión social, que a su vez promueve la resiliencia urbana.</p>	
DEFINICIÓN DEL INDICADOR: <p>Grado en el que la política influye o puede influir en el sentido de pertenencia de la ciudadanía.</p>	
ESCALA DE VALORACIÓN DEL INDICADOR: <p>La política propone...</p> <p>-2 ...3 o más acciones que puedan disminuir o disminuyan el sentido de pertenencia.</p> <p>-1 ...1 o 2 acciones que puedan disminuir o disminuyan el sentido de pertenencia.</p> <p>0 No propone acciones que puedan disminuir o aumentar el sentido de pertenencia.</p> <p>+1 ...1 o 2 acciones que puedan aumentar o aumenten el sentido de pertenencia.</p> <p>+2 ...3 o más acciones que puedan aumentar o aumenten el sentido de pertenencia.</p>	
REFERENCIAS: <p>Berkes, F., Colding, J., Folke, C. 2003. <i>Navigating Social-Ecological Systems. Building Resilience for Complexity and Change</i>. 1st ed. Cambridge University Press, Cambridge, UK.</p> <p>Goldstein, B. 2009. Resilience to surprises through communicative planning. <i>Ecology and society</i> 14: 33.</p>	

Factores de resiliencia urbana: AUTOSUFICIENCIA Y AUTONOMÍA, GOBERNANZA POLICÉNTRICA , INNOVACIÓN Y APRENDIZAJE	
Dimensiones urbanas: SISTEMA DE GOBERNANZA	
Nº del Indicador:	25
Nombre del indicador:	INNOVACIÓN POLÍTICA
<p>OBJETIVO DE RESILIENCIA URBANA:</p> <p>Fomentar la innovación política.</p> <p>La política de infraestructura verde urbana deberá contemplar procesos de innovación política.</p>	
<p>JUSTIFICACIÓN:</p> <p>La innovación es uno de los factores ampliamente reconocidos como influyentes en la resiliencia, ya que permite la creación de nuevas estrategias para reaccionar ante los cambios. La innovación puede ser de carácter social pero también político y técnico. Para estimular la innovación además es necesario fomentar procesos participativos que permitan la experimentación colectiva y la comunicación multidireccional entre actores, incluyendo ciudadanía y gobiernos.</p>	
<p>DEFINICIÓN DEL INDICADOR:</p> <p>Grado en el que la política influye o puede influir en la innovación política.</p>	
<p>ESCALA DE VALORACIÓN DEL INDICADOR:</p> <p>La política propone...</p> <p>-2 ...3 o más acciones que puedan disminuir o disminuyan la innovación política.</p> <p>-1 ...1 o 2 acciones que puedan disminuir o disminuyan la innovación política.</p> <p>0 No propone acciones que puedan disminuir o aumentar la innovación política.</p> <p>+1 ...1 o 2 acciones que puedan aumentar o aumenten la innovación política.</p> <p>+2 ...3 o más acciones que puedan aumentar o aumenten la innovación política.</p>	
<p>REFERENCIAS:</p> <p>Biggs, R., Schlüter, M., Biggs, D., Bohensky, E.L., BurnSilver, S., Cundill, G., Dakos, V. et al. 2012. Toward Principles for Enhancing the Resilience of Ecosystem Services. <i>Annual Review of Environment and Resources</i> 37: 421-448.</p> <p>Ernstson, H., van der Leeuw, S.E., Redman, C.L., Meffert, D.J., Davis, G., Alfsen, C., Elmqvist, T. 2010. Urban Transitions: On Urban Resilience and Human-Dominated Ecosystems. <i>Ambio</i> 39: 531-545.</p> <p>Goldstein, B. 2009. Resilience to surprises through communicative planning. <i>Ecology and society</i> 14: 33.</p> <p>Walker, B., Salt, D. 2006. <i>Resilience thinking. Sustaining ecosystems and people in a changing world</i>. 1st ed. Island Press, Washington, DC.</p>	

Factores de resiliencia urbana: AUTOSUFICIENCIA Y AUTONOMÍA, INNOVACIÓN Y APRENDIZAJE	
Dimensiones urbanas: FÍSICA Y TECNOLÓGICA	
Nº del Indicador:	26
Nombre del indicador:	INNOVACIÓN TÉCNICA
<p>OBJETIVO DE RESILIENCIA URBANA:</p> <p>Fomentar la innovación técnica.</p> <p>La política de infraestructura verde urbana deberá incluir innovaciones de carácter técnico.</p>	
<p>JUSTIFICACIÓN:</p> <p>La innovación es otro de los factores ampliamente reconocidos como influyentes en la resiliencia, ya que permite la creación de nuevas estrategias para reaccionar ante los cambios. La innovación puede ser de carácter social pero también político y técnico.</p>	
<p>DEFINICIÓN DEL INDICADOR:</p> <p>Grado en el que la política influye o puede influir en la innovación técnica.</p>	
<p>ESCALA DE VALORACIÓN DEL INDICADOR:</p> <p>La política propone...</p> <p>-2 ...3 o más acciones que puedan disminuir o disminuyan la innovación técnica.</p> <p>-1 ...1 o 2 acciones que puedan disminuir o disminuyan la innovación técnica.</p> <p>0 No propone acciones que puedan disminuir o aumentar la innovación técnica.</p> <p>+1 ...1 o 2 acciones que puedan aumentar o aumenten la innovación técnica.</p> <p>+2 ...3 o más acciones que puedan aumentar o aumenten la innovación técnica.</p>	
<p>REFERENCIAS:</p> <p>Ernstson, H., van der Leeuw, S.E., Redman, C.L., Meffert, D.J., Davis, G., Alfsen, C., Elmqvist, T. 2010. Urban Transitions: On Urban Resilience and Human-Dominated Ecosystems. <i>Ambio</i> 39: 531-545.</p> <p>Walker, B., Salt, D. 2006. <i>Resilience thinking. Sustaining ecosystems and people in a changing world</i>. 1st ed. Island Press, Washington, DC.</p>	

Factores de resiliencia urbana: FACTORES TRANSVERSALES	
Dimensiones urbanas: SOCIO-CULTURAL, ECONÓMICA, ECOLÓGICA	
Nº del Indicador:	27
Nombre del indicador:	IMPACTO TEMPORAL
<p>OBJETIVO DE RESILIENCIA URBANA:</p> <p>Fomentar la resiliencia a corto, medio y largo plazo.</p> <p>La política de infraestructura verde urbana deberá incluir actuaciones que fomenten la resiliencia a corto y largo plazo.</p>	
<p>JUSTIFICACIÓN:</p> <p>Dependiendo del enfoque de las políticas se puede estar fomentando la resiliencia a una escala temporal específica a costa de disminuir la resiliencia a otras escalas. Los sistemas socio-ecológicos, como los urbanos, están gobernados por ciclos adaptativos que operan a diferentes escalas en el tiempo. Lo que ocurre en una escala temporal influye en otra y viceversa. Aunque el objetivo sea incrementar la resiliencia a una determinada escala temporal, no debe ser a costa de la resiliencia a otras escalas.</p>	
<p>DEFINICIÓN DEL INDICADOR:</p> <p>Grado en el que la política influye o puede influir en la resiliencia urbana a corto y largo plazo.</p>	
<p>ESCALA DE VALORACIÓN DEL INDICADOR:</p> <p>La política propone...</p> <p>-2 ...solo acciones que puedan disminuir o disminuyan la resiliencia <u>a corto y largo plazo</u>.</p> <p>-1 ...solo acciones que puedan disminuir o disminuyan la resiliencia <u>en una escala temporal (a corto o largo plazo)</u>.</p> <p>0 <u>Propone acciones que puedan disminuir la resiliencia en una escala temporal y aumentar la resiliencia en la otra escala.</u></p> <p>+1 ...solo acciones que puedan aumentar o aumenten la resiliencia <u>en una escala temporal (a corto o largo plazo)</u>.</p> <p>+2 ...solo acciones que puedan aumentar o aumenten la resiliencia <u>a corto y largo plazo</u>.</p>	
<p>REFERENCIAS:</p> <p>Chelleri, L., Waters, J.J., Olazabal, M., Minucci, G. 2015. Resilience trade-offs: addressing multiple scales and temporal aspects of urban resilience. <i>Environment and Urbanization</i> 27: 181-198.</p> <p>Gunderson, L.H., Holling, C.S. 2002. <i>Panarchy. Understanding transformations in human and natural systems</i>. Island Press, Washington, DC.</p>	

Factores de resiliencia urbana: COHESIÓN SOCIAL, FACTORES TRANSVERSALES	
Dimensiones urbanas: SOCIO-CULTURAL, ECOLÓGICA	
Nº del Indicador:	28
Nombre del indicador:	ACCESIBILIDAD UNIVERSAL A LA INFRAESTRUCTURA VERDE
<p>OBJETIVO DE RESILIENCIA URBANA:</p> <p>Fomentar la accesibilidad universal a la infraestructura verde.</p> <p>La política de infraestructura verde urbana deberá incluir criterios de accesibilidad universal en el diseño de la infraestructura verde.</p>	
<p>JUSTIFICACIÓN:</p> <p>Las cuestiones de equidad deben ser tenidas en cuenta. Ciertos grupos sociales son más vulnerables a determinadas perturbaciones y deben estar en el centro de las políticas, ya que en la mayoría de los casos siempre hay grupos que se benefician más que otros. Si no se quiere favorecer a unos determinados grupos sociales en detrimento de otros en el acceso a la infraestructura verde para su uso y disfrute, las políticas deben incluir criterios de accesibilidad universal en el diseño de zonas verdes, parques y jardines.</p>	
<p>DEFINICIÓN DEL INDICADOR:</p> <p>Grado en el que la política influye o puede influir en la accesibilidad universal a la infraestructura verde.</p>	
<p>ESCALA DE VALORACIÓN DEL INDICADOR:</p> <p>La política propone...</p> <p>-2 ...3 o más acciones que puedan disminuir o disminuyan la accesibilidad universal a la infraestructura verde.</p> <p>-1 ...1 o 2 acciones que puedan disminuir o disminuyan la accesibilidad universal a la infraestructura verde.</p> <p>0 No propone acciones que puedan disminuir o aumentar la accesibilidad universal a la infraestructura verde.</p> <p>+1 ...1 o 2 acciones que puedan aumentar o aumenten la accesibilidad universal a la infraestructura verde.</p> <p>+2 ...3 o más acciones que puedan aumentar o aumenten la accesibilidad universal a la infraestructura verde.</p>	
<p>REFERENCIAS:</p> <p>Chelleri, L., Waters, J.J., Olazabal, M., Minucci, G. 2015. Resilience trade-offs: addressing multiple scales and temporal aspects of urban resilience. <i>Environment and Urbanization</i> 27: 181-198.</p> <p>Romero-Lankao, P., Gnatz, D., Wilhelmi, O., Hayden, M. 2016. Urban sustainability and resilience: From theory to Practice. <i>Sustainability</i> 8: 1224.</p>	

Factores de resiliencia urbana: COHESIÓN SOCIAL	
Dimensiones urbanas: SOCIO-CULTURAL , SISTEMA DE GOBERNANZA	
Nº del Indicador:	29
Nombre del indicador:	CONFLICTIVIDAD SOCIAL
<p>OBJETIVO DE RESILIENCIA URBANA:</p> <p>Disminuir la conflictividad social.</p> <p>La política de infraestructura verde urbana deberá incluir elementos y mecanismos dirigidos a disminuir la conflictividad social.</p>	
<p>JUSTIFICACIÓN:</p> <p>La resiliencia socio-ecológica está muy relacionada con la capacidad de las personas para responder colectivamente a los cambios. La confianza, las redes sociales y el liderazgo, es decir la cohesión social son factores importantes para la capacidad de respuesta de las comunidades. Para fomentar, por tanto, la cohesión social es necesario disminuir la conflictividad social.</p>	
<p>DEFINICIÓN DEL INDICADOR:</p> <p>Grado en el que la política influye o puede influir en la conflictividad social.</p>	
<p>ESCALA DE VALORACIÓN DEL INDICADOR:</p> <p>La política propone...</p> <p>-2 ...3 o más acciones que puedan aumentar o aumenten la conflictividad social.</p> <p>-1 ...1 o 2 acciones que puedan aumentar o aumenten la conflictividad social.</p> <p>0 No propone acciones que puedan disminuir o aumentar la conflictividad social.</p> <p>+1 ...1 o 2 acciones que puedan disminuir o disminuyan la conflictividad social.</p> <p>+2 ...3 o más acciones que puedan disminuir o disminuyan la conflictividad social.</p>	
<p>REFERENCIAS:</p> <p>Adger, W.N. 2003. Social capital, collective action and adaptation to climate change. <i>Economic Geography</i> 79: 387-404.</p> <p>Walker, B., Salt, D. 2006. <i>Resilience thinking. Sustaining ecosystems and people in a changing world</i>. 1st ed. Island Press, Washington, DC.</p>	

Factores de resiliencia urbana: AUTOSUFICIENCIA Y AUTONOMÍA , GOBERNANZA POLICÉNTRICA	
Dimensiones urbanas: ECONÓMICA , SISTEMA DE GOBERNANZA	
Nº del Indicador:	30
Nombre del indicador:	AUTONOMÍA ECONÓMICA DE LA POLÍTICA
<p>OBJETIVO DE RESILIENCIA URBANA:</p> <p>Garantizar la ejecución efectiva de los planes planteados sobre papel.</p> <p>La política de infraestructura verde urbana deberá incluir una previsión de viabilidad económica de sus propuestas.</p>	
<p>JUSTIFICACIÓN:</p> <p>Algunas de las perturbaciones graves a las que se enfrentan los tejidos urbanos son las crisis y recesiones económicas. Un sistema económico local autosuficiente, robusto y flexible, que garantice soporte y seguridad financiera es fundamental para la resiliencia socio-ecológica.</p> <p>Los periodos de recesión económica dificultan ejecutar planes y líneas de acción políticas que de llevarse a cabo tendrían un impacto positivo en la resiliencia urbana de la ciudad. Por ello es necesario que las políticas presenten vías de financiación seguras de los proyectos que proponen, con transparencia y previsión.</p> <p>Si además las vías de financiación son locales y por lo tanto no dependen de las variaciones del circuito económico global, se contribuye a la movilización de los recursos locales, la construcción de capital social y la articulación de redes, valorizando e interconectando iniciativas económicas de todo tipo que surjan de la sociedad civil.</p>	
<p>DEFINICIÓN DEL INDICADOR:</p> <p>Grado en el que la política dispone de recursos económicos para poder implementarse.</p>	
<p>ESCALA DE VALORACIÓN DEL INDICADOR:</p> <p>La política propone...</p> <p>-2 ...3 o más acciones que puedan disminuir o disminuyan la autonomía económica de la política.</p> <p>-1 ...1 o 2 acciones que puedan disminuir o disminuyan la autonomía económica de la política.</p> <p>0 No propone acciones que puedan disminuir o aumentar la autonomía económica de la política.</p> <p>+1 ...1 o 2 acciones que pueden aumentar o aumenten la autonomía económica de la política.</p> <p>+2 ...3 o más acciones que puedan aumentar o aumenten la autonomía económica de la política.</p>	
<p>REFERENCIAS:</p> <p>Sharifi, A., Yamagata, Y. 2014. Resilient urban planning: Major principles and criteria. <i>Science Direct. Energy Procedia</i> 61: 1491-1495</p> <p>Estela Barnet, O. 2016. Políticas públicas para economías locales resilientes. <i>Sostenible. Revista de la xarxa de ciutats i pobles cap a la sostenibilitat</i>. Diputació Barcelona.</p>	

Anexo 3.5

Rúbrica de criterios para la evaluación de las políticas

ESCALA DE VALORACIÓN DEL INDICADOR				
"Nº indicador"	Indicador	Efecto sobre la resiliencia urbana	"(-2) Disminuye mucho"	"(-1) Disminuye algo"
1	Diversidad de personas	La política propone...	<u>...3 o más acciones que puedan disminuir o disminuyan</u> la diversidad de personas (en términos de edad, género, etnia, nivel económico, capacidades físicas o intelectuales, preferencias sexuales, entre otros) de personas usuarias o beneficiarias de la infraestructura verde.	<u>...1 o 2 acciones que puedan disminuir o disminuyan</u> la diversidad de personas (en términos de edad, género, etnia, nivel económico, capacidades físicas o intelectuales, preferencias sexuales, entre otros) de personas usuarias o beneficiarias de la infraestructura verde.
2	Diversidad de grupos ciudadanos organizados	La política propone...	<u>...3 o más acciones que puedan disminuir o disminuyan</u> la diversidad de grupos ciudadanos organizados usuarios o beneficiarios de la infraestructura verde.	<u>...1 o 2 acciones que puedan disminuir o disminuyan</u> la diversidad de grupos ciudadanos organizados usuarios o beneficiarios de la infraestructura verde.
3	Diversidad de actividades económicas	La política propone...	<u>...3 o más acciones que puedan disminuir o disminuyan</u> la diversidad de actividades económicas.	<u>...1 o 2 acciones que puedan disminuir o disminuyan</u> la diversidad de actividades económicas.
4	Biodiversidad	La política propone...	<u>...3 o más acciones que puedan disminuir o disminuyan</u> la biodiversidad.	<u>...1 o 2 acciones que puedan disminuir o disminuyan</u> la biodiversidad.
5	Diversidad de la infraestructura verde	La política propone...	<u>...3 o más acciones que puedan disminuir o disminuyan</u> la diversidad de elementos que componen la infraestructura verde.	<u>...1 o 2 acciones que puedan disminuir o disminuyan</u> la diversidad de elementos que componen la infraestructura verde.
6	Diversidad de servicios ecosistémicos	La política propone...	<u>...3 o más acciones que puedan disminuir o disminuyan</u> la diversidad de servicios ecosistémicos que provee la infraestructura verde.	<u>...1 o 2 acciones que puedan disminuir o disminuyan</u> la diversidad de servicios ecosistémicos que provee la infraestructura verde.

"Nº indicador"	Indicador	Efecto sobre la resiliencia urbana	"(-2) Disminuye mucho"	"(-1) Disminuye algo"
7	Diversidad de equipamientos y elementos construidos	La política propone...	...3 o más acciones que puedan <u>disminuir o disminuyan</u> la diversidad de equipamientos y elementos construidos que mejoren la capacidad de provisión de servicios ecosistémicos.	...1 o 2 acciones que puedan <u>disminuir o disminuyan</u> la diversidad de equipamientos y elementos construidos que mejoren la capacidad de provisión de servicios ecosistémicos.
8	Diversidad de personas participantes	La política propone...	...3 o más acciones que puedan <u>disminuir o disminuyan</u> la diversidad de personas participantes (en términos de edad, género, etnia, nivel económico, capacidades físicas o intelectuales, preferencias sexuales, entre otros) en el diseño, implementación, uso y seguimiento de la infraestructura verde.	...1 o 2 acciones que puedan <u>disminuir o disminuyan</u> la diversidad de personas participantes (en términos de edad, género, etnia, nivel económico, capacidades físicas o intelectuales, preferencias sexuales, entre otros) en el diseño, implementación, uso y seguimiento de la infraestructura verde.
9	Diversidad de grupos ciudadanos organizados participantes	La política propone...	...3 o más acciones que puedan <u>disminuir o disminuyan</u> la diversidad de grupos ciudadanos organizados participantes en el diseño, implementación, uso y seguimiento de la infraestructura verde.	...1 o 2 acciones que puedan <u>disminuir o disminuyan</u> la diversidad de grupos ciudadanos organizados participantes en el diseño, implementación, uso y seguimiento de la infraestructura verde.
10	Diversidad de sectores económicos participantes	La política propone...	...3 o más acciones que puedan <u>disminuir o disminuyan</u> la diversidad de sectores económicos participantes en el diseño, implementación, uso y seguimiento de la infraestructura verde.	...1 o 2 acciones que puedan <u>disminuir o disminuyan</u> la diversidad de sectores económicos participantes en el diseño, implementación, uso y seguimiento de la infraestructura verde.
11	Diversidad de administraciones públicas participantes	La política propone...	...3 o más acciones que puedan <u>disminuir o disminuyan</u> la diversidad de administraciones públicas participantes en el diseño, implementación, uso y seguimiento de la infraestructura verde.	...1 o 2 acciones que puedan <u>disminuir o disminuyan</u> la diversidad de administraciones públicas participantes en el diseño, implementación, uso y seguimiento de la infraestructura verde.
12	Diversidad de áreas de gobierno municipales participantes	La política propone...	...3 o más acciones que puedan <u>disminuir o disminuyan</u> la diversidad de áreas de gobierno municipales participantes en el diseño, implementación, uso y seguimiento de la infraestructura verde.	...1 o 2 acciones que puedan <u>disminuir o disminuyan</u> la diversidad de áreas de gobierno municipales participantes en el diseño, implementación, uso y seguimiento de la infraestructura verde.
13	Redes sociales (de apoyo mutuo)	La política propone...	...3 o más acciones que puedan <u>disminuir o disminuyan</u> las redes sociales de apoyo mutuo.	...1 o 2 acciones que puedan <u>disminuir o disminuyan</u> las redes sociales de apoyo mutuo.
14	Gobernanza multinivel y descentralizada	La política propone...	...3 o más acciones que puedan <u>disminuir o disminuyan</u> la gobernanza multinivel y descentralizada.	...1 o 2 acciones que puedan <u>disminuir o disminuyan</u> la gobernanza multinivel y descentralizada.
15	Demanda de servicios ecosistémicos de abastecimiento	La política propone...	...3 o más acciones que puedan <u>aumentar o aumenten</u> la demanda de servicios ecosistémicos de abastecimiento.	...1 o 2 acciones que puedan <u>aumentar o aumenten</u> la demanda de servicios ecosistémicos de abastecimiento.
16	Demanda de servicios ecosistémicos de regulación	La política propone...	...3 o más acciones que puedan <u>aumentar o aumenten</u> la demanda de servicios ecosistémicos de regulación.	...1 o 2 acciones que puedan <u>aumentar o aumenten</u> la demanda de servicios ecosistémicos de regulación.

"Nº indicador"	Indicador	Efecto sobre la resiliencia urbana	"(-2) Disminuye mucho"	"(-1) Disminuye algo"
17	Provisión de servicios ecosistémicos de abastecimiento	La política propone...	...3 o más acciones que puedan disminuir o disminuyan la capacidad de proveer servicios ecosistémicos de abastecimiento.	...1 o 2 acciones que puedan disminuir o disminuyan la capacidad de proveer servicios ecosistémicos de abastecimiento.
18	Provisión de servicios ecosistémicos de regulación	La política propone...	...3 o más acciones que puedan disminuir o disminuyan la capacidad de proveer servicios ecosistémicos de regulación.	...1 o 2 acciones que puedan disminuir o disminuyan la capacidad de proveer servicios ecosistémicos de regulación.
19	Provisión de servicios ecosistémicos culturales	La política propone...	...3 o más acciones que puedan disminuir o disminuyan la capacidad de proveer servicios ecosistémicos culturales.	...1 o 2 acciones que puedan disminuir o disminuyan la capacidad de proveer servicios ecosistémicos culturales.
20	Innovación social	La política propone...	...3 o más acciones que puedan disminuir o disminuyan la innovación social.	...1 o 2 acciones que puedan disminuir o disminuyan la innovación social.
21	Educación	La política propone...	...3 o más acciones que puedan disminuir o disminuyan el aprendizaje colectivo.	...1 o 2 acciones que puedan disminuir o disminuyan el aprendizaje colectivo.
22	Distribución equitativa de la infraestructura verde	La política propone...	...3 o más acciones que puedan disminuir o disminuyan la distribución equitativa de la infraestructura verde.	...1 o 2 acciones que puedan disminuir o disminuyan la distribución equitativa de la infraestructura verde.
23	Acceso equitativo a los beneficios de la infraestructura verde	La política propone...	...3 o más acciones que puedan disminuir o disminuyan el acceso equitativo a los beneficios de la infraestructura verde.	...1 o 2 acciones que puedan disminuir o disminuyan el acceso equitativo a los beneficios de la infraestructura verde.
24	Sentido de pertenencia	La política propone...	...3 o más acciones que puedan disminuir o disminuyan el sentido de pertenencia.	...1 o 2 acciones que puedan disminuir o disminuyan el sentido de pertenencia.
25	Innovación política	La política propone...	...3 o más acciones que puedan disminuir o disminuyan la innovación política.	...1 o 2 acciones que puedan disminuir o disminuyan la innovación política.
26	Innovación técnica	La política propone...	...3 o más acciones que puedan disminuir o disminuyan la innovación técnica.	...1 o 2 acciones que puedan disminuir o disminuyan la innovación técnica.
27	Impacto temporal	La política propone...	...Solo acciones que puedan disminuir o disminuyan la resiliencia a corto y largo plazo.	...Solo acciones que puedan disminuir o disminuyan la resiliencia en una escala temporal (a corto o largo plazo).
28	Accesibilidad universal a la infraestructura verde	La política propone...	...3 o más acciones que puedan disminuir o disminuyan la accesibilidad universal a la infraestructura verde.	...1 o 2 acciones que puedan disminuir o disminuyan la accesibilidad universal a la infraestructura verde.
29	Conflictividad social	La política propone...	...3 o más acciones que puedan aumentar o aumenten la conflictividad social.	...1 o 2 acciones que puedan aumentar o aumenten la conflictividad social.
30	Autonomía económica de la política	La política propone...	...3 o más acciones que puedan disminuir o disminuyan la autonomía económica de la política.	...1 o 2 acciones que puedan disminuir o disminuyan la autonomía económica de la política.

ESCALA DE VALORACIÓN DEL INDICADOR			
“Nº indicador”	Indicador	Efecto sobre la resiliencia urbana	“(0) No hay variación”
1	Diversidad de personas	La política propone...	<u>No propone acciones que puedan disminuir o aumentar</u> la diversidad de personas (en términos de edad, género, etnia, nivel económico, capacidades físicas o intelectuales, preferencias sexuales, entre otros) de personas usuarias o beneficiarias de la infraestructura verde.
2	Diversidad de grupos ciudadanos organizados	La política propone...	<u>No propone acciones que puedan disminuir o aumentar</u> la diversidad de grupos ciudadanos organizados usuarios o beneficiarios de la infraestructura verde.
3	Diversidad de actividades económicas	La política propone...	<u>No propone acciones que puedan disminuir o aumentar</u> la diversidad de actividades económicas.
4	Biodiversidad	La política propone...	<u>No propone acciones que puedan disminuir o aumentar</u> la biodiversidad.
5	Diversidad de la infraestructura verde	La política propone...	<u>No propone acciones que puedan disminuir o aumentar</u> la diversidad de elementos que componen la infraestructura verde.
6	Diversidad de servicios ecosistémicos	La política propone...	<u>No propone acciones que puedan disminuir o aumentar</u> la diversidad de servicios ecosistémicos que provee la infraestructura verde.
7	Diversidad de equipamientos y elementos construidos	La política propone...	<u>No propone acciones que puedan disminuir o aumentar</u> la diversidad de equipamientos y elementos construidos que mejoren la capacidad de provisión de servicios ecosistémicos.
8	Diversidad de personas participantes	La política propone...	<u>No propone acciones que puedan disminuir o aumentar</u> la diversidad de personas participantes (en términos de edad, género, etnia, nivel económico, capacidades físicas o intelectuales, preferencias sexuales, entre otros) en el diseño, implementación, uso y seguimiento de la infraestructura verde.
9	Diversidad de grupos ciudadanos organizados participantes	La política propone...	<u>No propone acciones que puedan disminuir o aumentar</u> la diversidad de grupos ciudadanos organizados participantes en el diseño, implementación, uso y seguimiento de la infraestructura verde.
10	Diversidad de sectores económicos participantes	La política propone...	<u>No propone acciones que puedan disminuir o aumentar</u> la diversidad de sectores económicos participantes en el diseño, implementación, uso y seguimiento de la infraestructura verde.
11	Diversidad de administraciones públicas participantes	La política propone...	<u>No propone acciones que puedan disminuir o aumentar</u> la diversidad de administraciones públicas participantes en el diseño, implementación, uso y seguimiento de la infraestructura verde.
12	Diversidad de áreas de gobierno municipales participantes	La política propone...	<u>No propone acciones que puedan disminuir o aumentar</u> la diversidad de áreas de gobierno municipales participantes en el diseño, implementación, uso y seguimiento de la infraestructura verde.
13	Redes sociales (de apoyo mutuo)	La política propone...	<u>No propone acciones que puedan disminuir o aumentar</u> las redes sociales de apoyo mutuo.
14	Gobernanza multinivel y descentralizada	La política propone...	<u>No propone acciones que puedan disminuir o aumentar</u> la gobernanza multinivel y descentralizada.
15	Demanda de servicios ecosistémicos de abastecimiento	La política propone...	<u>No propone acciones que puedan disminuir o aumentar</u> la demanda de servicios ecosistémicos de abastecimiento.

“Nº indicador”	Indicador	Efecto sobre la resiliencia urbana	“(0) No hay variación”
16	Demanda de servicios ecosistémicos de regulación	La política propone...	<u>No propone acciones que puedan disminuir o aumentar</u> la demanda de servicios ecosistémicos de regulación.
17	Provisión de servicios ecosistémicos de abastecimiento	La política propone...	<u>No propone acciones que puedan disminuir o aumentar</u> la capacidad de proveer servicios ecosistémicos de abastecimiento.
18	Provisión de servicios ecosistémicos de regulación	La política propone...	<u>No propone acciones que puedan disminuir o aumentar</u> la capacidad de proveer servicios ecosistémicos de regulación.
19	Provisión de servicios ecosistémicos culturales	La política propone...	<u>No propone acciones que puedan disminuir o aumentar</u> la capacidad de proveer servicios ecosistémicos culturales.
20	Innovación social	La política propone...	<u>No propone acciones que puedan disminuir o aumentar</u> la innovación social.
21	Educación	La política propone...	<u>No propone acciones que puedan disminuir o aumentar</u> el aprendizaje colectivo.
22	Distribución equitativa de la infraestructura verde	La política propone...	<u>No propone acciones que puedan disminuir o aumentar</u> la distribución equitativa de la infraestructura verde.
23	Acceso equitativo a los beneficios de la infraestructura verde	La política propone...	<u>No propone acciones que puedan disminuir o aumentar</u> el acceso equitativo a los beneficios de la infraestructura verde.
24	Sentido de pertenencia	La política propone...	<u>No propone acciones que puedan disminuir o aumentar</u> el sentido de pertenencia.
25	Innovación política	La política propone...	<u>No propone acciones que puedan disminuir o aumentar</u> la innovación política.
26	Innovación técnica	La política propone...	<u>No propone acciones que puedan disminuir o aumentar</u> la innovación técnica.
27	Impacto temporal	La política propone...	<u>Propone acciones que puedan disminuir la resiliencia en una escala temporal y aumentar la resiliencia en la otra escala.</u>
28	Accesibilidad universal a la infraestructura verde	La política propone...	<u>No propone acciones que puedan disminuir o aumentar</u> la accesibilidad universal a la infraestructura verde.
29	Conflictividad social	La política propone...	<u>No propone acciones que puedan disminuir o aumentar</u> la conflictividad social.
30	Autonomía económica de la política	La política propone...	<u>No propone acciones que puedan disminuir o aumentar</u> la autonomía económica de la política.

ESCALA DE VALORACIÓN DEL INDICADOR				
“Nº indicador”	Indicador	Efecto sobre la resiliencia urbana	“(+) Aumenta algo”	“(+) Aumenta mucho”
1	Diversidad de personas	La política propone...	...1 o 2 acciones que puedan <u>aumentar o aumenten</u> la diversidad de personas (en términos de edad, género, etnia, nivel económico, capacidades físicas o intelectuales, preferencias sexuales, entre otros) de personas usuarias o beneficiarias de la infraestructura verde.	...3 o más acciones que puedan <u>aumentar o aumenten</u> la diversidad de personas (en términos de edad, género, etnia, nivel económico, capacidades físicas o intelectuales, preferencias sexuales, entre otros) de personas usuarias o beneficiarias de la infraestructura verde.
2	Diversidad de grupos ciudadanos organizados	La política propone...	...1 o 2 acciones que puedan <u>aumentar o aumenten</u> la diversidad de grupos ciudadanos organizados usuarios o beneficiarios de la infraestructura verde.	...3 o más acciones que puedan <u>aumentar o aumenten</u> la diversidad de grupos ciudadanos organizados usuarios o beneficiarios de la infraestructura verde.
3	Diversidad de actividades económicas	La política propone...	...1 o 2 acciones que puedan <u>aumentar o aumenten</u> la diversidad de actividades económicas.	...3 o más acciones que puedan <u>aumentar o aumenten</u> la diversidad de actividades económicas.
4	Biodiversidad	La política propone...	...1 o 2 acciones que puedan <u>aumentar o aumenten</u> la biodiversidad.	...3 o más acciones que puedan <u>aumentar o aumenten</u> la biodiversidad.
5	Diversidad de la infraestructura verde	La política propone...	...1 o 2 acciones que puedan <u>aumentar o aumenten</u> la diversidad de elementos que componen la infraestructura verde.	...3 o más acciones que puedan <u>aumentar o aumenten</u> la diversidad de elementos que componen la infraestructura verde.
6	Diversidad de servicios ecosistémicos	La política propone...	...1 o 2 acciones que puedan <u>aumentar o aumenten</u> la diversidad de servicios ecosistémicos que provee la infraestructura verde.	...3 o más acciones que puedan <u>aumentar o aumenten</u> la diversidad de servicios ecosistémicos que provee la infraestructura verde.
7	Diversidad de equipamientos y elementos construidos	La política propone...	...1 o 2 acciones que puedan <u>aumentar o aumenten</u> la diversidad de equipamientos y elementos construidos que mejoren la capacidad de provisión de servicios ecosistémicos.	...3 o más acciones que puedan <u>aumentar o aumenten</u> la diversidad de equipamientos y elementos construidos que mejoren la capacidad de provisión de servicios ecosistémicos.
8	Diversidad de personas participantes	La política propone...	...1 o 2 acciones que puedan <u>aumentar o aumenten</u> la diversidad de personas participantes (en términos de edad, género, etnia, nivel económico, capacidades físicas o intelectuales, preferencias sexuales, entre otros) en el diseño, implementación, uso y seguimiento de la infraestructura verde.	...3 o más acciones que puedan <u>aumentar o aumenten</u> la diversidad de personas participantes (en términos de edad, género, etnia, nivel económico, capacidades físicas o intelectuales, preferencias sexuales, entre otros) en el diseño, implementación, uso y seguimiento de la infraestructura verde.
9	Diversidad de grupos ciudadanos organizados participantes	La política propone...	...1 o 2 acciones que puedan <u>aumentar o aumenten</u> la diversidad de grupos ciudadanos organizados participantes en el diseño, implementación, uso y seguimiento de la infraestructura verde.	...3 o más acciones que puedan <u>aumentar o aumenten</u> la diversidad de grupos ciudadanos organizados participantes en el diseño, implementación, uso y seguimiento de la infraestructura verde.

“Nº indicador”	Indicador	Efecto sobre la resiliencia urbana	“(+) Aumenta algo”	“(+) Aumenta mucho”
10	Diversidad de sectores económicos participantes	La política propone...	...1 o 2 acciones que puedan <u>aumentar o aumenten</u> la diversidad de sectores económicos participantes en el diseño, implementación, uso y seguimiento de la infraestructura verde.	...3 o más acciones que puedan <u>aumentar o aumenten</u> la diversidad de sectores económicos participantes en el diseño, implementación, uso y seguimiento de la infraestructura verde.
11	Diversidad de administraciones públicas participantes	La política propone...	...1 o 2 acciones que puedan <u>aumentar o aumenten</u> la diversidad de administraciones públicas participantes en el diseño, implementación, uso y seguimiento de la infraestructura verde.	...3 o más acciones que puedan <u>aumentar o aumenten</u> la diversidad de administraciones públicas participantes en el diseño, implementación, uso y seguimiento de la infraestructura verde.
12	Diversidad de áreas de gobierno municipales participantes	La política propone...	...1 o 2 acciones que puedan <u>aumentar o aumenten</u> la diversidad de áreas de gobierno municipales participantes en el diseño, implementación, uso y seguimiento de la infraestructura verde.	...3 o más acciones que puedan <u>aumentar o aumenten</u> la diversidad de áreas de gobierno municipales participantes en el diseño, implementación, uso y seguimiento de la infraestructura verde.
13	Redes sociales (de apoyo mutuo)	La política propone...	...1 o 2 acciones que puedan <u>aumentar o aumenten</u> las redes sociales de apoyo mutuo.	...3 o más acciones que puedan <u>aumentar o aumenten</u> las redes sociales de apoyo mutuo.
14	Gobernanza multinivel y descentralizada	La política propone...	...1 o 2 acciones que puedan <u>aumentar o aumenten</u> la gobernanza multinivel y descentralizada.	...3 o más acciones que puedan <u>aumentar o aumenten</u> la gobernanza multinivel y descentralizada.
15	Demanda de servicios ecosistémicos de abastecimiento	La política propone...	...1 o 2 acciones que puedan <u>disminuir o disminuyan</u> la demanda de servicios ecosistémicos de abastecimiento.	...3 o más acciones que puedan <u>disminuir o disminuyan</u> la demanda de servicios ecosistémicos de abastecimiento.
16	Demanda de servicios ecosistémicos de regulación	La política propone...	...1 o 2 acciones que puedan <u>disminuir o disminuyan</u> la demanda de servicios ecosistémicos de regulación.	...3 o más acciones que puedan <u>disminuir o disminuyan</u> la demanda de servicios ecosistémicos de regulación.
17	Provisión de servicios ecosistémicos de abastecimiento	La política propone...	...1 o 2 acciones que puedan <u>aumentar o aumenten</u> la capacidad de proveer servicios ecosistémicos de abastecimiento.	...3 o más acciones que puedan <u>aumentar o aumenten</u> la capacidad de proveer servicios ecosistémicos de abastecimiento.
18	Provisión de servicios ecosistémicos de regulación	La política propone...	...1 o 2 acciones que puedan <u>aumentar o aumenten</u> la capacidad de proveer servicios ecosistémicos de regulación.	...3 o más acciones que puedan <u>aumentar o aumenten</u> la capacidad de proveer servicios ecosistémicos de regulación.
19	Provisión de servicios ecosistémicos culturales	La política propone...	...1 o 2 acciones que puedan <u>aumentar o aumenten</u> la capacidad de proveer servicios ecosistémicos culturales.	...3 o más acciones que puedan <u>aumentar o aumenten</u> la capacidad de proveer servicios ecosistémicos culturales.
20	Innovación social	La política propone...	...1 o 2 acciones que puedan <u>aumentar o aumenten</u> la innovación social.	...3 o más acciones que puedan <u>aumentar o aumenten</u> la innovación social.

“Nº indicador”	Indicador	Efecto sobre la resiliencia urbana	“(+)1 Aumenta algo”	“(+)2 Aumenta mucho”
21	Educación	La política propone...	...1 o 2 acciones que puedan <u>aumentar o aumenten</u> el aprendizaje colectivo.	...3 o más acciones que puedan <u>aumentar o aumenten</u> el aprendizaje colectivo.
22	Distribución equitativa de la infraestructura verde	La política propone...	...1 o 2 acciones que puedan <u>aumentar o aumenten</u> la distribución equitativa de la infraestructura verde.	...3 o más acciones que puedan <u>aumentar o aumenten</u> la distribución equitativa de la infraestructura verde.
23	Acceso equitativo a los beneficios de la infraestructura verde	La política propone...	...1 o 2 acciones que puedan <u>aumentar o aumenten</u> el acceso equitativo a los beneficios de la infraestructura verde.	...3 o más acciones que puedan <u>aumentar o aumenten</u> el acceso equitativo a los beneficios de la infraestructura verde.
24	Sentido de pertenencia	La política propone...	...1 o 2 acciones que puedan <u>aumentar o aumenten</u> el sentido de pertenencia.	...3 o más acciones que puedan <u>aumentar o aumenten</u> el sentido de pertenencia.
25	Innovación política	La política propone...	...1 o 2 acciones que puedan <u>aumentar o aumenten</u> la innovación política.	...3 o más acciones que puedan <u>aumentar o aumenten</u> la innovación política.
26	Innovación técnica	La política propone...	...1 o 2 acciones que puedan <u>aumentar o aumenten</u> la innovación técnica.	...3 o más acciones que puedan <u>aumentar o aumenten</u> la innovación técnica.
27	Impacto temporal	La política propone...	...solo acciones que puedan <u>aumentar o aumenten</u> la resiliencia en una escala temporal (a corto o largo plazo).	...solo acciones que puedan <u>aumentar o aumenten</u> la resiliencia a corto y largo plazo.
28	Accesibilidad universal a la infraestructura verde	La política propone...	...1 o 2 acciones que puedan <u>aumentar o aumenten</u> la accesibilidad universal a la infraestructura verde.	...3 o más acciones que <u> puedan aumentar o aumenten</u> la accesibilidad universal a la infraestructura verde.
29	Conflictividad social	La política propone...	...1 o 2 acciones que puedan <u>disminuir o disminuyan</u> la conflictividad social.	...3 o más acciones que puedan <u>disminuir o disminuyan</u> la conflictividad social.
30	Autonomía económica de la política	La política propone...	...1 o 2 acciones que <u> puedan aumentar o aumenten</u> la autonomía económica de la política.	...3 o más acciones que puedan <u>aumentar o aumenten</u> la autonomía económica de la política.

Anexo 3.6

Rúbrica de criterios para la evaluación de las actuaciones

ESCALA DE VALORACIÓN DEL INDICADOR			
"Nº indicador"	Indicador	Efecto sobre la resiliencia urbana	"(-1) Disminuye algo"
1	Diversidad de personas	La actuación...	...disminuye la diversidad de personas (en términos de edad, género, etnia, nivel económico, capacidades físicas o intelectuales, preferencias sexuales, entre otros) de personas usuarias o beneficiarias de la infraestructura verde.
2	Diversidad de grupos ciudadanos organizados	La actuación...	...disminuye la diversidad de grupos ciudadanos organizados usuarios o beneficiarios de la infraestructura verde.
3	Diversidad de actividades económicas	La actuación...	...disminuye la diversidad de actividades económicas.
4	Biodiversidad	La actuación...	...disminuye la biodiversidad.
5	Diversidad de la infraestructura verde	La actuación...	...disminuye la diversidad de elementos que componen la infraestructura verde.
6	Diversidad de servicios ecosistémicos	La actuación...	...disminuye la diversidad de servicios ecosistémicos que provee la infraestructura verde.
7	Diversidad de equipamientos y elementos construidos	La actuación...	...disminuye la diversidad de equipamientos y elementos construidos que mejoren la capacidad de provisión de servicios ecosistémicos.
8	Diversidad de personas participantes	La actuación...	...disminuye la diversidad de personas participantes (en términos de edad, género, etnia, nivel económico, capacidades físicas o intelectuales, preferencias sexuales, entre otros) en el diseño, implementación, uso y seguimiento de la infraestructura verde.
9	Diversidad de grupos ciudadanos organizados participantes	La actuación...	...disminuye la diversidad de grupos ciudadanos organizados participantes en el diseño, implementación, uso y seguimiento de la infraestructura verde.

"Nº indicador"	Indicador	Efecto sobre la resiliencia urbana	"(-1) Disminuye algo"
10	Diversidad de sectores económicos participantes	La actuación...	...disminuye la diversidad de sectores económicos participantes en el diseño, implementación, uso y seguimiento de la infraestructura verde.
11	Diversidad de administraciones públicas participantes	La actuación...	...disminuye la diversidad de administraciones públicas participantes en el diseño, implementación, uso y seguimiento de la infraestructura verde.
12	Diversidad de áreas de gobierno municipales participantes	La actuación...	...disminuye la diversidad de áreas de gobierno municipales participantes en el diseño, implementación, uso y seguimiento de la infraestructura verde.
13	Redes sociales (de apoyo mutuo)	La actuación...	...disminuye las redes sociales de apoyo mutuo.
14	Gobernanza multinivel y descentralizada	La actuación...	...disminuye la gobernanza multinivel y descentralizada.
15	Demanda de servicios ecosistémicos de abastecimiento	La actuación...	...aumenta la demanda de servicios ecosistémicos de abastecimiento.
16	Demanda de servicios ecosistémicos de regulación	La actuación...	...aumenta la demanda de servicios ecosistémicos de regulación.
17	Provisión de servicios ecosistémicos de abastecimiento	La actuación...	...disminuye la capacidad de proveer servicios ecosistémicos de abastecimiento.
18	Provisión de servicios ecosistémicos de regulación	La actuación...	...disminuye la capacidad de proveer servicios ecosistémicos de regulación.
19	Provisión de servicios ecosistémicos culturales	La actuación...	...disminuye la capacidad de proveer servicios ecosistémicos culturales.
20	Innovación social	La actuación...	...disminuye la innovación social.
21	Educación	La actuación...	...disminuye el aprendizaje colectivo.
22	Distribución equitativa de la infraestructura verde	La actuación...	...disminuye la distribución equitativa de la infraestructura verde.
23	Acceso equitativo a los beneficios de la infraestructura verde	La actuación...	...disminuye el acceso equitativo a los beneficios de la infraestructura verde.
24	Sentido de pertenencia	La actuación...	...disminuye el sentido de pertenencia.
25	Innovación política	La actuación...	...disminuye la innovación política.
26	Innovación técnica	La actuación...	...disminuye la innovación técnica.
27	Impacto temporal	La actuación...	...disminuye la resiliencia al menos en una escala temporal (a corto o largo plazo).
28	Accesibilidad universal a la infraestructura verde	La actuación...	...disminuye la accesibilidad universal a la infraestructura verde.
29	Conflictividad social	La actuación...	...disminuye la conflictividad social.
30	Autonomía económica de la política	La actuación...	...disminuye la autonomía económica de la actuación.

ESCALA DE VALORACIÓN DEL INDICADOR			
"Nº indicador"	Indicador	Efecto sobre la resiliencia urbana	"(0) No hay variación"
1	Diversidad de personas	La actuación...	<u>No disminuye ni aumenta</u> la diversidad de personas (en términos de edad, género, etnia, nivel económico, capacidades físicas o intelectuales, preferencias sexuales, entre otros) de personas usuarias o beneficiarias de la infraestructura verde.
2	Diversidad de grupos ciudadanos organizados	La actuación...	<u>No disminuye ni aumenta</u> la diversidad de grupos ciudadanos organizados usuarios o beneficiarios de la infraestructura verde.
3	Diversidad de actividades económicas	La actuación...	<u>No disminuye ni aumenta</u> la diversidad de actividades económicas.
4	Biodiversidad	La actuación...	<u>No disminuye ni aumenta</u> la biodiversidad.
5	Diversidad de la infraestructura verde	La actuación...	<u>No disminuye ni aumenta</u> la diversidad de elementos que componen la infraestructura verde.
6	Diversidad de servicios ecosistémicos	La actuación...	<u>No disminuye ni aumenta</u> la diversidad de servicios ecosistémicos que provee la infraestructura verde.
7	Diversidad de equipamientos y elementos construidos	La actuación...	<u>No disminuye ni aumenta</u> la diversidad de equipamientos y elementos construidos que mejoren la capacidad de provisión de servicios ecosistémicos.
8	Diversidad de personas participantes	La actuación...	<u>No disminuye ni aumenta</u> la diversidad de personas participantes (en términos de edad, género, etnia, nivel económico, capacidades físicas o intelectuales, preferencias sexuales, entre otros) en el diseño, implementación, uso y seguimiento de la infraestructura verde.
9	Diversidad de grupos ciudadanos organizados participantes	La actuación...	<u>No disminuye ni aumenta</u> la diversidad de grupos ciudadanos organizados participantes en el diseño, implementación, uso y seguimiento de la infraestructura verde.
10	Diversidad de sectores económicos participantes	La actuación...	<u>No disminuye ni aumenta</u> la diversidad de sectores económicos participantes en el diseño, implementación, uso y seguimiento de la infraestructura verde.
11	Diversidad de administraciones públicas participantes	La actuación...	<u>No disminuye ni aumenta</u> la diversidad de administraciones públicas participantes en el diseño, implementación, uso y seguimiento de la infraestructura verde.
12	Diversidad de áreas de gobierno municipales participantes	La actuación...	<u>No disminuye ni aumenta</u> la diversidad de áreas de gobierno municipales participantes en el diseño, implementación, uso y seguimiento de la infraestructura verde.
13	Redes sociales (de apoyo mutuo)	La actuación...	<u>No disminuye ni aumenta</u> las redes sociales de apoyo mutuo.
14	Gobernanza multinivel y descentralizada	La actuación...	<u>No disminuye ni aumenta</u> la gobernanza multinivel y descentralizada.
15	Demanda de servicios ecosistémicos de abastecimiento	La actuación...	<u>No disminuye ni aumenta</u> la demanda de servicios ecosistémicos de abastecimiento.
16	Demanda de servicios ecosistémicos de regulación	La actuación...	<u>No disminuye ni aumenta</u> la demanda de servicios ecosistémicos de regulación.

"Nº indicador"	Indicador	Efecto sobre la resiliencia urbana	"(0) No hay variación"
17	Provisión de servicios ecosistémicos de abastecimiento	La actuación...	<u>No disminuye ni aumenta</u> la capacidad de proveer servicios ecosistémicos de abastecimiento.
18	Provisión de servicios ecosistémicos de regulación	La actuación...	<u>No propone acciones</u> que puedan disminuir o aumentar la capacidad de proveer servicios ecosistémicos de regulación.
19	Provisión de servicios ecosistémicos culturales	La actuación...	<u>No disminuye ni aumenta</u> la capacidad de proveer servicios ecosistémicos culturales.
20	Innovación social	La actuación...	<u>No disminuye ni aumenta</u> la innovación social.
21	Educación	La actuación...	<u>No disminuye ni aumenta</u> el aprendizaje colectivo.
22	Distribución equitativa de la infraestructura verde	La actuación...	<u>No disminuye ni aumenta</u> la distribución equitativa de la infraestructura verde.
23	Acceso equitativo a los beneficios de la infraestructura verde	La actuación...	<u>No disminuye ni aumenta</u> el acceso equitativo a los beneficios de la infraestructura verde.
24	Sentido de pertenencia	La actuación...	<u>No disminuye ni aumenta</u> el sentido de pertenencia.
25	Innovación política	La actuación...	<u>No disminuye ni aumenta</u> la innovación política.
26	Innovación técnica	La actuación...	<u>No disminuye ni aumenta</u> la innovación técnica.
27	Impacto temporal	La actuación...	<u>Disminuye</u> la resiliencia en una escala temporal y <u>aumenta</u> la resiliencia en la otra escala.
28	Accesibilidad universal a la infraestructura verde	La actuación...	<u>No disminuye ni aumenta</u> la accesibilidad universal a la infraestructura verde.
29	Conflictividad social	La actuación...	<u>No disminuye ni aumenta</u> la conflictividad social.
30	Autonomía económica de la política	La actuación...	<u>No disminuye ni aumenta</u> la autonomía económica de la actuación.

ESCALA DE VALORACIÓN DEL INDICADOR			
"Nº indicador"	Indicador	Efecto sobre la resiliencia urbana	"(+1) Aumenta algo"
1	Diversidad de personas	La actuación...	<u>...aumenta</u> la diversidad de personas (en términos de edad, género, etnia, nivel económico, capacidades físicas o intelectuales, preferencias sexuales, entre otros) de personas usuarias o beneficiarias de la infraestructura verde.
2	Diversidad de grupos ciudadanos organizados	La actuación...	<u>...aumenta</u> la diversidad de grupos ciudadanos organizados usuarios o beneficiarios de la infraestructura verde.
3	Diversidad de actividades económicas	La actuación...	<u>...aumenta</u> la diversidad de actividades económicas.
4	Biodiversidad	La actuación...	<u>...aumenta</u> la biodiversidad.
5	Diversidad de la infraestructura verde	La actuación...	<u>...aumenta</u> la diversidad de elementos que componen la infraestructura verde.
6	Diversidad de servicios ecosistémicos	La actuación...	<u>...aumenta</u> la diversidad de servicios ecosistémicos que provee la infraestructura verde.
7	Diversidad de equipamientos y elementos construidos	La actuación...	<u>...aumenta</u> la diversidad de equipamientos y elementos construidos que mejoren la capacidad de provisión de servicios ecosistémicos.
8	Diversidad de personas participantes	La actuación...	<u>...aumenta</u> la diversidad de personas participantes (en términos de edad, género, etnia, nivel económico, capacidades físicas o intelectuales, preferencias sexuales, entre otros) en el diseño, implementación, uso y seguimiento de la infraestructura verde.
9	Diversidad de grupos ciudadanos organizados participantes	La actuación...	<u>...aumenta</u> la diversidad de grupos ciudadanos organizados participantes en el diseño, implementación, uso y seguimiento de la infraestructura verde.
10	Diversidad de sectores económicos participantes	La actuación...	<u>...aumenta</u> la diversidad de sectores económicos participantes en el diseño, implementación, uso y seguimiento de la infraestructura verde.
11	Diversidad de administraciones públicas participantes	La actuación...	<u>...aumenta</u> la diversidad de administraciones públicas participantes en el diseño, implementación, uso y seguimiento de la infraestructura verde.
12	Diversidad de áreas de gobierno municipales participantes	La actuación...	<u>...aumenta</u> la diversidad de áreas de gobierno municipales participantes en el diseño, implementación, uso y seguimiento de la infraestructura verde.
13	Redes sociales (de apoyo mutuo)	La actuación...	<u>...aumenta</u> las redes sociales de apoyo mutuo.
14	Gobernanza multinivel y descentralizada	La actuación...	<u>...aumenta</u> la gobernanza multinivel y descentralizada.
15	Demanda de servicios ecosistémicos de abastecimiento	La actuación...	<u>...disminuye</u> la demanda de servicios ecosistémicos de abastecimiento.
16	Demanda de servicios ecosistémicos de regulación	La actuación...	<u>...disminuye</u> la demanda de servicios ecosistémicos de regulación.

"Nº indicador"	Indicador	Efecto sobre la resiliencia urbana	"(+1) Aumenta algo"
17	Provisión de servicios ecosistémicos de abastecimiento	La actuación...	... <u>aumenta</u> la capacidad de proveer servicios ecosistémicos de abastecimiento.
18	Provisión de servicios ecosistémicos de regulación	La actuación...	... <u>aumenta</u> la capacidad de proveer servicios ecosistémicos de regulación.
19	Provisión de servicios ecosistémicos culturales	La actuación...	... <u>aumenta</u> la capacidad de proveer servicios ecosistémicos culturales.
20	Innovación social	La actuación...	... <u>1 o 2 acciones</u> que puedan aumentar <u>o aumenten</u> la innovación social.
21	Educación	La actuación...	... <u>aumenta</u> el aprendizaje colectivo.
22	Distribución equitativa de la infraestructura verde	La actuación...	... <u>aumenta</u> la distribución equitativa de la infraestructura verde.
23	Acceso equitativo a los beneficios de la infraestructura verde	La actuación...	... <u>aumenta</u> el acceso equitativo a los beneficios de la infraestructura verde.
24	Sentido de pertenencia	La actuación...	... <u>aumenta</u> el sentido de pertenencia.
25	Innovación política	La actuación...	... <u>aumenta</u> la innovación política.
26	Innovación técnica	La actuación...	... <u>aumenta</u> la innovación técnica.
27	Impacto temporal	La actuación...	... <u>aumenta</u> la resiliencia al menos en una escala temporal (a corto o largo plazo).
28	Accesibilidad universal a la infraestructura verde	La actuación...	... <u>aumenta</u> la accesibilidad universal a la infraestructura verde.
29	Conflictividad social	La actuación...	... <u>aumenta</u> la conflictividad social.
30	Autonomía económica de la política	La actuación...	... <u>aumenta</u> la autonomía económica de la actuación.

Anexo 3.7 Fichas políticas

Nombre de la política	Plan de Infraestructura Verde y Biodiversidad
Tipo de política	Plan
Descripción breve	<p>El Plan de Infraestructura Verde y Biodiversidad (PIVB) pretende servir de documento marco para la gestión de la infraestructura verde y azul de la ciudad. Concibe la infraestructura verde como una “malla formada por un conjunto amplio y complejo de elementos naturales y seminaturales que adquiere relevante importancia frente a la infraestructura gris de la ciudad”.</p> <p>El Plan realiza un exhaustivo diagnóstico de la situación real del patrimonio natural de la ciudad y su gestión a través de un análisis DAFO. Este análisis constata que los valores de los indicadores a nivel ciudad son bastante buenos, pero la distribución de los diferentes elementos de la infraestructura verde es desigual por distritos y barrios. Por otro lado, no hay estudios exhaustivos de la biodiversidad urbana.</p> <p>A partir de dicho diagnóstico el Plan establece objetivos estratégicos, líneas de acción y acciones que definen las directrices para conservar, mejorar y potenciar la infraestructura verde de la ciudad a corto y medio plazo.</p> <p>Se articula en varios Planes que detallan los objetivos y acciones planteados en el documento “Bases y Directrices del Plan de Infraestructura Verde y Biodiversidad para la ciudad de Madrid”. Estos planes son: Plan Director de las Zonas Verdes, Plan Director del Arbolado Viario, Planes por Distrito.</p>
Localización espacial	Todo el término municipal.
Fecha de aprobación	2018
Fecha de ejecución	Desde 2018 hasta 2030
Responsables	<p>A.G. de Medio Ambiente y Movilidad</p> <ul style="list-style-type: none"> D.G. de Gestión del Agua y Zonas Verdes
Objetivos principales	<p>Objetivo general: Conservar, gestionar y reequilibrar la infraestructura verde y el ecosistema urbano de Madrid, mejorándolo progresivamente y adaptándose al cambio climático, para su uso, disfrute y bienestar ciudadano.</p> <p>El Plan establece 10 retos. Cada uno de ellos engloba una serie de objetivos estratégicos que se detallan a continuación:</p> <p><u>Reto 1: Conectar el capital natural y consolidar la infraestructura verde urbana.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Definir el alcance de la Infraestructura verde de la ciudad de Madrid y su puesta en valor mediante su integración en el PGOUM Generar una nueva y completa MALLA/RED VERDE que interconecte la gran mayoría de las zonas verdes de la ciudad, redefiniendo y renovando espacios y vías públicas. Integrar en la MALLA/RED VERDE de Madrid las propuestas de Planes y Estrategias de otras áreas municipales como el Plan A o el Plan Madrid Recupera.

- Implantar medidas de Drenaje Urbano Sostenible, que mejoren el control de aguas de escorrentía.
- Integrar a entidades institucionales o privadas en la generación de la infraestructura verde.
- Mejorar la conectividad de los espacios verdes más allá del término municipal de Madrid, mediante la implicación de los ayuntamientos colindantes a través de la elaboración de conectores ecológicos favorables para el desarrollo de la biodiversidad.
- Consolidar el arbolado de Madrid como un referente de la ciudad.

Reto 2: Redefinir las políticas de gestión de las zonas verdes, el arbolado y la biodiversidad de Madrid, adoptando nuevos criterios de sostenibilidad y de lucha contra el cambio climático.

- Aumentar la biomasa de la ciudad de forma ordenada y sostenible.
- Optimizar la cobertura arbolada de la ciudad, adaptando los espacios disponibles para el futuro desarrollo arbolado en función de los hábitats existentes. Priorizar la cobertura frente al número de árboles.
- Priorizar las acciones propuestas, en referencia a las políticas de gestión, en las zonas identificadas como “Islas de Calor” y “puntos calientes” en la ciudad.
- Mejorar la gestión de los recursos hídricos.
- Implementar criterios de jardinería resiliente.
- Establecer un protocolo de acciones municipales respetuosas con el medio natural y los espacios verdes de la ciudad para implicar a otras áreas municipales así como a los distritos en el respeto a los espacios verdes y el medio natural.
- Mejorar paulatinamente la calidad del suelo y subsuelo de las zonas verdes y futuros corredores ecológicos.
- Promover la aprobación de la Nueva Ordenanza “Protección y Fomento de la Infraestructura Verde Urbana y la Biodiversidad”.

Reto 3: Proteger e impulsar la biodiversidad.

- Establecer la biodiversidad como un “elemento” de referencia más a considerar en la gestión municipal, entendiendo como biodiversidad el conjunto de la vegetación (árboles, arbustos, tapizantes, etc.), en un suelo vivo/activo (adecuado en materia orgánica, pH, etc.) que permite el asentamiento y desarrollo de la fauna (invertebrados y vertebrados) en todos los niveles (edáfico y aéreo).
- Fomentar la preservación de hábitats mediante la generación de “microrreservas” que integren vegetación y fauna asociada. Desarrollar programas específicos y divulgativos.
- Conocer el patrimonio faunístico de la ciudad y establecer una metodología que permita conocer la evolución de poblaciones y comunidades. Desarrollo de bioindicadores.
- Definir y desarrollar una nueva estructura técnica municipal para poder adecuar la renovación en la gestión de la biodiversidad.

Reto 4: Alcanzar altos estándares de calidad en el mantenimiento.

- Definir y concretar parámetros estándar de calidad atendiendo a criterios de sostenibilidad y naturalización por tipologías de espacios verdes, así como los recursos necesarios acordes a los retos ambientales actuales.
- Definir el modelo de gestión y los recursos necesarios acordes a los parámetros de calidad propuestos. Separar la conservación de las zonas verdes y el arbolado viario de las labores de limpieza de la ciudad.
- Gestionar la información asociada a los espacios verdes de manera que se encuentre disponible y actualizada de forma sencilla, ordenada y disponible.
- Convertir los viveros municipales en un referente de gestión de elementos vegetales en cuanto a calidad y sostenibilidad.
- Acometer las directrices encomendadas por los Planes Directores de las zonas verdes y el arbolado viario.
- Apostar por la formación del personal técnico municipal y por la realización de trabajos y estudios de I+D+i.

Reto 5: Fomentar la participación.

- Considerar la participación ciudadana como un factor clave en la gestión de la infraestructura verde urbana.
- Fomentar la implicación de la ciudadanía en el cuidado y correcto uso de las zonas verdes y el arbolado urbano y en la conservación y mejora de la biodiversidad.
- Promover acciones y acuerdos con entidades privadas y ciudadanos que favorezcan la naturalización de espacios que puedan ayudar a consolidar la infraestructura verde.
- Consolidar los cauces de comunicación existentes con asociaciones vecinales, asociaciones de defensa del medio ambiente, colegios profesionales y otros agentes clave.

Reto 6: Aumentar la sensibilización y corresponsabilidad ciudadana.

- Fomentar el valor de los espacios verdes (ambientales y sociales).
- Comunicar y divulgar el concepto de “Infraestructura verde” y la necesidad de potenciarla en la ciudad.
- Comunicar y divulgar los fundamentos de la “arboricultura urbana”, su importancia y su implicación en la gestión municipal.
- Potenciar la comunicación de las actuaciones y medidas del área de medioambiente, integrando en los servicios técnicos personal específicamente formado para ello.

Reto 7: Reforzar la estructura y la coordinación municipal.

- Adecuar una nueva estructura municipal a los retos y objetivos del Plan.
- Precisar la estructura municipal necesaria. Ajustar la dotación incrementando efectivos. Definir y evaluar un modelo de estructuras intermedias.
- Integrar la Infraestructura verde en los nuevos diseños urbanos para garantizar su consideración en la ordenación territorial.
- Fomentar la coordinación entre los servicios del Área de Medio Ambiente y Movilidad con competencias relacionadas con las zonas verdes de la ciudad y con otras Áreas municipales y con los Distritos para integrar y establecer protocolos y procedimientos de actuación.

	<ul style="list-style-type: none"> • Difundir las líneas estratégicas y pilares de la gestión de las zonas verdes, el arbolado y la biodiversidad a nivel municipal. <p><u>Reto 8: Alcanzar un reequilibrio dotacional entre los distritos y barrios de la ciudad.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Asignar dotaciones de forma ordenada en la ciudad, de manera que todos los distritos tengan una equilibrada equiparación dotacional en sus zonas verdes. • Analizar la viabilidad del uso de espacios vacantes. • Enriquecer los espacios verdes existentes para facilitar la dispersión en los usos. • Promover acciones para la adquisición/cesión de terrenos para la generación de nuevas zonas verdes. • Solucionar los problemas de inconcreción de titularidad que existen en determinadas zonas verdes y espacios de uso público con objeto de pasar a titularidad y conservación municipal a medio plazo. <p><u>Reto 9: Reordenar a escala ciudad, los usos de los espacios verdes, fomentando nuevas centralidades.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Fomentar la implantación o adecuación de distintas tipologías de espacios verdes en los distritos para mejorar la usabilidad de los mismos. • Minimizar eventos que supongan concentraciones masivas en parques singulares o históricos de la ciudad. Hacer compatibles los actos y eventos con la conservación. • Conocer cuantitativa y cualitativamente las tipologías de usuarios de los espacios verdes, y los usos que hacen de los mismos. • Definir los criterios limitativos de aforo en las zonas verdes con carácter puntual y anual. • Conseguir que la reordenación de usos y el fomento de nuevas centralidades no afecte, o incluso mejore, la calidad del paisaje urbano en su relación con los espacios verdes. <p><u>Reto 10: Evaluar periódicamente las acciones propuestas en el plan con el compromiso de afrontar con acciones los resultados y asegurar la consecución de los objetivos de los retos anteriores.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Activar una metodología de seguimiento cuantificable para valorar el grado de implementación del Plan. • Desarrollo de un grupo de trabajo permanente, integrado por personal municipal y actores clave externos, para la evaluación del seguimiento y propuesta de acciones consecuentes. • Dotar presupuestariamente las acciones encaminadas al seguimiento del Plan. • Integrar a futuro información básica de los espacios verdes privados que permitan conocer la evolución global de la infraestructura verde de la ciudad. • Definir nuevas acciones a partir de las conclusiones obtenidas tras las evaluaciones.
<p>Elementos de la infraestructura verde sobre los que incide la política</p>	<p>El Plan hace una clasificación de 5 tipologías de espacios verdes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parques y zonas de recreo. • Calles e infraestructuras. • Edificios verdes. • Vegetación seminatural.

	<ul style="list-style-type: none"> • Solares. <p>Asimismo, identifica los siguientes elementos que componen la infraestructura verde de Madrid:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zonas verdes calificadas como tales en el PGOUM97. • Zonas verdes y arbolado urbano de conservación municipal. • Espacios naturales de la Comunidad de Madrid que se internan en el municipio de Madrid y espacios protegidos de la Red Natura 2000. • Montes preservados. • Propuesta de red de calles verdes principales. • Vías pecuarias. • Itinerarios peatonales y proyectos de mejora ambiental definidos en el Plan Madrid Recupera. • Corredores ecológicos urbanos. • Cobertura arbórea de Madrid. • Cementerios. • Red hidrográfica. • Corredores del agua. <p>Además reconoce otros elementos de la infraestructura verde que no están incluidos en la conservación municipal como: jardines privados, instalaciones deportivas, balcones verdes, jardines verticales, cubiertas vegetales, huertos urbanos y cultivos agrícolas.</p>
<p>Descripción de las actuaciones principales</p>	<p>Para la consecución de cada uno de los Retos el Plan establece una serie de líneas de acción generales, líneas de acción específicas en las zonas verdes y líneas de acción específicas en el arbolado viario. A continuación se enumeran todas ellas para cada uno de los Retos:</p> <p>Reto 1</p> <p><u>Líneas de acción generales</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Definir las tipologías de espacios necesarios para la generación de la infraestructura verde. Aprovechamiento de sinergias con otros planes de acción municipal. • Localizar y definir áreas concretas de la ciudad que puedan favorecer la implementación de la infraestructura verde en la ciudad. • Romper, mediante la creación de “pasos de biodiversidad”, los aislamientos que provocan las carreteras de circunvalación M30 y la M40. • Valorar caso por caso la posibilidad de reconvertir las “plazas duras” de la ciudad para mejorar la naturalización y permeabilización. • Fomentar tipologías de menor presencia (balcones verdes, jardines verticales, cubiertas vegetales, etc.), proponiendo acciones a la ciudadanía y/o entidades privadas para su integración en la infraestructura verde de la ciudad. • Considerar la red hidrográfica histórica y su implicación en los sistemas de drenaje así como su influencia en los hábitats potenciales en Madrid. • Crear rutas ambientales de acceso a las zonas verdes (carriles bici, rutas peatonales o autobuses). • Integrar vías ferroviarias abandonadas. • Establecer comunicación con ayuntamientos colindantes para la mejora en la red de conexión.

Líneas de acción específicas en las zonas verdes

- Disminuir el porcentaje de superficies pavimentadas a favor de superficies permeables.
- Desarrollar itinerarios que favorezcan la comunicación entre las distintas zonas verdes.
- Terminar la renaturalización de la Ribera del Manzanares.

Líneas de acción específicas en el arbolado viario

- Definir una estructura de calles verdes principales, calles verdes, arbolado viario e infraestructura viaria para su posterior implementación por fases.
- Recuperación paulatina de los bulevares históricos.
- Implementar medidas de Drenaje Urbano Sostenible en los nuevos viales o en la reforma de los existentes.

Reto 2Líneas de acción generales

- Definir estándares de calidad en base a criterios de sostenibilidad.
- Definir los “criterios de naturalización” que permitan adaptar/reconvertir los espacios verdes en zonas más naturalizadas. Diferenciar entre “naturalización de los espacios verdes” y “abandono y ausencia de conservación”.
- Naturalizar aquellos espacios más degradados o en estado de abandono.
- Introducir elementos vegetales en áreas pavimentadas o grandes superficies sin espacios verdes.
- Estudiar el arbolamiento total del anillo ciclista e incluirlo en la conservación.
- Mejorar los procesos de reutilización de restos orgánicos.
- Mejorar paulatinamente el parque de maquinaria existente, para que sea ambientalmente más sostenible bajo criterios de eficiencia.
- Optimizar el uso de los recursos de la ciudad para los planes de riego.
- Establecer un protocolo de actuación para situaciones de sequía.
- Integrar las conclusiones futuras del Plan Estratégico del Agua Regenerada.
- Reducir hasta erradicar el uso de productos químicos de síntesis para su uso como herbicidas.
- Estudiar la incidencia de los espacios verdes y arbolados en el clima urbano en las diferentes escalas de edificio, barrio y ciudad, y contemplar los efectos en su diseño y planificación.
- Continuar desarrollando el programa Madrid + Natural.
- Poner en valor el arbolado y los espacios verdes como sumideros de carbono, y sus efectos sobre la calidad del aire.

Líneas de acción específicas en las zonas verdes

- Incrementar la cobertura arbolada de las zonas verdes.
- Favorecer el desarrollo natural de copas e incremento de biomasa foliar del arbolado.
- Alcanzar una adecuada proporción de árboles de mayor tamaño. Acrecentar los beneficios ecosistémicos de las zonas verdes.

- Mejorar la calidad del suelo de las zonas verdes.
- Disminuir paulatinamente el porcentaje de parcelas de césped a favor de espacios más naturalizados que necesiten menos riego y mantenimiento.
- Promover sistemas de aprovechamiento de agua y técnicas de drenaje urbano sostenible.

Líneas de acción específicas en el arbolado viario

- Incrementar la cobertura arbolada de forma ordenada en calles y espacios adecuados para ello.
- Adecuar los espacios para el desarrollo adulto del arbolado favoreciendo el desarrollo de copas.
- Incrementar el tamaño y volumen de los alcorques. Establecer secciones de alcorques corridos/terrizos con pavimentos drenantes que permitan la percolación del agua. Favorecer este tipo de infraestructuras.
- Mejorar la calidad del suelo de los alcorques. Favorecer la creación de una “red marrón” que permita el desarrollo de fauna edáfica.
- Fomentar la homogeneidad del arbolado por tramos de calles para facilitar que las actuaciones sean más sostenibles.
- Ampliación de la red de riego por goteo, con el objeto de optimizar los recursos hídricos.
- Establecer procedimientos para la eliminación y sustitución del arbolado decrepito que no cumple con sus funciones ambientales.

Reto 3

Líneas de acción generales

- Incrementar la diversidad vegetal en los espacios verdes de la ciudad, acorde a la vegetación climática y a las series de vegetación.
- Promover la mejora de la biocapacidad de edificios. Proyectos ejemplarizantes en edificios municipales.
- Actualizar y unificar los catálogos e inventarios de todos los grupos animales presentes en el entorno urbano en un único catálogo.
- Identificar los hábitats preferentes para cada grupo faunístico presentes en la ciudad de Madrid.
- Fomentar el control biológico como medida para el control de plagas.
- Caracterizar las masas y láminas de agua existentes en la ciudad, así como analizar la idoneidad de su distribución espacial.
- Fomentar las medidas que mejoren la estructura del suelo y su biodiversidad asociada.
- Seguimiento de las poblaciones a medio y largo plazo.
- Definición de una nueva estructura municipal y sus competencias asociadas.
- Concienciación y difusión al ciudadano de la importancia de la biodiversidad.
- Fomentar la red de cañadas y vías pecuarias como reservorio y corredores verdes favorecedores de la biodiversidad.

Líneas de acción específicas en las zonas verdes

- Diseñar y crear una red de microrreservas en el seno de las zonas verdes, principalmente de tipología forestal.
- Fomentar la utilización de especies arbustivas y subarbustivas autóctonas adaptadas al clima de Madrid.
- Favorecer la presencia de especies con fruto para la alimentación de la avifauna.
- Impulsar la recuperación y creación de charcas o láminas de agua.

Líneas de acción específicas en el arbolado viario

- Identificar y actuar preferentemente en aquellas calles con un mayor potencial como corredores ecológicos.
- Aumentar la diversidad específica en el arbolado viario. Introducir especies arbóreas que pueden adaptarse al clima y condiciones de Madrid.
- Facilitar el asentamiento de fauna principalmente en calles verdes, mediante la creación de microrreservas en espacios adecuados.
- Acometer actuaciones en el arbolado de las calles verdes que favorezcan el asentamiento de aves en el hábitat urbano.
- Permitir el desarrollo de vegetación espontánea en alcorques en determinadas calles y épocas, como refugio, para favorecer la biodiversidad según los criterios de naturalización.

Reto 4

Líneas de acción generales

- Elaborar una propuesta de acción innovadora de conservación y mantenimiento en base a la experiencia de los últimos años, separando la conservación de las zonas verdes, el arbolado viario y la limpieza, con antelación suficiente al final de los contratos actuales.
- Redefinir los indicadores de calidad en la gestión de las zonas verdes para futuros contratos o controles de mantenimiento y conservación, en función de los estándares de calidad acordados.
- Minimizar la realización de podas. Realizar podas de formación de arbolado joven para reducir los programas de poda al mínimo, garantizando la seguridad de la ciudadanía.
- Definir un plan de gestión de riesgo del arbolado e implantar un sistema de inspecciones e intervención urgente en materia de riesgo de arbolado.
- Reducir paulatinamente la presencia de arbolado con mayor probabilidad de producir incidencias y/o mayor probabilidad de presentar plagas o enfermedades.
- Planificar a varios años vista los trabajos de renovación de arbolado viario y arbolado en zonas verdes para favorecer e impulsar la gestión de los viveros municipales.
- Reducir paulatinamente la presencia de especies alérgicas para la ciudadanía, evitando su plantación en los nuevos desarrollos y valorando su sustitución puntual o no en espacios verdes consolidados.
- Mejorar procesos de separación de residuos, principalmente en la adecuación de los restos vegetales.
- Analizar y valorar el uso y optimización de la planta de residuos de Migas Calientes.

- Actualizar la información cartográfica de gestión de zonas verdes y arbolado viario: altas y bajas con carácter mensual y revisión total de los datos de inventario cada 4 años.
- Fomentar la realización de cursos adaptados a las necesidades del personal técnico municipal.
- Establecer partidas presupuestarias anuales para la realización de estudios de i+D+I.

Líneas de acción específicas de zonas verdes

- Integrar las tipologías propuestas en el Plan relativas a los espacios verdes en el GIS Municipal.

Líneas de acción específicas en el arbolado viario

- Adecuar las directrices del Plan Estratégico y del Plan Director del Arbolado a tramos concretos y homogéneos de calles, de forma paulatina, de manera que se pueda establecer una planificación de las actuaciones a varios años vista.
- Investigar en la introducción de nuevas especies en el arbolado viario mediante la comunicación con otras ciudades con características similares, viveros, etc.

Reto 5

Líneas de acción generales

- Fomentar el uso de espacios participativos, tanto presenciales como online, para integrar en la toma de decisiones las inquietudes, intereses y motivaciones de la ciudadanía.
- Establecer metodologías de participación, junto con los distritos, que favorezcan la resolución de problemáticas respecto a usos, gestión y actuaciones.
- Fomentar la colaboración público-privada con asociaciones o empresas o entidades públicas para potenciar un buen uso y disfrute de las zonas verdes.
- Favorecer iniciativas de ciencia ciudadana para el seguimiento y conservación de la biodiversidad.
- Continuar con el desarrollo del Programa Municipal de Huertos Urbanos Comunitarios y diseñar y poner en marcha un programa de jardinería vecinal en alcorques y espacios interbloque.
- Facilitar acuerdos de cesión de uso con organizaciones sociales y/o ambientales para el mantenimiento y dinamización de solares y zonas en desuso.
- Fortalecer el papel de las mesas de medio ambiente de los Foros Locales de los distritos para canalizar las inquietudes y demandas ciudadanas en torno a las zonas verdes, el arbolado y la biodiversidad.

Reto 6

Líneas de acción generales

- Explicar la importancia de los espacios verdes como parte del “ecosistema” o de los hábitats de la ciudad.
- Agilizar los sistemas de gestión de demandas ciudadanas.
- Comunicar la diferencia entre “naturalización de los espacios verdes” y “abandono y ausencia de conservación”.
- Diseñar aplicaciones informáticas que faciliten información de las zonas verdes, el arbolado urbano y biodiversidad

existente en el entorno (guías interactivas, guías de barrio, etc.).

- Fomentar el conocimiento de la infraestructura verde en los colegios e institutos.
- Refuerzo y extensión del equipo especializado en comunicación y divulgación dentro del A.G. de Medio Ambiente y Movilidad, que difunda las actuaciones y su justificación.
- Fomentar el estudio, comunicación y divulgación de indicadores que determinen la relación entre la infraestructura verde de la ciudad y los múltiples beneficios ecosistémicos que genera en la población.

Líneas de acción específicas en las zonas verdes

- Continuar con el Plan de Visitas Guiadas por los distintos parques históricos y de ciudad, así como a los propios viveros municipales que permita conocer el valor de los mismos y la importancia de la gestión a través del Programa de actividades ambientales “Hábitat Madrid”.
- Generar una aplicación web para la divulgación de la información de los espacios verdes de la ciudad de Madrid.

Líneas de acción específicas en el arbolado viario

- Comunicar la importancia del arbolado viario en la ciudad.
- Explicar la importancia:
 - del ciclo del árbol viario y sus diferencias con el arbolado de los parques o zonas forestales,
 - del árbol adecuado en el sitio adecuado,
 - gestión del riesgo del arbolado,
 - de la calidad del arbolado frente a la cantidad.
- Comunicar las actuaciones a llevar a cabo sobre el arbolado. Planes de poda, plantaciones, fitosanitarios, etc.
 - Explicar qué alcorques no se reponen y por qué (paso de peatones, marco de plantación pequeño, muy cercano a la fachada, etc.).
- Ampliar la utilidad de la aplicación “Un alcorque, un árbol” o equivalente.

Reto 7

Líneas de acción generales

- Definir la estructura municipal necesaria para que el Ayuntamiento cuente con un completo equipo multidisciplinar, capaz de acoger la demanda de los nuevos perfiles técnicos relacionados con los objetivos del Plan.
- Favorecer un sistema de coordinación más ágil con otras áreas municipales, estableciendo y aprobando diversos protocolos.
- Optimizar el sistema de gestión de permisos para actuaciones en ámbitos privados.

Reto 8

Líneas de acción generales

- Adecuar y mejorar aquellas dotaciones en las que se ha identificado un potencial de mejora.
- Mejorar la equidad y equilibrio en la calidad percibida de las labores de conservación y mantenimiento en cada distrito.

- Crear un grupo municipal que aborde progresivamente los problemas de indefinición de titularidad de los espacios verdes.
- Localizar aquellas parcelas y espacios que pudieran pasar a ser titularidad municipal y pudiesen ser aprovechados para crear nuevas zonas verdes.
- Solucionar por fases los problemas de titularidad del suelo existentes y que afectan a diferentes áreas municipales en base a un protocolo.
- Estudiar dotación presupuestaria para incorporar a la conservación municipal los espacios verdes y el arbolado con concreción en la titularidad.

Líneas de acción específicas en las zonas verdes

- Incrementar el arbolado y superficie de zonas verdes en los distritos identificados.
- Promover la construcción de áreas infantiles en los barrios deficitarios.
- Establecer una proporcionada red de áreas caninas acorde con los parámetros de proximidad de los ciudadanos.
- Optimizar el tejido de zonas verdes y sus conexiones para la práctica del running.
- Implantar una malla de zonas verdes en la ciudad coherente con los indicadores de proximidad a la ciudadanía.

Líneas de acción específicas en el arbolado viario

- Caracterizar las calles que no presentan arbolado viario en la actualidad y valorar la idoneidad o no de plantación de árboles en función de criterios de arbolamiento en entornos urbanos.

Reto 9

Líneas de acción generales

- Desarrollo de un Plan de Usos General para los parques de ciudad y parques históricos.
- Modernizar el protocolo de cesión de uso de zonas verdes para la celebración de actos públicos o privados.
- Desarrollar un modelo de avales para la recuperación de espacios dañados en actos privados celebrados en el espacio público. Repercusión y reversión económica directa sobre el mantenimiento.
- Promover y participar en la redacción de una Ordenanza de Actos y Eventos Sostenibles.

Líneas de acción específicas en las zonas verdes

- Promover un programa de acciones junto con los distritos que promuevan la utilización de las zonas verdes con menor presencia ciudadana.

Líneas de acción específicas en el arbolado viario

- Analizar la usabilidad de las calles verdes propuestas en el Plan y después de su adecuación para valorar su mejora en el entorno de la ciudad.

Reto 10

Líneas de acción generales

- Creación del Grupo de Trabajo de Seguimiento de los Indicadores Medioambientales del PIVB.

	<ul style="list-style-type: none"> • Impulso futuro de los trabajos de análisis específico de las acciones cuantitativa y cualitativamente más significativas que se lleven a cabo como consecuencia del Plan.
Descripción del proceso participativo	<p>Para el desarrollo del PIVB se ha consultado a la ciudadanía aspectos críticos del mismo, a través de la web del Ayuntamiento y en reuniones presenciales en las 21 Juntas de Distrito. El primer documento del Plan se llevó a un proceso de información pública.</p> <p>El documento final fue aprobado por unanimidad en la Mesa del Árbol, en la que hay representación de todos los partidos políticos.</p> <p>Propone fomentar el uso de espacios participativos ya existentes como los Foros Locales de las Juntas de Distrito, para canalizar aquellas demandas e inquietudes ciudadanas en torno a las zonas verdes, el arbolado y la biodiversidad.</p> <p>También considera necesario continuar la labor ya iniciada en otros foros de información y participación, como la Mesa del Árbol, a la que periódicamente asisten ciudadanos, representantes de otros organismos públicos, de asociaciones profesionales del sector (AEA Asociación Española de Arboricultura, AEPJP Asociación Española de Parques y Jardines Públicos, ASEJA Asociación de Empresas del Sector de la Jardinería), de las universidades relacionadas con la gestión del árbol, de diversas organizaciones ambientales (SEO- Birdlife, Amigos de la Casa de Campo, entre otras), o de los sindicatos del sector, entre otros.</p> <p>Por último, considera importante desarrollar nuevos canales de participación pero no especifica cuáles.</p>
Descripción del plan de seguimiento y evaluación	<p>El Plan prevé la constitución de un Equipo de Seguimiento del PIVB que se encargará, como su propio nombre indica, del seguimiento y evaluación del Plan, bajo la dirección de la D.G. de Gestión del Agua y Medio Ambiente.</p> <p>A corto plazo, establece que se realicen reuniones de seguimiento con los diferentes agentes implicados en las acciones previstas en el “Plan de acciones municipales para la implementación del Plan de infraestructura verde y biodiversidad de Madrid”, que detalla el alcance y presupuesto de las acciones a realizar desde la aprobación del Plan hasta el final del año 2020. Asimismo, se elaborarán Informes de Seguimiento con carácter trimestral y una Memoria Anual. Ambos se realizarán siguiendo el cuadro de mando y el sistema de indicadores definidos por el propio Plan (detallado en el Plan Director de las Zonas Verdes y el Plan Director del Arbolado Viario).</p> <p>Después de 2020, se deben establecer Planes de Acción a corto plazo (un máximo de 3 años) de forma que se sigan detallando acciones y partidas presupuestarias que sean posteriormente cuantificables y medibles para su correcto seguimiento.</p> <p>Actualmente se está desarrollando un pliego de contratación para llevar a cabo el seguimiento del Plan.</p>
Políticas relacionadas	<p>Planes que forman parte del PIVB:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plan Director de las Zonas Verdes. • Plan Director del Arbolado Viario.

	<ul style="list-style-type: none"> • Planes por Distrito de las Zonas Verdes. • Planes por Distrito del Arbolado Viario. <p>Ordenanzas propuestas por el PIVB:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ordenanza “Protección y Fomento de la Infraestructura Verde Urbana y la Biodiversidad” (de momento solo hay un borrador). • Ordenanza de Actos y Eventos Sostenibles (de momento solo es una propuesta). <p>Otros planes y programas relacionados con el PIVB:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plan A: Plan de Calidad del Aire y Cambio Climático de la Ciudad de Madrid. • Plan Madrid Recupera. Estrategia de regeneración urbana. • Programa Madrid + Natural. • Programa de Huertos Urbanos Comunitarios. • Plan Estratégico de Descentralización Municipal. • Programa de Actividades Ambientales “Hábitat Madrid”.
Referencias	<p>Web: Plan de Infraestructura Verde y Biodiversidad</p> <p>01: Bases y Directrices del Plan de Infraestructura Verde y Biodiversidad de la ciudad de Madrid</p> <p>02: Plan de Infraestructura Verde y Biodiversidad. Resumen Ejecutivo</p>

Nombre de la política	Plan Director de las Zonas Verdes
Tipo de política	Plan
Descripción breve	<p>El Plan Director de las Zonas Verdes emana, forma parte y desarrolla las directrices del Plan de Infraestructura Verde y Biodiversidad (PIVB) de la ciudad de Madrid para las zonas verdes. Los principios generales que guían el Plan son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consolidar la infraestructura verde de Madrid como un referente de la ciudad. • Aumentar la superficie verde de la ciudad, potenciando nuevas tipologías. • Alcanzar un equilibrio dotacional entre distritos y barrios de la ciudad. • Incrementar la superficie permeable de la ciudad frente a las pavimentadas. • Ampliar y optimizar la cobertura arbolada. Priorizar la cobertura sin menoscabo de mantener e incrementar el número de árboles en las zonas verdes de Madrid. • Incrementar los beneficios ecosistémicos de las zonas verdes. • Fomentar el valor de las zonas verdes. Comunicar la importancia de las mismas. • Investigar y profundizar en los beneficios y multifuncionalidad de las zonas verdes (I+D+i).
Localización espacial	Todo el término municipal.
Fecha de aprobación	El Plan forma parte del PIVB, que fue aprobado en 2018.
Fecha de ejecución	No establece ningún horizonte temporal.
Responsables	<p>A.G. de Medio Ambiente y Movilidad</p> <ul style="list-style-type: none"> • D.G. de Gestión del Agua y Zonas Verdes
Objetivos principales	<p>Los objetivos del Plan Director son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fomentar la infraestructura verde urbana como una infraestructura más de la ciudad, que englobe todas las zonas existentes y se complete con las ampliaciones que sean necesarias para la formación de una red coherente e interconectada. • Conocer el estado actual de los parques y zonas verdes de conservación municipal de Madrid y establecer las bases del modelo deseado de los mismos. • Establecer los criterios técnicos objetivos de gestión, dirección, diseño, implantación, rehabilitación y conservación de los espacios verdes de la ciudad. • Definir los criterios técnicos que ayuden a incrementar la superficie verde de Madrid. • Establecer las bases para la definición de los planes concretos de actuaciones por cada uno de los Distritos de la ciudad.

	<ul style="list-style-type: none"> • Concretar las medidas de seguimiento del cumplimiento del Plan Estratégico, incluyendo indicadores objetivos y medibles que lo permitan.
Elementos de la infraestructura verde sobre los que incide la política	<p>El Plan se centra en los parques y zonas verdes de conservación municipal de Madrid, considerando las siguientes tipologías:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parques y jardines históricos. • Parques de ciudad. • Parques forestales. • Huertos urbanos • Jardines verticales. • Cubiertas vegetales.
Descripción de las actuaciones principales	<p>El Plan establece una serie de principios generales que rijan la gestión de las zonas verdes de la ciudad entorno a la sostenibilidad, la biodiversidad, la funcionalidad y los usos, la resiliencia, la permeabilidad y la naturalización de espacios verdes. Estos principios se describen a continuación:</p> <p>Sostenibilidad</p> <p><u>Generales</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Repensar una ciudad más sostenible. <ul style="list-style-type: none"> ○ Preservar los ecosistemas de la ciudad. ○ Integración en el territorio y protección del paisaje. ○ Conexión de las zonas verdes entre sí y con los espacios protegidos del exterior. ○ Conservar el suelo. • Fomentar modelos urbanos más sostenibles y que sustituyan el consumo de recursos. <ul style="list-style-type: none"> ○ Conexión ecológica entre todas las zonas verdes y fomento de la biodiversidad. ○ Utilización de especies autóctonas o adaptadas (arbolado, arbustos, céspedes y praderas) a las condiciones ecológicas de la ciudad. ○ Sistemas constructivos de jardinería resiliente y Sistemas de Drenaje Urbano Sostenible. • Reemplazar recursos y bienes externos por recursos locales. <ul style="list-style-type: none"> ○ Optimización del consumo de energía ○ Optimización del consumo de agua. ○ Minimización de los materiales de construcción. ○ Reducción de residuos. ○ Gestión adecuada de los residuos para minimizar su impacto. • Pensar en criterios de multifuncionalidad de las zonas verdes y sus elementos. • Promover el equilibrio territorial. <ul style="list-style-type: none"> ○ Alcanzar la superficie de zonas verdes por habitante en todos los distritos. ○ Alcanzar la proximidad a zonas verdes de todos los habitantes. ○ Favorecer el acceso a las zonas verdes. <p><u>Jardinería sostenible</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Reducción y optimización del consumo de agua: uso más eficiente, racionalización y reducción de su consumo, utilización de agua regenerada.

- Selección de especies vegetales climáticas o adaptadas al medio.
- Utilización de rastreras y tapizantes en lugar de céspedes.
- Empleo de sistemas de riego eficientes.
- Uso de acolchados.
- Utilización de aguas residuales regeneradas.
- Utilización de SUDs y sistemas de recogida de pluviales de captación y retención en la propia zona verde. En su construcción y diseño se tendrán en cuenta los ciclos hidrológicos.
- Reducción y optimización del consumo energético: se promoverá el uso de energías no contaminantes y renovables, el ahorro y eficiencia energéticos.
 - Diseño zonal del alumbrado.
 - Utilización de alumbrado eficiente que evite contaminación lumínica.
 - Fomento de energía renovables.
 - Empleo de materiales locales.
 - Incorporación de criterios de construcción bioclimática.
- Gestión sostenible de los residuos generados conforme a los principios de reducción, reutilización y reciclaje.
 - Aprovechamiento de materiales sobrantes para la creación de relieves.
 - Utilización de materiales reciclados y reciclables en el diseño.
 - Instalación de contenedores selectivos.
- Optimización del consumo de materiales y recursos naturales en el mantenimiento y generación de zonas verdes.
 - Evitar movimientos de tierras, respetando la topografía original e integrar los elementos geomorfológicos en el diseño.
 - Integrar recursos disponibles en el diseño de la futura zona verde.
 - Utilizar materiales y productos para el mobiliario, pavimentos e infraestructuras de bajo impacto ambiental e integrados en el medio.
- Protección y fomento de la biodiversidad: se fomentará el estudio, conservación y fomento de la biodiversidad, diseñando lugares y especies vegetales que sirvan de protección, anidamiento, alimento para la diversidad biológica.
 - Preservar y fomentar la biodiversidad vegetal.
 - Preservar y fomentar la biodiversidad faunística.
 - Conectar las zonas verdes con canales de flujo de la biodiversidad.
- Fomento de la participación ciudadana: el uso público sostenible se basará en procesos de información, participación y sensibilización de la población.

Beneficios ecosistémicos de las zonas verdes

- Fomentar los siguientes beneficios ecosistémicos que proveen las zonas verdes:
 - Mejora de la calidad del aire.
 - Reducción de las afecciones médicas, principalmente las respiratorias.
 - Captación de agua de lluvia.

- Reducción energética derivada de la proximidad de los elementos de la infraestructura verde a los edificios y a las zonas de islas de calor.

Biodiversidad

Generales

- Considerar la biodiversidad vegetal y animal como un elemento de referencia.
- Fomento y conservación de hábitats.
- Estudio y conocimiento de la biodiversidad.

Criterios de diseño

- Crear nuevos espacios e incrementar la presencia de vegetación.
- Proteger la vegetación existente y sostener las comunidades de vegetación nativa.
- Mejorar el funcionamiento ecológico, la habitabilidad urbana y la conectividad ecológica.
- Diseñar el arbolado viario como elemento conector.
- Utilizar especies de bajo requerimiento hídrico y usar el agua pluvial como un recurso.
- Reducir el uso de césped en áreas nuevas o existentes.
- Divulgar el conocimiento y la formación de los valores de la biodiversidad.

Funcionalidad y usos

- La infraestructura verde deberá ser multifuncional. Entre los usos que puede tener se contemplan los siguientes:
 - Adaptación al cambio climático.
 - Protección de riesgos naturales.
 - Calidad de vida y bienestar.
 - Salud.
 - Biodiversidad y territorio.
 - Productividad.
 - Incremento del valor de las propiedades.
 - Crecimiento económico.
 - Turismo.
 - Producción de bienes.
 - Fines recreativos.

Resiliencia

Medidas de adaptación a las inundaciones

- Diseño urbano sensible al agua: SUDs, jardines de lluvia, jardineras para la recogida de aguas pluviales, biozanjas, cubiertas vegetales, estanque de retención de aguas pluviales.
- Incrementar la permeabilidad de los suelos.

Medidas de adaptación a las sequías extremas

- Utilización de especies de plantas, autóctonas o alóctonas, adaptadas a la climatología de Madrid.
- Reducción de las superficies de céspedes.
- Empleo de sistemas de riego eficientes.
- Uso de aguas residuales regeneradas y de aguas de lluvia.

Medidas de adaptación a las altas temperaturas y olas de calor

- Cobertura vegetal urbana.

- Cubiertas y fachadas vegetales.
- Láminas de agua.
- Áreas sombreadas con elementos vegetales y artificiales (árboles, pérgolas, textiles).
- Creación de microclimas: nebulizadores, fuentes secas, etc.

Permeabilidad

- Diseñar sistemas capaces de captar el agua de lluvia y evitar su paso a la red de saneamiento o de recogida de pluviales.
- Potenciar el uso, diseño y ejecución de SUDs incorporándolos tanto a las zonas verdes de nueva creación como en zonas consolidadas.
- Las plazas consideradas duras o con mayoría de pavimento impermeable se estudiarán para permitir el incremento de permeabilidad del suelo, a través de su revegetación y/o ajardinamiento.
- Se estudiarán espacios que incrementen la permeabilidad, como el ajardinamiento de cubiertas verdes.

Naturalización de espacios verdes

- Adaptar o reconvertir los espacios verdes en zonas más naturalizadas o reservar zonas más naturalizadas, especialmente en parques forestales.
- Aplicar una siega selectiva, con el objetivo de poner en valor los herbazales en la ciudad de Madrid, con plantas autóctonas y propias del clima mediterráneo.

A continuación el Plan recoge una serie de principios de implantación y rehabilitación de las zonas verdes acordes a los principios generales anteriormente mencionados y añade una serie de principios de diseño para la accesibilidad:

Accesibilidad

- Uso equitativo: El diseño ha de ser útil y adecuado a personas con diversas capacidades.
- Flexibilidad en el uso: El diseño deberá incorporar un amplio rango de preferencias y capacidades individuales.
- Uso simple e intuitivo: El uso del producto o entorno deberá ser de fácil comprensión, sin importar la experiencia del usuario, el nivel de conocimientos, la habilidad en el lenguaje, o el nivel de concentración al momento del uso.
- Información perceptible: El diseño deberá comunicar la información necesaria con eficacia al usuario, sin importar las condiciones ambientales o las capacidades sensoriales del usuario.
- Tolerancia al error: El diseño deberá minimizar los peligros y consecuencias adversas ante acciones accidentales o inintencionadas. Hay que considerar la posibilidad de que las personas usuarias se equivoquen o utilicen el producto para un fin no previsto; este mal uso no ha de provocar consecuencias graves.
- Tamaño y espacio para el acceso y el uso: Se deberá proporcionar el tamaño y espacio apropiados para el acceso, el alcance, la manipulación, y el uso sin importar el tamaño de cuerpo de usuario, su postura, o su movilidad.

El Plan también contempla la participación y concienciación ciudadana a través de las siguientes acciones:

	<ul style="list-style-type: none"> • Un nuevo planteamiento de los pliegos que incluya un programa participativo. • Los nuevos programas de trabajo deben incorporar la participación ciudadana. • Jornadas de información sobre las labores que se realizan durante las diferentes estaciones del año. • Las zonas de huertos, viveros u otras instalaciones, se mantendrán o gestionarán, directa o indirectamente por el Ayuntamiento de Madrid, contando con la participación ciudadana. • Incorporar “voluntarios a los parques”, gente implicada en sus barrios y enamoradas de sus zonas verdes que apoyen y difundan las tareas que se realicen. • Jornadas divulgativas con motivo de las celebraciones ambientales del calendario a escala de barrio o distrito. <p>La gestión del riesgo de arbolado ante posibles accidentes es otro de los temas a los que presta atención el Plan a través de un plan de riesgo de arbolado.</p>
Descripción del proceso participativo	<p>El Plan hace énfasis en la importancia de la participación y concienciación ciudadana, para lo que establece diversos canales y herramientas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Cartas de servicios</u>: Recogen información relativa a la identificación, seguimiento y evaluación de los compromisos de calidad con los que se prestan los servicios municipales, para su mejora continua. • <u>AVISA 010</u>: A través de este canal, cualquier ciudadano puede comunicar al Ayuntamiento de Madrid cualquier problema o desperfecto relacionado con las zonas verdes municipales y el arbolado viario, para proceder a su reparación. También puede realizar peticiones para solicitar un nuevo elemento que antes no existía o la retirada de uno ya existente. • <u>Mesa del árbol</u>: Tiene por objeto reunir a distintos colectivos entre los que se encuentran personal del ayuntamiento, técnicos y trabajadores especializados en el sector del arbolado, organizaciones ecologistas, representantes de asociaciones de vecinos, asociaciones profesionales de la jardinería, representantes de los principales partidos políticos, representantes sindicales, empresas y asociaciones dedicadas a trabajos de arbolado, entre otros. El fin es el de tratar todo lo referente al arbolado de la ciudad, dar a conocer las actuaciones que se están desarrollando, así como realizar nuevas propuestas y sugerencias. Debe ser un canal de información bidireccional. Se celebra de manera periódica, aproximadamente cada mes y medio. • <u>Foros locales</u>: Son los espacios de participación en los que todas las vecinas y vecinos y las entidades sin ánimo de lucro se pueden reunir para debatir y trabajar en iniciativas para mejorar la ciudad desde una perspectiva de sus barrios y distritos. El ámbito de actuación de los Foros Locales son los barrios y distritos de Madrid. Los acuerdos adoptados en estos Foros sirven de referencia para las Juntas Municipales de Distrito a la hora de tomar decisiones. • <u>Canales de comunicación y divulgación</u>: redes sociales, web municipal, buzono, cartelería, radio municipal.

	<p>Por último, siendo el A.G. de Medio Ambiente y Movilidad la principal responsable de la gestión de las zonas verdes municipales, el Plan contempla la coordinación permanente con otras áreas de gobierno relacionadas con la gestión de las zonas verdes. Para asegurar una correcta coordinación entre áreas el Plan prevé el desarrollo de una serie de protocolos de actuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dentro del A.G. de Medio Ambiente y Movilidad. <ul style="list-style-type: none"> ○ Protocolo de colaboración con viveros municipales. • Con el A.G. de Desarrollo Urbano Sostenible. <ul style="list-style-type: none"> ○ Protocolo de gestión de alcorques. ○ Protocolo de diseño e implantaciones de elementos vegetales. ○ Protocolo de acción en obras que afecten al arbolado, así como a los demás elementos vegetales y de cualquier otro ámbito presentes en las zonas verdes. ○ Protocolo de incidencias de las líneas de alta tensión con el arbolado. ○ Protocolo de instalación de terrazas. ○ Protocolo de reparación de pavimentos, alcorques y otros elementos por daños causados por las raíces. ○ Protocolo de instalación de la iluminación navideña. • Con el A.G. de Cultura y Deportes. <ul style="list-style-type: none"> ○ Protocolo con eventos (cabalgatas, desfiles, procesiones, maratones, etc.). • Con el Área de Gobierno de Salud, Seguridad y Emergencias. <ul style="list-style-type: none"> ○ Protocolo de gestión de incidencias en las zonas verdes y arbolado de la ciudad de Madrid.
Descripción del plan de seguimiento y evaluación	<p>El Plan establece un sistema de indicadores para el control y seguimiento de las zonas verdes de Madrid. La idea es que la mayoría de estos indicadores puedan obtenerse a través de una aplicación informática propia del Ayuntamiento (MINT) de forma automática, de manera que la obtención de estos indicadores sea rápida y sencilla de cara a su eficacia y puedan compararse fácilmente.</p> <p>Estos indicadores son obtenidos mediante la información que arroja el inventario de la base de datos GIS de Patrimonio Verde. Mediante consultas sencillas se podrá establecer un mapa mediante indicadores que muestren información acerca de la situación de arbolado.</p> <p>El Plan define y detalla el sistema de indicadores para el control y seguimiento de las zonas verdes de Madrid.</p>
Políticas relacionadas	El Plan Director de las Zonas Verdes forma parte del Plan de Infraestructura Verde y Biodiversidad para la ciudad de Madrid
Referencias	<p>Web: Plan de Infraestructura Verde y Biodiversidad para la ciudad de Madrid</p> <p>01: Plan Director de las Zonas Verdes</p>

Nombre de la política	Plan Director del Arbolado Viario
Tipo de política	Plan
Descripción breve	<p>El Plan Director del Arbolado Viario emana, forma parte y desarrolla las directrices del Plan de Infraestructura Verde y Biodiversidad de la ciudad de Madrid (PIVB) para el arbolado viario. Se rige por las líneas de acción que marca el PIVB. Este documento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca las directrices y tendencias de gestión y mantenimiento a raíz de las líneas de acción y acciones determinadas en el Plan. • Define el modelo de arbolamiento que se quiere para la ciudad de Madrid y cómo se pretende o puede llegar a él. • Determina la manera de incrementar la cobertura arbolada en el entorno viario de la ciudad, bajo condiciones de sostenibilidad y garantizando la viabilidad futura del arbolado. <p>El diseño de este Plan específico para el arbolado viario se justifica en la necesidad de una gestión específica de este tipo de arbolado, diferenciada de la gestión del arbolado forestal o del arbolado de zonas verdes. Al estar más expuestos a agresiones en su entorno (golpes, contaminación, compactación, incidencias, etc.) sus necesidades de atención y de actuación se incrementan y su ciclo biológico se acorta, adelantándose su sustitución.</p>
Localización espacial	Todo el término municipal.
Fecha de aprobación	El Plan forma parte del PIVB, que fue aprobado en 2018.
Fecha de ejecución	No establece ningún horizonte temporal.
Responsables	<p>A.G. de Medio Ambiente y Movilidad</p> <ul style="list-style-type: none"> • D.G. de Gestión del Agua y Zonas Verdes
Objetivos principales	<p>Los objetivos del Plan Director son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La protección del patrimonio arbolado existente como parte fundamental de la infraestructura verde urbana de la ciudad. • La constante regeneración de la población arbórea, para mantener un conjunto que en su globalidad aporte beneficios y sea funcional, para alcanzar la mejor cobertura vegetal en todo momento. • Conseguir que cada árbol tenga su espacio y cada espacio su árbol. Que la renovación y la nueva implantación se rija en todo momento por la correcta elección de especie, así como por la calidad de planta que permita un desarrollo óptimo. • Trabajar para lograr la máxima seguridad del arbolado.
Elementos de la infraestructura verde sobre los que incide la política	El Plan se centra en el arbolado viario, es decir, todo aquel ubicado en la vía pública según el PGOUM incorporando el arbolado ubicado en bulevares y prescindiendo de los árboles localizados en los nudos ajardinados de las carreteras de circunvalación por su gestión diferenciada.

	<p>Atendiendo a la gestión del arbolado viario, el Plan propone la siguiente clasificación del arbolado viario de la ciudad de Madrid en función de las calles y su disposición arbolada:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calles verdes: corresponden con calles arboladas que presentan algún tipo de ajardinamiento asociado a las posiciones arboladas. • Calles con alcorque: corresponden con cualquier calle del entorno urbano con arbolado en alineación ubicado en alcorque. • Otras infraestructuras viarias: arbolado situado en medianas, rotondas, isletas, etc. El arbolado en este tipo de situaciones pertenecerá a alguna de las tipologías de calles mencionadas anteriormente, dependiendo del tipo de jardinería asociada que tengan.
<p>Descripción de las actuaciones principales</p>	<p>Las <u>principales líneas de acción</u> del Plan son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consolidar el arbolado de Madrid como referente en la infraestructura verde en la ciudad. • Optimizar la cobertura arbolada. Priorizar la cobertura respecto al número de árboles. • Aumentar la diversidad específica en entornos viarios. • Concretar estándares de gestión y calidad en base a criterios de sostenibilidad y adaptación al cambio climático. • Incrementar el espacio disponible para favorecer el desarrollo del arbolado, tanto a nivel aéreo como subterráneo. • Proteger el patrimonio arbolado de la ciudad. • Fomentar el valor del arbolado. Comunicar la importancia del arbolado viario y su gestión. • Investigar y profundizar en el comportamiento del árbol (i+D+i) en entornos urbanos. • Conseguir en todo momento una arboleda funcional, sana y bella con el mínimo riesgo posible. <p><u>Líneas de acción para la gestión del conjunto patrimonial del arbolado viario:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • El arbolado viario como parte integrante de la infraestructura verde urbana. <ul style="list-style-type: none"> ○ Definir una estructura de calles verdes principales, calles verdes, arbolado viario e infraestructura viaria para su posterior implementación por fases. ○ Implementar medidas de Drenaje Urbano Sostenible en los nuevos viales o en la reforma de los existentes. • El árbol viario como elemento fundamental en la lucha contra el cambio climático. <ul style="list-style-type: none"> ○ Incrementar la cobertura arbolada de forma ordenada en calles y espacios adecuados para ello. ○ Adecuar los espacios para el crecimiento adulto del arbolado favoreciendo el desarrollo de copas. ○ Aumentar el tamaño y volumen de los alcorques. Establecer secciones de alcorques corridos/terrizos con pavimentos drenantes que permitan la percolación del agua. Favorecer este tipo de infraestructuras. ○ Mejorar la calidad del suelo de los alcorques. Favorecer la creación de una “Red marrón” que permita el desarrollo de fauna edáfica.

- Fomentar la homogeneidad del arbolado por tramos de calles para facilitar que las actuaciones sean más sostenibles.
- Establecer procedimientos para la eliminación y sustitución del arbolado decrepito que no cumple con sus funciones medioambientales.
- El árbol viario como referente en la biodiversidad urbana.
 - Aumentar la diversidad específica en el arbolado viario. Introducir especies arbóreas que puedan adaptarse al clima y condiciones de Madrid.
 - Facilitar el asentamiento de fauna principalmente en calles verdes, mediante la creación de micro reservas en espacios adecuados.
 - Acometer actuaciones en el arbolado de las calles verdes que favorezcan el asentamiento de aves en el hábitat urbano.
 - Permitir el desarrollo de vegetación espontánea en alcorques en determinadas calles y épocas, como refugio, para favorecer la biodiversidad según los criterios de naturalización.
- Estándares de calidad en la conservación del arbolado viario.
 - Definir y concretar parámetros estándar de calidad atendiendo a criterios de sostenibilidad y naturalización por tipologías de espacios verdes, así como los recursos necesarios acordes a los retos ambientales actuales.
 - Adecuar las directrices del PIVB y del Plan Directo del Arbolado Viario a tramos concretos y homogéneos de calles, de forma paulatina, de manera que se pueda establecer una planificación de las actuaciones a varios años vista.
 - Investigar en la introducción de nuevas especies en el arbolado viario mediante la comunicación con otras ciudades con características similares, viveros, etc.
- La participación ciudadana en la gestión del arbolado viario.
 - Fomentar la implicación de la ciudadanía en el cuidado y correcto uso de las zonas verdes y el arbolado urbano y en la conservación y mejora de la biodiversidad.
 - Fomentar el uso de espacios participativos, tanto presenciales como online, para integrar en la toma de decisiones las inquietudes, intereses y motivaciones de la ciudadanía.
 - Fortalecer el papel de las mesas de medio ambiente de los foros locales de los distritos para canalizar las inquietudes y demandas ciudadanas en torno a las zonas verdes, el arbolado y la biodiversidad.
- Comunicación, divulgación y corresponsabilidad en la gestión del árbol viario.
 - Comunicar la importancia del arbolado viario en la ciudad en relación a: el ciclo del árbol viario y sus diferencias con el arbolado de los parques y zonas forestales; el árbol adecuado en el sitio adecuado; la gestión del riesgo del arbolado; las actuaciones a llevar a cabo sobre el arbolado; la reposición o no de alcorques.
 - Ampliar la utilidad de la aplicación “Un alcorque, un árbol” o equivalente.
- Adecuación de la estructura municipal a la gestión del arbolado viario:

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Difundir las líneas estratégicas y pilares de la gestión de las zonas verdes, el arbolado y la biodiversidad a nivel municipal. • Reequilibrio dotacional del arbolado viario en la ciudad. <ul style="list-style-type: none"> ○ Caracterizar las calles que no presentan arbolado viario en la actualidad y valorar la idoneidad o no de plantación de árboles en función de criterios de arbolamiento en entornos urbanos. • Reordenación del arbolado viario de la ciudad. <ul style="list-style-type: none"> ○ Analizar la usabilidad de las calles verdes propuestas en el Plan antes y después de su adecuación para valorar su mejora en el entorno de la ciudad.
Descripción del proceso participativo	<p>El Plan hace énfasis en la importancia de la participación y concienciación ciudadana, para lo que establece diversos canales y herramientas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Cartas de servicios</u>: Recogen información relativa a la identificación, seguimiento y evaluación de los compromisos de calidad con los que se prestan los servicios municipales, para su mejora continua. • <u>Un alcorque, un árbol</u>: Esta aplicación web gratuita permite al usuario consultar información sobre las posiciones arboladas de viario además de poder solicitar la realización de actuaciones sobre ejemplares concretos (poda, riego, etc.). • <u>AVISA 010</u>: A través de este canal, cualquier ciudadano puede comunicar al Ayuntamiento de Madrid cualquier problema o desperfecto relacionado con las zonas verdes municipales y el arbolado viario, para proceder a su reparación. También puede realizar peticiones para solicitar un nuevo elemento que antes no existía o la retirada de uno ya existente. • <u>Mesa del árbol</u>: Tiene por objeto reunir a distintos colectivos entre los que se encuentran personal del ayuntamiento, técnicos y trabajadores especializados en el sector del arbolado, organizaciones ecologistas, representantes de asociaciones de vecinos, asociaciones profesionales de la jardinería, representantes de los principales partidos políticos, representantes sindicales, empresas y asociaciones dedicadas a trabajos de arbolado, entre otros. El fin es el de tratar todo lo referente al arbolado de la ciudad, dar a conocer las actuaciones que se están desarrollando, así como realizar nuevas propuestas y sugerencias. Debe ser un canal de información bidireccional. Se celebra de manera periódica, aproximadamente cada mes y medio. • <u>Foros locales</u>: Son los espacios de participación en los que todas las vecinas y vecinos y las entidades sin ánimo de lucro se pueden reunir para debatir y trabajar en iniciativas para mejorar la ciudad desde una perspectiva de sus barrios y distritos. El ámbito de actuación de los Foros Locales son los barrios y distritos de Madrid. Los acuerdos adoptados en estos Foros sirven de referencia para las Juntas Municipales de Distrito a la hora de tomar decisiones. • <u>Canales de comunicación y divulgación</u>: redes sociales, web municipal, buzono, cartelería, radio municipal <p>Por último, siendo el Área de Gobierno de Medio Ambiente y Movilidad la principal responsable de la gestión de las zonas</p>

	<p>verdes municipales, el Plan contempla la coordinación permanente con otras áreas de gobierno relacionadas con la gestión de las zonas verdes. Para asegurar una correcta coordinación entre áreas el Plan prevé el desarrollo de una serie de protocolos de actuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dentro del Área de Gobierno de Medio Ambiente y Movilidad. <ul style="list-style-type: none"> ○ Protocolo de colaboración con Viveros Municipales. • Con el Área de Gobierno de Desarrollo Urbano Sostenible. <ul style="list-style-type: none"> ○ Protocolo de gestión de alcorques. ○ Protocolo en diseño e implantación de arbolado viario. ○ Protocolo de acción en obras que afecten al arbolado. ○ Protocolo de incidencias de las líneas de alta tensión con el arbolado. ○ Protocolo de instalación de terrazas. ○ Protocolo de reparación de pavimentos y alcorques por daños que ocasionan las raíces. ○ Protocolo de instalación de la iluminación navideña. • Con el Área de Gobierno de Cultura y Deportes. <ul style="list-style-type: none"> ○ Protocolo con eventos (cabalgatas, desfiles, procesiones, maratones, etc.). • Con el Área de Gobierno de Salud, Seguridad y Emergencias. <ul style="list-style-type: none"> ○ Protocolo de gestión de incidencias en el arbolado de la ciudad de Madrid.
Descripción del plan de seguimiento y evaluación.	<p>El Plan establece un sistema de indicadores para el control y seguimiento del arbolado viario de Madrid. La idea es que la mayoría de estos indicadores puedan obtenerse a través de una aplicación informática propia del Ayuntamiento (MINT) de forma automática, de manera que la obtención de estos indicadores sea rápida y sencilla de cara a su eficacia y puedan compararse fácilmente.</p> <p>Estos indicadores son obtenidos mediante la información que arroja el inventario de la base de datos GIS de Patrimonio Verde. Mediante consultas sencillas se podrá establecer un mapa mediante indicadores que muestren información acerca de la situación de arbolado.</p> <p>El Plan define y detalla el sistema de indicadores para el control y seguimiento del arbolado viario de Madrid.</p>
Políticas relacionadas	El Plan Director del Arbolado Viario forma parte del Plan de Infraestructura Verde y Biodiversidad para la ciudad de Madrid.
Documentos	<p>Web: Plan de Infraestructura Verde y Biodiversidad para la ciudad de Madrid</p> <p>01: Plan Director del Arbolado Viario</p>

Nombre de la política	Planes de Gestión del Arbolado de Madrid
Tipo de política	Plan
Descripción breve	Incluyen las actuaciones de poda y tala y las nuevas plantaciones.
Localización espacial	Todo el término municipal.
Fecha de aprobación	Son planes anuales.
Fecha de ejecución	<ul style="list-style-type: none"> Plan de plantaciones: 3 convocatorias (2016-17 / 2017-18 / 2018-19) Plan de poda: 3 convocatorias (2016-17 / 2017-18 / 2018-19) Plan extraordinario de plantaciones: 1 convocatoria (2018)
Responsables	<p>A.G. Medioambiente y Movilidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> D.G. de Gestión del Agua y Zonas Verdes.
Objetivos principales	<p><u>Plan de poda:</u> El objetivo principal es reducir el volumen y altura de las copas de los árboles que presentan estructuras descompensadas, voluminosas o ramas quebradizas.</p> <p><u>Plan de plantaciones:</u> Asegurar la permanencia de patrimonio arbóreo de la ciudad, renovando el arbolado, apostando por la diversidad de especies, asegurando la calidad de la planta, favoreciendo un mantenimiento sostenible y razonable.</p> <p><u>Plan extraordinario de plantaciones 2018:</u> Asegurar la permanencia del patrimonio arbóreo de la ciudad en el tiempo con un mantenimiento lo más sostenible posible con plantación de arbolado sano y funcional, incremento de la diversidad de especies y apuesta por arbolado de calidad. Tras las incidencias de ramas y árboles caídos en 2016, un objetivo principal fue detectar situaciones de riesgo y evitar posibles daños a la ciudadanía y sus bienes.</p>
Elementos de la infraestructura verde sobre los que incide la política	Arbolado de zonas verdes y viario.
Descripción de las actuaciones principales	<p><u>Plan de poda:</u> Todos los años en el mes de noviembre comienza la campaña de poda.</p> <ul style="list-style-type: none"> Campaña 2018/2019: Unidades previstas a podar: 15.125 unidades, de las que 6.495 están en zonas verdes y 8.630 en el viario. Se incidirá sobre todo en árboles envejecidos y de gran altura, así como en especies del tipo olmos (<i>Ulmusp</i>), plátanos (<i>Platanusp</i>), pinos (<i>Pinusp</i>.) y acacias (<i>Robinia pseudoacacia</i> y <i>Sophorajaponica</i>), que son las que más incidencias de ramas caídas han tenido. Se trabajará por zonas y calles enteras o tramos, de forma que todo el arbolado de un mismo ámbito quede podado y minimizado el riesgo, optimizando así los recursos

	<p>disponibles (personal, medios, rendimientos). Se procederá igualmente a la tala de todos los árboles que presentan deficiente estado y que se encuentran dentro de éstas zonas para renovar el arbolado reduciendo el riesgo de vuelcos y fracturas. A su vez se eliminarán las incidencias que produce las ramas en fachadas, infraestructuras, señales, etc.</p> <p><u>Plan de plantaciones:</u> Renovación del arbolado sustituyendo los ejemplares muertos o deficientes por árboles jóvenes, apostando siempre por las plantas de calidad de diferentes especies que favorecen la biodiversidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Campaña 2018/2019: Unidades previstas a plantar: 6.545 unidades, de las que 2.872 se plantarán en zonas verdes y 3.673 en el viario. • El plan de plantación para esta campaña de invierno se ejecutará durante los meses de diciembre a marzo y está enfocado a renovar la arboleda de Madrid sustituyendo el árbol muerto o deficiente por un árbol joven y en buen estado. Se trabajará por zonas y calles enteras o tramos, de forma que todo el arbolado de un mismo ámbito quede renovado, optimizando así los recursos disponibles (personal, medios, rendimientos). • Previamente a la plantación se estudia la viabilidad de cada posición y se busca la especie más adecuada según el entorno donde tiene que desarrollarse. En caso de no ser viable por motivos de falta de espacio (aceras estrechas, pasos de peatones, pasos de carruajes, etc.) o problemas de suelo (falta de drenaje, infraestructuras, servicios, etc.) se procederá a su clausura. <p><u>Plan extraordinario de plantaciones 2018:</u> Tras un riguroso estudio se procedió a la retirada de los ejemplares con riesgo de fractura. Ahora, el Plan Extraordinario de Plantaciones prevé reponer todos los alcorques vacíos y las posiciones que cumplan las condiciones necesarias para su adecuado desarrollo.</p> <p>Previamente a la plantación se ha realizado un gran esfuerzo de planificación, coordinación y de buenas prácticas para conseguir el arraigo y la consolidación de estas nuevas plantaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Revisión de todos y cada uno de los alcorques vacíos y posiciones existentes. • Selección de la especie adecuada para cada situación con el objeto de evitar problemas futuros y conseguir el mayor beneficio. • Elección en vivero de las plantas con las mejores condiciones de calidad. El perímetro mínimo de plantación, salvo impedimento físico, será de 16-18 cm. En la medida de lo posible se escogerá planta en contenedor y si no en cepellón.
Descripción del proceso participativo	En la documentación consultada no consta ningún proceso participativo.
Descripción del plan de seguimiento y evaluación	Publicación de datos con una frecuencia trimestral en el Portal de Datos Abiertos del Ayuntamiento de Madrid .
Políticas relacionadas	Plan de Infraestructura Verde y Biodiversidad.

	Plan Director de las Zonas Verdes. Plan Director del Arbolado Viario.
Referencias	Web: Planes de Gestión del Arbolado de Madrid. 01: Plan de Poda del Arbolado de Zonas Verdes y del Viario. 02: Plan de Plantaciones del Arbolado de Zonas Verdes y del Viario. 03: Plan Extraordinario de Plantaciones 2018.

Web: [Plan de Infraestructura Verde y Biodiversidad para la ciudad de Madrid](#)

01: [Plan Director del Arbolado Viario](#)

Nombre de la política	Plan Director del Arbolado de los Jardines del Buen Retiro
Tipo de política	Plan
Descripción breve	El Plan surge a partir del primer Informe del grupo de expertos del arbolado de los jardines del Buen Retiro (noviembre de 2014) a raíz del deterioro y caída de ejemplares. Marca la hoja de ruta que debe regir la gestión de los árboles y arboledas para las próximas décadas, definiendo aspectos importantes relativos a su gestión. Concreta parámetros de sostenibilidad y funcionalidad, y define el estado idóneo del arbolado, su composición y el modelo de gestión a conseguir, los usos, comunicación y divulgación ciudadana, etc.
Localización espacial	Jardines del Buen Retiro de Madrid
Fecha de aprobación	2016
Fecha de ejecución	Planteado con una vigencia de 50 años. Al cierre de cada periodo de 5 años el Plan y su contenido serán revisados.
Responsables	A.G. de Medio Ambiente y Movilidad <ul style="list-style-type: none"> D.G. de Gestión del Agua y Zonas Verdes
Objetivos principales	<p>Los objetivos principales del Plan son:</p> <ul style="list-style-type: none"> Maximizar los beneficios que aporta el arbolado. Preservar el valor patrimonial e histórico del conjunto del arbolado. Mantener y fomentar un elevado valor ornamental de manera individual y colectiva para el arbolado. Compatibilizar en la manera de lo posible el trazado y características de la arboleda actual, con las características históricas del espacio, a lo largo de su historia. Fomentar el papel del arbolado en el uso del parque como área de esparcimiento para los ciudadanos. Conectar con la identidad cultural de la ciudad. Aportar biodiversidad. Maximizar el potencial del arbolado para atenuar el ruido, la contaminación del espacio y el polvo generado por la actividad urbana. Mitigar, gracias al arbolado, los efectos del cambio climático en la zona. Proporcionar espacios suficientes de sombra a los visitantes del parque, particularmente en época estival. <p>Además establece una serie de criterios marco:</p> <ul style="list-style-type: none"> Optimización de los recursos disponibles y la sostenibilidad. Maximizar la funcionalidad del arbolado. Arbolado seguro. Arbolado sostenible en el tiempo. Incremento de la biodiversidad del parque.
Elementos de la infraestructura verde	Arbolado de un parque urbano.

sobre los que incide la política	
Descripción de las actuaciones principales	<p>En base a un exhaustivo diagnóstico el Plan define una serie de estrategias para mejorar el arbolado del parque e intentar llevarlo a su estado óptimo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Control del riesgo mediante inspecciones y actuaciones que lo minimicen. • Renovación continua del arbolado viejo y decrepito. • Desarrollo de Planes de Gestión y Renovación del arbolado detallados por zonas. • Categorización y renovación del arbolado en alineaciones de forma ordenada. • Renovación de las arboledas en masas, por fases y zonas. • Sustitución paulatina de un alto porcentaje de los castaños de indias. • Disminución del porcentaje de presencia de las especies más numerosas e incremento del porcentaje de otras especies apenas utilizadas. • Introducción de nuevas especies de árboles. • Abordar la gestión y mejora del suelo con objeto de mejorar la calidad y estado del arbolado. • Desarrollar acciones de formación continua en arboricultura moderna. • Gestionar integralmente los distintos elementos del parque (protección del arbolado frente a obras). • Gestión avanzada de la información. • Realizar estudios complementarios de fauna. • Gestión integrada de plagas. • Aplicar el Plan de Uso Público de los Jardines del Buen Retiro. • Introducir mejoras en los sistemas de riego. • Desarrollo de un Plan Director Integral de los Jardines del Buen Retiro. <p>Asimismo, define un nuevo modelo de arbolamiento basado en la funcionalidad, la racionalización y la optimización:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Arbolado funcional</u>: Las actuaciones deben ir encaminadas a la multifuncionalidad del arbolado. Las funciones que pueden tener el arbolado del parque son: <ul style="list-style-type: none"> ○ Ensombreamiento y regulación de la temperatura. ○ Ornamental, paisajístico, patrimonio natural, cultural, turístico, etc. ○ Psicológico, sensorial y terapéutico. ○ Pantalla visual o acústica frente a ruidos o vibraciones. ○ Reducción de la contaminación atmosférica y como sumidero de CO₂. ○ Regulación de la escorrentía – conservación de cauces y riberas. ○ Regulación del viento. ○ Educativo. ○ Biodiversidad. • <u>Arbolado racional</u>: El arbolado es un elemento que se desarrolla en el tiempo, aumentando con el paso del tiempo igualmente la carga de trabajo. Además, determinadas especies, ubicaciones o disposiciones dan más trabajo que otras. Para que el modelo de arbolamiento funcione, se

	<p>debe asumir un compromiso entre los medios disponibles, y la cantidad y particularidades de los árboles a atender.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Arbolado optimizado</u>: Una vez aceptados los compromisos de funcionalidad y racionalización, el objetivo es avanzar en la optimización de resultados dados los medios disponibles. Para conseguir este objetivo habrá que atender aspectos fundamentales como son la coordinación de los distintos elementos integrantes del parque, la formación y especialización del personal, el registro e informatización de la información, la disponibilidad de medios adecuados, etc.
Descripción del proceso participativo	<p>Sólo se contempla de forma parcial la participación en el plan de comunicación y divulgación del Plan, que contempla como objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abrir vías de comunicación que promuevan la participación de la ciudadanía tanto en el disfrute del parque y de sus actividades, como invitar a un diálogo que facilite conocer mejor los anhelos de la ciudadanía en cuanto a los usos del parque que ayuden a la mejora continua de la agenda de actividades y análisis de la percepción de la gestión del parque por los madrileños y sus visitantes. • Abrir vías de comunicación que promuevan la participación interna de los implicados en la gestión en los diferentes niveles de decisión y en el mantenimiento de los Jardines del Buen Retiro, ayudando con su experiencia y diferentes ámbitos de actuación a la mejora continua, teniendo en cuenta la realidad de la afección que los diferentes usos puede tener en el mantenimiento del parque.
Descripción del plan de seguimiento y evaluación	<p>A medida que se pueda profundizar en la informatización de la información y gestión asociada al arbolado de los Jardines del Buen Retiro, se creará la posibilidad de explotar esa información para poder comparar y valorar datos.</p> <p>Se han tenido en cuenta las directrices y recomendaciones de la norma UNE 66175 Sistemas de gestión de la calidad. Guía para la implantación de sistemas de indicadores. Con esta norma se facilita el establecimiento de parámetros de seguimiento y control, y cuadros de mando.</p> <p>Una vez que los parámetros de seguimiento y control se encuentren suficientemente implantados y hayan demostrado la solidez de su formulación y la validez de la información que proporcionan, se agruparán formando cuadros de mando que permitan ofrecer un mayor conocimiento de los diferentes aspectos vinculados a la gestión del parque.</p> <p>Se muestra en el Resumen ejecutivo del Plan (pág. 170) una tabla resumen con el listado de posibles indicadores propuestos, cuya descripción y alcance quedan descritos en el propio plan.</p>
Políticas relacionadas	<p>Plan de Infraestructura Verde y Biodiversidad</p> <p>Plan Director de las Zonas Verdes</p> <p>Plan Director del Arbolado Viario</p> <p>Planes de Gestión del Arbolado de Madrid</p>
Referencias	<p>Web: Plan Director del Arbolado de los Jardines del Buen Retiro</p>
	<p>01: Plan Director del Arbolado de los Jardines del Buen Retiro (resumen ejecutivo)</p>

Nombre de la política	Plan A: Plan de Calidad del Aire y Cambio Climático de la Ciudad de Madrid
Tipo de política	Plan
Descripción breve	El Plan A se conforma como una herramienta de ámbito local dirigida a reducir la contaminación atmosférica, contribuir a la prevención del cambio climático y definir estrategias de adaptación. Las medidas están estructuradas en distintos programas de acción: movilidad sostenible, regeneración urbana, adaptación al cambio climático y sensibilización ciudadana y colaboración con otras administraciones. El marco temporal del <i>Plan A</i> contempla dos horizontes, 2020 para la consecución de los objetivos de calidad del aire exigidos por la normativa, y un horizonte a más largo plazo, 2030, para la necesaria transición energética y consolidación de un modelo de ciudad de bajas emisiones.
Localización espacial	Todo el término municipal.
Fecha de aprobación	2017
Fecha de ejecución	Dos horizontes temporales para la ejecución de actuaciones y la consecución de objetivos: 2020 y 2030.
Responsables	<p>Diseño y coordinación:</p> <ul style="list-style-type: none"> A.G. de Medio Ambiente y Movilidad <p>Ejecución de actuaciones de mejora de infraestructura verde:</p> <ul style="list-style-type: none"> A.G. de Desarrollo Urbano Sostenible (regeneración y rehabilitación de barrios) A.G. de Medio Ambiente y Movilidad
Objetivos principales	<p>Objetivos generales: garantizar la protección de la salud frente a los efectos de los contaminantes atmosféricos, contribuir a la lucha contra el cambio climático reduciendo las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y potenciar la resiliencia urbana frente a los efectos climáticos.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Cumplir la legislación europea y nacional en materia de calidad del aire. Alcanzar niveles de calidad del aire para partículas en suspensión acordes con el valor guía de la Organización Mundial de la Salud (OMS). Conseguir una reducción en el año 2030 superior al 40% de las emisiones totales de GEI* del municipio de Madrid respecto al año 1990, contribuyendo a los objetivos del Acuerdo de París y la Agenda Climática de la UE y en línea con la nueva Alianza de Alcaldes para el Clima y la Energía. Cumplir el compromiso de reducción del 50% de las emisiones de GEI causadas por la movilidad urbana en 2030, con respecto a 2012.

	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollar una estrategia de adaptación frente a los efectos del cambio climático, disminuyendo la vulnerabilidad urbana frente a los riesgos asociados al calentamiento global.
Elementos de la infraestructura verde sobre los que incide la política	Cubiertas verdes, parques urbanos, calles arboladas, jardines, espacios deportivos o espacios libres privados.
Descripción de las actuaciones principales	<p>Los programas de acción en los que se contemplan actuaciones relacionadas con la mejora de la infraestructura verde urbana son regeneración urbana y adaptación al cambio climático.</p> <p>Regeneración urbana:</p> <ul style="list-style-type: none"> <u>Regeneración y rehabilitación de barrios</u> (Estrategia de Regeneración Urbana) <ul style="list-style-type: none"> Rehabilitación del parque edificado: Programa MAD-RE de subvenciones en áreas preferentes (ver ficha correspondiente) que está orientado a <i>mejorar la accesibilidad, eficiencia energética y su estado de conservación</i>, y que en 2016 ya lanzó una primera convocatoria. En lo relativo a la eficiencia energética se subvencionará, entre otras actuaciones, la creación de cubiertas verdes. En 2017 se lanza la segunda convocatoria. En ninguna de las convocatorias se ha llegado a subvencionar la creación de cubiertas verdes, ya que han predominado las actuaciones para mejorar la accesibilidad de los edificios. <u>Actuación en espacio público – Red de conectores ambientales (el Plan Madrid Recupera los denominados Itinerarios Habitables – ver ficha correspondiente)</u>: La red ambiental considera los espacios libres tales como parques urbanos, calles arboladas, jardines, deportivos o espacios libres privados que constituyen la matriz ambiental de la ciudad. Las propuestas en este caso se orientan a completar elementos para conseguir una red continua, mejorar la conectividad con otros distritos o la reurbanización y ajardinamiento de áreas que se considere se encuentran en mal estado. Los conectores ambientales juegan un papel muy significativo en el incremento de la resiliencia urbana frente a los efectos del cambio climático (olas de calor, gestión de escorrentía, pérdida de biodiversidad). <p>Adaptación al cambio climático</p> <ul style="list-style-type: none"> <u>Programa Madrid + Natural</u> (ver ficha correspondiente). tiene el objetivo de adaptar la ciudad a los efectos de estas alteraciones climáticas y mitigar sus consecuencias. El programa engloba un conjunto de acciones urbanas dirigidas a este fin y propone como instrumento la implementación de soluciones basadas en la naturaleza.
Descripción del proceso participativo	<p>El proceso de participación para el diseño del Plan se ha llevado a cabo en las siguientes fases:</p> <ul style="list-style-type: none"> <u>Fase 1: Trabajo previo de organización del procedimiento de participación</u>: Un equipo técnico municipal perfila las diferentes líneas estratégicas que pueden ser de interés desarrollar en el Plan. Este equipo está conformado por las

áreas de gobierno de: Desarrollo Urbano Sostenible, Medio Ambiente y Movilidad, Madrid Salud, Coordinación Territorial y Asociaciones, Participación Ciudadana, etc. Se presentó un borrador preliminar de las líneas generales en las que se enmarcaría el Plan a la Ponencia Técnica de la Comisión de Calidad del Aire, al Consejo Coordinador de Distritos y a expertos en sostenibilidad y asociaciones vecinales (Representantes del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medioambiente, la Federación Regional de Asociaciones de Vecinos (FRAVM); Ecologistas en Acción; de la Escuela de Ingenieros Industriales de la Cátedra de Medio Ambiente de la Universidad Politécnica de Madrid; el Instituto de Salud Carlos III y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)), enriqueciendo este texto preliminar con sus aportaciones.

- Fase 2: Jornada de presentación de las líneas estratégicas del Plan A: A la jornada asistieron representantes de todos los grupos políticos del Ayuntamiento, medios de comunicación, Comunidad de Madrid, Consorcio Regional de Transportes, Ministerio de Medio Ambiente, Dirección General de Tráfico, Agencia Estatal de Meteorología (AEMET), comunidad académica y representantes de sindicatos y de la patronal, grupos ecologistas y asociaciones vecinales.
- Fase 3: Desarrollo del proceso de consulta y participación:
 - Diálogo con los barrios: cuestionario en la web, campaña en redes sociales, campaña publicitaria, campaña de información en las Juntas Municipales de Distrito.
 - Consultas sectoriales: Los técnicos municipales involucrados en la elaboración del documento programaron durante tres meses una serie de reuniones con los principales agentes sociales y económicos (otras administraciones, instituciones académicas, asociaciones y colectivos sociales y gremiales, etc.) con el objetivo de explicar los objetivos y propuestas del Plan y recoger todas las sugerencias y mejoras posibles en aras de un mejor Plan y un mayor consenso:
 - Distribución urbana de mercancías (DUM), tanto distribuidores como fabricantes
 - Cámara de Comercio de Madrid, y MERCAMADRID (entidad municipal).
 - Confederación empresarial de Madrid (CEIM)
 - Aeropuertos españoles y navegación aérea (AENA)
 - Asociaciones de alquiler de vehículos
 - Taxi
 - Asociaciones ecologistas
 - Asociaciones relacionadas con la movilidad sostenible
 - Autobuses discrecionales y turísticos
 - Aparcamientos en el interior del Área Central
 - Sector relacionado con la regeneración urbana, servicios energéticos, fabricantes de materiales aislantes y la eficiencia energética
 - Consorcio Regional de Transporte de Madrid (CRTM)
 - Asociación de Operadores de Productos Petrolíferos (AOP)
 - Asociación Nacional del Sector de dos ruedas (ANESDOR)

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Distrito Centro: Asociación de Hoteleros, Asociaciones de vecinos y asociaciones de comerciantes y empresarios de Hostelería ▪ Asociación de transporte urbano colectivo (ATUC) ▪ Confederación Española de talleres de reparación de automóviles y afines (CETRAA) ▪ Federación Nacional Empresarial de Alquiler de Vehículos con y sin Conductor (FENEVAL) <ul style="list-style-type: none"> • <u>Fase 4: Presentación y aprobación inicial</u> • <u>Fase 5: Periodo de información pública y aprobación por la Junta de Gobierno</u>
Descripción del plan de seguimiento y evaluación	<p>Para el desarrollo y seguimiento del Plan de plantea:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La Comisión de Calidad del Aire y la Ponencia Técnica, que deriva de la misma, son los órganos consultivos fundamentales en el desarrollo del Plan. • Para las reuniones que tengan que ver con la implementación y seguimiento del Plan se podrá invitar a personas representantes de colectivos o grupos de interés con incidencia en la implementación de las medidas del Plan, como, por ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> ○ Expertos de universidades, fundaciones o entidades que generan conocimiento al sector energético, del cambio climático y en contaminación atmosférica ○ Pequeñas y medianas empresas de los sectores energéticos o de la movilidad ○ Grupos específicos de población especialmente afectados o vulnerables ○ Compañías de abastecimiento del sector energético ○ Colectivos ciudadanos, entidades cívicas, asociaciones de consumidores • Se establecerá un mecanismo que promueva la colaboración activa de responsables municipales en áreas clave como: planeamiento urbanístico, movilidad, gestores energéticos, contratación municipal, divulgación y sensibilización ambiental y ejecución de contratos de gestión ambiental. <p>Para la revisión del Plan la participación ciudadana será una pieza clave a fin de identificar las acciones que deben modificarse, suprimirse o incorporarse, de cara al cumplimiento de los objetivos para el año 2020 o2030. Para ello se constituirán espacios donde se puedan recoger e incorporar distintas visiones de sectores sociales, debatir principios, razonar e intercambiar conocimientos, así como divulgar información. Estos espacios participativos, que complementarán a las herramientas municipales de participación ya existentes en los distritos, tendrán como objetivo conocer e incorporar los intereses de los distintos sectores sociales del municipio y su relación con los temas relacionados con la contaminación atmosférica, la calidad del aire y el uso y gestión de la energía, de forma que se puedan reorientar las medidas y acciones del Plan.</p>
Políticas relacionadas	<p>Programas que forman parte del Plan A:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programa Madrid + Natural <p>Otros planes y programas relacionados con el Plan A:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plan Madrid Recupera

	<ul style="list-style-type: none">• Programa MAD-REde Ayudas a la Rehabilitación de Edificios• Programa Itinerarios Habitables• Civitas Eccentric• Programa Madrid Compensa
Referencias	<p>Web: Plan A: Plan de Calidad del Aire y Cambio Climático de la Ciudad de Madrid</p> <p>01: Plan A: Plan de Calidad del Aire y Cambio Climático de la Ciudad de Madrid</p>

Nombre de la política	Programa Madrid + Natural
Tipo de política	Programa
Descripción breve	Madrid + Natural, enmarcado en el Plan de Calidad del Aire y Cambio Climático de la Ciudad de Madrid, es un programa impulsado por el Ayuntamiento para la implementación de soluciones basadas en la naturaleza para la adaptación de la ciudad a los efectos del cambio climático. El programa se estructura en tres escalas de actuación: el edificio, el barrio y la ciudad.
Localización espacial	Todo el término municipal.
Fecha de aprobación	No se especifica pero las actuaciones vienen desarrollándose desde 2016.
Fecha de ejecución	En 2019 se han publicado unas fichas que recopilan todas las actuaciones ejecutadas, tanto públicas como privadas, impulsadas o apoyadas por el Ayuntamiento en el marco del programa Madrid + Natural.
Responsables	<p>Coordinación:</p> <ul style="list-style-type: none"> D.G. de Energía y Cambio Climático (A.G. de Medio Ambiente y Movilidad) <p>Participan:</p> <ul style="list-style-type: none"> D.G. de Sostenibilidad y Control Ambiental (A.G. de Medio Ambiente y Movilidad) D.G. de Innovación (Coordinación de Alcaldía) D.G. Intervención en Paisaje Urbano y Patrimonio Cultural (A.G. Cultura y Deportes) D.G. de Patrimonio (A.G. Economía y Hacienda) D.G. de Estrategia de Regeneración Urbana (A.G. Desarrollo Urbano Sostenible) D.G. del Espacio Público, Obras e Infraestructuras (A.G. Desarrollo Urbano Sostenible) D.G. de Aguas y Zonas Verdes (A.G. de Medio Ambiente y Movilidad)
Objetivos principales	Objetivo general: adaptar la ciudad a los efectos del cambio climático y mitigar sus consecuencias.
Elementos de la infraestructura verde sobre los que incide la política	Cubiertas y fachadas verdes, plazas, solares, calles, parques, huertos urbanos, bosques urbanos, río y su ribera.
Descripción de las actuaciones principales	<p>El Programa Madrid + Natural inicialmente estructura sus acciones en tres escalas: edificio, barrio y ciudad. A continuación se describen las principales actuaciones que planteó el Ayuntamiento para cada una de estas tres escalas.</p> <p>Edificio</p> <p><u>Cubiertas verdes (sostenibles) en edificios municipales</u></p>

Los objetivos de esta actuación son, en particular, mejorar el comportamiento energético del edificio, la regulación del caudal de lluvia en caso de precipitaciones intensas, o la disponibilidad de espacios verdes visitables y, en general, ayudar a mitigar el efecto isla de calor urbana, a mejorar la calidad del aire y a reducir la contaminación acústica. La creación de las cubiertas incluye: la instalación de material aislante y color blanco, de cubierta vegetal de bajo mantenimiento (herbáceas) que además de aislar, permiten retener y aprovechar el agua de lluvia y son un refugio de biodiversidad, y la instalación de cubierta vegetal con plantas tipo hortícolas y ornamentales que, además de todo lo anterior, permiten un uso social de la cubierta y la producción de frutas y verduras.

La instalación de cubiertas verdes está prevista en edificios de titularidad municipal.

Incremento de cubiertas verdes en el parque edificado y de obra nueva de la ciudad

El Plan A menciona que se fomentará el incremento de cubiertas verdes ofreciendo información práctica para la orientación y buena ejecución de estos sistemas, y desarrollando regulaciones e incentivos que favorezcan su establecimiento.

En el marco del programa también se han escrito cartas de apoyo a proyectos privados de cubiertas y fachadas verdes. Estas cartas pueden haber servido para facilitar las trabas legales para la ejecución de cubiertas verdes, sobre todo en edificios protegidos por patrimonio.

Se ha realizado también un inventario de cubiertas verdes y jardines verticales que puede consultarse en [este enlace](#).

Barrio

Rehabilitación de espacio público, red de conectores ambientales (o Itinerarios Habitables según el Plan Madrid Recupera – ver ficha correspondiente)

La red ambiental considera los espacios libres tales como parques urbanos, calles arboladas, jardines, deportivos o espacios libres privados que constituyen la matriz ambiental de la ciudad. Las propuestas en este caso se orientan a completar elementos para conseguir una red continua, mejorar la conectividad con otros distritos o la reurbanización y ajardinamiento de áreas que se considere se encuentran en mal estado. Los conectores ambientales juegan un papel muy significativo en el incremento de la resiliencia urbana frente a los efectos del cambio climático (olas de calor, gestión de escorrentía, pérdida de biodiversidad).

Se plantean actuaciones en Usera - Del Río Manzanares a Pradolongo, Miradores de Vallecas, Parque de San Isidro.

El único que tiene un proyecto de ejecución aprobado es el del Río Manzanares a Pradolongo. Con él se quiere actuar sobre el ámbito de las plazas de Julián Marías y de las Tizas, en el Distrito de Usera, en el itinerario del río al parque de Pradolongo, mejorando su calidad como espacio público desde el punto de vista climático: aumentando sombreados, creando microclimas gracias a la vegetación, aumentando el espacio para el peatón, instalando pavimentos que absorban el agua para aprovecharla allí mismo y conectando las plazas con itinerarios que la hagan más accesible y aprovechable por los vecinos. Se pretende

mejorar las condiciones microclimáticas del enclave, los tránsitos peatonales, la accesibilidad y la renovación de elementos, entre otros aspectos de ámbito vecinal.

Ciudad

Renaturalización del río Manzanares a su paso por la ciudad de Madrid

Los objetivos de la actuación es incrementar la biodiversidad urbana, la conectividad natural del río con los espacios naturales del norte y sur de la ciudad y crear, en definitiva, un corredor verde. En verano de 2016 se abrieron las presas 4 a 9 (Fase 0) con lo que se ha iniciado un proceso de recuperación que el río ha desarrollado de forma independiente. Esta actuación ha permitido que el río siga su curso natural, con la deposición de sedimentos, la formación de islas, el crecimiento espontáneo de especies vegetales y la atracción de numerosas especies faunísticas.

Desde el Puente de los Franceses hasta el Puente de la Reina Victoria se han realizado las siguientes actuaciones (Fase 1): eliminación de parte de la escollera superior, revegetación del talud de la misma y de su plataforma superior con especies de las series de vegetación potencial de la ribera del río y eliminación de las especies vegetales alóctonas. Se han establecido 2 años de mantenimiento que incluye el riego y las reposiciones de marras. El desarrollo y crecimiento de las especies plantadas está siendo muy lento, y muchos individuos no se encuentran en buen estado, posiblemente por un déficit hídrico. Sin embargo, la retirada de la escollera ha permitido el desarrollo espontáneo de especies vegetales en las riberas del río.

Estaban previstas una fase 2 y una fase 3 (actuaciones de renaturalización entre el Puente de la Reina Victoria y el puente de Cercanías-Nudo Sur similares a las de la Fase 1) no se van a realizar finalmente por el gran avance que ha tenido la revegetación natural con la apertura de las compuertas y porque no se puede disminuir la capacidad hidráulica del cauce.

Actualmente también se realizan tareas de mantenimiento en las islas como la realización de desbroces y el mantenimiento de las plantaciones. Estas tareas se desarrollan principalmente para reducir el riesgo de inundaciones.

Se prevé también que se lleven a cabo restauraciones en arroyos, como la del arroyo Pozuelo, cuyo objetivo principal es evitar inundaciones.

Plan de Reforestación de Zonas Degradadas

Tiene el doble objetivo de actuar como sumidero de emisiones de CO₂ y la creación de infraestructura verde en zonas estratégicas de la ciudad, particularmente zonas colindantes con M-30 y periferia urbana.

URBASER propuso al Ayuntamiento que les cediera terrenos para realizar plantaciones y conservar durante 30 años como compensaciones. Para esta propuesta se solicitó un estudio y se identificaron 20 has. a la orilla izquierda del Manzanares, entre Mercamadrid y el arroyo de la Gavia. Por el momento está asignado pero no se ha llevado a cabo ninguna actuación.

	<p>En 2019 se publica un compendio de actuaciones desarrolladas por el Ayuntamiento, por colectivos ciudadanos y por empresas, encaminadas a cumplir con los objetivos de Madrid + Natural. Las categorías de estas actuaciones son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fachadas verdes • Cubiertas sostenibles • Urbanismo resiliente • Infraestructuras naturalizadas • Vegetación en calles • Restauración en riberas • Azoteas frescas • Revegetación adaptada • Bosques urbanos • Microclimas con agua • Sombreado estacional • Corredores verdes • Superficies permeables • Drenaje sostenible • Sensibilización
Descripción del proceso participativo	Solo se ha establecido un plan de participación para el Programa Itinerarios Habitables (ver ficha correspondiente).
Descripción del plan de seguimiento y evaluación	Solo se ha establecido un plan de seguimiento y evaluación para el Programa Itinerarios Habitables (ver ficha correspondiente).
Políticas relacionadas	<p>El Programa Madrid + Natural forma parte del Plan A.</p> <p>Otros planes y programas relacionados con el Programa Madrid + Natural:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plan Madrid Recupera • Programa Itinerarios Habitables • Civitas Eccentric
Referencias	<p>Web: Madrid + Natural</p> <p>01: Dossier Madrid + Natural</p> <p>02: Madrid + Natural 2019 Actuaciones</p> <p>Web: Plan A: Plan de Calidad del Aire y Cambio Climático de la Ciudad de Madrid</p> <p>01: Plan A: Plan de Calidad del Aire y Cambio Climático de la Ciudad de Madrid</p>

Nombre de la política	Programa Madrid Compensa
Tipo de política	Programa
Descripción breve	Programa de compensación voluntaria de emisiones plantando árboles en la ciudad de Madrid. Cauce para que cualquier entidad privada o pública pueda participar en la lucha contra el cambio climático y la mejora de la calidad del aire.
Localización espacial	<p>En zonas verdes urbanas y forestales del municipio de Madrid.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lugares de alto valor ambiental. • Donde el Ayuntamiento ha diseñado un plan de repoblación específico para Madrid Compensa. • En el que las entidades puedan ver su esfuerzo y los madrileños disfrutar de su paisaje. <p>Las plantaciones a partir de 2015 se han realizado en una finca de Villaverde.</p>
Fecha de aprobación	2010
Fecha de ejecución	El programa sigue vigente. Las actuaciones se ejecutan cuando hay entidades que se adhieren al programa.
Responsables	<p>A.G. de Medio Ambiente y Movilidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> • D.G. de Energía y cambio climático • D.G. de Gestión del agua y zonas verdes. <p>Foro Pro Clima Madrid</p>
Objetivos principales	<ul style="list-style-type: none"> • Combatir el cambio climático y mejorar la calidad del aire, haciendo de Madrid una ciudad más verde • Proteger el planeta cuidando nuestro entorno más próximo. • Promover la responsabilidad social corporativa. • Sumar esfuerzos voluntarios. • Dar ejemplo.
Elementos de la infraestructura verde sobre los que incide la política	Zonas verdes urbanas y forestales del municipio de Madrid.
Descripción de las actuaciones principales	<p>Madrid Compensa es un programa de compensación de emisiones al que se puede adherir cualquier entidad pública o privada. El Ayuntamiento recibe la petición de adhesión y ayuda a calcular de emisiones y el número de árboles a plantar para compensarlas. El Decreto de Madrid Compensa establece unos 6 árboles (pinos piñoneros, pinos carrascos, encinas y otras especies) y 22€ por tonelada compensada. El Ayuntamiento asume el mantenimiento durante 30 años y expide a las entidades títulos acreditativos de compensación.</p> <p>Antes de 2015 se hicieron repoblaciones en la Casa de Campo. También había parcelas identificadas en el Ensanche de Vallecas que finalmente no se utilizaron. En 2015 se empezaron a hacer repoblaciones en una finca de Villaverde de 6 has., que cubrieron</p>

	<p>en un par de años. Es una finca con un suelo degradado, una gran población de conejos que se comieron muchos de los plantones y con poca infraestructura para riego. Las marras llegan a constituir el 90% de los individuos plantados.</p>
Descripción del proceso participativo	<p>El programa establece dos modalidades de participación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sumarse a las plantaciones que el Ayuntamiento de Madrid lleva a cabo de manera específica con motivo del Programa Madrid Compensa mediante una aportación económica correspondiente a la cantidad de emisiones a compensar. • Ejecutar directamente por parte de la entidad adherida al Programa las plantaciones compensatorias y conservar éstas durante los dos primeros años, de acuerdo a las directrices dictadas por los técnicos municipales del Área de Gobierno de Medio Ambiente y Movilidad. Esta segunda modalidad solo será admitida en el caso de compensaciones superiores a 700 Tn de CO₂ eq/ año por parte de una misma entidad
Descripción del plan de seguimiento y evaluación.	<p>Anualmente se elaborará un informe del programa que permita conocer a las entidades participantes cuando se ha llevado a cabo la plantación.</p>
Políticas relacionadas	<p>Plan A: Plan de Calidad del Aire y Cambio Climático de la Ciudad de Madrid</p>
Referencias	<p>Web: Programa Madrid Compensa</p> <p>01: Plan Madrid Compensa 2017</p>

Nombre de la política	Madrid Alimenta. Estrategia de alimentación sostenible para la ciudad de Madrid.
Tipo de política	Estrategia
Descripción breve	La Estrategia surge en respuesta a los compromisos asumidos con la firma del Pacto de Milán, teniendo como principal objetivo definir una visión compartida sobre la que desarrollar medidas para construir un sistema alimentario más justo y respetuoso con la salud de las personas y del planeta. Asume el enfoque del derecho universal a una alimentación saludable, culturalmente adecuada, producida en condiciones justas, y asequible, a la que pueda acceder el conjunto de la ciudadanía. La Estrategia será la base sobre la que se coordinen políticas para avanzar hacia la soberanía alimentaria de la región.
Localización espacial	Todo el término municipal.
Fecha de aprobación	2018
Fecha de ejecución	2018-2020
Responsables	<p>Coordina</p> <ul style="list-style-type: none"> A.G. de Coordinación Territorial y Cooperación Público-Social <p>Participan en la Mesa de Seguimiento del Pacto de Milán</p> <ul style="list-style-type: none"> A.G. de Medio Ambiente y Movilidad A.G. de Equidad, Derechos Sociales y Empleo A.G. de Salud, Seguridad y Emergencias <p>Tienen competencias relacionadas con el sistema alimentario de la ciudad</p> <ul style="list-style-type: none"> A.G. de Economía y Hacienda A.G. de Desarrollo Urbano Sostenible A.G. de Participación Ciudadana A.G. de Políticas de Género y Diversidad A.G. de Cultura y Deportes A.G. Portavoz Juntas Municipales de Distrito
Objetivos principales	<ul style="list-style-type: none"> Aumentar la soberanía alimentaria en toda la cadena alimentaria. Promover dietas saludables y un consumo alimentario responsable y sostenible. Favorecer el acceso a una alimentación suficiente en calidad y cantidad, asequible y culturalmente apropiada a toda la población, con enfoque de género e interseccionalidad. Proteger la biodiversidad y los suelos, fomentar la agricultura y la producción en condiciones justas de alimentos agroecológicos y de proximidad y establecer alianzas urbano-rurales en el ámbito regional. Impulsar los circuitos cortos de comercialización, apoyar el tejido económico local y fomentar la Economía Social y Solidaria.

	<ul style="list-style-type: none"> • Reducir el desperdicio de alimentos y favorecer el cierre de ciclos y la devolución de nutrientes a los suelos.
Elementos de la infraestructura verde sobre los que incide la política	Huertos urbanos.
Descripción de las actuaciones principales	<p>Tras un diagnóstico del sistema alimentario en el municipio de Madrid, identificando buenas prácticas de referencia, y a través de un amplio proceso participativo la Estrategia plantea seis ejes de actuación, para los que se han definido 16 líneas estratégicas, y un total de 47 acciones. Los ejes de actuación son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Gobernanza</u>: el diseño, impulso y desarrollo de las políticas públicas dirigidas a construir sistemas alimentarios saludables, sostenibles y resilientes se debe hacer desde la corresponsabilidad y la colaboración de “todos los sectores del sistema alimentario, incluidas las autoridades locales, los entes técnicos y académicos, la sociedad civil, los pequeños productores y el sector privado”. • <u>Cultura alimentaria</u>: las vecinas y vecinos de Madrid deben tener acceso a una dieta saludable, segura, culturalmente adecuada y ambientalmente sostenible. La estrategia refuerza y amplía la difusión de dietas sostenibles (saludables, seguras, culturalmente adecuadas, ambientalmente sostenibles y fundadas en los derechos) en los programas de promoción de la salud y en campañas de comunicación y formación a favor de estilos de vida saludables. • <u>Derecho a la alimentación</u>: un sistema alimentario sostenible debe contribuir a garantizar el derecho a alimentos saludables y suficientes de los colectivos sociales más vulnerables, con enfoque de género e interseccionalidad. • <u>Impulso del sector agroalimentario sostenible</u>: un sistema alimentario sostenible es aquel que logra proteger el territorio, facilitar la producción y la transformación alimentaria en ámbitos urbanos y periurbanos y establecer alianzas con el medio rural. Es decir, aquel que apuesta por alimentos de proximidad producidos en condiciones justas y respetuosas con el medio ambiente. • <u>Compra pública, comercio y restauración</u>: un sistema alimentario sostenible favorece los canales cortos de comercialización y la conexión entre el medio rural y el urbano. Apoya, a su vez, los mercados municipales públicos y la Economía Social y Solidaria. Aprovecha el potencial de la compra pública para materializar el derecho a la alimentación y la promoción de sistemas alimentarios sostenibles. • <u>Residuos y desperdicio alimentario</u>: es imprescindible reducir las pérdidas y prevenir el desperdicio de alimentos en todos los eslabones de la cadena alimentaria, sensibilizando a todas las partes implicadas. De forma complementaria a la reducción de desperdicios, es necesario recuperar los restos orgánicos para su adecuado tratamiento y reutilización en forma de abono. <p>Las actuaciones de la Estrategia relacionadas con la infraestructura verde son:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • La <u>Red Municipal de Huertos Urbanos Comunitarios</u> (ver ficha correspondiente), que en este momento suma más de 50 y la <u>Red de Huertos Escolares Sostenibles</u> implantados en más de 160 centros educativos, que impulsan desde el A.G. de Medio Ambiente y Movilidad, como espacios de aprendizaje y sensibilización. • <u>Escuela Municipal de Agroecología Urbana</u>, un espacio de formación y capacitación en agroecología, con prácticas incluidas, que contará con 10.000 m² de extensión, en su mayor parte destinados a huertos. • <u>Recuperación de los usos agropecuarios en la Quinta de Torre Arias</u> del distrito de San Blas-Canillejas. Se ha aprobado un plan urbanístico para proteger la finca (anteriormente de titularidad privada, cedida al Ayuntamiento para su apertura a la ciudadanía) y recuperar sus usos agropecuarios. Queda por desarrollar el Plan Director. La plataforma que en su momento contribuyó a frenar la cesión de la finca a una universidad privada, ha presentado un proyecto para hacer una granja urbana. Una de las actuaciones propuestas es crear un huerto en la finca cuya producción se reparta entre las personas de la Asamblea de Parados de San Blas. También hay un proyecto, de carácter cultural y ecológico, que consiste en unir las tres quintas: Torre Arias, Capricho y Los Molinos.
Descripción del proceso participativo	<p>Tanto la firma del Pacto de Milán como el desarrollo de esta Estrategia han sido impulsados por la Plataforma Madrid Agroecológico, que agrupa a asociaciones ecologistas, proyectos productivos, grupos de consumo y personas técnicas e investigadoras que trabajan para impulsar la transición agroecológica.</p> <p>Entre abril y junio de 2017 se desarrolló un proceso participativo, que constó de dos sesiones de taller abierto con 11 mesas temáticas de trabajo, un espacio de participación on-line, y un panel público en el Paseo del Prado durante los actos de celebración del día Mundial del Medio Ambiente.</p> <p>Las propuestas recogidas en estos espacios se trabajaron en dos sesiones de valoración técnica con personas expertas y representantes municipales de las Áreas de Gobierno con competencias en las distintas materias, y a continuación se presentaron en un último taller de devolución.</p> <p>Por otra parte se establecieron espacios de comunicación y colaboración con agentes económicos de la ciudad, por una parte, y con universidades y centros de investigación, por otra.</p>
Descripción del plan de seguimiento y evaluación	<p>Varios instrumentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Mesa de seguimiento del Pacto de Milán</u>: espacio de referencia para el encuentro y participación de los distintos agentes, y para el control de la implementación de las medidas definidas en la Estrategia. Se definirán los criterios para la participación en la mesa de modo que cuente con una representación equilibrada de agentes económicos, sociales, y técnicos, y de los distintos ámbitos considerados en los ejes de actuación. Además se establecerán otros canales de participación, en eventos temáticos, foros ciudadanos y seminarios académicos, dando continuidad a los realizados hasta la fecha.

	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Espacio de coordinación interplanes</u>: se ha iniciado un espacio de coordinación entre Planes y Estrategias municipales con objetivos coincidentes, con el fin de identificar sinergias y posibilidades de colaboración. • <u>Sistema de evaluación</u>: <ul style="list-style-type: none"> ○ <u>Indicadores de proceso</u>: Con el fin de evaluar el grado de implementación de las medidas, y el cumplimiento de la programación temporal establecida. ○ <u>Indicadores de evaluación</u>: Tomando como punto de partida las herramientas de seguimiento facilitadas por el Secretariado del Pacto de Milán, y en base a la información obtenida en el diagnóstico de situación de la ciudad, se definirá un sistema de indicadores, basados en la información estadística accesible a escala municipal. El objetivo es analizar la evolución de los distintos aspectos relacionados con el sistema alimentario de la ciudad, y sus impactos económicos, sociales y ambientales para compararlos con los resultados esperados. Además de generar un cuerpo de conocimiento específico, esta información permitirá evaluar la repercusión a medio y largo plazo de la puesta en marcha de la Estrategia en el cumplimiento de los objetivos establecidos en la misma, identificar las medidas con mayor impacto, así como los ámbitos que requieren mayor atención.
Políticas relacionadas	Programa Municipal de Huertos Urbanos Comunitarios
Referencias	<p>Web: Madrid Alimenta</p> <p>01: Madrid Alimenta, Estrategia de alimentación saludable y sostenible 2018-2020</p>

Nombre de la política	Programa Municipal de Huertos Urbanos Comunitarios
Tipo de política	Programa
Descripción breve	Cesión de parcelas municipales para su uso como huertos urbanos con el objetivo principal de apoyar iniciativas ciudadanas para desarrollar proyectos comunitarios de agricultura urbana sostenible, siguiendo las premisas de la agroecología.
Localización espacial	Todo el término municipal: hay 56 huertos municipales y 7 pendientes de ejecutar. Parcelas municipales, preferentemente con calificación de Zona Verde.
Fecha de aprobación	2013
Fecha de ejecución	En el momento de la entrevista se habían lanzado 5 convocatorias (una por año desde 2014 hasta 2018), y estaba pendiente de lanzarse una 6ª convocatoria, correspondiente a 2019.
Responsables	A.G. de Medio Ambiente y Movilidad <ul style="list-style-type: none"> • Coordina D.G. de Sostenibilidad y Control Ambiental (Departamento de Educación Ambiental) • Ejecuta D.G. de Gestión del Agua y Zonas Verdes
Objetivos principales	<ul style="list-style-type: none"> • Hacer de Madrid una ciudad más sostenible. • Satisfacer funciones ambientales, sociales-comunitarias, educativas, saludables, de identidad y sentido de pertenencia de los vecinos con el barrio. Permitir a los madrileños el contacto con la naturaleza. • Creación de nuevos marcos jurídicos de corresponsabilidad y cuidado del territorio compartidos entre asociaciones y ayuntamiento. • Experimentar otras fórmulas de gestión relacionadas con la economía circular y el consumo local y ampliar a sectores de integración social. • Impulso a la horticultura urbana. Normalizar la cultura del huerto urbano
Elementos de la infraestructura verde sobre los que incide la política	Huertos urbanos comunitarios.
Descripción de las actuaciones principales	<ul style="list-style-type: none"> • Cesión gratuita de parcelas: de unos 1000 m², valladas y zonificadas (tres cuartas partes del terreno para cultivo y una cuarta parte de ámbito social). Se cede todo menos los árboles que hay dentro del terreno, que siguen siendo gestionados por el Ayuntamiento. • Equipamiento básico: acondicionamiento del terreno, laboreo y subsolado, aporte tierra vegetal y estiércol, acometida de agua, instalación de arqueta y programador de electroválvulas para riego eficiente por goteo, vallado perimetral, caseta de aperos, panel informativo. El consumo

	<p>de agua por el momento lo paga el Ayuntamiento, aunque está en discusión, medir el consumo es costoso y se ha comprobado que el consumo de agua es menor que si hubiera césped.</p> <ul style="list-style-type: none"> • En función de disponibilidad: suministro plantón hortícola, frutales, aromáticas y arbustos de seto cultivadas en viveros municipales, suministro madera para mobiliario, continuidad programa formativo y apoyo y asesoramiento desde el Huerto de Retiro, proyecto pedagógico "Ciudad Huerto" en colaboración con Intermediae-Matadero y la Red de Huertos Urbanos Comunitarios de Madrid. • Madrid agroecológico: proyecto piloto para la recogida selectiva de residuos orgánicos en huertos urbanos comunitarios, comedores escolares y mercados municipales y su agrocompostaje.
Descripción del proceso participativo	<p>Los huertos urbanos comunitarios fueron inicialmente impulsados por iniciativas vecinales. En 2011 se constituyó la Red de Huertos Urbanos Comunitarios de Madrid, con el objetivo de impulsar la agricultura urbana en la ciudad, apoyarse mutuamente y compartir experiencias y legalizar los huertos urbanos. Para ello ha mantenido un diálogo constante con el Ayuntamiento, quien en 2013 comienza este programa para ceder terrenos municipales a asociaciones y organizaciones ciudadanas para la creación y mantenimiento de estos. Estas entidades deben estar inscritas en el Censo Municipal de Entidades y Colectivos Ciudadanos, y acreditar su carácter social, pedagógico, terapéutico o ambiental, no perseguir fines de lucro con su actividad y tener su sede en el término municipal de Madrid.</p> <p>El proceso de cesión suele iniciarse a petición de las Juntas de Distrito, de presupuestos participativos, etc. Las cesiones tienen una duración de 2 años, prorrogables otros 2. Después se vuelven a sacar a convocatoria.</p> <p>Todos los huertos son autogestionados y abiertos a la participación de cualquier persona interesada. Los modelos de participación y organización pueden diferir de unos huertos a otros según las dinámicas de cada grupo.</p>
Descripción del plan de seguimiento y evaluación	No se especifica un plan de seguimiento y evaluación.
Políticas relacionadas	<p>Plan Madrid Alimenta.</p> <p>Plan de Infraestructura Verde y Biodiversidad.</p>
Referencias	<p>Web: Huertos Urbanos Comunitarios de Madrid</p> <p>01: Informe 2017 del Programa Municipal de Huertos Comunitarios</p> <p>02: La regularización municipal de huertos urbanos comunitarios en Madrid_CONAMA 2014</p>

Nombre de la política	Plan Estratégico de Descentralización Municipal
Tipo de política	Plan
Descripción breve	El objetivo de la descentralización es dotar al gobierno local de mayor proximidad a la ciudadanía, transfiriendo a los distritos competencias y recursos, de forma que se puedan satisfacer de forma óptima las necesidades de los barrios.
Localización espacial	Todo el término municipal.
Fecha de aprobación	2015
Fecha de ejecución	Fase I: Impulso (2016) Fase II: Desarrollo (2017) Fase III: Consolidación (2018)
Responsables	A.G. Coordinación Territorial y Cooperación Público-Social
Objetivos principales	<ul style="list-style-type: none"> • Mejorar la calidad de vida de los barrios, acercar el Ayuntamiento a los vecinos y hacer la vida más fácil y cómoda a la gente allí donde vive. • Que un 25% del presupuesto municipal sea gestionado por las propias Juntas al final del actual mandato.
Elementos de la infraestructura verde sobre los que incide la política	Zonas verdes y espacios ajardinados de distrito, es decir, aquellos que no sean parques históricos, singulares y forestales.
Descripción de las actuaciones principales	<p>El Plan se ha desarrollado en tres fases:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Fase I, Impulso</u>: Diagnóstico. Definición de nuevo modelo de coordinación y gobernanza. Creación de la figura del Coordinador de Distritos adjunto a las Juntas Municipales. Creación de los Foros Locales. • <u>Fase II, Desarrollo</u>: Transferencia progresiva de competencias y recursos a las Juntas Municipales (arrancando con Vías Públicas y Zonas Verdes) y se ha coordinado un trasvase voluntario de trabajadores procedentes de las Áreas de Gobierno. Además, se han creado unidades nuevas como la de participación ciudadana y cooperación público-social, con un técnico para la gestión de los Foros Locales y todo lo concerniente a ese ámbito de trabajo. También se creará la unidad de contratación para reforzar estas capacidades. Impulso a la descentralización económica con el incremento porcentual de los distritos en los presupuestos de ese año. • <u>Fase III, Consolidación</u>: Ampliación de los paquetes ya transferidos e iniciado: mantenimiento de obras en vía pública, avisos y peticiones en parques y jardines, actos en espacios públicos, programación de deportes y refuerzo de los servicios culturales en los distritos. <p>Y se estructura en tres dimensiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Dimensión económica</u>:

- Incremento del presupuesto de los distritos y su capacidad de decisión.
- Puesta en marcha del Fondo de Reequilibrio Territorial (FRT). Este Fondo, que se distribuye proporcionalmente al índice de vulnerabilidad de los 21 distritos y los 131 barrios de Madrid, se situará por encima de los 100 millones de € en el mandato. El presupuesto de los distritos más el Fondo de Reequilibrio y las inversiones territorializadas, alcanzaron un 17,9 % del presupuesto municipal en 2017.
- Dimensión administrativa:
 - Aprobación de una nueva estructura organizativa en los distritos.
 - Dotación de nuevos puestos a través de la Relación de Puestos de Trabajo (RPT) de los distritos.
 - Traspaso progresivo de competencias de servicios y funciones (deportes, convenios, zonas verdes, obras, actos en vía pública,...) a las Juntas Municipales para alcanzar una mayor eficacia y eficiencia en la prestación de servicios.
- Política:
 - Otorgar mayores capacidades ejecutivas y de decisión a los distritos.
 - Creación del Consejo Coordinador de los Distritos, integrado por todos los concejales de distrito, que tiene como objetivo coordinar distritos y Áreas de Gobierno y está además incorporado en la Junta de Gobierno.
 - Creación de los Foros Locales: nuevo instrumento para la participación ciudadana y la gobernanza del territorio, que da más poder a los vecinos y entidades, y permite escuchar también más de cerca la voz de los barrios de Madrid. 459 entidades ciudadanas y cerca de 4000 vecinos a título individual están inscritos y participando a través de este instrumento.

Los **programas** relacionados con la infraestructura verde son:

- Equipos de actuación distrital (EAD): en 13 distritos vulnerables de Madrid, en convenio con siete entidades del tercer sector arraigadas en el territorio. Estos equipos trabajan en el reequilibrio y regeneración urbana en los barrios más necesitados, a la vez que contribuyen a la inserción laboral de personas en situación de especial vulnerabilidad. Sus actuaciones se traducen en acciones socio-comunitarias y de concienciación ciudadana de los barrios (sensibilización al pequeño comercio local en la gestión de sus residuos, apoyo a iniciativas vecinales de incorporación de elementos vegetales en el espacio público...) o actividades de regeneración del entorno urbano en zonas degradadas (rehabilitación de espacios interbloques o zonas privadas de uso público, recuperación del mobiliario urbano vandalizado, entre otras).
- Planes integrales de barrio (PIBA): cuya cuantía se ha incrementado hasta los 200.000 € por cada uno, con más de 30 planes en marcha en estos momentos, que afectan a otros tantos barrios administrativos de Madrid, donde se acometen decenas de programas de intervención social, de ayuda a la inserción y de "microcirugía urbana" con pequeñas inversiones en zonas vulnerables.

	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Descentralización de zonas verdes</u>: Volver a gestionar desde los distritos competencias como la remodelación y mejora de las zonas verdes y espacios ajardinados de distrito, (es decir, aquellos que no sean parques históricos, singulares y forestales.). La creación de áreas caninas, áreas infantiles, circuitos deportivos elementales, zonas de entrenamiento y sus correspondientes equipamientos en esas zonas, en coordinación con el A.G. de Medio Ambiente y Movilidad. La apertura y cierre de algunos parques con horario de apertura y cierre.
Descripción del proceso participativo	<p>El Plan establece la creación de dos nuevos canales de participación ciudadana:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Foros locales</u>: previamente descritos. • <u>Decide Madrid</u>: portal de participación ciudadana. En ella se pueden hacer propuestas, votar en consultas ciudadanas, plantear proyectos de presupuestos participativos, decidir la normativa municipal y abrir debates para intercambiar opiniones con otras personas. Existen sesgos demográficos en la participación digital de edad (mayoritariamente gente más joven), extracción social (mayor nivel sociocultural y económico) y geografía (barrios más o menos vulnerables), pues hay distritos con una participación del 1,43% del censo y otros con un 0,43% (datos obtenidos de Morán, N., Casadevante, J.L. y Prats, F. 2018. <i>Ciudades en Movimiento</i>. FUHEM).
Descripción del plan de seguimiento y evaluación	Se desconoce.
Políticas relacionadas	<p>Planes Integrales de Barrio.</p> <p>Ordenanza de cooperación público-social.</p>
Referencias	<p>01: Plan estratégico de descentralización municipal</p> <p>02: Descentralización y reequilibrio territorial de Madrid</p>

Nombre de la política	Plan Madrid Ciudad de los Cuidados
Tipo de política	Plan
Descripción breve	Estrategia municipal para poner en el centro de las decisiones políticas la sostenibilidad de la vida, situando como elemento de análisis la vida cotidiana de las personas, y por otra, el trabajo y la perspectiva de cuidados como aspecto determinante de las condiciones de vida de la población, desplazando el objetivo social de la obtención de beneficio al cuidado de la vida. Asume dos elementos clave: nuestra co-dependencia con la naturaleza y la vulnerabilidad del ser humano y su interdependencia.
Localización espacial	<p>Todo el ámbito municipal.</p> <p>En concreto el proyecto MICOS en los siguientes colegios públicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CEIP Valle Inclán (San Blas). • CEIP Juan Sebastián El Cano (Usera). • CEIP Daniel Vázquez Díaz (Moncloa-Aravaca).
Fecha de aprobación	2016
Fecha de ejecución	2016-2019
Responsables	<p>Coordina</p> <ul style="list-style-type: none"> • A.G. de Salud, Seguridad y Emergencias <p>Participan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alcaldía • A.G. de Equidad, Derechos Sociales y Empleo • A.G. de Empleo, Economía y Hacienda • A.G. de Desarrollo Urbano Sostenible • Gerencia de la Ciudad • Juntas de Distrito
Objetivos principales	<p>Los objetivos principales del Plan son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Promover el cuidado del espacio público de los barrios como espacio de encuentro y de vida en común. • Desarrollar unos servicios públicos municipales que promuevan la ética de los cuidados, la transversalidad, la hibridación y la personalización en el diseño de sus actuaciones. • Promover una ciudad sensible a los malestares de la vida cotidiana que apoye el desarrollo de capacidades individuales y colectivas para superarlos y prevenirlos. • Impulsar iniciativas socioeconómicas que funcionen con una lógica de reciprocidad, altruismo, solidaridad y cooperación, y que sitúen en el centro de las mismas a las personas y la sostenibilidad de la vida. • Ofrecer desde la institución servicios públicos de cuidados. • Facilitar el que la propia sociedad sea corresponsable, es decir, que desarrollen sus propios servicios de cuidados.

Elementos de la infraestructura verde sobre los que incide la política	Entornos de los patios escolares.
Descripción de las actuaciones principales	<p>El único proyecto dentro de este Plan relacionado con la mejora de la infraestructura verde urbana es el Proyecto de cuidado de los espacios públicos en torno a los colegios también conocido como Programa MICOS (ver ficha correspondiente).</p> <p>Este proyecto está liderado conjuntamente por el A.G. de Salud, Seguridad y Emergencias (Madrid Salud) y el A.G. de Desarrollo Urbano Sostenible, y consiste en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Convertir los patios escolares en espacios físicos y sociales saludables: con vegetación, zonas de sombras, espacios de socialización (fuentes, mesas, bancos) y juego libre adaptado a las diferentes etapas de desarrollo. • Mejorar la seguridad y accesibilidad a los colegios: ampliación de aceras, reducción o desviación del tráfico para facilitar desplazamientos sostenibles y seguros en bici o a pie. • Fortalecer la capacidad de los alumnos y la comunidad para desarrollar hábitos y estilos de vida saludables. • Mejorar la integración y coeducación de niños/as en los patios.
Descripción del proceso participativo	<p>La planificación dentro de la administración del Ayuntamiento se ha realizado de manera transversal e híbrida, recogiendo los aportes de las diferentes Áreas de Gobierno, de los Grupos Políticos de la Corporación, de los Distritos y del tercer sector.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Grupo Motor</u>: co-coordinación inicialmente compartida entre el A.G. de Salud, Seguridad y Emergencias y el Área de Equidad Derechos Sociales y Empleo (Fases de Análisis y Diagnóstico del Plan). • <u>Equipo de Planificación Transversal</u>: se encuentran representadas todas las Áreas municipales, los grupos políticos presentes en la Corporación y el Tercer Sector no lucrativo, contando con la participación de la Federación Regional de Asociaciones de Vecinos de Madrid (FRAVM), en representación de dicho sector. También cuenta con dos personas expertas: Yayo Herrero como experta en economía de los cuidados, y Mayte Sancho, como experta en cuidados a las personas mayores. <p>El Programa MICOS tiene su propio proceso participativo (ver ficha correspondiente).</p>
Descripción del plan de seguimiento y evaluación	<p>El A.G. de Salud, Seguridad y Emergencias es el Área encargada del seguimiento y evaluación del Plan, contando para ello con el Grupo Motor, dependiente orgánicamente de Madrid Salud.</p> <p>Se realizarán reuniones de seguimiento y evaluación durante todo el proceso de implantación de los proyectos (2017-2019).</p> <p>Cada proyecto piloto incorporará un diseño de evaluación en el que se establecerán las preguntas de evaluación, los indicadores y las fuentes de verificación, con técnicas tanto cualitativas como</p>

	<p>cuantitativas. La evaluación tendrá un enfoque pluralista y participativo.</p> <p>Durante la implantación de los proyectos, se realizará un seguimiento mensual de algunos indicadores básicos y, con carácter semestral, se realizará un informe de seguimiento con información cuantitativa y cualitativa que permitir tomar decisiones de cara a la mejora de las intervenciones. Tras el primer año, se realizará un informe de evaluación, que responda a las preguntas planteadas en el diseño y que facilite la toma de decisiones para la ampliación o extensión de los proyectos piloto.</p>
Políticas relacionadas	<p>Programas que forman parte del Plan Madrid Ciudad de los Cuidados:</p> <ul style="list-style-type: none">• Programa MICOS. <p>Otros planes y programas relacionados con el Plan Madrid Ciudad de los Cuidados:</p> <ul style="list-style-type: none">• Plan Madrid Recupera.
Referencias	<p>Web: Madrid Ciudad de los Cuidados</p> <p>01: Plan Madrid Ciudad de los Cuidados</p> <p>02: Plan Madrid Ciudad de los Cuidados: Diagnóstico Interno</p>

Nombre de la política	Programa MICOS
Tipo de política	Programa
Descripción breve	<p>El programa MICOS propone la intervención en los patios de los colegios y sus inmediaciones para transformarlos en espacios más habitables. Se tratan de intervenciones de “acupuntura urbana” que pretenden desencadenar procesos de regeneración urbana de mayor escala.</p> <p>Actualmente se están desarrollando tres proyectos piloto con el objetivo de asentar los criterios que han de regir la remodelación del conjunto de patios y entornos escolares de la ciudad de Madrid.</p>
Localización espacial	<p>Los proyectos pilotos son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CEIP Daniel Vázquez Díaz (Moncloa-Aravaca) • CEIP Juan Sebastián Elcano (Usera) • CEIP Ramón M^a del Valle Inclán (San Blas – Canillejas)
Fecha de aprobación	2016
Fecha de ejecución	No se especifica en la documentación consultada.
Responsables	<p>Coordina</p> <ul style="list-style-type: none"> • Madrid Salud (A.G. de Salud, Seguridad y Emergencias) <p>Participa</p> <ul style="list-style-type: none"> • D.G. de Planificación Estratégica (A.G. de Desarrollo Urbano Sostenible) • S.G. de Energía y Cambio Climático (A.G. de Medio Ambiente y Movilidad) • Juntas Municipales de Distrito
Objetivos principales	<p>Los objetivos del programa son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar intervenciones físicas en los patios para convertirlos en espacios físicos y sociales saludables. • Mejorar la seguridad y accesibilidad en los accesos a los colegios incorporando medidas de protección que reduzcan los conflictos entre vehículos y peatones. • Convertir los espacios públicos entorno a los colegios en lugares de encuentro y convivencia. • Implementación de programas ciudadanos de amplio espectro: Plan A de Calidad del Aire / Madrid + Natural / Madrid Recupera.
Elementos de la infraestructura verde sobre los que incide la política	Patios escolares y sus entornos inmediatos.
Descripción de las actuaciones principales	<p>Las actuaciones propuestas para cada uno de los colegios son:</p> <p><u>CEIP Ramón María del Valle-Inclán</u></p>

Actuaciones en el entorno:

- Potenciar la conexión con la Plaza Cívica.
- Mejorar el acceso peatonal al colegio incorporando una nueva entrada en la zona peatonal y crear una nueva área estancial con bancorques y vegetación en la nueva entrada de alumnado y familias.
- Trabajar sobre el perímetro como elemento de transición interior/exterior. Modificar la sensación de inseguridad en los corredores perimetrales abriendo huecos e incorporando vegetación, murales artísticos e iluminación.
- Modificar la plaza colindante con la entrada de tarde del colegio incorporando equipamiento de juego más adecuado a las edades de los usuarios, que son adolescentes.

Plan director del patio:

- Ofrecer un espacio público al barrio seguro, cuidado y respetuoso con la diversidad.
- Crear espacios diferentes según las necesidades de cada etapa del alumnado.
- Pensar el patio como una pequeña ciudad en el que existen zonas de diferente intensidad y actividad y donde se incorporan pequeñas “plazas” como espacios importantes de socialización.
- Humanizar el espacio ofreciendo confort y una escala apropiada del alumnado.
- Incorporar vegetación, sombra, pavimentos permeables y naturales y oportunidades de juego.

CEIP Daniel Vázquez Díaz**Actuaciones en el entorno:**

- Se ensancha la acera (reduciendo plaza de aparcamiento).
- Se convierte el tramo de la calle Armenteros frente al colegio en calzada de coexistencia para reducir la velocidad de los coches y mejorar la seguridad vial.
- Se pavimenta el camino existente a través de zona ajardinada para llegar al colegio.
- Reubicación del acceso de la Casa de Niños.
- Se reubican los contenedores de basura situados en la calle Armenteros, para que estén junto al acceso del colegio.
- Se propone mejorar el parque cercano al colegio, ampliando el espacio estancial con sombras, bancos e incorporando columpios y juegos.

Plan director del patio

- Eliminar los vallados y desniveles entre las diferentes zonas del patio para permitir el paso de los alumnos de una zona a otra.
- Cualificar cada espacio según sus necesidades específicas, ya sean zonas activas, semiactivas o tranquilas.
- Instalación de elementos separadores permeables visualmente (empalizadas) entre las zonas activas (pistas) y las zonas estanciales.
- Ampliar el espacio dedicado a la Casa de Niños a costa del patio infantil que, a su vez, recupera el uso de la zona ajardinada de la fachada norte.

CEIP Juan Sebastián Elcano

	<p>Actuaciones en el entorno:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modificar la señalética en el entorno escolar. • Modificar los pasos de cebra que se proponen elevar para reducir la velocidad de los vehículos motorizados y la incorporación de semáforos. • Aprovechar la cercanía de Madrid Río para unirlo con el colegio con la ejecución de un carril bici. • Dar prioridad al peatón potenciando las conexiones con los equipamientos y espacios públicos. • Ensanchar aceras en el tramo colindante al colegio en la calle Mirasierra. • Pasar aparcamiento en batería a aparcamiento en línea. • Incorporar más árboles que den sombra alrededor del colegio. • Cambiar los bancos junto a la entrada del alumnado introduciendo bancores. • Mejorar la limpieza y el mantenimiento del espacio público. <p>Plan director del patio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para el patio infantil se plantea respetar la identidad del jardín existente. Ofrecer una zona de entrada cubierta con los usos más tranquilos e ir creando diferentes rincones o zonas proponiendo un recorrido lúdico rodeado de naturaleza teniendo en cuenta el soleamiento. Acotar el patio creando un entorno seguro con barreras naturales y potenciar la idea de rincones con usos de diversa intensidad. • Para el patio de primaria humanizar y cualificar los espacios del patio existente, creando bandas de juego activo, semiactivo y tranquilo. Compactar las pistas deportivas y crear un anillo verde para actuar de barrera acústica y de protección frente a la actividad de las nuevas bandas de juego.
<p>Descripción del proceso participativo</p>	<p>Son seña de identidad del proyecto, la participación de toda la comunidad escolar, la transversalidad y la cooperación administrativa.</p> <p>Trata de coordinar a las distintas Áreas de Gobierno y Juntas Municipales de Distrito, para lograr la consecución de un proyecto común.</p> <p>Un proceso de co-creación entre los usuarios del patio (alumnos, profesores, padres y madres...) y los redactores del proyecto que como resultado incorporará las necesidades de todos los implicados.</p> <p>Se formalizan dos grupos de trabajo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grupo Motor: se constituye en cada uno de los colegios, y está formado por representantes de la comunidad educativa, movimiento asociativo y técnicos de las Áreas de Gobierno. • Mesa Sectorial: constituida por técnicos municipales de las distintas Áreas de Gobierno y Juntas Municipales implicadas, que coordinan todas sus intervenciones para crear un proyecto común. <p><u>Desarrollo del proyecto:</u></p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Se seleccionan los colegios y se presentan a la comunidad educativa mediante asamblea abierta. • Se crea el grupo motor, que analiza y hace el diagnóstico de la situación. Se utilizan estadísticas del centro o mediciones in-situ. Para conseguir información de todos los participantes se utilizan distintas técnicas de participación cualitativas: cuestionarios, dibujo proyectivo, deriva crítica, mapeo colectivo. • Se hacen propuestas utilizando una maqueta proyectiva realizada por la comunidad educativa, con ideas de distribución y cualificación del espacio. • Con todas estas ideas se elabora un anteproyecto por parte del equipo técnico, un proyecto director del patio que se presenta a todos los agentes para su validación.
Descripción del plan de seguimiento y evaluación	<p>Se evalúa el cumplimiento de objetivos y de resultados del proyecto, para determinar hasta qué punto los objetivos que han sido previstos se han alcanzado, así como otros posibles efectos derivados del proyecto que no han sido previamente previstos ni formulados.</p> <p>Esta fase es fundamental para poder valorar la eficacia del programa y determinar la conveniencia de replicar o adaptarlo al resto de la ciudad.</p>
Políticas relacionadas	<p>El Programa Madrid + Natural forma parte del Plan Madrid Ciudad de los Cuidados.</p> <p>Otros planes y programas relacionados con el Programa MICOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plan Madrid Recupera • Plan A: Plan de Calidad del Aire y Cambio Climático de la Ciudad de Madrid • Programa Madrid + Natural
Referencias	<p>Web: Plan Madrid Recupera</p> <p>Web: Programa MICOS</p> <p>01: Plan Madrid Regenera. Estrategia de Regeneración Urbana</p> <p>02: Guía de Diseño de Entornos Escolares</p>

Nombre de la política	Plan Madrid Recupera. Estrategia de Regeneración Urbana.
Tipo de política	Plan
Descripción breve	<p>Estrategia de regeneración urbana para la ciudad de Madrid. Parte de un enfoque integral de la planificación, que entiende la ciudad como un todo: el urbanismo, la movilidad, el espacio público y los retos sociales y ambientales abordándose de manera conjunta.</p> <p>La estrategia implica un cambio de modelo urbano y de acción urbanística que prioriza la regeneración de la ciudad existente frente al crecimiento de nuevos barrios, recupera la iniciativa pública del planeamiento y pone en marcha un planeamiento al servicio de la ciudadanía.</p>

	<p>Realiza una serie de propuestas territoriales estructuradas en 5 ejes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actuaciones de remodelación de los espacios públicos e itinerarios puntuales. • Actuaciones de movilidad. • Planes de ordenación de Áreas de Oportunidad. • Planes de regeneración de barrios. • Planes de mejora ambiental. <p>Se articula a través de las Estrategias de Distrito y el Plano de Actuaciones. Las primeras son el instrumento con el que concretar a nivel local el Plan Madrid Recupera y coordinar las estrategias sectoriales. El segundo recoge el conjunto de planes y proyectos para ejecución de la estrategia. Surge de la intersección entre las Estrategias de Distrito elaboradas, las prioridades y oportunidades expresadas por las Juntas Municipales y otras áreas municipales y las propuestas derivadas de la participación vecinal.</p>
Localización espacial	<p>En las áreas más vulnerables de Madrid, las llamadas A.P.I.R.U. (Área preferente de impulso a la regeneración urbana), un total de 120 áreas que afectan a 1.250.000 habitantes (39% de la población municipal), repartidas en 15 de los 21 distritos: Tetuán, Fuencarral-El Pardo, Moncloa-Aravaca, Latina, Carabanchel, Usera, Puente de Vallecas, Moratalaz, Ciudad Lineal, Hortaleza, Villaverde, Villa de Vallecas, Vicálvaro, San Blas-Canillejas y Barajas.</p>
Fecha de aprobación	<p>Empieza en 2016, se aprueba en pleno en diciembre de 2018.</p>
Fecha de ejecución	<p>Prioridad I (Fase I): 2017-2020</p> <p>Prioridad II (Fase II): 2020-2024</p> <p>Prioridad III (Fase III): 2025-2029</p>
Responsables	<p>A.G. de Desarrollo Urbano Sostenible</p> <ul style="list-style-type: none"> • D.G. de Planificación Estratégica
Objetivos principales	<p>En el marco de la nueva agenda urbana adoptada por la ONU en 2016 y de la Agenda 2030 de Desarrollo Sostenible, el objetivo principal crear un modelo de ciudad cercana, cohesionada y habitable.</p> <p>La finalidad del plan es definir el modelo de ciudad, orientando las políticas urbanas a corto y medio plazo, desarrollando planes y proyectos de escala intermedia, que sirvan de base a políticas sectoriales, aportando coherencia a través de la estructura territorial.</p> <p>Se trata de un enfoque integral: pensar el urbanismo, la movilidad, el espacio público o los retos sociales.</p> <p>Como objetivos específicos identifica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Impulso a la rehabilitación y regeneración de barrios con disfunciones físicas, sociales y funcionales. • Apostar por un modelo más policéntrico y equilibrado en el territorio superando la dicotomía centro-periferia.

	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de un nuevo proyecto de espacio público orientado a mejorar plazas, áreas estanciales y entornos de equipamientos, ayudando con ello a generar sentidos de identidad y pertenencia. También a transformar los barrios bajo el ideal de ciudad paseable, diseñando el espacio a escala del peatón, permitiendo recorridos amables para unir equipamientos y acortar distancias. • Fomento de una movilidad más sostenible que progrese hacia un mejor reparto modal y comprometida con los retos del cambio climático. Considerar el derecho de los residentes, a un medio ambiente saludable, con buena calidad ambiental con un aire limpio y libre de ruidos como prioridad en las decisiones que afectan a la movilidad urbana. • Contribuir a una estructura ambiental de espacios verdes bien conectados a nivel urbano y regional. El río Manzanares deber ser considerado como el principal corredor ecológico, también arroyos, vías pecuarias y espacios periurbanos pueden desempeñar funciones de corredor ambiental a nivel regional que se completa con paseos arbolados en las áreas más urbanizadas.
Elementos de la infraestructura verde sobre los que incide la política	Parques urbanos, calles arboladas, jardines, espacios deportivos, espacios interbloque y espacios libres privados.
Descripción de las actuaciones principales	<p>El Plan define 375 actuaciones estructuradas en los 5 ejes antes mencionados: un 37,3% están relacionadas con proyectos de espacio público, un 27,5% con proyectos de movilidad urbana, un 3,5% con proyectos de carácter ambiental, y un 31,7% son actuaciones de ordenación, que se dividen en áreas de oportunidad (18,9%) y regeneración de barrios (12,8%). En todos los ejes se incluye la mejora de la infraestructura verde. A continuación se describen el tipo de actuaciones propuestas para cada uno de los 5 ejes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Actuaciones de remodelación de los espacios públicos, itinerarios puntuales y espacios públicos (PEL):</u> Son proyectos de recualificación de espacios públicos, normalmente en la forma de un “itinerario peatonal” que pretenden mejorar las redes de proximidad, identidad y ambiental, suelen conectar equipamientos y servicios del distrito. También se incluyen “acciones puntuales” normalmente se trata de mejora de plazas singulares o entornos de importantes equipamientos, así como actuaciones orientadas a mejorar la accesibilidad peatonal con los barrios y distritos del entorno. • <u>Actuaciones de movilidad (PEM):</u> Son proyectos que se plantean bajo la óptica de la movilidad urbana vinculada a la aplicación de medidas del Plan de Calidad del Aire. Consisten por un lado en propuestas de transformación de “ejes cívicos” donde reconsiderar el diseño de calles principales que cumplen una función estructurante de las relaciones internas del distrito y de conexión con la ciudad, para lograr un mejor equilibrio entre los modos de transporte y una mejora de las condiciones estanciales. También se incluyen propuestas para la creación de “áreas de mejora

peatonal” o “zonas 30” que garantizan las condiciones mínimas de accesibilidad universal y rebajan la presión del aparcamiento.

Por último, también se recogen acciones para mejorar la estructura viaria con conexiones pendientes de ejecución y ámbitos junto a intercambiadores de transporte a reordenar para facilitar el intercambio modal con nuevos aparcamientos disuasorios y mejorar los accesos peatonales y viarios.

- **Planes de ordenación de Áreas de Oportunidad (PIA):** Los planes de ordenación van dirigidos a desarrollar “áreas de oportunidad”, referidas no tanto a ámbitos de planeamiento del PGOUM97 pendientes de desarrollo, como a nuevos ámbitos con potencial para mejorar la estructura urbana de los distritos en lugares estratégicos. Se plantean planes de ordenación con objeto de regular usos en áreas de centralidad, de rehabilitar polígonos industriales que presentan síntomas de decadencia física y funcional o de llevar a cabo una ordenación pormenorizada de piezas mal resueltas con suelos públicos dotacionales o parcelas vacantes en lugares con potencial para contribuir a la regeneración urbana del distrito.
- **Planes de regeneración de barrios (PIB):** La regeneración de barrios se ha querido incluir en un apartado específico aunque podría participar de una combinación de varias actuaciones incluidas en apartados anteriores: área a reurbanizar cuando la intervención para mejora de los espacios libres es necesaria, áreas a ordenar cuando se hace conveniente definir alineaciones, cesiones de suelo o incluso proponer un posible incremento de edificabilidad. La actuación puede ser también un “proyecto híbrido”, ya que un enfoque integral permitiría incorporar medidas para la regeneración social y económica del barrio. En todo caso la propuesta de intervención física en los barrios incluidos en el programa de actuaciones lleva asociada una tarea previa relativa a investigación de titularidades y a la gestión de suelo.
- **Planes de mejora ambiental (PEA):** Se incluyen en este bloque actuaciones que van orientadas a mejorar el comportamiento ambiental de los distritos, bien a través de la creación o remate de la ejecución de grandes parques finalizando procesos de obtención de suelos y diseñando nuevas zonas verdes, como a generar corredores ecológicos para mejorar la conexión regional.

La mejora de la infraestructura verde para mitigar la isla de calor, regular el ciclo del agua, fomentar la biodiversidad... es transversal a todos los ejes.

Los Programas recogen las iniciativas puestas en marcha con la intención de ejecutar la primera fase del Plan (2017-2020), agrupando las temáticas y profundizando en los objetivos que se persiguen. A continuación se mencionan estos programas (ver detalles de cada uno de ellos en las fichas correspondientes):

- **PLAZ-ER:** Concurso de ideas para la remodelación de once plazas en la periferia orientada a dos objetivos fundamentales: generar identidad y contribuir a la cohesión social en barrios y distritos vulnerables.
- **Itinerarios Habitables:** Surge de la unión de dos estrategias básicas de la regeneración urbana, la de

	<p>conseguir de Madrid una ciudad paseable y la estrategia bioclimática para mejorar las condiciones de isla de calor urbana. Se busca la eficacia de los itinerarios en conectar los lugares más importantes para la vida diaria, como los colegios, mercados, centros de salud, bibliotecas garantizando una movilidad de proximidad de carácter peatonal.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ejes Cívicos: El programa pretende una reasignación del espacio entre los diferentes usos de las calles: tráfico motorizado, aparcamiento, transporte público, ciclistas y peatones, tendente a la definición de una red de “ejes cívicos” que vaya en consonancia con el reciente Plan de Calidad del Aire. • Renaturalización de Barrios: Se orienta a intervenir en los barrios prioritarios para la rehabilitación que provienen de promociones públicas de vivienda social y han sido objeto de actuaciones de reurbanización con una pavimentación dura con suelos muy poco permeables y escasez de vegetación. • Normalización Registral de los Espacios Libres Interbloques: Su objetivo es lograr la inscripción registral a favor del Ayuntamiento al menos de los suelos que se encuentran en las siguientes situaciones: suelos que el planeamiento preveía de cesión obligatoria y que no se ha materializado y suelos calificados de espacio libre de uso general según el planeamiento, registrado como resto de una finca matriz de la que se han ido segregando parcelas urbanísticas para edificar. • Programa MICOS: Propone la intervención en los patios de los colegios y sus inmediaciones como otras de las intervenciones de “acupuntura urbana” con capacidad de desencadenar procesos de regeneración urbana de mayor escala. • Reinventing Cities: Algunas de las áreas de oportunidad incluidas en el plan de actuaciones está previsto que inicien su desarrollo mediante la participación en el concurso internacional “Reinventing Cities” promovido por la red de ciudades C40 que trabaja a favor de la mitigación y adaptación al cambio climático y de la que forma parte la ciudad de Madrid. Es un concurso internacional para desarrollar proyectos urbanos innovadores, resilientes y descarbonizados. <p>Además de estos programas el Plan Madrid Recupera integra el Plan MAD-RE de Ayudas a la Rehabilitación de Edificios comenzado en 2016 (ver ficha correspondiente para más detalles).</p>
<p>Descripción del proceso participativo</p>	<p>La participación en torno al Plan Madrid Recupera se ha estructurado en dos niveles. Por un lado hay una participación colectiva, a partir de las estructuras asociativas en que los vecinos se organizan. Esta modalidad se ha instrumentado a partir de los Foros Locales y sus Mesas Sectoriales de Urbanismo. En paralelo se ha habilitado la posibilidad de una participación individual, a través de las nuevas herramientas informáticas y las redes sociales, que permite que cada ciudadano se pueda dirigir a la administración para plantear sus sugerencias, ideas, reflexiones y detección de problemas en los barrios. Esta segunda modalidad se estructura mediante las</p>

diferentes iniciativas puestas en marcha en el entorno Madrid Decide.

El Plan Madrid Recupera opera en sinergia con todas las iniciativas que se han puesto en marcha en los dos últimos años por el equipo de gobierno municipal. Esta estrategia se ha decidido de manera coordinada con iniciativas como los Presupuestos Participativos o los Fondos de Reequilibrio Territorial, de forma que entre todos consigamos mejorar la calidad de vida de los barrios, objetivo común de todas estas herramientas. El Plan Madrid Recupera se plantea como un marco colaborativo transversal, definido de forma participada y en el que puedan integrarse las actuaciones que requieren los distritos y barrios de la ciudad.

Para centrar esta estrategia de forma que sus actuaciones tuviesen el más amplio consenso posible, se ha utilizado el instrumento de los Foros Locales. Desde la aprobación del reglamento de Foros en marzo de 2017, el Área de Gobierno de Desarrollo Urbano Sostenible ha participado en las mesas de urbanismo, con sesiones monográficas en las que se explicó el objeto de la estrategia y se mostraron algunas actuaciones que podrían inscribirse en la misma, recogiendo las propuestas, modificaciones o alternativas de los vecinos y vecinas.

Para mejorar la comprensión de la ciudadanía acerca de las características de la estrategia y el tipo de actuaciones puntuales que se proponen para su desarrollo se apoyó la celebración de estas mesas con una exposición de paneles, específica para cada distrito, en la que se podían ver los planos y textos explicativos de algunas de las principales actuaciones que se proponían. Esta exposición ha permanecido montada en los lugares de celebración de las mesas hasta al menos un mes después de su celebración.

El resultado de estos talleres fue fructífero y se plasmó en un documento por distrito en el que, tras el análisis de las propuestas formuladas por los vecinos, se consiguió elaborar un programa de actuaciones priorizadas, resultado de un amplio consenso técnico y ciudadano.

Por el momento los resultados globales de la ronda de mesas de urbanismo celebradas arrojan un total de 408 propuestas ciudadanas formuladas. De ellas se han incorporado 234 que han supuesto 79 nuevas propuestas y 155 modificaciones en las primeras actuaciones que se mostraron a los vecinos de forma tentativa. Otras 67 propuestas vecinales fueron trasladadas a otras áreas municipales por no ser de la competencia del Área de Gobierno de Desarrollo Urbano Sostenible y se decidió no admitir las 107 restantes, por tratarse de actuaciones no inscribibles en este tipo de plan estratégico.

Esta iniciativa de llevar las propuestas a los distritos, para debatirlas con los vecinos y lograr un amplio consenso ha abierto un cauce participativo que tiene vocación de permanecer. La ronda de exposiciones por las diferentes juntas ha contribuido a fortalecer la confianza con los vecinos, acercando a la población a la tarea del urbanismo y fomentando una cultura de la participación. En algunos distritos la mesa ha solicitado la celebración de más sesiones o se han creado grupos de trabajo específicos para actuaciones especialmente relevantes, por

	<p>ejemplo para apoyo a la rehabilitación, en el barrio del Aeropuerto en Barajas, o en los Polígonos A y C de Moratalaz.</p> <p>El cauce participativo permanece abierto, por cuanto el Plan Madrid Recupera constituye un marco global al que en todo momento podrán incorporarse nuevas actuaciones puntuales que se ajusten a su filosofía.</p> <p>Ha sido un trabajo de coordinación interna largo, y aunque querían que fuese algo más estratégico, al final fue una participación con carácter más puntual, para atender las demandas de los vecinos.</p>
Descripción del plan de seguimiento y evaluación	<p>El Plan Madrid Recupera se ha apoyado en un diagnóstico previo de la ciudad de Madrid realizado mediante un sistema de indicadores urbanos. Este sistema se desarrolla en fases previas con la idea de generar una herramienta de evaluación de la ciudad para apoyar la toma de decisiones. Se crea tomando como referencia fundamental el Sistema de indicadores y condicionantes para ciudades grandes y medianas publicado por el Ministerio de Medio Ambiente, junto al Observatorio de la Sostenibilidad de España y la Agencia de Ecología Urbana de Barcelona, y se formula bajo el modelo de ciudad sostenible, compacta, con un espacio público estructurante, que apuesta por modos de movilidad sostenible, compleja y diversa en los usos, eficiente en el uso de los recursos y que promueve la cohesión social.</p> <p>Existe una comisión de Regeneración Urbana y un Grupo Motor, que tienen entre otras funciones, las de "Coordinar el trabajo y realizar funciones de seguimiento" y "Proponer y colaborar en futuras correcciones de Plan". La Comisión está formada por los titulares de las diferentes áreas implicadas en las actuaciones y juntas municipales de distrito y se reúne una vez al año. El Grupo Motor está formado por directores generales o personas en quien deleguen para realizar la coordinación y seguimiento periódico del Plan, con sesiones cuatrimestrales u otras específicas. Se fomentan grupos de trabajo en plataformas o medios digitales como AYRE SOCIAL.</p> <p>Les ha faltado crear un órgano de seguimiento. Se ha trabajado en la coordinación para proyectos concretos, pero con eso no han llegado a que se refleje en presupuestos concretos de las diferentes áreas.</p>
Políticas relacionadas	<p>Programas que forman parte del Plan Madrid Recupera:</p> <ul style="list-style-type: none"> • PLAZ-ER • Itinerarios Habitables • Ejes Cívicos • Renaturalización de Barrios • Normalización Registral de los Espacios Libres Interbloques • Programa MICOS • Reinventing Cities • Plan MAD-RE de Ayudas a la Rehabilitación de Edificios <p>Otros planes y programas relacionados:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plan A: Plan de Calidad del Aire y Cambio Climático de la Ciudad de Madrid • Programa Madrid + Natural • Plan Madrid Ciudad de los Cuidados

	<ul style="list-style-type: none"> Plan de Infraestructura Verde y Biodiversidad
Referencias	<p>Web: Plan Madrid Recupera</p> <p>01: Plan Madrid Regenera. Estrategia de Regeneración Urbana</p> <p>02: Memoria Plan Madrid Recupera.</p> <p>03: Distritos Plan Madrid Recupera</p> <p>04: Plano Áreas de Intervención Ambiental</p> <p>05: Plano de Actuaciones</p>

Nombre de la política	Concurso PLAZ-ER
Tipo de política	Programa
Descripción breve	PLAZ-ER es un concurso de ideas celebrado junto al Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid (COAM) para la remodelación de once plazas en la periferia orientada a dos objetivos fundamentales: generar identidad y contribuir a la cohesión social en barrios y distritos vulnerables.
Localización espacial	<p>Plazas de nueva creación con fuerte demanda vecinal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plaza Cívica de Lucero (Latina) • Plaza Cívica de San Blas (San Blas) • Plaza Cívica Mar de Cristal (Hortaleza) • Plaza de la Duquesa de Osuna (Barajas) <p>Plazas identitarias:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plaza de la Remonta (Tetuán) • Plaza de la Vaguada (Fuencarral) • Plaza del Encuentro (Moratalaz) • Plaza de los Misterios (Ciudad Lineal) <p>Plazas con valor histórico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plaza de Puerto Canfranc (Vallecas) • Conjunto: Plaza Mayor y Plaza de Ágata (Villaverde) • Plaza de la Emperatriz (Carabanchel)
Fecha de aprobación	En 2016 comenzaron las reuniones con la Juntas de Distrito y los Foros Locales para elaborar las bases del concurso, en 2017 se lanzó la convocatoria y en 2018 se decidieron los ganadores.
Fecha de ejecución	Aunque la ejecución de los proyectos estaba prevista entre 2018 y 2019 todavía no se han comenzado los proyectos.
Responsables	<p>A.G. de Desarrollo Urbano Sostenible</p> <ul style="list-style-type: none"> • D.G. de Planificación Estratégica
Objetivos principales	<p>Las plazas deben responder a los siguientes conceptos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La plaza como espacio público donde se formaliza la identidad ciudadana, identidad que es básica para la cohesión social de distrito. • La plaza como lugar de convivencia, que reúne grupos sociales diferentes, acoge usos diversos ya sean de carácter cotidiano o excepcional, ya sean fiestas o actividades habituales, siendo el lugar de referencia o cita de los ciudadanos para los acontecimientos colectivos. • La plaza como espacio preferencial en la trama urbana que vincula equipamientos e itinerarios peatonales. Que se integra en el entorno y que en muchas ocasiones busca como referente para su reconfiguración un edificio público con una función de liderazgo en las actividades de la Plaza. • La plaza como lugar en el que el ciudadano se detiene, observa y emplea un tiempo más ralentizado, hecho que en otros lugares de la ciudad no se produce por lo que requiere

	<p>un cuidadoso diseño paisajístico, de confort ambiental y de accesibilidad urbana.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La plaza como valor educativo, lugar de aprendizaje de la buena convivencia, lugar de urbanidad y cortesía urbana en sus diferentes posibilidades de arbolado, amueblamiento, uso, diseño e integración de creaciones artísticas. • La plaza como espacio ligado íntimamente al lugar al que pertenece con un valor simbólico e identitario y en ocasiones histórico que precisa ser acentuado como seña propia que lo singularice.
Elementos de la infraestructura verde sobre los que incide la política	Plazas.
Descripción de las actuaciones principales	<p>El pliego técnico de la convocatoria especifica que los proyectos deben tener en cuenta los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pensar en el acondicionamiento, el mobiliario, la iluminación, el pavimento o el empleo del color como elementos esenciales del diseño. • Reconsiderar las actividades y usos existentes o posibles. Actividades efímeras, cotidianas o esporádicas. • Contribuir al uso social del espacio, como lugar de encuentro y convivencia de diferentes grupos de población. • Estudiar la integración con el entorno, los flujos peatonales, los accesos desde otras zonas del barrio o el tratamiento de las calles de borde. • Cuando se considere necesario, realizar propuestas sobre el plano vertical que puedan contribuir a la configuración del paisaje de la plaza en cuanto a color de fachadas, publicidad, banderines y muestras de locales, etc. • Plantear las posibilidades de integrar intervenciones artísticas en paramentos o muros de separación. • Considerar la accesibilidad universal, con la idea de eliminar barreras, solucionar los desniveles con nuevas pendientes en la reconfiguración de la plaza. • Pensar en el confort urbano, los materiales y su influencia en la isla de calor, el empleo de vegetación, la permeabilidad de los suelos o el diseño de áreas sombreadas por árboles.
Descripción del proceso participativo	<p>La participación en la primera fase para conocer la problemática de los espacios y la idoneidad de la selección se ha realizado a través de talleres vecinales en las Mesas de Urbanismo de los Foros Locales de cada distrito, también las juntas municipales han tenido un papel decisivo en orientar la propuesta y se ha planteado una encuesta en Madrid Decide. La consulta en Madrid Decide estaba abierta a toda la ciudadanía. En la entrevista nos comentan que esto ha tenido un cierto efecto distorsionador, y que hubiera sido más conveniente que estuviera dirigida únicamente a vecinos y vecinas del Distrito.</p> <p>Con toda esta información se elaboraron las bases y el concurso se lanzó a principios de julio de 2017, presentándose 167 propuestas para el conjunto de 11 plazas. Por parte del jurado se han seleccionado dos finalistas para cada plaza atendiendo a la calidad arquitectónica, a la integración en el entorno y a la</p>

	<p>consideración de los condicionantes del pliego, así como de las peticiones vecinales. La votación popular decidirá el proyecto ganador que deberá desarrollarse entre 2018 y 2019.</p> <p>En septiembre de 2015 el A.G. de Desarrollo Sostenible constituyó la Mesa de Rehabilitación, donde se reúne un grupo diverso de personas representantes de la administración, la ciudadanía, la academia, los profesionales, la empresa, las entidades financieras y los grupos políticos. Es un grupo abierto a todas aquellas asociaciones que representen a un colectivo relacionado con cualquier aspecto de la rehabilitación, lo que da lugar a un rico debate que permite analizar muchos factores de interés para limar los problemas que surgen diariamente en los procesos de rehabilitación.</p> <p>Reúne a todas las Administraciones, el Ayuntamiento, el Ministerio de Fomento con su Dirección General de Política de Suelo, el Ministerio de Industria a través del Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDEA), la Comunidad de Madrid a través de la Dirección General de Vivienda y Rehabilitación y de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas.</p> <p>La ciudadanía está representada por la Federación Regional de Asociaciones Vecinales de Madrid (FRAVM), la Confederación de Asociaciones de Consumidores y Usuarios de Madrid (CECU), Plataforma por un Nuevo Modelo Energético, Observatorio de la Vulnerabilidad, WWF, Fundación La Casa que Ahorra, Fundación Renovables y Fundación ONCE.</p>
Políticas relacionadas	El programa PLAZ-ER forma parte del Plan Madrid Recupera.
Referencias	<p>Web: Plan Madrid Recupera</p> <p>01: Plan Madrid Regenera. Estrategia de Regeneración Urbana</p> <p>02: Memoria Plan Madrid Recupera.</p> <p>Web: Remodelación de 11 plazas en la periferia de Madrid (COAM)</p> <p>03: Pliego Técnico</p>

Nombre de la política	Itinerarios Habitables
Tipo de política	Programa
Descripción breve	<p>El programa de Itinerarios Habitables para la periferia de Madrid incluido en el Plan Madrid Recupera surge fundamentalmente de la unión de dos estrategias básicas de la regeneración urbana, la de conseguir de Madrid una ciudad paseable y la estrategia bioclimática para mejorar las condiciones de isla de calor urbana. Se busca la eficacia de los itinerarios en conectar los lugares más importantes para la vida diaria, como los colegios, mercados, centros de salud, bibliotecas garantizando una movilidad de proximidad de carácter peatonal.</p> <p>Atendiendo a lo climático se trata de concebir los itinerarios también para un funcionamiento como corredores verdes que pongan en contacto parques y zonas verdes mediante recorridos arbolados y diseñados con suelos permeables. La elección del itinerario atravesando las tramas urbanas más compactas, pretende contribuir a mejorar el confort climático de los espacios libres, influyendo en los parámetros de humedad y temperatura.</p> <p>Los itinerarios habitables discurren por calles locales donde se trata de mejorar por tanto las condiciones ambientales y estanciales.</p>
Localización espacial	<p>Hay tres itinerarios que en la actualidad se están proyectando y que servirán de experiencia piloto para replicar en otros distritos de la periferia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Del Río a Pradolongo (Usera) • Miradores (Puente de Vallecas) • Madrid Río – Parque de San Isidro (Carabanchel)
Fecha de aprobación	El documento técnico es de 2016.
Fecha de ejecución	No hay una fecha definida. Actualmente se está trabajando en el proyecto del itinerario Del Río a Pradolongo y en el de Miradores de Vallecas a través del proyecto Civitas Eccentric.
Responsables	<p>Coordina:</p> <ul style="list-style-type: none"> • D.G. de Planificación Estratégica (A.G. de Desarrollo Urbano Sostenible) <p>Participa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A.G. de Medio Ambiente y Movilidad • D.G. de Intervención en el Paisaje Urbano (A.G. de Desarrollo Urbano Sostenible) • Juntas Municipales de Distrito
Objetivos principales	<p>La propuesta de construye a partir del objetivo de conseguir una ciudad más habitable a partir de tres criterios transversales, cada uno de ellos detallado en varios criterios específicos:</p> <p><u>Estrategia bioclimática:</u> integrando el cuidado del medio ambiente y los ecosistemas naturales en la ciudad de manera que nuestro entorno urbano se adapte al cambio climático y la suma de intervenciones contribuyan a mitigar su efecto.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Mejorar las condiciones microclimáticas del espacio público, mediante el incremento de la superficie verde (arbórea, arbustiva y herbácea), la introducción de espacios de sombra, la reducción de superficies impermeables y el aprovechamiento de las corrientes de ventilación natural. • Aprovechar el agua de lluvia y favorecer su infiltración en el terreno con sistemas de drenaje urbano sostenible. • Consolidar y reforzar la infraestructura verde urbana como un sistema continuo • Favorecer la biodiversidad con plantación de especies adaptadas al clima local y atractoras de fauna. • Facilitar el conocimiento de flora y fauna urbana así como de procesos naturales existentes en la ciudad. <p><u>Ciudad paseable:</u> rescatando la mirada del peatón al considerar que todas y todos somos viandantes aunque el urbanismo haya sido ajeno al principal modo de estar y desplazarse: la marcha a pie.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Devolver el protagonismo al peatón en la estancia y los desplazamientos. • Recuperar espacios públicos de convivencia. • Adaptación de la ciudad a la legislación autonómica y estatal de accesibilidad. • Facilitar los desplazamientos peatonales entre barrios. • Formalizar los desplazamientos peatonales entre barrios. • Formalizar itinerarios peatonales que constituyan una malla en la ciudad. • Contribuir al calmado del tráfico y potenciar modos sostenibles de desplazamiento. • Intervenir en el entorno incorporando a personas de todas las edades, sexo, origen étnico o nacionalidad. <p><u>Ciudadanía activa:</u> entendiendo a las personas no como consumidoras pasivas sino como usuarias activas en las relaciones vecindad que construyen la ciudad.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mejorar el intercambio entre la administración local y la ciudadanía. • Apoyar las iniciativas ciudadanas y el empoderamiento local. • Incluir a las vecinas y vecinos en la toma de decisiones y mitigar la inequidad entre perfiles o grupos. • Garantizar que tanto el itinerario como los proyectos asociados respondan a necesidades y demandas ciudadanas reales en el territorio. • Contribuir a que las intervenciones tengan un efecto redistributivo acompañando el reequilibrio territorial. • Poner en valor las tareas de la reproducción y los cuidados para la construcción de ciudad y vida cotidiana. • Promover actividades participativas que transformen el paisaje urbano y mantengan su memoria. • Reforzar las condiciones identitarias, visuales/puntos de vista e hitos paisajísticos.
Elementos de la infraestructura verde sobre los que incide la política	Calles, plazas, arbolado viario, vegetación arbustiva.

Descripción de las actuaciones principales

A continuación se describen en líneas generales las principales actuaciones relacionadas con la mejora de la infraestructura verde, propuestas para los itinerarios, según los tres criterios transversales:

Estrategia bioclimática:

- Plantación de arbolado de sombra en calles soleadas, priorizando la alineación que sombree los espacios peatonales.
- Elección de especies vegetales atractoras de fauna y que fijen o absorban contaminantes del aire.
- Plantación siempre de especies adaptadas al clima local (bajas necesidades hídricas e índice de transmisividad en verano <25%).
- Tratamiento de alcorques de árboles maduros mediante revegetación, siempre que sea compatible con el crecimiento del árbol.
- Mejora del estrato arbustivo y herbáceo en las zonas verdes existentes. Deben utilizarse especies adaptadas al clima local.
- Mantenimiento de espacios baldíos o recuperación de los mismos como parques y huertos urbanos.
- Instalación de fuentes ornamentales con sistemas de dispersión del agua que puedan activarse en los momentos más cálidos y secos del año. Deben evitarse los sistemas basados en evaporación constante de láminas de agua.
- Instalación de fuentes de agua potable junto a espacios estanciales y a lo largo del itinerario.
- Introducción de sistemas de infiltración natural de las aguas pluviales, como la recuperación de cauces de escorrentía natural, disminuyendo la artificialización del suelo, minimizando su sellado y su impermeabilización.
- Introducción de sistemas de drenaje urbano sostenible.
- Mejora de la capacidad de infiltración de las superficies semipermeables, especialmente parques y jardines.
- Mejora de la capacidad de infiltración del terreno en profundidad, evitando o eliminando las distintas capas impermeables.
- Recolección del agua de lluvia en depósitos in-situ para su posterior reutilización en riego y baldeo.
- Instalación de pavimento permeable eliminando posibles capas inferiores impermeables.
- Instalación de pavimento de alto albedo en zonas soleadas en verano, con colores claros pero sin brillos fuertes.
- Tratamiento de la superficie de alcorques con materiales filtrantes que extienden la funcionalidad de la acera pero permiten el crecimiento de las raíces.
- Utilización de materiales reciclados o producidos en procesos no contaminantes, con menor consumo energético y cuya puesta en obra produzca la mínima cantidad de residuos y emisiones.
- Instalación de mobiliario de protección al viento que puede incluir vegetación y asiento resguardado.
- Reducción de la demanda energética del espacio público con alumbrado de máxima eficiencia.
- Comunicación por señalética o intervenciones artísticas sobre espacios de interés paisajístico o ambiental, ciclos naturales y ecología urbana.

	<p><u>Ciudad paseable</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Instalación de mobiliario urbano inclusivo y que facilite la relación social. • Plantación de arbolado de alineación priorizando especies de sombra en las calles soleadas (tronco recto, cruz a >2,5 m del suelo, copa de forma globosa, especies caducifolias. • Plantación de arbolado y especies arbustivas con criterio sensorial y perceptivo, especies olorosas, color, etc. • Recuperación de plazas de aparcamiento para crear espacios de estancia atractivos. • Creación de espacios de juego con espacios estanciales sombreados en verano y fuentes para beber cerca. • Mejora de la pavimentación con criterios de accesibilidad y atractivo. • Apertura de nuevas vías peatonales atravesando espacios cerrados abriendo vallas y muros. • Creación de aceras continuas. <p><u>Ciudadanía activa:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Introducción de mobiliario en el entorno de juegos infantiles a partir de un diagnóstico del potencial de convivencia del espacio, con bancos, fuente, sombra y papeleras cercanas. • Instalación de iluminación peatonal continua a partir de una identificación participativa de espacios inseguros. • Instalación de señalética dirigida a peatones con información cultural y de localización de espacios de la red cotidiana, incorporando otros lenguajes y posibilidades de acceso para personas con diversidad funcional. • Plantación y ajardinamiento participativo de alcorques mediante programas de adopción o cuidados compartidos de zonas ajardinadas, complementos y no sustitutivos del mantenimiento municipal • Mejora de la iluminación enfocada a los espacios peatonales a partir de un diagnóstico con perspectiva de género. • Creación, dinamización y mantenimiento de proyectos culturales experimentales y de arquitectura efímera en solares baldíos. • Diseño de los límites de huertos urbanos y proyectos participativos cuidando los límites con el espacio público, plantando frutales y especies de flor que den variedad cromática y de olores, y con cerramientos transparentes.
<p>Descripción del proceso participativo</p>	<p>El documento técnico propone las siguientes actuaciones de comunicación y difusión y de concertación y participación:</p> <p><u>Comunicación y difusión</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Presentación pública. Evento abierto para informar presencialmente a la ciudadanía. • Creación de espacios presenciales de interacción directa entre ciudadanía, personal técnico, responsables políticos y agentes culturales. • Creación de canales digitales como plataformas web, blogs y mapas digitales que mejoren la transparencia y amplíen la participación en los proyectos. • Actividades de carácter lúdico en el espacio público. • Exposición en centro cultural.

	<p><u>Concertación y participación</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Equipo de Dirección. Liderado por el concejal del A.G. de Desarrollo Urbano Sostenible. Su misión es tomar las decisiones estratégicas principales y mantener reuniones de seguimiento. • Equipo de Trabajo Intersectorial. Compuesto por al menos una persona técnica municipal de cada Dirección General de las Áreas de Gobierno implicadas. Se encarga de coordinación general de cada Itinerario Habitable, la mediación intersectorial y la determinación de actividades a desarrollar. • Encuentros de cooperación institucional durante la fase de planteamiento de los proyectos. • Diagnóstico compartido a través de un proceso que cruce información técnica y percepción ciudadana. • Acciones de coste reducido, sean de testeo o permanentes, que permiten validar una solución o revertirla con baja inversión. • Concursos orientados a la participación, exigiendo espacios y procesos participativos o de diseño colaborativo y estructurando los propios concursos de manera menos competitiva, integrando ideas de diferentes participantes en la propuesta final. <p>Por otro lado, la creación de Itinerarios Habitables puede generar sinergias con las transformaciones colaborativas e infraestructuras de vecindad que han emergido con fuerza en los últimos años en Madrid para hacer que duren y darles espacio. Entre otras, se trata de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Huertos Urbanos Comunitarios, gestionados por entidades ciudadanas. • Huertos Escolares Ecológicos, asociados a centros educativos. • Proyectos Participativos en solares vacíos. • Actuaciones y programas impulsados desde los Centros Culturales de Distrito, a partir de los modelos trabajados en “Los Laboratorios” de Medialab Prado. • Acciones artísticas-culturales, como las de los programas Imagina Madrid, Madrid Activa, Paisaje Sur, etc. • Micro-proyectos innovadores en los barrios, como los impulsados desde el proyecto Experimenta Distritos. • Iniciativas autónomas, no pertenecientes a ningún programa y que conviven en paralelo a las políticas de participación.
<p>Descripción del plan de seguimiento y evaluación</p>	<p>Una vez ejecutado el proyecto se revisan los resultados y se recogen problemas y propuestas que hayan surgido, comunicándolos en una exposición y un acto festivo en la calle además de en medios digitales. Al cabo de un año se reúne la información recopilada por la Comisión de Seguimiento Local y la Monitorización Climática y se realiza una evaluación de conjunto en tres escalas: barrio-itinerario (logro de objetivos estratégicos), ámbito de intervención (proceso y satisfacción) y microintervenciones (impacto bioclimático y habitabilidad).</p> <p>La metodología incluye un seguimiento especial desde el punto de vista microclimático. En el proyecto piloto se cuenta con el equipo técnico del grupo de investigación ABIO de la Universidad Politécnica de Madrid para realizar tareas de asesoramiento al equipo proyectista durante la redacción del proyecto, así como</p>

	<p>para proponer un sistema de monitorización capaz de comprobar el logro de mejoras respecto a la calidad ambiental de los espacios del barrio. La D.G. de Sostenibilidad y Calidad Ambiental ha solicitado el trabajo de asesoramiento, cuyo resultado es un estudio de definición y protocolo de monitorización para medidas de adaptación al cambio climático. Las mediciones se realizarán de forma continua, mediante la incorporación de estaciones en puntos fijos, y de forma dinámica, a través de recorridos simultáneos durante días y horas determinadas.</p> <p>La propuesta metodológica de Itinerarios Habitables propone un seguimiento continuo de los tres criterios transversales incluyendo la coordinación de acciones complementarias. Un equipo mediador, contando con la dirección municipal, podría realizar esa coordinación a lo largo de las distintas fases sirviéndose de herramientas de participación, comunicación y evaluación. El objetivo es implicar a la ciudadanía, difundir la información de los proyectos e impulsar intervenciones y procesos de participación, especialmente importantes para el diagnóstico, la formulación de propuestas y la evaluación conjunta de resultados.</p> <p>El documento técnico define una serie de indicadores para cada uno de los tres criterios principales de diseño.</p>
Políticas relacionadas	<p>El Programa Itinerarios Habitables forma parte del Plan Madrid Recupera.</p> <p>Otros planes y programas relacionados:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plan Estratégico de Descentralización Municipal • CivitasEccentric • Plan MAD-RE • Plan A: Plan de Calidad del Aire y Cambio Climático de la Ciudad de Madrid • Programa Madrid + Natural • Programa Municipal de Huertos Urbanos Comunitarios • Plan Madrid Ciudad de los Cuidados • Programa Madrid Compensa • Programa Hábitat Madrid
Referencias	<p>Web: Plan Madrid Recupera</p> <p>01: Plan Madrid Regenera. Estrategia de Regeneración Urbana</p> <p>02: Memoria Plan Madrid Recupera.</p> <p>03: Itinerarios Habitables. Bases para la intervención en el espacio público en áreas de regeneración urbana preferente.</p>

Nombre de la política	Ejes Cívicos
Tipo de política	Programa
Descripción breve	El programa de Ejes Cívicos, incluido en el Plan Madrid Recupera, pretende modificar el espacio que ocupan y los usos que hacen de la calle los diferentes modos de transporte: tráfico motorizado, aparcamiento, transporte público, ciclistas y peatones; para cumplir con los objetivos del Plan A de Calidad del Aire.
Localización espacial	Se están desarrollando los proyectos de tres intervenciones: eje cívico de la calle Alcalá, de Gran Vía y de Pedro Bosch.
Fecha de aprobación	No se especifica en la documentación consultada.
Fecha de ejecución	Para el eje cívico de la calle Alcalá está redactado el proyecto pero por el momento no hay presupuesto para ejecutarlo. El eje cívico de Gran Vía ya está ejecutado. Para el eje cívico de Pedro Bosch se ha lanzado un concurso y ya se han recibido las propuestas. A la espera de que el jurado seleccione dos propuestas ciudadanas y se sometan a votación ciudadana.
Responsables	A.G. de Desarrollo Urbano Sostenible <ul style="list-style-type: none"> D.G. de Planificación Estratégica A.G. de Medio Ambiente y Movilidad
Objetivos principales	Los objetivos para cada una de las intervenciones son: <u>Calle Alcalá</u> <ul style="list-style-type: none"> Ampliar las aceras. Reforzar la accesibilidad y eficiencia del transporte público. Incorporar la bicicleta como opción de transporte Mantener la accesibilidad del automóvil para facilitar las operaciones de carga y descarga y el acceso de residentes. Mantener el número de plazas de aparcamiento en la zona, pese a la reducción de aparcamiento en parte de la vía mediante su reubicación y ampliación en calles cercanas. Mejorar la capacidad del carril de circulación, reduciendo los actuales quince giros a la izquierda. <u>Gran Vía</u> <ul style="list-style-type: none"> Ampliar las aceras para dar prioridad al peatón. Aumentar la vegetación para crear un recorrido más habitable. Reordenar los carriles para crear un sistema de movilidad más sostenible, donde se integre la bicicleta con el resto de modos de transporte. Reubicación de los carriles para autobuses y taxis, de las áreas de carga y descarga, así como de las zonas de acceso a residentes y a los aparcamientos de la zona. <u>Pedro Bosch</u>

	Todavía no se ha seleccionado el proyecto.
Elementos de la infraestructura verde sobre los que incide la política	Calles, arbolado viario.
Descripción de las actuaciones principales	<p>A continuación se describen las actuaciones relacionadas con la infraestructura verde, dentro de los criterios de ciudad paseable y estrategia bioclimática (ver ficha de Itinerarios Habitables), propuestas para cada una de las intervenciones:</p> <p><u>Calle Alcalá:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Pyrus calleryana</i> para las nuevas plantaciones: en segunda línea de arbolado, colocado a tresbolillo, a borde de la nueva acera. Altura 2,5-3 m. • <i>Hacer freemanii</i> para reposición del arbolado existente. • Respeto a los ejemplares existentes (<i>Platanus hispánica</i>) salvo los que dificultan movilidad peatonal (pasos peatones, salidas de metro). • Pavimentación drenante en alcorques corridos: evapotranspiración del agua acumulada, refresco temperatura. Aporte de la humedad al arbolado, mejora del ciclo hidrológico. • Adoquín hormigón color claro resto de algunas aceras: disminución efecto isla de calor. • Un banco cada 100 m. • Papeleras cada 45-50 m. • No más de 300 m entre fuentes de agua potable. • Aparcamientos para bicicletas. • Luminaria LED de alta eficiencia energética. <p><u>Gran Vía</u></p> <p>No se ha encontrado el documento técnico de esta intervención.</p> <p><u>Pedro Bosch</u></p> <p>Para esta intervención se ha lanzado un concurso para elegir el proyecto más adecuado estableciendo una serie de objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Establecer una nueva ordenación del espacio público urbano, priorizando la habitabilidad y la capacidad de uso de las áreas libres existentes y de las de nueva creación, así como mejorar las conexiones entre los diferentes espacios el entorno. • Potenciar el itinerario Pacífico-Adelfas-Atocha, y complementar los actuales usos al aire libre con nuevos tipos de actividades que contribuyan a enriquecer y diversificar la oferta actuar. • Fomentar el transporte público, peatonal y ciclista conectando las redes del entorno en un esquema más amplio y sostenible.
Descripción del proceso participativo	Los proyectos finales del para el eje cívico de Pedro Bosch se someterán a votación popular a través de Decide Madrid. La propuesta final será seleccionada a través de la votación de los vecinos de los Distritos de Arganzuela y Retiro.

Descripción del plan de seguimiento y evaluación	No se especifica en la documentación consultada.
Políticas relacionadas	<p>El Programa de Ejes Cívicos forma parte del Plan Madrid Recupera.</p> <p>Otros planes y programas relacionados:</p> <ul style="list-style-type: none"> Plan A: Plan de Calidad del Aire y Cambio Climático de la Ciudad de Madrid
Referencias	<p>Web:Plan Madrid Recupera</p> <p>01:Plan Madrid Regenera. Estrategia de Regeneración Urbana</p> <p>02: Memoria Plan Madrid Recupera.</p> <p>03: Eje Cívico Ambiental Alcalá. Documento divulgativo.</p> <p>04: Caminando entre parques: Retiro – Tierno Galván. Presentación.</p> <p>05: Nota de prensa. Eje Cívico de Pedro Bosch.</p>

Nombre de la política	Renaturalizar Barrios
Tipo de política	Programa
Descripción breve	El programa de renaturalización de barrios se orienta a intervenir en los barrios prioritarios para la rehabilitación que provienen de promociones públicas de vivienda social y han sido objeto de actuaciones de reurbanización con una pavimentación dura con suelos muy poco permeables y escasez de vegetación. Con estas intervenciones, que financió el IVIMA para su transmisión al Ayuntamiento, se buscaba una mayor facilidad y menos coste de mantenimiento, perdiendo con ello el carácter de espacio arbolado con el que fueron concebidos.
Localización espacial	El primer proyecto que se propone es renaturalizar el Gran San Blas.
Fecha de aprobación	No se especifica en la documentación consultada.
Fecha de ejecución	No se especifica en la documentación consultada.
Responsables	A.G. de Desarrollo Urbano Sostenible <ul style="list-style-type: none"> D.G. de Planificación Estratégica
Objetivos principales	Los objetivos de la renaturalización del Gran San Blas son: <ul style="list-style-type: none"> Fomentar el papel de centralidad asignado a la Plaza Cívica para todo el Gran San Blas, mediante una intervención integral en la que se estudien posibles usos que revitalicen el lugar, y unas condiciones espaciales y físicas que permitan desplegar al máximo las funciones del espacio público. Resituar la Plaza Cívica como el centro de un barrio descompuesto en unidades desarticuladas e inconexas, cerradas en sí mismas, mediante la definición de unos itinerarios estructurantes, entendidos como recorridos en los que priorizar la movilidad peatonal y que sirvan para coser las diferentes piezas que conforman el Gran San Blas Regeneración de las diferentes unidades urbanas (parcelas), abordando la triple vertiente de rehabilitación edificatoria, reurbanización del espacio libre y dinamización económica y cultural, en una concepción integral y participada. La intervención en la edificación se centrará, mayoritariamente, en resolver la accesibilidad vertical, casi la totalidad de edificios carece de ascensor, si bien pueden proponerse también actuaciones puntuales de conservación. Sobre el espacio libre se proponen micro-intervenciones selectivas en los pavimentos, introduciendo áreas de reverdecimiento y estancia; y sobre la activación económica y cultural se localizan los lugares con potencial para regenerar el barrio, mediante la introducción o el refuerzo de los usos productivos y culturales.
Elementos de la infraestructura verde	No se especifican en la documentación consultada.

sobre los que incide la política	
Descripción de las actuaciones principales	No se especifican en la documentación consultada.
Descripción del proceso participativo	No se especifica en la documentación consultada.
Descripción del plan de seguimiento y evaluación	No se especifica en la documentación consultada.
Políticas relacionadas	El Programa de Renaturalización de Barrios forma parte del Plan Madrid Recupera.
Referencias	Web: Plan Madrid Recupera 01: Plan Madrid Regenera. Estrategia de Regeneración Urbana

Nombre de la política	Normalización Registral de los Espacios Libres Interbloques
Tipo de política	Programa
Descripción breve	<p>Las promociones privadas de vivienda pública tienen una problemática algo diferente a la expuesta para las promociones públicas que está motivada fundamentalmente por la falta de claridad en la titularidad de los suelos de los espacios libres interbloques.</p> <p>Esta situación ha originado problemas de mantenimiento y conservación a lo largo ya de bastantes años, el Ayuntamiento legalmente no ha podido asumir esas tareas salvo por motivos de urgencia social, tampoco se han constituido las entidades urbanísticas de conservación que preveía el planeamiento y no es posible reclamar ese mantenimiento a una inmobiliarias que actualmente ya no existen. La situación cierta es que son espacios con problemas de accesibilidad, falta de acondicionamiento de caminos o zonas estanciales, abundan zonas terrazas utilizadas como aparcamientos y se evidencia una falta de limpieza. A pesar de ello presentan la ventaja de un suelo natural permeable y un arbolado de porte que otorga un valor ambiental indiscutible a los barrios.</p> <p>Este programa trata de aclarar la situación registral de los suelos y contraponerlo al planeamiento antecedente.</p>
Localización espacial	En las áreas más vulnerables de Madrid, las llamadas A.P.I.R.U. (Área preferente de impulso a la regeneración urbana).
Fecha de aprobación	No se especifica en la documentación consultada.
Fecha de ejecución	No se especifica en la documentación consultada.
Responsables	<p>A.G. de Desarrollo Urbano Sostenible</p> <ul style="list-style-type: none"> • D.G. de Planificación Estratégica
Objetivos principales	El objetivo es lograr la inscripción registral a favor del Ayuntamiento al menos de los suelos que se encuentran en las siguientes situaciones: suelos que el planeamiento preveía de cesión obligatoria y que no se ha materializado y suelos calificados de espacio libre de uso general según el planeamiento, registrado como resto de una finca matriz de la que se han ido segregando parcelas urbanísticas para edificar.
Elementos de la infraestructura verde sobre los que incide la política	Espacios libres interbloque.
Descripción de las actuaciones principales	Una vez conseguida la inscripción registral de los espacios libres interbloque a favor del Ayuntamiento las actuaciones a realizar dependerán de la disposición de los vecinos para asumir costes de mantenimiento y de la unanimidad de las decisiones de los diferentes propietarios, pero en todo caso a través de los procesos de participación vecinal previstos se pueden canalizar diferentes opciones, como activar la conciencia comunitaria y

	deseo de mejorar y cuidar estos espacios por los residentes, a semejanza de algunos proyectos de “jardines comunitarios” de ciudades como París o Nueva York.
Descripción del proceso participativo	No se especifica en la documentación consultada.
Descripción del plan de seguimiento y evaluación	No se especifica en la documentación consultada.
Políticas y actuaciones relacionadas	Plan Madrid Recupera
Referencias	<p>Web: Plan Madrid Recupera</p> <p>01: Plan Madrid Regenera. Estrategia de Regeneración Urbana</p>

Nombre de la política	Reinventing Cities
Tipo de política	Programa
Descripción breve	<p>Reinventing Cities es un concurso internacional promovido por la red de ciudades C40, con el objetivo de recuperar espacios urbanos abandonados a través de proyectos urbanísticos innovadores y demostrativos en la lucha contra el cambio climático.</p> <p>El reto consiste en transformar los ámbitos propuestos adquiriendo un compromiso con la descarbonización, la resiliencia, la creación de empleo y la generación de nuevos espacios de actividad urbana contribuyendo a la recuperación de zonas degradadas de la ciudad.</p>
Localización espacial	Un ámbito en Puente de Vallecas, un solar en Vicálvaro, otro en Villaverde y un edificio en Usera.
Fecha de aprobación	El concurso se ha lanzado en 2017.
Fecha de ejecución	En 2019 se han seleccionado los proyectos ganadores. No se especifica la fecha de ejecución.
Responsables	<p>A.G. de Desarrollo Urbano Sostenible</p> <ul style="list-style-type: none"> D.G. de Planificación Estratégica
Objetivos principales	<p>Los objetivos para cada uno de los proyectos son:</p> <p><u>La Arboleda, campus sur de la Universidad Politécnica de Madrid (Vallecas)</u></p> <p>Conseguir un campus de excelencia dotándole de nuevos equipamientos como una residencia de estudiantes, espacios deportivos o de encuentro estudiantil y fomentar los usos ligados a la universidad y el emprendimiento que actúen como detonantes de la reactivación del suelo industrial colindante de propiedad privada.</p> <p><u>Finca Valdecarante (Vicálvaro)</u></p> <p>Implantar una nueva actividad que sea capaz de extender su influencia al resto del área creando un espacio que atraiga empresas innovadoras y competitivas relacionadas con el medio ambiente, que combine usos productivos con un espacio abierto a la ciudadanía de interés general, como sello diferenciador respecto de otras áreas de actividad económica de la región. Se busca lograr una mejor integración urbana, con los barrios residenciales del entorno, con el espacio verde que rodea la parcela y mejorar la comunicación peatonal y ciclista con el barrio de Valderribas.</p> <p><u>Mercado Orcasur (Usera)</u></p> <p>Revitalizar el edificio combinando espacios de comercio y restauración con espacios productivos y de equipamiento. Un uso innovador concebido como un Fab-lab de economía social.</p> <p><u>Polígono industrial de Villaverde</u></p>

	<p>Implantar un centro de nuevas actividades económicas y culturales, ligadas a la creación artística, que sirvan de cabeza de puente para la extensión del territorio útil del distrito, creando un poco de generación de empleo para la población juvenil. Se busca un vivero musical, dedicado a la producción, grabación, ensayo y disfrute de la música, que actúe como elemento de regeneración económica, social y ambiental diversificando los usos y creando un espacio capaz de atraer empresas innovadoras y competitivas; ayudar al emprendimiento local, integrar la economía social y solidaria y también generar nuevos servicios urbanos y equipamientos.</p>
Elementos de la infraestructura verde sobre los que incide la política	Corredor verde, cultivos.
Descripción de las actuaciones principales	<p><u>La Arboleda, campus sur de la Universidad Politécnica de Madrid (Vallecas)</u></p> <p>El proyecto propone un corredor verde como eje estructurante del campus, en el que se integra una residencia de estudiantes y un ágora de entrada a modo de anfiteatro como punto de encuentro de estudiantes y vecinos proyectando un polideportivo indoor para realizar deportes urbanos, la casa del estudiante, la casa de la cultura y un pequeño recinto de comercio local.</p> <p><u>Finca Valdecarante (Vicálvaro)</u></p> <p>El proyecto consta de las siguientes partes: una industria orientada a la fabricación de baterías de zinc-aire y de litio, utilizando como base fécula de patata, un espacio de congresos y residencias asociadas, una parte social, Battery Lab y Showroom, orientados a la investigación y formación en temas ambientales y energéticos y una planta fotovoltaica. La parte más ambiental del proyecto contará con una Compost Lab para la generación de compost. El proyecto desarrollará un programa para la fertilización de los suelos de la parcela para su producción agrícola. Será también la primera factoría industrial independiente de la red eléctrica operando como una isla energética. Un prototipo de producción local de patata ecológica a través de cooperativas para abastecer la producción de batería con capacidad para regenerar suelos del entorno cuyo objetivo es consolidarse como un espacio de referencia en el ámbito de la energía.</p> <p><u>Mercado Orcasur (Usera)</u></p> <p>El proyecto cataliza iniciativas y procesos entorno al concepto de salud que refuerzan los vínculos vecinales. Se estructura en cuatro ejes principales: mercado local, alojamiento de personas mayores, centro social comunitario y socialización de la producción a través de cooperativas de energía, de productos agroecológicos y educación en sostenibilidad.</p> <p>Propone una envolvente fotovoltaica en el edificio consiguiendo el autoconsumo, el reciclaje de materiales y concede prioridad al diseño de espacios de convivencia, patio, jardines comunitarios, la plaza del Pueblo y salas polivalentes.</p> <p><u>Polígono industrial de Villaverde</u></p>

	<p>Se proyecta un centro dedicado a la creación musical que contribuya a la regeneración del polígono industrial de Villaverde, mediante la hibridación de usos culturales/musicales, sociales, inclusivos, deportivos y agroecológicos, asociados a un uso de residencia configurada para cubrir las necesidades de los estudiantes de música pero que a su vez pretenden ser intergeneracionales para dar accesibilidad a la vivienda a personas en exclusión. Un programa que apela a los profesionales del sector musical pero también aspira a compartir su conocimiento con el barrio. En las plantas bajas se prevén espacios de ensayo, formación y encuentro. Dotara al polígono de un carácter más social y cultural convirtiéndose en un polo de atracción para un nuevo tipo de empresas. Se propone además como objetivo ser autosuficiente energéticamente. Con vocación de extenderse a la parcelas colindante para desarrollar un nuevo paisaje productivo en la ciudad de Madrid, una central eléctrica cooperativa, un escenario musical al aire libre y usos deportivos para el barrio.</p>
Descripción del proceso participativo	<p>El concurso consta de 2 fases, la presentación de las propuestas para la primera fase y la selección de los finalistas tuvieron lugar en el mes de julio. En la 2ª fase se ha puesto en marcha el proceso de participación ciudadana en el concurso, con reuniones públicas por enclave, en las que se ha invitado a los equipos finalistas y a todo el tejido social que pudiera tener interés en las propuestas, abriendo un espacio para que los ciudadanos expresen sus necesidades y demandas.</p>
Descripción del plan de seguimiento y evaluación	<p>No se especifica en la documentación consultada.</p>
Políticas relacionadas	<p>Reinventing Cities forma parte del Plan Madrid Recupera</p>
Referencias	<p>Web: Plan Madrid Recupera 01: Plan Madrid Regenera. Estrategia de Regeneración Urbana Web: Reinventing Cities</p>

Nombre de la política	Plan MAD-RE de Ayudas a la Rehabilitación de Edificios
Tipo de política	Plan
Descripción breve	El Plan MAD-RE, es un plan de ayudas a la rehabilitación de edificios, que se lanza por primera vez en 2016, permitiendo a las familias con menos ingresos el acceso a mejorar las condiciones de habitabilidad y confort de sus viviendas. Se orienta desde un primer momento a favorecer a la población más vulnerable y se vincula al mapa de APIRU (Áreas Preferentes de Impulso a la Regeneración Urbana).
Localización espacial	APIRU (Áreas Preferentes de Impulso a la Regeneración Urbana).
Fecha de aprobación	2016
Fecha de ejecución	Desde 2016 se ha lanzado una convocatoria por año.
Responsables	A.G. de Desarrollo Urbano Sostenible <ul style="list-style-type: none"> D.G. de Planificación Estratégica
Objetivos principales	Los objetivos principales son: <ul style="list-style-type: none"> La mejora de la accesibilidad. La mejora del confort térmico y las condiciones de habitabilidad.
Elementos de la infraestructura verde sobre los que incide la política	Cubiertas y fachadas verdes
Descripción de las actuaciones principales	Para el objetivo de la mejora del confort térmico y las condiciones de habitabilidad se contempla como posibles actuaciones la creación de cubiertas y fachadas verdes. A día de hoy no se ha subvencionado ninguna.
Descripción del proceso participativo	Las bases de la primera salieron de las reuniones de la Mesa de Rehabilitación (ver ficha de PLAZ-ER).
Descripción del plan de seguimiento y evaluación	No se especifica en la documentación consultada.
Políticas y actuaciones relacionadas	Plan Madrid Recupera Plan A: Plan de Calidad del Aire y Cambio Climático de la Ciudad de Madrid
Referencias	Web: Plan Madrid Recupera 01: Plan Madrid Regenera. Estrategia de Regeneración Urbana

Anexo 3.8

Entrevistas a responsables políticos y técnicos de las políticas

PERSONAS A ENTREVISTAR	PUESTO	TEMA DE LA ENTREVISTA	DÍA DE LA ENTREVISTA
Mónica de Blas	Jefa del Departamento de Estrategia de Cohesión Territorial y Participación	Estrategias de urbanismo	<u>11 de junio</u>
Silvia Villacañas	Directora General de Estrategia de Regeneración Urbana	Estrategia de Regeneración Urbana	11 de junio
Luis Tejero	Técnico de la S.G. de Energía y Cambio Climático	Plan A, Madrid COMPENSA, Madrid + Natural	23 de mayo
Nuria Bautista	Directora General de de Gestión del Agua y Zonas Verdes	Plan de Infraestructura Verde y Biodiversidad	27 de mayo
Cecilia Briones	Jefa del Departamento de Recursos Hídricos - S.G. Gestión del Agua	Renaturalización Manzanares	27 de mayo
Luis Molina		Programa Huertos Comunitarios	27 de mayo
Eduarne Irigoien	Directora de Gabinete del A.G. de Coordinación Territorial y Cooperación Público Social	Estrategia Alimentación	6 de junio

[illegible][illegible]

Anexo 5.1

Fotografía de los talleres de mapeo participativo

En este anexo se recogen fotografías tomadas en las sesiones informativas, celebradas en enero de 2020, en las que se informó del proyecto y se realizaron talleres de mapeo participativo. Las fotografías se corresponden con los talleres celebrados en:

- *El Centro de Información y Educación Ambiental de Casa de Campo*. Distrito de Moncloa-Aravaca.
- *Centro Dotacional Integrado de Arganzuela*. Distrito de Arganzuela.
- *Centro Cultural Usera I*. Distrito de Usera.



Sesión celebrada en el CIEA de Casa de Campo. (Imagen 1).



Sesión celebrada en el CIEA de Casa de Campo. (Imagen 2)



Sesión celebrada en el CIEA de Casa de Campo. (Imagen 3)



Sesión celebrada en el Centro Dotacional Integrado de Arganzuela. (Imagen 1)



Sesión celebrada en el Centro Dotacional Integrado de Arganzuela. (Imagen 2)



Sesión celebrada en el Centro Dotacional Integrado de Usera. (Imagen 1)

Anexo 5.2

Cartel sesiones

La renaturalización del río Manzanares en Madrid

¿CUÁLES SON LOS **LUGARES MÁS FRECUENTADOS** POR SUS **VECINOS Y VECINAS**?

*Si vives en alguno de los distritos que limitan con el río Manzanares y/o visitas con cierta frecuencia **Madrid Río**, te invitamos a participar en un taller de mapeo participativo para conocer cuáles son los lugares más visitados por personas como tú y sus elementos más atractivos.*

Estos talleres se enmarcan en el proyecto “Evaluación de la infraestructura verde de Madrid: Hacia una mejora de las políticas municipales para la resiliencia socio-ecológica” desarrollado por TRANSITANDO y financiado por el AYUNTAMIENTO DE MADRID.

LUGARES Y FECHAS DE CELEBRACIÓN:

- **CARABANCHEL** — 28 de noviembre de 18:00 a 19:30 —
Centro Cultural Lázaro Carreter, Calle Verdad, 29.
- **MONCLOA-ARAVACA** — 18 de enero de 12:00 a 14:00 —
Centro de Información y Educación Ambiental Casa de Campo, Paseo del Embarcadero, s/n.
- **ARGANZUELA** — 11 de enero de 11:30 a 13:30 —
Centro Dotacional Integrado de Arganzuela, Calle Palos de la Frontera, 40.
- **USERA** — 20 de enero de 18:30 a 20:30 —
Centro Cultural Usera I, Avenida Rafaela Ybarra, 49.



Entrada libre con inscripción previa escribiendo al correo

→ transitando@transitando.org

Organiza:

transitando
ecología y educación para una ciudad sostenible



Financia:



MADRID

Anexo 5.3










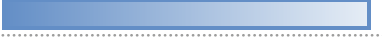




























Tabla datos sociodemográficos barrios de Madrid

Distrito	Barrio con centroide dentro del buffer 2.5 Km	Población	Distrito	Barrio con centroide dentro del buffer 2.5 Km	Población
01. Centro	Palacio	22515	09. Moncloa- Aravaca	Casa de Campo	12900
	Embajadores	44630		Argüelles	23992
	Cortes	10531		C. Universitaria	16097
	Justicia	16578	10. Latina	Los Carmenes	17192
	Universidad	30897		Puerta del Angel	41397
	Sol	7201		Lucero	35488
02. Arganzuela	Imperial	22719	11. Carabanchel	Comillas	22248
	Las Acacias	36751		Opañel	32492
	La Chopera	19799		San Isidro	38554
	Legazpi	19252		Abrantes	29769
	Delicias	27473	12. Usera	Orcasitas	22555
		25748			13572
	Palos de Moguer	1165		Orcasur	23209
	Atocha	33601		San Fermin	20986
03. Retiro	Pacifico	22666		Almendrales	25726
				Moscardo	13697
07. Chamberí	Gaztambide	24335		Zofio	17233
	Arapiles	24523		Pradolongo	33986
	Trafalgar	20046	13. Puente de Vallecas	Entrevías	40267
	Vallehermoso				San Diego
TOTAL y PROMEDIOS					891790

Distrito	Barrio con centroide dentro del buffer 2.5 Km	% Población < 14 años	% Población 15 - 64 años
01. Centro	Palacio	8,08794	72,99578
	Embajadores	8,56151	77,05579
	Cortes	6,79897	76,32703
	Justicia	8,21571	75,38907
	Universidad	7,77098	75,70962
	Sol	6,67963	76,15609
02. Arganzuela	Imperial	11,47938	67,52058
	Las Acacias	10,29632	67,63081
	La Chopera	10,19749	66,59932
	Legazpi	19,07334	72,60025
	Delicias	13,87180	69,31897
	Palos de Moguer	9,37937	70,10642
	Atocha	20,17167	70,04292
03. Retiro	Pacífico	10,22291	65,25401
07. Chamberí	Gaztambide	9,04880	65,22545
	Arapiles	10,17054	65,79412
	Trafalgar	10,00285	68,82111
	Vallehermoso	10,75526	61,24913
09. Moncloa-Aravaca	Casa de Campo	9,54264	65,54264
	Argüelles	9,44898	65,35095
	C. Universitaria	11,82208	62,69491
10. Latina	Los Carmenes	13,55863	69,07864
	Puerta del Angel	11,26893	67,78027
	Lucero	11,95052	65,06143
11. Carabanchel	Comillas	10,64365	65,05753
	Opañel	11,49822	67,41044
	San Isidro	12,80801	67,70763
	Abrantes	15,71433	65,84030
12. Usera	Orcasitas	16,78120	63,56019
	Orcasur	15,98143	69,38550
	San Fermin	17,73019	67,74096
	Almendrales	14,14276	69,02697
	Moscardó	12,22499	68,33165
	Zofio	12,96634	68,79609
	Pradolongo	13,75268	68,73440
13. Puente de Vallecas	Entrevías	13,69387	66,33025
	San Diego	14,21760	70,83468
TOTAL y PROMEDIOS		11,90626	68,59627

Distrito	Barrio con centroide dentro del buffer 2.5 Km	% Poblacion > 65 años	% Mujeres	% Hombres
01. Centro	Palacio	18,91628	51,24139	48,75861
	Embajadores	14,38270	48,39570	51,60430
	Cortes	16,87399	50,00475	49,99525
	Justicia	16,39522	49,72856	50,27144
	Universidad	16,51940	51,32213	48,67787
	Sol	17,16428	49,00708	50,99292
02. Arganzuela	Imperial	21,00004	53,64673	46,35327
	Las Acacias	22,07287	53,94411	46,05589
	La Chopera	23,20319	54,95227	45,04773
	Legazpi	8,32641	50,93497	49,06503
	Delicias	16,80923	53,64176	46,35824
	Palos de Moguer	20,51421	53,70903	46,29097
	Atocha	9,78541	51,75966	48,24034
03. Retiro	Pacífico	24,52308	55,35847	44,64153
07. Chamberí	Gaztambide	25,72576	56,19430	43,80570
	Arapiles	24,03534	55,65235	44,34765
	Trafalgar	21,17604	55,46222	44,53778
	Vallehermoso	27,99561	56,97396	43,02604
09. Moncloa-Aravaca	Casa de Campo	24,91473	53,99225	46,00775
	Argüelles	25,20007	54,60987	45,39013
	C. Universitaria	25,48301	54,56296	45,43704
10. Latina	Los Carmenes	17,36273	47,12657	47,12657
	Puerta del Angel	20,95079	46,04440	46,04440
	Lucero	22,98805	46,46923	46,46923
11. Carabanchel	Comillas	24,29881	45,68501	45,68501
	Opañel	21,09135	45,53736	45,53736
	San Isidro	19,48436	46,60217	46,60217
	Abrantes	18,44536	46,50475	46,50475
12. Usera	Orcasitas	19,65861	47,14697	47,14697
	Orcasur	14,63307	48,45270	48,45270
	San Fermin	14,52885	47,87367	47,87367
	Almendrales	16,83027	46,81216	46,81216
	Moscardó	19,44336	46,53269	46,53269
	Zofio	18,23757	46,51384	46,51384
	Pradolongo	17,51291	46,97383	46,97383
13. Puente de Vallecas	Entrevías	19,97587	48,00212	48,00212
	San Diego	14,94772	47,27693	47,27693
TOTAL y PROMEDIOS		19,49747	46,87729	46,87729

Distrito	Barrio con centroide dentro del buffer 2.5 Km	% Población extranjera	% Población sin estudios
01. Centro	Palacio	17,11748	11,09082
	Embajadores	25,26328	16,02661
	Cortes	21,96373	9,41356
	Justicia	20,56943	7,95875
	Universidad	20,95673	10,22564
	Sol	25,06596	9,66860
02. Arganzuela	Imperial	6,68163	11,37695
	Las Acacias	6,54404	11,42405
	La Chopera	12,98045	15,77434
	Legazpi	6,84604	6,07107
	Delicias	10,93801	10,92516
	Palos de Moguer	14,27295	13,27347
	Atocha	5,92275	10,38798
03. Retiro	Pacífico	8,32713	10,32061
07. Chamberí	Gaztambide	10,53560	8,35702
	Arapiles	10,66776	9,29099
	Trafalgar	12,44138	8,48954
	Vallehermoso	6,81932	5,74890
09. Moncloa-Aravaca	Casa de Campo	8,03101	12,33137
	Argüelles	11,81644	7,59153
	C. Universitaria	9,32472	6,78440
10. Latina	Los Carmenes	13,42485	25,67610
	Puerta del Angel	18,11001	22,17945
	Lucero	15,54610	24,16052
11. Carabanchel	Comillas	16,75207	21,62057
	Opañel	19,53096	22,20965
	San Isidro	18,71142	27,19301
	Abrantes	17,67611	25,12182
12. Usera	Orcasitas	7,25338	33,65772
	Orcasur	13,38786	36,08678
	San Fermin	17,49321	27,89541
	Almendrales	26,18889	27,26006
	Moscardó	25,74438	24,15685
	Zofio	22,26765	28,64719
	Pradolongo	31,92712	32,27906
13. Puente de Vallecas	Entrevías	13,89101	41,61089
	San Diego	26,32429	27,96915
TOTAL y PROMEDIOS		15,60311	17,84475

Distrito	Barrio con centroide dentro del buffer 2.5 Km	% Población con estudios obligatorios	
01. Centro	Palacio		39,41259
	Embajadores		42,63204
	Cortes		37,68702
	Justicia		36,20199
	Universidad		39,45635
	Sol		42,18147
02. Arganzuela	Imperial		40,98549
	Las Acacias		39,16720
	La Chopera		50,14991
	Legazpi		35,13883
	Delicias		42,18597
	Palos de Moguer		43,11901
	Atocha		52,06508
03. Retiro	Pacífico		40,42724
07. Chamberí	Gaztambide		34,68862
	Arapiles		36,11879
	Trafalgar		34,50079
	Vallehermoso		32,18767
09. Moncloa-Aravaca	Casa de Campo		40,60422
	Argüelles		34,28629
	C. Universitaria		30,73358
10. Latina	Los Carmenes		53,42711
	Puerta del Angel		53,12822
	Lucero		53,55334
11. Carabanchel	Comillas		55,10170
	Opañel		56,73197
	San Isidro		54,50025
	Abrantes		57,53925
12. Usera	Orcasitas		55,09701
	Orcasur		52,44449
	San Fermin		58,10835
	Almendrales		57,75103
	Moscardó		58,97525
	Zofio		59,28069
	Pradolongo		58,66902
13. Puente de Vallecas	Entrevías		53,71984
	San Diego		59,93671
TOTAL y PROMEDIOS			46,53769

Distrito	Barrio con centroide dentro del buffer 2.5 Km	% Población con estudios universitarios y post
01. Centro	Palacio	49,69482
	Embajadores	41,63697
	Cortes	53,08507
	Justicia	55,95306
	Universidad	50,38616
	Sol	48,26255
02. Arganzuela	Imperial	47,56638
	Las Acacias	49,30768
	La Chopera	34,18589
	Legazpi	58,80449
	Delicias	46,97770
	Palos de Moguer	43,71918
	Atocha	37,79725
03. Retiro	Pacífico	49,28127
07. Chamberí	Gaztambide	56,92217
	Arapiles	54,58520
	Trafalgar	57,01953
	Vallehermoso	61,99543
09. Moncloa-Aravaca	Casa de Campo	47,13091
	Argüelles	57,96476
	C. Universitaria	62,31421
10. Latina	Los Carmenes	21,76717
	Puerta del Angel	24,97727
	Lucero	22,68056
11. Carabanchel	Comillas	23,58810
	Opañel	21,39010
	San Isidro	18,96523
	Abrantes	17,63220
12. Usera	Orcasitas	12,89722
	Orcasur	13,86229
	San Fermin	15,10647
	Almendrales	15,35635
	Moscardó	17,14728
	Zofio	12,61209
	Pradolongo	9,86369
13. Puente de Vallecas	Entrevías	7,08171
	San Diego	12,80944
TOTAL y PROMEDIOS		36,00886

Distrito	Barrio con centroide dentro del buffer 2.5 Km	Renta neta media por hogar
01. Centro	Palacio	34675,847913
	Embajadores	25999,832743
	Cortes	34952,679805
	Justicia	40314,882264
	Universidad	30701,652039
	Sol	30935,804311
02. Arganzuela	Imperial	41950,812046
	Las Acacias	44669,182439
	La Chopera	31933,911997
	Legazpi	48935,036577
	Delicias	39647,688653
	Palos de Moguer	33938,369053
	Atocha	37939,284723
03. Retiro	Pacífico	41948,887030
07. Chamberí	Gaztambide	42607,636540
	Arapiles	42210,151777
	Trafalgar	41126,219803
	Vallehermoso	59458,575400
09. Moncloa-Aravaca	Casa de Campo	41436,083853
	Argüelles	53460,643562
	C. Universitaria	67390,492096
10. Latina	Los Carmenes	29540,957694
	Puerta del Angel	27913,633911
	Lucero	30075,705554
11. Carabanchel	Cornillas	27579,227944
	Opañel	28031,479104
	San Isidro	26282,724398
	Abrantes	27997,611786
12. Usera	Orcasitas	26857,942553
	Orcasur	24995,869450
	San Fermin	25440,247753
	Almendrales	25506,248844
	Moscardó	26358,159693
	Zofio	25498,384208
	Pradolongo	23173,869977
13. Puente de Vallecas	Entrevías	22055,090995
	San Diego	21224,791361

.....

Anexo 5.4

Encuesta uso recreativo de Madrid Río

Desde la Asociación [Transitando](#) estamos haciendo una encuesta sobre el **uso recreativo de Madrid Río** para un proyecto de investigación subvencionado por el Ayuntamiento de Madrid. ¿Sería tan amable de dedicar 5 minutos a respondernos la encuesta?

Le informamos que sus respuestas se tratarán de forma completamente anónima.

Muchas gracias por su colaboración.

1. Fecha (Dato recopilado por el/la encuestador/a)

Fecha / Hora:

Fecha:

DD / MM / AAAA

2. Día de la semana (Dato recopilado por el/la encuestador/a)

- ☐ De lunes a viernes
- ☐ Fin de semana

3. Horario (Dato recopilado por el/la encuestador/a)

- ☐ Mañana (10:00-14:00)
- ☐ Tarde (16:00-20:00)

4. ¿En qué ZONA se realiza la encuesta? (Dato recopilado por el/la encuestador/a)

- ☐ Zona 1: Puente de los Franceses – Puente del Rey (Presas 3-4)
- ☐ Zona 2: Puente del Rey – Puente de Segovia (Presa 5)
- ☐ Zona 3: Puente de Segovia – Puente de Toledo (Presas 6-7)
- ☐ Zona 4: Puente de Toledo – Puente de Praga (Presa 8)
- ☐ Zona 5: Puente de Praga – Presa 9

5. ¿Qué actividad recreativa estaba realizando la persona encuestada en ese momento? (Dato recopilado por el/la encuestador/a)

- ☐ Pasear
- ☐ Pasear al perro
- ☐ Caminar (como deporte)
- ☐ Correr
- ☐ Reunirse con amigos/as y/o familiares
- ☐ Hacer picnic
- ☐ Observar aves
- ☐ Montar en bicicleta
- ☐ Sentarse en un banco
- ☐ Jugar a deportes de balón
- ☐ Jugar en el parque infantil o traer a los niños/as al parque infantil
- ☐ Tomar el sol
- ☐ Hacer skate
- ☐ Montar en monopatín, patinete o similar
- ☐ Otra (especifique)

.....

6. Sexo

- ☐ Mujer
- ☐ Hombre
- ☐ Otro

7. Rango de edad

- ☐ Menos de 20
- ☐ 20-34
- ☐ 35-49
- ☐ 50-64
- ☐ 65 o más
- ☐ NS/NC

8. ¿Me podría decir el nombre de la calle, plaza o vía pública en la que reside? (Nota: Si es turista escribir la palabra turista)

.....

.....

9. Nivel educativo

- ☐ Sin estudios primarios
- ☐ Estudios obligatorios (Bachiller elemental, graduado escolar, E.S.O)
- ☐ Estudios secundarios no obligatorios (Formación profesional, bachiller superior, B.U.P., bachillerato)
- ☐ Estudios universitarios o equivalentes (Diplomatura, Licenciatura, Arquitectura, Ingeniería, estudios superiores no universitarios)
- ☐ Estudios de postgrado (Máster, doctorado)
- ☐ NS/NC

10. ¿Cuál es su ocupación actual?

- ☐ Empleado/a por cuenta ajena
- ☐ Empleado/a por cuenta propia
- ☐ Empleado/a de hogar
- ☐ Desempleado/a
- ☐ Estudiante
- ☐ Jubilado/a o pensionista
- ☐ NS/NC

11. Nacionalidad

.....

12. ¿Cuántos años lleva viviendo en Madrid?

- ☐ Menos de 1
- ☐ 1-2
- ☐ 3-4
- ☐ 5 o más
- ☐ NS/NC

13. ¿Con qué frecuencia viene a Madrid Río?

- ☐ Más de una vez a la semana
- ☐ Una vez a la semana
- ☐ Varias veces al mes
- ☐ Una vez al mes
- ☐ Ocasionalmente
- ☐ NS/NC

14. Generalmente, ¿acudes habitualmente entre semana o durante el fin de semana?

- ☐ Entre semana
- ☐ Durante el fin de semana
- ☐ Entre semana y durante el fin de semana
- ☐ NS/NC

15. ¿Desde cuándo vienes a Madrid Río?

- ☐ Desde hace menos de 1 año
- ☐ Desde hace menos de 3 años
- ☐ Desde hace más de 3 años
- ☐ NS/NC

16. ¿Cuáles de las siguientes actividades realiza en este parque?

- ☐ Pasear
- ☐ Pasear al perro
- ☐ Caminar (como deporte)
- ☐ Correr
- ☐ Reunirse con amigos/as y/o familiares
- ☐ Hacer picnic
- ☐ Observar aves
- ☐ Montar en bicicleta
- ☐ Sentarse en un banco
- ☐ Jugar a deportes de balón
- ☐ Jugar en el parque infantil o traer a los niños/as al parque infantil
- ☐ Tomar el sol
- ☐ Hacer skate
- ☐ Montar en monopatín, patinete o similar
- ☐ Bañarse o remojarse en la playa de Madrid Río
- ☐ Otro (especifique)

.....

.....

17. ¿Cuál o cuáles de las siguientes razones son determinantes a la hora de elegir este espacio para realizar las actividades anteriores?

- ☐ Posibilidad de llegar desde casa caminando
- ☐ Buena conexión en transporte público desde casa
- ☐ Buena conexión en Bicimad desde casa
- ☐ Fácil acceso en bicicleta desde casa
- ☐ Ninguna de las anteriores

18. Valore en una escala del 1 al 5 las siguientes características que busca usted al visitar el espacio de Madrid Río y realizar sus actividades. Para cada característica se le indicará qué significa el 1 y qué el 5. En todos los casos 3 significa que esa característica le es indiferente.

[illegible]

19. Le informamos que vamos a realizar unos talleres de mapeo participativo para identificar colectivamente cuáles son los lugares más y menos frecuentados en Madrid Río y por qué. ¿Le gustaría que le informáramos de la celebración de dichos talleres?

- ☐ Sí
- ☐ No

20. ¿Le gustaría que le informáramos de los resultados de este proyecto?

- ☐ Sí
- ☐ No

21. ¿Podría facilitarnos su correo electrónico?

En cumplimiento de la Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal, le informamos que dichos datos serán tratados por la Asociación Ecología y Educación para una Ciudad Sostenible - Transitando y serán conservados hasta que quede resuelta su solicitud, consulta o comunicación. Puede ejercer los derechos de acceso, rectificación, cancelación, limitación, oposición y portabilidad de manera gratuita mediante correo electrónico a transitando@transitando.org.

Muchas gracias por su colaboración.

.....

Anexo 7.1

Transcripción de los resúmenes trimestrales y artículos de divulgación publicados

Evaluación de la infraestructura verde de Madrid: hacia una mejora de la resiliencia socio-ecológica

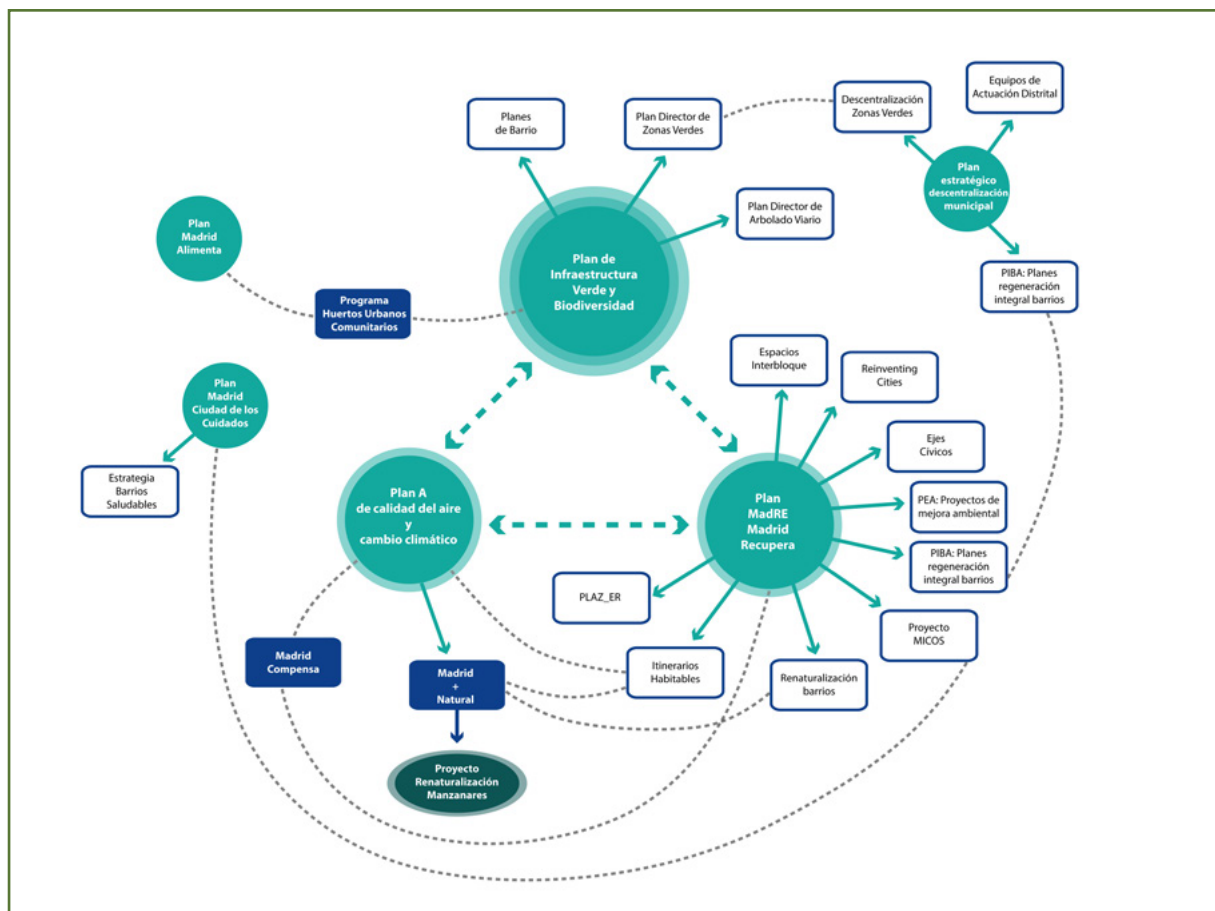
Publicación 1. Blog de Transitando de la Revista on-line Ciudad Sostenible. 19 junio 2019.

Presentamos en esta entrada el avance de los tres primeros meses del proyecto de investigación *“Evaluación de la infraestructura verde de Madrid: hacia una mejora de las políticas municipales para la resiliencia socio-ecológica”*, que estamos desarrollando para el Ayuntamiento de Madrid, en el marco de la convocatoria de Proyectos de Investigación en Materia de Ciudadanía Global y Cooperación Internacional para el Desarrollo 2018.

La [infraestructura verde](#) es una red de áreas naturales y seminaturales planificada de forma estratégica, diseñada y gestionada para proveer un amplio rango de [servicios ecosistémicos](#) necesarios para el bienestar humano. En las ciudades, la **infraestructura verde urbana** es especialmente relevante porque sus árboles dan sombra y refrescan el ambiente, la vegetación de ribera previene inundaciones, las plantas capturan CO₂ y otros contaminantes atmosféricos (servicios de regulación). Pero también son parques donde la gente va a pasear, a hacer actividades deportivas, a descansar o a encontrarse con otras personas (servicios culturales). Por tanto, la infraestructura verde urbana es una pieza clave para la [resiliencia](#) socio-ecológica de la ciudad. Los ayuntamientos son los principales responsables de la mejora y mantenimiento de esta infraestructura verde urbana, que debe ser gestionada para maximizar la provisión de servicios ecosistémicos y mejorar la calidad de vida de la ciudadanía.

Con el proyecto “*Evaluación de la infraestructura verde de Madrid: hacia una mejora de las políticas municipales para la resiliencia socio-ecológica*”, conoceremos cómo las políticas y actuaciones del Ayuntamiento de Madrid en los últimos años se han encaminado a mejorar la infraestructura verde en el municipio y de qué manera influyen en la resiliencia socio-ecológica de la ciudad.

En estos tres primeros meses de proyecto hemos llevado a cabo una revisión documental para identificar esas políticas y estamos realizando entrevistas a sus responsables para conocer su grado de ejecución y otros detalles. Como cabía esperar, es el área de Medio Ambiente y Movilidad donde se enmarcan la mayoría de las acciones relacionadas con la infraestructura verde. El [Plan de Infraestructura Verde y Biodiversidad](#) de la Dirección General de Gestión del Agua y Zonas Verdes, aprobado el año pasado tras un amplio proceso participativo en el que han estado involucrados ciudadanía, organismos públicos, asociaciones profesionales del sector, universidades y organizaciones ecologistas entre otros, es el documento marco que sirve de guía para la gestión de la infraestructura verde de toda la ciudad. Otro referente es el [Plan A de Calidad del Aire y Cambio Climático](#) de la Subdirección General de Energía y Cambio Climático. Entre todas las medidas que plantea para disminuir la contaminación atmosférica y las emisiones de CO₂, se encuentra el programa [Madrid + Natural](#), cuyo objetivo es potenciar la adaptación al cambio climático a través de [soluciones basadas en la naturaleza](#) y plantea acciones a tres niveles: edificio, barrio y ciudad. La [renaturalización del río Manzanares](#) en su tramo urbano, que gran repercusión ha tenido en los medios de comunicación, es la actuación propuesta para la escala de ciudad. En próximas entradas hablaremos más detenidamente de esta actuación porque en la segunda fase de nuestro proyecto evaluaremos su impacto en los servicios de regulación y culturales de la ciudad.



La infraestructura verde urbana también aparece en políticas de otras áreas municipales. Por ejemplo, en el área de Desarrollo Urbano Sostenible hemos identificado el [Plan Madrid Regenera](#), que recoge entre sus medidas la renaturalización de barrios o la creación de itinerarios habitables con el doble objetivo de conseguir una ciudad *paseable* y combatir la [isla de calor urbana](#) a través de la vegetación. A una escala menor, también destacamos el [Plan de Calidad del Paisaje Urbano](#) y el [Plan Madrid Ciudad de los Cuidados](#), ambos contemplan actuaciones en el espacio público y las zonas verdes para promover el sentimiento de comunidad, la seguridad y la salud ambiental, o el [proyecto MICOS](#), que se centra en la mejora de los patios escolares. También es interesante destacar la Estrategia de Alimentación Sostenible para la Ciudad de Madrid, también conocida como [Plan Madrid Alimenta](#), que incluye entre sus actuaciones la [Red Municipal de Huertos Urbanos Comunitarios](#), la [Red de Huertos Escolares Sostenibles](#) o la recuperación de usos agropecuarios en la Quinta de Torre Arias en el distrito de San Blas – Canillejas.

En definitiva, en estos últimos años el Ayuntamiento de Madrid ha puesto en marcha diversas políticas y actuaciones que han mejorado la infraestructura verde de la ciudad, algunas de ellas con gran repercusión mediática, como la renaturalización del río Manzanares. Además, para la gran mayoría de iniciativas se está trabajando de forma coordinada entre diferentes áreas municipales. El siguiente paso será evaluar el impacto de todas estas políticas sobre la resiliencia socio-ecológica de la ciudad. Para eso estamos definiendo un sistema de indicadores que pueda servir como herramienta de seguimiento de la ejecución de las actuaciones previstas pero también de diseño de futuros programas y actuaciones.

Los beneficios del arbolado en la renaturalización del río Manzanares a su paso por Madrid

Publicación 2. Blog de Transitando de la revista Ciudad Sostenible. 19 marzo 2020.

Los miembros del Grupo Transitando, nos presentan los resultados de la evaluación de los servicios de los ecosistemas generados por el arbolado plantado en la actuación de renaturalización del río Manzanares. Dicho estudio forma parte del proyecto de investigación ‘Evaluación de la infraestructura verde de Madrid: Hacia una mejora de las políticas municipales para la resiliencia socio-ecológica’. El proyecto está desarrollado por Transitando y financiado por el Ayuntamiento de Madrid a través de la Convocatoria de Proyectos de Investigación en Materia de Ciudadanía Global y Cooperación Internacional para el Desarrollo 2018.

El proyecto *Renaturalización del río Manzanares a su paso por la ciudad de Madrid*, desarrollado por el Ayuntamiento de Madrid a partir de una propuesta de Ecologistas en Acción, surgió con el objetivo de recuperar los valores ecológicos del río. La actuación principal fue la apertura permanente de las compuertas de las presas en 2016 para restablecer la dinámica fluvial natural del río. Esto permitió la formación de islas de sedimentos que han sido colonizadas posteriormente por vegetación espontánea propia de la cuenca del Manzanares. El río ha vuelto a reproducir la ribera que un día se le quitó.

Otra de las acciones contempladas en el proyecto ha consistido en la recuperación y revegetación de la ribera en el tramo que va desde el Puente de los Franceses al Puente de la Reina Victoria. Para ello se eliminó la escollera que impedía la presencia de vegetación y se realizó una plantación de más de 16.000 árboles y arbustos de especies autóctonas como el fresno (*Fraxinus angustifolia*), el olmo (*Ulmus minor*) -especie gravemente afectada por la grafiosis- o el majuelo (*Crataegus monogyna*) entre otras.



El río Manzanares forma parte de la [infraestructura verde](#) de Madrid (parques, lagos, arbolado viario, edificios verdes, etc), con el potencial de generar un amplio abanico de [servicios de los ecosistemas](#) que redundan a su vez en un incremento del bienestar de la ciudadanía. En este sentido, el arbolado urbano tiene gran relevancia en la generación de servicios de regulación. Por ejemplo, mejora la calidad del aire y del suelo, secuestra y almacena dióxido de carbono y regula la temperatura local, contribuyendo así a la mitigación y adaptación al cambio climático. Cuantificar y evaluar qué tipo de servicios genera el arbolado puede ser muy útil para su gestión.

En el marco del proyecto de investigación que venimos desarrollando en el último año *Evaluación de la infraestructura verde de Madrid: Hacia una mejora de las políticas municipales para la resiliencia socio-ecológica*, financiado por el Ayuntamiento de Madrid, hemos evaluado una serie de servicios de regulación de los árboles plantados en el tramo que va desde el Puente de los Franceses al Puente de la Reina Victoria. Para ello, recogimos diferentes datos de los árboles, como la especie, la altura, el diámetro del tronco o la anchura de la copa, durante los meses de mayo y junio de 2019. Posteriormente procesamos estos datos con el software libre [i-Tree Eco-Model](#) para evaluar:

- su contribución a la eliminación de contaminantes atmosféricos, y por tanto, a la mejora de la calidad del aire;
- la cantidad de dióxido de carbono absorbido, tanto el secuestrado cada año como el total almacenado por el árbol;
- el volumen de agua interceptado por la copa y las raíces de los árboles, que reduce la escorrentía superficial y el riesgo de inundaciones;
- el volumen de agua emitido a la atmósfera por el árbol en forma de vapor, que reduce la temperatura del entorno al consumir energía solar.

Los resultados que obtuvimos indican que los servicios de los ecosistemas que provee el arbolado plantado son muy limitados. Esto es debido a que se trata de un número de individuos reducido y al pequeño porte de

los ejemplares, debido a su corta edad. Los árboles generan más servicios de los ecosistemas cuanto mayor sea su tamaño y dimensiones de copa.

Más allá del arbolado replantado, ha surgido una gran cantidad de árboles de manera espontánea sobre las islas de sedimentos depositadas en el cauce. Si bien éstos no han sido evaluados en el marco de este proyecto, es posible realizar una comparativa cualitativa entre los dos tipos de arbolado; el plantado y el espontáneo. Por un lado, este último es un conjunto más numeroso y con un estado fitosanitario aparentemente bueno. Además, aun no existiendo gran diferencia de edad con los ejemplares plantados, se trata de individuos de gran porte. Por tanto, la provisión de servicios de los ecosistemas por parte de este arbolado será probablemente bastante mayor.

Otra de las grandes diferencias es que la implantación del arbolado espontáneo no ha requerido apenas inversión de recursos económicos ni humanos, sino que ha bastado una actuación sencilla de escaso coste económico, como la apertura de compuertas de las presas del río. Lo que nos enseña este tipo de medidas es que dejando actuar a las dinámicas naturales podemos conseguir grandes beneficios de manera eficaz. No es cuestión de limitar recursos, pues las medidas ambientales deben dotarse de medios suficientes y las replantaciones son necesarias para la recuperación de espacios. Sin embargo, deben fomentarse y complementarse con medidas de *gestión pasiva* que permitan la mejora ambiental, permitiendo que sean los ciclos biológicos los que hagan el trabajo. El proyecto de renaturalización del río Manzanares es un claro ejemplo de ello.

El impacto de las infraestructuras verdes en la ciudad de Madrid

Publicación 3. Blog de Transitando de la revista Ciudad Sostenible. 24 junio 2020.

Los investigadores del Grupo Transitando nos traen en este artículo más resultados del proyecto de investigación *«Evaluación de la infraestructura verde de Madrid: hacia una mejora de las políticas municipales para la resiliencia socio-ecológica»*, subvencionado por el Ayuntamiento de Madrid, cuyos avances previos han sido publicados también hemos publicado en nuestra web.

La resiliencia socio-ecológica no puede ser directamente “creada” pero se puede fomentar mediante factores como la diversidad, la autonomía y autosuficiencia, la gobernanza policéntrica, la cohesión social, la innovación y el aprendizaje... También contemplando factores transversales como la escala temporal, la escala espacial y la justicia socioambiental. Desde [Transitando](#) hemos desarrollado esta metodología para la estimación del impacto de políticas públicas en la resiliencia socio-ecológica de la ciudad, que puede aplicarse en la evaluación y seguimiento de planes, programas y proyectos en ejecución o ejecutados, y también en diseño e implementación de nuevos documentos marco.

Para evaluar el impacto en la resiliencia de las políticas del Ayuntamiento de Madrid, identificadas [en las anteriores fases de nuestra investigación](#), se propone como herramienta principal un **sistema de indicadores** que aportan información sobre los factores que la favorecen. Se valora, para cada una de las veintinueve políticas analizadas, en qué grado presentan acciones concretas que puedan hacer aumentar o disminuir estos factores de la resiliencia, medidos en esa treintena de indicadores, conformando un Índice de resiliencia global para cada una de las políticas evaluadas.

Para la construcción de este índice se ha conducido una consulta a personas expertas en los campos de resiliencia urbana, infraestructura verde, servicios de los ecosistemas, políticas públicas, justicia ambiental e indicadores de sostenibilidad. Paralelamente se han georreferenciado seiscientos veinte actuaciones concretas derivadas de las políticas analizadas, con el objetivo de conocer quiénes son las potenciales personas beneficiarias dichas actuaciones, diferenciando características socioeconómicas de la población como edad, nacionalidad, nivel de ingresos y nivel educativo.

Los resultados de la evaluación realizada por el equipo de Transitando **arrojan un valor medio del índice de resiliencia de todas las políticas de 4,32** en una escala de -10 a 10, en el que el -10 significa que no fomenta la resiliencia y el 10 que la fomenta en su totalidad. Así, ese índice medio representa un impacto moderadamente positivo en la resiliencia socio-ecológica de la ciudad. Seis de las veintiuna políticas presentan un índice superior a 6 puntos, que refleja un impacto notablemente positivo. Por el contrario, otras seis presentan un índice inferior a 2 puntos, siendo la menor puntuación de 0 puntos, correspondiente a un impacto neutro. Así, las políticas evaluadas no suponen una reducción de la resiliencia, si bien, unas la fomentan más que otras.

Observamos también diferencias en la contribución de las políticas a los factores que favorecen la resiliencia, siendo los aspectos más favorecidos la innovación y el aprendizaje, con incorporación de acciones de carácter formativo, el impacto temporal de las políticas y la justicia socio-ambiental, fomentada por un esfuerzo en la distribución equitativa de la infraestructura verde y en un acceso equitativo a sus beneficios. Por el contrario, mediante estas políticas públicas se ven menos favorecidas la autonomía y autosuficiencia, en relación con la falta de atención al balance de provisión y demanda de servicios ecosistémicos, o la gobernanza policéntrica, pues no termina de producirse una gestión compartida y coordinada de las intervenciones en la infraestructura verde.

Impacto de las 21 políticas analizadas

En la Figura 1 representamos las 21 políticas analizadas reescaladas según su mayor o menor impacto en la resiliencia urbana. Se observa que de los tres planes estratégicos principales identificados, el [Plan de Infraestructura Verde y Biodiversidad](#) presenta un impacto notablemente positivo en factores como diversidad, innovación y aprendizaje y justicia socio-ambiental, con un menor impacto en la cohesión social, de manera análoga al [Plan Director de Zonas Verdes](#) y el [Plan A](#). El [Plan Estratégico de Descentralización Municipal](#), no contemplado previamente como uno de los principales, destaca con un alto índice de impacto.

Esto es debido en parte a la importancia de la descentralización de las zonas verdes impulsada por esta política en la gobernanza policéntrica, a los nuevos canales de participación ciudadana que promueve y a programas incluidos como los [Equipos de Actuación Distrital](#) y [Planes Integrales de Barrio \(PIBA\)](#), que favorecen las redes sociales de apoyo mutuo y el sentimiento de pertenencia. El [Plan Estratégico de Regeneración Urbana Madrid Recupera](#) favorece la justicia socio-ambiental por el carácter policéntrico y redistributivo de sus actuaciones, centradas en los barrios más vulnerables y periféricos. Dos programas que emanan de este plan destacan por su alto impacto en la resiliencia socio-ecológica.

El programa de [Itinerarios Habitables](#) presenta, dentro de su estrategia de conectividad, acciones que pueden mejorar la innovación social, la educación y las redes sociales de apoyo mutuo, como son ajardinamientos participativos, cuidados compartidos de zonas verdes, diagnósticos con perspectiva de género, apoyo a iniciativas ciudadanas, inclusión de las vecinas y vecinos en la toma de decisiones, aplicación de medidas de accesibilidad universal e inclusividad, así como acciones que pueden mejorar la innovación técnica, incluidas en su

estrategia bioclimática para el espacio público. El [programa MICOS](#) por su parte fortalece también la cohesión social mediante la modificación de los entornos escolares planteada en torno a procesos de co-creación entre los diferentes usuarios de los patios y accesos escolares junto con los redactores de los proyectos.

Impacto por distritos y características socio-económicas de la población.

Las seiscientas veinte actuaciones derivadas de las políticas identificadas se clasifican en una serie de noventa y dos categorías que son evaluadas con la herramienta del Índice de Resiliencia desarrollado, obteniendo un valor por cada distrito. Al estudiar la relación de estos valores con diferentes variables socio-económicas de la población, obtenemos que exclusivamente se da una correlación positiva y significativa con el indicador de porcentaje de personas con bajo nivel de estudios.

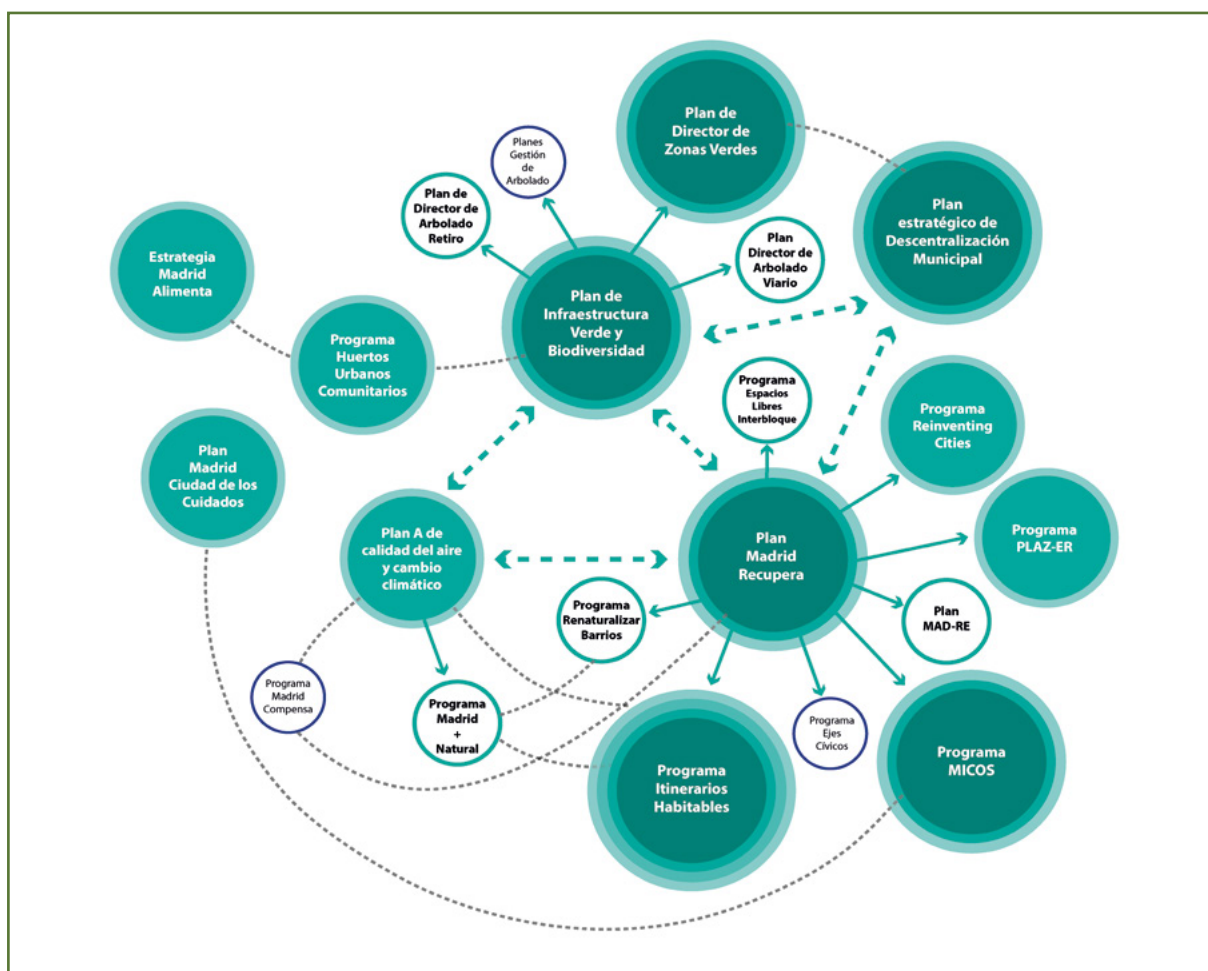


Figura 1. Impacto en la resiliencia socio-ecológica urbana de las políticas para la mejora de la infraestructura verde del Ayto. de Madrid (2015-2019). Ver Tabla 5 de este capítulo. Los círculos de tamaño grande en verde oscuro representan aquellos planes, programas o proyectos con un valor superior a 6 en el índice de resiliencia. (El Programa de Itinerarios habitables, con un tamaño ligeramente mayor es la única con un valor del índice superior a 7). Los círculos de tamaño medio en verde turquesa representan aquellos planes, programas o proyectos que con un valor superior a 4,5 e inferior a 6 en el índice. Los círculos de tamaño pequeño, fondo blanco y borde verde representan aquellos planes, programas o proyectos con un valor superior a 2 e inferior a 4,5 en el índice. Los círculos de tamaño pequeño, fondo blanco y borde negro representan aquellos planes, programas o proyectos con un valor superior a 0 e inferior a 2 en el índice. Las flechas discontinuas verdes representan la relación entre los planes estratégicos principales; las flechas verdes indican de qué planes derivan determinados programas o proyectos; las líneas de puntos representan las relaciones entre diferentes planes, programas y proyectos.

Fuente: Elaboración propia.

Este resultado lo podemos interpretar como la confirmación del esfuerzo plasmado en las políticas de realizar un reequilibrio territorial en el municipio de Madrid, ya que **aquellos distritos con un mayor porcentaje de personas con bajo nivel de estudios se corresponden con [los distritos con un mayor Índice de Vulnerabilidad](#)**. Como se puede observar en la Figura 2, este reequilibrio de actuaciones con un impacto positivo en la resiliencia urbana no se da exactamente de un lado al otro de la “diagonal de la desigualdad” Noroeste-Sureste que divide la capital, debido a la necesidad de intervención en Infraestructura Verde periurbana en la zona Norte también, sino que se focaliza sobre todo en un reequilibrio centro – periferia.

Conclusiones y recomendaciones para asignaturas pendientes.

Como ya se había detectado previamente, la infraestructura verde de Madrid está siendo contemplada en numerosas políticas. Aparece de forma transversal y como uno de los elementos principales para mejorar la calidad de vida de la ciudadanía. Como aspectos a mejorar, destacamos que los diagnósticos de los que se parten se basan principalmente en datos puramente cuantitativos, echándose en falta un análisis más profundo en términos de provisión y demanda de servicios ecosistémicos y de vivencia real de la sociedad ante estos elementos.

Los servicios ecosistémicos de abastecimiento resultan una asignatura pendiente, limitando la autosuficiencia y autonomía. Si bien el abastecimiento de agua, energía, materiales o alimentos no se suele realizar en el centro de las ciudades, cuanto mayor es la distancia con el lugar de provisión de esos servicios, la ciudad consume más recursos y es más dependiente de otros ecosistemas. **Por ello las grandes zonas verdes periurbanas resultan claves.** Futuros proyectos en la malla verde, especialmente en los límites municipales, no deben olvidar la necesidad de reducir la demanda de agua para las plantaciones mediante la correcta elección de las especies arbóreas o la utilización de redes de agua regenerada; tampoco la recuperación de los usos agropecuarios y su potencial en la producción de energía renovable. Debería ser esencial también el papel de la red de huertos urbanos más allá de su importancia en la creación de redes vecinales comunitarias, sino como verdaderos abastecedores de comida, tal y como se ha evidenciado en la reciente crisis económica por el COVID-19.

Un problema detectado es la insuficiente información sobre el grado de ejecución de las actuaciones derivadas de las políticas, necesaria para poder confirmar su impacto real. Son esenciales vías de financiación transparentes, locales y seguras, no dependientes del circuito económico global, que garanticen la consecución de los objetivos planteados sobre papel y los acompañen desde el comienzo de la redacción de los proyectos. A este respecto, a través de las entrevistas a agentes clave, se comprueba la dificultad de coordinación entre áreas de gobierno municipales participantes, y la necesidad de una inclusión efectiva de otras instituciones públicas, coincidiendo estos mismos retos con las conclusiones de informes sobre políticas públicas que realiza, por ejemplo, el [Instituto de Derecho Local de la UAM](#). También se evidencia que, al aparecer dificultades, muchas veces es la parte social de lo planificado la que primero se cancela, priorizando la ejecución técnica y descartando la participación ciudadana o relegándola a testimonial. Siendo la cohesión social un factor clave para conseguir ciudades resilientes, es fundamental que las actuaciones en la infraestructura verde partan de las necesidades de la población. Destaca en este sentido el programa de los [Equipos de Actuación Distrital](#), que ha permitido el cuidado compartido del entorno urbano en diferentes barrios de la ciudad, incluyendo acciones de jardinería vecinal en zonas verdes por parte de personas vulnerables o en riesgo de exclusión social en coordinación con acciones comunitarias de entidades del tercer sector locales.

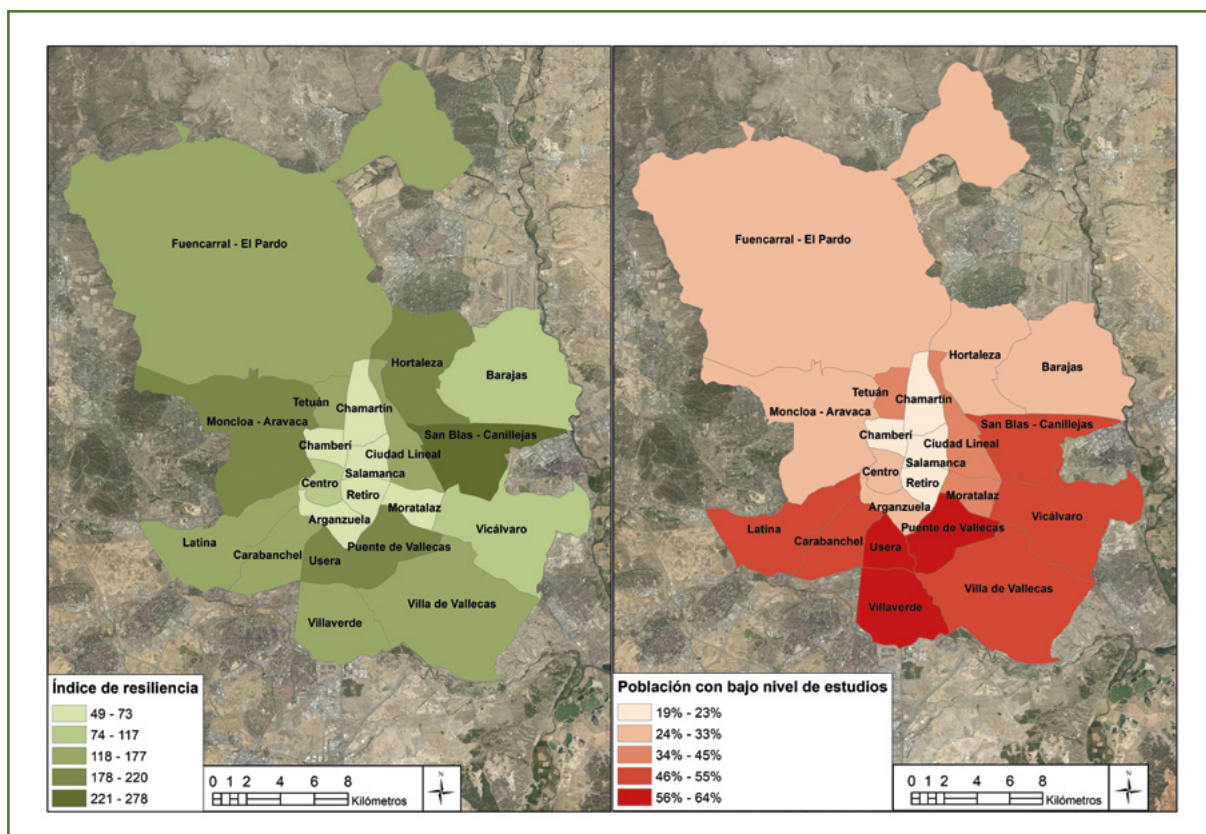


Figura 2. Índice de resiliencia y porcentaje de población con bajo nivel de estudios por distrito. Las variables están clasificadas siguiendo el método de clasificación de saltos naturales.

Fuente: Elaboración propia.

Cuando hablamos de espacio público, en este caso de la red de espacios libres urbanos que constituyen la mayor parte de la Infraestructura Verde Urbana, nos encontramos, en un plano abstracto, en la esfera pública, que se refiere, entre otras cosas, al espacio donde el ser humano se vuelve sujeto político, transformando el espacio donde se ejerce la autoridad en el espacio desde donde se ejerce [la crítica al poder](#).

El esfuerzo por realizar evaluaciones rigurosas sobre las políticas y actuaciones que se realizan en este espacio del bien común podría llevarnos en la dirección de alcanzar una suerte de **“certificaciones” de calidad o de “resiliencia socio-ecológica urbana”**, de manera análoga a como se viene realizando con productos o edificios. No debemos sin embargo caer en una ilusión tecnocrática sobre aquello que son al fin y al cabo decisiones políticas, en especial cuando nos encontramos de lleno en la dimensión social del tejido urbano. Esta investigación asume que para analizar la repercusión de una actuación de mejora de la infraestructura verde urbana en los servicios ecosistémicos culturales debemos acercarnos al medio físico y a las personas que lo transitan, y así hemos actuado en el [estudio de caso de la renaturalización del río Manzanares](#). El equipo evaluador ha estado conformado por tres personas, y los resultados representan, por tanto, el consenso de sus interpretaciones tras el estudio de las políticas en cuestión y las entrevistas a agentes clave, contribuyendo como investigadores y consultores. Para llevar a cabo un proceso de evaluación sobre resiliencia urbana completo, sería necesaria la participación de múltiples agentes (personal técnico, responsables políticos, ciudadanía, etc.) en diferentes fases de análisis colectivo, con la posibilidad de utilizar esta herramienta.

Si bien este proyecto se centra en la resiliencia general ante cualquier cambio conocido o desconocido que pueda acontecer, es necesario realizar estudios parciales sobre la resiliencia frente a perturbaciones conocidas a las que la ciudad en cuestión es más vulnerable. La reciente crisis de salud, económica y de cuidados originada por la pandemia del COVID-19, ha evidenciado que es necesario complementar el [Análisis de vulnerabilidad frente al cambio climático de la ciudad de Madrid](#) y los [estudios sobre la vulnerabilidad y desigualdad territorial](#) existentes con un acercamiento a la realidad de los cuidados de la ciudad, a su desigual reparto y al papel beneficioso de la infraestructura verde en los cuidados y la salud.

El potencial de la renaturalización del río Manzanares para proveer servicios de recreación.

<https://www.ciudadesostenible.eu/miradas-urbanas/transitando/el-potencial-de-la-renaturalizacion-del-rio-manzanares/>

Publicación 4. Blog de Transitando de la revista Ciudad Sostenible. Publicado el 22 de julio de 2020.

El beneficio de la renaturalización de las ciudades reside en la capacidad potencial de la [infraestructura verde urbana](#) para mejorar el bienestar de la ciudadanía a través a la provisión de [servicios de los ecosistemas](#). Generalmente éstos se dividen en tres categorías; servicios de abastecimiento (alimentos, materias primas, energía), de regulación (depuración atmosférica, de aguas, polinización o fertilidad de suelos) y culturales (ocio, recreo, sentido de pertenencia o educación ambiental)

La renaturalización es una gran aliada para la consecución de la Agenda 2030 y la reducción de la insostenibilidad urbana. El fomento de la provisión local de servicios de los ecosistemas ayuda a disminuir la presión que las ciudades ejercen sobre ecosistemas más allá de sus fronteras, haciéndolas más autónomas y menos vulnerables a posibles perturbaciones o crisis como la vivida durante la pandemia provocada por el COVID-19. Sin embargo, la renaturalización no afecta exclusivamente a la esfera ambiental, sino que sus ámbitos de influencia son múltiples y entre ellos la dimensión social supone un factor clave que debe integrarse en el diseño, implementación y evaluación de la infraestructura verde.

Las herramientas de evaluación deben contemplar esta realidad compleja que supone la renaturalización de las ciudades para poder realizar una valoración integral e integrada de su multidimensionalidad. En el proyecto de investigación que hemos venido trabajando en el último año, [Evaluación de la infraestructura verde de Madrid: Hacia una mejora de las políticas municipales para la resiliencia socio-ecológica](#), hemos integrado diferentes herramientas metodológicas que nos permitan realizar una evaluación complementaria de las infraestructuras verdes. Para nuestro caso de estudio de la renaturalización del río Manzanares en su tramo urbano, hemos integrado una [evaluación de los servicios de regulación asociados al arbolado](#) con la evaluación del servicio cultural de ocio y recreo que explicamos a continuación.

Esta fase de la investigación pretendía determinar si la renaturalización del río Manzanares ha influido en el potencial de ocio y recreación de esta zona de la ciudad. Para ello hemos combinado dos técnicas de **evaluación espacial** involucrando en ambas aproximaciones a las personas usuarias del río. Para el desarrollo de la metodología de **mapeo o cartografía participativa** se realizaron 3 sesiones en distritos que colindan con el río. Invitamos a los participantes a que indicasen sobre el mapa aquellos sitios que más y menos

frecuentaban y los motivos de este comportamiento. Posteriormente, estos resultados fueron digitalizados y georreferenciados para analizar los puntos calientes o *Hot spots* (grupos de puntos con valores significativamente altos o bajos respecto al valor medio del conjunto analizado). El objetivo de esta metodología es identificar aquellos lugares referenciados por las personas usuarias en los que exista un valor de potencial recreativo alto, estadísticamente significativo y no fruto del azar.

El mapa 1 de lugares más frecuentados es uno de los resultados de este proceso. En él se puede observar cómo los hotspots o lugares con mayor potencial de ocio y recreo (en rojo) se agrupan en tres espacios a lo largo del tramo urbano del río Manzanares.

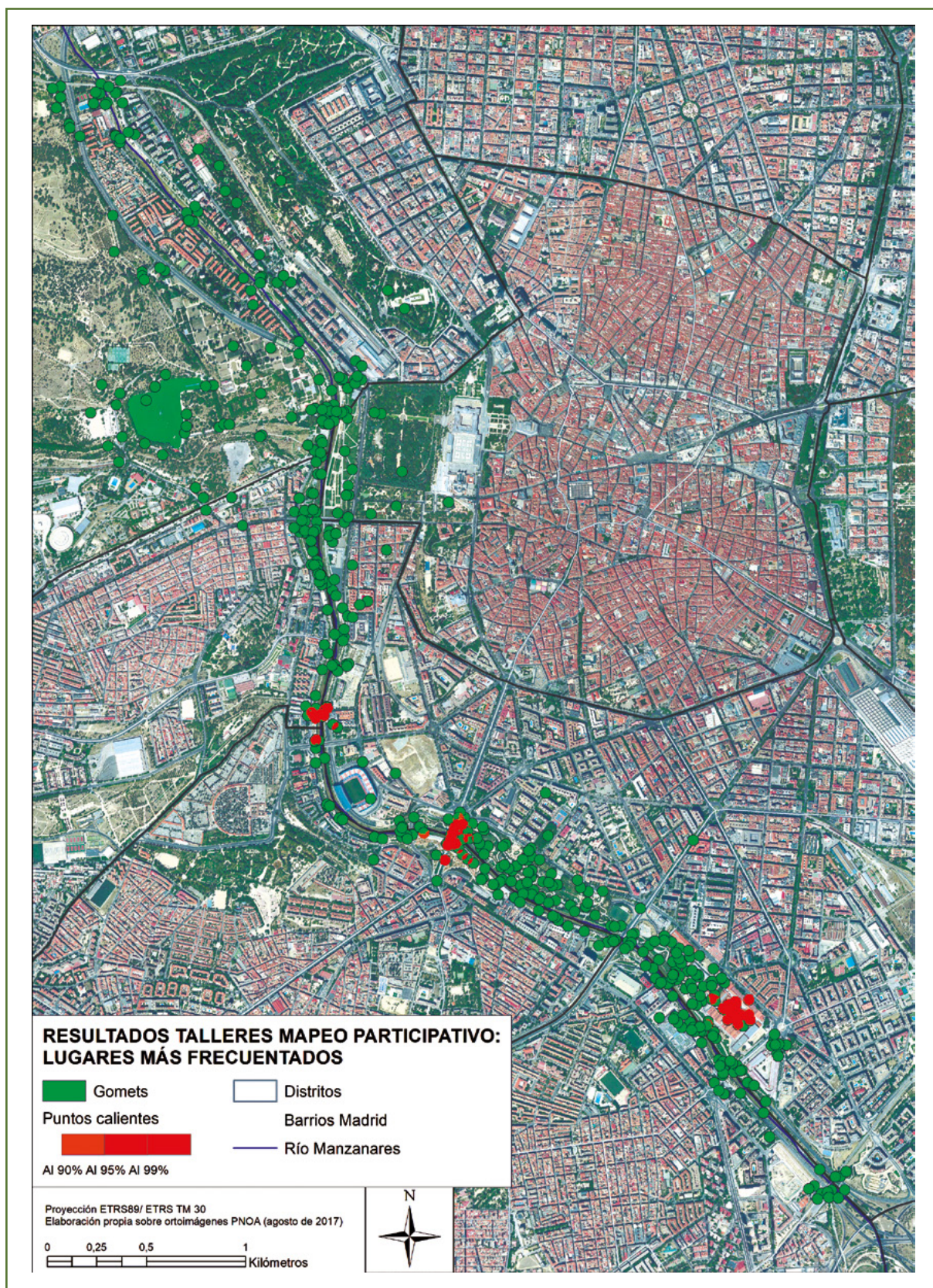
Con el objetivo de abarcar la mayor diversidad posible de la población existente, se desarrolló paralelamente la metodología **ESTIMAP** (Ecosystem Service Mapping Tool). Se realizó una encuesta a 400 personas para identificar cuáles eran los elementos relevantes que influían en su decisión de frecuentar los diferentes espacios del tramo urbano de río. El mapa 2 de potencial recreativo es el resultado de la aplicación de esta metodología. Se puede observar cómo los espacios más cercanos al río son los que mayor potencial recreativo tienen (colores verdes), mientras que a medida que nos alejamos del cauce, el potencial va disminuyendo (colores morados).

Tras integrar los hallazgos obtenidos a través de los diferentes acercamientos metodológicos, los resultados apuntan a que alguna de las zonas con mayor potencial recreativo son el entorno del Puente de Segovia, el Puente de Toledo coincidiendo con amplias zonas de arbolado y matorrales o el entorno del Puente Monumental de Arganzuela, construido por Dominique Perrault. Sin embargo, las zonas de menor potencial coinciden con infraestructuras y espacios pavimentados como las zonas construidas próximas al Vivero Municipal de la Casa de Campo, el acceso a la Casa de Campo y Príncipe Pío, la parte próxima a La Riviera o las zonas más próximas a la carretera en el Puente de Toledo.

Los elementos señalados como más influyentes en la selección de los lugares preferidos por las personas usuarias encontramos la cercanía al río, la presencia de arbolado y matorrales, la presencia y posibilidad de avistar aves y la existencia de fuentes para beber agua. Algunos de estos, como el propio cauce, la avifauna o el arbolado se relacionan directamente con la renaturalización de río. Por ello, se puede inferir que la renaturalización podría incrementar el potencial de ocio y recreo del río Manzanares en su tramo urbano.

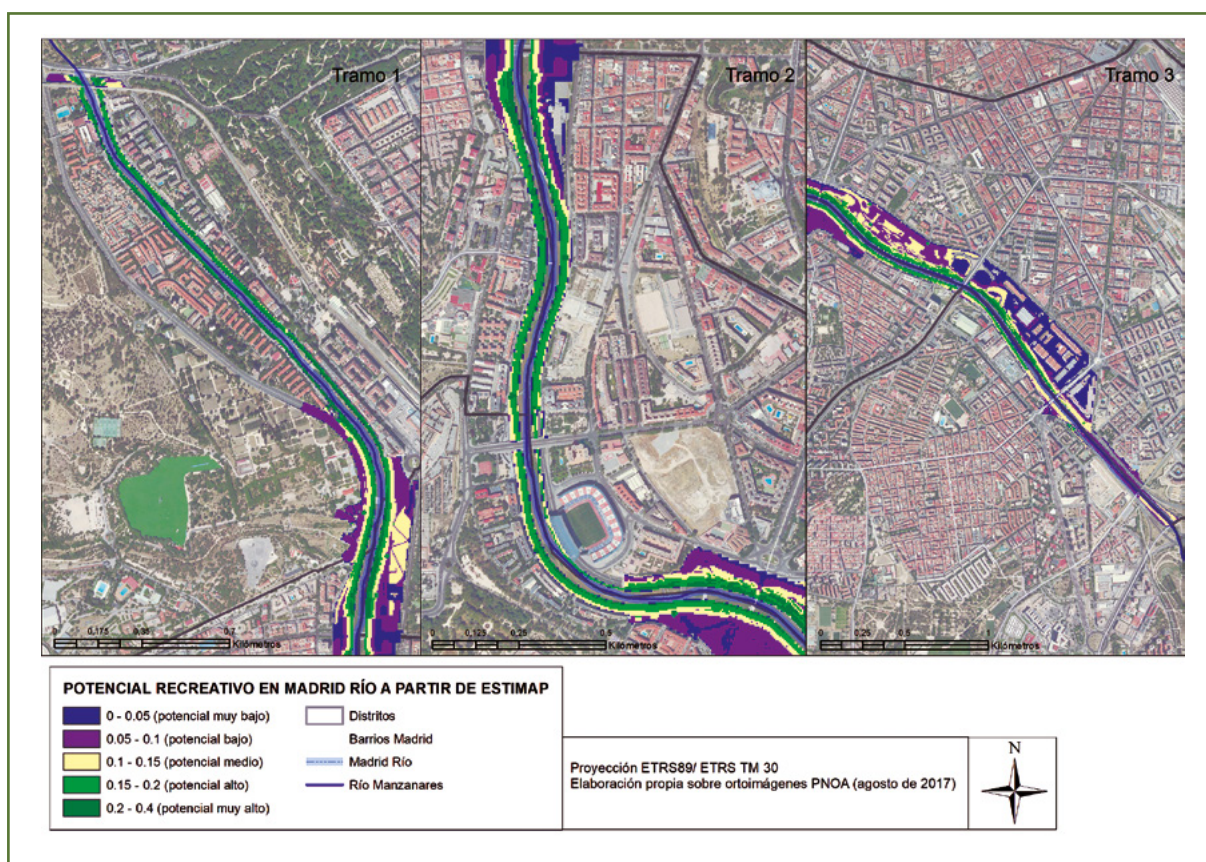
Ambos acercamientos metodológicos ponen de manifiesto la relevancia de la incorporación de metodologías participativas al análisis espacial. Esta propuesta metodológica nos ha permitido constatar el valor de incorporar a las personas usuarias para enriquecer las metodologías de evaluación. Una valoración no sesgada debe incorporar la mirada, necesidades y opiniones de aquellas personas que experimentan, disfrutan y conocen las infraestructuras verdes y los servicios que éstas proveen.

Es necesario profundizar, por otra parte, en el análisis de los potenciales beneficiarios del uso recreativo de este espacio. Como primer acercamiento, realizamos un análisis socio-demográfico comparativo entre la población que reside cerca del río (aquellos que asumimos que serían las personas que por cercanía podrían beneficiarse de la renaturalización) y la media poblacional del municipio de Madrid. Esto nos permitiría identificar si existen grupos poblacionales que se están viendo privados del uso de este espacio o si, por el contrario, existen grupos poblacionales que están siendo beneficiados especialmente. Los resultados determinaron que existen diferencias estadísticamente significativas para tres grupos poblacionales: en la población que habita dentro del área de influencia de 2,5 km desde el propio río en su tramo urbano, existen menos niños y niñas (menores de 14 años), más personas extranjeras y más personas con una renta media más baja. Estos dos últimos grupos podrían considerarse como aquellos beneficiados por encima de la media, mientras que los niños y niñas podrían estar experimentando una privación del uso de este espacio.



Mapa 1: Lugares más frecuentados en el tramo urbano del río Manzanares.

Fuente: Elaboración propia.



Mapa 2: Potencial recreativo del tramo urbano del río Manzanares.

Fuente: Elaboración propia.

Sin embargo, el uso de un espacio verde es algo complejo que viene determinado por diversos factores. La cercanía es uno de ellos, pero la percepción, las preferencias y la disponibilidad de tiempos también influyen en el uso efectivo de las infraestructuras verdes. Para disfrutar de las zonas verdes en la ciudad tenemos que sentir bienvenida, disponer de tiempo y encontrar en dicho espacio la posibilidad de satisfacer las necesidades que tengamos. Por tanto, haría falta ampliar el estudio y cotejarlo con los perfiles de las personas usuarias que hacen un uso efectivo del espacio. Estos datos, como una primera pincelada, animan precisamente a profundizar en el análisis del uso y la accesibilidad real al servicio recreativo según características socioeconómicas.

Analizamos las políticas de espacios verdes en Madrid

Artículo de divulgación 1. The Conversation. 9 febrero 2020.

La infraestructura verde urbana es una red de árboles, parques, huertos urbanos, cubiertas y fachadas verdes... que provee beneficios a la ciudadanía.

En ecología, denominamos a esos beneficios servicios de los ecosistemas. Algunos ejemplos son los siguientes:

- La vegetación nos proporciona sombra y refresca el ambiente, nos protege contra inundaciones y reduce la contaminación atmosférica.
- Los parques y zonas verdes constituyen lugares de ocio y esparcimiento.

Los ayuntamientos son los principales responsables de la mejora, mantenimiento y gestión de la infraestructura verde urbana. Pero ¿de qué modo y en qué grado están teniéndola en cuenta en sus políticas y actuaciones municipales?

El caso de Madrid

En este artículo analizamos las principales políticas del Ayuntamiento de Madrid encaminadas a mejorar la infraestructura verde urbana durante la última legislatura (2015-2019).

Este estudio se ha realizado a partir de la revisión documental de las medidas y de entrevistas realizadas a responsables técnicos y políticos. Son los primeros resultados del proyecto [*Evaluación de la infraestructura verde de Madrid: hacia una mejora de las políticas municipales para la resiliencia socio-ecológica*](#).

La hoja de ruta la marca el [*Plan de Infraestructura Verde y Biodiversidad*](#). Este documento fue aprobado en 2018 tras un proceso participativo en el que estuvieron involucrados ciudadanía, organismos públicos, asociaciones profesionales del sector, universidades y organizaciones ecologistas, entre otros. Es un documento, por tanto, ampliamente consensuado.

El plan realiza un diagnóstico de la situación del patrimonio natural de la ciudad y su gestión. Los resultados de este diagnóstico son parcialmente positivos. Las cifras de superficie de zonas verdes o el número de árboles por habitante se sitúan por encima de las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud. Sin embargo, su distribución es desigual por distritos y barrios.

A partir de dicho diagnóstico, el plan establece objetivos estratégicos, líneas de acción y acciones concretas a corto y medio plazo. Entre los retos principales destacan:

- La conexión del capital natural existente.
- La adopción de nuevos criterios de sostenibilidad.
- La adaptación al cambio climático y el reequilibrio dotacional entre los diferentes distritos y barrios de la ciudad.

Medidas de adaptación al cambio climático

Otro plan con alta incidencia en la red verde es el [Plan de Calidad del Aire y Cambio Climático](#) (el Plan A). Entre todas las medidas que plantea, nos concierne el programa [Madrid + Natural](#). Su objetivo es potenciar la adaptación al cambio climático, a través de [soluciones basadas en la naturaleza](#) a través de tres niveles:

- **Edificio.** En este sentido, impulsa, entre otras medidas, la creación de cubiertas y fachadas verdes, especialmente en edificios municipales.
- **Barrio.** A esta escala, fomenta la creación de corredores ambientales.
- **Ciudad.** A nivel urbano, apuesta por la [renaturalización del río Manzanares](#).

Esta última iniciativa ha consistido en la apertura de compuertas de las presas y la restauración de los márgenes del río en una parte de su tramo urbano.

La actuación ha tenido una gran repercusión en el incremento de la biodiversidad urbana. Con ella se ha demostrado que medidas de bajo coste (*dejando hacer a la naturaleza*) pueden tener resultados muy positivos.

Renaturalización de barrios y espacios verdes

La estrategia de regeneración urbana para la ciudad, el [Plan Madrid Recupera](#), también incide sobre la infraestructura verde. Su objetivo es priorizar la regeneración frente al crecimiento de la ciudad. Recoge entre sus medidas planes de mejora ambiental, la renaturalización de barrios y la creación de nuevas zonas verdes.

Los [Itinerarios Habitables](#), un programa que forma parte del plan anterior, son otro ejemplo destacable. Se trata de calles y espacios públicos que conectan lugares cotidianos como colegios, mercados, centros de salud, bibliotecas o parques. En ellos se propone aplicar medidas para reducir el efecto de [isla de calor](#), tales como el aumento de la vegetación o la creación de corredores verdes.

Otros planes municipales relacionados con la infraestructura verde urbana son el [Plan Madrid Ciudad de los Cuidados](#) y el [Plan Madrid Alimenta](#). Del primero emana el [proyecto MICOS](#), que se centra en la mejora de los patios escolares. El segundo incluye actuaciones relacionadas con huertos urbanos o la recuperación de usos agropecuarios.

Asignaturas pendientes

El Ayuntamiento de Madrid parece haber hecho un esfuerzo nada despreciable para incluir en sus políticas la infraestructura verde. Esta aparece de forma transversal y como uno de los elementos principales para mejorar la calidad de vida de la ciudadanía.

Pero los diagnósticos de los que parten se basan principalmente en datos puramente cuantitativos, como el número de árboles o la superficie de zonas verdes. Su incremento conlleva en la mayoría de los casos un aumento en los beneficios, pero la elección de especies, la ubicación y el diseño son criterios clave que no se incluyen en los diagnósticos.

De las entrevistas realizadas a responsables técnicos y políticos concluimos que el nivel de ejecución de todas las políticas analizadas es muy bajo.

La mayoría de las personas entrevistadas coinciden en que el mayor reto es implementar las actuaciones propuestas en estos planes. La falta de presupuestos específicos y la difícil coordinación entre todas las áreas de gobierno implicadas son los principales impedimentos.

Algunas actuaciones han conseguido llevarse a cabo a través de los presupuestos participativos o las inversiones financieramente sostenibles. Sin embargo, sin una voluntad política real difícilmente se podrán implantar estas políticas de forma integrada y coordinada para toda la ciudad de Madrid.

Resultados finales del proyecto “Evaluación de la infraestructura verde de Madrid: hacia una mejora de las políticas municipales para la resiliencia socio-ecológica”.

Artículo de divulgación 2. Pendiente publicación.

Las ciudades son sistemas complejos y dinámicos sobre los que operan múltiples variables y que se encuentran en constante evolución y cambio. Su funcionamiento está basado en el consumo masivo de materiales y energía procedentes de ecosistemas externos, lo que provoca un fuerte impacto social y ambiental. La renaturalización de las ciudades y la **infraestructura verde** es clave para la sostenibilidad urbana por su capacidad para proveer un amplio rango de servicios ecosistémicos a la ciudadanía. Así mismo, los servicios ecosistémicos urbanos incrementan la **resiliencia socio-ecológica** mejorando la capacidad de las ciudades para dar respuesta a los cambios que puedan surgir, reconociendo la **justicia y equidad social** como aspectos inherentes a la sostenibilidad y resiliencia urbana, lo cual adquiere más significado que nunca en un escenario urbano afectado por el COVID19. El proyecto ***Evaluación de la infraestructura verde de Madrid: hacia una mejora de las políticas municipales para la resiliencia socio-ecológica*** constituye una propuesta metodológica para la valoración integrada y multiescalar del impacto sobre la resiliencia urbana de políticas y actuaciones municipales del Ayuntamiento de Madrid encaminadas a la creación y/o transformación de infraestructura verde durante el periodo 2015-2019.

En primer lugar, se ha evaluado el impacto sobre la resiliencia socio-ecológica del municipio de las políticas, planes y actuaciones que implican la creación y/o transformación de infraestructura verde urbana. Para ello se ha desarrollado un sistema de indicadores de resiliencia urbana en base a los factores que influyen directamente en la misma. En la segunda parte del estudio se ha diseñado y aplicado una metodología para evaluar el impacto sobre la resiliencia socio-ecológica de una actuación concreta. Tomando como caso de estudio la renaturalización del río Manzanares se ha evaluado la provisión de los servicios de regulación (mejora de la calidad del aire, regulación del clima global, reducción de la escorrentía superficial y regulación de la temperatura local) y culturales (ocio y recreación). Por último, se ha elaborado una serie de recomendaciones y propuestas para aplicar esta metodología al diseño y evaluación de otras políticas municipales. La Figura 1 resume las diferentes fases del proyecto.

Se han identificado 31 planes, programas, ordenanzas y partidas presupuestarias y 620 actuaciones que incluyen la mejora de la infraestructura verde urbana y que han sido aprobadas y/o ejecutadas total o parcialmente por el Ayuntamiento de Madrid en el periodo 2015-2019, lo cual es un indicador de los esfuerzos realizados por la ciudad de Madrid en estos últimos años para mejorar la infraestructura verde urbana. En el área de Medio Ambiente y Movilidad destaca el Plan de Infraestructura Verde y Biodiversidad como

documento marco para la gestión de la infraestructura verde de toda la ciudad. La infraestructura verde urbana también aparece en políticas de otras áreas municipales como el Plan Madrid Regenera en el área de Desarrollo Urbano Sostenible o el Plan Madrid Ciudad de los Cuidados. Aplicando el sistema de indicadores que hemos diseñado para evaluar el impacto sobre la resiliencia socio-ecológica de la ciudad de Madrid, el índice medio de estas políticas municipales representa un impacto moderadamente positivo en la resiliencia socio-ecológica de la ciudad, si bien, unas la fomentan más que otras.

La infraestructura verde urbana tiene una gran influencia en la resiliencia socio-ecológica a través de los servicios ecosistémicos que proveen, por lo que evaluamos el impacto sobre la resiliencia urbana del proyecto de renaturalización del río Manzanares a través de los servicios de regulación y culturales que está generando.

El arbolado replantado en el marco del proyecto de renaturalización provee servicios diversos pero limitados cuantitativamente, al tratarse de arbolado joven y con un estado fitosanitario deficitario en un 50%. Sin embargo, cabe esperar que la provisión de estos servicios sean mayores en el arbolado espontáneo que ha crecido sobre las islas de sedimentos depositados en el cauce. La fase 0 del proyecto de renaturalización, consistente en la apertura permanente de las compuertas del tramo urbano del río, es un gran ejemplo de cómo diseñar infraestructuras verdes basadas en la lógica de las dinámicas naturales. Entre los elementos señalados como más influyentes en la selección de los lugares preferidos por las personas usuarias destacan algunos directamente relacionados con la renaturalización de río, como la cercanía al propio cauce, la avifauna o el arbolado. Por lo que se puede inferir que la renaturalización podría incrementar el potencial de ocio y recreo del río Manzanares en su tramo urbano.

Los resultados apuntan a que potencialmente la renaturalización beneficia a barrios en los que hay un menor porcentaje de niños y niñas, mayor porcentaje de personas extranjeras y un menor nivel de renta media por hogar comparado con los barrios que están más alejados del tramo del río renaturalizado. Sin embargo, habría que profundizar este análisis para determinar qué grupos sociales se están viendo beneficiados de manera efectiva ya que el perfil socio-demográfico de las personas usuarias difiere de las características de la población de los barrios afectados por la renaturalización del río en parámetros como el nivel formativo, la nacionalidad o el género. Estos resultados sugieren que las personas potencialmente beneficiarias podrían no ser las beneficiarias efectivas.

Entre las conclusiones derivadas de las diferentes fases del proyecto se ha constatado la necesidad de considerar los **servicios ecosistémicos** y la **cohesión social** para favorecer la resiliencia socio-ecológica, asegurar la **autonomía económica de las políticas y proyectos** para su viabilidad y establecer **protocolos de trabajo y comunicación** entre los diferentes departamentos del Ayuntamiento, incorporar **aproximaciones participativas** y aplicar **diversos planteamientos metodológicos** complementarios en el estudio de las infraestructuras verdes, conservar el **arbolado maduro y longevo** en buen estado y propiciar unas **buenas condiciones de desarrollo**, integrar los **ciclos biológicos** de manera estratégica en el diseño y planeamiento de las infraestructuras verdes, considerar los **factores vinculados con la renaturalización urbana** en la gestión del potencial recreativo de los espacios urbanos e incorporar criterios de **justicia ambiental** para garantizar una redistribución de los beneficios de los espacios verdes.

Las metodologías de evaluación son decisivas en el reconocimiento y el valor otorgado a los espacios verdes urbanos por lo que es necesario incorporar métodos cualitativos y cuantitativos y criterios técnicos y participativos en su diseño, implementación y evaluación tanto de políticas públicas como de intervenciones concretas en materia de infraestructura verde urbana. El objetivo de este proyecto ha sido mostrar cómo la articulación de metodologías de valoración permite incluir las diferentes dimensiones, agentes y elementos de las infraestructuras verdes en una realidad tan compleja como el propio socio-ecosistema urbano para abarcar las múltiples realidades sin invisibilizar ninguna de ellas.

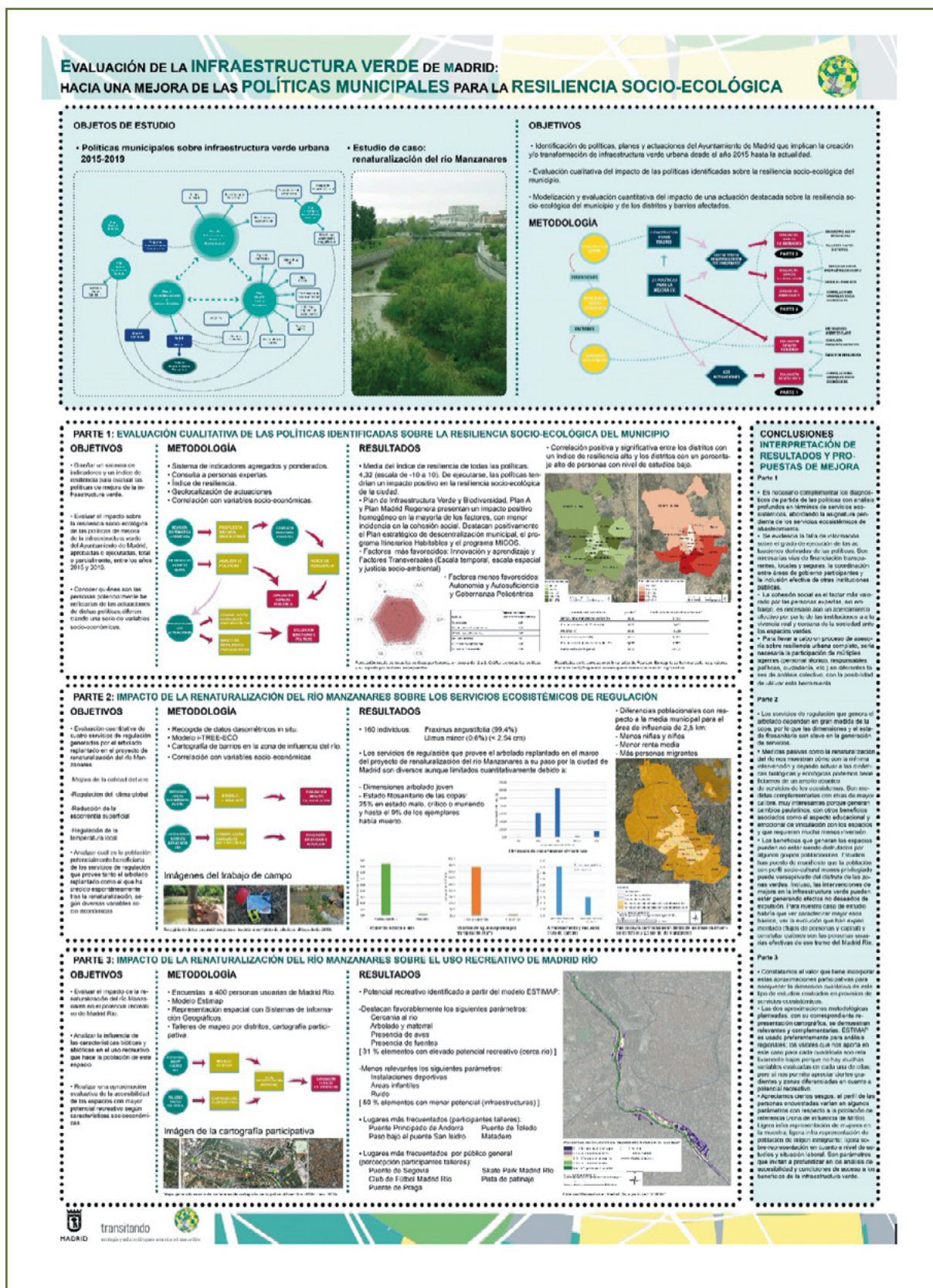


Figura 1. Infografía resumen del proyecto. .

Fuente: Elaboración propia.

.....

**Evaluación de la
infraestructura verde
de Madrid hacia una
mejora de las políticas
municipales para la
resiliencia
..... socio-ecológica**

