

DOCUMENTO INFORMATIVO GRETA 1 //

Análisis de la infraestructura verde

Agosto de 2019

<https://www.espon.eu/green-infrastructure>



¿Qué es la infraestructura verde?

La Unión Europea la define como un **red planificada estratégicamente de zonas naturales y seminaturales con otras características medioambientales diseñadas y gestionadas para proporcionar una amplia variedad de servicios ecosistémicos. Incorpora espacios verdes (o azules si se trata de ecosistemas acuáticos) y otras características físicas en zonas terrestres (incluidas las costeras) y marinas¹.** Consulte el cuadro 1 para ver las características clave y el gráfico 1 (próxima página) para ver los elementos y servicios de la infraestructura verde.

La infraestructura verde incluye elementos naturales (p. ej., bosques, praderas, elementos de vegetación lineal, árboles individuales, ríos, estanques) y elementos artificiales (p. ej., túneles de fauna y pasos de peces) que permiten la conectividad estructural y funcional de las especies y los hábitats.² En tierra, la infraestructura verde está presente en entornos urbanos, periurbanos y rurales.

¹ Comisión Europea. 2013. Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones Infraestructura verde: mejora del capital natural de Europa.

² La conectividad estructural es una propiedad de las características del paisaje y su disposición espacial, mientras que la conectividad funcional se refiere al comportamiento de las especies y los procesos ecológicos en todo el paisaje. Comisión Europea. 2012. Informe detallado del Servicio de alerta de noticias de la DG Medio Ambiente, *The Multifunctionality of Green Infrastructure* («La multifuncionalidad de la infraestructura verde»).

Cuadro 1. Características clave de la infraestructura verde

- Conectividad: creación de zonas geográficas en red.
- Multifuncionalidad: realizar varias funciones al mismo tiempo que se proporcionan valiosos servicios ecosistémicos.
- Enfoque multiescala: integración de la ordenación territorial en entornos urbanos, periurbanos y rurales.

Este documento informativo es un recurso para aquellas personas interesadas en comprender e integrar los beneficios y desafíos de la infraestructura verde en la toma de decisiones. Es importante para las personas que toman decisiones en cuanto al seguimiento, la planificación y el desarrollo de infraestructura verde a todas las escalas: en entornos urbanos, periurbanos y rurales.

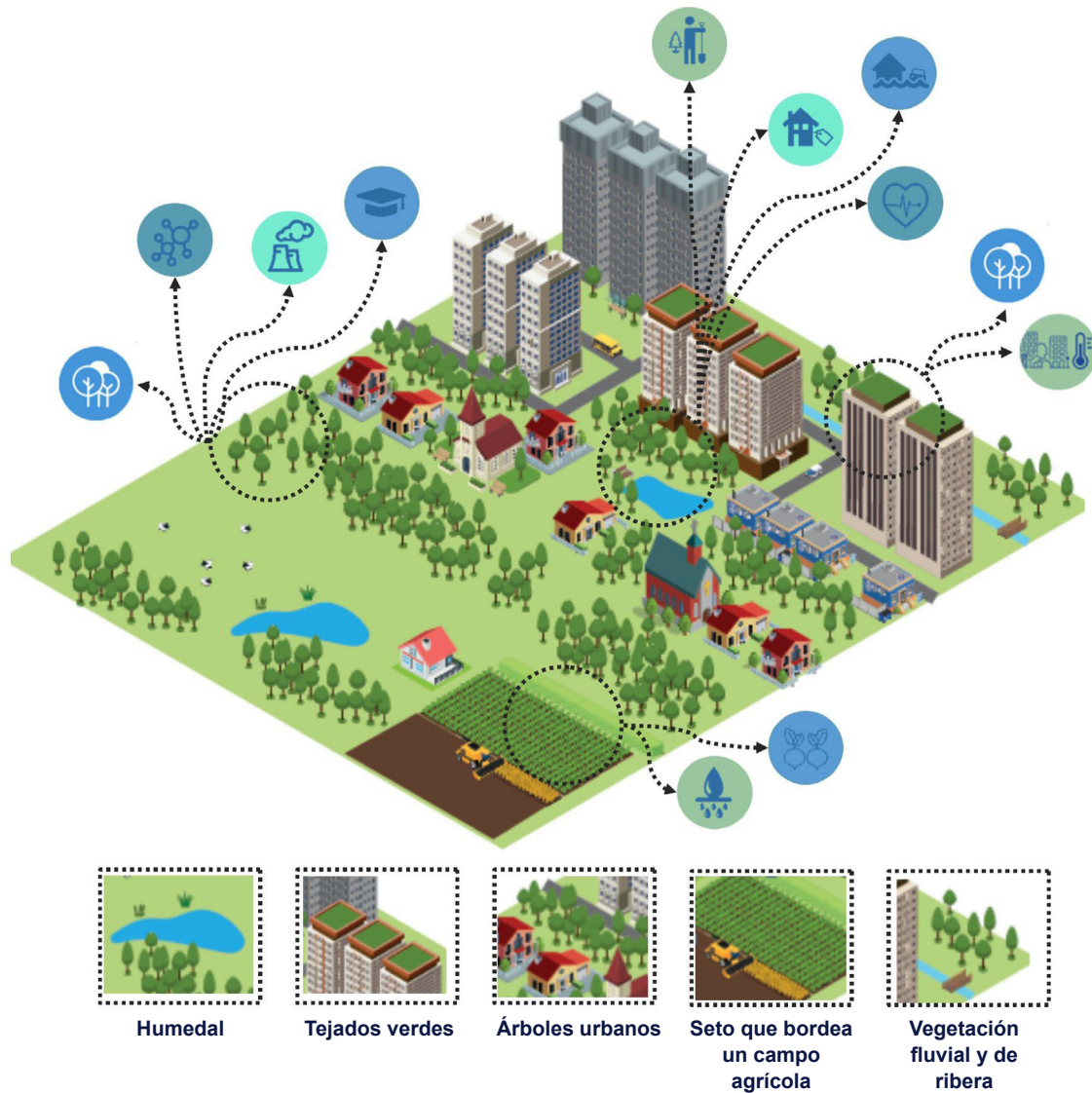


Gráfico 1. Ejemplo ilustrativo de posibles componentes de la infraestructura verde y beneficios relacionados en las diferentes escalas territoriales. Los iconos ilustran los servicios prestados, mientras que los cuadros presentan una selección de elementos de la infraestructura verde. Para ver la definición de los iconos, consúltese el gráfico 2. Esta no pretende ser una lista exhaustiva. [Fuente: elaborado por el equipo de investigación de GRETA].

¿Por qué es importante la infraestructura verde?

En el gráfico 2 se presentan los beneficios proporcionados por la infraestructura verde, clasificados en beneficios medioambientales, sociales y económicos. Como ilustra el gráfico, la infraestructura verde brinda múltiples beneficios, tanto para las personas como para el entorno natural. Estos beneficios dependen de la escala y

el contexto. Esto significa que los beneficios de la infraestructura verde varían en cuanto a la importancia entre las zonas urbanas, periurbanas y rurales. Estas variaciones en cuanto a la escala y el contexto se ilustran en el gráfico 2. Además, la infraestructura verde pretende ser multifuncional en su enfoque, de modo que muchos de estos beneficios se ofrezcan al mismo tiempo.

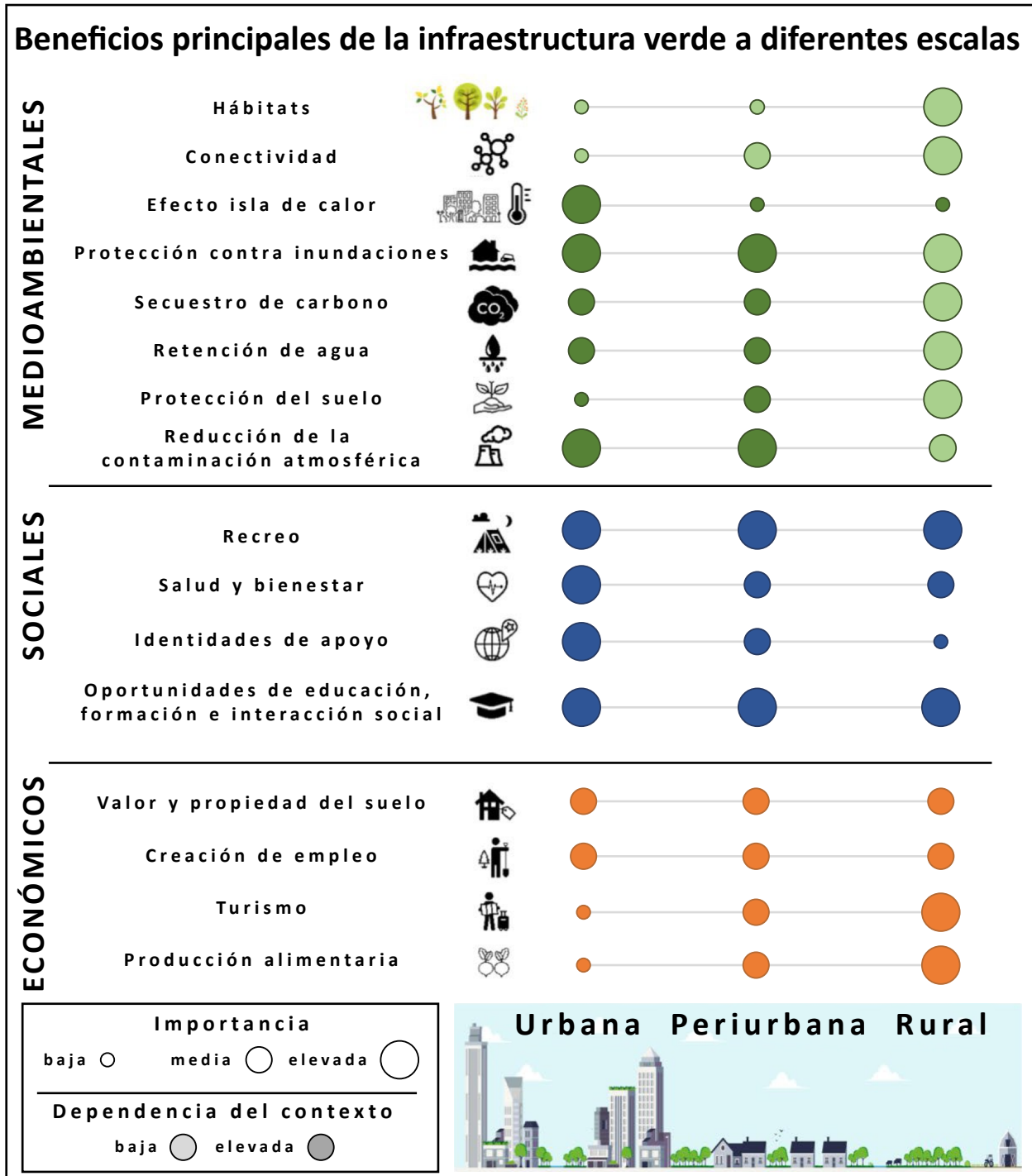


Gráfico 2. Principales beneficios proporcionados por la infraestructura verde a escala urbana, periurbana y rural con indicación de la importancia y el grado en que los beneficios dependen del contexto. El tamaño del círculo representa la importancia y la opacidad denota la dependencia del contexto. Tras una revisión de la literatura y una consulta con las partes interesadas, solo los beneficios medioambientales se consideraron dependientes del contexto. [Fuente: elaborado por el equipo de investigación de GRETA. Iconos de <https://thenounproject.com/>; véanse los créditos de las imágenes al final del documento informativo]

¿Cómo es la infraestructura verde en la práctica?

Hay muchas razones diferentes para crear o mejorar la infraestructura verde e integrar las actividades de infraestructura verde en la elaboración de políticas. Se proporcionan cuatro ejemplos en la práctica (cuadros 2-5) como inspiración sobre

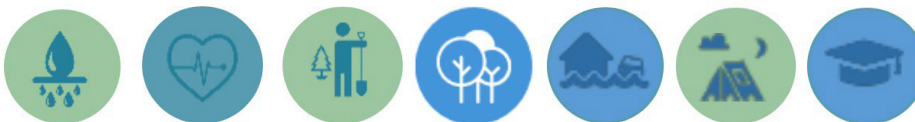
la forma en que varias zonas de Europa están utilizando la infraestructura verde. Para más ejemplos de buenas prácticas, consúltese el informe final de GRETA y los anexos científicos.³.

Cuadro 2. En la práctica: red azul-verde para múltiples beneficios

Seven Lochs Wetland Park, Escocia



[Fuente de la imagen: <http://hornermaclennan.co.uk/posts/competition-launches-for-seven-lochs-wetland-park/>]



Fundado en 2016, el Seven Lochs Wetland Park está ubicado entre tres carreteras principales dentro de la zona periurbana de Glasgow, Escocia. Con más de 16 km², la red de lagos, antiguos bosques, cañaverales y praderas es uno de los parques naturales y de patrimonio urbano más grandes de Escocia. Mediante un modelo de asociación que obtiene fondos de múltiples fuentes y sectores, la restauración, la mejora y la conectividad tienen como objetivo abordar los problemas medioambientales, sociales y económicos i) al proporcionar un hábitat para la conservación de la biodiversidad; ii) mediante la gestión del agua en una zona que se espera que tenga un clima más cálido con un mayor número de tormentas de alta intensidad bajo escenarios de cambio climático; iii) al proporcionar un lugar para el recreo y el aprendizaje con el fin de mejorar la salud y el bienestar y el sentido de identidad; e iv) a través del desarrollo de centros de visitantes, ofreciendo oportunidades de empleo. <http://sevenlochs.org/>

³ Los Anexos Científicos del proyecto GRETA se encuentran aquí <https://www.espon.eu/green-infrastructure>

Cuadro 3. En la práctica: prácticas de gestión personalizadas para mejorar la infraestructura verde

Distrito de Bratislava Karlova Ves, Eslovaquia



[Fuente de la imagen: CEE web for Biodiversity (2018) Smart and Green: The future of Visegrad cities]



En 2016 se adoptaron nuevas prácticas para el mantenimiento y la gestión de espacios verdes públicos, como los parques urbanos y los integrados en zonas residenciales y edificios administrativos. Las rutinas de corte de césped, especialmente durante el calor estival y las estaciones secas, ahora incluyen algunas zonas menos cortadas que otras, por lo que se están formando prados de flores. Estas acciones tienen como objetivo proporcionar alimento, refugio y «corredores de viaje» a los insectos y polinizadores y también se consideran una forma valiosa de aumentar el atractivo visual de la zona, disminuir las emisiones de CO₂ (por ejemplo, de los cortacéspedes) y mantener una mayor humedad. Las acciones adicionales incluyen: i) construir «hoteles de insectos» (estructuras de madera de troncos y otros materiales con agujeros para que aniden, hibernen, etc.); ii) crear espirales de hierbas e insectos (muros de piedras secas construidos en forma de espiral que ayudan a calentar y secar el suelo ligero); iii) crear montones de ramas, piedras, heno, hojas muertas para la hibernación de los erizos y montones de piedras y arena para lagartijas y luciones; iv) utilizar especies nativas y eliminar el uso de especies invasoras de plantas y árboles; v) plantar árboles y cuidarlos pertinentemente; y vi) crear áreas húmedas y áreas de retención e infiltración de agua.

Cuadro 4. En la práctica: corredores de vida silvestre para unir centros de conectividad de la infraestructura verde

Natuurbrug Zanderij Crailoo, Países Bajos



[Fuente de la imagen: <https://www.atlasobscura.com/places/natuurbrug-zanderij-crailoo>]



Las travesías de vida silvestre pueden actuar como enlaces para reconectar hábitats fragmentados. El Natuurbrug Zanderij Crailoo (traducido como «puente natural de cantera de arena»), en la provincia de Noord-Holland cerca de las ciudades de Hilversum y Brussum, conecta brezales y bosques. Proporciona un paso de 50 m de ancho y 800 m de largo para animales como tejones sobre una autopista, una vía férrea, un parque empresarial y un complejo deportivo.

Empezado en 2002 y finalizado en 2006, el proyecto costó 14,7 millones de euros y fue iniciado por la Fundación Gois Natuurreservaat. El ecoducto conecta Gooi con Utrecht Heuvelrug, restableciendo las conexiones y creando la segunda área contigua de bosques y brezales en los Países Bajos. El puente también ofrece senderos para bicicletas y equitación para un beneficio multifuncional. [<https://gnr.nl/de-natuur-in/gebieden/zanderij-crailoo/>]

Cuadro 5. En la práctica: creación de centros urbanos para infraestructura verde

Proyecto LifeMedGreenRoof, Malta



[Fuente de la imagen: <https://www.timesofmalta.com/articles/view/20161028/local/a-green-valletta-one-roof-at-a-time.629285>, http://www.lifemedgreenroof.org/?page_id=189]



Los tejados verdes son tejados sobre edificios u otras estructuras que están cubiertos total o parcialmente con plantas cultivadas. Pueden ser un tipo de centro importante para integrar la infraestructura verde en zonas urbanas edificadas; con múltiples beneficios, tales como una reducción de las inundaciones localizadas, un mayor hábitat para la vida silvestre (por ejemplo, para polinizadores) y un menor uso de energía (por ejemplo, para aire acondicionado). El proyecto LifeMedGreenRoof (2013-2017) en Malta demostró la viabilidad y los beneficios de los techos verdes en el contexto mediterráneo, donde la tecnología no está tan extendida como en los países del norte de Europa. Se desarrolló una guía de «buenas prácticas» para la construcción de tejados verdes en Malta, incluidos el medio de cultivo (sustrato) y los tipos

de plantas nativas que podrían usarse. El seguimiento de las propiedades de aislamiento y la retención de aguas pluviales proporciona información de referencia para la ejecución de la tecnología en un clima cálido y seco. El proyecto también generó capacidades técnicas y *know-how* para replicar la tecnología dentro de Malta y generó recomendaciones sobre cómo integrar la tecnología en el sistema de planificación y la industria de la construcción a través, por ejemplo, de incentivos financieros directos (por ejemplo, subsidios, subvenciones, préstamos a bajo interés) e indirectos (por ejemplo, tarifa de sellado del suelo), reglamentaciones y políticas (por ejemplo, reglamentos de construcción, permisos de planificación). [<http://www.lifemedgreenroof.org/>]

¿La infraestructura verde tiene efectos adversos?

Al igual que cualquier avance, la infraestructura verde tiene posibles efectos adversos que es importante conocer y

mitigar en la mayor medida posible. En el cuadro 6 se enumeran los efectos adversos comunes y se indica cómo evitarlos.

Cuadro 6: efectos adversos de la infraestructura verde y guía de precauciones⁴

- **Gentrificación ecológica (o verde):** crear una infraestructura verde nueva o «mejorar» la existente puede atraer nuevos residentes a una zona. Esto puede ser problemático si los residentes existentes ya no pueden permitirse vivir allí. A veces, el carácter de un vecindario y una comunidad cambia debido a la pérdida del carácter distintivo local y el patrimonio cultural.
 - **Qué se puede hacer:** para lograr una distribución equitativa de los beneficios, debe aplicarse un enfoque integral e inclusivo mediante la incorporación de principios de justicia social al planificar la infraestructura verde. Tal enfoque debería comprender la inclusión de los residentes del vecindario en el proceso de planificación (teniendo cuidado de incluir una amplia variedad de características económicas y demográficas), la aplicación gradual de cambios y la consideración de proyectos a pequeña escala que se implementarían en los vecindarios de todas las zonas urbanas. En los casos en que la infraestructura verde está destinada a facilitar oportunidades de vivienda, se pueden aplicar varias políticas contra la gentrificación. Estas incluyen la provisión de viviendas asequibles y fondos fiduciarios de vivienda, mientras que los proyectos de vivienda de capital compartido también pueden permitir que los residentes se involucren más en el reverdecimiento de su vecindario.
- **Económico:** existe una idea errónea frecuente de que los elevados costes asociados con iniciar y mantener una infraestructura verde, así como los costes de comprar o arrendar terrenos y propiedades, generarán un coste neto para la sociedad. Esto a menudo se debe a la falta de comprensión y conocimientos sobre los múltiples beneficios que brinda una infraestructura verde y la falta de capacidad para dar cuenta de estos beneficios. Como consecuencia, puede ser difícil calcular con precisión el balance de costes y beneficios de los proyectos de infraestructura verde y demostrar que dicha infraestructura puede aportar beneficios netos a la sociedad. Esto, a su vez, puede desalentar la aplicación en diferentes etapas (diseño, planificación y construcción) y el proceso de gestión (financiación y mantenimiento a largo plazo).
 - **Qué se puede hacer:** aplicar un enfoque de aprendizaje práctico, basado en resultados científicos y dirigido por equipos multidisciplinarios, ha demostrado ser fundamental para eliminar estas barreras y abordar los conceptos económicos erróneos.
- **Desventajas ecológicas:** entre las desventajas ecológicas se encuentran el riesgo de invasión de especies exóticas, la contaminación del agua por fertilizantes y otros productos químicos o niveles más elevados de consumo de agua. Los espacios verdes urbanos han contribuido a la introducción de especies exóticas, especialmente plantas, pero también es el caso de otros taxones. En función de las condiciones, estas especies pueden propagarse y colonizar nuevas zonas, volviéndose invasoras. Cuando la infraestructura verde está completamente integrada en una red de zonas verdes, puede actuar como una vía de dispersión para estas especies invasoras.
 - **Qué se puede hacer:** utilizar especies nativas que se adapten a las condiciones locales para reducir el consumo de agua y minimizar la propagación de especies exóticas. Seleccionar plantas que se adaptarán al clima futuro.
- **Efectos sobre la salud humana:** en un entorno más urbanizado, si la infraestructura verde se utiliza para la producción alimentaria, pueden surgir efectos negativos para la salud. Los efectos adversos para la salud humana derivados del consumo de alimentos producidos en emplazamientos urbanos, a través de la absorción y acumulación de metales traza en los tejidos vegetales, difieren según el tipo de cultivo, la especie y las partes de la planta. Las diferencias en las concentraciones de metales traza dependen del tráfico local, las especies de cultivo, el estilo de plantación y las estructuras de construcción, pero no del tipo de vegetal. Las consideraciones adicionales incluyen la posibilidad de mayores fuentes de alérgenos.
 - **Qué se puede hacer:** planificar estratégicamente dónde alentar los jardines comunitarios e incluir disposiciones para «proteger» los jardines existentes del tráfico. En este contexto, la presencia de grandes edificios o masas de vegetación pueden actuar como barreras entre cultivos y carreteras, reduciendo el contenido de contaminantes. Invertir en infraestructura de transporte para reducir los contaminantes del tráfico, por ejemplo, puntos de recarga para vehículos eléctricos, carriles para bicicletas.

⁴ Estos efectos adversos y medidas de precaución se centran principalmente en las escalas urbana y periurbana. Para más información sobre la infraestructura verde en entornos rurales, véase el informe principal de GRETA.

¿Qué importancia tiene comprender la infraestructura verde?

- Identificar y cuantificar los beneficios y desafíos de la infraestructura verde es importante para la planificación estratégica y el desarrollo de las regiones y ciudades europeas, proporcionando opciones que vinculen los beneficios medioambientales, sociales y económicos dentro de un solo espacio, que puede que no proporcione la infraestructura gris tradicional.

- Los resultados de las decisiones de planificación se pueden mejorar utilizando el conocimiento y los datos existentes (sobre los beneficios y los posibles efectos adversos) para cuantificar los múltiples beneficios y costes de aplicar la infraestructura verde.
- El contexto importa en la infraestructura verde, particularmente el tipo de infraestructura y su configuración espacial. La comprensión de este contexto mejora la cuantificación de los beneficios y las repercusiones negativas, así como la precisión de las decisiones de planificación.

Recursos sobre infraestructura verde

El proyecto GRETA se basa en otras investigaciones y recomendaciones de políticas pertinentes. Tres de estas se destacan aquí como recursos adicionales.³. Véase también el Documento informativo GRETA 2 (*Incorporating Green Infrastructure into Spatial Planning through the Strategic Environmental Assessment* [Incorporación de la infraestructura verde en la ordenación territorial a través de la evaluación ambiental estratégica]) y el Documento informativo 3 (*Planning for green infrastructure: Methods to support policy and decision-making* [Planificación de la infraestructura verde: métodos para promover la elaboración de políticas y la toma de decisiones]).



Puente: <https://pixabay.com/photos/bridge-japanese-garden-arch-park-53769/>. Iconos: Conectividad Populat de Noun Project; Efecto isla de calor Vectors Market de Noun Project; Inundaciones Adrien Coquet de Noun Project; Secuestro de carbono ProSymbols de Noun Project; Retención de agua Carlos Dias de Noun Project; Protección del suelo Prettycons de Noun Project; Recreo Ben Davies de Noun Project; Salud y bienestar Rediffusion de Noun Project; Identidades de apoyo myiconfinder de Noun Project; Educación Adrien Coquet de Noun Project; Valor y propiedad del suelo Luis Prado de Noun Project; Creación de empleo Dan Hetteix de Noun Project; Turismo Adrien Coquet de Noun Project; Producción alimentaria Made de Noun Project; Contaminación atmosférica Amos Kofi Commey de Noun Project

³ - Interreg Europe. 2017. Development of green infrastructure in EU regions. Nature-based solutions delivering multiple benefits. A Policy Brief from the Policy Learning Platform on Environment and resource efficiency.

-Mattijssen, T.J.M., Olafsson, A.S., Møller, M.S., Gulsrud, N., Caspersen, O.H. (editores). 2017. Urban Green Infrastructure: Connecting People and Nature for Sustainable Cities. A Summary for Policy Makers. GREEN SURGE D8.5. Copenhagen.

-- Comisión Europea. 2013b. Construir una infraestructura verde para Europa. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones de la Unión Europea: 24 págs. ISBN 978-92-79-33428-3, doi: 10.2779/54125.

ESPON 2020

AECT ESPON

4 rue Erasme, L-1468 Luxemburgo
Gran Ducado de Luxemburgo
Teléfono: +352 20 600 280
Fax: +352 20 600 280 01
Correo electrónico: info@
espon.eu
www.espon.eu

La AECT ESPON es una Agrupación Europea de Cooperación Territorial. ESPON se inició en 2002 y desde entonces ha seguido construyendo una base de conocimientos paneuropea relacionada con la dinámica territorial.

Como parte de una renovación y actualización de ESPON para el período 2014-2020 y más allá, se ha establecido una AECT de acuerdo con el Derecho europeo para que actúe como beneficiaria única y facilite los contenidos previstos por el Programa de Cooperación ESPON 2020.

La AECT ESPON tiene sede en Luxemburgo y cuenta con una Asamblea compuesta por las tres regiones belgas de Flandes, Valonia y Bruselas Capital, además de Luxemburgo.