

LA ESTRATEGIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA VERDE Y DE LA CONECTIVIDAD Y RESTAURACIÓN ECOLÓGICAS

María Pita Fernández¹

RESUMEN

A pesar de los avances conseguidos gracias a los Convenios, Estrategias y Planes en materia medio ambiental a nivel internacional, actualmente aún persiste una tendencia de degradación de los ecosistemas y sus servicios, y la propia Comisión Europea, en la reciente Estrategia Europea de Biodiversidad a 2030, reconoce que es preciso desarrollar y aplicar marcos nacionales y regionales que promuevan, entre otras medidas, la restauración y la infraestructura verde como herramientas fundamentales del cambio necesario. España ha incluido estos objetivos a nivel legislativo en la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad y sus sucesivas modificaciones, y el pasado octubre el Consejo de Ministros dio visto bueno a la aprobación de la Estrategia Nacional de Infraestructura Verde y de la Conectividad y Restauración Ecológicas, un marco estratégico que busca consolidar en España una infraestructura verde que garantice la conservación de la biodiversidad, la reducción de la fragmentación de hábitats y ecosistemas, la mejora de la conectividad ecológica del territorio y la provisión de servicios de los ecosistemas clave para el bienestar humano y la resiliencia frente al cambio climático. En este artículo se resumen los pasos llevados a cabo por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD) en pos de una infraestructura verde en España.

Palabras clave: conectividad, restauración ecológica, servicios de los ecosistemas

SUMARIO

1. El contexto de la infraestructura verde. 2. La Estrategia Nacional de Infraestructura Verde y de la Conectividad y Restauración Ecológicas. 3. Conceptos importantes y metas de la estrategia nacional. 4. Próximos pasos. 5. Conclusiones.

1. El contexto de la infraestructura verde

La actual política ambiental de la Unión Europea (UE) se basa en una serie de estrategias y programas con un marco común, en línea con los principales convenios internacionales en materia de medio ambiente. Desde el VII Programa General de Acción de la Unión en materia de Medio Ambiente "Vivir bien respetando los límites de nuestro planeta", que mantiene la consonancia con las metas de Aichi (2011-2020) y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (Agenda 2030) de la ONU, hasta la 'Hoja de ruta hacia una Europa eficiente en el uso de los recursos' o el 'Plan de Acción de Medio Ambiente en pro de la naturaleza, las personas y la economía' de la Unión Europea, incluyen entre sus principales objetivos la conservación de la biodiversidad, en base a una reconocida tendencia de degradación de los ecosistemas y sus servicios, acompañada con una disminución

alarmante de la biodiversidad a nivel mundial. Ante esta situación, nace el Pacto Verde Europeo, como una hoja de ruta con acciones para impulsar un uso eficiente de los recursos mediante el paso a una economía limpia y circular, así como para restaurar la biodiversidad y reducir la contaminación, contribuyendo con ello a paliar los efectos del cambio climático.

Concretamente, la Estrategia Europea de Biodiversidad a 2030 (en línea con el Plan Estratégico para la Biodiversidad 2011-2020 del Convenio de Diversidad Biológica de la ONU) cuenta entre sus objetivos el "Mantenimiento y mejora de ecosistemas y servicios ecosistémicos no más tarde de 2020 mediante la creación de una infraestructura verde y la restauración de al menos el 15% de los ecosistemas degradados". Esto implica, entre otras consideraciones, que los Estados miembros de la UE debían cartografiar y evaluar el estado de los ecosistemas y sus servicios en sus respectivos

¹ MITECO. Subdirección Gral. de Biodiversidad Terrestre y Marina

territorios, calcular el valor económico de dichos servicios y promover la integración de ese valor en los sistemas de contabilidad e información a nivel nacional y europeo. Igualmente esta Estrategia apunta a los enfoques sobre la mitigación y adaptación al cambio climático basados en los ecosistemas como alternativas rentables a las soluciones tecnológicas, brindando a la vez numerosas ventajas que van más allá de la conservación de la biodiversidad.

La reciente Estrategia europea de Biodiversidad a 2030, reconoce nuevamente el desarrollo de la infraestructura verde como una de sus herramientas principales para mitigar el impacto de los desastres naturales, aumentar la conectividad ecológica y desarrollar métodos, criterios y estándares para describir los elementos esenciales de la biodiversidad, sus servicios, valores y usos sostenibles. La ambición global es que todos los ecosistemas sean resilientes y estén adecuadamente restaurados y protegidos para 2050. De hecho, una de las apuestas más ambiciosas de la UE en esta Estrategia a 2030 es el Plan de Restauración de la Naturaleza, que incluye entre sus objetivos reverdecer las áreas urbanas y periurbanas, que se han revelado durante la pandemia del COVID-19 como fundamentales para el bienestar físico y mental de la población. Para todo ello, la Estrategia de la UE especifica que las prioridades de inversión deberán ir dirigidas a la Red Natura 2000 y a la infraestructura verde, concretamente un mínimo de 20 mil millones €/año deberían ser consignados para este propósito en la UE. Igualmente, un 25% del presupuesto dedicado a la acción climática deberá ser invertido en la restauración de la biodiversidad y soluciones basadas en la naturaleza.

La infraestructura verde viene a aunar estos diversos objetivos de conservación de la naturaleza, para asegurar la calidad de vida de la sociedad en el futuro. El concepto no es nuevo, ya hay terminología que guarda relación con la infraestructura verde en los años 70 y 80 en Europa Central y del Este, y surge con fuerza en EEUU en la década de los 90, para tratar de

poner en relieve en el ámbito de la ordenación territorial que los componentes naturales del paisaje son igual, si no más importantes, que el resto de usos a ordenar (Firehock, K. A. 2010). Es precisamente en el ámbito del urbanismo y la planificación urbana en EEUU donde surge el término de infraestructura verde para el reverdecimiento de las ciudades. Con esta idea de fondo, el concepto ha ido evolucionando hasta nuestros días, estando asociado con otros muchos, como las soluciones basadas en la naturaleza, la conectividad ecológica, el cambio climático, la ordenación territorial, la restauración ecológica, etc., sirviendo especialmente para la integración de la biodiversidad en la planificación territorial de las distintas políticas sectoriales.

El Grupo de Trabajo de la Unión Europea sobre infraestructura verde ha concluido que entre los objetivos de la infraestructura verde se encuentran (EU Working Group on GI, 2011):

- Fomentar, conservar y restaurar la biodiversidad mediante el aumento de la conectividad espacial y funcional entre ecosistemas.
- Fortalecer y restaurar la funcionalidad de los ecosistemas para asegurar la provisión de sus servicios.
- Reconocer el valor económico de los servicios de los ecosistemas.
- La mitigación y adaptación al cambio climático.
- Aumentar la resiliencia y reducir la vulnerabilidad a los desastres naturales como inundaciones, sequías, erosión costera, incendios forestales, coladas y avalanchas, así como el efecto urbano de isla de calor.
- Contribuir a la una vida saludable.

La importancia de la infraestructura verde radica en ser una herramienta que aporta beneficios ecológicos, económicos y sociales mediante soluciones naturales, y puede ayudar a comprender el valor de los beneficios que la naturaleza proporciona a la sociedad humana y a movilizar inversiones para sostenerlos y reforzarlos; asimismo contribuye a evitar la dependencia de infraestructuras artificiales cuya

construcción es costosa, y puede contribuir de manera significativa a la aplicación efectiva de todas las políticas cuando algunos o todos los objetivos deseados pueden conseguirse, parcial o totalmente, mediante soluciones basadas en la naturaleza. Es fundamentalmente una herramienta de ordenación territorial, ya que a la hora de establecer o modificar usos del suelo, es necesario tener en cuenta múltiples factores, incluyendo los naturales, pero no sólo en términos de especies o espacios protegidos, sino en términos de ecosistemas, de funcionalidad, de servicios y de conectividad ecológica.

En España tenemos una superficie protegida del 33,64% terrestre y del 12,29% marino, sin embargo, corremos el riesgo de que estas áreas se conviertan con el tiempo en islas de conservación. No se puede asegurar la conservación de nuestra biodiversidad si no aseguramos el intercambio genético entre poblaciones o la dispersión en busca de mejores condiciones climáticas, por ejemplo, condiciones sin las cuales estamos condenando la supervivencia a largo plazo de las especies. La infraestructura verde es una herramienta que proporciona criterios objetivos para determinar la necesidad de conservar o restaurar en términos de ecosistemas funcionales y conectados.

2. La Estrategia Nacional de Infraestructura Verde y de la Conectividad y Restauración Ecológicas

Según la Comunicación de la Comisión Europea Infraestructura verde: mejora del capital natural de Europa (2013), la infraestructura verde se concibe como una red ecológicamente coherente y estratégicamente planificada compuesta por un conjunto de áreas naturales y semi-naturales, elementos y espacios verdes rurales y urbanos, y áreas terrestres, dulceacuícolas, costeras y marinas, que en conjunto mejoran el estado de conservación y conectividad de los ecosistemas y con ello su resiliencia, contribuyen a la conservación de la biodiversidad y benefician a las poblaciones humanas mediante el mantenimiento y mejora de

las funciones que generan los servicios de los ecosistemas (Naumann S. et al, 2011).

Tiene por tanto un marcado carácter multiescalar, ya que combina elementos a escala continental, como grandes corredores transnacionales, hasta elementos de reducidas dimensiones a escala local. Es necesario por tanto la búsqueda de una articulación entre los diferentes actores y niveles de competencias que se superponen en el territorio (Figura 1).

Para dar respuesta a esta Comunicación de la Comisión Europea, en España la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, introduce un nuevo artículo (art. 15) en su modificación por la Ley 33/2015, de 21 de septiembre, donde se indica que "...el Ministerio [para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico], con la colaboración de las comunidades autónomas a través de la Comisión Estatal para el Patrimonio Natural y la Biodiversidad, y de otros ministerios implicados, elaborará, en un plazo máximo de tres años a contar desde la entrada en vigor de la presente ley, una Estrategia estatal² de infraestructura verde y de la conectividad y restauración ecológicas", que "tendrá por objetivo marcar las directrices para la identificación y conservación de los elementos del territorio que componen la infraestructura verde del territorio español, terrestre y marino, y para que la planificación territorial y sectorial que realicen las Administraciones Públicas permita y asegure la conectividad ecológica y la funcionalidad de los ecosistemas". Además, en el punto 4 de dicho artículo 15 se especifica que, basándose en las directrices de la Estrategia estatal, las comunidades autónomas desarrollarán, en un plazo máximo de tres años a contar desde la aprobación de dicha Estrategia estatal, sus propias estrategias, que incluirán, al menos, los objetivos contenidos en la estatal.

Para dar cumplimiento a este mandato, en 2015 el Ministerio encomendó al CSIC la elaboración de unas 'Bases científico-técnicas de la Estrategia Estatal de Infraestructura Verde y Conectividad y Restauración Ecológicas'. Estas

² Inicialmente se denominó Estrategia Estatal. La aprobación de la misma conllevó el cambio a Estrategia Nacional

bases fueron elaboradas con la colaboración de más de 150 expertos en distintas disciplinas, por lo que se cuenta con una base científica

sólida para comenzar nuestra andadura hacia la consolidación de una infraestructura verde en España.

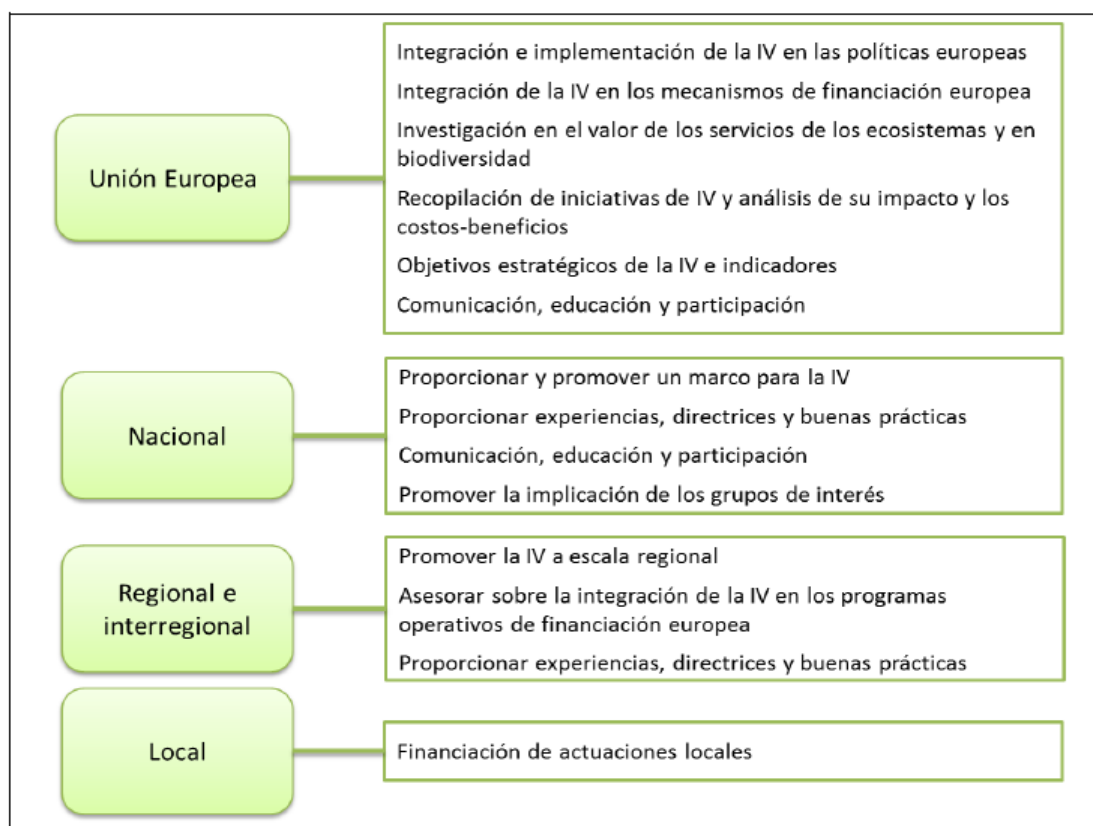


Figura 1: Acciones de la UE en materia de infraestructura verde en diferentes niveles competenciales. Adaptado de la Agencia Europea de Medio Ambiente (2011).

Posteriormente, se creó en el seno del Comité de Espacios Naturales Protegidos, de la Comisión Estatal para el Patrimonio Natural y la Biodiversidad, un Grupo de Trabajo de Infraestructura Verde, con la participación del Ministerio, las comunidades autónomas, las ciudades de Ceuta y Melilla y la Federación Española de Municipios y Provincias. La función principal de este grupo de trabajo fue la de elaborar la Estrategia estatal de infraestructura verde y de la conectividad y restauración ecológicas (IVCRE) con el consenso generalizado entre las distintas administraciones. Igualmente necesaria fue la participación desde distintas áreas de la Administración General del Estado, debido al carácter multisectorial, multifuncional y multiescalar de la Estrategia estatal, para desarrollarla de manera coherente en los distintos sectores y ámbitos territoriales.

Una vez consensuado el borrador de la Estrategia estatal, el proceso para su aprobación comenzó, tal y como indica el citado art. 15, con la revisión del borrador por la Comisión Estatal de Patrimonio Natural y Biodiversidad, y fue sometido a informe del Consejo Estatal para el Patrimonio Natural y la Biodiversidad, así como a consulta e información pública. El borrador final, tras las diferentes aportaciones y mejoras integradas durante el proceso, se aprobó en Septiembre de 2019 por Conferencia Sectorial de Medio Ambiente, órgano consultivo y de colaboración entre la Administración General del Estado y las administraciones de las Comunidades Autónomas para la coordinación de sus políticas y actuaciones medioambientales, presidido por la Ministra de Transición Ecológica y Reto Demográfico.

Tras el visto bueno dado por el Consejo de Ministros el 27 de octubre de 2020, la aprobación definitiva se producirá con la publicación en el BOE.

3. Conceptos importantes y metas de la estrategia estatal

La finalidad última de la estrategia nacional de infraestructura verde y de la conectividad y restauración ecológicas es “identificar, desarrollar, mantener y reforzar una infraestructura verde para el territorio español a través de la definición de unos objetivos específicos y un conjunto de orientaciones que, apoyadas en un diagnóstico general de la realidad territorial y medioambiental, impulsen su establecimiento y sirvan de referencia para la elaboración de las correspondientes estrategias autonómicas de infraestructura verde. Para alcanzar este objetivo, la Estrategia establece criterios comunes para la identificación, conservación y restauración de la infraestructura verde en todas las comunidades autónomas”.

La estrategia nacional considera las diferentes escalas espaciales. Concretamente, en los procesos metodológicos para la identificación e implementación de la infraestructura verde se han seguido los preceptos de la Agencia Europea de Medio Ambiente (EEA, 2014), que propone un acercamiento en dos escalas diferentes para la identificación de los elementos de la infraestructura verde, dependiendo de los objetivos que se persigan:

- Análisis a nivel de paisaje (resolución de 1 km): se identifican y cartografían elementos de la infraestructura verde o funciones y servicios de los ecosistemas.
- Análisis a escala local (recomendada <100 m): se identifica la infraestructura verde de carácter urbano como parques y zonas verdes, entre otros.

En cuanto a su contenido, la Estrategia Estatal consta de un diagnóstico, a partir del cual se articulan su finalidad, y objetivos generales, que se desarrollan en forma de metas estratégicas, y éstas a su vez en diversas líneas de actuación, siguiendo el marco lógico de la planificación. Este esquema general será la base sobre la que se elaborarán las distintas estrategias autonómicas, añadiendo para cada línea de actuación unas acciones específicas que cada administración deberá aportar para la consecución de sus objetivos.

Sus objetivos generales son cuatro:

- Aplicar herramientas de planificación y gestión territorial diseñadas desde un planteamiento que vincule lógicamente las actuaciones con los resultados esperados de conservación de la biodiversidad, de mantenimiento y restauración de la conectividad y la funcionalidad de los ecosistemas y sus servicios.
- Fortalecer la coordinación efectiva entre las distintas Administraciones Públicas y sus respectivos órganos con el fin de implantar con éxito la infraestructura verde.
- Maximizar la integración transversal de los conceptos, objetivos y planteamientos de la infraestructura verde en los distintos niveles de la planificación territorial.
- Promover la mejora del conocimiento, la investigación y la transferencia de información en el marco de los objetivos de la infraestructura verde, así como la difusión de información a todos los niveles de la sociedad, con el fin de conseguir una adecuada sensibilización acerca de la relevancia de este instrumento de conservación ambiental.

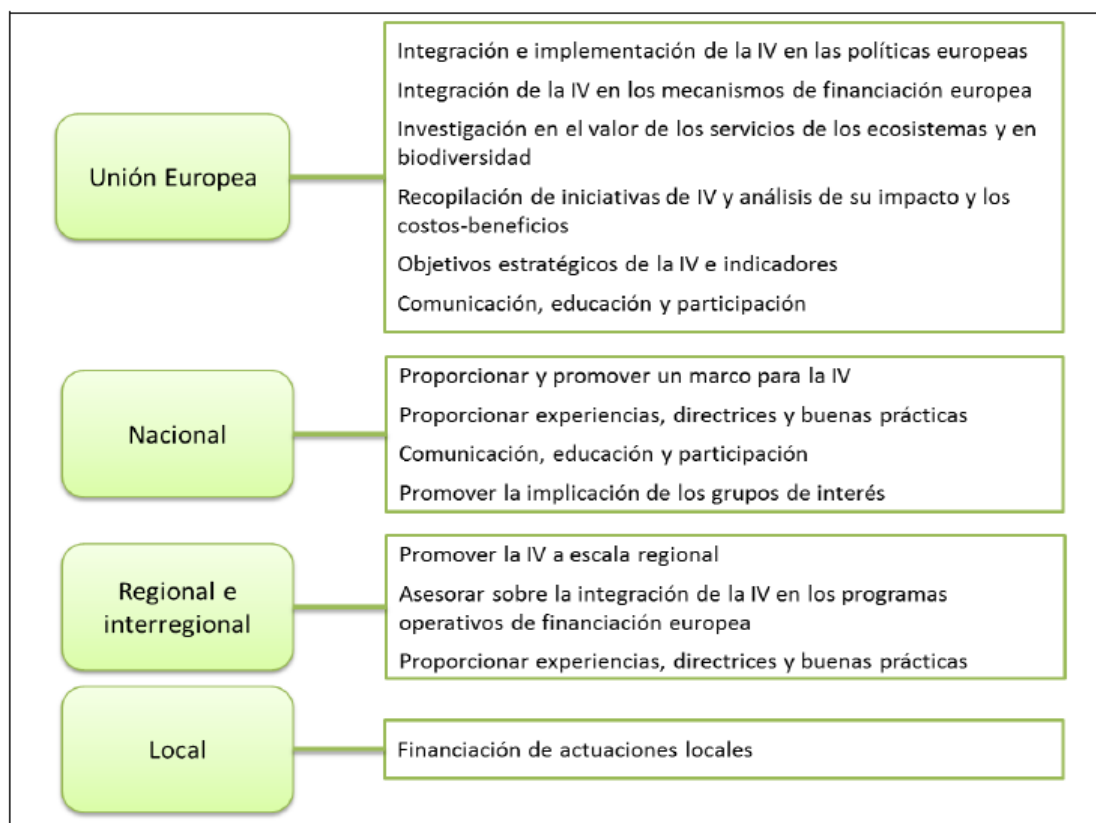


Figura 2: Esquema del Planteamiento Estratégico de la Estrategia nacional de IVCRE

Estos objetivos se dividen en 8 metas estratégicas que se complementan para conseguir el desarrollo de la infraestructura verde.

Cada una de estas metas obedece a unos objetivos concretos que las líneas de actuación van disgregando y concretando para poder abordarlos de forma sistemática. Este marco estratégico que supone la Estrategia estatal de IVCRE se desarrollará en documentos de gestión donde finalmente se incluyan las acciones concretas a llevar a cabo para cada línea de actuación (ver Figura 2). Cabe destacar que una de las problemáticas más comúnmente identificada en el diagnóstico ha sido la falta de conocimiento en muchos de los aspectos que rodean a los servicios de los ecosistemas, la conectividad o la restauración ecológica, entre otros, por lo que un objetivo común a casi todas las metas es, consecuentemente, la mejora del conocimiento. Las metas son las siguientes (ver Tabla 1):

- META 0. Identificar y delimitar espacialmente la red básica, a diferentes escalas, de la infraestructura verde en España.

Los objetivos de esta meta se centran en armonizar los procesos de identificación, selección y declaración de la infraestructura verde, así como evaluarlos en cuanto a su estado de conservación, su contribución a la conectividad y provisión de servicios de los ecosistemas y sus necesidades de restauración.

- META 1. Reducir los efectos de la fragmentación y de la pérdida de conectividad ecológica ocasionados por cambios en los usos del suelo o como consecuencia de la presencia de infraestructuras. Esta meta se centra en mejorar la conectividad, a diferentes escalas, mediante la identificación de corredores ecológicos y áreas críticas encaminadas a asegurar la permeabilidad, coherencia e integración de los ecosistemas y sus especies con el entorno.
- META 2. Restaurar los hábitats y ecosistemas de áreas clave para favorecer la conectividad, la provisión de servicios ecosistémicos o la biodiversidad,

priorizando soluciones basadas en la naturaleza. Para poder abordar este objetivo se deben consensuar metodologías con criterios comunes para el diseño y desarrollo de proyectos de restauración ecológica, incluyendo el ámbito urbano y periurbano, y con especial énfasis en la priorización del empleo de soluciones basadas en la naturaleza.

- META 3. Mantener y mejorar la provisión de servicios de los ecosistemas de los elementos ligados al desarrollo de la infraestructura verde. Esta meta se centra en la necesidad de identificar, cartografiar y valorar adecuadamente los servicios de los ecosistemas, evaluando su estado de conservación, gestionando adecuadamente y, en su caso, restaurando los servicios que se encuentren degradados.
- META 4. Mejorar la resiliencia de los elementos vinculados a la infraestructura verde favoreciendo la mitigación y adaptación al cambio climático. Esta meta busca contribuir a la mitigación y la adaptación al cambio climático y la resiliencia de los ecosistemas mediante la conservación y restauración de los elementos que componen la infraestructura verde del territorio.
- META 5. Garantizar la coherencia territorial de la infraestructura verde mediante la definición de un modelo de gobernanza que asegure la coordinación entre las diferentes escalas administrativas e instituciones implicadas. Para poder asegurar el cumplimiento de las metas anteriores, es necesario establecer una colaboración eficaz entre las Administraciones Públicas a todas las escalas, para una coordinación eficaz en el desarrollo de las Estrategias de Infraestructura Verde en los distintos niveles, asegurando la coherencia territorial a todas las escalas.
- META 6. Incorporar de forma efectiva la infraestructura verde, la mejora de la

conectividad ecológica y las prácticas de restauración ecológica en las políticas sectoriales, especialmente en cuanto a la ordenación territorial y la ordenación del espacio marítimo, y la evaluación ambiental. Además de en las distintas escalas, también se debe garantizar y reforzar el desarrollo e implantación de la infraestructura verde mediante la correcta y completa integración de ésta en los distintos instrumentos estratégicos, de planificación y gestión de las diferentes políticas sectoriales. Se hace especial hincapié en la integración de la infraestructura verde en el planeamiento urbanístico municipal, los procedimientos de evaluación ambiental de planes, programas y proyectos y en el procedimiento de responsabilidad ambiental.

- META 7. Asegurar la adecuada comunicación, educación y participación de los grupos de interés y la sociedad en el desarrollo de la infraestructura verde. La última meta se centra en crear y fortalecer de forma continua la información sobre la infraestructura verde, su calidad y el acceso a la misma, para implicar a los distintos agentes sociales relacionados con su desarrollo y conservación, conseguir unos técnicos formados, así como una sociedad informada y concienciada con la infraestructura verde, y conseguir el adecuado consenso social mediante la inclusión de procesos participativos de éxito.
- Obviamente, cuando hablamos de medio ambiente, hablamos de interrelaciones, equilibrios y dependencias, por lo que no podemos parcelar cada elemento individualmente sin pensar que, cualquier acción que conlleve la consecución de una de estas metas, no tendrá ningún efecto en el resto. Por ejemplo, la mejora de la conectividad ecológica (Meta 1) se llevará a cabo en muchas ocasiones gracias a la restauración de ecosistemas (Meta 2), y esa mejora proporcionará

espacios más resilientes a los movimientos de poblaciones de distintas especies debidos a los efectos del cambio climático (Meta 4). Por lo que muchas de las

acciones que se desarrollen dentro de una meta contribuirán al mismo tiempo a la consecución de otras.

Tabla 1. Resumen de los objetivos estratégicos y sus metas relacionadas.

FINALIDAD: Identificar, desarrollar, mantener y reforzar una infraestructura verde (IV) para el territorio español a través de la definición de unos objetivos específicos y un conjunto de orientaciones que, apoyadas en un diagnóstico general de la realidad territorial y medioambiental, impulsen su establecimiento y sirvan de referencia para la elaboración de las correspondientes estrategias autonómicas de infraestructura verde. Para alcanzar este objetivo, la Estrategia establece criterios comunes para la identificación, conservación y restauración de la infraestructura verde en todas las comunidades autónomas.
META 0. Identificar y delimitar espacialmente la red básica, a diferentes escalas, de la infraestructura verde en España.
OBJETIVO GENERAL 1: Aplicar herramientas de planificación y gestión territorial diseñadas desde un planteamiento que vincule lógicamente las actuaciones con los resultados esperados de conservación de la diversidad, de mantenimiento y restauración de la conectividad y la funcionalidad de los ecosistemas y sus servicios.
META 1. Reducir los efectos de la fragmentación y de la pérdida de conectividad ecológica ocasionados por cambios en los usos del suelo o por la presencia de infraestructuras.
META 2. Restaurar los hábitats y ecosistemas de áreas clave para favorecer la biodiversidad, la conectividad o la provisión de servicios de los ecosistemas, priorizando soluciones basadas en la naturaleza.
META 3. Mantener y mejorar la provisión de servicios de los ecosistemas de los elementos de la infraestructura verde.
META 4. Mejorar la resiliencia de los elementos vinculados a la infraestructura verde favoreciendo la mitigación y adaptación al cambio climático.
OBJETIVO GENERAL 2. Fortalecer la coordinación efectiva entre las distintas Administraciones Públicas y sus respectivos órganos con el fin de implantar con éxito la infraestructura verde.
META 5. Garantizar la coherencia territorial de la infraestructura verde mediante la definición de un modelo de gobernanza que asegure la coordinación entre las diferentes escalas administrativas e instituciones implicadas.
OBJETIVO GENERAL 3. Maximizar la integración transversal de los conceptos, objetivos y planteamientos de la infraestructura verde en los distintos niveles de la planificación territorial.
META 6. Incorporar de forma efectiva la infraestructura verde, la mejora de la conectividad ecológica y la restauración ecológica en las políticas sectoriales, especialmente en cuanto a la ordenación territorial y la ordenación del espacio marítimo, y la evaluación ambiental.
OBJETIVO GENERAL 4. Promover la mejora del conocimiento, la investigación y la transferencia de información en el marco de los objetivos de la infraestructura verde, así como la difusión de información a todos los niveles de la sociedad, con el fin de conseguir una adecuada sensibilización acerca de la relevancia de este instrumento de conservación ambiental.
META 7. Asegurar la adecuada comunicación, educación y participación de los grupos de interés y la sociedad en el desarrollo de la infraestructura verde.

De hecho, la mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático serán beneficios derivados del desarrollo de todas las metas de la Estrategia nacional. La infraestructura verde asegura la provisión de servicios de los ecosistemas clave para la adaptación y mitigación del cambio climático, como la captura y almacenamiento de carbono, la regulación del clima y de los flujos hídricos o la purificación del aire y del agua. Proporciona desde soluciones locales, como los sistemas de drenaje urbano sostenible, o la atenuación del efecto "isla de calor" en las ciudades, a medidas a escala de paisaje, como la devolución del espacio fluvial en las llanuras de inundación, lo que permitirá al río recuperar las funciones de regulación de avenidas ante fenómenos climáticos extremos, o la restauración de corredores ecológicos entre zonas de alta biodiversidad, que permita a las especies realizar los desplazamientos necesarios en busca de las condiciones climáticas óptimas para su supervivencia.

Un claro ejemplo de este tipo de sinergias entre la infraestructura verde y las medidas frente al cambio climático lo encontramos en los humedales, un ecosistema seriamente amenazado a pesar de que proporcionan el 40% de los servicios ecosistémicos del planeta. Es bien conocida su gran capacidad como sumideros de carbono, pero además juegan un papel fundamental frente a riesgos

tempestad, reduciendo sus efectos, y los humedales continentales absorben el agua de lluvia, reduciendo las inundaciones y paliando las sequías. Un reciente estudio del Ministerio que analiza 78 proyectos de restauración de humedales en 15 CCAA concluye que se han restaurado en torno al 15% de la estimación de superficie húmeda del territorio nacional en los últimos 20 años (MAPAMA, 2017).

Entre los proyectos de restauración de humedales, podemos citar el del espacio natural de la Junta de los ríos Záncara y Zigüela, sitio RAMSAR "Lagunas de Alcázar de San Juan", restaurado en los últimos años con apoyo del MITERD y del Ayuntamiento de Alcázar de San Juan, donde se ha buscado renaturalizar el área recreando un humedal semipermanente alimentado con las aguas procedentes de la depuradora de Alcázar de San Juan, como una solución basada en la naturaleza para conseguir no sólo la recuperación del humedal, sino también la mejora de la calidad hídrica aguas abajo del mismo, a partir de su paso por una zona remansada, de forma que lleguen con la máxima calidad al cercano Parque Nacional de las Tablas de Daimiel. Esto a su vez ha favorecido el desarrollo de comunidades biológicas (animales y vegetales) prioritarias, potenciando la recuperación de especies raras y amenazadas presentes en este tipo de ambientes, además de poner en valor los recursos naturales y de la zona para el uso público (ver Figura 3).



Figura 3: Ejemplos de infraestructuras verdes: Izqda, humedal restaurado en Alcázar de San Juan, que funciona como filtro verde de las aguas residuales del municipio, en su paso desde la depuradora hacia el Parque Nacional de las Tablas de Daimiel. Drcha, zona húmeda en el Parque Nacional de Doñana

4. Próximos pasos

A partir de la próxima publicación en el BOE de la Estrategia nacional de IVCRE, las comunidades autónomas contarán con tres años para elaborar sus respectivas estrategias, tomando como referencia las metas y líneas de actuación de la estatal y añadiendo las acciones que consideren oportunas para su consecución en el ámbito de sus respectivas competencias. La declaración oficial de los elementos de la infraestructura verde por los respectivos órganos competentes irá conformando la infraestructura verde en España, siendo una única red que incluirá elementos de distintas escalas (estatal, regional y local) y distintas administraciones, que a su vez pasará a formar parte de la infraestructura verde europea, según la Comunicación de la Comisión de 2013.

Para completar el desarrollo de la infraestructura verde en nuestro país, desde el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico se trabaja en dos documentos que completarán el marco estratégico. Por un lado, se está concretando el Primer Programa trienal de Trabajo de la Administración General del Estado (AGE) para el desarrollo de la Estrategia nacional de Infraestructura Verde y de la Conectividad y Restauración Ecológicas, en colaboración con otros Ministerios implicados. Se realizarán programas trienales de trabajo donde se concretarán las acciones explícitas responsabilidad de la AGE para cumplir los objetivos de las distintas líneas de actuación de la Estrategia nacional, y por consiguiente, de sus metas estratégicas.



Figura 4: Esquema del desarrollo de la propuesta metodológica para la identificación de la infraestructura verde en España. Guía metodológica para la identificación de la infraestructura verde en España.

Por otro lado, se trabaja también en la Guía metodológica para la identificación de la Infraestructura Verde en España (ver Figura 4), como documento complementario a la estrategia y que guiará a las diferentes administraciones responsables en la identificación de infraestructura verde, en busca de la tan necesaria coherencia territorial. Este documento ha sido elaborado por el MITERD en colaboración con

expertos del Centro de Investigación Ecológica y Aplicaciones Forestales (CREAF), la Universidad del País Vasco, la Universidad Politécnica de Madrid y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Se ha desarrollado a partir de un análisis bibliográfico de las principales metodologías existentes, tanto a nivel nacional como internacional, para identificar indicadores y metodologías que sirvan para ubicar la infra-

estructura verde en cuanto a la provisión de los servicios de los ecosistemas, las zonas más relevantes en cuanto a biodiversidad, así como las áreas importantes para conseguir la conectividad ecológica del territorio. Las metodologías incluidas en esta guía cumplen dos criterios fundamentales, la sencillez y la disponibilidad de información a nivel estatal para poder desarrollarlas, y tratan de ser una propuesta para un desarrollo coordinado y coherente de la infraestructura verde, independientemente de la administración responsable. El primer borrador de esta Guía fue presentado tanto en el Grupo de Trabajo de Infraestructura Verde como a los distintos departamentos ministeriales, y se ha puesto a su disposición para su revisión y propuesta de mejoras.

Se espera la publicación de ambos documentos una vez se publique la Estrategia nacional de IVCRE en el BOE.

5. Conclusiones

La actualidad fuerza cada vez más a la sociedad a fomentar una convivencia responsable y sostenible con la naturaleza, algo que desde los diversos convenios internacionales sobre medio ambiente se lleva solicitando hace décadas. Desde el cambio climático, pandemias y crisis económicas reflejan nuestra relación con el medio ambiente, ya no se trata únicamente de la conservación de la biodiversidad por un deber ético y moral, sino que hace tiempo que hay que apelar al instinto de supervivencia

colectivo, sólo unas políticas decididas y con la implicación de todos los sectores podrán hacer frente a lo que está por llegar.

Thomas Fuller (1.608-1.661) predijo "Nunca sabremos el valor del agua hasta que el pozo esté seco", hoy en día contamos con información suficiente para identificar donde y cómo se producen los servicios de los ecosistemas, la conectividad ecológica o los reservorios de biodiversidad, es el momento entonces de aplicar estas herramientas para tomar las decisiones adecuadas sobre el uso que hacemos del territorio, potenciando los beneficios que nos aporta el medio natural mediante soluciones basadas en la naturaleza y en la restauración ecológica.

La mitigación y la adaptación a los efectos del cambio climático pasan necesariamente por una mayor comprensión de los procesos ecológicos a niveles que trasciendan del ámbito exclusivamente científico, para que la gestión y ordenación del territorio sea más efectiva, económica y justa, tanto a nivel de los gestores y administraciones como de los propios usuarios, es decir, del conjunto de la sociedad. La infraestructura verde se convierte así en una herramienta con un enorme potencial como engranaje entre las zonas protegidas y las más antropizadas, poniendo en valor (ecológico) la matriz territorial, etiquetando algo que siempre ha estado ahí, para poder valorarlo a todos los niveles, gracias a una imprescindible colaboración interadministrativa e intersectorial.

6. Referencias

Comunicación de la Comisión "Estrategia de la UE sobre la biodiversidad hasta 2020: nuestro seguro de vida y capital natural", COM (2011) 244 final, Bruselas, 3.5.2011 <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52011DC0244&qid=1458122485036&from=ES>

Comunicación de la Comisión "Hoja de ruta hacia una Europa eficiente en el uso de los recursos", COM (2011) 571 final, Bruselas, 20.9.2011 <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52011DC0571&qid=1458120764445&from>

- Comunicación de la Comisión "Infraestructura verde: mejora del capital natural de Europa", COM (2013) 249 final, Bruselas, 6.5.2013 http://eur-lex.europa.eu/re-source.html?uri=cellar:d41348f2-01d5-4abe-b817-4c73e6f1b2df.0008.03/DOC_1&format=PDF
- Communication from the Commission "An Action Plan for nature, people and the economy". COM(2017) 198 final, Brussels, 27.4.2017. https://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/fitness_check/action_plan/communication_en.pdf
- Comunicación de la Comisión "El Pacto Verde Europeo", COM(2019) 640 final, Bruselas, 11.12.2019 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/HTML/?uri=CELEX:52019DCo640&from=EN>
- Communication from the Commission "EU Biodiversity Strategy for 2030 Bringing nature back into our lives". COM(2020) 380 final, Brussels, 20.5.2020 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1590574123338&uri=CELEX:52020DCo380>
- Decisión 1386/2013/UE Del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de noviembre de 2013, relativa al Programa General de Acción de la Unión en materia de Medio Ambiente hasta 2020 «Vivir bien, respetando los límites de nuestro planeta». <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/HTML/?uri=CELEX:32013D1386&from=EN>
- EEA, 2014. Spatial analysis of green infrastructure in Europe. European Environmental Agency. Technical report Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- EEA, 2015. Exploring nature-based solutions. The role of green infrastructure in mitigating the impacts of weather- and climate change-related natural hazards. European Environmental Agency Technical report. 61pp.
- EU Working Group on Green Infrastructure, 2011. Task 1: Scope and objectives of Green Infrastructure in the EU. Recommendations. Brussels: European Commission, 2011.
- Firehock, K. A. 2010. Short History of the Term Green Infrastructure and Selected Literature.
- Ley 33/2015, de 21 de septiembre, por la que se modifica la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad
- Magdaleno Mas, F., Cortés Sánchez, F. M., & Molina Martín, B. 2018. Infraestructuras verdes y azules: estrategias de adaptación y mitigación ante el cambio climático. Revista Digital Del Cedex, (191), 105-112.
- MAPAMA, 2017. Recopilación e identificación de acciones de restauración ecológica en humedales españoles. Madrid. Ministerio de Agricultura, Pesca, Alimentación y Medio Ambiente. (https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/ecosistemas-y-conectividad/proyecto_rest_humedales_completo_tcm30-486719.pdf)
- MITERD, 2020. Estrategia estatal de infraestructura verde y de la conectividad y restauración ecológicas. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Madrid. Informe inédito.
- MITERD, 2020. Guía metodológica para la identificación de la infraestructura verde en España. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Madrid. Informe inédito.
- Naumann S. et al. 2011. Design, implementation and cost elements of Green Infrastructure projects. Final report. Brussels: European Commission.
- Valladares Ros, Fernando, Gil Hernández, Paula M. y Forner Sales, Alicia (Museo Nacional de Ciencias Naturales-CSIC): equipo coordinador. 2016. Bases científico-técnicas de la Estrategia Estatal de Infraestructura Verde y de la conectividad y restauración ecológicas. Madrid: MAPAMA.