



# 100 MEDIDAS PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD EN ENTORNOS URBANOS



**100 medidas**  
para la conservación de la biodiversidad  
en entornos urbanos





# 100 medidas

## para la conservación de la biodiversidad en entornos urbanos

### AUTOR

**Ignacio C. Fernández Calvo**

(Delegación Territorial de Cantabria  
de SEO/BirdLife)

### COLABORADORES

En este manual han compartido sus experiencias en iniciativas  
de estudio y conservación de la biodiversidad urbana:

**Ángel T. Mejías**  
WildLife EcoDesign (cuadro 22)

**Arantza Leal**  
SEO/BirdLife (cuadro 45)

**Beatriz Sánchez**  
SEO/BirdLife (cuadros 6 y 21)

**Ian Rippengal**  
Bird Brick Houses (cuadro 24)

**Javier López**  
Plataforma Bosque Urbano de Málaga (cuadro 19)

**Jesús Colás**  
ACENVA (cuadro 23)

**Juan Luis Aguirre / Alejandro Aparicio**  
Cátedra de Medio Ambiente Universidad  
de Alcalá (cuadro 15)

**Laura Benítez**  
SEO/BirdLife (cuadros 53 y 55)

**Luis Lobo**  
Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz (cuadros 11 y 16)

**Pablo Vera**  
SEO/BirdLife (cuadros 34, 42 y 60)

**Sergi García / Marga Parés**  
GALANTHUS y Ayuntamiento de Barcelona (cuadros 20 y 38)

**Yarci Acosta / Juan Antonio Lorenzo**  
SEO/BirdLife (cuadro 29)

**Beatriz Sánchez, Roberto González,  
Carmen Fernández, Jorge F. Orueta,  
Nicolás López y Julieta Valls**  
de SEO/BirdLife, que realizaron una lectura crítica y  
aportaciones que han contribuido a mejorar este documento

**Felipe González Sánchez**  
Delegado Territorial de SEO/BirdLife en Cantabria,  
realizó las gestiones necesarias que han permitido  
la financiación de esta publicación

Este manual no hubiera sido posible sin la colaboración de  
los ayuntamientos de Astillero y Santander, y la Universidad  
de Cantabria, que a lo largo de los últimos años han  
apostado por la conservación de la biodiversidad urbana.

A todos ellos muchas gracias

Este manual se ha elaborado gracias a la ayuda otorgada por el Centro de Investigación  
del Medio Ambiente de la Consejería de Universidades e Investigación, Medio Ambiente  
y Política Social del Gobierno de Cantabria a SEO/BirdLife en el marco de sus ayudas a  
"Programas de cooperación e investigación" en 2018.

SUBVENCIONADO POR





Impreso en papel reciclado

**EDITA:**

SEO/BirdLife  
c/ Melquidas Biencinto 34,  
28053, Madrid. España.  
[www.seo.org](http://www.seo.org)

**FOTOGRAFÍA PORTADA:**

Autillo europeo asomado a caja-nido  
©Ignacio C. Fernández Calvo.

**FOTOGRAFÍAS DE INTERIOR:**

©Autores

**TEXTOS:**

©SEO/BirdLife y los autores

**ILUSTRACIONES:**

Mireia Morante Rodríguez (gorrión común)  
Pedro Martín Chorro (colirrojo tizón)

**DISEÑO Y MAQUETACIÓN:**

PORENDE, estudio gráfico

**IMPRESIÓN:**

Cevagraf

Se autoriza y agradece toda la difusión sobre este documento siempre que se cite correctamente la fuente

**CITA RECOMENDADA:**

Fernández Calvo, I. C. (2019) 100 medidas para la conservación de la biodiversidad en entornos urbanos  
SEO/BirdLife, Madrid.

**Depósito legal:**

M-4967-2019

INTRODUCCIÓN

10

GESTIÓN MUNICIPAL

24

EXPANSIÓN URBANÍSTICA

46

EDIFICIOS E INFRAESTRUCTURAS

68

INFRAESTRUCTURA VERDE

90

ESPACIOS Y ESPECIES

144

EDUCACIÓN Y PARTICIPACIÓN

162



# Presentación

Nuestro Planeta está sufriendo hoy un proceso acelerado de pérdida de biodiversidad, que desde ámbitos científicos se comienza a describir como «la sexta extinción», en inequívoca referencia a otros procesos anteriores que acabaron con buena parte de las especies vivas existentes en tiempos pretéritos. Lo que sin embargo caracteriza exclusivamente al actual es el agente causante. La degradación y destrucción de los hábitats, la contaminación de tierras y mares, la sobreexplotación de los recursos naturales y sobremanera el cambio climático originado por la actividad humana, sitúan la pérdida de la biodiversidad como uno de sus efectos más inmediatos y lesivos para nosotros: no en vano un mundo menos biodiverso nos resultaría mucho más hostil.

Este escenario exige, cada vez en mayor medida y con mayor urgencia, una intervención activa para atajar este problema, actuando desde diferentes ámbitos y particularmente desde lo que constituye el «ecosistema» del que nos hemos dotado la mayoría de las personas para desarrollar nuestras vidas: nuestros pueblos y ciudades. Así, recomponer el divorcio entre el mundo urbanizado y la biodiversidad es un objetivo que ha de estar presente no solo entre las políticas ambientales, sino también en las urbanísticas, territoriales y sociales.

En este empeño, los colectivos y organizaciones no gubernamentales -el llamado Tercer Sector- desempeñan un papel fundamental, y hacer que éste se muestre lo más activo posible depende, entre otros factores, de la propia Administración y los poderes públicos, que hemos de verlos como el complemento necesario a la hora de abordar las políticas públicas.

El apoyo y la cooperación con el mundo asociativo responde a la necesaria complicidad que gobernantes y sociedad civil hemos de fortalecer para buscar soluciones, que muchas veces podemos tener al alcance de la mano. En el caso del presente libro, «100 medidas para la conservación de la biodiversidad en entornos urbanos» contamos con un manual tan práctico como riguroso en su concepción científica. En este elaborado trabajo, la Sociedad Española de Ornitológía –SEO/BirdLife- ha invertido ingentes dosis de conocimiento, experiencia y vocación, inequívocamente comprometida con la acción en favor del medio ambiente y la biodiversidad, para hacer de nuestros entornos urbanos los espacios ricos en biodiversidad que hacen más posible enriquecer la deseada calidad de vida.

Sumando esfuerzos a esta iniciativa, el apoyo que desde el Gobierno de Cantabria ha ayudado a hacer posible este valioso manual quiere testimoniar nuestro compromiso por cohesionar esfuerzos con las entidades que, como SEO/BirdLife, piensan en futuro trabajando por un mundo más sano, saludable y sostenible.

## Eva Díaz Tezanos

Vicepresidenta del Gobierno de Cantabria  
Consejera de Universidades e Investigación, Medio Ambiente y Política Social



# 100 medidas para la conservación de la biodiversidad en entornos urbanos

No podemos vivir sin naturaleza. De ella proceden los alimentos, el aire que respiramos, el agua, los medicamentos que curan nuestras enfermedades. Además, nuestro organismo, necesita la estimulación psicofísica que nos regalan los entornos naturales, según la teoría de la biofilia del entomólogo y biólogo estadounidense Edward O. Wilson. ¿Qué niño no se divierte trepando a los árboles? ¿A quién no le serena respirar el aire puro del campo? ¿Quién no disfruta escuchando el trino de un ruiseñor?

La sombra de los árboles o el canto de los pájaros es un placer para nuestros sentidos y beneficia nuestra salud física y mental. Así lo afirman numerosos estudios científicos, como el publicado en la revista *BioScience* en 2017, que concluyó que las personas que viven en barrios con más aves, árboles y arbustos son menos propensas a sufrir depresión, ansiedad y estrés.

En un mundo cada vez más urbanizado, en el que más de la mitad de la población mundial se concentra en ciudades, se torna imprescindible devolver la naturaleza a los núcleos urbanos. Más cuando las soluciones a algunos de los principales desafíos a los que se enfrenta la humanidad, como el cambio climático, la escasez de recursos o la pérdida de biodiversidad, deben resolverse en estos lugares. Por ello, y por ser la administración más cercana a los ciudadanos, los ayuntamientos tienen mucho que aportar para lograr que la sociedad avance en la resolución de estos desafíos.

Para apoyar, impulsar y orientar esta labor, SEO/BirdLife edita la publicación «100 medidas para la conservación de la biodiversidad en entornos urbanos», que aporta todo el conocimiento y la experiencia de la organización en esta materia, así como el de otras entidades e instituciones. Una guía que ha sido posible gracias al apoyo de la Consejería de Medio Ambiente del Gobierno de Cantabria y al trabajo de más diez años de nuestra delegación territorial de Cantabria en esta materia.

SEO/BirdLife trabaja desde hace más de seis décadas para conservar las aves y la naturaleza y para divulgar sus valores, en los últimos años apostamos también por hacerlo en las ciudades. Porque en un mundo cada vez más urbanizado, las ciudades deben ser más saludables, más amables y ofrecer mayor calidad de vida a sus ciudadanos. Eso pasa por naturalizarlas. Necesitamos un mundo rico en biodiversidad, donde el ser humano y la naturaleza convivan en armonía, también en las ciudades.

**Asunción Ruiz Guijosa**

Directora ejecutiva de SEO/BirdLife

# INTRODUCCIÓN







Se entiende la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas.

Definición de biodiversidad incluida en el artículo 2 de la CONVENCIÓN PARA LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA (1992)



## La biodiversidad en crisis

Actualmente nuestro planeta está sufriendo un proceso acelerado de pérdida de biodiversidad que, desde algunos ámbitos científicos, ya han calificado como la sexta extinción. Esta denominación nos da una pista de que, en el transcurso de la historia de la vida en la Tierra se produjeron otras cinco crisis de biodiversidad, episodios que tuvieron lugar hace millones de años y en los que se perdieron entre el 75% y el 95% de las especies del planeta.

Pero la actual extinción tiene una diferencia importante con las cinco anteriores. Detrás de aquellas extinciones en masa del pasado sólo se encontraban las causas naturales, las especies desaparecieron como resultado de drásticos cambios climáticos, de erupciones volcánicas generalizadas o incluso del impacto de un gran meteorito. Sin embargo, el episodio de extinción masiva de especies en la que estamos entrando está causado por el hombre. Hemos cambiado tanto las condiciones globales del planeta que muchas especies no pueden encontrar un sitio adecuado donde sobrevivir.

La variedad de la vida en todas sus muchas manifestaciones se está desva-

neciendo como consecuencia de la pérdida, degradación y destrucción de los hábitats naturales, la sobreexplotación de los recursos y de las poblaciones de especies silvestres, la contaminación, la proliferación de especies invasoras o el cambio climático. Y el hombre está detrás de todos estos procesos.

El ser humano es el causante de la pérdida de biodiversidad y también es el único que tiene en su mano la solución. Las motivaciones para actuar son abrumadoras, desde razones éticas, ecológicas, económicas o culturales, hasta el puro egoísmo como especie, nuestra propia supervivencia está en juego. Un mundo empobrecido en biodiversidad será mucho más hostil para el hombre.

La gravedad de la actual crisis de la biodiversidad exige la aplicación de medidas urgentes. Son necesarias acciones a múltiples escalas, desde la economía global a las decisiones de consumo individuales, desde los organismos internacionales a los gobiernos locales, desde los espacios naturales más remotos hasta nuestros pueblos y ciudades. Es en este último reto, el de nuestros espacios urbanizados, en el que pretende centrarse este manual, el propósito es realizar una aproximación a la conser-

Woodberry Wetlands (Londres)



vación de la biodiversidad en entornos urbanos desde la visión y experiencia de SEO/BirdLife, y mostrar una selección de casos prácticos que puedan inspirar su aplicación en los pueblos y ciudades de España.

Una parte de los ejemplos que se presentan a lo largo del texto son el resultado de la experiencia directa del autor en diversos proyectos de conservación de la biodiversidad urbana desarrollados a lo largo de los últimos 15 años desde la Delegación territorial de SEO/BirdLife en Cantabria (principalmente en los municipios de Astillero y Santander), en otros casos se trata de iniciativas impulsadas por SEO/BirdLife y otras entidades en diferentes ciudades españolas.

El objetivo es que este documento técnico pueda servir de referencia para los responsables de la toma de decisiones y las políticas en el ámbito local para la incorporación de la conservación de la biodiversidad en la planificación y gestión de pueblos y ciudades.

Asimismo, la naturalización de nuestros pueblos y ciudades requiere de una participación activa de la sociedad, por lo que se presenta como una valiosa guía para que los vecinos, a título individual, o

a través de colectivos, puedan impulsar acciones en sus localidades.



Conservar en todas partes aprovechando al máximo cada pedazo de tierra y agua ... más que construir muros alrededor de la naturaleza que hemos dejado

EMMA MARRIS  
(Rambunctious Garden Saving Nature in a Post-Wild World, 2013)



## La conservación de la biodiversidad en un planeta cada vez más urbano

Tradicionalmente, el urbanismo y la conservación de la biodiversidad han sido considerados conceptos antagónicos, la idea era que «o se conservaba o se urbanizaba». Este carácter excluyente tiene su lógica, ya que la expansión urbanística es una de las principales amenazas para la conservación de la biodiversidad a escala global. De esta manera, la conservación de la flora y fauna silvestre, los hábitats, los paisajes ... sólo se tienen en cuenta en la planificación urbana hasta que el suelo es calificado como urbanizable. Si los terrenos están en el área de expansión de una ciudad, y no existen especies, hábitats o paisajes protegidos por la legislación, se declaran urbanizables y el bulldócer tiene vía libre para acabar con cualquier retazo de naturaleza.

Este ha sido el proceder habitual en la expansión de nuestros pueblos y ciuda-



des, que han crecido, en la mayor parte de los casos, de espaldas a la naturaleza. No obstante, ante este escenario es pertinente plantearse algunas preguntas como ¿cuál debe ser nuestra postura cuando una zona es calificada como urbanizable y entran las excavadoras? ¿qué hacemos con más del 2,5% del territorio español ocupado por suelos urbanos? ¿debemos tra-

jar para conservar la biodiversidad en estos ambientes tan transformados por el hombre?. A estas preguntas, un creciente número de organismos internacionales, organizaciones ambientales e instituciones científicas responden que es necesario y urgente integrar la conservación de la biodiversidad en la planificación y diseño de nuestras ciudades (véase cuadro 1).

## CUADRO 1

### Ciudades, la última frontera en políticas de conservación de la biodiversidad

Ante la pregunta ¿dónde conservar la biodiversidad? a la mayoría de las personas les vendrán a la mente imágenes de paisajes de naturaleza salvaje y especies emblemáticas: un oso pardo transitando por las montañas cantábricas, un lince ibérico a la caza de conejos en el monte mediterráneo o un quebrantahuesos surcando las cumbres de Pirineos. De hecho, las primeras políticas de conservación de la naturaleza que se desarrollaron en el mundo se centraron en la protección de los espacios naturales «salvajes», lugares en los que el hombre ha tenido una presencia escasa y en los que se conservan ecosistemas vírgenes.

Con este objetivo, a finales del siglo XIX se declararon los primeros parques nacionales, con una selección de espacios que habían permanecido ajenos a las actividades humanas y que conservaban una riqueza biológica y paisajística excepcional. En Estados Unidos fueron pioneros, y en 1871 crearon el Parque Nacional de Yellowstone, seguido por el Parque Nacional de Yosemite y el Parque Nacional de las Secuoyas, ambos en 1890. A España llegaron un poco más tarde, con la declaración en 1918 de los Parques Nacionales de la Montaña de Covadonga y del Valle de Ordesa.

Con el paso del tiempo fueron incorporándose, a los espacios naturales protegidos y las políticas de

conservación de la biodiversidad, los paisajes modelados por actividades agrarias tradicionales pero que conservaban una gran riqueza de flora y fauna. Espacios en los que se han compatibilizado las actividades humanas, como la agricultura y la ganadería, con la conservación de la biodiversidad, y donde sobreviven especies amenazadas a escala global como la avutarda común, el águila imperial ibérica o la canastera. De esta manera se empezaron a proteger y a aplicar medidas para la conservación de la biodiversidad en paisajes como las estepas cerealistas, las dehesas o los arrozales.

En esta misma dirección, y ante la grave pérdida de biodiversidad a escala global, científicos, ONG y organismos internacionales insisten en los últimos años en dar un paso más y superar los esquemas basados únicamente en la protección de las especies más amenazadas y los espacios de mayor interés a modo de «islas de naturaleza». Obviamente se considera que estos espacios y especies merecen una atención central, y es necesario profundizar en las políticas que aseguren su conservación. Si bien, es inaplazable una transición orientada a la conservación de la biodiversidad en la ordenación y gestión de todo el territorio, incluidas las zonas urbanas.

Conservar la biodiversidad en las ciudades es un salto importante y

todo un reto que requiere nuevos enfoques y, especialmente, nuevos actores que hasta la fecha no se han visto implicados. Una nueva responsabilidad que se aleja de los planteamientos históricos basados en la protección, la preservación, la defensa de la naturaleza inalterada. La nueva realidad obliga a integrar la conservación de la naturaleza con el desarrollo de las actividades humanas y los lugares donde vivimos y trabajamos.



# Razones para conservar la biodiversidad en las ciudades

## Mejorar la calidad de vida

Muchas son las razones que justifican la necesidad de repensar los entornos urbanos y generar espacios para biodiversidad. Un aspecto importante es el de los beneficios que la naturaleza aporta a la calidad de vida de los residentes en estos entornos urbanos. En esta línea, se empiezan a valorar los servicios socioambientales que la naturaleza aporta en nuestras ciudades, se incorpora el concepto de infraestructura verde, se habla de soluciones basadas en la naturaleza e incluso del diseño de ciudades biofílicas.

La biodiversidad aporta servicios ambientales o ecosistémicos también en las ciudades, por ejemplo las arboledas urbanas ayudan a amortiguar la temperatura y los ruidos, limpian el aire de perjudiciales partículas en suspensión, reducen la escorrentía superficial y

contribuyen a fijar el CO<sub>2</sub>. Pero además, numerosos estudios científicos señalan que un mayor contacto con la biodiversidad contribuye a mejorar la salud física y mental de la población urbana, incluso los escolares mejoran su capacidad de concentración y sus resultados académicos ante la presencia de elementos naturales.

En realidad el catálogo de servicios ecosistémicos que la biodiversidad puede aportar en entornos urbanos es muy amplio y se pueden agrupar en tres grandes grupos: servicios de abastecimiento, de regulación y culturales.

Los servicios de abastecimiento contribuyen a aportar los alimentos, materias primas y agua que necesita la población urbana; los de regulación incluyen una gran cantidad de servicios como la mejora del clima local y las condiciones del aire, el secuestro y almacenamiento del carbono, la amortiguación de fenómenos extremos, el tratamiento de aguas residuales, la prevención de la erosión y la conservación de la fertilidad del suelo, la polinización, el control de plagas y la regulación de los flujos de agua; finalmente los servicios culturales agrupan una amplia variedad de actividades de recreo, deportivas, potencian interacciones sociales, el turismo, la apreciación estética o el sentimiento de pertenencia al lugar.



La biofilia es nuestro sentido de conexión con la naturaleza y con otras formas de vida de carácter innato y producto evolutivo de la selección natural que actúa en especies inteligentes cuya supervivencia depende de la conexión estrecha con el ambiente y de la apreciación práctica de las plantas y de los animales

EDWARD O. WILSON  
(Biofilia, 1984)



Grupo de fochas pastando en un parque urbano de Santander

## Beneficiar al conjunto de la biodiversidad

Desde una óptica estrictamente conservacionista, integrar la conservación de la biodiversidad en la planificación y gestión de nuestras ciudades ayudará a retener en la trama urbana, al menos, a una parte de las comunidades biológicas presentes en la zona, y por tanto a reducir el impacto sobre la biodiversidad de la expansión urbanística. La idea es que el crecimiento de nuestras ciudades no conlleve necesariamente la extinción local de la mayor parte de las especies de flora y fauna silvestre del territorio. Esto es importante porque

(1) ARONSON M. F. J. y colaboradores (2013). A global analysis of the impacts of urbanization on bird and plant diversity reveals key anthropogenic drivers. *Proceedings of the Royal Society B. Biological Sciences*, 281: 2013330.

actualmente el suelo urbano representa casi un 3% de la superficie terrestre, cifra que no deja de crecer. Las previsiones de la ONU señalan que el 60% de las zonas urbanas que existirán en 2030 todavía no se han construido.

Además, muchas ciudades se localizan en «puntos calientes de biodiversidad», áreas en las que se registran las mayores concentraciones de especies de plantas y animales del planeta, muchas

de ellas exclusivas de estas zonas y en peligro de extinción. Es el caso, por ejemplo, de Ciudad del Cabo, ubicada en el reino florístico del Cabo donde se localizan hasta 9.700 especies de plantas, un 70% de ellas exclusivas de la zona; o Río de Janeiro, que se localiza en plena Mata Atlántica, uno de los tipos de selva tropical más amenazados del planeta.

Otro aspecto a tener en cuenta es que, globalmente, las ciudades albergan una biodiversidad mayor de la que se podría pensar. Un estudio reciente ha confirmado que el 20% de las más de 10.000 especies de aves que habitan el planeta presentan poblaciones en entornos urbanos (1), el mismo trabajo señala incluso que en las ciudades están presentes varias especies de aves amenazadas a escala global, 36 incluidas en la Lista Roja de la UICN.

Con estos datos se puede afirmar que la planificación y diseño de ciudades, en este caso «amigables para las aves», no sólo ayudaría a palomas y gorriones, sino que tendría un gran potencial en términos de conservación, ya que podría beneficiar a una de cada cinco especies de aves.

Pero incluso algunas especies que se han adaptado a la vida en las ciudades pueden estar en riesgo. La crisis global de la biodiversidad es de tal magnitud, que a la lista de especies amenazadas como el águila imperial ibérica, el urogallo o la malvasía cabeciblanca, se están sumando especies comunes que tradicionalmente han convivido con el hombre en pueblos y ciudades.

Es lo que está pasando con el gorrión común en gran parte de Europa. En las últimas décadas se ha registrado un descenso de más del 60% en las poblaciones europeas de este pequeño pajarillo tan característico de nuestras ciudades. En el año 2018 SEO/BirdLife alertó de la pérdida de 9 000 000 de gorriones en los últimos 20 años (véase cuadro 3) y en ciudades como Londres,

## CUADRO 2

### La biodiversidad como elemento fundamental para la construcción de ciudades resilientes

En estos momentos uno de los conceptos de moda cuando se habla de las ciudades es la resiliencia. Un concepto que parece estar desplazando a la sostenibilidad como idea fuerza en la planificación ambiental de los entornos urbanos. Siempre resulta positiva la introducción de nuevas ideas que supongan un impulso para trabajar en este ámbito, pero se hace necesario vigilar que la resiliencia no se convierta en una etiqueta más que se cuelgan las ciudades a modo de lavado de imagen.

En resumen, las ciudades resilientes serían aquellas que tienen la capacidad de recuperarse rápido tras una crisis o perturbación. Para el programa internacional de resiliencia urbana ONU-Habitat «una ciudad resiliente evalúa, planifica y actúa para prepararse y responder a todos los riesgos, repentinos y de inicio lento, esperados e inesperados. Al hacerlo, están en mejores condiciones para proteger y mejorar la vida de las personas, conseguir un mayor desarrollo, fomentar un entorno sostenible e impulsar cambios positivos.»

La biodiversidad es un elemento fundamental para incrementar la resiliencia de las ciudades frente a los impactos naturales y los impactos provocados por el hombre. Además, las soluciones basadas en la naturaleza para hacer frente las presiones actuales como los riesgos futuros suelen ser más baratas que las soluciones tradicionales basadas en nuevas infraestructuras artificiales.

Un ejemplo sería el uso de sistemas urbanos de drenaje sostenible, con la introducción de jardines de lluvia, cunetas verdes, azoteas ajardinadas, pequeños estanques naturalizados ... Elementos que reducen la escorrentía superficial, y con ello el riesgo de inundaciones, filtran de forma natural las aguas pluviales y reducen en gran medida el riesgo de colapso de las depuradoras tras episodios de intensas precipitaciones.

Estos sistemas contribuyen, además, a reforzar la dotación de zonas verdes para la población al tiempo que se convierten en interesantes hábitats para la biodiversidad urbana. Y, con frecuencia, reducen los elevados costes de mantenimiento de las soluciones tradicionales.

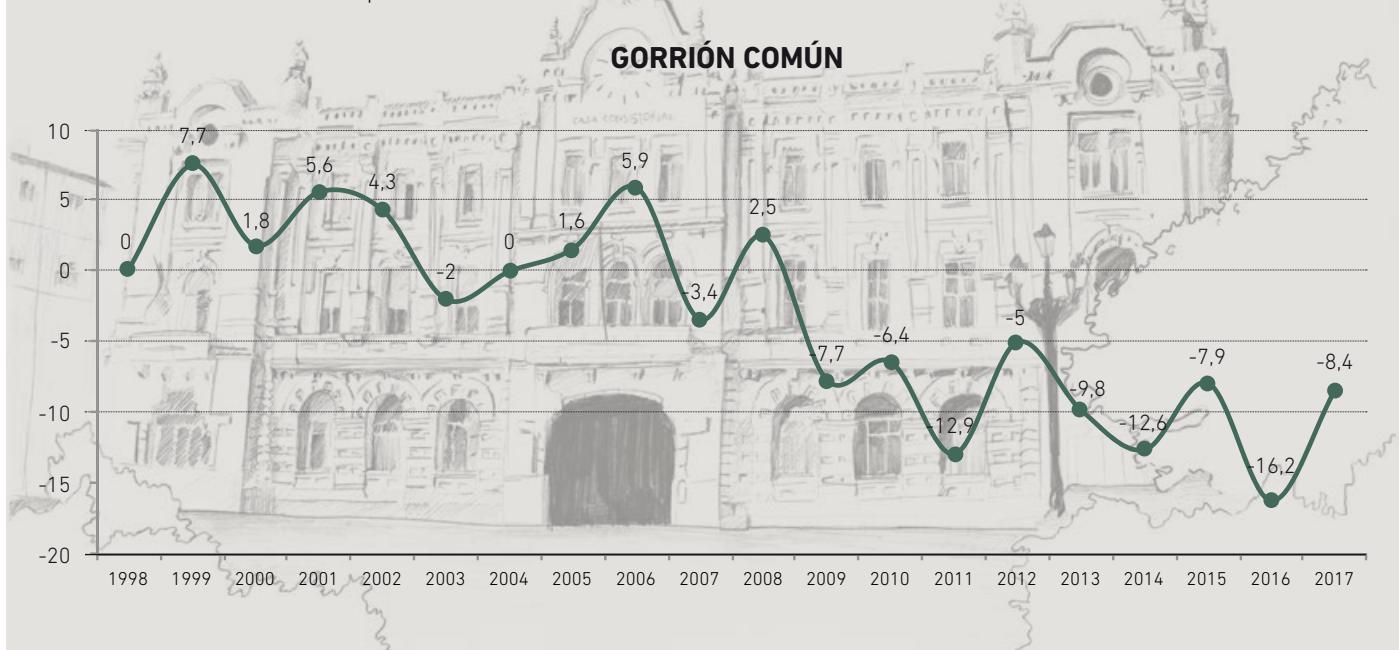


CUADRO 3



## Cada vez menos gorriones en nuestras ciudades

Los datos del programa Sacre de SEO/BirdLife reflejan un declive significativo de las poblaciones de gorrión común (*Passer domesticus*) en los últimos 20 años en España.



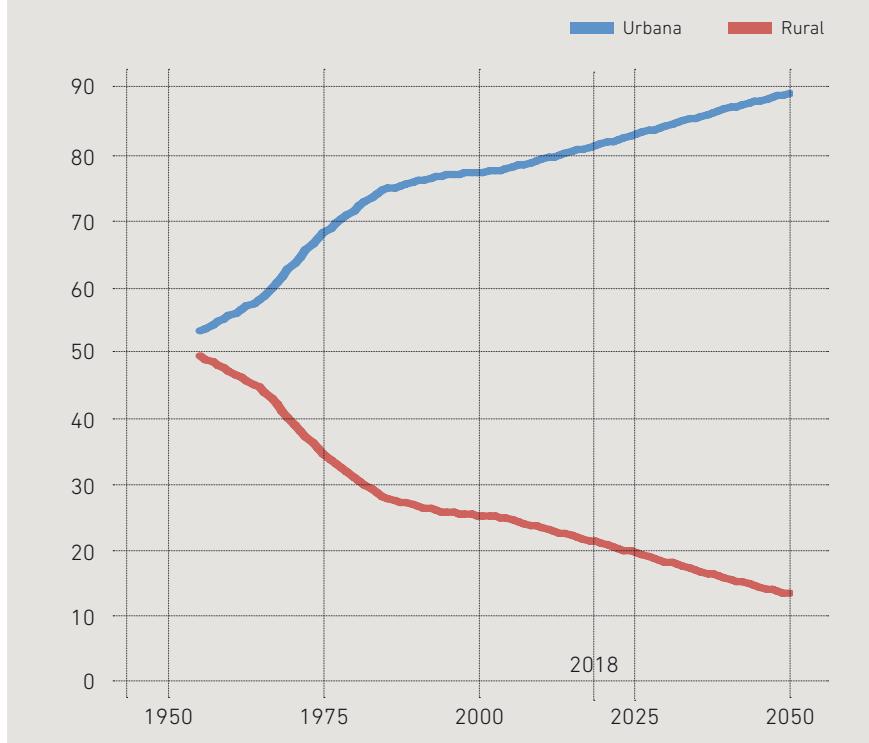
el gorrión común se ha convertido en una auténtica rareza ornitológica. Estos datos confirman que las ciudades pueden llegar a convertirse en espacios donde conservar especies amenazadas.

### Reconectar a la población urbana con la naturaleza

Al margen de los efectos directos que la naturalización de los entornos urbanos tiene sobre la conservación de la biodiversidad, también deben considerarse los efectos indirectos. Desde el año 2007 más de la mitad de la población mundial vive en ciudades, la ONU estima que en 2050 esa cifra alcanzará el 70%. En el caso de España a día de hoy casi un 80% de los habitantes se concentran en zonas urbanas, una cifra por encima de la media europea, y en 2030 la previsión es que casi la mitad de la población española vivirá concentrada en 15 ciudades de más de 300.000 habitantes.

### Evolución de la población urbana y rural en España desde 1950 y proyección hasta 2050

(datos procedentes del *World Urbanization Prospects: The 2018 Revision* de la ONU)





CUADRO 4

## ¿Cuántos niños saben que un gorrión es un gorrión?

Uno de los lemas del movimiento conservacionista es «conocer para conservar». Las organizaciones ambientales ayudamos a la sociedad a «poner nombre a las cosas»: a las especies, a los hábitats de los que dependen, a sus amenazas ... con el objetivo promover la implicación en su conservación.

En SEO/BirdLife llevamos más de 60 años trabajando para difundir el conocimiento, aprecio y respeto a las aves y a la naturaleza en general a través de una gran variedad de campañas e iniciativas. Una de nuestras campañas más veteranas es la del Ave del Año, con la que desde el año 1988 se ha buscado centrar el foco mediático para lograr que la sociedad le ponga nombre a alguna de nuestras aves y a sus problemas de conservación.

Hay que reconocer que algunos años no lo hemos tenido fácil, la lista de 27 especies declaradas aves del año está formada por algunos grandes desconocidos para el gran público, algunas aves como la ganga ortega, la cerceta pardilla, la pardela balear, el aroa común, la alondra ricotí, el paíño europeo, el escribano palustre ... que la mayor parte de los españoles nunca habían visto ni nombrado.

Sin embargo, parecía que en el año 2016 lo íbamos a tener más

Estos datos reflejan que la mayor parte de la población vive en entornos dominados por el asfalto y el hormigón y alejada de la naturaleza. Ante este escenario resulta especialmente urgente conservar la biodiversidad allí donde la gente vive y trabaja. Es necesario crear espacios para la biodiversidad en nuestras ciudades que potencien las oportunidades de «conocer para conservar». (véase cuadro 4).

Existe un amplio consenso de que los actuales esfuerzos (políticos y económicos) para detener la pérdida de biodiversidad son claramente insuficientes. La comunidad internacional fracasó en su objetivo de detener la pérdida de biodiversidad en 2010 y todo parece indicar que en 2020 no se alcanzarán las Metas de Aichi para la Diversidad Biológica (véase cuadro 6).

Sin embargo, el impulso de las políticas de conservación se debe producir

fácil, SEO/BirdLife había declarado ave del año al gorrión común, una especie que convive con nosotros en pueblos y ciudades y al que todo el mundo le pone nombre ... ¿o NO?

Y esa duda me rondaba por la cabeza desde que declaramos al gorrión común ave del año, ¿cuántos niños saben que un gorrión es un gorrión?, ¿cuántos niños son capaces de ponerle nombre a ese pequeño pájaro marrón con el que se cruzan a diario camino del cole, o que se pelea por las migas de sus tentempiés en el patio de la escuela?

Para resolver esta duda aprovechamos el programa de Educación Ambiental ecoASTILLERO XXI con el que SEO/BirdLife, en colaboración con el Ayuntamiento de Astillero, busca utilizar la Red ecoASTILLERO XXI de Espacios Naturales Municipales, que venimos restaurando desde hace casi 20 años, como aula al aire libre para ayudar a los escolares a descubrir los valores naturales de este municipio e incluso participar de forma activa en su conservación.

Antes de realizar una actividad llamada «aprendices de ornitólogos» se realizó un pequeño «examen» a dos clases de 3º de primaria (un total de 51 alumnos de entre 8 y 9 años) del CEIP José Ramón Sánchez, de Astillero. El objetivo era conocer si eran capaces de ponerles nombre

a sus «vecinos alados», a esas especies de aves que conviven es su entorno urbano y con las que se cruzan prácticamente a diario.

El «examen» pretendía emular, de forma muy modesta, un estudio publicado en el año 2002 en la revista *Science* con el sugerente título ¿Por qué los ecologistas deben prestar atención a Pokemon?. Y que se ha convertido en un artículo de referencia sobre como los niños viven de espaldas a la naturaleza en nuestras ciudades. En el estudio el autor comparaba la capacidad de los niños para poner nombre a 150 personajes de la serie de dibujos Pokemon, frente a 150 especies de flora y fauna habituales en los entornos urbanos. Con el doloroso resultado de que los Pokemon ganaban por goleada a la biodiversidad urbana.

Volviendo a nuestro «examen», en este caso los alumnos debían nombrar 10 especies de aves muy comunes en el entorno de Astillero (paloma bravía, gaviota patiamarilla, gorrión común, urraca, mirlo común, jilguero, petirrojo, lavandera blanca, carbonero común y golondrina común) y 10 personajes de series de dibujos animados que se emiten actualmente en TV, en este caso que mis hijos Víctor de 10 años y Carmen de 8 me ayudaron a elegir (Bob esponja, Novita, Gumball, Mordecai,

desde una sociedad mayoritariamente urbana y alejada de la naturaleza. Un grave problema de base, ya que numerosos estudios coinciden en señalar que las personas más preocupadas por la pérdida de la biodiversidad son aquellas que han tenido un mayor contacto con la naturaleza a lo largo de su vida, y de ahí la urgencia y la necesidad de reconnectar a la población urbana con la biodiversidad, de diseñar entornos urbanos que faciliten el contacto con la naturaleza.

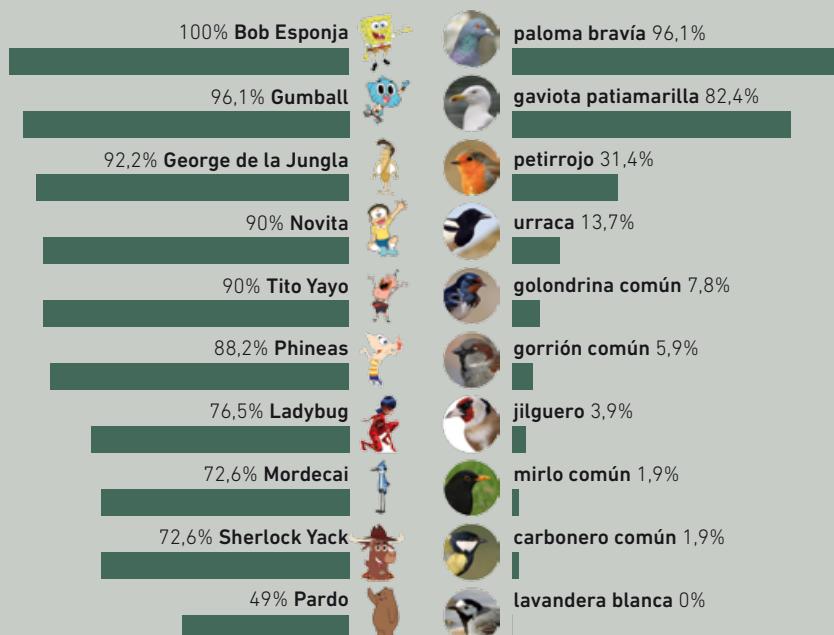
Ladybug, Tito Yayo, Phineas, Sherlock Yack, George de la Jungla y Pardo). El objetivo era comparar el nivel de conocimiento de las aves urbanas frente a los personajes televisivos, ver cuántos niños eran capaces de ponerle nombre a nuestra ave del año, y realizar un ranking del conocimiento de las aves más frecuentes en entornos urbanos.

Tal y como me esperaba Bob Esponja y compañía ganaron con aplastante superioridad a nuestras aves urbanas, los niños podían poner nombre a más de 8 personajes televisivos, de media, frente a poco más de 2 especies de las aves comunes del entorno de Astillero. Además, en la mayor parte de los casos esas especies eran la paloma y la gaviota, únicamente un 37,3% de los niños era capaz de poner nombre a algún ave que no fuera una paloma o una gaviota, y sólo un 3,9% acertaron 5 o más especies. Únicamente dos niños de 51 aprobaron el examen de las aves comunes presentes en su entorno.

Pero quizás lo que más me sorprendió fue el escaso grado de conocimiento que los chavales tienen del gorrión, en este caso nuestra ave del año quedó en sexto lugar, por detrás de palomas, gaviotas, petirrojos, urracas y golondrinas. Únicamente 3 de los 51 niños encuestados fue-

Se ha sugerido incluso que la principal batalla para frenar la sexta extinción no tendrá lugar en selvas tropicales lejanas, sino que se librará en las más cercanas junglas de hormigón. Es evidente que no vamos a conservar águilas imperiales, urogallos o sisones en áreas urbanas. Pero su futuro puede depender de que entre todos consigamos una sociedad que se preocupe por la conservación de los gorriones, aviones y vencejos de nuestras ciudades.

#### Grado de conocimiento de los personajes de dibujos animados y las aves comunes (% de niños que les pusieron nombre)



ron capaces de ponerle nombre al gorrión, únicamente 3 de los niños sabían que un gorrión es un gorrión.

Que los niños no sean capaces de poner nombre al gorrión común es un preocupante reflejo de una sociedad que vive de espaldas a la naturaleza, incluso a esa naturaleza urbana con la que se los chavales se cruzan prácticamente a diario de camino al colegio, esa naturaleza que ruidosamente se pelea por la migajas de su tentempié.

Son niños que reciben multitud de estímulos artificiales, viven en una

burbuja digital, pero parecen ignorar la flora y fauna cercana hasta el punto de que ni siquiera son capaces de ponerle nombre. Como decimos los ecologistas no se conserva lo que no se conoce, por lo que tenemos que trabajar duramente este 2016 y los próximos años para reconnectar a los niños con la naturaleza, para que los niños le vuelvan a poner nombre al gorrión.

Texto de Ignacio C. Fernández Calvo publicado, en septiembre de 2016, en el blog de SEO/BirdLife

## Un llamamiento a las ciudades desde el convenio sobre diversidad biológica

Ratificado por 196 países, el Convenio sobre la Diversidad Biológica (en adelante CDB) representa el primer y más importante acuerdo global para la conservación de la biodiversidad. Sin embargo, desde su presentación en la «Cumbre de la Tierra» de Río de Janeiro en 1992, las ciudades han tenido una participación limitada en la consecución de los objetivos del CDB, y ello a pesar de la potencial contribución que desde las ciudades se puede hacer a la conservación de la biodiversidad, y de los importantes beneficios que aporta a sus habitantes.

Con el paso de los años se ha consolidado la necesidad de aplicar el CDB a

escala subnacional y local, y destaca especialmente el papel central que deben tener las ciudades, ya que los hábitos de la población que vive en entornos urbanos, que desde el año 2007 representa más de la mitad de la población mundial, determinarán en gran medida la salud de nuestros ecosistemas y la supervivencia de la biodiversidad.

La creciente importancia que se está dando a las ciudades para alcanzar los objetivos del CDB se puede rastrear en las resoluciones de las Conferencias de las Partes del Convenio sobre Diversidad Biológica. La primera referencia a las ciudades no llegó hasta la COP 9, celebrada en Bonn en 2008. En esta conferencia se adoptó la Decisión IX/28 para la promoción de la participación de las ciudades y autoridades locales, que reconoce su rol en las estrategias y planes de acción nacionales en materia de diversidad biológica e invita a las Partes

Es necesario integrar en la agenda de las ciudades los objetivos del Convenio sobre la Diversidad Biológica.





## CUADRO 5

(196 países firmantes) a apoyar y ayudar a las ciudades y autoridades locales a aplicar el CDB a nivel local.

En la COP 10 de Nagoya, celebrada en 2010, se aprobó la Decisión X/22 en la que se definía un Plan de Acción sobre gobiernos subnacionales, ciudades y otras autoridades locales para la diversidad biológica (2011-2020), para potenciar su participación en la aplicación del CDB, y en el que se sugiere como una de las acciones «el desarrollo y la aplicación de estrategias y planes de acción subnacionales y locales en materia de diversidad».

Ya en 2012, en la COP 11 de Hyderabad (India), en la Decisión XI/8 se insistía en la necesidad de prestar apoyo a iniciativas impulsadas por redes de gobiernos locales y subnacionales que contribuyan a la cooperación científica y técnica, la creación de capacidad y la divulgación de prácticas óptimas para la aplicación del CDB en las ciudades. Y en la COP 12, que tuvo lugar en la ciudad surcoreana de Pyeongchang en 2014, se alentaba la integración de consideraciones de diversidad biológica en los planes de urbanización y uso de la tierra sostenibles, entre las que se cita la aplicación de soluciones basadas en la naturaleza.

Este llamamiento a las ciudades para que participen en la aplicación del CDB no se ha quedado únicamente en las resoluciones. Las ciudades y gobiernos subnacionales participan desde el año 2008 en cumbres mundiales (Global Biodiversity Summits of Cities and Sub-national Governments) que se celebran de forma paralela a las sucesivas Conferencias de las Partes (COPs).

Además desde el CDB se han impulsado y colaborado con algunas iniciativas de gran interés. Quizás la más destacada es ICLEI - Local Governments for Sustainability, una red internacional de más de 1500 ciudades y regiones comprometidas con la construcción de un futuro más sostenible.

## Las metas de Aichi

En la décima COP del CDB, que tuvo lugar en Nagoya (Japón) en 2010, se aprobó la decisión X/2, sobre El Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020, el plan incluye 20 metas principales denominadas «Metas de Aichi para la Diversidad Biológica», organizadas en cinco objetivos estratégicos:

**Objetivo estratégico A:** Abordar las causas subyacentes de la pérdida de diversidad biológica mediante la incorporación de la diversidad biológica en todos los ámbitos gubernamentales y de la sociedad.

**Objetivo estratégico B:** Reducir las presiones directas sobre la diversidad biológica y promover la utilización sostenible.

**Objetivo estratégico C:** Mejorar la situación de la diversidad biológica salvaguardando los ecosistemas, las especies y la diversidad genética.

**Objetivo estratégico D:** Aumentar los beneficios de la diversidad biológica y los servicios de los ecosistemas para todos.

**Objetivo estratégico E:** Mejorar la aplicación a través de la planificación participativa, la gestión de los conocimientos y la creación de capacidad

A lo largo de los últimos años esta red ha apoyado a ciudades de todo el mundo en sus esfuerzos por conservar la biodiversidad urbana, y ha aportado asesoramiento y facilitado el intercambio de experiencias. El proyecto Local Action for Biodiversity sentó las bases para la aprobación del Plan de Acción sobre gobiernos subnacionales, ciudades y otras autoridades locales para la diversidad biológica (Decisión X/22), y como resultado ha generado una serie de manuales de referencia para la aplicación del CBD en las ciudades (2 y 3)

Otro de los proyectos de referencia impulsados desde el CDB fue *Cities and Biodiversity Outlook*. Un proyecto liderado por el Stockholm Resilience Centre, que supuso la primera evaluación global de los impactos que la expansión urbanística prevista para los próximos años tendrá sobre la biodiversidad y los ecosistemas, en la que se exploran las conexiones entre urbanismo y biodiversidad, y se recopilan casos de éxito de integración de la conservación de la biodiversidad en ciudades de todo el mundo.

(2) ICLEI - Local Governments for Sustainability (2015) *biodiverCITIES: A Handbook for Municipal Biodiversity Planning and Management*. ICLEI - Local Government for Sustainability (Management) Inc., Toronto 125 páginas.

(3) ICLEI – Local Governments for Sustainability (2010) *Local Action for Biodiversity Guidebook: Biodiversity Management for Local Governments*. Laros MT and Jones FE (Eds).

Este proyecto demuestra, con sólidos datos científicos, la existencia de fuertes incentivos para que las ciudades, los gobiernos locales, el sector empresarial y otras partes interesadas inviertan en soluciones basadas en la naturaleza y mantengan servicios ecosistémicos vitales.

En definitiva, el mensaje es que la gobernanza de las ciudades, la forma en la que se diseñan, planifican y gestionan, tendrá una gran influencia sobre la conservación de la biodiversidad a escala global, por lo que es necesario afrontar el desafío de la pérdida de biodiversidad desde el ámbito local, e integrar en la agenda de las ciudades los objetivos del Convenio sobre la Diversidad Biológica.



Grajilla volando junto a fachada de edificio histórico de Cáceres donde tiene su nido.

## Una visión, espacios para la biodiversidad en las ciudades

Una visión no es más que el futuro deseado al que se aspira, y la de SEO/BirdLife es la integración de la conservación de la biodiversidad en el diseño de las ciudades y la creación de espacios para la biodiversidad en los entornos urbanos.



Espacios para la biodiversidad que ayuden a minimizar el impacto de la expansión urbanística, aseguren la salud y el bienestar de las personas, a través de los servicios ecosistémicos, e incorporen la naturaleza en nuestra vida diaria y nos ayuden a reconectar con la naturaleza.

SEO/BirdLife plantea una idea de ciudad en la que todos los espacios son susceptibles de recibir medidas para la conservación de la biodiversidad, desde un edificio de casco histórico, pasando por un polígono industrial, incluyendo la red de zonas verdes urbanas y llegando a los paisajes agrarios o naturales periurbanos.

Pero la propuesta para la creación de espacios para la biodiversidad no se queda sólo en los espacios físicos, también se propone trabajar desde el ámbito local para crear espacios para la biodiversidad en la comunicación, la participación, la cultura, el ocio, el consumo, la salud, la economía, la gestión...

Este manual pretende ser una pequeña aportación para convertir esta visión en una realidad y alcanzar un nuevo modelo de relación entre naturaleza y ciudad. Con este objetivo se presenta un catálogo de 100 medidas que se consideran necesarias para la conservación de la biodiversidad en entornos urbanos.

Estas medidas se agrupan en seis ámbitos: gestión municipal, expansión urbanística, edificios e infraestructuras, infraestructura verde, espacios y especies y educación y participación. Las 100 medidas van acompañadas de más de más de 60 casos prácticos y reflexiones que profundizan en algunos de los temas.



# GESTIÓN MUNICIPAL



«Piensa globalmente, actúa localmente» es un lema tradicional del movimiento ecologista, un lema que resulta especialmente apropiado para definir el papel que deben tener los municipios en la conservación de la biodiversidad. Se debe afrontar la responsabilidad que los núcleos urbanos tienen en los impactos que se producen sobre la biodiversidad a escala global y trabajar desde el ámbito local, adoptando las medidas necesarias para minimizar y compensar estas amenazas (criterios de sostenibilidad, reducción de la huella ecológica, lucha contra cambio climático, energías renovables, economía circular, consumo responsable, etc.).

(4) MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y AL21 Red de Redes de Desarrollo local Sostenible (2007) *Libro Verde de Medio Ambiente Urbano*, Tomos I y II, Barcelona.

En el Libro Verde del Medio Ambiente Urbano (4) se planteaba una medida compensatoria de carácter simbólico para llamar la atención sobre los impactos que nuestra actividad tiene sobre la biodiversidad más allá de los límites municipales. En este caso se proponía que «cada ciudad adopte un área natural de interés para la biodiversidad en países del Tercer Mundo», y organizar actividades divulgativas sobre el espacio natural y recabar fondos para apoyar económicamente proyectos de conservación en la zona, sin duda una propuesta muy interesante que conecta lo local con lo global.

Actualmente existen numerosas iniciativas relacionadas con la sostenibilidad y con la lucha contra el cambio climático que se están liderando desde el ámbito local y uno de los tan famosos Objetivos de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas, el ODS 11, está dirigido específicamente a «lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles». Sin embargo, en pocas de ellas se da a la biodiversidad el papel que debería tener, por lo que se está desaprovechando magníficas oportunidades para su conservación.

En este primer bloque de gestión municipal se plantean medidas que abordan algunas de las amenazas sobre la biodiversidad de las que las ciudades tienen buena parte de responsabilidad, como el cambio climático, la huella ecológica o los patrones de consumo. Pero esta sección también es un cajón de sastre, en el que se incluyen medidas, algunas genéricas otras más concretas, que se consideran necesarias para valorar lo que la biodiversidad puede hacer por las ciudades e impulsar lo que las ciudades pueden hacer por la biodiversidad.

## 1

# La biodiversidad como elemento transversal



La percepción de la ciudad como separada de los procesos naturales que sostienen la vida, ha sido durante mucho tiempo un problema básico del pensamiento medioambiental

MICHAEL HOUGH  
(Naturaleza y ciudad, 1998)



Vuelve piedras en paseo marítimo del Sardinero (Santander)



La conservación de la biodiversidad en las ciudades no se tiene que quedar únicamente en la promoción de las zonas verdes urbanas o en políticas concretas de una concejalía de Medio Ambiente. Debe convertirse en un elemento transversal en la planificación y gestión de la ciudad.

Los gobiernos locales deben integrar los requisitos de conservación de la biodiversidad en las primeras fases de la elaboración de sus políticas, planes y proyectos. Al tiempo que se refuerza la coordinación entre los diferentes departamentos con el fin de evitar actuaciones perjudiciales para la biodiversidad, o en todo caso minimizar los efectos de las que deban ser realizadas.

En el ámbito de los gobiernos locales es necesario que la conservación de la biodiversidad sea un objetivo asumido por el conjunto de concejalías y departamentos municipales para lograr que se convierta en una parte central del desarrollo sostenible del municipio.

Pero además, la transversalidad debe llegar también al resto de actores implicados en la conservación de la biodiversidad urbana. Los ayuntamientos tienen la responsabilidad de impulsar este proceso, pero al mismo tiempo buscar la implicación y colaboración de otras administraciones, entidades, empresas y vecinos del municipio.

Las ciudades deben apostar por la biodiversidad como elemento transversal, no sólo desde el punto de vista de la responsabilidad en su conservación, tanto en el propio entorno urbano como más allá de sus límites, sino también teniendo en cuenta el importante papel que debe tener la biodiversidad en la construcción de ciudades resilientes, su relevancia en la aportación de servicios ambientales básicos y, en definitiva, su repercusión en la mejora de la calidad de vida de los habitantes de los entornos urbanos.



# 2

## Una estrategia, un buen punto de partida

Para incorporar la conservación de la biodiversidad en el ámbito municipal es conveniente elaborar un documento, llámese plan de acción o estrategia, en el que se plasmen los objetivos de conservación y se propongan una serie de acciones para alcanzarlos. Los ayuntamientos deben ser los impulsores y coordinadores de este proceso que sin duda tiene que involucrar a todos los sectores económicos y sociales, tanto en la fase de elaboración como en su puesta en marcha.

En los años noventa este método de trabajo ya se señalaba como una prioridad en la Estrategia Española para la Conservación y Uso Sostenible de la Diversidad Biológica, que recomendaba «la elaboración de estrategias, planes o programas por parte de las Corporaciones Locales para su ámbito de actuación». También se ha apuntado en esta línea desde el Convenio sobre Diversidad Biológica, que en la COP 10, celebrada en Nagoya en 2010, hacía un llamamiento a potenciar la participación de las ciudades en la aplicación de la CDB y se sugería «el desarrollo y la aplicación de estrategias y planes de acción subnacionales y locales en materia de diversidad».

La realidad es que en España todavía son escasas las ciudades que cuentan con estrategias para la conservación de la biodiversidad. En el año 2008 se aprobó la primera estrategia municipal para la conservación de la biodiversidad en España, actualmente en proceso de revisión, fruto de la colaboración de SEO/BirdLife y el Ayuntamiento de Santander. Ejemplos especialmente destacados son los de ciudades como Barcelona (2013) y Vitoria (2014), basados en un diagnóstico riguroso y en una sólida

trayectoria en iniciativas para la conservación de la biodiversidad urbana.

Es interesante también el caso de Segovia (2010), como ejemplo de integración de la conservación la biodiversidad en edificios históricos. Otras ciudades que cuentan con planes para la conservación de la biodiversidad son Zaragoza (año 2011), Viladecans, Rentería o Cartagena. A finales de 2018 Madrid aprobó su Plan de Infraestructura Verde y Biodiversidad, que tiene entre sus 10 retos uno dirigido específicamente a «gestionar activamente la biodiversidad, desarrollando acciones que la fomenten y protejan».

Para la elaboración de una estrategia para la conservación de la biodiversidad urbana es importante crear un equipo de trabajo y promover la participación de especialistas locales, conocedores de la ciudad, en el estudio y conservación de la naturaleza (universidades, centros de investigación, profesionales de la empresa privada, organizaciones ambientales con presencia en el municipio, naturalistas locales ...).

De forma previa es necesario recopilar la información disponible sobre la biodiversidad municipal para tener un diagnóstico inicial y poder definir los objetivos y las acciones de la estrategia. En cualquier caso, independientemente de la calidad y detalle de la información previa disponible, se puede recurrir al «criterio experto» del equipo redactor y de los especialistas consultados para la elaboración del documento.

Las estrategias que se han aprobado en diferentes ciudades españolas, disponibles en la mayor parte de los casos en internet, pueden servir de referencia

para la elaboración del documento. Muchas ciudades de todo el mundo cuentan también con este tipo de planes que se pueden consultar, además de manuales y documentos técnicos que pueden ayudar en este proceso.

Es el caso del informe «Estrategia Local y Sistema de Indicadores para la Conservación e Incremento de la Biodiversidad» elaborado por la Red de Gobiernos Locales + Biodiversidad 2010 o el documento «Local Biodiversity Strategy and Action Plan (LBSAP) Guidelines» de la red ICLEI – Local Governments for Sustainability.



## CUADRO 6

### Una propuesta para la conservación de la biodiversidad en las ciudades patrimonio

En el año 2013, SEO/BirdLife y el Grupo de Ciudades Patrimonio de la Humanidad firmaron un convenio de colaboración para la conservación y mejora del patrimonio natural y la biodiversidad en las 13 ciudades españolas declaradas Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO: Alcalá de Henares, Ávila, Cáceres, Córdoba, Cuenca, Ibiza/Eivissa, Mérida, Salamanca, San Cristóbal de la Laguna, Santiago de Compostela, Segovia, Tarragona y Toledo. En el marco de ese convenio, se desarrolló un exhaustivo informe para dotar a esas ciudades de mecanismos y herramientas de gestión para hacer compatible la conservación de su rico patrimonio cultural y arquitectónico con la conservación y el fomento de la biodiversidad que albergan.

El fruto de ese trabajo fue un completo informe con directrices, recomendaciones y buenas prácticas para que los gobiernos locales pudieran conocer, gestionar, fomentar y poner en valor la biodiversidad de sus municipios y también para gestionar posibles problemas o conflictos de la fauna con la conservación del patrimonio o con la ciudadanía. Además, se incluían medidas para dar a conocer a la ciudadanía el patrimonio natural y la biodiversidad, así como los beneficios y ventajas que aportan, con el objetivo de integrar los valores naturales en el paisaje urbano.

Se desarrollaron anexos con planes de actuación específicos sobre diferentes cuestiones:

- Plan de reducción de conflictos entre la fauna silvestre urbana y los ciudadanos
- Plan de conservación e incremento de la biodiversidad urbana
- Plan de integración del patrimonio natural y cultural
- Plan de integración de la biodiversidad en la gestión y gobernanza municipal
- Plan de integración de la biodiversidad en la sociedad

También, en el marco del convenio y durante 2014, se realizó el seguimiento de las poblaciones de aves en las 13 ciudades, con el objeto de proporcionar a los gobiernos municipales información medioambiental de calidad sobre las especies que habitan el municipio y contribuir así a facilitar la gestión de la fauna urbana, tanto de especies amenazadas y/o protegidas como de especies que pudieran provocar posibles conflictos por superpoblación.

# 3

## Disponibilidad de recursos económicos y humanos

Hasta hace relativamente poco la participación de los profesionales de la conservación de la biodiversidad (biólogos, ambientólogos, forestales...) en el proceso de planificación y gestión de las ciudades se reducía a la realización de los inventarios de flora y fauna asociados a los Planes Generales de Ordenación Urbana y a la documentación requerida para la obtención de las autorizaciones ambientales previas al proceso de urbanización.

En definitiva, su papel era la de levantar acta oficial de que no había un pajarillo, una mariposa o una pequeña flor que, por su interés de conservación, pudiera limitar o condicionar el crecimiento de la ciudad. Una vez que el profesional de la conservación de la biodiversidad certificaba que no había hábitats o especies protegidas, pasaba el testigo a otros técnicos encargados en este caso de la planificación urbana (arquitectos, urbanistas, ingenieros...).

Sin embargo, renaturalizar nuestros núcleos urbanos requiere de una participación más activa de los profesionales de la conservación de la biodiversidad. Biólogos, ambientólogos, forestales ... deben formar parte en los equipos encargados de la planificación urbana, integrarse en los servicios de gestión de parques o jardines, participar activamente en el proceso de seguimiento y control de las obras o tener una presencia destacada en programas de educación ambiental y participación.

El ayuntamiento de Londres contrató al primer ecólogo en el año 1982, se trataba de David Goode, que llegó a ser director de la Unidad de Ecología de la capital británica y que en la actualidad es un referente internacional en la conservación de la biodiversidad urbana y autor del libro *Nature in Towns and Cities* (2014).

Sin embargo 36 años después, en 2018, la presencia de profesionales de la conservación de la biodiversidad en la plantilla de los ayuntamientos de ciudades españolas es todavía muy limitado.

Podemos citar algunas excepciones interesantes como el Centro de Estudios Ambientales del Ayuntamiento de Vitoria, el área de Ecología, Urbanismo y Movilidad del Ayuntamiento de Barcelona o la Unidad de Conservación del Medio Natural del Ayuntamiento de Zaragoza. En el caso de Zaragoza existe incluso una Unidad Verde, un cuerpo municipal de agentes dedicados al seguimiento de temas ambientales y la conservación de la biodiversidad urbana.

En municipios más pequeños, en los que no sea viable la formación de una estructura municipal de esta naturaleza, se pueden buscar otras fórmulas como colaboraciones con organizaciones ambientales, centros de investigación o la contratación de consultores externos.

En todo caso es necesaria una dotación presupuestaria que permita la ejecución de actuaciones de conservación e incremento de la biodiversidad urbana. Se debe tener en cuenta que invertir en naturaleza es barato y a la larga muy rentable. Por lo que cuesta una rotonda se puede hacer mucho en el estudio y conservación de la biodiversidad urbana.

Junto a las correspondientes partidas de los presupuestos municipales se pueden explorar otras vías de financiación para la realización de proyectos aplicados a la conservación de la biodiversidad en el ámbito municipal, buscar colaboraciones con ONG, centros de investigación y otras entidades para la preparación de proyectos a diferentes convocatorias como las de FECYT, Fundación Biodiversidad, Life o Interreg.

## 4

## Información, la base para la conservación



Conocemos casi tanto de los habitantes de los jardines urbanos como de las selvas amazónicas o las profundidades del océano

KEN THOMPSON  
(No nettles required, the reassuring truth about wildlife gardening, 2007)



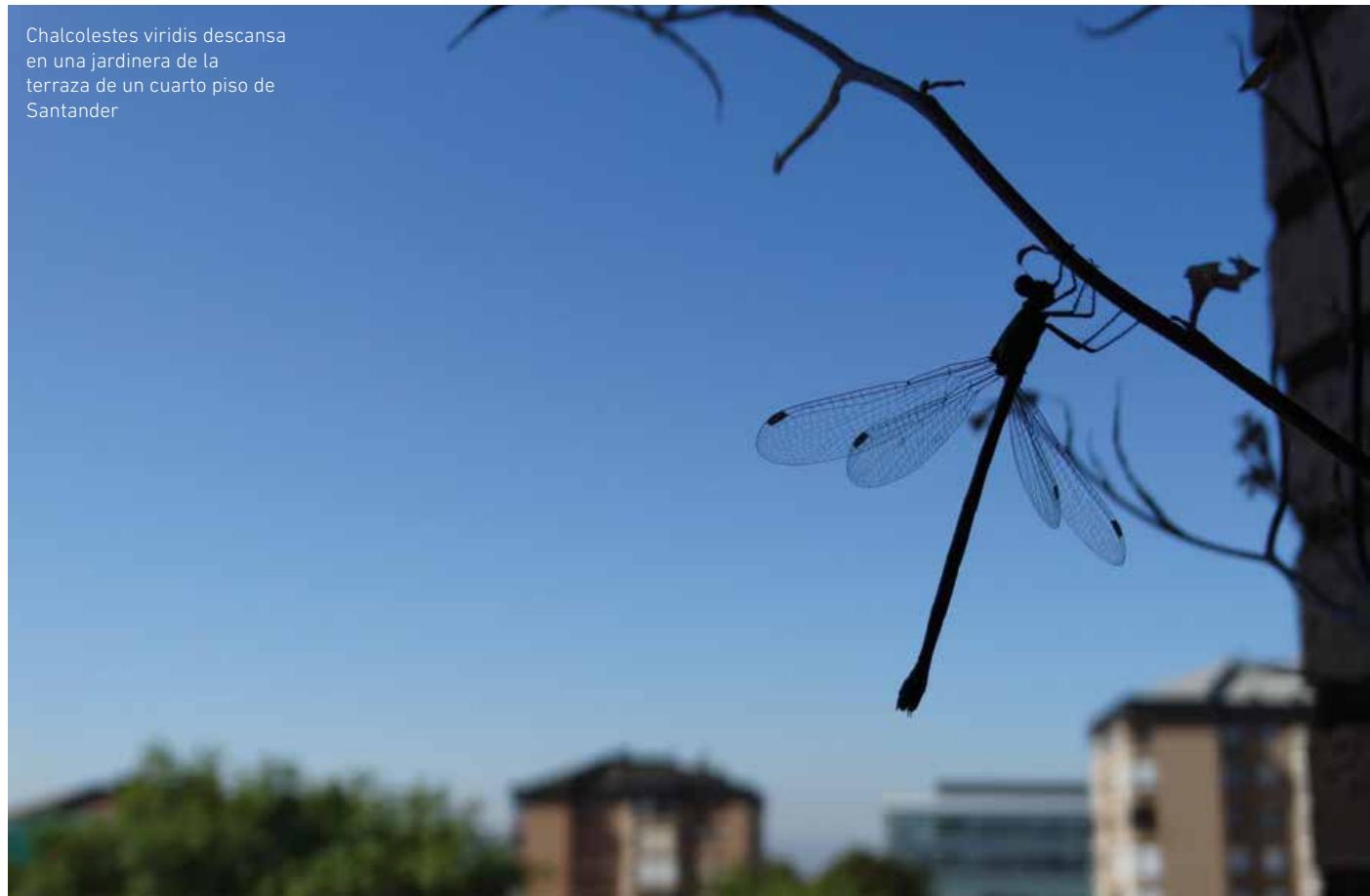
Para determinar las prioridades en la conservación de la biodiversidad en una ciudad (especies, espacios, hábitats...) e identificar sus principales amenazas, es necesario disponer de información ambiental básica. Se trata también de una información necesaria para definir un «escenario de referencia» que se pueda establecer como base para evaluar el éxito de las diferentes políticas, proyectos o iniciativas para la conservación de la biodiversidad urbana, especialmente si se aprueba una estrategia o plan de acción (véase medida 2).

Una parte del presupuesto para la conservación de la biodiversidad urbana

se debe invertir en la realización de informes y estudios técnicos que contribuyan a mejorar el conocimiento de la flora y fauna silvestre, los hábitats naturales y las áreas de mayor interés de conservación (véase cuadro 10).

Cualquier proyecto o actuación para la conservación de la biodiversidad deberá contar, además, con un seguimiento que permita evaluar su eficacia. Por ejemplo, si se ponen en marcha campañas para la conservación de los nidos de avión común en una ciudad, es necesario realizar censos sucesivos que permitan valorar el éxito de la medida (véase cuadro 24).

Chalcolestes viridis descansa en una jardinera de la terraza de un cuarto piso de Santander



# 5

## Un enfoque de gestión adaptativa

La conservación de la biodiversidad en entornos urbanos es un objetivo especialmente complejo que, además, cuenta con una corta trayectoria en el marco de la biología de la conservación. Para alcanzar esta meta es necesaria una aproximación prácticamente experimental, una dinámica de ensayo y error que permita probar diferentes medidas de conservación, evaluar su eficacia, adaptarse a los imprevistos y, en base a la experiencia acumulada, proponer posibles mejoras.

Avispa alfarera (*Ancistrocerus gazella*) haciendo uso de un pequeño hotel de insectos instalado en una terraza de un edificio de Santander.



Es lo que en conservación de la naturaleza se denomina una gestión adaptativa, se trata de ajustar la gestión en base a los resultados obtenidos. Una

dinámica de trabajo especialmente indicada para las ciudades, que son entornos cambiantes y sujetos a múltiples presiones. A pesar de la incertidumbre, o precisamente por ella, es necesaria una gestión de la biodiversidad vinculada a unos objetivos claros, medibles y cuantificables que permita evaluar la influencia de las medidas de conservación antes y después de su adopción.

El éxito de un modelo de gestión adaptativa de la biodiversidad urbana estará vinculado a una adecuada monitorización que permita ir tomando las decisiones más adecuadas de cara a su conservación.



# 6

## Buscar la implicación y colaboración con actores locales

Los ayuntamientos tienen la responsabilidad de coordinar e impulsar la conservación de la biodiversidad urbana, buscando la implicación y colaboración con las diferentes administraciones, entidades y sectores económicos y sociales.

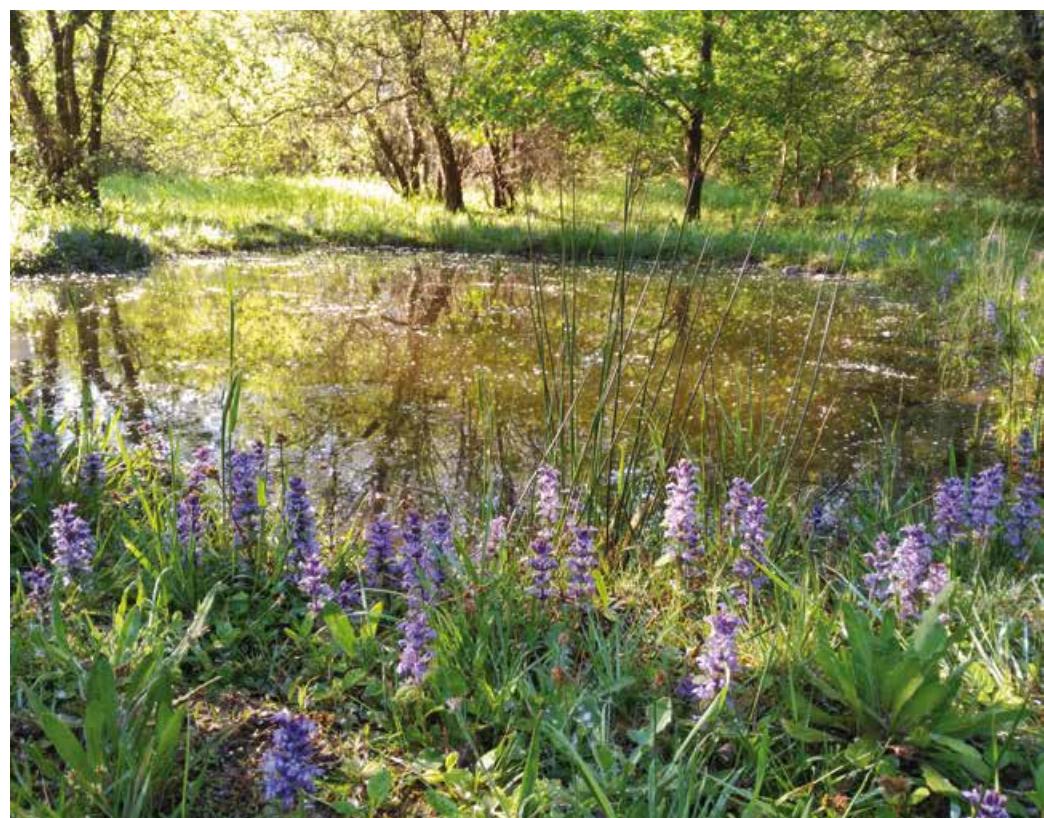
Quizás uno de los primeros pasos debería ser buscar la colaboración, que no la adhesión, una confusión habitual en el ámbito político, de personas y entidades vinculadas con la conservación de la naturaleza en el municipio. Es necesario aprovechar el conocimiento y la experiencia de naturalistas locales, técnicos y científicos, aquellos que mejor conocen la biodiversidad local y cómo conservarla, para definir las prioridades de conservación y las medidas más urgentes.

Sería recomendable la creación de un grupo de trabajo, de naturaleza abierta, integrado por los especialistas locales. Un canal de comunicación que permita la recepción de aportaciones y valoraciones sobre los diferentes proyectos, los programas anuales de actuaciones, el seguimiento de la estrategia o las principales amenazas para la biodiversidad.

Pero el listado de «cooperadores necesarios» para la conservación de la biodiversidad urbana es sumamente amplio, administración regional con competencia en conservación de la naturaleza, municipios vecinos con los que colaborar en facilitar la conectividad ecológica, propietarios de terrenos de interés natural, empresarios cuyas actividades puedan tener incidencia sobre la biodiversidad...



Charca para anfibios creada con ayuda de voluntarios en el municipio de Astillero en el marco de una colaboración con la empresa Decathlon.



# 7

## Reducir la huella ecológica

Según ONU-Habitat, el programa de Naciones Unidas que trabaja por un mejor futuro urbano, las ciudades ocupan apenas un 3% de la superficie del planeta pero son responsables del consumo de más del 75% de los recursos. Las ciudades, por tanto, tienen una enorme huella ecológica y los impactos sobre la biodiversidad se trasladan mucho más allá de los límites municipales.

Como se comentaba en la medida 1, la conservación de la biodiversidad debe ser un elemento transversal de las ciudades, tanto pensando en el propio ámbito urbano como a escala global. Para lograrlo, es necesario introducir muchos cambios en el diseño y funcionamiento de nuestras ciudades, cambios que contribuyan a reducir su huella ecológica, que no es otra cosa que la superficie del planeta necesaria para producir los recursos que consumen y alojar los residuos que producen.

Se deben tomar medidas para lograr un metabolismo urbano más eficiente, de tal manera que el consumo de materias primas y energía de nuestras ciudades se reduzca. Una transición hacia ciudades de baja emisión de carbono, que empleen eficientemente los recursos y que sean socialmente justas. En definitiva, intentar cumplir la Agenda 2030 sobre el Desarrollo Sostenible de la ONU, que entre sus 17 objetivos incluye, en el número 11, lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.

En el informe «El peso de las ciudades, los recursos que exige la urbanización del futuro», el Panel Internacional de los Recursos de la ONU apunta algunas medidas necesarias para reducir la huella ecológica de las ciudades.

Empezando por su diseño, que debe tender a ciudades más densas y mejor conectadas, diseñadas para recibir mejor la luz, el sol y el viento. Crear una red de núcleos de gran densidad (aproximadamente 15.000 personas por km<sup>2</sup>), interconectados por sistemas de transporte colectivo eficientes y asequibles, que promuevan una combinación más amplia de viviendas, trabajos y servicios en los barrios.

Barrios y ciudades que creen condiciones favorables para una movilidad no motorizada (como circulación a pie o en bicicleta) y para una calefacción, refrigeración y alumbrado pasivos en los edificios; con sistemas eficientes de energía, gestión de residuos y agua, y en las que se promuevan estilos de vida sostenibles.

En definitiva pasar de un metabolismo urbano «lineal» a uno «circular», con nuevos enfoques para la gestión de la circulación de recursos en la ciudad, tanto en términos de almacenamiento (p.ej. materiales de construcción) como de flujos para suministrar servicios a la ciudad (p.ej. agua, energía y gestión de residuos). Ciertos conceptos como «minería urbana», «cascada de recursos», «simbiosis industrial», «economía circular», «ciudades neutras en carbono» y las diversas manifestaciones del enfoque de las '3R' (reducir, reutilizar, reciclar) deberían definir el nuevo urbanismo.

## 8

## Incorporar el «capital natural» en las cuentas municipales

Buena parte de las decisiones políticas se toman en base a criterios económicos. Lamentablemente el «capital natural», definido como el stock de bienes y servicios que son provistos por los ecosistemas, no se suelen tener en cuenta en el sistema económico imperante. Es urgente incorporar la naturaleza en todas nuestras decisiones importantes, debe contabilizarse la contribución de la naturaleza a la economía y cómo nuestras economías afectan a la riqueza o las existencias y condiciones de este capital natural.

En el modelo económico actual la destrucción de un bosque urbano para su posterior urbanización, tiene efectos positivos en los indicadores económicos: la venta de la madera, la revalorización del suelo, la comercialización de las viviendas... Sin embargo, el

problema está en que no se incorporan a la ecuación los efectos negativos de la desaparición del bosque urbano, la pérdida de los servicios ambientales y sociales que prestaba. Es decir, se tienen en cuenta los beneficios de un crecimiento económico a corto plazo pero no la pérdida o degradación del capital natural.

Es importante, por tanto, calcular el valor económico de las funciones y servicios medioambientales que aporta la biodiversidad, también en las ciudades, tanto para reforzar su necesidad de conservación como para justificar la rentabilidad de las inversiones en su restauración. Una medida que no hay que ver como una mercantilización de la naturaleza, sino como un argumento más a favor de su conservación.

**“**

A lo largo de la historia hemos vivido de los intereses generados por el capital natural de la tierra, pero ahora estamos consumiendo ese capital

**“**

LESTER R. BROWN  
(Salvar el planeta, Plan B: ecología para un mundo en peligro, 2003)

**“**



Es importante empezar a valorar económicamente los servicios ambientales que aporta, por ejemplo, el arbolado urbano.



Para la integración del capital natural en los indicadores económicos se han ido desarrollando numerosas metodologías de valoración de los diferentes servicios ambientales aportados por la biodiversidad, aunque es necesario tener en cuenta que no todos se pueden trasladar a euros.

El documento «TEEB Manual for CiTiEs: Ecosystem services in urban Management» (5) puede convertirse en una herramienta útil como base para incorporar el capital natural en las ciudades, de la misma manera existen otras herramientas que permitan valorar económicoamente los servicios ambientales que aporta la naturaleza urbana, como el programa i-Tree Eco para el arbolado urbano (véase cuadro 7).

(5)  
TEEB – The Economics of Ecosystems and Biodiversity (2011) *TEEB Manual for Cities: Ecosystem Services in Urban Management*. [www.teebweb.org](http://www.teebweb.org)



## CUADRO 7

### i-Tree Eco, una herramienta para valorar económicoamente los servicios ambientales del arbolado urbano

i-Tree Eco es un software desarrollado por el Servicio Forestal de Estados Unidos (USDA Forest Service) que facilita el análisis y evaluación de los servicios ecosistémicos que proporciona el arbolado urbano. Esta herramienta gratuita (disponible en [www.itreetools.org](http://www.itreetools.org)), utilizada por las principales ciudades del mundo, permite realizar una valoración económica de los servicios que aporta la infraestructura verde urbana y, al mismo tiempo, estimar las especies y número de árboles necesarios para conseguir los máximos beneficios ambientales.

Esta herramienta permite valorar aspectos como la cantidad de contaminación captada por los árboles, su función como sumidero de CO<sub>2</sub>, la reducción en la escorrentía superficial, la disminución en el consumo energético, la producción de oxígeno o el ahorro en gasto sanitario.

En el año 2018 el Área de Medio Ambiente y Movilidad del Ayuntamiento de Madrid utilizó i-Tree Eco para valorar los servicios aportados por 5,7 millones de árboles, de 506 especies diferentes, 3,7 millones de los cuales están situados dentro del casco urbano y pertenecen tanto al arbolado viario como a zonas verdes municipales y privadas.

Entre los beneficios que se valoraron económico destaca la captación por parte del arbolado de Madrid de 673 toneladas de contaminación con un ahorro de 5,5 millones de euros al año; el almacenaje de 470.789 toneladas de carbono y la producción de 77.802 toneladas de oxígeno. La vegetación evita anualmente la escorrentía de 814.791 metros cúbicos de aguas pluviales y un gasto de 1,7 millones de euros en obras de mantenimiento. Respecto a la salud, la disminución de incidencias médicas economiza anualmente 14,8 millones de euros a las arcas públicas.



De forma global el estudio permitió estimar que el arbolado urbano de Madrid aporta unos servicios ambientales valorados en 27,5 millones de euros al año.

## 9

## Incentivar fiscal y administrativamente la conservación de la biodiversidad

En la medida anterior se abordaba la necesidad de incorporar el capital natural en las cuentas municipales. Siguiendo la perspectiva económica, también es interesante explorar el papel que la fiscalidad municipal puede jugar en la conservación de la biodiversidad urbana, que en muchos casos puede ser más eficaz que las medidas de tipo regulatorio o sancionador. Muchas de las medidas que se plantean en este manual se pueden potenciar por esta vía.

En primer término sería necesario evaluar los potenciales efectos de los diferentes impuestos, incentivos económicos o subvenciones ofrecidos por los ayuntamientos, y eliminar o modificar aquellos que se consideren negativos para la biodiversidad. Por ejemplo, se puede condicionar las subvenciones municipales para la rehabilitación de fachadas a la no destrucción de puestas y nidos de aves y a la incorporación de nidares para vencejos y otras aves urbanas.

Por otra parte, se deberían gravar económicamente determinados factores o actividades que afecten de forma negativa a la biodiversidad, aplicando el principio «quien provoca la pérdida de biodiversidad paga». El caso más evidente lo tendríamos con la expansión urbanística, que representa uno de los principales factores de transformación y degradación de los hábitats naturales. Sería interesante establecer tasas municipales en las licencias urbanísticas cuyos ingresos se pudieran destinar a proyectos de mejora ecológica o restauración de áreas de interés para la biodiversidad.

Otra posibilidad sería reconocer las iniciativas a favor de la biodiversidad urbana mediante bonificaciones y deducciones en determinados impuestos

o tasas municipales. Se deberían establecer a modo de «pago por servicios ambientales» que contribuyen a la conservación de la biodiversidad y la mejora de la calidad de vida. Aquellos particulares con un jardín con arbolado maduro que contribuyan a reforzar la infraestructura verde urbana podrían tener una deducción en el IBI, mientras que el vecino que ha asfaltado o alicatado la mayor parte de su jardín debería pagar más.



Jardín vertical del CaixaForum, Madrid.

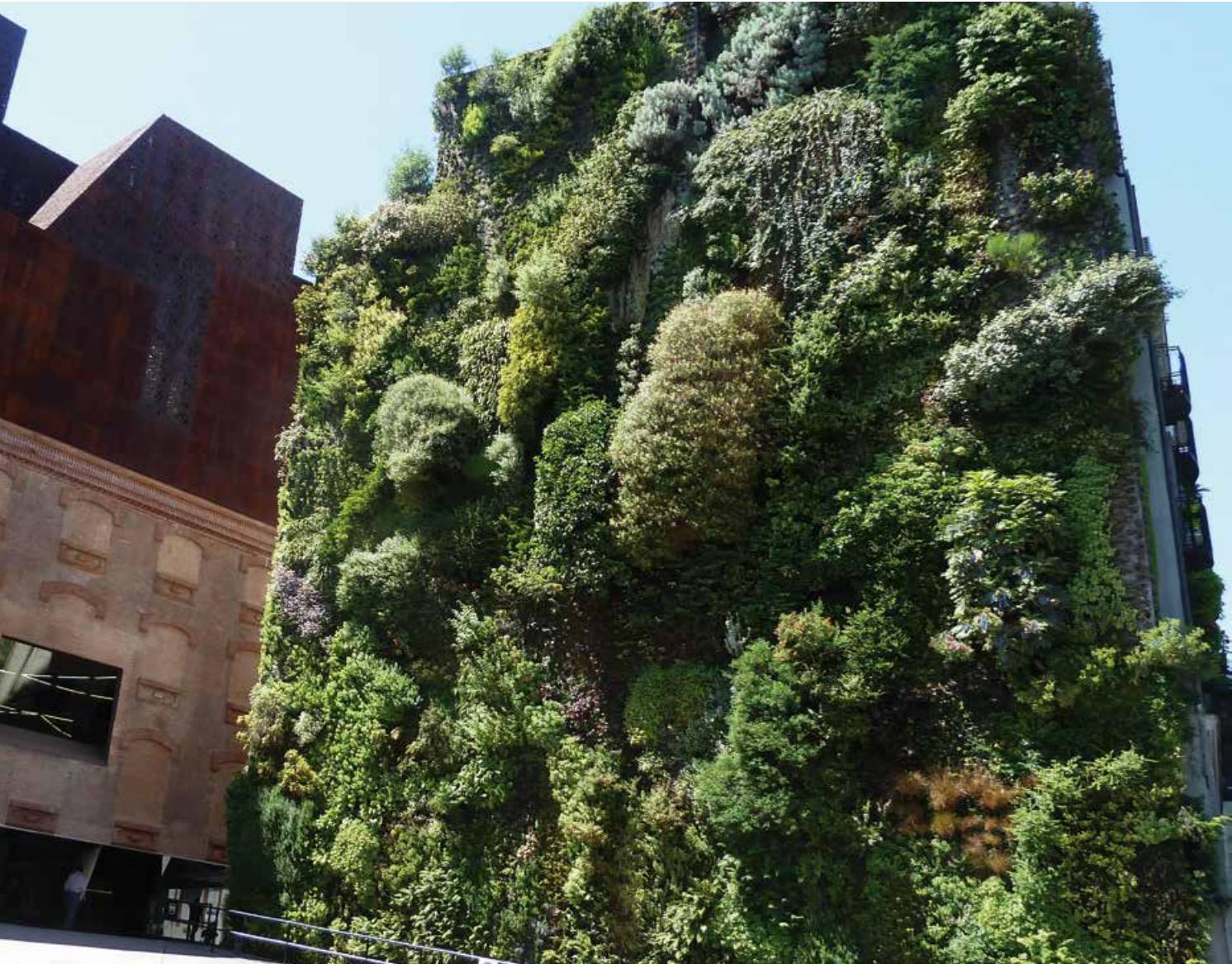
# 10

## Fomentar la economía verde

En el marco de las competencias y posibilidades de las entidades locales se deben potenciar las actividades y sectores económicos que contribuyan a conservar la biodiversidad, fomentando la economía verde local, una economía baja en carbono, eficiente en recursos y socialmente inclusiva.

De la misma manera se puede impulsar el potencial de la conservación de la biodiversidad urbana para la genera-

ción de empleo y oportunidades empresariales en ámbitos como la jardinería y la biodiversidad, los jardines verticales, las azoteas verdes, los huertos urbanos, los sistemas de drenaje sostenible, la ingeniería biológica, la restauración ambiental, el ecodiseño, las edificaciones amigables para la aves. Para lo que se pueden poner en marcha iniciativas de formación, talleres de empleo e impulsar la I+D+i en este ámbito.



# 11

## Incorporar condicionantes de conservación y traslado gradual a la normativa municipal

Como se muestra a lo largo de las páginas de este manual, existen una gran variedad de ámbitos desde los que se puede trabajar para conservar la biodiversidad en entornos urbanos. Las cosas se pueden y deben hacer de otra manera.

Uno de los mecanismos a utilizar para impulsar estos cambios es la incorporación de condicionantes de conservación de la flora y fauna para aquellas actividades que tengan incidencia sobre la biodiversidad y requieran de autorizaciones por parte de los ayunta-

mientos, elaborando en cada caso unas indicaciones técnicas que orienten en cada ámbito (gestión de zonas verdes, urbanismo, edificación...).

Estos condicionantes se deberían trasladar gradualmente a la normativa municipal, bien mediante ordenanzas municipales que desarrollem algunos de los ámbitos (zonas verdes, arbolado urbano, especies exóticas, edificación...) o mediante otras figuras que regulen actividades con potencial incidencia sobre la biodiversidad como los Planes Generales de Ordenación Urbana.

Jardín en ático de la ciudad de París



# 12

## Compra responsable

La cesta de la compra se puede convertir en una importante herramienta para conservar la biodiversidad. Si evitamos el consumo de productos con aceite de palma, impedimos la deforestación de selvas tropicales y ayudamos a que los orangutanes no desaparezcan, si compramos unos tomates ecológicos de «kilómetro cero», contribuimos a la conservación de los paisajes agrarios periurbanos de nuestro municipio y, quizás, a que los gorriones molineros sigan habitando estos espacios.

En la medida 7 se apuntaba la gran huella ecológica de las ciudades, que en conjunto son responsables de tres cuartas partes del consumo de recursos del planeta. Es necesario suavizar esta huella ecológica, reduciendo el desperdicio de recursos, pero también promoviendo un consumo ambientalmente más responsable y de menor impacto sobre la biodiversidad. Sería una gran contradicción, por ejemplo, que se utilizase madera ilegal procedente de la destrucción de la selva tropical en la construcción de una pasarela de madera instalada para evitar el pisoteo de la flora dunar de una playa urbana.

Las administraciones locales deben realizar una contratación pública que incorpore criterios sociales y ambientales, obligación que se debería trasladar a todos los pliegos de contratación de obras y servicios, no solo a los de la concejalía de medio ambiente. Nuevamente, la transversalidad es una necesidad. Existen diferentes certificaciones ambientales que se pueden utilizar para asegurar un consumo más responsable, como los sellos de gestión forestal sostenible, ecoetiquetados oficiales o avalados por instituciones de referencia, productos de comercio justo, ecológicos, kilómetro cero...

Otra posibilidad puede ser adherirse a la Red de Ciudades por el Comercio Justo, un foro de intercambio de experiencias en el fomento del comercio justo y en el acercamiento de estos productos a la ciudadanía. Esta red tiene como fines: desarrollar estrategias para promover que las administraciones implementen el comercio justo en las compras públicas; impulsar iniciativas para conseguir incorporar el comercio justo en comercios y establecimientos de la restauración, desarrollar sinergias que favorezcan el comercio justo entre la comunidad educativa e intensificar las vías de colaboración con todas las partes implicadas.

# 13

## Una receta a base de naturaleza

(6) ULRICH R.S. (1984) View through a window may influence recovery from surgery. *Science*. 224: 420-421.

(7) LOVASI G.S. y colaboradores (2008) Children living in areas with more street trees have lower prevalence of asthma. *Journal of Epidemiology & Community Health*: 62: 647-649.

(8) BEATLEY, T. (2012) *Exploring the Nature Pyramid*. <https://www.thenatureofcities.com/2012/08/07/exploring-the-nature-pyramid/> [Consulta 10 de diciembre de 2018]

En 1984 Robert Ulrich publicó en la revista *Science* (6) un estudio pionero que demostraba que los pacientes de un hospital se recuperan más rápido cuando desde la ventana de su habitación pueden observar un parque o jardín. Más de tres décadas después, la cantidad de evidencias científicas que confirman los beneficios sobre la salud física y mental de la biodiversidad urbana son abrumadoras. Entendiendo la salud en sentido amplio, según la define la Organización Mundial de la Salud, como el estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades.

La presencia de bosques urbanos, parques y arbolado viario puede ayudar a reducir riesgos para la salud como la contaminación, el efecto isla de calor o el ruido; la disponibilidad en cada barrio de grandes zonas verdes fomenta la actividad física y reduce la incidencia de problemas para la salud como la obesidad, que en algunas ciudades del mundo está alcanzando niveles de epidemia. El contacto con la biodiversidad urbana aporta también beneficios psicológicos, reduce la prevalencia del estrés, la depresión o el trastorno de déficit de atención, y mejora la capacidad de concentración y los resultados académicos.

CUADRO 8

### Pirámide de naturaleza, una metáfora sobre la necesidad de un contacto cotidiano con la naturaleza

La pirámide de naturaleza es una idea de Tanya Denckla Cobb que ha sido desarrollada por Tim Beatley (8), profesor de la Universidad de Virginia e impulsor del Proyecto de Ciudades Biofílicas. Esta idea se basa en que los humanos tenemos una necesidad innata de contacto con la naturaleza, lo que Edward O. Wilson denominó biofilia. Por lo que para tener una vida saludable y feliz son esenciales experiencias en la naturaleza, al igual que en la pirámide alimentaria se establecen unas dosis recomendadas de los diferentes alimentos esenciales.

La pirámide de naturaleza es una metáfora que nos permite afrontar lo que Richard Louv bautizó en su libro *Los Últimos Niños en el Bosque* como «trastorno por déficit de naturaleza», ese alejamiento de la naturaleza que sufre la población de las ciudades y

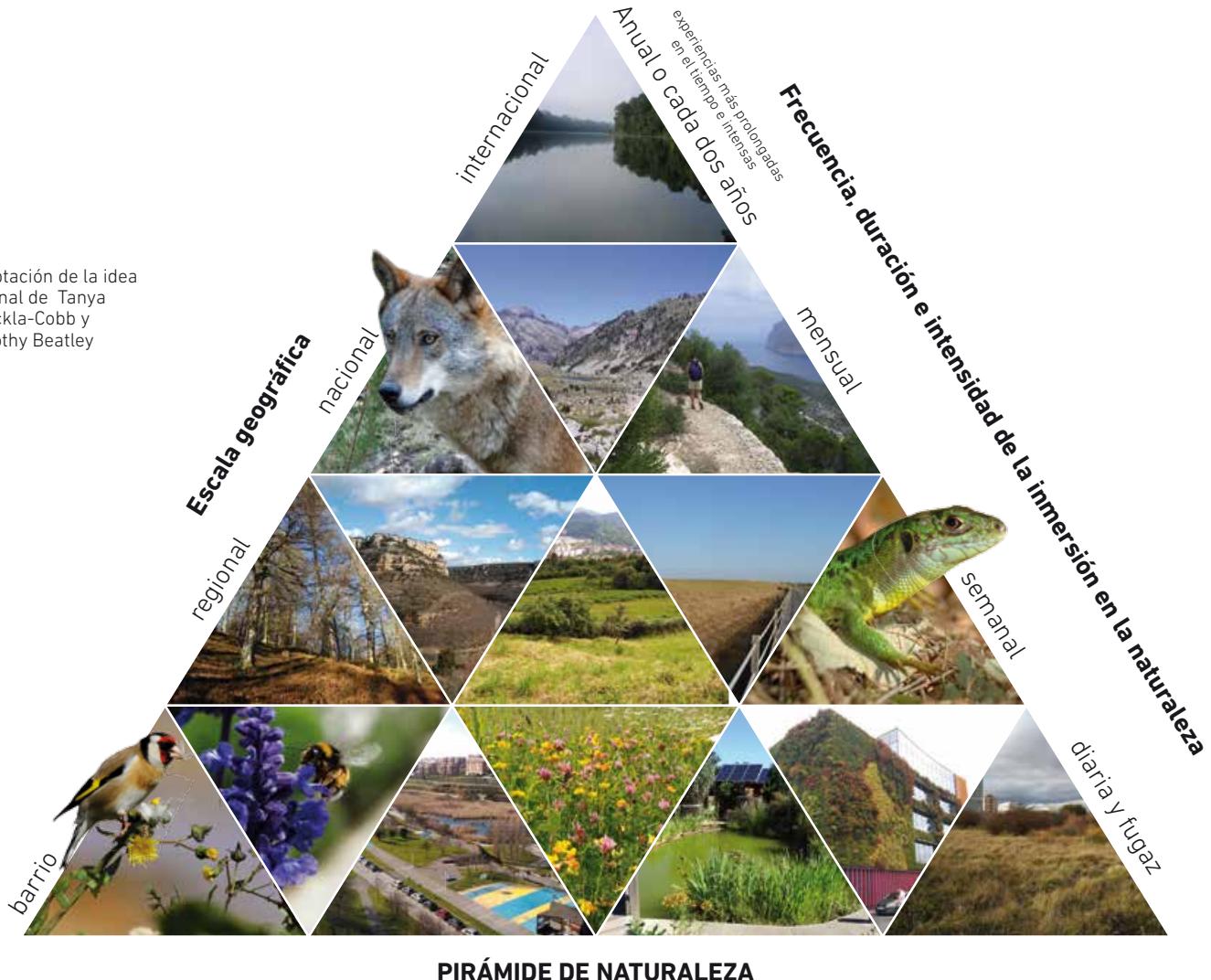
que tiene repercusiones negativas en la salud y la calidad de vida.

En la base de la pirámide estarían las experiencias diarias con la naturaleza, que en el caso de la población urbana pueden ser actividades como regar las plantas de la terraza, escuchar el canto de un petirrojo, un paseo por un parque urbano... A medida que se van subiendo los escalones de la pirámide las experiencias son más intensas, en espacios naturales más alejados y salvajes, y por períodos más prolongados. Se trata de inmersiones en la naturaleza limitadas por nuestra vida urbana y la disponibilidad de tiempo. Una ruta de senderismo de fin de semana, una escapada mensual a un parque natural o, con un poco de suerte cada año o dos años, algún viaje nacional o internacional a destinos de naturaleza salvaje.

Las experiencias en la naturaleza más salvaje son importantes y enriquecedoras, pero la base de nuestra «dieta de naturaleza» la tenemos que consumir en los lugares en los que vivimos y trabajamos, tenemos que encontrarla en las ciudades y sus alrededores. Los entornos urbanos se deben diseñar de tal forma que aporten una mezcla saludable de experiencias en la naturaleza, que contribuyan a mejorar nuestra calidad de vida, y permitan un contacto cotidiano con la naturaleza. Pero nuestras ciudades deben contar también con espacios que faciliten inmersiones en la naturaleza más intensas que nos permitan desconectar de la vida urbana.

Asegurar una dieta equilibrada de naturaleza debe ser una prioridad de los gestores y planificadores de las ciudades.

► Adaptación de la idea original de Tanya Denckla-Cobb y Timothy Beatley



PIRÁMIDE DE NATURALEZA

micos de los estudiantes. Finalmente, la naturaleza urbana también contribuye a reforzar la cohesión social y el sentido de comunidad.

Sus indiscutibles beneficios sobre la salud son un argumento muy poderoso para justificar la integración de la conservación de la biodiversidad urbana en la planificación y gestión de las ciudades. Cada vez más médicos recetan naturaleza, algunos hospitales incluso están incorporando en sus instalaciones los llamados «jardines terapéuticos» y muchos especialistas insisten en la necesidad de diseñar paisajes urbanos restauradores. El incremento de la superficie de zonas verdes urbanas facilita además una vida más activa y

saludable, incluso algunas ONG, como The Conservation Volunteers (TCV), utilizan parques y jardines como «gimnasios verdes» promoviendo actividades de voluntariado para la conservación de la biodiversidad urbana.

Un estudio epidemiológico realizado en la ciudad de Nueva York llegó a la conclusión de que la plantación adicional de poco más de 300 árboles por kilómetro cuadrado podría llegar a reducir la incidencia de asma infantil entre un 24 y un 29% (7), y esta es solo una de las muchas evidencias que confirman que reforzar la infraestructura verde urbana es invertir en la infraestructura sanitaria.



Una mayor conciencia del poder de la naturaleza para mejorar la salud física y emocional debería guiar la forma en la que se conciben las aulas, se construyen las casas y se definen los barrios

GEORGE MONBIOT  
(Salvaje, renaturalizar la tierra, el mar y la vida humana, 2016)



# 14

## Mitigación y adaptación al cambio climático

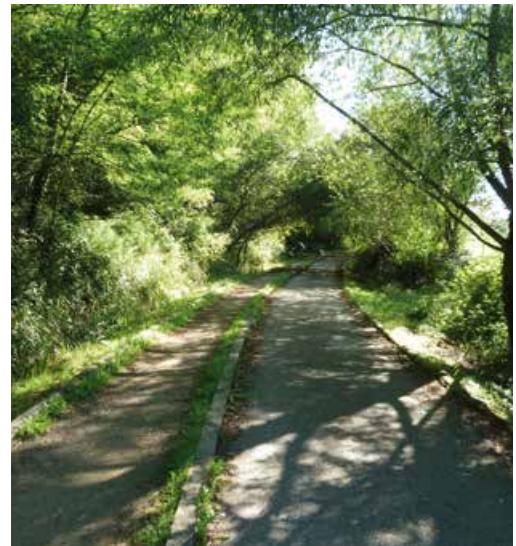
(9) IPCC (2018) Calentamiento global de 1,5 °C. Informe especial del IPCC sobre los impactos del calentamiento global de 1,5 °C con respecto a los niveles preindustriales y las trayectorias correspondientes que deberían seguir las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero, en el contexto del reforzamiento de la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático, el desarrollo sostenible y los esfuerzos por erradicar la pobreza.

Los plazos para luchar contra el cambio climático cada vez son más cortos. El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático señala, en su último informe (9), que para limitar el calentamiento global a 1,5 °C se necesitarían cambios de gran alcance y sin precedentes en todos los aspectos de la sociedad. Serían urgentes cambios en la tierra, la energía, la industria, los edificios, el transporte o las ciudades.

Pero incluso si se cumplen los compromisos de reducción de gases contaminantes del Acuerdo de París de 2015, la transformación del planeta será profunda y la pérdida de biodiversidad dramática.

En este contexto de calentamiento global las ciudades tienen una gran responsabilidad, ya que es en los entornos urbanos donde se generan una parte importante de los gases de efecto invernadero. Así pues, se hacen necesarios ambiciosos planes de mitigación y adaptación al cambio climático en los que la biodiversidad puede y debe tener un papel central.

Existe un amplio margen para la aplicación de medidas de mitigación, es decir aquellas acciones que están encaminadas a reducir y limitar las emisiones de gases de efecto invernadero. Medidas que, necesariamente, deben afrontarse con un cambio en los hábitos cotidianos de la ciudadanía y también por la modificación del propio diseño de las ciudades. Buena parte de las medidas de naturalización urbana contempladas en este manual tienen un gran potencial para la mitigación del cambio climático. Por ejemplo, la creación de bosques urbanos como sumidero de CO<sub>2</sub> es una medida interesante (medida 55).



De forma paralela, las ciudades deben diseñar y aplicar medidas de adaptación al cambio climático, actuaciones que buscan reducir la vulnerabilidad de los entornos urbanos. El cambio climático está provocando un incremento de los riesgos climáticos, aumentando la frecuencia e intensidad de las olas de calor, las inundaciones o las sequías. En este ámbito la biodiversidad y los servicios ambientales que aporta deben formar parte de la solución.

Se debe analizar la vulnerabilidad de las diferentes ciudades frente al cambio climático y diseñar las medidas de adaptación más adecuadas a cada caso. En algunas regiones los aumentos en la frecuencia de las olas de calor, sumado al efecto «isla de calor» de las ciudades, pueden poner en riesgo la vida de millones de personas. En estos casos se debe trabajar para reverdecer las ciudades, aumentar el arbolado viario, racionalizar las podas, incrementar las superficies de zonas verdes, implantar azoteas verdes y jardines verticales, medidas todas ellas que contribuirán a refrigerar la ciudad.

# 15

## Diseñar indicadores de biodiversidad

De forma paralela al seguimiento de la eficacia de medidas concretas (medida 4), es importante diseñar una serie de indicadores que permitan analizar la evolución de la biodiversidad urbana de forma global. Los indicadores son elementos clave en el proceso de toma de decisiones, ya que ayudan a detectar los problemas, a proponer acciones para mejorarlo y a evaluar la eficacia de estas acciones. En definitiva facilitan la aplicación de un modelo de gestión adaptativa (medida 5).

Además de evaluar el progreso hacia el objetivo de frenar la pérdida de biodiversidad, estos indicadores también pueden ser un buen termómetro de la sostenibilidad y calidad de vida en el ámbito municipal. Por ejemplo la oficina estadística europea Eurostat considera el estado de las poblaciones silvestres de aves como un índice de la calidad de vida en Europa.

Los indicadores de biodiversidad se pueden agrupar en tres grandes grupos: de presión, de estado y de res-

puesta. Los indicadores de presión indican cuáles son las amenazas de la biodiversidad y cuáles son los factores que causan directa o indirectamente pérdidas en ésta (pérdida o fragmentación de hábitats naturales...). Los indicadores de estado señalan cuáles son los patrones generales y tendencias en la biodiversidad (riqueza, abundancia, distribución de especies o grupos de especies...). Mientras que los indicadores de respuesta expresan en qué grado las principales amenazas están siendo mitigadas por acciones apropiadas (relación de medidas de conservación adoptadas, áreas protegidas, zonas restauradas, plantas invasoras eliminadas, cajas-nido instaladas...).

Normalmente se utilizan como indicadores de estado de la biodiversidad la abundancia de una selección de especies clave. Es el caso de las poblaciones de aves, que tienen la ventaja de ser un grupo abundante y diverso, están presentes en todos los hábitats -también en las ciudades- y son relativamente fáciles de estudiar. Diferentes ciudades como Vitoria, Pamplona, Madrid o más recientemente Bilbao están empezando a utilizar el programa Sacre (Seguimiento de Aves Comunes Reproductoras) de SEO/BirdLife como indicador del estado de la biodiversidad (véase cuadro 9).

A nivel internacional existen algunas propuestas de indicadores de biodiversidad urbana como el Índice de Singapur, una herramienta para ayudar a las ciudades a evaluar y comparar sus esfuerzos para la conservación de la biodiversidad. Se trata de un índice complejo que comprende 23 indicadores agrupados en tres bloques: diversidad biológica autóctona, servicios ecosistémicos provistos y gobernanza de la biodiversidad (10).

(10) CHAN, L. y colaboradores (2014) *User's Manual on the Singapore Index on Cities' Biodiversity (also known as the City Biodiversity Index)*. Singapore: National Parks Board, Singapore.





## CUADRO 9

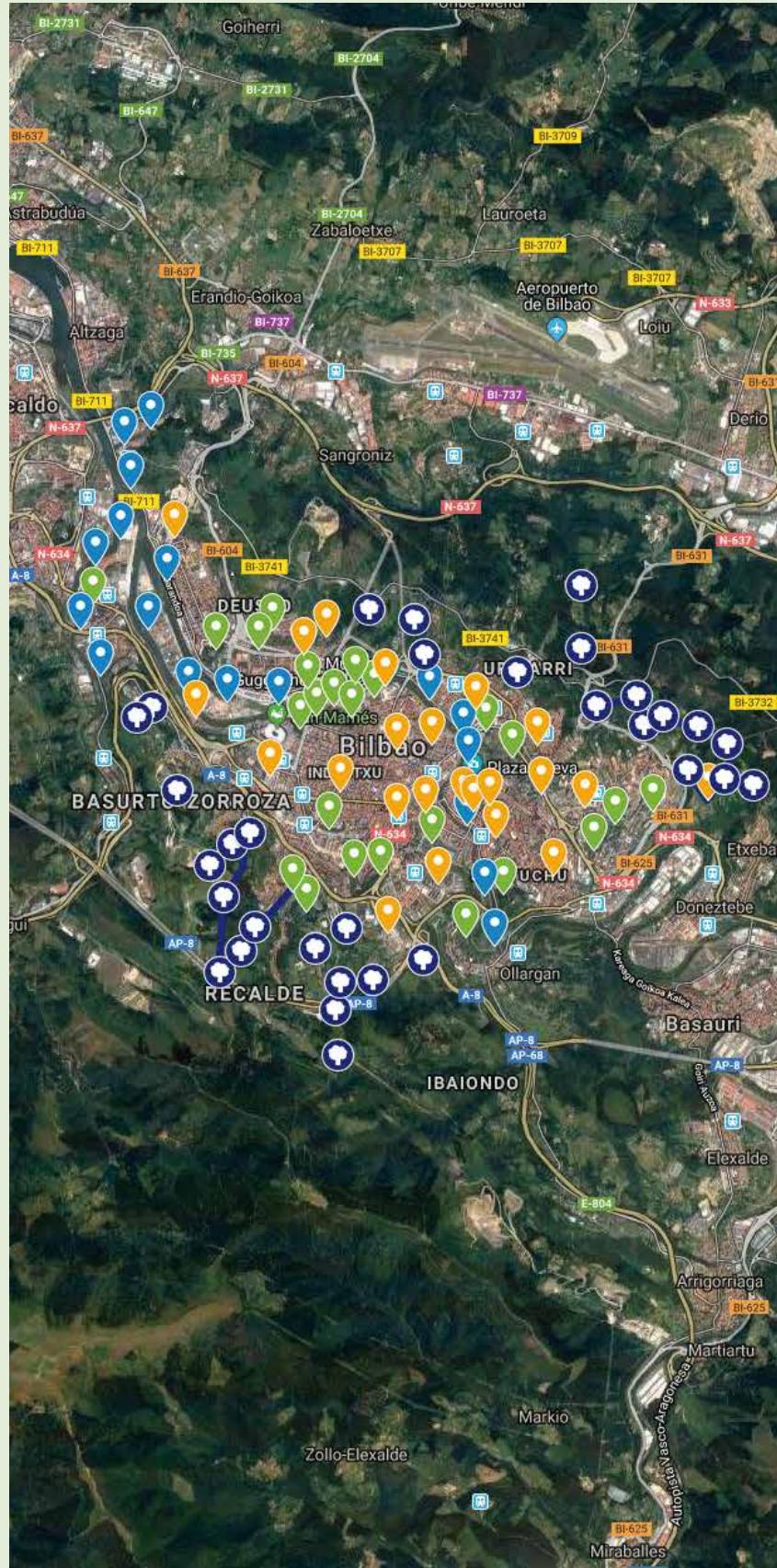
## Sacre urbano, un indicador del estado de la biodiversidad basado en el seguimiento de las aves comunes

En el año 1996 SEO/BirdLife puso en marcha el programa Sacre, un programa basado en la repetición a lo largo de los años de muestreos en las mismas zonas que permiten analizar las tendencias de las poblaciones de aves comunes.

La metodología de censo se basa en la realización dos veces al año, durante la primavera, de una serie de estaciones de escucha de cinco minutos, en las que se anotan todas las aves detectadas (vistas u oídas) en dos listados: los vistos en un radio de 25 m a nuestro alrededor y en otro listado las vistas fuera de ese radio. Las estaciones de escucha deben ser muestreados cada año de la misma manera: observador, fechas (aproximadamente), horas, sentido del recorrido, posición y orden de las estaciones.

Se trata de un programa con un gran potencial para su implantación en entornos urbanos, que además de mostrar las tendencias de las poblaciones de aves comunes, puede ser utilizado como indicador de la evolución de la biodiversidad urbana en su conjunto, de la sostenibilidad de la gestión de los entornos urbanos y perিurbanos e incluso de la propia calidad de vida de los vecinos.

Para establecer el Sacre urbano como indicador del estado de la biodiversidad en el ámbito de un municipio de unos 40-50 km<sup>2</sup>, como el caso de Bilbao ver ortofoto, sería necesario asegurar una cobertura mínima, 100-120 estaciones de escucha distribuidas por los diferentes hábitats en función de su cobertura.



# 16

## Aprender de los demás e intercambiar experiencias

Para conservar la biodiversidad urbana, como para cualquier otra cuestión, es interesante aprovechar el conocimiento y experiencia de los demás. Más si cabe en un campo en el que las aplicaciones prácticas son limitadas y teniendo en cuenta, además, que la biología de la conservación no es precisamente una ciencia exacta que permita establecer soluciones únicas.

Una de las maneras que tienen las ciudades de compartir sus experiencias y trabajar de forma coordinada en el impulso de la conservación de la biodiversidad urbana es la integración en redes. En el caso de España la Federación Española de Municipios y Provincias (FEMP) puso en marcha en el año 2006 la Red de Gobiernos Locales + Biodiversidad, que actualmente cuenta con 237 entidades locales inscritas en las que viven más de 23 millones de personas.

La Red de Gobiernos Locales +Biodiversidad tiene por objeto la creación de un marco estable que impulse y promueva, en el conjunto de los Gobiernos Locales españoles, la adopción de políticas, planes y programas en materia de la conservación y el fomento de la biodiversidad, la protección del medio hídrico, la restauración de espacios

naturales degradados, la mejora de la conectividad ecológica y la salvaguardia de los ecosistemas. En su plan de actuaciones incluye la «Realización de actividades que permitan la conservación y el aumento de la biodiversidad en el medio urbano».

A nivel internacional destaca ICLEI - Local Governments for Sustainability ([www.iclei.org](http://www.iclei.org)), una red internacional de más de 1500 ciudades y regiones comprometidas con la construcción de un futuro más sostenible, que, entre otras cuestiones, potencia la integración de la naturaleza en todos los aspectos de la vida urbana.

Esta red ha puesto en marcha *CitiesWithNature*, una iniciativa que reconoce y promueve el valor de la naturaleza en ciudades de todo el mundo, que pone a disposición de las ciudades una plataforma para compartir sus políticas, planes, compromisos, acciones y resultados relacionados con la naturaleza y los servicios de los ecosistemas. Una potente herramienta para aprender e inspirarse en el proceso de naturalización urbana.

Más reciente es *The Urban Biodiversity Hub* (UBHub) se trata de un sitio web ([www.ubhub.org](http://www.ubhub.org)) que recopila información sobre iniciativas de estudio y conservación de la biodiversidad urbana en todo el mundo, y permite a las entidades locales evaluar la eficacia de sus estrategias para la conservación de la biodiversidad urbana al tiempo que pone a disposición una gran cantidad de recursos técnicos.



# EXPANSIÓN URBANÍSTICA





Para conservar la biodiversidad en las ciudades necesitamos un nuevo enfoque que coloque a la naturaleza en el centro del desarrollo y la planificación urbana. Se trata de superar esa visión de la biodiversidad como un obstáculo para el desarrollo de nuevas viviendas e infraestructuras, y plantearlo como una oportunidad para la planificación de ciudades más sostenibles, resilientes y en las que se disfruta de una mayor calidad de vida.

Sólo hay que consultar en Wikipedia la definición de planeamiento urbanístico para darse cuenta de que el medio ambiente y la conservación de la biodiversidad no vienen siendo una prioridad en el diseño de nuestras ciudades. En Wikipedia se señala que «*la planificación urbana está relacionada con la geografía, la arquitectura y la ingeniería civil en la medida en que ordenan espacios*», también se apunta que «*precisa de un buen conocimiento del medio físico, social y económico*» y en cuanto a los profesionales implicados cita que «*es practicado por arquitectos (mayoritariamente) y también por geógrafos, ingenieros civiles y otros profesionales*».

Sin duda es necesario cambiar esta definición y la forma en la que se ordena el uso del suelo en los entornos urbanos y se regulan las condiciones para su transformación. La planificación urbana debe estar también relacionada con la biología de la conservación que, volviendo a Wikipedia, «*se ocupa de estudiar las causas de la pérdida de diversidad biológica en todos sus niveles (genética, individual, específica, ecosistémica) y de cómo minimizar esta pérdida*», debe precisar de un buen conocimiento de las especies, los hábitats y los ecosistemas e implicar también a otros perfiles profesionales como biólogos, ambientólogos o ingenieros agrónomos y forestales.

En esta sección se incluye una relación de criterios y medidas que es necesario aplicar en el marco de la planificación urbana para minimizar el impacto de la expansión urbanística sobre la biodiversidad.

# 17

## El suelo como recurso básico



▲ El suelo es un sistema vivo que aporta importantes servicios ambientales en las ciudades y es el soporte fundamental para la biodiversidad urbana.

El suelo es el sustrato básico para la biodiversidad urbana y en sí mismo es un ecosistema lleno de vida. En el suelo es donde tienen lugar procesos ecológicos clave como la descomposición de la materia orgánica, el ciclo de los nutrientes o la fijación de carbono.

A pesar de su importancia, el suelo es un elemento especialmente maltratado en los entornos urbanos. En las ciudades los suelos naturales son sustituidos en gran medida por pavimentos artificiales y los que «sobreviven» se ven alterados por procesos como la erosión, la compactación, la contaminación, la salinización y la pérdida de biodiversidad. Eso en el mejor de los casos, porque muchas veces se ven profundamente modificados durante la ejecución de las obras e incluso sustituidos por rellenos.

La pérdida y degradación de los suelos naturales es además irreparable a corto y medio plazo, ya que el proceso de formación de los suelos es extremadamente lento. Un centímetro de suelo puede tardar cientos e incluso miles de años en formarse. Esta degradación

afectará en gran medida al éxito de las plantaciones y repoblaciones que se hagan en las zonas verdes. Además, el sellado de los suelos con pavimentos artificiales aumenta el riesgo y frecuencia de inundaciones y agrava las consecuencias de las sequías.

Se debe, por tanto, dejar de considerar los suelos de las ciudades como sustratos inertes en los que plantar árboles y césped, y empezar a valorarlos como lo que son, sistemas vivos que aportan importantes servicios ambientales en las ciudades y que son un soporte fundamental para la biodiversidad urbana.

Para lograrlo es necesario actuar a varios niveles, por un lado limitando las superficies de suelos urbanizables en la planificación urbanística, y por otro estableciendo condicionantes al desarrollo de los suelos calificados como urbanizables, que minimicen la artificialización de los suelos y aseguren una adecuada conservación, especialmente en zonas verdes y espacios libres.

No puede ser que, en la construcción de un nuevo parque en la periferia de una ciudad, las excavadoras destruyan los suelos naturales para ser sustituidos, al final de la obra, por rellenos con una capa de 15 centímetros de tierra vegetal. Para evitar este tipo de situaciones las licencias y contrataciones de obra deberían incorporar la exigencia de conservación de los suelos, obligando a tomar todas las medidas necesarias para minimizar los impactos y su extensión superficial durante la fase de obras.

En aquellos espacios urbanos en los que se ha producido la alteración y degradación de los suelos se deberían impulsar proyectos de restauración y remediación.

# 18

## Planificación urbanística como principal instrumento de conservación

El Plan General de Ordenación Urbana (PGOU) es un instrumento de planeamiento general definido en la normativa urbanística de España como un instrumento básico de ordenación integral del territorio municipal, a través del cual se clasifica el suelo, se determina el régimen aplicable a cada clase de suelo y se definen los elementos fundamentales del sistema de equipamientos del municipio en cuestión.

Sobre esta base los PGOU deberían convertirse en los principales instrumentos para la conservación de la biodiversidad de las ciudades, y poder asegurar una adecuada protección de las áreas de mayor interés de conservación mediante la propia ordenación del suelo (medida 20), clasificándolas como no urbanizables, e incorporar condicionantes a los desarrollos urbanísticos que contribuyan a la conservación de la biodiversidad en aquellos suelos calificados como urbanizables.

Desde los ayuntamientos se tienen que empezar a ambientalizar los PGOU y una buena forma de hacerlo sería que la revisión de estos planes o la elaboración de otros nuevos incorporaran una parte importante de las medidas para la conservación de la biodiversidad contempladas en este manual. Una de las propuestas fundamentales es la necesidad de que los ayuntamientos no especulen o promuevan la especulación con el territorio, realizando planificaciones de crecimiento razonables y ajustadas a las necesidades reales de viviendas e infraestructuras, evitando la repetición

de «burbujas urbanísticas» de efectos nefastos sobre la economía y también sobre la biodiversidad.

Los PGOU deben proponer desarrollos urbanos más racionales e incorporar como elemento central la conservación de la biodiversidad. Promover, por ejemplo, ciudades más compactas que permitan zonas verdes públicas de mayor tamaño o la conservación de espacios naturales absorbidos por la expansión urbana, frente a una urbanización difusa con jardines privados mucho más pequeños y fragmentados. Se deben fomentar modelos urbanos que logren un uso eficiente de los recursos, limitando la dispersión y el uso indiscriminado de suelo.

Otro de los aspectos centrales es la necesidad de un desarrollo urbano ordenado, evitando dejar exclusivamente en manos del mercado la secuencia de desarrollo de los suelos urbanizables. Un aspecto que está generando en muchas ciudades la aparición de bolsas de suelo urbano no ejecutados, suelos que aunque no están urbanizados sufren graves impactos como consecuencia de su fragmentación, ya que están rodeados de áreas urbanizadas, y de la necesidad de ejecutar obras de infraestructuras.

# 19

## Identificar las áreas de mayor interés de conservación

(11) REY-BENAYAS J. y DE LA MONTAÑA E. (2003) Identifying areas of high-value vertebrate diversity for strengthening conservation. *Biological Conservation*, 114: 357-370.

Disponer de una buena información sobre la distribución de los lugares de interés conservacionista en el ámbito municipal es una herramienta básica para afrontar con garantías la conservación de la biodiversidad urbana. Son estas zonas las que deberían tener una protección adecuada en el marco del planeamiento urbanístico, al tiempo que se establecen zonas tampon o de amortiguación en su entorno, condicionando desarrollos urbanísticos con criterios ambientales.

Para identificar las áreas de mayor interés de conservación en el ámbito municipal se pueden realizar diferentes aproximaciones como la cartografía de vegetación y/o de unidades ambientales, la utilización de grupos de especies como indicadores (véase cuadro 10) o recurrir al criterio experto de naturalistas locales. También se debe tener en cuenta la presencia de espacios naturales protegidos o de hábitats de interés comunitario.

CUADRO 10

### Identificación de las áreas de mayor interés para la biodiversidad en Santander utilizando a las aves como indicadores ambientales

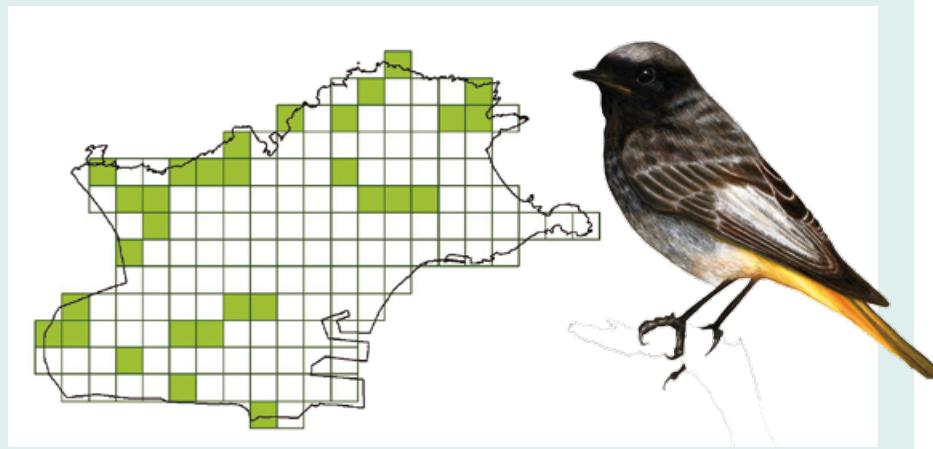
Como base para la elaboración de una estrategia para la conservación de la biodiversidad en Santander, en el año 2006 SEO/BirdLife realizó una primera aproximación a las áreas de mayor interés para la biodiversidad del municipio utilizando a las aves como indicadores ambientales.

Para la identificación de estas áreas se estudió la distribución, abundancia y uso del hábitat de las aves reproductoras de Santander. Se dividió el municipio en 150 cuadrículas UTM de 500x500 metros y durante la primavera se censaron las aves de cada cuadrícula mediante transectos lineales sin banda, con un esfuerzo acumulado de 432 transectos, 366 horas de censo y 1018 km recorridos. Con los resultados del censo se aplicó un índice ( $ICA = \sum (1/n_i) V_i$ ) –adaptado de (11)– que combinaba tres criterios: la riqueza de especies, la rareza de las especies en términos de distribución a escala local y su vulnerabilidad frente a la expansión urbanística.

De esta manera se obtuvo un valor del índice ICA para cada una de las cuadrículas, y se definieron las áreas de mayor interés como el 20% del territorio (30 cuadrículas) que presenta valores más elevados en el índice (cuadrículas verdes en mapa).

La distribución de las áreas de mayor interés estuvo condicionada en gran medida por la presencia de hábitats naturales de escasa representación superficial a escala local,

como los humedales (casos de la Vaguada de las Llamas, la charca de la Remonta, las Pozonas de San Román, el canal de Raos, el humedal de San Martín y el arroyo de Irma) o las pequeñas manchas arbóreas o arbustivas (como Peñacastillo, la finca de Corbán, bosque de ribera del arroyo de Irma...); y de las representaciones mejor conservadas de la campiña, el hábitat seminatural más extendido en el municipio.



# 20

## Medidas compensatorias ante los impactos de la expansión urbanística



▲ Tarabilla común posada en un tendido, una especie asociada al paisaje agrario periurbano de Santander amenazada por la expansión urbanística.

La expansión urbanística es posiblemente la máxima expresión de la degradación ambiental causada por el hombre. En su crecimiento, de forma inevitable, las ciudades provocan profundas transformaciones de los hábitats naturales y una notable pérdida de biodiversidad. Es necesario, por tanto, integrar medidas preventivas, correctoras y compensatorias en el proceso de urbanización que permitan minimizar su impacto sobre la biodiversidad.

La naturaleza y definición de las medidas dependerá en cada caso de los hábitats o especies afectadas, y deben ir mucho más allá de las que normalmente se plantean en las declaraciones de impacto ambiental de los proyectos urbanísticos, que habitualmente se limitan a medidas del tipo de balizamientos, evitar derrames de combustibles, limitar las emisiones de polvo, reducir la contaminación acústica o minimizar la compactación del suelo.

Los ayuntamientos deben desarrollar un catálogo de medidas compensatorias para la conservación de la biodiversidad urbana y asegurar su aplicación en el marco de la expansión urbanística. Una medida compensatoria interesante sería la creación de zonas verdes naturalizadas en el área de expansión urbana, que utilicen la vegetación potencial de la zona y que se conviertan en refugios para la biodiversidad urbana.

En una ciudad como Santander estas zonas verdes podrían incluir bosquetes de encinar costero, rodales de arbustos productores de frutos, brezales y zonas herbáceas con especies propias de los prados de siega cantábricos, al tiempo que se pueden acondicionar pequeñas charcas o se incorporan elementos del paisaje de campiña como los muros de piedra seca.

Para financiar este tipo de medidas se pueden explorar las vías de aplicación de un sistema de compensación de los impactos ambientales generados por la expansión urbanística, mediante una carga económica a los proyectos que supongan una transformación o degradación de hábitats naturales o semiturales para su utilización en proyectos de mejora ecológica o restauración de áreas de interés para la biodiversidad.

# 21

## Aplicar soluciones basadas en la naturaleza en el proceso de urbanización

Bajo la denominación de «soluciones basadas en la naturaleza» se engloba un amplio abanico de medidas que permiten afrontar una serie de necesidades y desafíos de los entornos urbanos, al tiempo que reducen la vulnerabilidad de las ciudades frente a los riesgos naturales.

Existe una gran cantidad de medidas inspiradas en la naturaleza y que imitan los procesos naturales que podrían aplicarse en el marco del proceso de urbanización. Es un campo con un gran potencial, que requiere inversiones para su investigación y desarrollo, pero que se presenta como alternativa a las soluciones tecnológicas o de ingeniería tradicionales.

De esta manera, se hace necesario que los ayuntamientos empiecen a introducir de forma progresiva la utilización

de soluciones basadas en la naturaleza en el proceso de urbanización, como el ecodiseño (véase cuadro 11), los tejados verdes, los jardines verticales, los pavimentos verdes, la bioingeniería para la solución de problemas estructurales (cauces, taludes, cunetas...), los sistemas urbanos de drenaje sostenible, sistemas naturales de depuración (filtros verdes en el entorno rural), jardines de lluvia, parques inundables (véase cuadro 12), pasos de fauna en carreteras, minimizar la artificialización de los suelos y, en la medida de lo posible, técnica y económicamente, ir reemplazando estructuras duras adoptando una filosofía de «volver verde lo gris».

Este tipo de medidas permitirían incrementar la infraestructura verde de las ciudades al tiempo que contribuirían a crear espacios para la biodiversidad urbana.



CUADRO 11

### Ecodiseño en la reforma urbanística de la avenida Gasteiz de Vitoria

En el contexto de la estrategia para tejer la infraestructura verde urbana de Vitoria-Gasteiz y el llamado Anillo Verde Interior, la Avenida Gasteiz constituye el primer espacio piloto de actuación. Se trata de una de las arterias principales de la ciudad, cuyo diseño obedecía a los patrones urbanísticos propios de los años 70 y 80. Su sección acogía varios carriles de circulación y de aparcamiento, una gran mediana central a modo de paseo arbolado, un carril-bici, un eje tranviario y aceras con alineaciones de árboles.

La transformación de la Avenida Gasteiz y su entorno en clave de infraestructura verde abarca diversos aspectos de la gestión urbana. En materia de movilidad, se han adoptado medidas orientadas a reducir el tráfico motorizado y a promover la movilidad activa: la peatonalización del carril lateral de servicio, la eliminación de los carriles reservados a aparcamientos y la construcción de aparcamientos subterráneos, el acondicionamiento de una senda urbana de 5 m de ancho y de un itinerario ciclista principal.

Con el objetivo de mejorar la biodiversidad, se ha acondicionando un corredor ecológico urbano entre los Montes de Vitoria y el río Zadorra, recreando un nuevo ecosistema arbolado fluvial asociado a la derivación del río Batán y la plantación de nuevo arbolado de alineación. Entre el paseo y el cauce se ha construido un muro ondulado que sirve de asiento continuo y limita el acceso al río. Al estar construido con mampostería seca, alberga a una rica microfauna, del mismo modo que lo hacen los muretes separadores de las fincas en nuestro entorno rural. Asimismo, se ha instalado una cubierta verde asociada a la rehabilitación del Palacio Europa y se ha introducido vegetación tapizante en la mediana central.



## CUADRO 12

## Parque de inundación «La Marjal», zona verde urbana y depósito de retención de aguas pluviales

El Parque de inundación La Marjal está situado a escasa distancia de la Playa de San Juan, en una zona urbana desarrollada sobre los terrenos que formaban un humedal natural (marjal) en tiempos pasados.

Es un parque singular que, además de la función de ocio y esparcimiento de todo parque, cumple otra función hidráulica: en caso de lluvias fuertes actúa como un vaso de retención de aguas pluviales, reduciendo el riesgo de inundación en la parte baja del barrio, pudiendo almacenar hasta 45 000 m<sup>3</sup> de agua.

En el interior del vaso de retención hay un gran estanque rodeado de vegetación acuática donde puede observarse la flora y fauna propia de los humedales naturales valencianos (marjales). Para el mantenimiento del agua en condiciones adecuadas

se dispone de un circuito de recirculación que incluye una cascada, un estanque pequeño y un rápido.

Una colina formada con las tierras procedentes de la excavación del vaso de retención proporciona excelentes vistas sobre el parque y la

comarca de l'Alacantí, con las montañas al fondo. Además recrea la vegetación de montaña y el paisaje agrícola mediterráneo.

Este parque ha sido galardonado por la Asociación Española de Parques y Jardines Públicos con el premio Alhambra al mejor proyecto del año 2015. (Información extraída de la web del Ayuntamiento de Alicante [www.alicante.es](http://www.alicante.es))



Foto: Jana Marco

Respecto a la gestión del agua, por un lado, se han derivado las aguas limpias del río Batán evitando su entrada a la red de saneamiento y, por otro, se han instalado SUDs (Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible), que limitan la entrada de aguas pluviales al alcantarillado y facilitan su infiltración en el terreno.

Respecto a la energía, el nuevo sistema de iluminación led ha supuesto la disminución de la contaminación lumínica y del consumo energético del alumbrado. Las medidas de eficiencia energética asociadas a la rehabilitación ambiental del Palacio Europa también están reduciendo la factura energética de la ciudad.



# 22

## Integrar la naturaleza absorbida por el crecimiento la ciudad



**Los lugares que son hábitats potenciales para plantas y animales -fragmentos de bosque o prados, valles y otros conectores – deberían ser integrados en la planificación de la red social urbana**

MICHAEL HOUGH  
(Naturaleza y ciudad, 1998)



Una de las claves para la conservación de la biodiversidad en el marco de la expansión urbanística es la integración, en el sistema de espacios libres locales, de los elementos naturales más relevantes absorbidos por el crecimiento de la ciudad.

Para ello es necesario realizar estudios ambientales, de cada sector de nueva urbanización, que permitan identificar estos elementos previamente a su urbanización y de esta manera elegir el emplazamiento más indicado para las nuevas zonas verdes. Estos estudios deberían ser un requisito preceptivo a incluir en la redacción de los Planes Parciales de cada uno de los sectores de nueva urbanización.

Realmente estos elementos naturales pueden ser de lo más variado en cuanto a su extensión y estado de conservación, podría ser una pequeña charca o una laguna, un regato o un río, un bosque o un árbol aislado, pasando por parches arbustivos, manchas de matorral, herbazales o la pequeña población

de una planta con un interés de conservación a escala local.

La conservación de estos pequeños fragmentos de naturaleza en las ciudades permitiría reducir la pérdida de biodiversidad asociada a la expansión urbanística, al tiempo que facilita el acercamiento de la población urbana a la biodiversidad (véase cuadro 13).

Una vez identificados estos elementos naturales, su conservación debe ser una exigencia asociada a la tramitación de las licencias urbanísticas. El promotor debe estar obligado a su conservación y las autoridades municipales deberían realizar un seguimiento ambiental de las obras que asegure su cumplimiento.

Esta sencilla medida tendría que ser de obligado cumplimiento en todas las ciudades y se debería trasladar a la normativa municipal, ordenanzas urbanísticas y planes generales de ordenación urbana.

► Panorámica del humedal natural del Parque de las Llamas (Santander)





## CUADRO 13

## Parque de Las Llamas, integración de un humedal natural absorbido por el crecimiento de la ciudad

El Parque de las Llamas es un interesante ejemplo de cómo la conservación de pequeños fragmentos de naturaleza en las ciudades, acompañada de una gestión adecuada, puede reducir la pérdida de biodiversidad asociada a la expansión urbanística. Se trata de un parque urbano de Santander en cuyo diseño se incorporó la conservación de un pequeño humedal natural que se había visto absorbido por el crecimiento de la ciudad.

Este humedal, de apenas 4 ha, estaba muy degradado como resultado de la expansión urbanística y había sufrido una importante reducción

en su extensión original. A pesar de esta situación, la vaguada de las Llamas todavía conservaba una interesante comunidad de aves y además había sido identificado como una de las áreas en las que se asentaba una mayor riqueza de especies en el municipio (véase cuadro 1o).

Esta sencilla medida ha permitido conservar la comunidad de aves asociada a este humedal en plena ciudad de Santander, que además ha respondido con un importante incremento en la abundancia y riqueza de especies gracias a las medidas de conservación aplicadas en los últimos años.

El seguimiento realizado por SEO/BirdLife, desde el inicio de las obras en el año 2006, ha permitido registrar 126 especies de aves en el Parque de las Llamas, 30 de ellas nidificantes, la reproducción de especies escasas en Cantabria como el avetorillo común y concentraciones de más de 300 aves acuáticas durante la invernada o más de 15.000 golondrinas comunes formando dormideros temporales en sus pasos migratorios. Todo un espectáculo natural en plena ciudad.



# 23

## Aprovechar las oportunidades generadas en el proceso de urbanización

(12) ROSENZWEIG M.L. (2003)  
*Win-Win Ecology, How the Earth's Species Can Survive in the Midst of Human Enterprise.*  
 Oxford University Press

En ocasiones pueden ser las propias actividades humanas o el proceso de urbanización los que generen oportunidades para la conservación de la biodiversidad, es lo que Michael L. Rosenzweig denomina «accidentes felices» (12), unos accidentes que no se deberían dejar pasar. Existen numerosos ejemplos en los que una especie o grupo de especies pueden llegar a utilizar espacios transformados por las actividades humanas

como lugar de refugio, alimentación o reproducción (véase cuadro 14)

Unos terrenos industriales abandonados pueden ser el hábitat de comunidades vegetales de gran interés; una fuente, un abrevadero, un estanque o una simple cuneta pueden convertirse en espacios vitales para la reproducción de anfibios; un acopio de áridos en el sustrato para la instalación de una colonia de avión

CUADRO 14

### Chorlitejo chico, una especie urbana en el entorno de la Bahía de Santander

El chorlitejo chico (*Charadrius dubius*) es una pequeña limícola de pico corto y llamativo plumaje que nidifica principalmente en orillas pedregosas, islas y bancos de grava o arena de los ríos del interior peninsular, donde dispone un somero nido que acogerá los cuatro huevos de que consta habitualmente su puesta. Sin embargo, se trata de un reproductor muy escaso en las regiones del norte peninsular, principalmente debido a que los ríos cantábricos son cortos, encajonados y caudalosos, y no aportan el hábitat de nidificación adecuado para esta especie.

Curiosamente en los últimos años se ha señalado un crecimiento de sus poblaciones en las regiones del Cantábrico como consecuencia de las actividades humanas. En un estudio realizado por SEO/BirdLife en la bahía de Santander, en los años 2007 y 2008, se comprobó como esta especie se ha visto localmente favorecida por la expansión urbanística, que en el entorno de la

bahía de Santander han generado la aparición de solares en obras, aparcamientos de grava y escombreras, que han sido utilizados por la especie como hábitat de nidificación. El chorlitejo chico ocupó el 40% de estos medios artificiales generados en entornos urbanos y periurbanos de la bahía de Santander.

En el caso de Cantabria también se ha detectado una población nidificante, de hasta 11 parejas, en el recinto industrial de la empresa Solvay, y la mayor parte de la población reproductora de Asturias y el País Vasco también se asienta en medios artificiales, incluso se ha llegado a confirmar la reproducción del chorlitejo chico en el aeropuerto de Bilbao. Este es un pequeño ejemplo de la tenacidad y adaptabilidad de algunas especies, pero también de la necesidad de tener una «mente abierta» sobre cómo y dónde conservar la biodiversidad en entornos urbanos.

Foto: Roberto González



Nido de chorlitejo en solar industrial del municipio de Astillero.

Foto: Roberto González



zapador o una cantera en el hábitat de nidificación de aves rupícolas.

Las obras de una carretera, la explotación de una gravera o una excavación en un polígono industrial pueden provocar la aparición fortuita de humedales artificiales (véase cuadro 15), pero con una gran potencial como hábitat para la flora y fauna acuática.

Para detectar estas oportunidades se debe realizar un seguimiento continuo de la naturaleza municipal, y una vez que se identifican es necesario establecer mecanismos que aseguren su conservación. Estas medidas podrían ir desde una protección legal de la zona, al establecimiento de restricciones de usos o condicionantes en su gestión que garanticen la conservación de la biodiversidad.

#### CUADRO 15

## Laguna de Meco, un humedal de importancia regional originado en las obras de un polígono industrial

La laguna de Meco, en el término municipal de Meco (Madrid), se originó como consecuencia de la extracción de inertes para la construcción de la autopista R2 y para la elevación de la actual nave de la multinacional textil Inditex, ubicada en un polígono industrial aledaño al humedal.

Con una superficie inundada de unas 11 ha, la laguna de Meco se alimenta de las aguas pluviales de las zonas urbanizadas e impermeables cercanas, lo que permite la inundación del humedal en los meses de lluvias. A pesar de su origen artificial se ha convertido en un humedal de gran interés para la conservación de la biodiversidad.

En la laguna de Meco se han registrado 168 especies de aves y es el único lugar en la Comunidad de Madrid donde nidifican el fumarel cariblanco y la gaviota reidora. Destaca también como área de cría de varias parejas de zampullín cuellinegro y de cigüeñuela común, además de otras 14 especies de aves acuáticas.

El inventario se completa con 3

especies de anfibios, 8 reptiles, 11 mamíferos y unas interesantes comunidades vegetales. Algunas de las especies citadas están incluidas en los Catálogos Regional y Nacional de Especies Amenazadas. También se han registrado en la zona hasta 10 hábitats de interés comunitario (datos inéditos Alejandro Aparicio y Juan Luis Aguirre - Cátedra de Medio Ambiente, Universidad de Alcalá).

En el caso de la laguna de Meco se ha originado un humedal de importancia regional de forma «fortuita» en una parcela industrial, es necesario por tanto aprovechar esta

oportunidad para la conservación de la biodiversidad. Con este objetivo la Cátedra de Medio Ambiente de la Universidad de Alcalá ha promovido la recalificación de los terrenos como zona verde en Plan General de Ordenación Urbana (PGOU) de Meco, para lo que ha contado con la colaboración del propio Ayuntamiento y la empresa pública Nuevo Arpegio, dueña de la parcela.

Desde la Cátedra de Medio ambiente se ha solicitado también la inclusión de la laguna de Meco en el Catálogo de Humedales de la Comunidad de Madrid.



# 24

## Tratamiento urbanístico de las áreas periurbanas



**Es necesario que el urbanismo deje de tratar el suelo rural y la franja periurbana en general como -suelo no urbanizable-, y ordene en positivo estos ámbitos aunque no estén en la actualidad, o en el futuro próximo, relacionados con un proceso urbanizador**

PEDRO J. SALVADOR PALOMO  
(La planificación verde en las ciudades, 2003)



Las zonas periurbanas, esos espacios de transición entre el campo y la ciudad, están normalmente sujetos a procesos de degradación ambiental provocados por la propia expansión urbanística, el desarrollo de infraestructuras, los conflictos de usos o la aparición de vertederos incontrolados.

Se trata de espacios con un gran potencial para la conservación de la biodiversidad, por lo que es necesario realizar un tratamiento urbanístico especialmente cuidadoso, y establecer en el planeamiento una serie de directrices destinadas a facilitar las conexiones entre la ciudad y el entorno rural/natural. En esta línea se debería buscar la creación de digitaciones verdes que entren en la ciudad y una trama de alto valor ecológico imbricada con la propia trama urbana.

Esto se puede lograr aplicando la medida 23 de este manual, integrar la naturaleza absorbida por el crecimiento la ciudad, mediante procesos de res-

tauración ambiental que reviertan la degradación de la periferia de la ciudad (medida 82), recuperando usos agrarios tradicionales (medida 81) o diseñando zonas verdes naturalizadas.

El modelo a seguir debería ser la consolidación de un anillo verde periurbano integrado por espacios naturales de gran valor ecológico y paisajístico que contribuyan a la conservación de la biodiversidad al tiempo que facilitan el contacto con la naturaleza de la población urbana. El anillo verde puede ser un «área fuente» de flora y fauna silvestre muy importante, facilitando dinámicas de colonización y asentamiento de las zonas verdes interiores de la ciudad.

El anillo verde es un modelo que se viene desarrollando en la ciudad de Vitoria a lo largo de los últimos 25 años (véase cuadro 16), sin duda un buen espejo en el que mirarse. Otras ciudades de España en las que podemos encontrar interesantes ejemplos de anillos verdes son Bilbao, Zaragoza, Gijón o Logroño.





## CUADRO 16

## Anillo verde de Vitoria-Gasteiz

La trama verde de la ciudad de Vitoria-Gasteiz se compone de 445 hectáreas de zonas verdes urbanas y 827 hectáreas de zonas verdes periurbanas que constituyen el llamado Anillo Verde e incluyen algunos enclaves de elevado valor ambiental. El ejemplo más destacado a este respecto es el de los humedales de Salburua. Con más de 200 parejas de aves acuáticas nidificantes, 2.000 ejemplares invernantes y varias especies animales de extraordinario interés (como el visón europeo, el carricerín cejudo o la rana ágil), Salburúa ha pasado en poco tiempo a colocarse a la cabeza de las zonas húmedas continentales del País Vasco por su valor de conservación, lo que ha merecido su inclusión en el convenio internacional de protección de humedales de Ramsar y su reciente designación como ZEC dentro de la red Natura 2000. La importancia de la biodiversidad que alberga el parque de Salburua ha podido constatarse al estudiar otros grupos faunísticos, como los escarabajos carábidos o los odonatos.

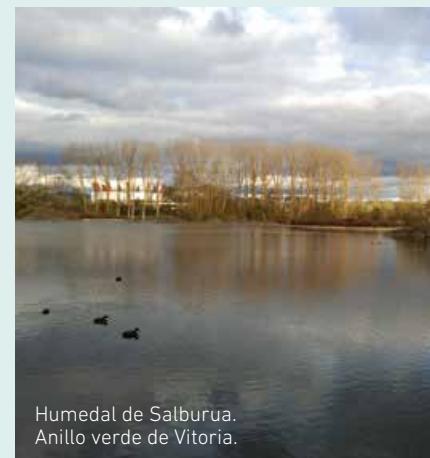
Entre las medidas orientadas a la mejora de las poblaciones de fauna amenazada en el Anillo Verde, cabe destacar la colocación de cajas-refugio para murciélagos, la construcción de una colonia artificial de avión zapador, el apilado de madera muerta y el control de especies exóticas invasoras. Por otra parte, en el Anillo Verde, las poblaciones de orquídeas han sido favorecidas por una gestión diferenciada dirigida a permitir su floración. El retraso progresivo de la primera siega ha incrementado año tras año el número de especies de orquídeas que llegan a florecer, alcanzándose en 2017 las 39 especies.

Son varios los factores que contribuyen a la elevada tasa de biodiversidad del Anillo Verde. En primer lugar su gran superficie; en segundo su localización exterior al casco urbano, que reduce por un lado algunas molestias como el ruido o la iluminación artificial y favorece por otro su conectividad ecológica con otras zonas naturales; en tercer

lugar su densa cubierta vegetal y elevada diversidad de hábitats, resultado en unos casos de la conservación de la vegetación original y en otros de un proceso de recuperación y manejo posterior con criterios ecológicos; finalmente, la baja densidad de la red de caminos limita en buena medida el impacto negativo de la afluencia de público.



Centro de interpretación ATARIA  
anillo verde de Vitoria.



Humedal de Salburua.  
Anillo verde de Vitoria.



Mapa del Anillo Verde de Vitoria-Gasteiz

# 25

**En cada granja hay lugares fuera de uso, y cada autopista está bordeada en toda su longitud, por una franja sin utilidad, apartemos de estos lugares a las vacas, el arado y la segadora, y toda la flora nativa, junto a docenas de interesantes polinizadores venidos de lejos, podrían formar parte del entorno habitual de cada ciudadano**

ALDO LEOPOLD  
(A Sand County Almanac: And Sketches Here and There, 1949)

## Valorizar los espacios marginales

En los entornos urbanos podemos encontrar muchos espacios marginales, como zonas de servidumbre de las infraestructuras lineales, cunetas, taludes, espacios degradados o solares abandonados, que en conjunto representan miles de metros cuadrados y que son reservorios de suelo susceptibles de intervenciones ambientales. Se trata de espacios que, o bien no tienen ningún tipo de gestión o, por el contrario, están sujetos a mantenimiento intensivo con desbroces frecuentes o fumigaciones con herbicidas.

Sería interesante que cada ciudad tuviera su propio inventario de espacios marginales con una cartografía detallada y datos de la propiedad de los terrenos, sobre el que se pueda ir desarrollando actuaciones para regenerar pequeñas muestras de comunidades naturales o establecer unos criterios de gestión que contribuyan a conservar e incrementar la biodiversidad de estos espacios.

En el caso de las cunetas y zonas de servidumbre de infraestructuras existen algunas iniciativas interesantes. Una de ellas es el proyecto «bosques de carretera» que puso en marcha el Principado de Asturias en el año 2010 y con el que se han realizado plantaciones de árboles y arbustos en diferentes tramos de autopistas y autovías. Estas plantaciones representan eficaces barreras frente al ruido, la contaminación y el impacto visual de las vías, al tiempo que tienen un gran potencial como corredores ecológicos.

En el Reino Unido algunas entidades conservacionistas, como Plantlife, llevan años señalando el potencial de las cunetas para la conservación de la flora silvestre y lanzan un llamamiento para realizar una serie de cambios en su

gestión que hagan compatible la seguridad viaria con la conservación de las plantas silvestres y su fauna asociada (véase cuadro 17). Plantlife ha registrado 809 especies de plantas en las cunetas, más de la mitad de las especies presentes en el Reino Unido, algunas de ellas cada vez más escasas en los paisajes agrarios e incluso con una importante representación de especies incluidas en la lista roja de flora vascular.

Otro tipo de espacio marginal con gran potencial son los solares abandonados. Estudios realizados en ciudades de todo el mundo revelan la presencia de comunidades biológicas muy diversas en los herbazales que se desarrollan en estos espacios urbanos. Sin embargo, los solares sin uso, colonizados por la vegetación ruderal y refugios para una fauna muy diversa, tienen algunas problemáticas asociadas como la proliferación de flora exótica invasora o su utilización como vertederos incontrolados.

En los solares abandonados se pueden plantear dos tipos de intervenciones para la conservación de la biodiversidad, la decisión se tomaría en función de las características y localización de cada parcela. Por un lado, se puede conservar la vegetación ruderal espontánea, con una gestión poco intensiva por ejemplo una siega anual en invierno, pero realizando una limpieza periódica, eliminando especies invasoras e instalando cartelería informativa sobre su interés como refugios de la biodiversidad urbana; por otro lado, mientras no se concrete un nuevo uso para esos espacios, se pueden adecuar como zonas verdes temporales, jardines comunitarios o huertos urbanos, estas últimas medidas especialmente necesarias en distritos urbanos con déficit de zonas verdes.



## CUADRO 17

## Cunetas, refugios para la flora silvestre

Adaptación de los criterios de gestión de la vegetación de las cunetas recomendados por la ONG Plantlife en el documento «The Good verge guide, A different approach to managing our waysides and verges»

1. Los desbroces anuales son necesarios para mantener una flora diversa en las cunetas, dejar sin segar durante más de un año provoca la desaparición de numerosas especies, por efecto de la sucesión vegetal, y la posterior matorralización.
2. Para conservar sus poblaciones se debe dejar que las plantas crezcan en primavera, florezcan y produzcan sus semillas. Las siegas tempranas, en primavera, impiden a muchas especies completar su ciclo vital, al tiempo que eliminan una importante fuente de néctar y polen para una gran variedad de insectos polinizadores. La repetición cada año de desbroces de las cunetas en primavera provoca una disminución en la riqueza de flores silvestres, lo recomendable es la realización de los desbroces a mediados/finales del verano.
3. La retirada de los restos de las siegas contribuye a la conservación de comunidades vegetales diversas en las cunetas, frena el crecimiento de las plantas más vigorosas y limita la aportación de nutrientes al suelo. Al eliminar la paja también se facilita la germinación de las semillas. Esta medida es especialmente recomendable en los tramos de cuneta de mayor biodiversidad,

los restos de los desbroces se pueden utilizar para revegetar, mediante mulching, terrenos alterados.

4. Una mayor diversidad estructural de las cunetas fomenta el incremento de la biodiversidad, en carreteras con zonas de servidumbre más amplias es interesante dejar, en las zonas más alejadas a la carretera, franjas de hierba más alta sin cortar, incluso parches arbustivos o pequeños bosquetes. Se puede establecer zonificaciones realizando una rotación en los desbroces cada 2-3 años, que permita la presencia de parches de vegetación en diferentes estadios de sucesión.
5. Se debe evitar el uso generalizado y rutinario de los herbicidas para la eliminación de la vegetación herbácea de las cu-
- netas, su utilización provoca un empobrecimiento de las comunidades vegetales de las cunetas y genera riesgos ambientales y para la salud. El empleo de herbicidas sólo se justifica para el control de algunas especies de flora exótica invasora que no se pueden eliminar por otros medios.
6. Al margen de estos criterios generales de gestión para el conjunto de las cunetas, es recomendable identificar los tramos con comunidades vegetales más diversas o con especies raras y/o amenazas a escala local. En estas zonas se deberían establecer criterios de gestión específicos y más restrictivos. Incluso se podrían declarar microreservas de flora en las cunetas de mayor interés, esta figura ya se aplica en países como el Reino Unido.



# 26

## Planificar una red de corredores ecológicos

Uno de los principales impactos generados por la expansión urbanística es la fragmentación y degradación de los hábitats naturales, especialmente intenso en la periferia de la ciudad; por otro lado, en los terrenos urbanos consolidados las zonas verdes se distribuyen a modo de islas de naturaleza en un paisaje en general hostil para la flora y fauna, dominado por el asfalto y el hormigón. Esta fragmentación limita en gran medida la movilidad de las especies a través de la matriz urbana.

En este contexto espacial el diseño y planificación de una red de corredores verdes resulta especialmente importante para la conservación de la biodiversidad en las ciudades. Se trata de un proceso que hay que abordar a escala de paisaje urbano, su diseño y planificación se debe incorporar en el planeamiento del crecimiento futuro de la ciudad, al tiempo que se abordan actuaciones que faciliten la conectividad ecológica en los terrenos urbanos consolidados. La red de corredores ecológicos debe también

facilitar el acceso y disfrute de las zonas verdes por parte de los vecinos.

Un paso previo interesante es la realización de un diagnóstico de la conectividad ecológica a escala municipal, sobre la base de un estudio de este tipo se puede diseñar, planificar y reforzar la red de corredores. Cada ciudad debe construir su red en base «a lo que tiene», está claro que un río que atraviesa la ciudad con un bosque de ribera bien conservado será siempre un corredor ecológico más eficaz que una calle arbolada, pero ambos elementos contribuyen a hacer la ciudad más permeable a la biodiversidad.

En esta línea es interesante el planteamiento de la ciudad de Madrid, que en el marco de su Plan de Infraestructura Verde y Biodiversidad señala las «callejas verdes» como elemento clave para facilitar la conectividad ecológica y peatonal. Definiendo las calles verdes como «los bulevares y las calles con partes de árboles, arbustos, zonas de césped o praderas con zonas paseables».

A falta de elementos «más naturales», como un río con bosque de ribera, que atravesen nuestras ciudades, el concepto de calle verde es muy interesante para construir una red de corredores ecológicos que conecten las zonas verdes y espacios de interés natural.



# 27

## Integrar la conservación de la biodiversidad en proyectos de obras

La ejecución de obras de urbanización, edificación o de infraestructuras puede tener importantes impactos sobre la biodiversidad, por lo que es necesario que desde los ayuntamientos se establezcan condicionantes que aseguren una adecuada integración de la conservación de la biodiversidad urbana en este tipo de obras.

Estos condicionantes se deben establecer tanto en la fase de redacción de proyectos como en la posterior ejecución de las obras, y deben afectar tanto a las obras promovidas por el propio ayuntamiento como a aquellas impulsadas por particulares y empresas. Con este objetivo las entidades locales deben elaborar documentos técnicos que señalen los criterios y medidas que se deben adoptar para la conservación de la biodiversidad en las obras.

La obligación de incorporar estos criterios y medidas se debe trasladar a la normativa municipal, a través de las correspondientes ordenanzas regula-

doras de las licencias urbanísticas y de obras, decretos de regulación, instrucciones técnicas e incluso en las cláusulas ambientales de los propios pliegos de contratación.

Como ejemplo, el Ayuntamiento de Barcelona cuenta con un «Decreto de Alcaldía de ambientalización de obras» en el que se ordena la obligatoriedad de la realización, en fase de proyecto, de una memoria ambiental y, en fase de ejecución de obra, de un Plan de ambientalización, para aquellas obras de más de 450.000 euros y que no estén sujetos a evaluación de impacto ambiental.

En el caso de Barcelona también se ha elaborado una «Instrucción técnica para la aplicación de criterios de sostenibilidad en proyectos de obras» que busca definir los criterios ambientales que deben aplicarse en la contratación de obras por parte del ayuntamiento, y que incorpora aspectos sobre el incremento del verde y de la biodiversidad (véase cuadro 18).



Pequeña colonia reproductora de murciélagos de herradura en un garaje.





## CUADRO 18

## Condicionantes de biodiversidad para la contratación de obras por el ayuntamiento de Barcelona

Estos son los criterios para la conservación de la biodiversidad que se establecen en el marco de las políticas de contratación pública responsable con criterios sociales y ambientales del Ayuntamiento de Barcelona.

### **Criterios para la redacción de proyectos de espacio público y de infraestructuras:**

Los pliegos de contratación para la redacción de proyectos de urbanización deberán incluir las prioridades del Plan del verde y de la biodiversidad de Barcelona 2020, especialmente:

- La conectividad de los espacios verdes (despliegue de la red de corredores verdes urbanos)
- La diversificación de especies de arbolado y su selección en función de los servicios ambientales que ofrecen (como puede ser su capacidad de retención de polvo y otros contaminantes)
- El aumento de la biomasa de la ciudad
- la permeabilización del suelo en el espacio público
- La aplicación de medidas de control de la flora exótica e invasora
- El enriquecimiento del verde existente y la potenciación de su función de hábitat
- Proporcionar más volumen de suelo a los árboles viales y de más calidad

### **Criterios para la redacción de proyectos de edificación:**

El órgano de contratación considerará la incorporación de especificaciones técnicas relativas al incremento del verde y de la biodiversidad en proyectos de redacción de proyectos de edificación, prioritariamente para proyectos de equipamientos o edificación de uso administrativo. Las posibles medidas para el incremento del verde y de la biodiversidad son la ejecución de cubiertas verdes o de jardines verticales en fachadas, medianeras, patios o en el interior, teniendo en cuenta las especificaciones de la Medida de gobierno para impulsar terrados vivos y cubiertas verdes en Barcelona.

Asimismo se considerará la incorporación en los pliegos de una referencia al documento de la Generalitat Criterios para la contabilización de la fauna protegida con los edificios.

### **Criterios específicos para la ejecución de obras:**

El órgano de contratación considerará la incorporación en los pliegos de una referencia al documento de la Generalitat Criterios para la compatibilización de la fauna protegida con los edificios.

# 28

## Cuando las ciudades encogen, una oportunidad para crear espacios para la biodiversidad

En la introducción de este manual se señalaban las previsiones de una importante expansión urbana a escala global, sin embargo el crecimiento de las ciudades no será homogéneo. Se concentrará principalmente en los países en vías de desarrollo, en muchos casos países que se localizan en «hotspots de biodiversidad», regiones en las que se sitúan ecosistemas y especies de gran interés de conservación, que se verán amenazados por la presión urbanística.

Sin embargo, el panorama será diferente en los países desarrollados, donde se está produciendo un estancamiento e incluso un retroceso demográfico. En este caso la tendencia en algunas ciudades será una reducción en la población urbana, en otros casos están siendo las sucesivas crisis económicas las que están vaciando algunas ciudades del mundo.

España no es ajena a este proceso, aunque algunas grandes ciudades siguen creciendo, muchas pierden población desde hace años. Entre las que más caen están ciudades como Cádiz, Sevilla, Granada, Valladolid, León, Salamanca, Ferrol, Avilés, Santander, Sestao o Bilbao. Las causas hay que buscarlas en procesos como la tendencia demográfica nacional y fenómenos más locales, como la desindustrialización o el encarecimiento de la vivienda que expulsa a los jóvenes de las ciudades.

El «crecimiento constante» parece el mantra de nuestra sociedad, también el de las ciudades que ven como un fracaso la pérdida o estancamiento de la población. Sin embargo, desde el punto de vista de la conservación de la biodiversidad urbana, este proceso puede ser una oportunidad para afrontar ambiciosos proyectos de naturalización de las ciudades. El abandono de actividades industriales, edificios e infraestructuras generan la aparición de espacios de oportunidad para la conservación de la biodiversidad (véase cuadro 19).



## CUADRO 19

## Un bosque urbano en un solar industrial abandonado, una propuesta ciudadana para Málaga

En el año 2016 se puso en marcha Bosque Urbano de Málaga, una plataforma ciudadana que propone la creación de un auténtico bosque urbano en el corazón de Málaga. En concreto se propone la creación de una zona forestal de más de 177.000 metros cuadrados en antiguos terrenos de Repsol, que durante 35 años alojaron los depósitos de hidrocarburo de la petrolera.

La propuesta pretende aprovechar el abandono del uso industrial de la

parcela para reverdecer la ciudad de Málaga, creando un gran pulmón verde entre los distritos de Cruz del Humilladero y Carretera de Cádiz, dos de las zonas más densamente pobladas de Europa.

El Bosque Urbano de Málaga representa una oportunidad de naturalizar la ciudad y conservar la biodiversidad urbana, con el valor añadido que se trata de un proyecto que surge desde la sociedad civil. Sin embargo parece que la pro-

puesta desde el ayuntamiento es la construcción de cuatro rascacielos en la zona, una muestra de las preferencias de lo gris frente a lo verde de buena parte de los municipios españoles.



Infografía: V. González Ortiz

# 29

## Más biodiversidad, menos coches

Según el reciente informe de la Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA) sobre la calidad del aire en Europa, la contaminación atmosférica causa anualmente 467 000 muertes prematuras en todo el continente. El riesgo es mayor en las áreas urbanas, donde el 85% de sus habitantes está expuesto a altos niveles de contaminación.

Se trata de una problemática que los ayuntamientos deben afrontar, poniendo por delante la salud de los vecinos al «derecho» de circular en vehículo por toda la ciudad. No es admisible que de forma recurrente se superen los límites legales de contaminación, por lo que es urgente rediseñar las ciudades para la gente, no para los coches.

Cada vez más ciudades están sacando a los coches de sus calles, buscando al-

ternativas de movilidad más sostenible y desarrollando importantes apuestas por la peatonalización de los centros urbanos. Estos procesos se convierten en una gran oportunidad para reverdecer distritos urbanos en los que suele haber un importante déficit de zonas verdes.

Los proyectos de peatonalización y remodelación urbana deben ayudar a incrementar la relación entre zonas verdes y aparcamientos, aumentando la superficie de las primeras a costa de los segundos. En ocasiones, por limitaciones económicas o de otra índole, no se podrán afrontar reformas urbanas integrales, en estos casos existen otras alternativas muy interesantes y económicas, como la instalación de «jardines móviles» en algunas de las plazas de aparcamiento.

Ejemplo de jardines móviles en la ciudad Pittsburgh.  
Fuente Envision Downtown.





# EDIFICIOS E INFRAESTRUCTURAS

Desde la aparición de los primeros núcleos de población a los que podemos dar el nombre de ciudades, hace aproximadamente 5000 años, un creciente número de especies se han ido adaptando a convivir con los humanos en entornos urbanos. Algunas, incluso, encuentran refugio y espacios para la reproducción en edificios e infraestructuras. Se trata, en muchos casos, de fauna rupícola, especies como el halcón peregrino que ocupa acantilados y cortados rocosos, y que encuentra en los edificios, monumentos e infraestructuras una réplica de sus hábitats naturales a modo de «cortados rocosos artificiales».

O algunas especies de aves insectívoras, beneficiosas para el ser humano, como aviones o golondrinas que utilizan estructuras como aleros, esquinas o porches para hacer sus nidos de barro o como los vencejos, que aprovechan huecos, grietas y rendijas en edificios altos para ubicar sus nidos.

Sin embargo, en los últimos años muchas especies ligadas al medio urbano están sufriendo un importante declive en sus poblaciones, es el caso de aves como el gorrión común o el vencejo común, cada vez más escasas en muchas ciudades de Europa. Entre las causas que se apuntan está la pérdida de refugios y espacios para la reproducción en los edificios, tanto por su eliminación en las obras de rehabilitación y reforma de viviendas antiguas, como por la falta de huecos y cavidades adecuados en las construcciones modernas.

Evitar la desaparición de esta riqueza natural de las ciudades y la pérdida de los servicios ambientales que aporta, pasa por la aplicación de medidas para su conservación en la restauración y rehabilitación de edificios y la construcción de nuevos inmuebles. En cada ciudad habrá que identificar las especies objetivo, aquellas que encuentran refugio o se reproducen en los edificios, y definir las medidas necesarias para evitar que se vean desalojadas.

De forma paralela se pueden introducir otro tipo de prácticas en la construcción que contribuyan a la conservación de la biodiversidad urbana, como la naturación de los edificios, la incorporación de medidas correctoras para evitar los riesgos para la fauna y de medidas de compensación de los daños causados, la reducción de conflictos con la fauna urbana o la aplicación de medidas para paliar la contaminación acústica y lumínica en el ambiente construido.

# 30

## Compatibilizar la restauración y el mantenimiento de los edificios con la presencia de fauna silvestre

Los espacios de los edificios en los que la fauna urbana puede encontrar refugio son de lo más variado: medianeras, tabiques pluviales, cámaras de aire, orificios de ventilación de fachadas, estructura de canalones y bajantes, tejados, huecos bajo las tejas, bajocubiertas, mechinales de edificios históricos, aleros y voladizos, cajetines de persianas, contraventanas o chimeneas, entre otros muchos. Además, con el paso de los años los edificios se deterioran, aumentando de forma significativa los huecos y grietas, y con ello las oportunidades para la biodiversidad.

Si bien, paralelamente, el progresivo deterioro de los edificios hace necesaria la ejecución de actuaciones de rehabilitación y restauración, obras que pueden provocar la eliminación de los espacios utilizados por la fauna urbana. A continuación se incluye una relación de medidas que se consideran necesarias para compatibilizar la restauración y el mantenimiento de los edificios con la presencia de fauna urbana:

1. Realizar un estudio previo que permita identificar las especies de fauna urbana que se reproducen o se refugian en el edificio y los espacios que ocupan. También sería interesante desarrollar un análisis de la potencialidad del edificio, en función de su localización y características, para otras especies de interés.
2. Detectar la posible existencia de patologías constructivas debidas a la presencia de fauna y aplicar medidas de exclusión para las especies problemáticas.
3. Programar las obras de rehabilitación o reforma del edificio en períodos adecuados para no interferir en los ciclos biológicos de la fauna urbana (reproducción e hibernación). No sería lo mismo la presencia de colonias de aves nidificantes (primavera-verano) que de refugios invernales de quirópteros (otoño-invierno).
4. En los casos en los que sea necesario ejecutar las obras durante la época de nidificación, impedir que las aves inicien la puesta estableciendo barreras físicas (lonas, sellado temporal de huecos ...), lo mismo si se trata de un punto de hibernación para los quirópteros. Siempre asegurando el cumplimiento de la legalidad vigente.
5. Incorporar al proyecto de ejecución de la obra medidas para compatibilizar la restauración y el mantenimiento del edificio con la presencia de fauna silvestre, conservando los espacios utilizados como refugio o lugar de nidificación
6. Adaptar, en los casos necesarios, el tamaño de las oquedades para limitar la entrada de especies más problemáticas como la paloma doméstica (ver medida 32).
7. Aplicar medidas compensatorias en el caso de que los condicionantes de la obra obliguen a eliminar espacios utilizados por la fauna o la retirada de nidos, habilitando nuevos huecos, adaptando otros espacios del propio edificio o instalando nidales y refugios prefabricados.
8. Aprovechar las obras de reforma para incrementar la capacidad de acogida del edificio, instalando estructuras que aporten refugio o espacios para la reproducción para especies que, aunque inicialmente



CUADRO 20

## Aves y edificios en Barcelona

La reintroducción del halcón peregrino (*Falco peregrinus*) en Barcelona, proyecto iniciado en 1999, supuso el primer eslabón de una cadena de acciones municipales destinadas a poner en valor los edificios de la ciudad como soportes de una interesantísima fauna urbana. A ese proyecto siguió el Projecte Oreneta (Proyecto Golondrina), iniciado en 2004, que consistió en censar, con la colaboración ciudadana, las poblaciones de golondrina y avión común. A partir de 2008 el censo y seguimiento se amplió a otras especies como el vencejo real (*Apus melba*), común (*A. apus*), pálido (*A. pallidus*), cernícalo vulgar (*Falco tinunculus*), grajilla (*Corvus monedula*) o murciélagos (*Pipistrellus sp.*).

El Instituto de Paisaje Urbano es un organismo autónomo municipal que, entre otras tareas, subvenciona y promueve rehabilitaciones en que se contempla, siempre que es posible, la integración de nidos artificiales. Galanthus, por encargo del ayuntamiento, en colaboración con los Agentes Rurales de la Generalitat, asesora a este organismo, pero también a promotores privados para la integración de estructuras de nidificación en edificios. Hasta la fecha, se han integrado nidos en más de 70 edificios de la ciudad, la mayoría en rehabilitaciones, pero también en obra nueva.

Dichas estructuras pueden albergar decenas de individuos, principalmente aves del género *Apus*. Paralelamente, se han instalado, en diferentes edificios, 100 nidos externos para vencejo, 14 para gorrión (*Passer domesticus*), 14 para grajilla, 66 para avión común (*Delichon urbicum*), 40 de golondrina (*Hirundo rustica*), 4 de cernícalo, 6 de halcón peregrino y 65

de murciélagos (cifra que incluye los 42 nidos instalados en columna en huertos urbanos y otras ubicaciones como el Zoo de Barcelona). La integración en edificios es la solución preferida, ya que los nidos externos precisan de mayor atención y por otra parte pueden ser objeto de vandalismo.

La ocupación en muchas ocasiones no es inmediata, pues los vencejos, especies a las cuales va dirigido el mayor número de actuaciones, son muy fieles al nido y los cambios pueden impulsarles precisamente a buscar otras ubicaciones similares a las que tenían. No obstante, los nuevos nidos son ocupados por nuevos individuos. En un censo realizado en 2016, el 42 % de los edificios con nidos integrados presentaban ocupación.

Desde Galanthus se han realizado censos específicos de diferentes especies de rupícolas de la ciudad. En 2018 criaron 3 parejas de halcones, dos en la zona portuaria y una tercera en la Sagrada Família. Hay entre 1500 y 2000 parejas de vencejo real y unos 300 nidos de avión común. Además, a principios de 2018 se editó el Atlas de aves nidificantes de Barcelona que recoge información y distribución de las especies reproductoras.

No hay normativas urbanísticas específicas de protección y fomento de nidos en edificios más allá de lo dictado por las diferentes leyes de protección de especies y del medio natural. No obstante, el Ayuntamiento de Barcelona facilita mediante ayudas o instalación de nidos la conservación de dichas especies en el ámbito urbano.



Nido de vencejo común en un tabique pluvial.  
Foto: Elena Muñoz



Integración de nidos de vencejo en la calle Taulat, Barcelona. Foto: Galanthus



Integración de nidos de vencejo real calle Pujades, Barcelona. Foto: Galanthus



Nido de grajilla en el Palacio de Justicia, Barcelona. Foto: Galanthus

no estén utilizando el edificio, se consideren de interés de conservación en la ciudad.

Los ayuntamientos deben impulsar este tipo de prácticas respetuosas con la biodiversidad en la rehabilitación de edificios (véase cuadro 20), elaborar documentos técnicos que expliquen a empresas y profesionales estos condicionantes (véase cuadro 21), e incluso subvencionar o incentivar mediante medidas fiscales (rebaja en impuestos) actuaciones para la conservación de la biodiversidad y, con el tiempo, trasladar esta obligación a la normativa municipal.

Existe un margen muy amplio a través de las ayudas que los ayuntamientos convocan para la rehabilitación de viviendas, en este caso se podría sugerir la concesión de las ayudas a la ejecución de medidas de conservación e incremento de la biodiversidad vinculadas a los edificios. Unas actuaciones que en la mayor parte de los casos tienen una repercusión económica mínima en el presupuesto total de una obra de este tipo.

Pero también es importante la colaboración de la empresa privada para impulsar y colaborar en I+D+i, con el objeto de poder integrar la conservación de la biodiversidad en las nuevas técnicas constructivas que se van aplicando a la rehabilitación de fachadas, como el Sistema de Aislamiento Térmico Exterior (SATE) o el Sistema de Aislamiento Exterior con Fachada Ventilada.

## CUADRO 21

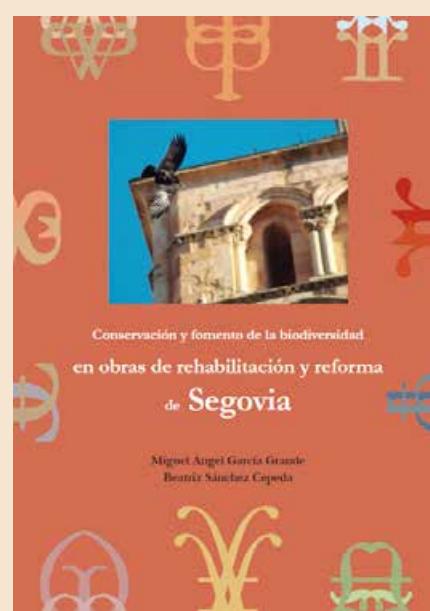
### Guía para la conservación y fomento de la biodiversidad en obras de rehabilitación y reforma de Segovia

SEO/BirdLife y el Ayuntamiento de Segovia han editado en el año 2018 la guía «Conservación y fomento de la biodiversidad en obras de rehabilitación y reforma en Segovia», en el marco del convenio de colaboración que firmaron en el año 2012, que tiene entre sus objetivos el asesoramiento e información sobre la incidencia en la avifauna urbana de la rehabilitación de edificios.

La publicación es una guía práctica para que propietarios, arquitectos, técnicos y otros operadores del ámbito de las rehabilitaciones tengan directrices sobre cómo compatibilizar la conservación del patrimonio cultural con el patrimonio natural que albergan los edificios en concreto en la ciudad de Segovia.

En su primera parte, la guía realiza una introducción sobre el uso de los edificios por las aves y describe de forma detallada una propuesta de procedimiento a seguir en las obras para la protección y la conservación de la avifauna que los habita. La segunda parte contiene fichas prácticas con una propuesta detallada de actuación para seis edificios de la ciudad de diferentes tipologías. Por último, incluye unas fichas de las aves presentes en Segovia que utilizan los edificios como lugares de refugio o nidificación, con medidas para su protección y para favorecer su presencia en los mismos.

El documento completo está disponible en la página web de SEO/BirdLife y en la del Ayuntamiento de Segovia.



# 31

## Resolver los conflictos ocasionados por la fauna en edificios

En ocasiones la presencia de fauna en los edificios genera ciertas molestias, llegando a provocar problemas de malos olores, ruidos, suciedad, deterioros estructurales del edificio, degradación de monumentos e incluso riesgos sanitarios. Son inconvenientes que deben tener una respuesta por parte de la administración, aportando asesoramiento y facilitando la búsqueda de soluciones a los vecinos.

Es importante actuar en estos casos, porque de lo contrario pueden tener efectos muy negativos sobre la percepción que la ciudadanía tiene de la importancia de la biodiversidad urbana y su necesidad de conservación. También hay que tener en cuenta que, en determinadas situaciones, se deberá evitar la presencia de algunas especies de fauna en los edificios, especialmente de aquellas «más conflictivas».

Otro aspecto a considerar a la hora de abordar estos conflictos con la fauna urbana es que se deben aplicar medidas específicas de exclusión para aquellas especies problemáticas, evitando que afecten de forma indiscriminada a otras de mayor interés de conservación, pero que no causan molestias.

A modo de ejemplo, la nidificación de palomas en las oquedades de un edi-

cio, una especie gregaria y que genera ciertos problemas de suciedad y malos olores, no se debería evitar eliminando o tapando los huecos, sino reduciendo sus dimensiones para impedir que sean utilizados por las palomas, pero permitiendo la ocupación por otras aves o especies como los murciélagos.

Reducir los huecos de entrada a 7 cm de diámetro, si son redondos, o menos de 6 x 12 cm, si son rectangulares, pueden limitar la entrada de las palomas, pero permitir la de grajillas, vencejos o gorriones, entre otras especies. Rendijas horizontales de 40 cm de ancho por 6 cm de alto, limitarían la entrada de palomas a un bajocubierta, pero facilitarían la ventilación y el acceso de murciélagos en vuelo.

También hay que seleccionar las medidas disuasorias de forma adecuada, evitando la utilización de soluciones que pongan en riesgo a la fauna. Es el caso del uso indiscriminado de pinchos para impedir la nidificación de las cigüeñas en tejados de algunas iglesias, que están generando numerosos casos de lesiones, e incluso la muerte de algunos ejemplares.

Las medidas para minimizar este tipo de conflictos también se deberían tener en cuenta en el diseño y planificación de nuevos edificios, por ejemplo en una ciudad como Valladolid con una importante población de avión común (ver cuadro 23) se debería incluir como condicionante a la construcción de nuevos edificios la presencia de aleros y/o voladizos que faciliten su nidificación, pero al mismo tiempo incorporar repisas bajo los aleros que limiten las molestias ocasionadas por sus excrementos o la aplicación de otro tipo de soluciones (ver cuadro 22).

► Reducción del tamaño de un mechinal de edificio del casco histórico de Cáceres.





## CUADRO 22

## Birdsclean, un sistema que evita la acumulación de excrementos en las fachadas sin necesidad de eliminar los nidos

Birds Clean surge de un proyecto de I+D+i desarrollado por la empresa WildLife EcoDesign, que dio lugar a un novedoso sistema que evita la caída de los excrementos de las aves sobre las fachadas sin necesidad de quitar sus nidos, principalmente enfocado a conservar las colonias de avión común.

El sistema de canalones permite la retención de más del 90% de los excrementos, que además se van lavando con el agua de lluvia que recoge el tejado. El sistema se puede adaptar a diferentes tipologías de edificios de viviendas y al color de la fachada. Una alternativa eficaz y económica a la retirada de los nidos, que es una práctica ilegal y temporal, ya que es muy probable que las aves vuelvan a hacer sus nidos en el mismo lugar en los años siguientes.



# 32

## Campañas de información para la conservación de los nidos en edificios

Para evitar la destrucción de los nidos de especies de aves vinculadas a los edificios es necesario desarrollar, cada primavera, campañas de información. Es imprescindible que los vecinos conozcan las especies de aves que nidifican en sus viviendas, los beneficios que aporta su presencia en pueblos y ciudades, como resolver los posibles conflictos, lo importante que resulta la conservación de los nidos para estas especies, que en muchos casos están sufriendo importantes declives, o que la destrucción de sus nidos y las molestias a las aves es un delito.

Estas campañas podrían también informar de las medidas que se pueden

aplicar para la conservación de estas especies, como la instalación de nidades artificiales o el rescate de pollos que caen de los nidos. En este caso es importante informar a los vecinos de como actuar cuando se localiza un pollo accidentado.

Otra medida interesante es la organización de censos de estas especies de aves con ayuda de voluntarios (véase cuadro 23), los ayuntamientos podrían colaborar con organizaciones conservacionistas locales para la organización de este tipo de actividades, que facilitan una participación activa de los vecinos en el estudio y conservación de la biodiversidad urbana.

Nidos de avión común.





## CUADRO 23

## No destruyas mi nido; A cambio me como tus mosquitos

En el marco de las actividades de biodiversidad urbana realizadas desde la Asociación para la Conservación y Estudio de la Naturaleza de Valladolid (ACENVA), una de las iniciativas centrales es el censo de las colonias de cría de avión común (*Delichon urbicum*) en la ciudad de Valladolid.

En concreto los años 2008, 2009, 2010 se realizaron los primeros censos, siendo el resultado del censo de 2010 un total de 2117 nidos ocupados distribuidos por diferentes barrios y en el centro de la ciudad.

Posteriormente el año 2016 en colaboración con la Concejalía de Sostenibilidad y Medio Ambiente del Ayuntamiento de Valladolid se realizó el último censo con la colaboración de 30 voluntarios, actividad que incluyó una charla divulgativa sobre la especie y la metodología del censo a realizar.

Aparte de recoger datos sobre la población de avión común (nidos ocupados), también se tomaron apuntes sobre las molestias y amenazas que está teniendo la especie en la ciudad.

Se contabilizaron un total de 2681 parejas reproductoras con nidos ocupados en la ciudad de Valladolid (en el propio ayuntamiento se asienta una colonia de cría), cifra superior al del último censo realizado en el año 2010 que fue el resultado de 2117 parejas reproductoras con nidos ocupados, por lo que la tendencia es positiva con un aumento significativo de la población.

En 2018 en colaboración con la Concejalía de Sostenibilidad y Medio Ambiente del Ayuntamiento de Valladolid, se puso en marcha una campaña de sensibilización en la

ciudad - No destruyas mi nido; A cambio me como tus mosquitos -, especialmente en las zonas donde se concentran las colonias de cría, buzoneando el folleto y poniendo carteles en los portales.

**Campaña de protección del avión común**

**NO DESTRUYAS  
MI NIDO!**

*A cambio, me como tus mosquitos*

El avión común es un ave muy beneficiosa para nosotros, puesto que se alimenta de gran cantidad de mosquitos.

Por ello es una especie protegida y la destrucción de sus nidos está prohibida por la ley.

Promueven:

**acenva**  
Asociación para la Conservación y Estudio de la Naturaleza de Valladolid

**Ayuntamiento de Valladolid**

Diseño y fotos: Ars Dinámica  
Ilustración: Antonio Martínez

# 33

## Denunciar la destrucción de nidos



▲ Nido de golondrina común.

La destrucción de los nidos de especies vinculadas a edificios, como las golondrinas, los aviones o los vencejos, las molestias durante la temporada de cría o el daño a estas aves son prácticas ilegales. Se trata de especies protegidas por leyes europeas, nacionales y por convenios internacionales, como son la Directiva Europea de Aves, la Ley 42/2007, de Patrimonio Natural y Biodiversidad, Convenio de Especies Migratorias y el Convenio de Berna.

Únicamente se podrán conceder autorizaciones excepcionales para la retirada de los nidos cuando exista un riesgo demostrable para la seguridad o la salud de las personas, y siempre que no exista otra solución satisfactoria. Esta autorización excepcional sólo podrá ser emitida por las comunidades autónomas, para su ejecución fuera del periodo de cría, que dependiendo de las diferentes especies y de la provincia podría variar de marzo a septiembre.

Los ayuntamientos deben ser los primeros en controlar este tipo de infracciones ambientales, que se producen

en la mayoría de los casos, por las molestias o conflictos relacionados con la suciedad o el ruido que pueden ocasionar el avión común, la golondrina común, el vencejo común y el pálido o la cigüeña blanca. Por lo que desde las administraciones locales se debe ofrecer asesoramiento e incluso establecer convocatorias de subvenciones, ayudas o algún tipo de incentivo para solucionar estas problemáticas.

La colaboración ciudadana es también clave para frenar la destrucción de cientos de nidos cada año en España. En la web de SEO/BirdLife ([www.seo.org](http://www.seo.org)) se pueden descargar modelos de denuncias para frenar la destrucción de nidos en primavera y ayudar a que sus poblaciones en grave declive se recuperen. También está disponible en la web de SEO/BirdLife el «Manual de conservación: actuaciones administrativas y judiciales para proteger la biodiversidad» que tiene como objetivo facilitar la participación de la sociedad como defensora de la biodiversidad.

# 34

## Fomentar la instalación de nidos en edificios

(13) WILLIAMS C. y colaboradores (2013) *Design for Biodiversity: A Technical Guide for New and Existing Buildings*. RIBA Publishing.

### CUADRO 24

#### Bird Brick Houses, un ejemplo de integración de nidos en fachadas de ladrillo caravista

Existen en el mercado un creciente número de productos que facilitan la integración de nidos en obra nueva como Bird Brick Houses. Este tipo de nidos permiten una perfecta integración estética y no requieren un mantenimiento posterior. En el caso de Bird Brick Houses existen modelos adaptados para pequeños paseriformes (gorriones, carboneros o herrerillos), para vencejos y para murciélagos, además se puede adaptar a los diferentes acabados de los ladrillos. Es necesario incorporar en la normativa urbanística la obligación de instalar estos elementos en los edificios de nueva construcción y potenciar la I+D+i para desarrollar este tipo de nidos.



Los edificios de nueva construcción suelen ser mucho más herméticos para la biodiversidad que los antiguos, y carecen en la mayor parte de los casos de oquedades y rendijas en los que la fauna urbana puede encontrar refugios y espacios para la reproducción. Son edi-

ficios más sostenibles en términos de eficiencia energética, pero más insostenibles en cuanto que ponen en riesgo la persistencia de la fauna vinculada a los edificios de nuestras ciudades.

Por este motivo es necesaria la incorporación de medidas para la conservación de la biodiversidad en los edificios de nueva construcción. En obra nueva es interesante la integración de nidos en las fachadas más que la instalación como elementos externos, son más eficaces y tienen menos necesidades de mantenimiento. Además existe un creciente número de alternativas disponibles en el mercado (véase cuadro 24) o se pueden diseñar elementos de obra que cumplan los requerimientos de espacio y tamaño de orificio de entrada. En todo caso se trata de elementos que tendrán una escasa repercusión en el presupuesto final de la obra.

Desde los ayuntamientos y entidades públicas de referencia se deben realizar proyectos demostrativos, impulsar, incluso, concursos de ideas para la integración de la conservación de la fauna vinculada a edificios y, como en el caso de las obras de rehabilitación (véase medida 30), incorporar de forma progresiva esta obligación en la normativa local.

El organismo equivalente al Colegio de Arquitectos en Reino Unido, ha publicado una interesante guía técnica de diseño para la biodiversidad en edificios nuevos y existentes (13), en colaboración con las principales organizaciones nacionales de conservación de murciélagos y aves (Bat Conservation Trust y RSPB)

# 35

## Aves y cristales, una combinación peligrosa que es necesario abordar



La colisión mortal de aves contra ventanas es uno de los mayores problemas de conservación de las aves en nuestras ciudades. Cada año millones de aves mueren en todo el mundo a causa del impacto contra cristaleras, un problema en aumento debido al creciente uso de este material en edificios e infraestructuras. Una barrera de cristal transparente o ventanales que reflejen el cielo o la vegetación circundante pueden ser una trampa mortal para las aves, incapaces de percibir estos obstáculos.

En España, a falta de estudios específicos sobre esta problemática, se ha apuntado que podría estar causando la muerte de cientos de miles de aves cada año (14), en la prensa y redes sociales se acumulan numerosas noticias de puntos negros, especialmente en pistas de pádel, pantallas acústicas de carreteras o edificios acristalados (véase cuadro 25).

Uno de los estudios más recientes en España fue el que se presentó en el XXI-

II Congreso de Ornitológía, celebrado en noviembre de 2017 (15). En este estudio, realizado por investigadores de la EBD y del ICO, se evaluó la mortalidad de aves por colisión en un edificio de Tarragona, en el que se contabilizaron 193 aves colisionadas de 17 especies diferentes en 5 años. El último año se instalaron pegatinas disuasorias para hacer visibles los cristales para las aves y se pudo comprobar una disminución de la mortalidad, sobre todo en las especies más afectadas, como curruca y carriero común.

Donde sí se ha estudiado el problema es en Norteamérica, en un trabajo reciente se ha estimado que cada año mueren mil millones de aves contra cristaleras de Estados Unidos, lo que supone casi un 10% de todas las aves del país (16).

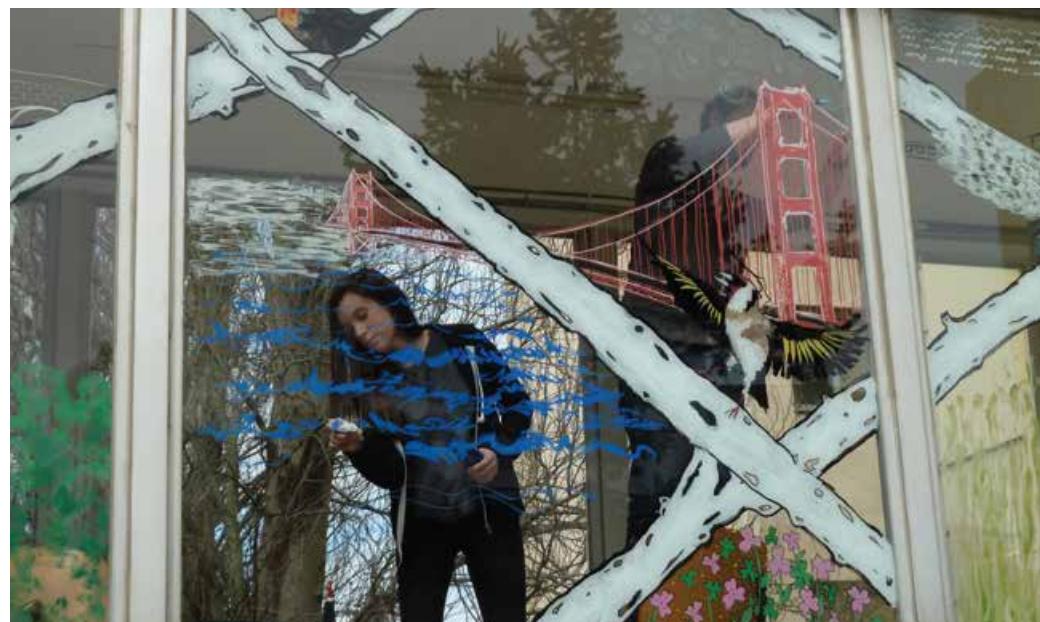
Sin embargo, existe un gran desconocimiento del problema por parte de la población en general y, particularmente, de los colectivos profesionales con responsabilidad en el diseño y planificación

(14) SCHMID H. y colaboradores (2008). Construir con cristal y luz sin perjuicio para las aves. Estación Ornitológica Suiza, Sempach. (Traducido por SEO/BirdLife como Edificaciones, cristales y aves).

(15) AYMÍ R. y colaboradores (2017) Bird-window collisions in a city on the Iberian Mediterranean coast during autumn migration. *Revista Catalana de Ornitològia*, 33: 17-29.

(16) LOSS S. R. y colaboradores (2014). Bird-building collisions in the United States: Estimates of annual mortality and species vulnerability. *The Condor*, 116(1): 8-23.

Alumnos de la Escuela de Arte Ni realizando mural en pasarela de cristal de la Escuela de Caminos de Santander para evitar la colisión de aves





## CUADRO 25

## Mortalidad de aves en cristaleras de la Universidad de Cantabria

En el año 2013 se inició una línea de colaboración entre la Universidad de Cantabria y SEO/BirdLife para la evaluación de la problemática de la mortalidad de aves contra cristaleras en el Campus. Esta colaboración ha tenido varias fases: una primera en la que se identificaron cristaleras potencialmente peligrosas para las aves, una segunda fase en la que se realizó un seguimiento para cuantificar los casos de colisión de aves contra estas cristaleras (número de aves afectadas, número de especies, estatus local ...) e identificar las cristaleras más peligrosas para las aves y la tercera fase en la que se han empezado a aplicar medidas correctoras en los puntos negros.

El seguimiento realizado a lo largo de casi cuatro años ha permitido registrar la muerte contra las cristaleras de 126 aves de 25 especies diferentes (ver tabla), más de la mitad de las aves afectadas perte-

necen a especies migradoras que no se reproducen en el Campus de UC ni su entorno, pero que hacen uso de estas zonas verdes urbanas durante la migración y/o la invernada. Pero esta cifra representa la «punta del iceberg» de la problemática de la colisión de aves contra cristaleras del Campus, ya que el esfuerzo de muestreo ha sido limitado tanto en el número de visitas (2 visitas mensuales) como en las cristaleras analizadas (únicamente las 16 a priori más peligrosas) y algunas observaciones esporádicas de la comunidad universitaria.

En cuanto a las medidas correctoras se ha actuado sobre cuatro de las cristaleras que concentraron un mayor número de colisiones, en estos puntos negros se han realizado diferentes intervenciones como la instalación de un vinilo diseñado específicamente para una marquesina, (ver foto), la colocación de la cinta



semitransparente BirdTape en un paramento o la realización de dos murales en sendas pasarelas acristaladas. Tras la aplicación de estas medidas en cuatro de las cristaleras se ha registrado una reducción del 38% en la mortalidad de aves en el conjunto del Campus.

ESPECIES	colisiones
Mirlo común ( <i>Turdus merula</i> )	21
Zorzar común ( <i>Turdus philomelos</i> )	20
Petirrojo europeo ( <i>Erithacus rubecula</i> )	11
Mosquitero musical ( <i>Phylloscopus trochilus</i> )	6
Mosquitero común ( <i>Phylloscopus collybita</i> )	4
Papamoscas cerrojillo ( <i>Ficedula hypoleuca</i> )	3
Paloma torcaz ( <i>Columba palumbus</i> )	3
Paloma bravía ( <i>Columba livia f. domestica</i> )	3
Jilguero ( <i>Carduelis carduelis</i> )	3
Curruca capriotada ( <i>Sylvia atricapilla</i> )	3
Chocha perdiz ( <i>Scolopax rusticola</i> )	3
Reyezuelo listado ( <i>Regulus ignicapilla</i> )	2
Oropéndola europea ( <i>Oriolus oriolus</i> )	2
Gorrón común ( <i>Paser domesticus</i> )	2
Colirrojo tizón ( <i>Phoenicurus ochruros</i> )	2
Carbonero común ( <i>Parus major</i> )	2
Urraca ( <i>Pica pica</i> )	1
Tórtola europea ( <i>Streptopelia turtur</i> )	1
Torcecuello euroasiático ( <i>Jynx torquilla</i> )	1
Serín verdecillo ( <i>Serinus serinus</i> )	1
Martín pescador ( <i>Alcedo atthis</i> )	1
Curruca zarcera ( <i>Sylvia communis</i> )	1
Chotacabras gris ( <i>Caprimulgus europaeus</i> )	1
Carbonero garrapinos ( <i>Periparus ater</i> )	1
Abubilla ( <i>Upupa epops</i> )	1
SIN IDENTIFICAR	27



de edificios e infraestructuras. Y las pocas veces que se actúa ante problemas locales, se hace con medidas poco eficaces (siluetas negras de rapaces, véase cuadro 26).

Con un diseño adecuado se podría reducir el riesgo para las aves de los edificios e infraestructuras de nueva construcción. Esta idea ya se está planteando en algunas ciudades, especialmente en Norteamérica, que están empezando a elaborar documentos técnicos con recomendaciones para el diseño de «edificios amigables para las aves». Algunas ciudades, como Oakland o San Francisco, incluso han elevado estas directrices a rango normativo, estableciendo este tipo de condicionantes en las licencias de obras, normativas de edificación o pliegos de contratación.

En el caso de España es urgente afrontar esta amenaza para las aves, entre las actuaciones necesarias estarían el análisis de la problemática en el ámbito municipal, que se podría abordar con la colaboración de voluntarios, vecinos y entidades conservacionistas (véase cuadro 25), la realización de campañas informativas entre vecinos y colectivos profesionales, la aplicación de medidas correctoras en puntos especialmente peligrosos (véase cuadro 25) y, a medio plazo, trasladar a las ordenanzas municipales de edificación y pliegos de contratación la obligación de integrar medidas para evitar la colisión de las aves contra las cristalerías en los edificios e infraestructuras de nueva construcción.

Para la elaboración de estas ordenanzas se podrían seguir los modelos de las recomendaciones para «edificios amigables para las aves» aplicadas en algunas ciudades norteamericanas o el manual «Edificaciones, cristales y aves» traducido por SEO/BirdLife (14).



## CUADRO 26

### **Importante, aplicar medidas correctoras eficaces en las cristalerías peligrosas para las aves**

Algunas medidas que se vienen aplicando para evitar la colisión de aves contra cristales no son eficaces, quizás el caso más paradigmático es el de las siluetas negras de rapaces, que de forma recurrente podemos ver en pistas de pádel, pantallas acústicas y otras infraestructuras acristaladas, pero que no evitan la muerte de las aves.

Como alternativa, se puede plantear una gran variedad de diseños. Las posibilidades son casi infinitas (líneas, puntos, textos repetidos, formas geométricas, ilustraciones...). Tres aspectos importantes a tener en cuenta son: la regla de la palma de la mano (no dejar espacios sin rotular superior a una palma de la mano, las aves pueden pasar por huecos de tamaño superior), preferencia color blanco y adhesivos colocados por el lado que el cristal refleja (si el problema es la transparencia es indiferente el lado de colocación) y colocar un texto que explique la intervención del tipo «Ventana segura para las aves, esta intervención se ha realizado para evitar la muerte de aves por colisión contra esta marquesina», ya que es muy importante el efecto demostrativo.

Las especificaciones anteriores son importantes cuando se decide realizar un diseño específico, por ejemplo a través de una empresa de serigrafía, aunque también existen en el mercado productos que se comercializan con este objetivo. En este caso es importante elegir productos de eficacia comprobada. Entidades como Flap Canada y American Bird Conservancy, dos ONG Norteamericanas que trabajan activamente para mitigar la mortalidad de aves contra cristalerías de los edificios, han evaluado algunos de estos productos y tienen en sus webs listados de productos recomendados.



Voluntarios de UC instalando el producto BirdTape

# 36

## Reverdecer edificios e infraestructuras

(17) AYUNTAMIENTO DE BARCELONA (2017)  
*Guía de azoteas vivas y cubiertas verdes.*

La incorporación de tejados verdes, jardines verticales y jardineras de obra en los edificios contribuye a reforzar la infraestructura verde urbana, aportando importantes servicios ambientales, como la reducción del efecto isla de calor, la captación y almacenamiento del agua de lluvia, el aislamiento acústico y térmico del edificio o la reducción de la contaminación atmosférica, al tiempo que representa una interesante medida para la conservación e incremento de la biodiversidad urbana.

Cada vez son más los estudios que confirman el potencial de estos elementos para la conservación de la biodiversidad, y se ha comprobado que son capaces de albergar interesantes comunidades florísticas, de alojar una gran diversidad de invertebrados, en algunos casos especies raras o escasas, e incluso convertirse en el hábitat de nidi-

ficación alternativo para especies como el charrán común (véase cuadro 27), el chorlitejo chico, el ostrero euroasiático o la avefría europea.

Se trata de elementos que se pueden integrar en el diseño de nuevos edificios, pero también incorporar en el marco de las obras de remodelación de los existentes. Además son actuaciones compatibles con la instalación, por ejemplo, de placas solares en las azoteas o de sistemas de acumulación de agua de lluvia para el autoabastecimiento del edificio. En el caso de las cubiertas verdes se pueden plantear diferentes soluciones en función de su posible uso (extensivo, intensivo, huertos urbanos, naturalizado ...) y los objetivos de conservación.

Un buen ejemplo de promoción de cubiertas verdes en la ciudad lo desarrolla el Ayuntamiento de Barcelona, que, entre otras medidas, facilita ayudas económicas para la rehabilitación y la renaturalización de las cubiertas, ofrece al ciudadano documentación y soporte técnico, promueve la revisión de las normativas actuales, impulsa medidas de financiación directa o indirecta, edita material didáctico sobre cubiertas y azoteas (17), e incluso ha habilitado un mapa interactivo online con geolocalización de las cubiertas existentes.

El proyecto Madrid + Natural, que forma parte de la Estrategia de adaptación al cambio climático del Ayuntamiento de Madrid, contempla entre sus medidas la instalación de fachadas ajardinadas, cubiertas sostenibles, el ajardinamiento de infraestructuras, la creación de huertos urbanos o la revegetación de solares. Hasta la fecha se han implantado algunas de estas medidas (cubiertas y fachadas verdes) en edificios municipales.

Fachada verde en el barrio de Candem, Londres.



Si bien, se podría ir más allá aprobando normativas que establezcan la obligación legal de incorporar cubiertas verdes en edificios de nueva construc-

ción, como ya ocurre en ciudades como Basilea, Copenague o Toronto, o en regulaciones a nivel estatal como las de Francia, Suiza y Canadá.

#### CUADRO 27

## Conservar charranes en tejados, ¿una oportunidad para el charrán común en la bahía de Santander?

La disponibilidad de hábitats de nidificación es un importante factor limitante en la bahía de Santander tanto para el charrán común (*Sterna hirundo*) como para otras aves, y es el resultado derivado de la profunda transformación que ha sufrido este humedal por la ocupación urbana e industrial. De hecho, la mayor parte de las parejas de charrán nidifican sobre estructuras artificiales.

Teniendo en cuenta este condicionante, las actuaciones de ampliación del hábitat de nidificación se están centrando en la construcción e instalación de plataformas flotantes, que han sido ampliamente utilizadas como medida de conservación para los charranes. Pero otra posibilidad podría ser el acondicionamiento de «tejados verdes» en las instalaciones industriales del entorno de la bahía.

Cada año aumentan los registros de especies de aves que nidifican en tejados verdes. En el caso del grupo de los charranes (familia *Sternidae*) se ha registrado la nidificación en estas estructuras de *Sterna paradisea*, *S. Albifrons*, *S. Bergii*, *S. dougalli*, *S. nilotica*, *S. antillarum*, *S. caspia* y *S. hirundo*. En algunos casos una fracción significativa de las poblaciones de estas especies dependen de los tejados verdes.

En el caso del charrán común se han recopilado casos de la utilización de los tejados verdes como hábitat de nidificación en numerosos países europeos, entre ellos: Finlandia, Estonia, Inglaterra, Irlanda, Holanda y Francia. Estos datos confirman la viabilidad del acondicionamiento de tejados verdes en la bahía de Santander como medida de conservación para el charrán común, al tiempo que podrían beneficiar a otras especies cuya reproducción se ha comprobado en este tipo de

tejados como el ostrero euroasiático (*Haematopus ostralegus*) o el chorlitejo chico (*Charadrius dubius*).

Este tipo de actuaciones se podría promover, en la Bahía de Santander y otros humedales costeros, condicionando, por ejemplo, la renovación de las concesiones del dominio público a la incorporación de estas estructuras en la remodelación de las edificaciones existentes, siempre en zonas urbanas o industriales consolidadas.

Charrán común en una de las plataformas flotantes de la Bahía de Santander.  
Foto: Antonio Sanz Carro



# 37

## Campañas para naturalizar terrazas y ventanas

(18) FERNÁNDEZ-CALVO I.C. (2017) Más jardineras en las fachadas, una apuesta segura en favor de las aves urbanas. *Quercus*, 382: 88-90.

Apenas un metro cuadrado de terraza se puede convertir en una microreserva para la biodiversidad urbana.

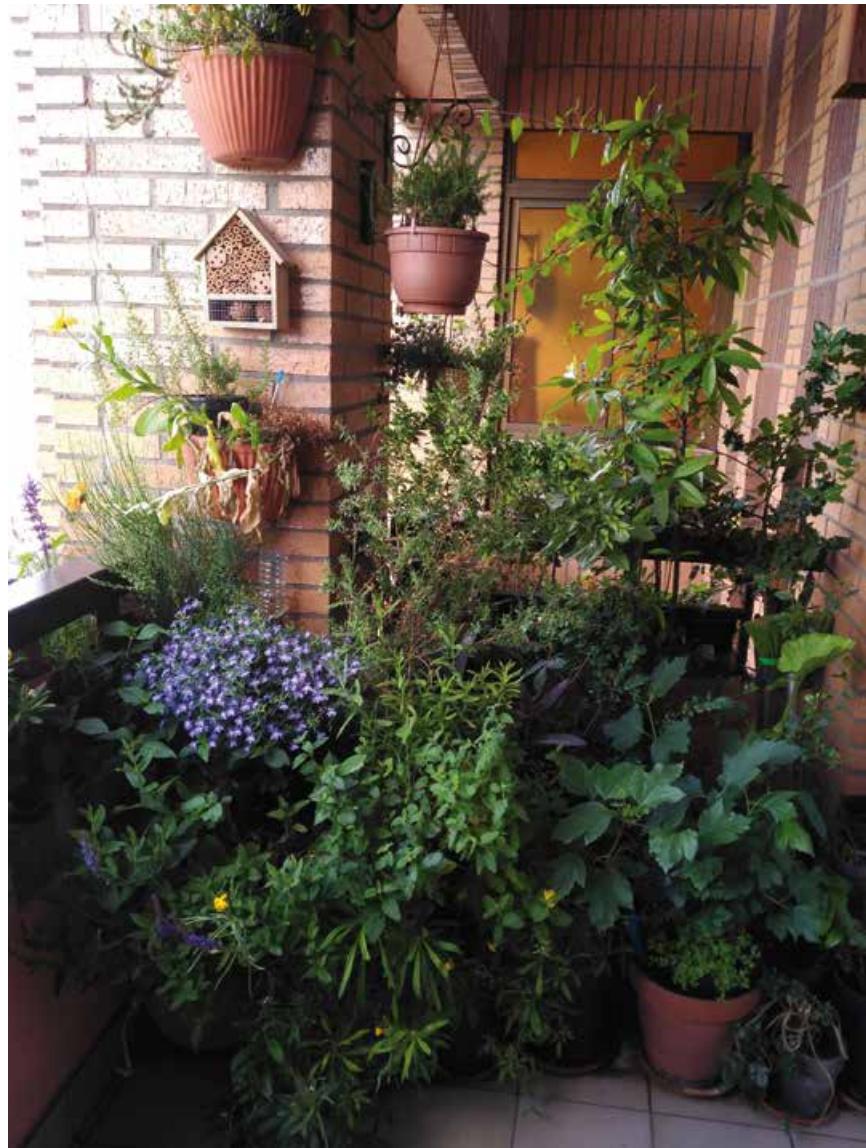


Terrazas, balcones e incluso el alféizar de las ventanas son lugares en los que se pueden aplicar medidas para la conservación e incremento de la biodiversidad (véase cuadro 28), además representan una oportunidad para involucrar al conjunto de la población urbana en este objetivo. Cualquiera puede participar, no es necesario tener una casa con jardín, y la suma de pequeñas iniciativas en estos espacios puede aportar grandes beneficios a la biodiversidad urbana.

Muchas de las medidas incluidas en el apartado de Infraestructura Verde podrían aplicarse a pequeña escala, en terrazas y ventanas. Simplemente re-verdecer con contenedores de plantas estos espacios ya es una medida interesante. El uso de plantas aromáticas y otras ricas en néctar puede contribuir a la conservación de las poblaciones de insectos polinizadores. Igualmente colocar un comedero ayudará a las aves en invierno, o incluso se pueden instalar hoteles para insectos, refugios para salamanquesas, cajas-nido para algunas especies de aves y cajas-refugio para murciélagos.

Para que este tipo de medidas se extiendan es necesario realizar un esfuerzo de divulgación, como la organización de talleres y cursos de formación en los centros de educación ambiental municipales, editar guías y materiales informativos, convocar concursos a la terraza o ventana más natural o, incluso, crear una red de refugios para la biodiversidad.

La ONG Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO), representante de BirdLife International en Francia, ha creado la red *Refuges LPO*, una red de refugios para la biodiversidad que, entre los diferentes tipos de espacios que se pueden adherir, incluye las terrazas y balcones. Los inscritos apoyan el proyecto con una pequeña cuota anual y a cambio reciben formación, asesoramiento y una publicación periódica. Un esquema como este podría trasladarse al ámbito municipal, e incorporar otros espacios como los patios de los colegios o los jardines privados (véase cuadro 44). Una oportunidad más para impulsar la creación de espacios para la biodiversidad en nuestras ciudades.





CUADRO 28

## Se buscan nidos en jardineras

La presencia de jardineras en las fachadas de los edificios contribuye a reverdecer nuestras ciudades, y en combinación con otros elementos como los tejados verdes o los jardines verticales pueden aportar importantes servicios ambientales, como la reducción del efecto isla de calor, el control de la escorrentía superficial e incluso la mitigación de la contaminación, estos elementos contribuyen además a conservar e incrementar la biodiversidad urbana.

Un aspecto poco conocido es que las jardineras pueden aportar espacios para la reproducción de algunas aves urbanas. En un artículo reciente (18) se presentaban los resultados de una búsqueda en internet, acotado a las especies de aves presentes en España, en el que se recopilaron 100 casos de nidificación en jardineras de edificios de 17 especies diferentes. El artículo destacaba especialmente la presencia de rapaces, grupo con gran interés de conservación, como el cernícalo vulgar, el cernícalo primilla, el halcón peregrino, el búho chico o, incluso, el búho real.

Esta aproximación ha permitido identificar auténticos especialistas en el uso de las jardineras para nidificar. En concreto los cernícalos, especialmente el cernícalo vulgar y en menor medida el primilla. Más de la mitad de los registros de nidificación en jardineras recopilados fueron cernícalos, un total de 53 de los 100 casos.

De forma paralela SEO/BirdLife realizó en el año 2017 una campaña para la localización de nidos de cernícalos vulgares en edificios de Santander. La campaña, realizada a lo largo de la primavera-verano de

2017, se orientó al público general, para que los vecinos comunicaran la presencia de estas pequeñas rapaces en sus barrios o lugares de trabajo, con especial interés en la localización de los nidos. Esta campaña permitió la localización de seis nidos seguros y dos posibles de cernícalo vulgar, un nido seguro de halcón peregrino y cuatro posaderos habituales de estas rapaces urbanas.

Con estos datos preliminares se puede concluir que la presencia de jardineras en los edificios de nuestras ciudades, tanto jardineras de obra de las fachadas como las jardineras de PVC o barro en ventanas y balcones, representan una interesante medida para la conservación de las aves en pueblos y ciudades. Por lo que su incorporación en las nuevas edificaciones no debería ser una «elección estética» del arquitecto de turno, sino una obligación legal de constructores y promotores.

Desde los ayuntamientos se deben empezar a incorporar condicionantes para la conservación de la naturaleza en las normativas urbanísticas y de edificación, y entre otras muchas medidas promover



que los edificios de nueva construcción tengan sus correspondientes jardineras de obra, junto a otros elementos que faciliten la colocación de macetas y jardineras en ventanas y balcones.



Foto: Roberto Cavada Setién

# 38

## Involucrar a arquitectos y resto de profesionales de la construcción

La mayor parte de las medidas de conservación de la biodiversidad vinculada a edificios e infraestructuras no podrán llevarse a la práctica sin la colaboración activa de los arquitectos y el resto de profesionales de la construcción. Compatibilizar la restauración de los edificios con la presencia de fauna silvestre, reducir la conflictividad de la fauna urbana en viviendas, integrar nidos en los inmuebles de nueva construcción, reducir la mortalidad de aves contra cristaleras o reverdecer las construcciones son medidas que precisan de estos profesionales para su definición y ejecución.

Sin embargo, la conservación de la biodiversidad urbana es una asignatura pendiente en las facultades de arquitectura. Una revisión rápida de los títulos de las diferentes universidades españolas nos permitirá confirmar esta carencia. Parece evidente que existe un importante déficit de formación de este colectivo de profesionales, un colectivo que tiene un papel central tanto en edificación como en la planificación urbanística, y que, por tanto, condicionará

en gran medida la conservación de la biodiversidad en estos entornos.

Ante esta situación es necesario potenciar la formación en conservación de la biodiversidad urbana de estos profesionales, elaborar material divulgativo, manuales técnicos y material de apoyo, organizar seminarios y cursos de formación en colaboración con los colegios profesionales y colaborar activamente con especialistas en conservación de la biodiversidad urbana y entidades que trabajan en la materia.

Un avance importante sería incorporar como obligatorio la protección y el fomento de la biodiversidad entre los criterios de certificación de arquitectura sostenible (los más extendidos en España son LEED, BREEAM y VERDE).

Otra de las medidas interesantes sería la inclusión de la categoría de «conservación de la biodiversidad urbana» en los de premios de arquitectura o la convocatoria de concursos de ideas para la integración de la conservación de la biodiversidad urbana en edificios.



Nidos para vencejo común instalados durante la reforma del Instituto de Física de Cantabria.



# 39

## Reducir la contaminación lumínica y acústica

Aunque todavía se conoce poco sobre los impactos ecológicos de la contaminación lumínica y acústica de las ciudades, sí que se van acumulando evidencias sobre sus efectos negativos en diferentes grupos faunísticos, como el origen de alteraciones en aspectos como la fisiología, el comportamiento o la reproducción.

En el caso de la iluminación urbana las especies más afectadas son las de hábitos nocturnos. Por ejemplo, polillas y grillos ven alterado su comportamiento por la luz, millones de insectos mueren en farolas y puntos de luz, aves marinas y migradoras y tortugas marinas quedan desorientadas (véase cuadro 29) y para los murciélagos la iluminación artificial genera un efecto barrera, limitando sus desplazamientos. También se han llegado a registrar cambios fenológicos en plantas por efecto de la luz artificial.

Algunas especies como la salamanquesa común pueden verse beneficiadas por la iluminación urbana, estableciendo sus cazaderos en el entorno de las farolas, pero a otras muchas la contaminación lumínica les afecta negativamente.



Por otro lado, la contaminación acústica puede generar lesiones en la fauna urbana, aumentar el estrés y deteriorar su condición física, alterar la distribución y el comportamiento de diversos grupos animales, se ha comprobado que influye de forma negativa en la presencia muchas especies de aves en entornos urbanos, incrementar su vulnerabilidad frente a los depredadores o, incluso, inducir cambios en el canto de las aves como adaptación al ruido de fondo.

Se trata de una problemática compleja pero que es necesario abordar para minimizar sus impactos sobre la biodiversidad. Los planes para reducir la contaminación lumínica y acústica de las ciudades también tendrían efectos positivos sobre la salud humana y reducirían la factura energética.

En los últimos años, los planes de renovación del alumbrado público que impulsan los ayuntamientos incorporan, de forma generalizada, medidas para mejorar la eficiencia energética y reducir la contaminación lumínica. Pero estos planes, además de lograr importantes ahorros energéticos y permitir disfrutar de la vía láctea, deberían estar diseñados para reducir el impacto de la iluminación nocturna sobre la biodiversidad. Por ejemplo, en ningún caso se analizan los efectos sobre la biodiversidad que pueda ocasionar la sustitución de luminarias de vapor de mercurio por otras de tipo LED.

Los concursos públicos para la adjudicación de estos contratos, que representan inversiones económicas muy importantes, deberían incorporar la necesidad de realizar informes que recopilen las evidencias científicas de los impactos de la iluminación artificial sobre la biodiversidad y contemplar una serie de recomendaciones de conser-

vación. Se trata de un caso muy ilustrativo de la necesidad de incorporar la conservación de la biodiversidad como elemento transversal en el ámbito municipal, hasta los cambios en el alumbrado público se pueden y deben hacer pensando en la biodiversidad.

Algunas de las medidas que se pueden aplicar son la instalación de farolas que dirijan la luz al suelo y no al cielo, la racionalización del número de puntos de luz, que permitan caminar con normalidad pero no leer un libro en la calle, establecer regulaciones horarias del alumbrado o seleccionar tecnologías que permitan la emisión de rangos del espectro de luz visible menos problemáticas para la fauna, parece que son preferibles luces rojas y amarillas, frente a las azules y blancas. También es recomendable minimizar o eliminar la iluminación nocturna en parques urbanos y áreas de interés natural, y el diseño de corredores oscuros que faciliten el desplazamiento de especies de hábitos nocturnos como los quirópteros.

En cuanto a la contaminación acústica se deben desarrollar planes para reducir su incidencia, especialmente en el entorno de los espacios de mayor interés de conservación, y aplicar medidas para la amortiguación de los ruidos como la instalación de pantallas vegetales.



## CUADRO 29

### Luminaves, un proyecto para reducir el impacto de la iluminación artificial sobre las aves marinas

Las aves marinas son el grupo de aves más amenazado del mundo. Además de la sobreexplotación pesquera, y las capturas ilegales, se enfrentan a otro tipo de problemas como la destrucción de sus hábitats, la depredación por mamíferos introducidos (gatos y ratas principalmente), las molestias causadas por los seres humanos en los sitios de nidificación o la contaminación. En particular, la contaminación lumínica es un fenómeno grave y no suficientemente estudiado a escala mundial, que cada año provoca el deslumbramiento de un número importante de aves marinas (como pardelas, petreles y paíños) en los archipiélagos de la Macaronesia, donde nidifican hasta diez especies de estas aves marinas, incluyendo endemismos y poblaciones únicas en Europa. Por ejemplo en 2018 se ha batido un record en la isla de Tenerife donde se han recogido 2610 ejemplares de aves marinas desorientadas por la iluminación urbana.

Por este motivo, SEO/BirdLife, con la financiación del Programa de Cooperación Territorial INTERREG-MAC 2014-2020 de la Unión Europea, se ha embarcado en el proyecto LuminAves. Esta iniciativa pretende reducir el impacto negativo que genera la iluminación artificial, principalmente la de nuestros pueblos y ciudades, sobre las aves marinas

Para ello, el proyecto propone mejorar el conocimiento que tenemos sobre estas aves, un grupo animal muy bien adaptado a la vida en el medio marino y del que aún existe un gran desconocimiento que es fruto, entre otras cosas, de la complejidad de sus ciclos biológicos y del elevado porcentaje de tiempo que las aves pasan en este medio. No en vano, se calcula que el 90% de su vida lo desarrollan en el mar viniendo a tierra solo a nidificar. De igual modo, el proyecto plantea la realización de una importante campaña de conservación, aumentando el número de ejemplares rescatados mediante la mejora de la eficacia de las campañas de recuperación de aves deslumbradas,

que se ponen en marcha cada año coincidiendo con el delicado periodo de emancipación de los pollos de determinadas especies de aves marinas. También persigue desarrollar e implementar medidas preventivas que ayuden a reducir, en el futuro, estos accidentes por exceso de iluminación artificial, promoviendo la participación de la ciudadanía y de la Administración.



**LuMinAves** | Reduciendo la contaminación lumínica por las aves marinas  
www.luminaves.com

## Qué **hacer** al encontrar un **ave deslumbrada**

- 1 Acérquese lentamente al ave.
- 2 Con calma y seguridad cubra la cabeza y el cuerpo del ave con una chaqueta, una manta o una toalla. Esto la tranquilizará. Si tiene guantes, úselos. Algunas especies podrían producirle pequeños cortes.
- 3 Colóquela en una caja de cartón con suficiente ventilación y en la que quepa adecuadamente. No utilice jaulas de rejas pues dañan su plumaje.
- 4 Llévela tan pronto como sea posible al lugar de colaboración más cercano (Guardia Civil, Policía Local, ayuntamiento, bomberos, etc.).
- 5 Si no es posible transportar al ave, llame al **112**. Personal cualificado vendrá a recogerlo.
- 6 En el caso de que nadie acuda a recogerlo, manténgalo en la caja durante la noche, en un lugar tranquilo y oscuro.

**Qué **NO** hacer**

- 1 No se acerque al ave si no sabe exactamente cómo proceder.
- 2 No sostenga al ave por las alas, ni permita que ella las abra mientras la manipula, pues se pondrá cada vez más nerviosa.
- 3 No le dé agua o alimento, ni administre ningún medicamento, ya que podría perjudicarla.
- 4 No trate de entabillarla o vendarla, si presenta fracturas aparentes. Simplemente, evite que se mueva acolchando la caja con un paño o toalla.
- 5 No libere al ave. Deje que el personal cualificado de la campaña verifique el estado del ave. Podría tener lesiones internas o el plumaje en mal estado.
- 6 Nunca fuerce el ave a ir al mar, ya que no volará inmediatamente cuando sea lanzada, pudiendo quedar incapacitada para volar.

Las aves marinas están amenazadas también por la caza ilegal, y por la depredación de mamíferos introducidos en las islas, como ratas y gatos.

PROYECTO COFINANCIADO POR LA UNIÓN EUROPEA  
Medio ambiente y eficiencia de los recursos

SEO BirdLife Interreg MAC 2014-2020 Cooperación Territorial

# INFRAESTRUCTURA VERDE



Los parques, debidamente gestionados (hay que evitar que el planeta se llene de parques con los mismos árboles, las mismas flores, los mismos diseños), pueden configurar redes de reservas donde se favorezca la supervivencia de las especies autóctonas arrinconadas por el desarrollo urbano

JOSÉ LUIS TELLERÍA  
(Introducción a la conservación de las especies, 2012)





Se denomina infraestructura verde urbana al conjunto de espacios verdes, espacios naturales, espacios fluviales, espacios litorales, zonas agrícolas, bosques, parques, jardines, huertos, calles arboladas, vegetación en la vía pública, albercas, solares, cubiertas verdes, vegetación en balcones y terrazas, etc. que hay en los núcleos urbanos. Pueden ser tanto públicos como privados y ofrecen a los ciudadanos multitud de servicios ecosistémicos y beneficios socioambientales. La infraestructura verde urbana contribuye a mejorar la calidad del aire, a disminuir la contaminación acústica, a regular las temperaturas, a la mitigación y adaptación de los efectos del cambio climático, a mejorar la habitabilidad y favorece la biodiversidad urbana. Además, el contacto con la naturaleza mejora el bienestar físico y psíquico de los ciudadanos y sirve para concienciar sobre la importancia de su conservación.

Una vez establecido el objetivo de conservar la biodiversidad en nuestro pueblo o ciudad, lo más sencillo es empezar por los «espacios más naturales» dentro de las ciudades, aquellos que conforman la infraestructura verde urbana.

Para ello, es necesario potenciar la multifuncionalidad de esos espacios, incorporando a los tradicionales aspectos estéticos y recreativos y a los más novedosos aspectos de utilidad en la lucha contra la contaminación y el cambio climático, su funcionalidad ecológica como hábitat para la flora y la fauna silvestre.

La integración de criterios ambientales en el diseño y gestión del verde urbano es una medida que puede reducir la pérdida de biodiversidad asociada al crecimiento urbano y al mismo tiempo reforzar los servicios ambientales que aportan, consolidando su papel como infraestructura verde. Asimismo este proceso facilitará el acercamiento a la naturaleza en plena ciudad con las consecuentes repercusiones positivas sobre la calidad de vida de los ciudadanos y sobre la propia conservación de la biodiversidad.

Para integrar la conservación de la biodiversidad son necesarios cambios en el diseño y en las rutinas de mantenimiento y gestión de las zonas verdes urbanas, que deben, en cualquier caso, ser compatibles con las necesidades de uso público y el mantenimiento de los valores históricos, culturales, arquitectónicos y ornamentales.

Cualquier zona verde, independientemente de su tamaño y características, es susceptible recibir medidas en beneficio de la biodiversidad. En su conjunto, las zonas verdes de una ciudad deben ser una red de espacios en la que la naturaleza sea la protagonista (véase cuadro 30), a continuación se incluyen una relación de criterios orientadores, medidas de gestión y elementos que buscan este objetivo.



## CUADRO 30

## Una guerrilla verde para transformar nuestros parques urbanos en bosques habitados

A principios de los años setenta del siglo pasado un pequeño grupo de activistas de Nueva York empezaron a ocupar solares abandonados para transformarlos en jardines comunitarios. Este movimiento, que se hizo llamar «Guerrilla Verde», contribuyó a reverdecer la ciudad y mejorar la calidad de vida en barrios social y ambientalmente muy degradados. A mediados de los años ochenta la ciudad de Nueva York ya contaba con más de 800 jardines comunitarios y su ejemplo se extendió por 22 ciudades norteamericanas.

Sin duda se trata de un bonito ejemplo de como se puede transformar la realidad urbana de abajo hacia arriba, una muestra de que los vecinos pueden liderar los cambios sociales y ambientales. La Guerrilla Verde es un movimiento inspirador, un modelo a seguir en el proceso de renaturalización de nuestras ciudades. No necesariamente mediante la «okupación», pero si retomando nuestro activismo urbano.

Y es que la suma de pequeños gestos individuales puede acelerar la necesaria renaturalización de nuestras ciudades. No podemos negar que algo está cambiando, que algunos ayuntamientos empiezan a incorporar la conservación de la naturaleza en el diseño y gestión de las zonas verdes. Ayuntamientos como los de Barcelona, Vitoria, Santander ... pero lamentablemente son todavía la excepción y no la norma.

Y es aquí donde pueden entrar los miles de socios y simpatizantes de SEO/BirdLife, los más de 40 grupos locales ... para hacer lobby ante los ayuntamientos de sus ciudades con

el objetivo de transformar los parques urbanos en bosques habitados.

Necesitamos acelerar un cambio en el diseño y gestión de zonas verdes, en las que a los tradicionales aspectos estéticos y recreativos se sume la variable ambiental. Parques urbanos que incorporen elementos naturales absorbidos por el crecimiento de la ciudad, que contemplen zonas refugio para la flora y fauna silvestre y que cuenten con una red de corredores ecológicos que facilite la conectividad con otras zonas verdes.

Parques en los que se limite la superficie de pavimentos artificiales a las necesidades reales, y no a las preferencias estéticas de un prestigioso arquitecto. Parques en los que se potencie el uso de flora autóctona y en los que se evite el uso de plantas exóticas invasoras, que lamentablemente se siguen utilizando de forma generalizada. Parques en los que se reduzca al mínimo el uso de herbicidas, fungicidas e insecticidas ... y se busquen alternativas ecológicas.

Parques que dejen de ser paisajes monótonos con árboles dispersos y céspedes segados cada quince días, y se transformen en zonas verdes estructuralmente diversas, en las que se introduzcan setos y rodales de arbustos productores de frutos, se planten enredaderas y durante la primavera y el verano se dejen amplios sectores sin segar.

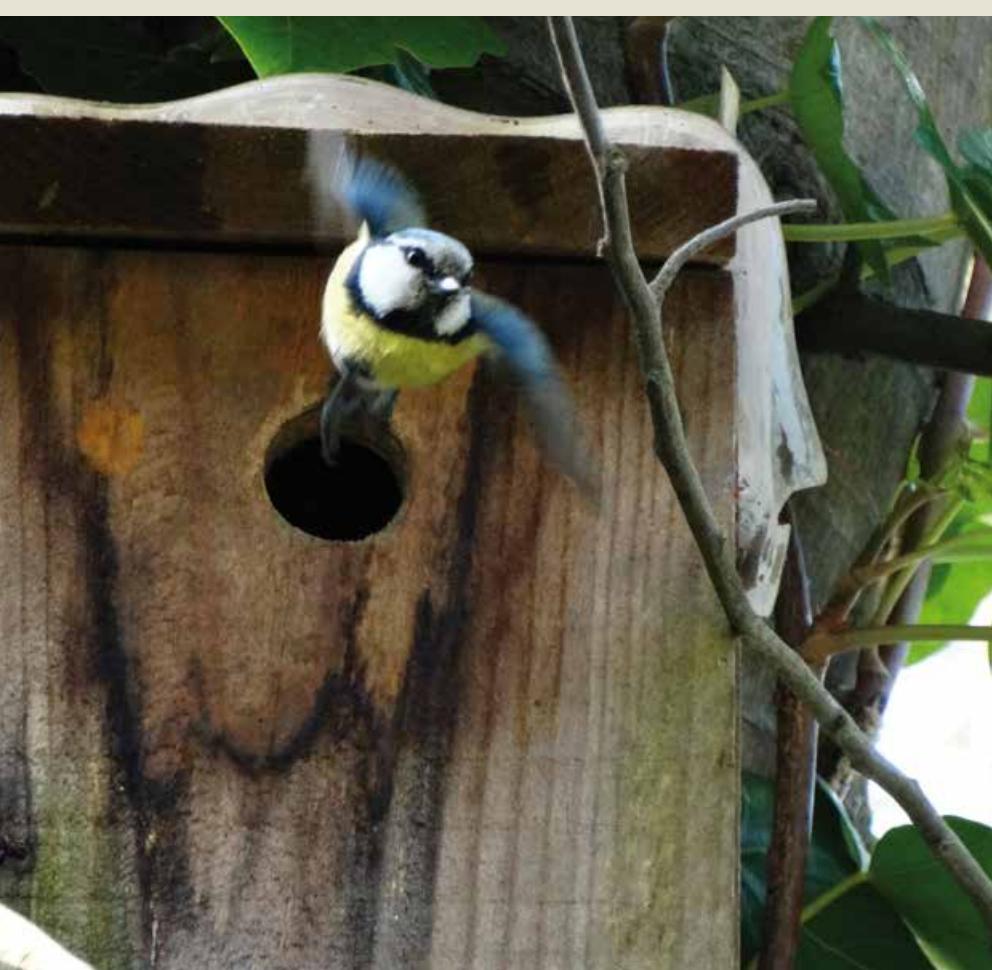
Parques urbanos en los que se trate al arbolado maduro como elementos de gran valor cultural y ambiental, y no como un elemento más del mobiliario urbano, que se



pueda sustituir en la obra de turno. Parques en los que se racionalicen las podas, ajustándose a criterios técnicos y que no se gestionen como algo rutinario.

Parques en los que se pueda completar el ciclo de la materia y se deje sobre el terreno una parte de la madera muerta y la hojarasca, o que contemplen estructuras para el compostaje comunitario. Parques en los que no se retire la flora rupícola que crece sobre los muros de piedra.

Parques en los que se adapten las tareas de mantenimiento a los ciclos de la flora y la fauna silvestre y en los que se intente mitigar los peli-



gros para la fauna, como la instalación de medidas correctoras en las cristalerías peligrosas para las aves. Parques en los que se instalen cajas nido para las diferentes especies de aves, cajas-refugio para murciélagos, madrigueras artificiales para erizos, hoteles para insectos, charcas para anfibios, pirámides de troncos para ciervos volantes ...

Parques que permitan a los vecinos reconectar con la naturaleza en plena ciudad, en los que puedan encontrar paneles informativos sobre la flora y fauna presente en estas zonas verdes urbanas. Parques que puedan ser utilizados por los centros educativos como aula al

aire libre que permitan que los niños se acerquen a la biodiversidad y se impliquen en su conservación. Parques en los que los vecinos puedan participar en las acciones de conservación a través del voluntariado ambiental.

Pero para lograr todo esto, para transformar los parques de nuestras ciudades en bosques habitados, necesitamos reclutar una nueva «Guerrilla Verde».

Ahora podéis pensar, vale Nacho nos has convencido ... pero ¿Cómo lo hacemos?, ¿Cómo nos convertimos en un activistas por la naturaleza urbana?, ¿Cómo podemos enrolarnos en esta guerrilla verde?. Pues la

verdad es que mi propuesta es muy modesta y poco heroica, pero sinceramente creo que podría funcionar. Simplemente decírselo a vuestros alcaldes, concejales de medio ambiente, concejales de urbanismo, también a la oposición, técnicos municipales y empresas concesionarias de parques y jardines que queréis que incorporen la conservación de la naturaleza en el diseño y gestión de las zonas verdes urbanas, que algunas ciudades ya lo están haciendo, y que hay ONG como SEO/BirdLife que están impulsando este tipo de proyectos

Para ello os animo a utilizar los diferentes canales de participación que los ayuntamientos ponen a nuestra disposición. Podéis compartir ideas para reverdecer vuestra ciudad con los perfiles municipales en redes sociales, mandar mensajes a la sección del alcalde responde de la web municipal, solicitar este tipo de iniciativas a través de los buzones verdes, presentar una propuesta en las plataformas de ideas (si vives en una Smart City), elaborar un pequeño proyecto para los presupuestos participativos de tu ciudad ... pero si lo tuyo no son las nuevas tecnologías puedes recurrir a los cauces administrativos tradicionales y realizar un escrito vía registro.

Mucha gente pequeña en lugares pequeños, haciendo cosas pequeñas pueden ... renaturalizar nuestras ciudades. ¿Os alistáis en nuestra guerrilla verde?

Este texto fue publicado en el blog de SEO/Birdlife en enero de 2017 y fue el resultado de un subidón de «activismo optimista» tras escuchar uno de los programas del Bosque Habitado, magnífico programa de Radio 3 que os recomiendo, por lo que me gustaría dedicárselo a María José Parejo Blanco y a toda la tribu del bosque, ¡Arriba las ramas! ¡Ubuntu!

# 40

## Grandes parques

(19) FERNÁNDEZ-JURICIC E. (2000) Bird community composition patterns in urban parks of Madrid: The role of age, size and isolation. *Ecological Research*, 15: 373–383.

Desde el punto de vista de la conservación de la biodiversidad la planificación de las reservas de suelo para zonas verdes se debe realizar priorizando los grandes parques sobre la construcción de una misma superficie en forma de pequeñas zonas verdes.

El número de especies aumenta con la superficie de los parques, a mayor extensión se incrementa la diversidad de hábitats disponibles y pueden asentarse especies que requieren territorios más amplios y aquellas menos tolerantes a las molestias.

En estudios realizados en los parques urbanos de Toledo y Madrid (19) se ha observado que las comunidades de aves de los parques pequeños son subconjuntos anidados de las que se presentan en los parques de mayor tamaño, lo que quiere decir que los parques pequeños solo acogen una fracción limitada del total de aves presentes en las zonas verdes, aquellas con requerimientos menos estrictos de hábitat y tamaño de territorio, mientras que las especies más exigentes solo están presentes en los parques de mayor tamaño.

Además, los parques grandes permiten a los usuarios una mayor desconexión del medio urbano e incrementan las oportunidades de interacción con la naturaleza.



Las figuras muestran una cuadricular de 1 X 1 km en el que se planifica una superficie de zona verde del 15% (150.000 m<sup>2</sup>), por un lado en forma de gran parque y por otro lado en forma de varias zonas verdes de menor tamaño. La primera opción es la deseable.

# 41

## Limitar pavimentos artificiales

La proporción de suelo permeable en una zona verde urbana es un buen indicador de su valor para la biodiversidad. En la ejecución de nuevas zonas verdes y en la reforma de las existentes se recomienda aplicar patrones de urbanización de bajo impacto, dimensionando las superficies de pavimentos artificiales a las necesidades reales de uso público. Los criterios estéticos de arquitectos y paisajistas se deben adaptar a los condicionantes de conservación de la biodiversidad y a la necesidad de potenciar su funcionalidad como infraestructura verde.

El revestimiento del suelo con asfalto, cemento, hormigón, adoquines y otros tipos de pavimentos constituye una

transformación profunda del medio que afecta muy directamente a la biodiversidad. El suelo orgánico es un sustrato básico para la flora y la fauna, ya que condiciona la producción primaria.

Las zonas verdes urbanas deben ser espacios en los que se potencien las superficies vegetadas como sustentadoras de una mayor biodiversidad y de servicios ambientales. Un aspecto importante en los parques de nueva creación es la conservación del suelo original, sin alterar su composición y estructura, y evitando, en cualquier caso, la utilización de sustratos de baja calidad procedentes de excavaciones y movimientos de tierras.



Incluso en las zonas de uso más intenso se pueden plantear soluciones mixtas, que generen espacios para la biodiversidad.



# 42

## Diversificar la estructura vegetal

Se debe actuar sobre la estructura y el diseño de las zonas verdes con el objetivo de diversificar la oferta de hábitats para la flora y fauna silvestre, principalmente mediante la generación de una estructura heterogénea con desarrollo de los diferentes estratos vegetales (heráceo, arbustivo y arbóreo), el establecimiento de zonas de mantenimiento menos intensivo y la creación de nuevos hábitats (p.ej. charcas artificiales, regatos, áreas rocosas...).

Esta es una de las claves para la conservación e incremento de la biodiversidad en zonas verdes y supone, en realidad, la aplicación de muchas de las medidas que se desarrollan en esta sección. Se trata de un criterio que se debe guiar tanto la gestión de las zonas verdes existentes como el diseño de nuevos parques y jardines.

Diversidad estructural en parque urbano de Londres.



# 43

## Utilizar planta autóctona

En todos los elementos de la infraestructura verde se debería favorecer el uso de las especies propias de la vegetación potencial del municipio, aquella que tendría que estar presente de manera natural en ausencia de perturbaciones humanas.

El uso de planta autóctona facilita la integración paisajística de las zonas verdes urbanas y contribuye a conservar la identidad local, reduce las necesidades de mantenimiento (agua, abonos, plaguicidas) y, además, tienen una amplia red de interacciones con la fauna local.

Este último aspecto es muy importante para la conservación de la biodiversidad urbana y significa que hay una gran cantidad de especies animales que dependerán, de alguna manera, de estas plantas (mariposas que se alimentarán y polinizarán sus flores, aves que consumirán sus frutos y dispersarán sus

semillas, hongos que se desarrollarán gracias a las especies autóctonas...).

Los ayuntamientos deberían fijar unos objetivos cuantitativos sobre el uso de planta autóctona en zonas verdes, y establecer una zonificación para su aplicación en diferentes sectores de la ciudad. En los parques periurbanos se podrían establecer unos objetivos de entre el 60 y el 80%, mientras que en las zonas verdes de los distritos del centro la meta podría quedar entre el 30 y el 50%.

Los servicios municipales responsables de los parques y jardines y las empresas concesionarias también deberían realizar ensayos para ir incorporando de forma gradual diferentes especies de flores silvestres, plantas acuáticas, matorrales, arbustos y árboles autóctonos al catálogo de plantas utilizadas en la jardinería de la ciudad.



En parques y jardines de Santander se han empezado a utilizar algunos matorrales floridos autóctonos como la jara negra (*Cistus salvifolius*) con muy buenos resultados.



# 44

## Alternativas a la dictadura del césped

“  
El césped es un símbolo de todo lo que está equivocado en nuestra relación con la tierra; una expresión del control humano sobre la diversidad natural que se extiende por todo el planeta

MICHAEL HOUGH  
(Naturaleza y ciudad, 1998)

”

Los céspedes se han convertido en un elemento incuestionable de las zonas verdes urbanas, pero los grandes requerimientos de riego, la exigencia de fertilizantes, herbicidas y pesticidas, y de un mantenimiento intensivo, aconsejan la búsqueda de alternativas ambientalmente más sostenibles y que aporten mayores beneficios a la biodiversidad urbana.

El planteamiento no es desterrar el césped de nuestras ciudades, pero sí limitar la superficie que ocupa e incorporar otro tipo de formaciones herbáceas en las zonas de uso público menos intensivo (véanse medidas 45, 47 y 49). Una de las propuestas más interesantes sería un paisajismo basado en las comunidades herbáceas naturales, básicamente los prados y pastizales características del entorno de cada ciudad.

Por ejemplo, en una ciudad como Santander el objetivo sería establecer las comunidades características de los prados de siega cantábricos. Y una manera eficaz y económica para conseguirlo sería el tratamiento tipo «mulching», consistente en la extensión sobre el terreno roturado de los restos de siega de un prado cercano que se haya dejado sin segar hasta el final del verano; los restos se dejarían un par de semanas, para facilitar la liberación de semillas, y posteriormente serían retirados.

En su mantenimiento posterior se deberían aplicar las técnicas de manejo tradicionales de los prados de siega cantábricos, mediante siega anual tardía que facilite la maduración y dispersión de las semillas, y la ausencia de abonados intensos que permita la coexistencia de especies cuya capacidad de competir es menor (20).

(20) HERMIDA, R.J. y colaboradores (2017) Pequeño manual para la conservación de prados seminaturales atlánticos. Asociación Galega de Custodia do Territorio. 24 pp.



# 45

## Reducir la frecuencia de siegas



▲  
Fotografía realizada en el mes de junio en una zona en la que se ha reducido la frecuencia de siegas. Parque de las Llamas (Santander)

Dejar «descansar el cortacésped» es una de las medidas más sencillas y eficaces para incrementar la biodiversidad de las zonas verdes urbanas. La reducción en la frecuencia de siegas en parques y jardines facilita la floración de las plantas silvestres, beneficia a mariposas y otros polinizadores y, de rebote, a muchas aves insectívoras que ven ampliada su oferta alimenticia. Si se extiende en el tiempo, las zonas sin segar permiten el desarrollo de las orugas de lepidópteros y de las fases larvarias de otros insectos, ofrecen refugio a la pequeña fauna, facilitan la reproducción de aves que nidifican en el suelo y, al final del verano, aportan una gran oferta de semillas para las aves granívoras.

Con una gestión diferencial de las siegas se conseguirá que lo que antes era un monocultivo de césped se convierta en un mosaico de céspedes, prados naturales y herbazales. Para ello es necesario realizar una zonificación y definir el tratamiento que se aplicará en cada sector (número y calendario de las siegas); esta zonificación debe estar basada en un análisis previo de aspec-

tos como la tipología de la zona verde, la intensidad de uso público y su potencial para la biodiversidad. Normalmente será necesaria la realización de pruebas piloto para ajustar el calendario y la frecuencia de las siegas, también para seleccionar las parcelas con un mantenimiento menos intensivo.

En el año 2013 se empezó a aplicar la reducción en la frecuencia de siegas en algunos parques de Santander. Después de diferentes pruebas, se comprobó que el tratamiento que aportaba mayores beneficios a la biodiversidad era la limitación total de siegas entre marzo y septiembre. A lo largo de los años, se ha comprobado que los sectores en los que se ha aplicado esta medida han ido evolucionando a prados con una gran variedad de plantas silvestres (véase cuadro 31), en los que ha habido un incremento importantes en la diversidad y abundancia de polinizadores e, incluso, se ha llegado a confirmar la reproducción de aves que nidifican en herbazales como el pequeño cistícola buitrón. Para aplicar esta medida se seleccionaron áreas de uso menos intensivo, buscando reducir al mínimo las molestias ocasionadas a los usuarios de los parques y, además, estas zonas fueron señalizadas con carteles explicativos para informar a los vecinos.

En Barcelona también se aplica un tratamiento diferencial de las zonas herbáceas en numerosos parques de la ciudad (21). En este caso se ha establecido una zonificación con tres tipos de mantenimiento, al margen de las zonas de césped: zonas en las que se realizan entre seis y siete siegas por año (meses de febrero, marzo, mayo, julio, septiembre y octubre), zonas con dos o tres siegas por año (meses de marzo y octubre) y zonas en las que se siega cada dos años.

(21) BORRUEL O. y PUNSOLA A. (2016) Buenas prácticas de jardinería en Barcelona : conservar y mejorar la biodiversidad. Àrea d'Ecologia, Urbanisme i Mobilitat, Direcció d'Espaces Verds i Biodiversitat, Ajuntament de Barcelona, 155 páginas.



**Espacios para la Biodiversidad en Santander**

- \* En esta zona se ha reducido la frecuencia de siegas para facilitar la floración de plantas silvestres y beneficiar a mariposas y otros insectos.

## Área de flores silvestres

### ¡Gracias por su colaboración!

Ayuntamiento de Santander

SEO/BirdLife

Jardines de Santander

ESPACIOS PARA LA BIODIVERSIDAD EN SANTANDER

Otras medidas interesantes aplicadas en Barcelona son el aumento de la altura de corte, que permite respetar la floración de especies como el trébol blanco (*Trifolium repens*) o las margaritas (*Bellis perennis*); la creación de caminos segados o desbrozados dentro de las zonas con menor frecuencia de siegas para dirigir el paso de las personas y evitar el pisoteo de las zonas naturalizadas; o la creación de estratos herbáceos a diferentes alturas en función de su proximidad a zonas más frecuentadas y establecer, así, un gradiente de menor a mayor altura a medida que se alejan de las zonas de paso.

Un aspecto fundamental a la hora de aplicar esta medida es la necesidad de informar a los usuarios de los cambios en la gestión de las zonas verdes y su objetivo, mediante señalización y campañas de comunicación, para evitar que se pueda interpretar como dejadez o falta de mantenimiento. Como cualquier cambio, inicialmente puede generar rechazo en algunos sectores de la población, por lo que es importante introducir este tipo de medidas de forma gradual. Lo normal es que con el tiempo se produzca una habituación, además hay que tener en cuenta que la sociedad es cada vez más sensible con los temas ambientales y de sostenibilidad.



CUADRO 31

## ¿Qué ocurre cuando dejamos descansar el cortacésped?

La reducción en la frecuencia de siegas, que se viene aplicando a lo largo de los últimos cinco años en algunas zonas verdes urbanas de Santander, ha permitido descubrir la belleza que se esconde bajo el manto verde y aparentemente monótono del césped urbano. Entre la gran diversidad de flora autóctona se han registrado, hasta la fecha, siete especies de orquídeas silvestres en las zonas en las que se han limitado las siegas durante la primavera y el verano, una de ellas la orquídea gigante *Himantoglossum robertianum* una auténtica rareza en el ámbito municipal.

*Anacamptis pyramidalis**Dactylorhiza elata**Himantoglossum robertianum**Ophrys apifera**Serapias cordigera**Serapias parviflora**Spiranthes spiralis*

# 46

## Pastoreo urbano

De forma paralela a la reducción en la frecuencia de siegas se pueden introducir algunos métodos complementarios a los medios mecánicos. Es el caso del pastoreo dirigido o pastoreo urbano, que se basa en el uso de ganado doméstico para mantenimiento de las zonas verdes.

Se trata de una práctica que se está introduciendo en ciudades de todo el mundo y que cuenta con las ventajas de su bajo coste económico y escaso impacto ambiental. El mantenimiento con ganado favorece, además, el incremento de la diversidad florística de los prados, contribuye al abonado con sus excrementos y puede ser una medida interesante para la conservación de razas de ganado que están en riesgo de desaparición. El pastoreo dirigido

se puede utilizar también para el control de plantas exóticas, la reducción del riesgo de incendios, el control de la vegetación acuática en humedales urbanos o para la gestión de espacios naturales.

La aplicación del pastoreo dirigido se puede realizar contratando directamente a ganaderos locales o estableciendo un mecanismo de custodia urbana por el que se ceden terrenos a vecinos con ganado a cambio de su mantenimiento (véase cuadro 32). Dependiendo del tipo de espacios y las necesidades de gestión se pueden utilizar pequeños rebaños de cabras u ovejas de forma puntual, estacional o permanente, y establecer sistemas de rotación con vallados móviles.



CUADRO 32

### Pastoreo urbano en Astillero

Desde el año 2010 el Ayuntamiento de Astillero utiliza el pastoreo dirigido como herramienta de gestión y conservación en la Red ecoASTILLERO XXI de Espacios Naturales Municipales. Esta iniciativa resultó ganadora en el «III Concurso de Proyectos para el Incremento de la Biodiversidad» de la Red de Gobiernos Locales +Biodiversidad de la FEMP.

Actualmente existen en el entorno de Morero cuatro cercados para ovejas que suman unos 12 000 metros cuadrados, que incluyen bebederos y refugios para el ganado. Los cercados se instalaron en la zona de influencia de diferentes tendidos eléctricos, y la presencia de ganado permite controlar el desarrollo del

estrato arbustivo, reducir el rebrote de plantas exóticas invasoras al tiempo que se favorece la regeneración de pastizales naturales y la biodiversidad.

A lo largo de los últimos años se han establecido acuerdos con vecinos de Astillero propietarios de ovejas para el aprovechamiento de los cercados e incluso para establecer un sistema de rotación de rebaños que han permitido, por una parte, «desbrozar» diferentes ambientes de las zonas que han sido sometidas a proyectos



de restauración, y por otra parte, gestionar praderías en desuso para evitar la colonización de especies arbustivas, prevenir la introducción de especies exóticas y conservar las características ecológicas típicas de los prados de «diente».

# 47

## Las malas-buenas hierbas



▲  
Se debe descartar la eliminación reiterada y sistemática como única respuesta a la presencia de flora espontánea en la ciudad.

La gestión de las «malas hierbas», esas plantas que de forma espontánea colonizan los espacios más insospechados de la ciudad, es el máximo exponente de la complicada relación entre naturaleza y ciudad. La Sociedad Española de Malherbología (SEMh) define las malas hierbas como «toda planta o vegetación que interfiere con los objetivos o las necesidades del hombre», pero cabe cuestionar hasta qué punto esta flora, que se abre paso en los entornos urbanos a pesar de múltiples obstáculos, interfiere con la necesidades del hombre o por el contrario puede contribuir a reforzar la infraestructura verde y ayudar a reconectar a la población urbana con la naturaleza.

El objetivo tiene que ser descartar la eliminación reiterada y sistemática como única respuesta a la presencia de flora espontánea en la ciudad. Se debe aplicar una gestión adaptativa que permita aprovechar las oportunidades para la conservación de la biodiversidad que

genera esta vegetación oportunista, al tiempo que se resuelven los problemas que su presencia pueda ocasionar. Se trata de un ámbito por explorar pero en el que ya trabajan algunas ciudades. Un caso interesante es el de la ciudad francesa de Nantes, que desde hace años deja brotar las malas hierbas en calles, aceras y otros rincones de la ciudad, realizando una gestión diferencial en los espacios urbanos, con una reducción de más de un 97,5% en el uso de herbicidas.

Paralelamente a los cambios en la gestión de las malas hierbas se debe promover el conocimiento, respeto y valoración por parte de la ciudadanía de la vegetación espontánea que coloniza nuestras ciudades, y realizar campañas para modificar la percepción social del crecimiento de estas plantas silvestres en las aceras como un signo de abandono, dejadez o mal mantenimiento de los servicios de limpieza de la ciudad.

De vuelta a Nantes, podemos encontrar una iniciativa muy interesante que combina arte y sensibilización sobre las malas hierbas. Se trata de *les belles de bitume* (las bellezas del asfalto), una intervención que consiste en escribir el nombre común de las malas hierbas sobre el asfalto para darles visibilidad y que puedan ser identificadas por los ciudadanos.

# 48

## Espacios para la colonización y sucesión natural

Para conservar la biodiversidad en las zonas verdes urbanas es necesario realizar una gestión a favor de la naturaleza, no en su contra. Esto supone favorecer y promover las especies silvestres, pero también los procesos naturales, como la colonización y la sucesión ecológica. Aprovechar estas dinámicas naturales aporta grandes beneficios en términos de conservación y contribuye a reducir los costes económicos y ambientales de la gestión.



La presencia de una flora y una fauna escasamente intervenidas por el hombre, o poco alteradas por él, es un factor de interés y calidad. Se trata de oficializar la naturaleza, que ha estado casi siempre en la clandestinidad, en la ciudad

PEDRO J. SALVADOR PALOMO  
(La planificación verde en las ciudades, 2003)



En la gestión de las zonas verdes urbanas huir de las convenciones estéticas y transitar hacia un marco de referencia que abrace la cooperación, más que la confrontación con los procesos naturales

MICHAEL HOUGH  
(Naturaleza y ciudad, 1998)



En realidad esta idea de trabajar en colaboración con la naturaleza ya se está aplicando en zonas verdes de ciudades de todo el mundo. Bajo la denominación de *Spontaneous Gardens* (jardines espontáneos) se plantea un nuevo modelo de jardín que emerge sin intervención humana, y en el que posteriormente se pueden ir añadiendo o retirando especies para obtener los efectos paisajísticos deseados. Una alternativa que asegura una perfecta adaptación a las condiciones locales, que reduce en gran medida los costes de mantenimiento y que contribuye a conservar la biodiversidad urbana.

En las zonas verdes urbanas se pueden habilitar espacios para que estos procesos tengan lugar, áreas en las que no se influya en la composición y estructura de la vegetación o se haga de forma leve. Por ejemplo, roturando alguna parcela y permitiendo la colonización natural. El mantenimiento de estas parcelas se podrá adaptar al interés de las formaciones vegetales que las ocupen, una manera sencilla y económica de incrementar la diversidad florística de las zonas verdes urbanas.



# 49

## Praderas ornamentales

Las praderas ornamentales, o praderas floridas, son combinaciones de plantas anuales y vivaces diseñadas para obtener floraciones prolongadas. Se trata de una alternativa más económica y ambientalmente sostenible que la utilización de flores de temporada en parterres y rotundas o que el mantenimiento del césped en zonas de uso poco intensivo.

Las praderas ornamentales tienen un gran atractivo paisajístico y aportan importantes beneficios a la biodiversidad urbana; su floración escalonada ofrece una fuente estable de néctar y polen para una gran variedad de mariposas, abejorros y otros polinizadores, y al final del verano sus semillas enriquecen la dieta de especies comunes como gorriones, verdecillos, jilgueros, verdorones o pardillos.

Desde el punto de vista de la gestión destacan por su escaso mantenimiento: apenas una o dos siegas anuales, raramente necesitan riego, no requieren tratamientos fitosanitarios, se dan especialmente bien en suelos pobres y

una vez establecidas se pueden mantener durante varios años.

En pruebas realizadas en zonas verdes de Santander se ha comprobado que, incluso en pequeñas superficies, mezclas comerciales de poco más de 20 especies de vivaces y anuales pueden perdurar más de cinco años, aunque con el paso de los años se van perdiendo flores de la mezcla original y se van incorporando plantas espontáneas.

La creación de praderas ornamentales normalmente se realiza mediante siembra de mezclas de semillas, aunque algunas empresas ofrecen su implantación mediante tepes con plantas ya establecidas. Pueden ser mezclas de plantas anuales, de vivaces o una combinación de ambas.

Existen en el mercado una gran variedad de mezclas comerciales de distinto desarrollo en altura, combinaciones cromáticas y requerimientos de humedad y sustrato. También existen algunas mezclas diseñadas como medida de conservación de las comunidades de polinizadores, de las aves granívoras e incluso de la fauna auxiliar para el control de plagas.

Gran parte de las mezclas que se comercializan son combinaciones de flores de distintos continentes, por lo que es importante confirmar que no contienen especies invasoras para el lugar donde se pretendan usar y, en cualquier caso, evitar el uso de mezclas con plantas exóticas en entornos naturales o sus inmediaciones. Aunque también se pueden diseñar mezclas basadas en la flora local, en el Reino Unido está muy extendido el uso de plantas autóctonas y en España existen algunas empresas que comercializan semillas de flores silvestres.



# 50

## Naturalización de alcorques

A pesar de su reducido tamaño, los alcorques del arbolado urbano son espacios en los cuales se pueden aplicar medidas para la conservación e incremento de la biodiversidad urbana. Se debe potenciar la naturalización de las zonas que se dejan sin asfaltar o enlosar alrededor del tronco del arbolado viario, y evitar algunas prácticas que son incompatibles con este objetivo como instalación de cubrealcorques, el relleno con caucho o el uso de pavimentos drenantes.

Existen diferentes alternativas para la naturalización de los alcorques, como dejar que estos espacios sean colonizados por la vegetación espontánea (medida 47), realizar siembras con mezclas de semillas de flores silvestres (medida 49), cultivar plantas aromáticas y otras

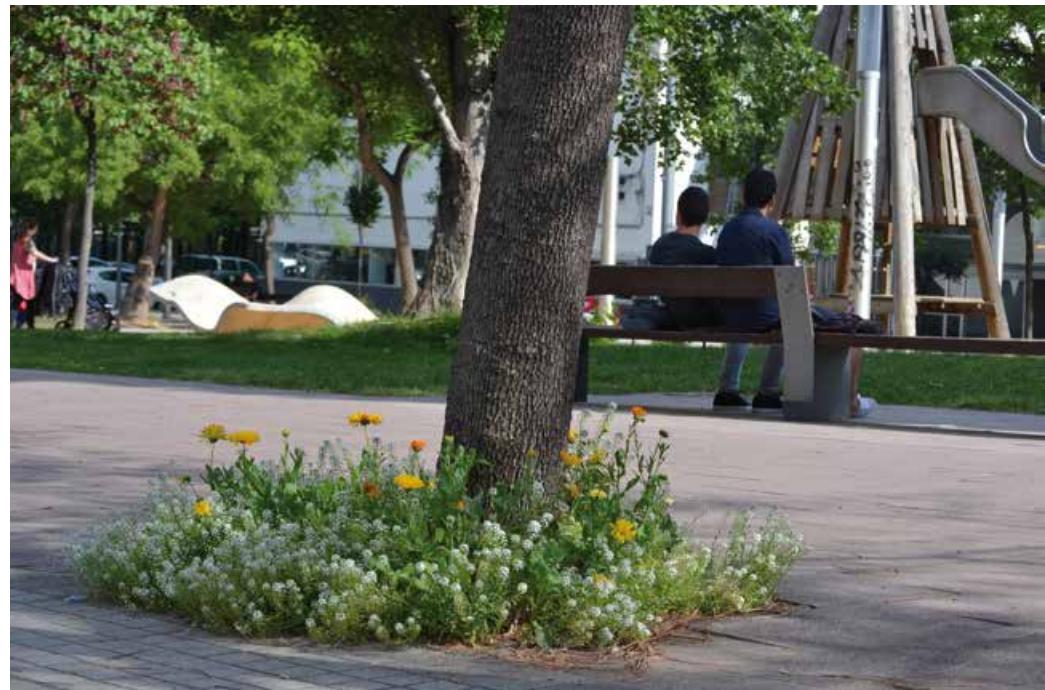
especies atractivas para polinizadores o, incluso, establecer mecanismos de custodia urbana (medida 97), delegando a los vecinos la responsabilidad de la naturalización y cuidado de los alcorques.

Este tipo de gestión vecinal se está extendiendo por ciudades de toda España. Por ejemplo el ayuntamiento de Castellón ha puesto en marcha el proyecto *Fes el teu escocell* con el que los vecinos pueden adoptar hasta 264 alcorques de la ciudad, para lo que se les aporta la formación y asesoramiento necesario y se les regala un kit de jardinería.



Alcorque en el que se han sembrado una mezcla de flores silvestres. Calle Carme Laforet. Barcelona.

Foto: Parques y Jardines. Ayuntamiento de Barcelona



# 51

## Setos vivos y estrato arbustivo

Seto con arbustos autóctonos plantado hace cinco años en el Centro Ambiental los Viveros (Santander)



El estrato arbustivo tiene un escaso desarrollo en la mayor parte de las zonas verdes, espacios que normalmente se caracterizan por la presencia de arbolado disperso acompañado de césped intensamente segado. Sin embargo, los matorrales y arbustos son especialmente favorables para la fauna, ya que

aportan frutos, invertebrados, refugios o hábitats de nidificación.

La cobertura arbustiva se puede incrementar potenciando los setos como elemento de separación, habilitando zonas arbustivas junto a muros y vallas, plantando pequeños rodales de arbustos dispersos por el parque o permitiendo el desarrollo de arbustos espontáneos en áreas de elevada pendiente.

Los setos se utilizan en jardinería con cierta frecuencia, pero por lo general se suelen plantar setos monoespecíficos, en muchos casos de coníferas exóticas como *Chamaecyparis*, *Leylandii* o *Thuja*. Es interesante empezar a imitar los setos naturales de los paisajes agrarios del entorno de las ciudades, extendiendo el uso de combinaciones de diferentes arbustos autóctonos. El objetivo debe ser generar una estructura densa y compleja, combinando especies caducifolias y perennifolias, y utilizando especies productoras de frutos (véase cuadro 33).

La plantación de este tipo de setos facilita los movimientos de la fauna en paisajes urbanos y periurbanos, actuando como auténticos corredores ecológicos. El estudio de los setos naturales del entorno de la ciudad puede ayudar a escoger las especies más apropiadas y diseñar setos para los parques y jardines.

**Espacios para la Biodiversidad  
en Santander**

\* ARBUSTOS AUTÓCTONOS  
PRODUCTORES DE FRUTOS

**Pequeños rodales arbustivos en parques y jardines aportan alimento, refugio y zonas de nidificación para algunas aves urbanas.**

**¡Respetá la vegetación!**

 Ayuntamiento de Santander  
 SEO/BirdLife  


 ESPACIOS PARA LA  
BIODIVERSIDAD  
EN SANTANDER



CUADRO 33

## Propuesta de seto arbustivo para un jardín de Santander

Para la creación de un seto de 45 metros lineales de un jardín en Santander se propone la plantación de 75 arbustos de 12 especies autóctonas, presentes en el municipio. Para ello se seguirían los marcos de plantación A y B (que se repetirán

de forma alterna A + B + A). Se debe utilizar planta en contenedor de 2-5 litros (aprox.) de unos 80-120 cm, cada planta será colocada con un tutor (acacia 0,80 cm) y, para evitar daños a la planta cuando se realicen desbroces, un protector (tubex

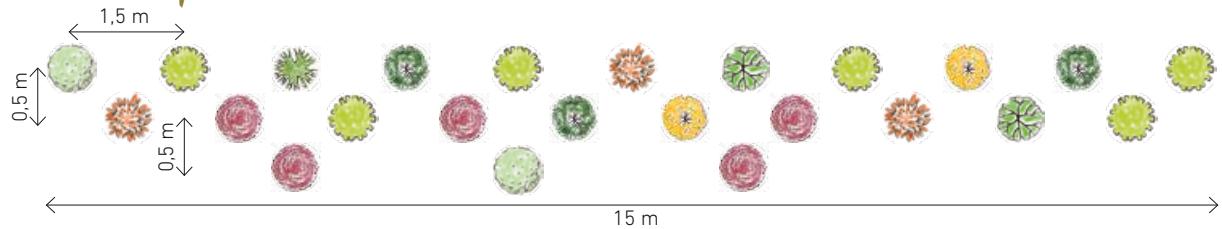
envolvente de polipropileno fotodegradable, diámetro 5 cm expandible hasta 10 cm, altura de 40 cm). Se debería utilizar planta de procedencia local producida en viveros de la región.

### Especies de arbustos

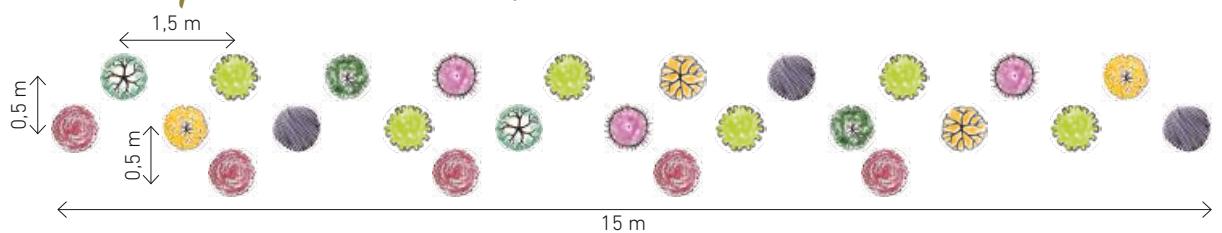
-  **Laurel** (*Laurus nobilis*)
-  **Madroño** (*Arbutus unedo*)
-  **Aladierno** (*Rhamnus alaternus*)
-  **Labiernago** (*Phillyrea latifolia*)
-  **Sauco** (*Sambucus nigra*)
-  **Salguera negra** (*Salix atrocinerea*)

-  **Avellano** (*Corylus avellana*)
-  **Espino Albar** (*Crataegus monogyna*)
-  **Endrino** (*Prunus spinosa*)
-  **Manzano silvestre** (*Malus sylvestris*)
-  **Peral silvestre** (*Pyrus cordata*)
-  **Cornejo** (*Cornus sanguinea*)

### Módulo plantación seto (A)



### Módulo plantación seto (B)



# 52

## Plantas trepadoras

Otro aspecto que se puede potenciar es el desarrollo de plantas trepadoras y lianas, tanto sobre el tronco de los árboles como sobre muros o fachadas. En realidad el uso de este tipo de plantas es la forma más sencilla de crear una fachada verde y también es una manera fácil de diversificar la estructura vegetal en pequeñas zonas verdes en las que, por ejemplo, hay un muro o valla, pero no hay espacio suficiente para plantar un seto.

Parra virgen (*Parthenocissus quinquefolia*), cubriendo fachada de edificio del casco histórico de Roma.



En este sentido, es necesario trabajar con un catálogo de plantas trepadoras adaptadas a las condiciones climáticas locales, tanto especies ornamentales utilizadas en jardinería como especies autóctonas, y seleccionar aquellas que puedan aportar mayores beneficios a la biodiversidad urbana. Plantas trepadoras como la hiedra son especialmente interesantes, ya que aporta una gran cantidad de néctar en otoño, grandes producciones de frutos en el periodo invernal y su denso follaje perennifolio proporciona refugio para la pequeña fauna e incluso espacios para la reproducción de algunas aves.



# 53

## Incrementar y diversificar el arbolado viario

Las ciudades deben tener como objetivo ampliar y reforzar su infraestructura verde, y entre las medidas necesarias para ello estaría el incremento y diversificación del arbolado viario. Es importante aumentar el número de árboles en las calles, pero también ampliar el catálogo de especies que se plantan y, sobre todo, estudiar y planificar la ubicación y la selección de especies.

La diversificación del arbolado es una medida necesaria para reducir el riesgo de propagación de plagas y enfermedades y para minimizar las pérdidas de arbolado urbano como resultado de las plagas u otros factores ambientales, como el cambio climático. Por ejemplo, si en una ciudad imaginaria más del cincuenta por ciento de los árboles fueran olivos, palmeras o fresnos, esa ciudad estaría actualmente en riesgo de perder más de la mitad de su patrimonio arbóreo por la extensión de la bacteria *Xylella fastidiosa*, que enferma

a los olivos, del escarabajo picudo rojo (*Rhynchophorus ferrugineus*), que afecta a las palmeras o del hongo (*Hymenoscyphus fraxineas*), que está matando a los fresnos en gran parte de Europa.

La diversificación del arbolado viario también favorece a la biodiversidad urbana, ya que con ello se incrementa los recursos disponibles para la fauna. Es interesante incorporar nuevas visiones del paisajismo urbano que superen los esquemas de alineaciones de árboles monoespecíficas en cada calle.

En cada ciudad se deberían establecer unos objetivos cuantitativos en cuanto al incremento y diversificación del arbolado viario. El Ayuntamiento de Barcelona dispone de un programa de diversificación de especies vegetales que tiene como objetivo que en el año 2062 ninguna especie de arbolado viario supere el 15 % del total de árboles de la ciudad.

Panorámica de calles de París desde el Arco del Triunfo en el que se aprecia la escasa diversidad del arbolado urbano.



# 54

## Adaptación al cambio climático

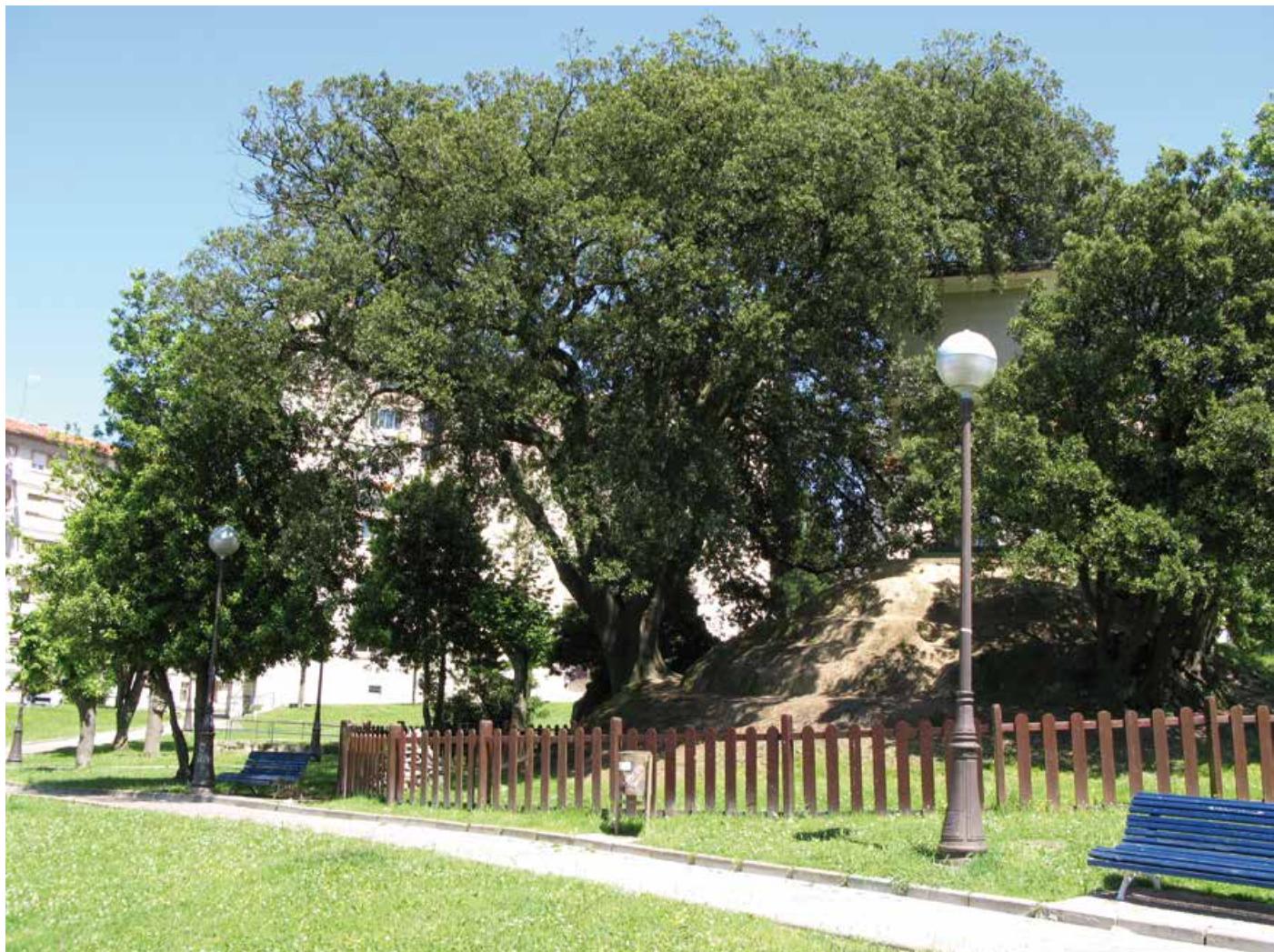
A la hora de seleccionar las especies vegetales que se van a plantar en la ciudad se debe tener en cuenta el impacto del cambio climático, para lo que se deben seleccionar las especies mejor adaptadas a los escenarios climáticos futuros. Esta labor de planificación es especialmente importante en el caso de los árboles, que deberán permanecer durante décadas en calles, plazas y parques, y sufrirán a lo largo de sus vidas los efectos del cambio climático.

Encina centenaria en el Parque de Mendicoagüe, una especie que se debe utilizar de forma más frecuente en Santander ante el escenario de cambio climático.



Se debe tener en cuenta también que los efectos del cambio climático se verán amplificados en los entornos ur-

banos como consecuencia, por ejemplo, del efecto isla de calor, lo que incrementara si cabe el estrés térmico e hídrico sobre la vegetación.



# 55

## Recrear hábitats autóctonos

Una de las medidas más interesantes para reforzar la contribución de las zonas verdes urbanas a la conservación de la biodiversidad local sería la de recrear hábitats autóctonos. En este caso, los diseños paisajísticos se basarían en la imitación, conservación o restitución de formaciones vegetales propias de la zona (véase cuadro 34), como herbazales, matorrales, formaciones arbustivas o bosques.

Por ejemplo, en la red de zonas verdes de una ciudad se debería contemplar la conservación y/o creación de bosques urbanos. En unos casos integrando fragmentos de bosques naturales absorbidos por el crecimiento de la ciudad (medida 22) o, cuando esto no ha sido posible, a través de la reforestación.

Los bosques urbanos serían masas forestales de especies autóctonas, sujetas a un manejo poco intensivo, que permita la sucesión natural, la maduración y el desarrollo de los diferentes estratos de vegetación, y en las que se conserva la madera muerta y se permite su descomposición sobre el terreno. Los bosques urbanos ofrecen refugio para la biodiversidad, al tiempo que permiten que los ciudadanos experimenten una auténtica desconexión de la ciudad.

Además, la creación de bosques urbanos con las especies autóctonas, propias de la vegetación potencial del municipio, es una medida interesante para mitigar el cambio climático (medida 14). Se podrían realizar plantaciones como medidas compensatorias de las emisiones generadas por diferentes «eventos neutros en carbono» que se desarrollen en la ciudad, en las que además podrían participar los vecinos del municipio.



Recreación de brezal en los jardines del Museo de Historia Natural de Londres.





CUADRO 34

## Diseño y gestión ecosistémica de parques urbanos en Valencia

El Parc de La Rambleta y el Parc de Malilla destacan en la ciudad de València por su diseño y gestión, contemplados desde una perspectiva ecosistémica para dotar a la ciudad de unos espacios naturales que permitan, al mismo tiempo, ser aprovechados por los vecinos como lugar de descanso y disfrute, y hacer del entramado urbano de València un espacio más permeable a la biodiversidad.

El Parc de la Rambleta se diseña en torno a la rambla que durante décadas fue uno de los principales drenajes de L'Horta Sud. Para ello, recupera una vegetación de ribera autóctona con víncas, lirios, sauces, fresnos, chopos y olmos que se ven acompañados por pequeños bosquetes con carrascas, pinos y plantas trepadoras. Pero no es sólo la composición vegetal la que hace de este parque un bosque de ribera:



Parque de Malilla. Foto: Pablo Vera

el tratamiento de los restos de poda, las siegas de pastizales y herbazales y el control biológico de las plagas, entre otros aspectos, hacen de este espacio un lugar en el que

los procesos ecosistémicos se desarrollan y regulan con naturalidad dentro la ciudad. Todo ello contando con la complicidad y colaboración de la Asociación de Vecinos.

El Parc de Malilla, de reciente apertura, es concebido en su diseño como un espacio de transición entre los matorrales y bosquetes litorales con el medio urbano. Así, las especies arbustivas mediterráneas utilizadas, como jaras, albaídas, espliegos, romeros y tomillos, facilitan la labor de polinizadores y su uso como plantas nutricias por mariposas diurnas y nocturnas. Al mismo tiempo, la gestión de los pastizales y herbazales permite prosperar a la vida del sustrato al respetar sus ciclos anuales. Como buen indicador, las aves muestran el éxito del espacio naturalizado: casi un centenar de especies han sido vistas haciendo uso del espacio en sus dos primeros años.



Parque de la Rambleta. Foto: María Antón

# 56

## Conservar el arbolado maduro

El arbolado maduro es un capital natural y cultural de las ciudades que se debe gestionar de manera adecuada para asegurar su conservación y la de la biodiversidad asociada. Es necesario que cada ayuntamiento elabore su inventario del arbolado urbano, que incluya todos los árboles presentes en la ciudad, y en el que se identifiquen los árboles singulares, se realice un diagnóstico de su estado sanitario y se definan las medidas de conservación necesarias.

Roble centenario en Kew Garden (Londres)



De forma paralela se deben elaborar ordenanzas de protección del arbolado urbano, que incluya tanto a los árboles monumentales, como a cualquier ejemplar por encima de una edad o tamaño determinado, y cuyo ámbito de aplicación incluya terrenos públicos y privados. Una normativa de este tipo debería contemplar, entre otras medidas, que cualquier obra en torno a un gran árbol debe contar con un perímetro de protección que permita garantizar su perfecta conservación y condiciones de desarrollo.



# 57

## Racionalizar las podas



En muchas ocasiones las podas ornamentales tienen un gusto discutible, y reducen el hábitat disponible y los servicios ambientales del arbolado.

El arbolado urbano es uno de los elementos más importantes de la infraestructura verde de las ciudades. Los servicios ambientales que aportan y su contribución a la conservación de la biodiversidad dependerá en gran medida del volumen y desarrollo de las copas, por lo que su planificación y gestión se debería orientar al incremento del dosel forestal.

La primera decisión que se debe adoptar en relación con la poda del arbolado urbano se produce en el momento de la plantación. Es necesario seleccionar las especies que mejor se ajusten al espacio disponible y a los condicionantes del entorno en el que se van a plantar. Esta simple medida, junto con una poda de formación adecuada, permitiría reducir en gran medida las tareas de poda a lo largo de la vida del árbol.

Las podas del arbolado, especialmente en el caso de los ejemplares maduros, no deben ser sistemáticas ni agresivas. La aplicación de esta medida debe estar justificada por motivos técnicos, como los riesgos para la seguridad de los ciudadanos o cuestiones de sanidad vegetal, y en todos los casos se tendrá que adaptar a las características de cada especie.

Es necesario realizar una evaluación técnica y rigurosa de los criterios de poda que se aplican en cada ciudad, para limitar prácticas como los desmonchados y terciados, que debilitan a los árboles y los hacen más vulnerables a enfermedades. Otra práctica que se debería revisar son las podas estéticas, de dudoso gusto en muchas ocasiones, que reducen la copa a una pequeña esfera. En cuanto a su calendario y frecuencia, no se deberían realizar podas fuera de las épocas adecuadas y nunca durante la temporada de cría de las especies que utilizan el arbolado para hacer sus nidos, ni tampoco podar los mismos árboles año tras año.

En los casos en los que se considere técnicamente necesaria la realización de trabajos de poda en los árboles de una calle, se debería realizar de forma progresiva y gradual a lo largo de varios años, pie a pie o por grupos, para garantizar la presencia de hábitats adecuados para la fauna y la continuidad de los servicios ambientales del arbolado.

# 58

## Adaptar las tareas de mantenimiento a los ciclos naturales de la flora y la fauna

En algunos casos, las labores de mantenimiento representan un riesgo para la biodiversidad de los parques. Las podas de árboles, arbustos o setos durante la primavera y el verano pueden provocar el fracaso reproductivo de algunas aves, por lo que estas tareas deberían centrarse en diciembre, enero y febrero. También hay que evitar podar toda la zona arbustiva en un mismo año para disponer de arbustos con diferente grado de desarrollo y ofrecer en todo momento espacios de refugio para las diferentes especies.

Incluso en determinados parques podrían criar algunas aves que nidifican en el suelo, por lo que en estas zonas se deberían evitar las siegas durante primavera. En el entorno de los puntos de reproducción de anfibios también se debería evitar las siegas durante la estación reproductora. Además las siegas siempre se deben realizar facilitando una posible vía de escape a la

fauna presente en céspedes, prados y herbazales, se trataría de empezar a segar desde la zona más frecuentada y dirigir las pasadas del cortacésped o la desbrozadora hacia las zonas de refugio (21).

A medida que mejore el conocimiento de la biodiversidad de las zonas verdes de una ciudad será posible identificar nuevas afecciones relacionadas con el mantenimiento de estas zonas verdes y, de esta manera, adaptar las rutinas de mantenimiento. Por poner un ejemplo, la localización de una población de alguna planta de interés debe llevar al balizamiento de estos puntos y a la limitación de las siegas. Para poder realizar estas adaptaciones, es necesaria la colaboración de todo el personal de mantenimiento de parques y jardines, estableciendo un sistema de comunicación de las incidencias sobre la biodiversidad que se produzcan durante el desarrollo de los trabajos.



Entre los meses de abril y junio no se recomienda segar alrededor de las charcas y puntos de reproducción de anfibios.  
(Tritón jaspeado).



# 59

## Limitar el uso de herbicidas y plaguicidas

La utilización regular de pesticidas en la gestión de parques y jardines tiene efectos negativos sobre la biodiversidad urbana, el medio ambiente y, en muchos casos, representan un riesgo para la salud de las personas. Motivos por los que muchos países europeos han establecido importantes restricciones para su utilización en espacios públicos y por los que un creciente número de ciudades se declaran libres de pesticidas.

Los servicios técnicos responsables de la gestión de parques y jardines y, en su caso, las empresas adjudicatarias encargadas del mantenimiento de las zonas verdes deberían estudiar alternativas a la utilización generalizada de agroquímicos y productos fitosanitarios, moderando progresivamente su uso y buscando alternativas ecológicas.

Es el caso de la implantación de sistemas de gestión integrada de plagas, que buscan potenciar los mecanismos naturales de control y limitar el uso de fitosanitarios; la utilización de la lucha biológica, mediante la suelta controlada de insectos depredadores o parásitos que actúan sobre la plaga y que permiten reducir sus niveles poblacionales; y el uso de productos ecológicos o la aplicación de una gestión menos intensiva. Por ejemplo en Nantes se consiguió reducir en un 97,5% el uso de herbicidas en el control de las malas hierbas (medida 47).

Otra alternativa al uso de plaguicidas se basa en la creación de paisajes controladores de plagas, una medida que se ha mostrado eficaz en la agricultura y que se puede trasladar al ámbito urbano. La idea sería modelar el paisaje urbano con el objetivo de favorecer a la fauna auxiliar, que es como se denomina al conjunto de depredadores naturales y parásitos de las plagas.

Algunas medidas que contribuyen a configurar paisajes controladores de plagas son el uso de planta autóctona, la diversificación de la estructura y estratos vegetales, la plantación de praderas floridas, la instalación de nidos o la presencia de suelos no compactados. En realidad, la aplicación de gran parte de las medidas que se proponen esta sección contribuye a favorecer componentes de la biodiversidad que juegan importantes funciones ecológicas como el control de plagas.



# 60

## Evitar la utilización de plantas exóticas invasoras

En la planificación y diseño de zonas verdes se deben tomar todas las precauciones necesarias para evitar la propagación y naturalización de plantas exóticas en espacios naturales y semi-naturales cercanos. En las zonas verdes periurbanas se recomienda utilizar mayoritariamente especies autóctonas para minimizar este tipo de riesgos.

Hay que tener en cuenta, además, que en España está prohibida la posesión, transporte, tráfico y comercio de ejemplares vivos, de sus restos o propágulos que pudieran sobrevivir o reproducirse de las especies incluidas en el Catálogo Español de Especies Exóticas invasoras (RD 630/2013), que incluye a toda especie que «se introduce o establece en un ecosistema o hábitat natural o semi-natural y que es un agente de cambio y amenaza para la diversidad biológica nativa, ya sea por su comportamiento invasor, o por el riesgo de contaminación genética».

En la red de zonas verdes urbanas se debe evitar la utilización de plantas exóticas invasoras que, debido a su proliferación incontrolada, están creando problemas ambientales y de aquellas con potencial invasor que puedan producirlos en el futuro. Para ello, es necesario que cada ayuntamiento elabore listados con aquellas de especies exóticas invasoras cuya plantación no se puede realizar en zonas verdes públicas, y sería interesante ampliar esta prohibición a los terrenos privados. El listado debería incorporar aquellas plantas incluidas en el Catálogo español de especies exóticas invasoras, así como las especies consideradas problemáticas en los ámbitos regional y local.

En la jardinería urbana también se deberían establecer sistemas de alerta temprana que permitan identificar nuevas invasiones o invasiones incipientes, y de esta manera poder descartar el uso de aquellas especies que puedan ser potencialmente problemáticas.



A pesar de los problemas ambientales que ocasionan se comercializan y se utilizan en jardinería muchas especies exóticas invasoras.



# 61

## Jardines para polinizadores

Estudios científicos publicados en los últimos años alertan del importante declive de las poblaciones de insectos polinizadores, un grupo de organismos clave para el funcionamiento de los ecosistemas y del que dependen buena parte de las cosechas. Paralelamente a su desaparición de los paisajes rurales, como consecuencia de la intensificación agraria y del abuso de pesticidas, se ha comprobado que las ciudades se están convirtiendo en refugios para los polinizadores (22).

Es importante potenciar el papel que los entornos urbanos pueden jugar en la conservación de las poblaciones de insectos polinizadores con la aplicación de medidas como la reducción de la frecuencia de siegas, la conservación de las malas hierbas o la creación de praderas floridas (medidas 45, 47 y 49), que ya se han mencionado, y especialmente mediante la utilización en la jardinería urbana de una variada selección de plantas atractivas para los polinizado-

res. Numerosas entidades y organizaciones conservacionistas, como The Royal Horticultural Society o Butterfly Conservation, elaboran listados de plantas recomendadas para polinizadores, y en cada ciudad se puede hacer una selección de las especies mejor adaptadas a las condiciones locales.

Una opción interesante es la creación de jardines para polinizadores (véase cuadro 35), desde unos pocos metros cuadrados, en una zona abierta y soleada, con diferentes variedades de plantas atractivas para los polinizadores, e incorporando elementos de refugio y reproducción, como los hoteles para insectos. Las posibilidades de diseño y paisajismo utilizando como base estos elementos son enormes, y además estos jardines se pueden utilizar como herramienta de sensibilización sobre la importancia de los polinizadores e incluso se pueden crear con ayuda de voluntarios.

(22) Hall, D. M. y colaboradores (2017). The city as a refuge for insect pollinators. *Conservation Biology*, 31: 24-29.



Bombus pascuorum en flores de *Lavandula dentata*, una planta aromática muy apreciada por los insectos polinizadores.





CUADRO 35

## Microjardín para polinizadores en el campus de la Universidad de Cantabria

En mayo de 2018, con ayuda de 15 voluntarios, se creó el primer microjardín para polinizadores del Campus de la Universidad de Cantabria. En apenas cuatro horas los voluntarios realizaron la escarda de la cobertura de herbáceas de una parcela de 25 metros cuadrados, el laboreo del terreno para airear la tierra, colocaron grandes bloques de piedra caliza en el perímetro y líneas interiores de la zona de actuación (al margen del atractivo estético, las zonas de rocalla aportan refugios para la pequeña fauna), excavaron unos hoyos en los que se instalaron 10 hoteles para insectos (consistentes en secciones de tronco con un corte tangencial en el que se realizaron múltiples orificios que aportan puntos de reproducción para avispas y abejas solitarias), aportaron dos metros cúbicos de tierra vegetal, plantaron 260 plantas de 11 especies diferentes, aromáticas y matorrales floridos autóctonos, agrupadas por especies en marcos de plantación denso y sembraron una mezcla de flores silvestres en el perímetro y zonas de rocalla.

Especies utilizadas: 50 *Cistus salviifolius*, 50 *Erica vagans*, 35 *Genista occidentalis*, 22 *Helianthemum nummularium*, 13 *Daboecia cantabrica*, 15 *Lavandula officinalis*, 15 *Lavandula dentata*, 15 *Salvia officinalis*, 15 *Salvia nemorosa*, 15 *Rosmarinus*



*officinalis*, 15 *Thymus communis*. También se sembraron 50 gramos de una mezcla comercial de jardín florido de uso general, que corresponden a un conjunto de 15 especies

de plantas con flores de la región mediterránea, tanto perennes como anuales, que dan como resultado una floración escalonada de vivos colores a lo largo del año.



# 62

## Madera muerta y hojarasca

En unos troncos apilados se pueden llegar a reproducir criaturas fantásticas como el ciervo volante.



Como se señala en el Libro Verde del Medio Ambiente Urbano (4) para conservar la biodiversidad no basta con proteger las «COSAS» (espacios y especies), es necesario también proteger los «PROCESOS». En este caso, los procesos de descomposición de la materia vegetal (madera y hojarasca) y reciclaje de nutrientes en los que intervienen una gran diversidad de organismos.

La madera muerta y la hojarasca tienen un papel esencial en los ecosistemas forestales; una gran variedad de hongos, musgos y diferentes invertebrados

saproxílicos, como el ciervo volante, dependen de la madera muerta; mientras que entre la hojarasca se desarrollan interesantes comunidades de insectos.

Para favorecer la biodiversidad asociada a la madera muerta y la hojarasca se deben buscar alternativas a su retirada sistemática. Se pueden establecer sectores en las que no se retire la hojarasca e integrar las ramas y árboles caídos como elementos ornamentales o estructurales de las zonas verdes urbanas (véase cuadro 36).





## CUADRO 36

## Algunas ideas para integrar la madera muerta en zonas verdes urbanas

Existen multitud de formas en las que se puede integrar la madera muerta en el paisajismo de las zonas verdes urbanas, aquí algunos ejemplos:



Cartel para piramide de ciervo volante.



Acúmulo de troncos como medida de conservación para insectos saproxílfagos. (Kew Garden, Londres)



Escultura en madera muerta (no tratada) en zona de juego infantil Woodberry Down, Londres.



Integración de tronco de gran árbol caído en zona de picnic en el Parque Legoland, Londres.



Madera triturada como sustrato de zona de juego infantil (Kew Garden, Londres).



Pirámide para ciervo volante en parque urbano de Santander.



Tronco de árbol adaptado como elemento de juego infantil Woodberry Down, Londres.



Utilización de troncos de podas como elemento estructural (Kew Garden, Londres).



Zona de juego infantil acondicionada con madera muerta (Kew Garden, Londres).

# 63

## Muros de piedra

Los muros y cerramientos de piedra de parques y jardines son elementos que pueden tener cierto valor patrimonial, en el caso de recintos históricos, pero que también son importantes para la conservación de la biodiversidad urbana. Estas estructuras son especialmente interesantes para invertebrados, anfibios, reptiles, aves y pequeños mamíferos que crían o se refugian entre sus grietas y huecos. Además, son un hábitat artificial de interés para algunas plantas rupícolas.

La colonización de medios hostiles como los muros de piedra es un proceso lento; musgos y líquenes son los pioneros que, con el paso de los años, van generando una rudimentaria capa de sustrato que posibilita la posterior llegada de helechos y plantas superiores. La colonización de los muros antiguos de piedra por la flora rupícola es un proceso que se prolonga durante décadas, por lo que resulta especialmente importante conservar estas estructuras y su biodiversidad asociada.

Como norma general, se deberían conservar los muros y cerramientos de piedra, y en aquellos casos en los que se deban acometer obras de rehabilitación o reforma, estas deberían mantener la misma estructura del muro, conservar

los huecos y grietas existentes y minimizar la afección sobre las comunidades de plantas rupícolas. En algunos casos se puede llegar a reducir el tamaño de algunos huecos para impedir que sean utilizados por especies problemáticas como las palomas, pero permitiendo la ocupación por otras aves.

En el marco de las tareas de mantenimiento de los parques, se deberá evitar la eliminación de la flora de los muros, tanto mediante la utilización de herbicidas como por eliminación manual, salvo en aquellos casos en los que las plantas sean la causa de problemas estructurales o supongan un riesgo para elementos patrimoniales.

De forma complementaria a la conservación de los muros antiguos, sería interesante incorporar muros de piedra seca o con mortero en los parques de nueva construcción, contemplar bancadas en terrenos con pendiente y buscar nuevos elementos constructivos, que, como el caso de los gaviones, puedan aportar los mismos beneficios a la biodiversidad. Los cerramientos de hormigón u otros materiales también podrían incorporar niales y refugios prefabricados, incluso se podrían convocar concursos de ideas para el diseño de este tipo de elementos.



Gaviones para resolver corte en talud en el Parque de Altamira (Santander).



Gaviones que separan zona de plantas aromáticas en el Parque del Renacuajo (Santander).



# 64

## Permeabilizar vallados y cerramientos



Un hueco de apenas 13 x 13 cm en muros y vallados puede facilitar la movilidad de especies como el erizo.



En los casos en los que parques, jardines o zonas verdes cuenten con vallados o cerramientos perimetrales, es importante integrar pasos de fauna para facilitar el tránsito de aquellas especies de menor movilidad como sapos, tritones, luciones o erizos. De lo contrario, estos cerramientos provocarán la fragmentación de sus poblaciones y con ello se incrementará el riesgo de extinción local.

De hecho, uno de los factores que se apuntan en el declive de las poblaciones de erizo común en el Reino Unido es que los muros y vallados se están volviendo cada vez más inexpugnables, reduciendo la cantidad de hábitat disponible para la especie y fragmentando sus poblaciones. La ONG *British Hedgehog Preservation Society* ha lanzado la campaña *Hedgehog Highways* (autopistas para erizos) para que particulares, empresas y entidades locales realicen orificios de 13 x 13 cm en los muros y vallados de sus jardines con el objetivo de facilitar la movilidad de los erizos. Gracias a esta campaña, en diciembre de 2018 se habían acondicionado pasos para erizos en más de 6 500 jardines del Reino Unido.

# 65

## Creación de charcas



▲ Una de las 15 charcas para anfibios acondicionadas en zonas verdes urbanas de Santander (Parque de las Llamas).

El acondicionamiento de charcas y pequeños humedales contribuye a incrementar la biodiversidad de las zonas verdes urbanas, al tiempo que es una medida sencilla y eficaz para la conservación de los anfibios, cuyas poblaciones se ven amenazadas en las ciudades por la falta de espacios adecuados para su reproducción (véase cuadro 37).

La creación de una charca se puede realizar mediante una simple excavación sobre un sustrato arcilloso, instalando alguna membrana impermeable o recurriendo al cemento. El objetivo es generar un espacio en el que se retenga el agua de lluvia de forma temporal o permanente. El diseño de estos pequeños humedales se puede ajustar a los requerimientos paisajísticos de cada zona verde, desde los acabados rústicos a otros más modernos.

Independientemente del diseño final, es importante tener en cuenta algunos condicionantes elementales como una

correcta ubicación, seleccionando zonas que puedan recoger una gran cantidad de agua de lluvia, preferiblemente en áreas no muy sombreadas por la vegetación y alejadas de las zonas más transitadas. La forma de la charca también es importante, se recomienda un contorno irregular (con entrantes, penínsulas e islas), orillas de pendientes suaves, combinación de sectores de diferentes profundidades (desde los 10 a los 60 cm) y la instalación de refugios en la charca y su entorno en forma de plantas acuáticas, piedras, troncos y arbustos. En los casos en los que el sustrato de la charca sea artificial se deben introducir contenedores con tierra para facilitar el desarrollo de las plantas acuáticas.

En cuanto a su mantenimiento, es importante realizar este tipo de tareas durante la época de menor actividad biológica, de noviembre a febrero. Se deben revisar posibles pérdidas de agua, retirar el exceso de vegetación, macrófitos y especialmente algas, de forma que cada año se debería eliminar un tercio de la cobertura vegetal para generar zonas de aguas libres. También sería necesaria la instalación de cartelería que informe del interés de estos pequeños humedales para los anfibios y la prohibición de liberar tortugas, carpas, cangrejos y otra fauna exótica.



## CUADRO 37

## Conservación de una ranita amenazada en un polígono industrial



Desde hace años el Ayuntamiento de Astillero, en colaboración con SEO/BirdLife, desarrolla un proyecto de estudio y conservación de las poblaciones de anfibios en una serie de espacios periurbanos que han sido objeto de restauración ambiental (véase cuadro 46) y que constituyen la Red ecoASTILLERO XXI de Espacios Naturales Municipales, actualmente en tramitación su declaración como Área Natural de Especial Interés.

A pesar de su carácter periurbano en estos espacios se han registrado ocho especies de anfibios: dentro del grupo de los anuros, se han citado en la zona el sapo partero (*Alytes obstetricans*), la rana común (*Pelophylax perezi*), la ranita de San Antonio (*Hyla molleri*) y el sapo común (*Bufo spinosus*). En cuanto a los urodelos, están presentes la salamandra común (*Salamandra*

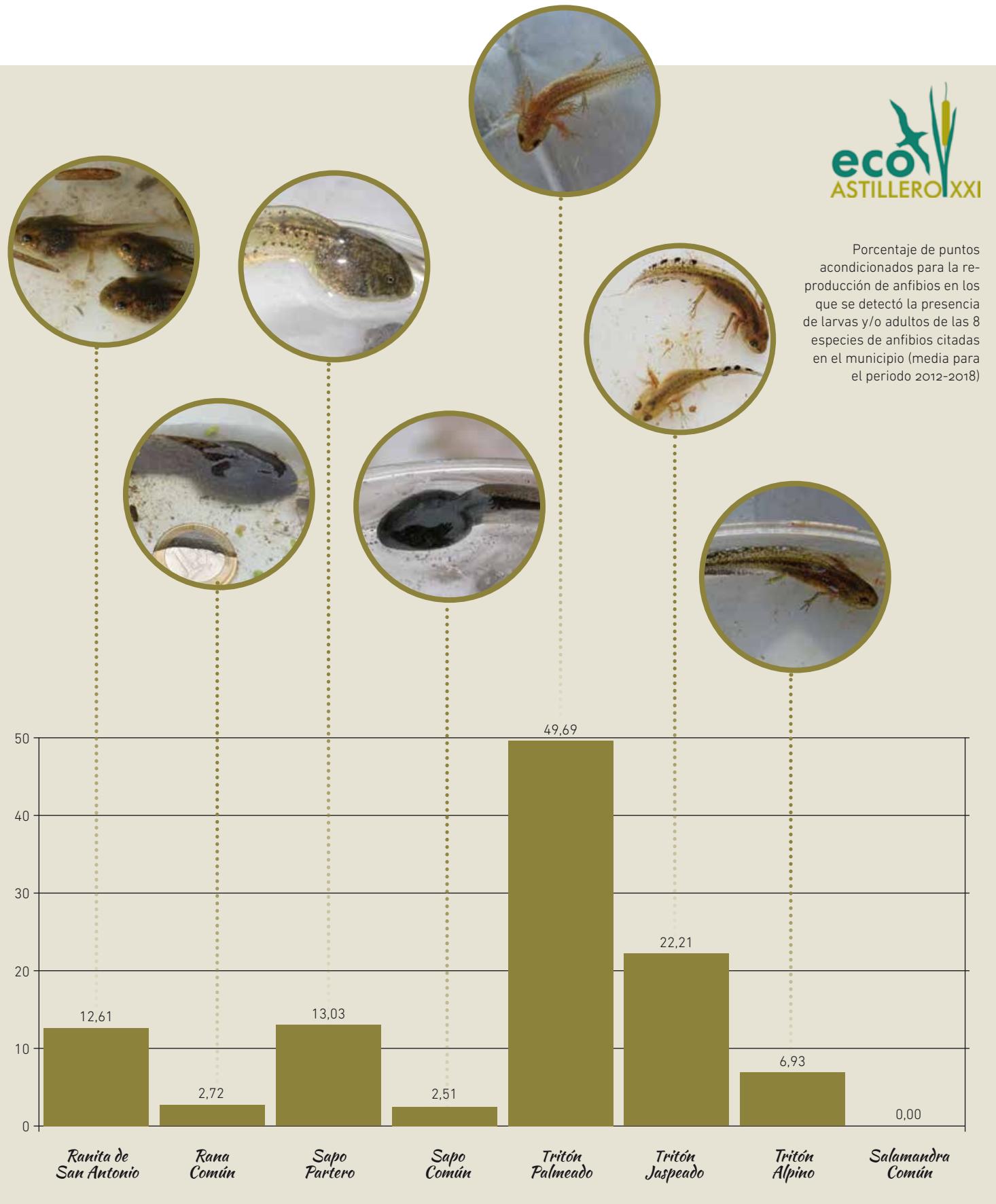
*salamandra*), el tritón jaspeado (*Triturus marmoratus*), el tritón palmeado (*Lissotriton helveticus*) y el tritón alpino (*Ichthyosaura alpestris*). Sin duda se trata de una interesante comunidad de anfibios, en la que además se encuentra la ranita de San Antonio una especie catalogada como vulnerable en el Catálogo

Regional de Especies Amenazadas de Cantabria.

En el transcurso de los últimos años los principales esfuerzos de conservación se han centrado en el acondicionamiento de charcas artificiales para la reproducción de anfibios. Los primeros años mediante la excavación sobre zonas arcillosas y desde hace siete años con el uso de membranas de EPDM, en estos momentos son ya 20 las charcas artificiales acondicionadas. También se han realizado una serie de campañas de descaste de cangrejo rojo americano (*Procambarus clarkii*) en los años 2011, 2014, 2015, 2016 y 2017 y 2018.

El seguimiento realizado ha permitido confirmar una elevada tasa de ocupación de los diferentes tipos de humedales acondicionados como medida de conservación en los últimos años (ver gráfica), se ha confirmado la utilización por parte de 7 de las 8 especies citadas en la zona. Este proyecto ha permitido contribuir a la conservación de una especie amenazada como la ranita de San Antonio en un entorno industrial.





# 66

## Naturalización de fuentes y estanques

Las fuentes y estanques son elementos que históricamente se han utilizado en el diseño de parques y jardines y que cuentan con un gran potencial para la conservación de la biodiversidad urbana. Sin embargo, en la mayor parte de las ocasiones están sujetos a un gestión intensiva que impide la colonización por parte de la flora y fauna silvestre, y en el mejor de los casos las carpas koi son el único rastro de vida que albergan.

Favorecer el desarrollo de comunidades biológicas complejas y equilibradas en fuentes y estanques es una alternativa viable y preferible a la utilización de alguicidas, pesticidas o a la cloración, como confirma la experiencia del Ayun-

tamiento de Barcelona en colaboración con la asociación Galanthus (véase cuadro 38). Con una gestión adecuada se puede alcanzar un equilibrio natural a través de su fauna y flora, y hacer que el sistema acuático se autorregule, potenciando al mismo tiempo la biodiversidad.

El primer paso en un proyecto de naturalización es la introducción de plantas acuáticas. Dependiendo de la profundidad y las dimensiones del estanque se pueden utilizar contenedores, biorrollos, mantas orgánicas e incluso colchones flotantes. Se recomienda el uso de especies autóctonas, aunque también se pueden plantar algunas ornamentales,

Estanque naturalizado en BIOLORTU: Huerto ecológico didáctico de la localidad de Elburgo (Álava)





CUADRO 38

pero siempre se debe evitar la utilización de especies exóticas invasoras como como *Azolla filiculoides*, *Elodea canadensis* o el jacinto de agua (*Eichhornia crassipes*). Las plantas acuáticas desarrollan funciones ecológicas básicas como la captación de nutrientes, la oxigenación del agua y la aportación de alimento y refugio para la fauna.

Una vez que se deja de echar cloro y productos fitosanitarios al agua, y especialmente tras la introducción de las plantas acuáticas, se producirá una rápida colonización por una gran variedad de macroinvertebrados acuáticos, anfibios y, en los estanques de mayor tamaño, aves acuáticas (véase cuadro 39). Incluso, con las autorizaciones pertinentes, se pueden desarrollar proyectos de introducción de algunas especies de interés. Un ejemplo lo tenemos en el entorno monumental de la Alhambra, donde tras naturalizar las albercas, eliminando el uso de alguicidas, de cloro y retirando los peces exóticos, se introdujeron con éxito gallipatos y sapos partenios béticos.

Otras consideraciones que se deben tener en cuenta en la naturalización de los estanques es la necesidad de evitar un exceso de materia orgánica, mediante la retirada semanal de la hojarasca superficial e informando a los visitantes de que no deben aportar alimento a la fauna. También es recomendable instalar sistemas de recirculación superficial del agua, incorporar estructuras que faciliten la entrada y salida de fauna como los anfibios o de los animales que caigan accidentalmente, eliminar peces y tortugas exóticas, cuya presencia es incompatible con la naturalización del estanque, y establecer zonas refugio en el entorno, como rocallas o rodales arbustivos.

## Naturalización de estanques urbanos de Barcelona

No era usual que en la gestión de los estanques ornamentales urbanos se tuviera en cuenta el vector biodiversidad. En 2007 el Ayuntamiento de Barcelona encarga a la ONG Galanthus un inventario de los estanques ornamentales de la ciudad con presencia de anfibios en cuyo correspondiente informe se plantean ya unas directrices de gestión respetuosa con la fauna. En los sucesivos años, Galanthus va perfeccionando, con la práctica, los protocolos de mantenimiento, cuya incorporación de forma plena como requisito tiene lugar en la licitación de 2016 para la gestión de fuentes ornamentales de Barcelona.

Los 87 estanques con biota protegida están situados en nueve parques urbanos, de carácter histórico, como los jardines de la Tamarita, o temático, como los de Jacint Verdaguer. El mantenimiento lo llevan actualmente a cabo empresas adjudicatarias siguiendo los protocolos antes mencionados. Las directrices básicas son: una limpieza al año, realizada en invierno, que incluye vaciado y retirada parcial de lodos, retirada de toda la fauna autóctona presente en el agua y posterior reingreso, poda de la planta acuática, retirada periódica de algas filamentosas sin dañar puestas, retirada de todas las especies exóticas, peces y tortugas principalmente, lo cual ha supuesto un cambio radical en la manera de proceder, pues tiempo atrás era lo que se tendía a preservar.

Se han tomado diferentes medidas para aumentar la biodiversidad y consolidar poblaciones. Por ejemplo, se ha introducido ova (*Chara vulgaris*) en decenas de estanques para proporcionar refugio a la fauna acuática y mejorar la transparencia del agua, con el mismo objetivo se han realizado cambios de composición de especies de flora, se han incorporado nuevos taxones y se han reforzado poblaciones de anfibios e invertebrados. La abundancia de anfibios consolidada permitió exportar ejemplares de sapo partero (*Alytes obstetricans*) a las reservas naturales del delta de Llobregat, de donde se habían prácticamente extinguido.

En los jardines de Jacint Verdaguer había en 2010 unas 400 ranas vulgares (*Pelophylax perezi*), actualmente hay 1580 y no había sapo

partero, pero en 2018 se contabilizó una población larval de 950 ejemplares. Se han recuperado las poblaciones de ranita meridional (*Hyla meridionalis*), que solo sobrevivía en dos parques y ahora está presente en seis. En 2007 había 56 puntos de cría de anfibios en Barcelona, hoy ya suman 87.





## CUADRO 39

## Estanque del parque de La Remonta, en Santander

En ocasiones es sólo cuestión de tiempo que se produzca la naturalización de un estanque o humedal artificial, hasta convertirse en un auténtico refugio para la biodiversidad urbana. Es el caso del estanque del Parque de la Remonta, cuya construcción fue encargada hace unos 200 años en una finca propiedad de Don Francisco Antonio del Campo Alonso de La Sierra, primer Conde de Campogiro.

En 1845 el Diccionario Geográfico de Madoz ya hacía referencia a este estanque circular: «dos estanques, uno de agua dulce y otro de agua salada. El primero es de figura circular, construido con magníficas piedras labradas en su cerco, con

un grupo de piedra coronado por el dios Neptuno en su centro.»

La finca, después de pasar por varios propietarios, fue adquirida en 1920 por el ejército, que instaló el depósito de sementales del servicio de cría caballar y remonta, lo que condicionó el nombre de la finca hasta nuestros días como finca de la Remonta.

Con su paso al ejercito el estanque dejó de tener un uso ornamental, se abandonó su mantenimiento y con el paso de los años se fue naturalizando. A las especies ornamentales plantadas inicialmente, como nenúfar blanco europeo (*Nymphaea alba*), cuyas hojas flotantes cubren durante el verano gran parte del estanque,

se fueron sumando otras plantas acuáticas autóctonas que colonizaron el estanque: como el carrizo (*Phragmites australis*), la espadaña de hoja ancha (*Typha latifolia*), el lirio amarillo (*Iris pseudacorus*) o el cárice de espigas péndulas (*Carex pendula*), una vegetación palustre de gran interés para la fauna, ya que aporta alimento, refugio y un lugar en el que nidificar. Además arbustos autóctonos como la salguera negra (*Salix atrocinerea*), el saúco (*Sambucus nigra*), el laurel (*Laurus nobilis*) o el aladierno (*Rhamnus alaternus*) cubrieron los márgenes del estanque, aportando zonas de refugio para la fauna.

La tranquilidad de este espacio, junto a su progresiva naturalización, han favorecido la presencia de aves acuáticas, que a lo largo de las últimas décadas han utilizado el estanque como hábitat de nidificación, de invernada o de descanso durante los pasos migratorios. En el Estanque de la Remonta se ha confirmado la reproducción de aves acuáticas como el ánade real, el porrón europeo, el zampullín chico, la gallineta o la focha común, y de pequeños pájaros vinculados a la vegetación palustre, como el cetia ruiseñor o el carricero común.

En el año 2017, tras la cesión de la finca por parte del ejército, el Ayuntamiento de Santander inauguró el Parque de la Remonta. En las obras del parque se ha mantenido el «estado naturalizado» del estanque, una medida que permitirá conservar la biodiversidad de la zona y, a los vecinos, disfrutar de la presencia de más de 20 especies de aves acuáticas a lo largo del año.



# 67

## Cajas nido y refugios



▲ Caja-nido para autillo europeo instalada en un parque de Santander

(23) DAVIES Z.G. y colaboradores (2009) A national scale inventory of resource provision for biodiversity within domestic gardens. *Biological Conservation*, 14: 761–771.

En las ciudades cada vez es más difícil encontrar un simple hueco o agujero. Y esto, sin duda, es una mala noticia para las aves trogloditas, un nutrido grupo de especies de aves que tienen la costumbre de anidar en oquedades. Trogloditas son los vencejos y los gorriones, aves que como se ha señalado cada vez tienen más problemas para encontrar cavidades en los edificios modernos, lo que sumado a otros factores está provocando el declive de sus poblaciones en muchas ciudades.

Otras aves como los carboneros y los herrerillos también son trogloditas, en este caso, al tratarse de especies forestales, buscan agujeros en los árboles de parques y jardines. Pero en muchos casos los árboles viejos o enfermos, en los que pueden encontrar huecos para anidar, sucumben ante criterios estéticos o de seguridad. Por otro lado,

en las zonas verdes de los barrios más modernos los árboles son jóvenes y tardarán años en desarrollar cavidades adecuadas para nuestras aves trogloditas.

La instalación de cajas-nido es una medida sencilla y eficaz para la conservación e incremento de las poblaciones de aves trogloditas en parques y jardines (véase cuadro 40), aves que pueden tener una papel muy importante en el control de plagas. Por ejemplo una pareja de carboneros puede llegar a capturar más de 3 000 insectos al día para cebar a los pollos durante la época de cría.

La extensión de este tipo de iniciativas de conservación en parques y jardines puede además aportar grandes beneficios al conjunto de las poblaciones de aves trogloditas. Un par de ejemplos: en 2009 un estudio estimó que en los jardines del Reino Unido existían un mínimo de 4,7 millones de cajas-nido, en las que podrían nidificar 1 de cada 6 parejas de aves trogloditas del país (23); otro caso singular es de la golondrina purpúrea (*Progne subis*), cuyas poblaciones de EEUU al este de las montañas rocosas nidifican casi exclusivamente en los llamativos nidos coloniales instalados en más de un millón de hogares norteamericanos.

Existe una gran variedad de nidos adaptados a los requerimientos de las diferentes especies, por lo que en cada ciudad se pueden instalar los modelos que se ajusten a las necesidades de las comunidades de aves trogloditas presentes. Pero también es una herramienta que se puede utilizar para la conservación de otros grupos de fauna, como quirópteros y erizos, para los que existen cajas-refugio específicas.



CUADRO 40

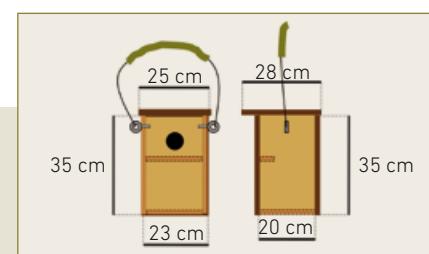
## Ocho años hospedando autillos en parques urbanos de Santander

En el año 2011 SEO/BirdLife puso en marcha un proyecto de conservación del autillo europeo en parques y jardines de Santander. Las acciones se han centrado en la instalación de cajas-nido diseñadas específicamente para esta especie, fabricadas con ayuda de voluntarios. Desde entonces se han instalado 67 cajas-nido en 25 zonas verdes de la ciudad.

Desde la puesta en marcha de esta iniciativa 109 parejas de esta pequeña rapaz nocturna han nidiificado en las cajas-nido, con una

ocupación media anual del 37 % de las cajas y con más del 70 % de los nidos utilizados al menos un año.

Gracias a la instalación de estos nidos, el autillo europeo ha colonizado algunas zonas verdes de Santander en las que no estaba presente, como los jardines de la Residencia Cantabria, la calle de los Álamos, el parque de la Teja, la Finca de la Magdalena o el parque de la Marga. Además, algunas cajas-nido han sido utilizadas como refugio invernal por ejemplares que decidieron no migrar a África.



El éxito de este proyecto se puede medir también en términos de participación, más de 120 voluntarios han participado en 6 talleres para la fabricación de los nidos, se realizaron actividades en algunos colegios y se han llegado a realizar varios safaris nocturnos, una actividad para grupos familiares en la que se podía observar en las cajas-nido como las parejas de autillo alimentan a sus pollos a base de polillas y otros grandes insectos.



# 68

## Hoteles para insectos

Otros elementos que se pueden instalar en las zonas verdes urbanas para incrementar su biodiversidad son los llamados hoteles para insectos, estructuras con las que se busca ofrecer espacios de refugio y para la reproducción de una gran variedad de insectos. Resultan especialmente interesantes para las abejas y avispas solitarias, que encuentran en los hoteles para insectos lugares adecuados para su reproducción, aunque en estas estructuras pueden encontrar también refugio especies como las arañas, crisopas, mariquitas o polillas, entre otros muchos.

La construcción de hoteles para insectos ofrece un amplio margen a la creatividad y el diseño (véase cuadro 41), desde algo rústico como un tronco agujereado con ayuda de una simple broca, a complejos diseños con valor artístico u ornamental, en los que se añaden elementos como cañas de bambú, trozos de madera con pequeños orificios, paja, piñas o ladrillos. Por ejemplo, en el año 2010 el Ayuntamiento de Londres convocó un concurso público para el diseño de un hotel para insectos visualmente atractivo que ganó el gabinete de arquitectura Arup Associates. Los hoteles para insectos también se pueden integrar en las fachadas de los edificios o equipamientos de las zonas verdes (véase cuadro 41).

CUADRO 41

### Algunos ejemplos de hoteles para insectos



# 69

## Comederos para aves



Con la llegada del invierno las aves tienen más dificultades de encontrar alimentos en la ciudad. Durante esta época, la instalación de comederos es una interesante medida para la conservación de las aves urbanas al tiempo facilitar su observación y disfrute. Existe una gran variedad de alimentos que se pueden aportar como semillas y legumbres (trigo, maíz, cardo, lino, cáñamo, negrillo, panizo, colza), frutos secos (cacahuetes y pipas), fruta dulce o incluso larvas de tenebrios. En las zonas de clima más seco es interesante también la instalación de bebederos durante el verano.

Es importante instalar los comederos fuera del alcance de los depredadores, principalmente los gatos, y alejados de ventanales o cristaleras. Una vez instalados se deben mantener limpios para evitar la proliferación de hongos, que pueden ser nocivos para las aves, y minimizar el riesgo de transmisión de enfermedades. También se debería evitar que algunas especies problemáticas

como las palomas urbanas puedan acceder al alimento, para lo que se pueden utilizar los comederos tubulares para paseriformes y colgarlos en las ramas de árboles o arbustos, o incluso instalar los comederos en un gran jaulón cuadrado instalado sobre uno o varios postes, con orificios que permitan la entrada y salida de pequeños pajarillos pero impidan el acceso a las palomas. Una estructura de este tipo protegería además a los pájaros frente a los depredadores, evitaría el riesgo de robos o vandalismo y con un tejadillo permitiría mantener el alimento a resguardo de la lluvia, una alternativa muy interesante para parques públicos.

La presencia de comederos puede facilitar la observación de los pájaros a corta distancia e incluso la realización de fotografías, por lo que se trata de un recurso con un gran potencial que se podría aprovechar con el diseño de observatorios que permitan disfrutar de los pájaros sin provocar molestias. Se trata de un observatorio ornitológico que se podría instalar en cualquier parque urbano y con el que la observación y disfrute de las aves estaría asegurado.

# 70 Rocalla



Jardín Botánico (Madrid).

La utilización de piedra natural es otra medida que contribuye a diversificar la oferta de nichos para la fauna en parques y jardines. Las composiciones de rocalla en zonas soleadas aportarán un hábitat adecuado para lagartijas y otra pequeña fauna, y zonas de refugio cuando se realicen las siegas y otras tareas de mantenimiento. Se trata de un elemento natural y económico que se puede adaptar a los criterios paisajísticos de cada zona verde.



Zona verde urbana (Vitoria).



Jardín de rocalla, Kew Gardens. (Londres).

## 71

## Compostaje



▲  
Compostera en jardín privado  
Foto: Felipe González

La creación de puntos de compostaje en las zonas verdes urbanas contribuye a una gestión ambientalmente más sostenible de parques y jardines. Además, tienen un importante efecto demostrativo para los ciudadanos, que pueden trasladar a sus jardines, e incrementan la presencia de invertebrados asociados al proceso de descomposición de la materia orgánica. En el Reino Unido se ha comprobado incluso que los com-

posteros abiertos de tipo rústico son un refugio especialmente valorado por los lucios (*Anguis fragilis*).

# 72

## Campañas de comunicación

El conocimiento y la aceptación social debe ser una de las metas de cualquier plan de conservación de la biodiversidad en la red de zonas verdes de una ciudad, unos espacios que se deben convertir en una herramienta básica para reconectar a la población urbana con la naturaleza.

Con este objetivo, es necesario diseñar campañas de comunicación para informar de las medidas de conservación de la biodiversidad y su justificación, especialmente de aquellas que supongan cambios en las prácticas de manejo tradicionales. Y para dar a conocer la biodiversidad presente en parques y jardines, mediante folletos, guías, paneles interpretativos u otros medios (véase cuadro 42).

CUADRO 42

### *Un bosc de plomes*, iniciativa para divulgar el papel de los jardines urbanos como espacios para la biodiversidad

*Un Bosc de Plomes* es una iniciativa desarrollada por el Jardí Botànic de la Universitat de València y SEO/BirdLife para la divulgación del papel de los jardines y parques urbanos como espacios para fomentar y conocer la biodiversidad urbana. La iniciativa parte del interés de ambas entidades en transmitir a los ciudadanos a través de las aves, el valor de la biodiversidad urbana y el papel de los jardines urbanos en general, y el Jardí Botànic en particular, como espacios para su fomento, divulgación y disfrute por parte de la sociedad.

Para ello, la iniciativa se presentó en 2016 con una guía que muestra las 80 especies de aves que con mayor frecuencia pueden observarse a lo largo del año en el Jardí Botànic y su entorno más próximo, donde al mismo tiempo se pueden encontrar árboles monumentales de distintos portes y estructura, áreas con arbustos productores de bayas, puntos de agua, roquedos, herbazales, formaciones arbóreas, ambientes soleados y umbrosos, zonas con suelos despejados y otras donde la hojarasca permite el trabajo de organismos descomponedores.

De manera complementaria, se ha puesto en marcha un programa de actividades que a lo largo del año organizan ambas entidades en torno a la biodiversidad urbana. Un programa destinado a públicos de todas las edades que pretende transmitir, con las aves como hilo conductor principal, el valor de la biodiversidad urbana, los servicios ecosistémicos que provee, y un valor ambiental añadido al uso social que se hacen de estos espacios.



# 73

## Gestión de reclamaciones vecinales

Cada persona tiene sus gustos y preferencias, también en lo que se refiere al diseño y gestión de las zonas verdes urbanas. En ocasiones estas prioridades personales se trasladan en forma de queja o reclamación a los servicios de parques y jardines. Es importante dar respuesta a estas exigencias de los ciudadanos, pero siempre bajo criterios técnicos y objetivos. Se debe evitar, por ejemplo, que un árbol sea podado o talado simplemente porque lo pida un vecino, y valorar si se trata de una reclamación justificada y realmente necesaria.

Las quejas y reclamaciones también deben ser analizadas para valorar la percepción que la ciudadanía tiene de los cambios en la gestión y mantenimiento de las zonas verdes asociados a los planes de conservación de la biodiversidad urbana. En cada caso se tendrá que aportar información completa sobre la justificación y objetivos de las distintas medidas que sean objeto de queja o consulta, y en las situaciones en las que se detecte rechazo social, se deberá valorar si son necesarias campañas de comunicación o incluso la modificación de la medida causante de la polémica.



En numerosas ocasiones empresas y ayuntamientos cortan árboles o realizan podas para atender a quejas vecinales. Lamentablemente tras adoptar este tipo de medidas las quejas de los vecinos que valoraban la presencia de esos árboles no podrán ser atendidas. A la hora de tomar este tipo de decisiones se debe tener en cuenta también a los vecinos que aprecian la presencia del arbolado urbano, que son muchos.



# 74

## Condicionar el diseño y mantenimientos de parques y jardines

La conservación de la biodiversidad debe ser un objetivo básico en el diseño y mantenimiento de las zonas verdes urbanas. Para ello, es necesario incorporar las principales directrices para la conservación de la biodiversidad en las ordenanzas municipales de zonas verdes y establecer los condicionantes necesarios tanto a los servicios municipales como a las empresas adjudicatarias.

Una medida interesante sería incluir en la valoración de los concursos públicos del servicio de mantenimiento de zonas verdes u otras contratas el diseño y ejecución de un plan de conservación de la biodiversidad, en el caso de que no exista, o las propuestas de mejora sobre los planes existentes. Esta medida ya se ha aplicado con éxito en la adjudicación de

contratos de mantenimiento de parques y jardines en ciudades como Santander (véase cuadro 43) y Vitoria.

También es importante incorporar medidas de conservación e incremento de la biodiversidad en los parques urbanos de nueva creación y en la remodelación de zonas verdes existentes. Estas medidas se deberían integrar en la fase de redacción de proyectos, por lo que los pliegos de licitación tendrían que incorporar este condicionante. De hecho, sería interesante centrar en la naturaleza el concepto de nuevos parques urbanos, un aspecto básico que arquitectos y paisajistas deberían tener en cuenta para ayudar a reconectar a la población urbana con la naturaleza.

## Parque del Renacuajo

Al igual que los anfibios en la charca, este espacio ha sufrido una metamorfosis. Una gran transformación desde un solar en desuso, invadido por plumeros y otra flora exótica, a un parque diseñado para conservar la biodiversidad y acercarla a los vecinos de San Román, especialmente a los más pequeños.

**Un lugar pensado para jugar y experimentar la naturaleza**

Este parque es el resultado de la ilusión y colaboración entre las familias y la cooperativa de enseñanza Verdemar plasmada en una propuesta presentada por José Antonio González Maestegui, maestro del cole, y Martha Wall, paisajista y madre de alumnos de este colegio, a los presupuestos participativos de Santander. Con el proyecto se ha buscado incorporar los elementos naturales que pueden evocar la infancia de la que muchos disfrutamos y que hoy añoramos para nuestros niños y niñas.

Con el Parque del Renacuajo se pretende reconnectar a los niños con su entorno, creando un espacio de juego y observación de la naturaleza más cercana y generando oportunidades de conocer para poder conservar. Este tipo de zonas verdes son cada vez más importantes en nuestras ciudades, en las que los niños suelen vivir de espaldas a la naturaleza.

**CREACIÓN DE UN ESPACIO PARA LA BIODIVERSIDAD Y LOS VECINOS**

El diseño del Parque del Renacuajo contempla una gran diversidad de elementos con lo que se busca que la naturaleza recupere su espacio en esta zona de Santander. Se han plantado más de 500 árboles y arbustos autóctonos, 75 macizos de especies aromáticas, más de 150 plantas acuáticas, se han sembrado mezclas de flores silvestres y se han establecido sectores de hierba alta en las que las siegas se limitarán durante la primavera. Con el tiempo todas estas plantas aportarán una gran diversidad estructural, hábitat para la fauna silvestre, néctar para mariposas y otros polinizadores, frutos y semillas para las aves... En definitiva, contribuirán a que el parque se llene de vida.

Otros elementos interesantes del parque son los muros de piedra seco que se han restaurado, los gaviones, las escaleretas y las zonas de rocalla, estructuras todas ellas importantes para que invertebrados, anfibios, reptiles y pequeños mamíferos crean y se refugien entre sus grietas y huecos.

Finalmente, la charca para anfibios, las cajas nido para aves o las casas refugio para murciélagos contribuirán a incrementar la biodiversidad de esta zona verde. Además, con elementos como la plataforma de madera, las mesas de investigación, el río de cuentacuentos, los paneles interpretativos, etc., se facilita la interacción de los visitantes con la naturaleza del parque.

**¿Sabías que...**

plantando flores silvestres, plantas aromáticas o reduciendo la frecuencia de siegas ayudamos a las mariposas...



Los abejorros, mariposas y otros polinizadores necesitan una gran variedad de flores silvestres, mezcla y otras plantas aromáticas.

**Espacios para la Biodiversidad en Santander**

Una iniciativa impulsada por el Ayuntamiento de Santander y SEO/BirdLife con la que se pretende aplicar medidas para conservar la flora y fauna silvestres del municipio. El Parque del Renacuajo es un ejemplo de zona verde urbana en constante valorización y diseño su融入 integrando la conservación de la biodiversidad, y se acerca a las personas con la mariposa Ríosolita como el Parque de La Romana o el Parque de Las Llamas.

**¿Sabías que...**

las aves trogloditas son aquellas que nidifican en huecos y/o agujeros?



La instalación de cajas nido facilitará la creación de aves como el carbonero común, que construye sus huecos que aparecen en el arbusto maduro para nidificar.

Ayuntamiento de Santander

SEO  
BirdLife

Caja de Pensiones

Caja de Pensiones

Caja de Pensiones

139

INFRAESTRUCTURA VERDE



## CUADRO 43

## Parques y jardines, espacios para la biodiversidad en Santander

En el año 2010 se puso en marcha esta iniciativa premiada en el II concurso de proyectos para el incremento de la biodiversidad, convocado por la Red de Gobiernos Locales + Biodiversidad 2010 y financiado por el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Desde el año 2012 ha sido asumido por la empresa concesionaria del contrato de mantenimiento de Parques y Jardines. En las propias condiciones de contratación se estableció la necesidad de establecer un plan de conservación e incremento de la biodiversidad, cuya calidad se incluyó dentro de los criterios para la adjudicación del concurso.

El objetivo general de este proyecto, impulsado por SEO/BirdLife en colaboración con el Ayuntamiento de Santander, es la integración de la conservación de la biodiversidad en el diseño y gestión de las zonas verdes urbanas, sumando a los tradicionales aspectos estéticos y recreativos la variable ambiental.

Las actuaciones contempladas en este proyecto se agrupan en dos grandes bloques, por un lado la ejecución directa de actuaciones de conservación e incremento de la biodiversidad en parques urbanos de titularidad municipal y por otro la implicación voluntaria de propietarios de jardines privados en la aplicación de medidas en beneficio de la biodiversidad (véase cuadro 44).

En los parques públicos se han realizado actuaciones de restauración de hábitats naturales como la vegetación de acantilados, los brezales costeros, la vegetación dunar de playas urbanas o del encinar cantábrico en su variante litoral. En este bloque destacan las actuaciones para que el encinar recupere su espacio en Santander, que han llevado a la plantación de más de 7.000 árboles y arbustos en diferentes zonas verdes urbanas y periurbanas de Santander. Con el objetivo de diversificar la estructura y oferta de recursos también se han plantado

de rodales de arbustos productores de frutos, más de 3000 plantas.

En algunos parques se ha reducido la frecuencia de siegas en sectores de uso público menos intensivo, con el objetivo facilitar la floración de las plantas silvestres presentes en estas zonas verdes urbanas, conservar e incrementar las poblaciones de mariposas y otros insectos que dependen de estas flores para alimentarse y favorecer a las poblaciones de aves insectívoras. En esta línea también se han realizado siembras con diversas mezclas de praderas floridas (medida 49).

Se ha iniciado una línea de trabajo encaminada a mejorar el estado de conservación de las siete especies de anfibios presentes en parques urbanos de Santander, una riqueza de especies sorprendente para un entorno urbano, pero se ve amenazada por la falta de pequeños humedales adecuados para su reproducción. Por este motivo se han acondicionado quince puntos para la reproducción de anfibios en diversas zonas verdes de la ciudad.

Otra de las actuaciones destacadas ha sido la instalación de cajas-nido de las que a diciembre de 2018 se habían colocado 348 unidades (68 para autillo europeo, 227 para pequeños paseriformes, 2 para cernícalo vulgar y 51 para murciélagos), también se han instalado 12 hoteles para insectos. Tanto esta como otras de las actuaciones han sido realizadas con ayuda de voluntarios, con el objetivo de abrir vías de participación ciudadana en la conservación de la biodiversidad municipal (véase cuadro 59), y cuentan con cartelería que informa de la justificación y objeto de las actuaciones.



# 75

## Implicar a los propietarios de jardines privados

Una parte importante de las zonas verdes urbanas son propiedad privada, por lo que es necesario incentivar la aplicación de medidas en beneficio de la biodiversidad en el diseño y mantenimiento de los jardines particulares, promoviendo una participación activa de los propietarios y lanzando un mensaje muy claro: «la suma de pequeñas iniciativas de carácter ambiental en los jardines puede aportar grandes beneficios a la biodiversidad».

Numerosas ONG de todo el mundo, como National Audubon Society de Estados Unidos o The Royal Society for the Protection of Birds (RSPB) en el Reino Unido, trabajan para potenciar el acercamiento a la naturaleza a través de los jardines e implicar a los propietarios en la conservación de la biodiversidad. La base es siempre la misma, ofrecer asesoramiento, aportando un buen número de ideas para que la naturaleza entre

en el jardín, y mostrar los beneficios para las personas y la biodiversidad de una jardinería que incorpore criterios ambientales.

En algunos casos, las entidades ofrecen una certificación de «jardín natural» si cumple unos determinados criterios ambientales. Por ejemplo en Estados Unidos la National Wildlife Federation cuenta con 217.000 jardines certificados, y en el Reino Unido Natural England también ha desarrollado un esquema de este tipo con la concesión de premios en diferentes categorías.

Desde los ayuntamientos se debe aportar formación y asesoramiento para que los propietarios de jardines puedan aplicar medidas para la conservación de la biodiversidad como las que se incluyen en este manual (véase cuadro 44), y explorar los recursos e incentivos más adecuados en cada caso.



CUADRO 44

### Una red de jardines para la biodiversidad en Santander

En el marco del proyecto Parques y jardines espacios para la biodiversidad en Santander (véase cuadro 43) se ha buscado implicar a los propietarios de jardines privados en la aplicación de medidas en beneficio de la biodiversidad, para ello se ha creado una red de jardines a través de la cual se aporta asesoramiento en las medidas en beneficio de la biodiversidad que se pueden aplicar en función de la localización y características del jardín, pone a disposición de los participantes recursos (formación

y materiales) para que conozcan mejor la biodiversidad de su jardín y sus principales amenazas, y facilita el intercambio de experiencias entre los miembros de la red. En estos momentos la Red cuenta con más de 140 jardines inscritos (particulares, centros escolares, instituciones ...). Se ha establecido un programa anual de cursos de formación con el que se pretende acercar la biodiversidad del municipio a los vecinos y darles las pautas para que participen de forma activa en su conservación.

La idea de fondo del proyecto «Parques y jardines, espacios para la biodiversidad de Santander» es que con la suma de pequeñas iniciativas de carácter ambiental en zonas verdes urbanas, tanto públicas como privadas, se pueden aportar grandes beneficios a la biodiversidad de Santander. Al tiempo que incrementamos las oportunidades de interacción de una población mayoritariamente urbana con la naturaleza, aspecto básico para ampliar el apoyo social a su conservación.

# 76

## Huertos urbanos

Con un diseño y gestión adecuados los huertos urbanos pueden contribuir a la conservación de la biodiversidad urbana, al tiempo que favorecen una alimentación saludable y de proximidad. La gestión de los huertos urbanos debe estar basada en la agricultura ecológica, con cultivos libres de fitosanitarios, y su diseño tendría que incorporar muchos de los elementos para la conservación de la biodiversidad que se han ido comentando a lo largo del texto, especialmente aquellos que favorecen la presencia y el desarrollo de poblaciones de la fauna auxiliar que ayudan a com-

batir las plagas y enfermedades que afectan a los cultivos, como la presencia de setos arbustivos, la reducción de la frecuencia de siegas en los lindes de los huertos o la siembra de prados floridos, entre otras muchas. La instalación de cajas nido y torres de quirópteros también contribuye a la lucha biológica contra las plagas y a la viabilidad de una producción ecológica.







# ESPACIOS Y ESPECIES

(24) BOADA M. y CAPDEVILA L. (2001) *Barcelona, Biodiversitat urbana*. Barcelona: Ajuntament de Barcelona, Sector de Manteniment i Serveis, Direcció de Serveis d'Educació Ambiental i Participació.

Los entornos urbanos ofrecen nuevas oportunidades a un creciente número de especies, que, en función del uso que hacen de las ciudades y su procedencia, se pueden clasificar en tres grandes grupos (24): cautivas, especies asociadas a hábitats naturales que se han visto absorbidos por el crecimiento de la ciudad; inducidas, que serían las especies que proceden de otros hábitats o continentes pero que han proliferado en las ciudades como consecuencia de determinadas actividades e instalaciones humanas, en muchos casos especies exóticas invasoras; y atraídas, se trata de aquellas especies antropófilas vinculadas de modo comensal a la actividad humana, que aprovechan los recursos y flujos de materia y de energía de las ciudades.

Esta clasificación simplifica mucho la realidad de la flora y fauna presente en las ciudades, pero ayuda a hacernos una idea de las diferentes necesidades de conservación y gestión de las especies y los espacios urbanos. Para conservar las especies cautivas será necesario proteger las mejores representaciones de los hábitats naturales o paisajes agrarios presentes en la ciudad y su entorno, y en ocasiones será inevitable restaurarlos. En muchos casos se deberá actuar sobre especies inducidas, controlando y eliminando las especies exóticas invasoras más problemáticas. También se tendrán que gestionar y resolver algunos conflictos con las especies atraídas, aquellas más adaptadas a la vida en la ciudad. A todo ello van encaminadas algunas de las medidas que se plantean en esta sección.

# 77

## Establecer prioridades: identificando especies y espacios de mayor interés de conservación



▲ Perlada violeta (*Clossiana dia*). Las poblaciones de polinizadores están sufriendo un colapso a escala global.

Los recursos económicos que se dedican a la conservación de la naturaleza son claramente insuficientes, basta con revisar los Presupuestos Generales del Estado o los de las comunidades autónomas para darse cuenta del escaso esfuerzo inversor en este campo, que además, es una de las partidas que más se han visto afectadas en el contexto de la crisis económica.

Esta limitación de recursos es más acusada, si cabe, en el caso de las ciudades, donde las políticas de conservación de la biodiversidad urbana cuentan con un escaso desarrollo, por lo que resulta imprescindible establecer prioridades, identificando las especies y espacios de mayor interés de conservación.

A la hora de establecer estas prioridades resultaría de gran ayuda contar con la participación de especialistas locales en conservación de la naturaleza; el criterio experto junto a la información

previa disponible sobre la biodiversidad urbana ayudarán a tomar las mejores decisiones. Esta participación se podría canalizar a través del grupo de trabajo que se propone en la medida 6.

En el caso de los espacios resulta especialmente importante identificar las áreas de mayor interés de conservación (medida 19), se trata de una información básica para definir aquellas zonas que requieren protección en el marco del planeamiento urbanístico, y poder adquirir los terrenos más interesantes para incorporarlos al suelo público.

En cuanto a las especies o grupos de especies, se debe dar prioridad a aquellas incluidas en los catálogos nacionales y regionales de especies amenazadas y a las especies más escasas, singulares y vulnerables en el ámbito local. También es importante tener en cuenta las denominadas «especies clave», «especies paraguas» y «especies bandera».

Las especies clave son aquellas que tienen una gran influencia sobre la estructura y funcionamiento de comunidades biológicas y los ecosistemas. Las especies paraguas son las que tienen grandes requerimientos espaciales o constituyen los últimos eslabones de las cadenas tróficas, por lo que con su conservación se protege buena parte de la biodiversidad.

Finalmente, se consideran especies bandera aquellas que por su carisma pueden captar la atención de la sociedad y ayudar a concienciar sobre la necesidad de conservar la biodiversidad. Se trata de un concepto muy interesante para su aplicación en la conservación de la biodiversidad urbana y por ello cada ciudad debería buscar su propia especie bandera.

# 78

## Impulsar el estudio y la conservación de especies y hábitats de interés

Una vez identificados los espacios, hábitats y especies de mayor interés es necesario abordar su estudio y conservación (véase cuadro 45). Si, como se señalaba en la medida 4, la información debe ser la base de la conservación de

la biodiversidad urbana, esta información resulta especialmente necesaria para los elementos de mayor interés. Un mínimo de información previa es necesaria para plantear cualquier proyecto de conservación.

### CUADRO 45

#### Estudio y conservación de la población de halcones urbanos de Madrid

Los halcones peregrinos se comenzaron a observar en la ciudad de Madrid a mediados de los años 80. Desde entonces, y de forma natural, los halcones han establecido una población en crecimiento en la ciudad y en municipios cercanos.

En el año 2008 se llevó a cabo el I Censo Nacional de halcón peregrino, coordinado por SEO/BirdLife, y se censaron cuatro parejas reproductoras en Madrid. En 2018 son ya al menos ocho parejas en la ciudad, y un mínimo de cuatro más en núcleos cercanos, pasando a ser el segundo núcleo reproductor más importante de la Comunidad de Madrid, tras la zona de la sierra.

Desde el año 2010 se han colocado cajas nido en diversos puntos de Madrid y alrededores para asentar y facilitar la reproducción de algunas parejas. Las primeras cajas se colocaron en el Museo de América, y posteriormente se han colocado cajas en el Hospital Militar Gómez Ulla, en la zona del centro comercial de La Vaguada, Méndez Álvaro, Leganés, Alcobendas, Parla y Alcalá de Henares.

Una vez ubicadas las cajas nido en las zonas de influencia de cada uno de los territorios y de las parejas, todas ellas excepto dos ubicaciones

han sido utilizadas por las parejas para la cría, siendo fieles a ellas año tras año.

El seguimiento de al menos doce parejas reproductoras hace que la colaboración de voluntarios sea imprescindible para el éxito del seguimiento exhaustivo de todas las parejas que han ido aumentando año a año. Con un grupo integrado por porteros de edificios, empresarios, particulares de las viviendas donde crían los halcones, forofos de los

halcones, pajareros, biólogos, monjas, etc. El grupo de voluntarios es muy heterogéneo pero homogéneo en cuanto a pasión por estas aves.

Desde el año 2012 más de 60 volantones han conseguido volar del nido para comenzar sus nuevas vidas, recuperándolos en algunas ocasiones en otros nidos urbanos criando ya, o lamentablemente siendo objetos de tiros por parte de cazadores durante la media veda.



Halcón peregrino en jardinera de edificio de Madrid donde nidificó en 2016. Foto: Enrique García

# 79

## Creación de una red de reservas municipales

La protección legal de las áreas naturales de mayor interés es uno de los principales instrumentos para la conservación de la biodiversidad y, por tanto, una herramienta que también se debe trasladar al ámbito urbano.

En algunos casos la relevancia de los valores naturales de una ciudad puede llevar a su incorporación en las redes de espacios protegidos de ámbito autonómico, nacional o incluso europeo, como es el caso de algunas ZEPA urbanas (Zonas de Especial Protección para las Aves) de Extremadura, que han sido declaradas por la presencia de colonias reproductoras de cernícalo primilla.

Por ejemplo, la ciudad de Cáceres cuenta con más de 200 parejas nidificantes en edificios de la ciudad. También forman parte de la Red Natura 2000 los tramos urbanos del río Guadiana a su paso por Mérida y Badajoz.

Otro ejemplo es el del Monumento Natural Sotos de la Albolafia, declarado

por la Junta de Andalucía para proteger el río Guadalquivir a su paso por la ciudad de Córdoba, entre el Puente Romano y el de San Rafael. Si bien, estos casos son la excepción que confirma la regla, ya que es poco frecuente que los entornos urbanos formen parte de las redes autonómicas o nacionales de espacios protegidos.

Sin embargo, la declaración de áreas protegidas para la conservación de la biodiversidad se debería extender al ámbito municipal, reforzando la participación de las entidades locales y de la iniciativa privada en la conservación de la naturaleza y complementando la acción de la administración de la comunidad autónoma en materia de espacios naturales protegidos.

Una de las vías puede ser la incorporación en las leyes autonómicas de conservación de la naturaleza de figuras jurídicas de protección que promuevan la conservación de las áreas de mayor interés en el ámbito municipal, como es el caso de los Parajes Naturales Municipales de la Comunidad Valenciana o las Áreas Naturales de Especial Interés que contempla la legislación de Cantabria.

Pero, a falta de un marco legal autonómico, los propios ayuntamientos pueden impulsar la creación una red de «Reservas Naturales Municipales» que incluya las áreas de mayor interés de conservación, incorporando a la normativa municipal esta figura y su regulación, y elaborando los correspondientes planes o directrices de gestión de estos espacios.

Pozones de San Román, pequeño humedal periurbano del municipio de Santander.



# 80

## Puntos de interés para la biodiversidad

La adecuada protección de las áreas de mayor interés para la conservación de la biodiversidad se debería complementar con la elaboración de un catálogo municipal de puntos de interés para la biodiversidad que identifiquen la localización de ejemplares, poblaciones, lugares de refugio o reproducción de especies raras, amenazadas o con interés de conservación a escala local. Este tipo de localizaciones pueden estar, en muchos casos, fuera de los espacios naturales que cuenten con algún nivel de protección en el planeamiento municipal, pero su conservación se debería tener en cuenta en la ejecución de cualquier proyecto, tanto si se localiza en suelo protegido como urbanizable.

Este catálogo daría forma a un inventario abierto al que se puedan ir incorporando nuevos puntos a medida que se complete la información disponible sobre la flora y fauna del municipio, información procedente tanto de los estudios e inventarios sobre biodiversidad que se vayan realizando (medida 78),

como de las aportaciones que puedan realizar naturalistas locales, organizaciones conservacionistas, centros de investigación, profesionales o incluso voluntarios.

El catálogo podría ser una base de datos georeferenciada o un mapa de Google Maps, en el que se incluyan localizaciones de los diferentes puntos con fichas que describan el motivo de interés de cada punto, material fotográfico y criterios de conservación. Información a la que debería acceder cualquier servicio municipal antes de gestionar licencias urbanísticas, permisos de obra o autorizaciones de otro tipo, de manera que se pudiera revisar si existe algún punto de interés para la biodiversidad y definir los condicionantes de conservación necesarios. La información sobre la biodiversidad urbana debe estar presente en los diferentes ámbitos de la toma de decisiones para evitar daños irreparables, que, en muchos casos, se producen por falta de esa información.



Mochuelo europeo asomado a nido en zona periurbana de Santander.



# 81

## Agricultura periurbana

(25) YACAMÁN-OCHOA C. y ZAZO-MORATALLA A. (2015) *El Parque Agrario, una figura de transición hacia nuevos modelos de gobernanza territorial y alimentaria*. Heliconia.s.coop.mad

La periferia de buena parte de las ciudades españolas está dominada por paisajes agrarios. Unos paisajes que, en muchos casos, albergan comunidades biológicas de gran interés de conservación, pero que están sujetos a notables presiones económicas y territoriales. Es importante que las entidades locales incorporen la protección y preservación de estos espacios periurbanos dedicados a la producción agraria en el marco de las políticas de conservación de la biodiversidad.

La protección, dinamización y gestión ambientalmente responsable de los espacios agrarios periurbanos puede contribuir a la conservación de la biodiversidad urbana, al tiempo que permite abastecer las ciudades con alimentos frescos, de temporada, locales y ecológicos, una medida básica para transitar a modelos de consumo más sostenibles y para reducir la huella ecológica de las ciudades.

La figura de Parque Agrario Periurbano es una herramienta innovadora capaz de catalizar los potenciales de la agricultura de proximidad y blindar estos espacios del crecimiento urbano e industrial (25), representa una oportunidad para avanzar hacia una mayor cohesión y sostenibilidad territorial, basada en la puesta en valor de la multifuncionalidad de sus espacios agrarios y su paisaje.

Actualmente hay iniciativas interesantes de parques agrarios periurbanos en el Baix Llobregat (área metropolitana de Barcelona), Granollers, Sabadell, Vilafranca, Rivas Vaciamadrid o Fuenlabrada. Son proyectos con los que se busca dinamizar un sector agrario amenazado por la expansión urbana e industrial, y que contribuyen a la conservación de paisajes agrarios tradicionales, la sostenibilidad ambiental y la soberanía alimentaria.



Huerta de Alboraya (Valencia).  
Foto: Pablo Vera



# 82

## Restauración ecológica

(26) MOLA I. y colaboradores (2018) *Guía Práctica de Restauración Ecológica*. Fundación Biodiversidad del Ministerio para la Transición Ecológica. Madrid.

Aunque más vale conservar que restaurar, es evidente que la expansión urbanística es uno de los principales factores de transformación y degradación de los ecosistemas naturales. En las ciudades y su periferia se generan una gran cantidad de espacios degradados, lo que convierte a la restauración ambiental en una herramienta fundamental para la conservación de la biodiversidad urbana.

Desde un planteamiento estrictamente científico, la restauración ecológica debe buscar la recuperación funcional de los ecosistemas a un estado de referencia. Sin embargo en muchas ocasiones no es posible volver a las condiciones originales de un determinado espacio, bien por limitaciones logísticas, ecológicas, económicas o sociales.

Este tipo de condicionantes son especialmente frecuentes en los entornos urbanos, por lo que se debe realizar una aproximación flexible a la restauración ambiental, buscando en último término incrementar la biodiversidad, recuperar los servicios ecosistémicos y mejorar la calidad de vida de los ciudadanos. Como resultado de la restauración se pueden generar hábitats o paisajes diferentes a los originales, pero medioambientalmente saludables y diversos (véase cuadro 46).

Algunos criterios importantes a tener en cuenta son que las actuaciones de restauración ambiental son más eficaces y menos costosas cuando se aplican de forma paralela a la ejecución de los proyectos responsables de la degradación.

Que se pueden plantear diferentes aproximaciones (26), en algunos casos planteamientos pasivos, centrados en eliminar o minimizar las perturbaciones causantes de la degradación, dejando que el ecosistema degradado pueda recuperar por sí mismo su estructura y funcionalidad. En otros casos, proyectos de restauración activa, con intervención directa sobre la estructura y características del ecosistema degradado, con el fin de remplazarlo, rehabilitarlo o restaurarlo para garantizar la existencia de un ecosistema estructurado y funcional.

Otras pautas importantes son favorecer los procesos naturales que facilitan la recuperación del ecosistema, plantear siempre una intervención mínima y planificar una gestión adaptativa de la restauración ambiental (medida 5).

En el marco de la restauración ambiental los ayuntamientos deberían realizar inventarios de áreas degradadas, identificar los espacios prioritarios de intervención y establecer objetivos cuantitativos, como los de la Estrategia sobre Biodiversidad para 2020 de la UE, que planteaba la restauración de, al menos, un 15 % de los ecosistemas degradados.



## CUADRO 46

## Restauración ambiental de espacios degradados de Astillero: un mismo escenario de referencia, tres resultados diferentes

A lo largo de la historia reciente el municipio de Astillero ha sufrido un proceso continuo de degradación ambiental; las actividades mineras, industriales y la presión urbanística han transformado gran parte del territorio municipal. Con el plan ecoASTILLERO XXI el ayuntamiento intenta, en colaboración con SEO/BirdLife (véase cuadro 58), revertir este proceso histórico, pero este objetivo debe afrontarse necesariamente desde la actuación directa sobre espacios libres con graves problemas ambientales (rellenos, alteración de la dinámica hidrológica, fragmentación, contaminación, proliferación de especies exóticas ...), para lo que resulta necesaria la

ejecución de proyectos de restauración ambiental.

Hasta la fecha los principales esfuerzos se han centrado en tres espacios degradados que tienen un escenario de referencia común, los tres espacios fueron, en origen, hábitats de fangos intermareales que se llenaron y desecaron. Sin embargo, su diferente grado de degradación, junto a una serie de condicionantes logísticos, ecológicos, económicos y sociales, han provocado que el objetivo y resultado de la restauración ambiental hayan sido diferentes.

El caso de las Marismas Negras sería el más próximo a una restauración ecológica en sentido estricto.

Este espacio, de unas 18 ha, fue ganado a la marisma mediante la construcción de una escollera y unos diques y, una vez desecada incluso se llegó a realizar una plantación de eucaliptos en el espacio desecado. La actuación de restauración se ha centrado en la apertura de las escolleras, la retirada de una parte de los rellenos y restos de eucaliptos y la recuperación de la influencia mareal. Actualmente está ocupado mayoritariamente por fangos que se inundan con las mareas y por parches de vegetación halófila, y es el hábitat de grupos ornitológicos como limícolas, gaviotas y ardeidas, probablemente una imagen cercana a la que tuvo en el pasado.



La Marisma Blanca sería un caso intermedio, que podríamos calificar como rehabilitación ambiental. Al igual que las Marismas Negras, las Marismas Blancas correspondían a una zona de fangos intermareales que fue desecada con la construcción de un dique y el posterior depósito de rellenos. En este caso, la naturaleza impermeable de los rellenos ha favorecido la acumulación del agua de lluvia, aspecto que fue aprovechado en los proyectos de restauración ambiental para generar, mediante excavación del terreno, una pequeña laguna de agua dulce (apenas 15 ha) de aguas someras, con abundante vegetación palustre y parches de saucedo arbustiva en los márgenes, convirtiéndose en el hábitat de numerosas anátidas, rálidos y paseriformes, junto a un nutrido grupo de vertebrados en el que incluso se ha llegado a reproducir la nutria. Tras la restauración ambiental ha vuelto a ser un humedal, pero en este caso de agua dulce.

El tercer espacio es el entorno de Morero, en el que se ha producido el remplazamiento por un hábitat radicalmente diferente al original. Este espacio de 23 ha es el resultado de la transformación de una antigua marisma en una enorme balsa de decantación del mineral procedente de las cercanas minas de Peña Cabarga, en el que durante la explotación se plantaron falsas acacias para estabilizar los taludes y, tras el abandono de la actividad, este árbol exótico colonizó gran parte de la zona. Las actuaciones de restauración se han centrado en la realización de plantaciones de enriqueci-



Marisma Blanca.



Marismas Negras.

miento en el sotobosque de la masa forestal de falsa acacia, con más de 30 000 árboles y arbustos autóctonos plantados. Lo que antaño fue una marisma, hoy se ha convertido en un bosque, con una extraordinaria comunidad de aves forestales, mamíferos, reptiles y anfibios.

En la actualidad las Marismas Negras, la Marisma Blanca y el Entorno

de Morero son hábitats diferentes, aunque tienen en común que, gracias a la restauración ambiental, se ha incrementado su biodiversidad, se han recuperado parte de los servicios ecosistémicos que aportan y se ha mejorado la calidad de vida de los vecinos de Astillero.

# 83

## Evaluar y mitigar las causas de mortalidad no natural de la fauna

En los entornos urbanos existe una gran cantidad de amenazas para la fauna ya que los diferentes tipos de infraestructuras pueden provocar: mortalidad por atropellos en carreteras y vías de comunicación, electrocuciones y colisiones con líneas eléctricas, colisiones contra cristaleras (aspecto que se trata de forma específica en la medida 35), ahogamientos en estanques y canalizaciones, etc. Estos riesgos se deben tener en cuenta en la fase de planificación de nuevas infraestructuras, especialmente en el entorno de las áreas de mayor interés para la biodiversidad, aplicando las medidas correctoras necesarias para minimizar los riesgos para la fauna.

Garcilla bueyera muerta por colisión contra tendido.



Las carreteras generan problemas de fragmentación de las poblaciones y de muertes por atropello. Las especies más afectadas son: aquellas con territorios grandes y gran movilidad como los carnívoros (zorros, garruñas, tejones ...), especies que se desplazan lentamente (erizos, anfibios, reptiles e insectos), especies que realizan desplazamientos masivos (anfibios) o aquellas que se ven atraídas por el calor acumulado en el asfalto (reptiles). Para solucionar esta problemática es necesario contemplar la incorporación de pasos de fauna adaptados a las especies presentes en cada zona, especialmente necesarios para favorecer la conectividad ecológica en entornos urbanos, acompañados de limitaciones en la velocidad mediante bandas sonoras o señalización específica en los tramos más sensibles.

Las líneas eléctricas son también una constante en los entornos urbanos y este tipo de infraestructura representa una doble amenaza para la avifauna. Por un lado, las electrocuciones que se producen cuando rapaces y otras aves de gran tamaño utilizan los apoyos eléctricos (postes y torres) como posaderos o, incluso, como plataformas de nidificación. En este caso el contacto con elementos no aislados provoca la electrocución. Por otro lado estaría la colisión de las aves en vuelo contra los cables, sobre todo con el cable de tierra que suele ser menos visible.

Las medidas para evitar la electrocución pasarían por el aislamiento de los elementos conductores de los apoyos o la instalación de dispositivos que eviten que las aves se posen en los elementos más peligrosos. Para reducir el riesgo de colisión se deberían colocar los denominados dispositivos salvapájaros, una serie de elementos (espirales, cintas, esferas) que incrementan la visibi-



CUADRO 47

lidad de los cables para las aves. Este tipo de medidas preventivas deberían ser de uso generalizado, pero resultan especialmente necesarias en áreas con presencia de especies amenazadas, en los corredores de vuelo más transitados por las aves o en espacios en los que se producen grandes concentraciones, como humedales (véase cuadro 47), basureros o dormideros.

Los estanques, depósitos y diferentes tipos de canalizaciones pueden, igualmente, representar un riesgo para la fauna, en este caso por ahogamiento. Estas infraestructuras suelen tener paredes verticales que impiden la salida de los ejemplares que hayan podido entrar para beber o que caen de forma accidental. En este caso, la solución pasaría por la instalación de rampas rugosas o con puntos de apoyo que faciliten la salida de la fauna.

De forma paralela a la aplicación de las medidas preventivas para los diferentes tipos de infraestructuras, es importante trabajar en la detección de puntos negros en las infraestructuras existentes que faciliten la aplicación de medidas correctoras. Sería interesante elaborar un registro con los diferentes casos de mortalidad no natural de fauna silvestre y realizar un llamamiento para la colaboración ciudadana, al tiempo que se puede plantear la realización de estudios específicos. Trabajadores de diferentes servicios municipales podrían ayudar a recoger información sobre este y otros aspectos, especialmente aquellos que desarrollan gran parte de su actividad en exterior (limpieza viaria, mantenimiento de parques y jardines, servicios de obras o policía local).

## 32 Aves acuáticas muertas por colisión contra un tramo de 300 metros de tendido eléctrico en la Marisma Blanca de Astillero

A lo largo de los últimos años SEO/BirdLife ha registrado la colisión de más de treinta aves acuáticas, algunas de gran interés de conservación como la garza imperial o la espátula común, en un tramo de tendido eléctrico de apenas 300 metros que separa la Marisma Blanca y las Marismas Negras (cuadro 46), esta cifra representa una pequeña fracción de las muertes que se han producido en estos humedales periurbanos, ya que muchas aves caen entre las vegetación palustre o son consumidas por carroñeros. Tras la presentación de una petición por parte de SEO/BirdLife, la empresa eléctrica Viesgo ha instalado balizas salvapájaros en este tramo, consistentes en dos tiras negras de neopreno de 5 x 35 cm cruzadas y sujetas por una grapa de poliuretano con cintas luminiscentes. Este tipo de balizas se han mostrado muy eficaces en la reducción de la colisión de las aves contra tendidos.

gaviota reidora	<i>Larus ridibundus</i>	6
aguja colinegra	<i>Limosa limosa</i>	5
garcilla bueyera	<i>Bubulcus ibis</i>	5
ánade azulón	<i>Anas platyrhynchos</i>	3
cerceta común	<i>Anas crecca</i>	2
garza imperial	<i>Ardea purpurea</i>	2
espátula común	<i>Platalea leucorodia</i>	2
gaviota sombría	<i>Larus fuscus</i>	1
gavión atlántico	<i>Larus marinus</i>	1
cuchara común	<i>Anas clypeata</i>	1
agachadiza común	<i>Gallinago gallinago</i>	1
zarapito trinador	<i>Numenius phaeopus</i>	1
garza real	<i>Ardea cinerea</i>	1
garceta común	<i>Egretta alba</i>	1



# 84

## Establecer protocolos de respuesta ante riesgos sanitarios

(27) MATEO R. (2016) *El botulismo aviar. Notas de divulgación del IREC Nº 1.* Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos, Ciudad Real, España.

### CUADRO 48

#### Botulismo aviar, un riesgo para las aves acuáticas en humedales urbanos

El botulismo aviar es una intoxicación que afecta a las aves causada por la ingestión de una toxina producida por la bacteria *Clostridium botulinum* (27). Las aves se intoxican al ingerir invertebrados, principalmente larvas de mosca, que se han alimentado de cadáveres en descomposición, donde se dan las condiciones perfectas para el crecimiento de *C. botulinum*. Especies como fochas y patos portan frecuentemente la bacteria en su tracto digestivo, con lo que en caso de morir por cualquier causa ajena al botulismo, sus cadáveres pueden actuar como iniciadores de nuevos brotes, además de dispersar la bacteria con sus heces. El botulismo aviar afecta a una gran diversidad de aves acuáticas, aunque no supone un riesgo para la salud humana.

Los brotes de botulismo aviar suelen aparecer en verano y principios del otoño porque son los meses en los que las elevadas temperaturas favorecen el crecimiento de *C. botulinum* en el medio acuático y en los cadáveres. El *C. botulinum* es un bacilo anaerobio, es decir, que necesita un medio sin presencia de oxígeno para poder vivir. Por eso, cuando un humedal recibe mucha cantidad de materia orgánica a través de aguas residuales tratadas, los organismos que la descomponen agotan el oxígeno presente en el agua y el sedimento, y crean un ambiente perfecto para que esta bacteria se desarrolle. La concentración de oxígeno disuelto en el agua también disminuye con el aumento de temperatura.

En los últimos años se ha registrado la muerte de centenares de aves acuáticas en humedales urbanos de ciudades como Gijón, Vitoria o Barcelona, lo que demuestra la necesidad de establecer protocolos de actuación ante los brotes de botulismo aviar. En estos casos, lo más importante es la retirada inmediata de las aves muertas, ya que a partir de un cadáver contaminado con toxina botulínica se puede generar un brote que se propaga de forma explosiva. Además las aves enfermas se pueden recuperar si se tratan a tiempo. Como medidas preventivas se deben evitar los vertidos de aguas residuales en los humedales naturales y en los estanques y otros humedales artificiales, incorporar aireadores para oxigenar el agua y favorecer el desarrollo de la vegetación palustre mediante el uso de empalizadas, biorrollos e isletas flotantes.

A lo largo del manual se han apuntado los importantes beneficios que la biodiversidad urbana puede aportar a la salud de las personas, pero la convivencia con una gran diversidad de

especies de flora y fauna también puede generar ciertos riesgos sanitarios que se deben tener en cuenta. Los servicios municipales de salud deben identificar los riesgos asociados a la biodiversidad urbana (zoonosis, picaduras, toxicidad, alergias...) e informar a los ciudadanos de las medidas preventivas necesarias y sobre la manera de actuar en el caso de que se produzca alguna incidencia.

Se deben realizar campañas informativas sobre los principales riesgos para la salud pública asociados a la biodiversidad, pero siempre desde un tratamiento riguroso y evitando alarmismos innecesarios. Por ejemplo, dando a conocer las especies venenosas existentes en el entorno urbano (medusas, insectos, reptiles) e informando de lo que se debe hacer en caso de picadura, insistiendo también en la necesidad de respetar la vida de especies que, en muchos casos, son escasas o están protegidas. Un tratamiento especial merecen las especies exóticas invasoras, que como la avispa asiática o el mosquito tigre son cada vez más frecuentes en las ciudades españolas, en estos casos junto a información para prevenir sus picaduras se debe realizar un llamamiento a la colaboración ciudadana para evitar su expansión.

En el ámbito de la gestión de los riesgos sanitarios también se deben tener en cuenta aquellos que, aunque no afecten a los humanos, puedan poner en riesgo a la flora y fauna urbana. Al igual que en el caso de los que perjudican a las personas, se deben identificar los principales factores de amenaza en cada ciudad y aplicar las medidas necesarias para minimizarlos. Un ejemplo sería la necesidad de establecer protocolos de actuación frente a los brotes de botulismo aviar en aquellas ciudades que cuenten con humedales naturales o estanques naturalizados (véase cuadro 48).

85

## Gestión adecuada de las especies conflictivas

La presencia de determinadas especies en las ciudades puede generar algunos conflictos, en la medida 31 se abordaba la problemática asociada a los edificios. Como ya se ha señalado, es importante actuar en estos casos, porque de lo contrario pueden tener efectos muy negativos sobre la percepción que la ciudadanía tiene de la importancia de la biodiversidad urbana y su necesidad de conservación.

Ante cada situación se deben adoptar las medidas necesarias para solucionar

el problema o conflicto. Excepto en el caso de las especies exóticas invasoras, el objetivo no debe ser la erradicación de la especie en cuestión, sino mantener las poblaciones en niveles que se consideren adecuados o su exclusión de los entornos problemáticos.

Siempre se deben buscar alternativas al sacrificio de animales, que generan un gran rechazo social y que en la mayor parte de los casos resultan ineficaces, ya que requieren un gran esfuerzo que se debe mantener de for-



ma permanente. Un ejemplo sería el de las palomas urbanas con las que se ha confirmado de forma reiterada la baja efectividad de las acciones de eliminación de individuos para el control de sus poblaciones en las ciudades (28).

En los casos en los que se opte por mecanismos de control poblacional es imprescindible asegurarse de que se trata de métodos selectivos que no afecten a otras especies, siempre se debe tener en cuenta en estas decisiones el principio de precaución. Por ejemplo, en algunas ciudades se está extendiendo el uso de dispensadores de maíz con anticonceptivos para controlar las poblaciones de palomas urbanas, aparentemente sin evaluar si otras especies de aves pueden acceder a este alimento.

El argumento que se plantea sobre su inocuidad para otras aves es que los granos de maíz son de tamaño grande y no son consumidas por otras especies, pero en muchas ciudades españolas palomas torcaces, palomas zuritas, tortolas turcas, cornejas, grajillas o urracas podrían acceder a este alimento sin problema. Además, los granos de maíz se pueden fragmentar como resultado del pisoteo y ser aprovechados por los gorriones y otras pequeñas aves. Antes de introducir compuestos químicos de este tipo en el medio ambiente, es imprescindible disponer de información científica consolidada sobre sus posibles efectos secundarios, tanto en el medio como en otras especies.

Frente a estos métodos no selectivos otras alternativas que se han mostrado eficaces en algunas ciudades se basan en actuar sobre los recursos que determinan la abundancia de palomas en la ciudad. Principalmente la disponibilidad de lugares de refugio y reproducción (medida 31), y la disponibilidad de ali-

mento, con campañas de información y sensibilización. El control de recursos tiene una gran ventaja respecto a la eliminación de individuos o el control de natalidad. Y es que aunque se pueda llegar a conseguir una reducción en el número de palomas con los tres métodos, el control de recursos es el único que produce una reducción duradera. Este sistema reduce la capacidad de carga del hábitat urbano, o lo que es lo mismo, al limitar la disponibilidad de alimento y de lugares donde reproducirse es menor el número total de palomas que pueden vivir en la ciudad. Un programa de este tipo se puede combinar con la instalación de palomares en diferentes puntos de la ciudad en los que se puedan retirar gran parte de las puestas.

En todo caso, las medidas para la gestión de las especies conflictivas deben estar basadas en las recomendaciones de organismos o expertos independientes a las empresas que ofrecen servicios de control de plagas. Antes de tomar cualquier decisión es recomendable realizar una recopilación de estudios científicos e informes técnicos que valoren el éxito de las experiencias realizadas en otras ciudades. Un aspecto básico de cualquier acción de control, es la valoración de su efectividad, por ejemplo evaluando el tamaño de la población antes y después de las acciones de control.

(28) SENAR J.C. y colaboradores (2009) Estima de la abundancia de palomas (*Columba livia var.*) de la ciudad de Barcelona y valoración de la efectividad del control por eliminación de individuos. *Arxiu de Mical·lànica Zoològica*, 7: 62-71.

# 86

## Control de especies exóticas invasoras

(29) FEMP (2018) *Guía de Actuación para los Gobiernos Locales en relación con las Especies Exóticas Invasoras*. Federación Española de Municipios y provincias.

La proliferación de especies exóticas invasoras es la segunda causa de pérdida de biodiversidad a escala global, una problemática que afecta especialmente a los entornos urbanos. La utilización de gran cantidad de plantas exóticas en jardinería, la comercialización de mascotas o la concentración de núcleos logísticos, convierten a las ciudades en uno de los principales focos de esta amenaza para la biodiversidad.

A esta concentración de vías de entrada se suma la presencia de gran cantidad de terrenos alterados por la expansión urbanística y el desarrollo de infraestructuras, que crean las condiciones favorables para la propagación y expansión de las especies exóticas invasoras.

Las ciudades, autoridades locales y otros actores urbanos desempeñan un papel fundamental en la lucha contra las invasiones biológicas, mediante la prevención de su introducción, la aplicación de medidas de control y gestión, y, sobre todo, en la sensibilización de los ciudadanos (28). Los ayuntamientos deben impulsar planes de lucha contra especies exóticas invasoras que deberían contemplar acciones de preventión, de control y de gestión.

A continuación se resumen algunas de las recomendaciones de la Guía de Actuación para los Gobiernos Locales en relación con las Especies Exóticas Invasoras (28) elaborada por la Red de Gobiernos Locales +Biodiversidad de la FEMP.

Las acciones de prevención incluirían aquellas destinadas a evitar la entrada de nuevas especies exóticas invasoras en el municipio, como las campañas de sensibilización y divulgación a los ciudadanos, así como la difusión de todas las actuaciones, planes y progra-

mas que se están llevando a cabo en el municipio. A nivel de sensibilización es importante insistir en la necesidad de evitar abandonos, trasmisir los posibles riesgos sanitarios, dar a conocer el alto coste de control y gestión que suponen las especies exóticas invasoras y evitar el comercio ilegal a través de internet.

Las acciones de control se deberían centrar en detectar la presencia de especies exóticas invasoras en el municipio, su eliminación, así como, en el caso de la flora, la posterior sustitución de las mismas por especies autóctonas. Serían necesarias medidas concretas como establecer sistemas de recogida de fauna exótica invasora, para impedir la liberación en el medio natural; crear una red de alerta temprana a nivel local, con la participación de policía local, personal del servicio de parques y jardines, y grupos de voluntariado; o vigilar mediante la policía local el cumplimiento de la normativa nacional, autonómica y local en materia de especies exóticas invasoras. A nivel de control es importante priorizar aquellas especies que generan más impactos económicos y ecológicos y la actuación sobre las áreas de mayor interés de conservación.

Finalmente las acciones de gestión incorporarían la elaboración de normativa, formación y sensibilización del personal de todas las áreas que se puedan ver implicadas en el tratamiento de especies exóticas invasoras, especialmente el personal del área de medio ambiente, policía local, área de parques y jardines y sanidad. Sería interesante la elaboración de ordenanzas específicas sobre la problemática de las especies exóticas invasoras, siempre en colaboración y coordinación con las autoridades autonómicas.

# 87

## Poner el cascabel al gato

Los gatos domésticos conviven con los humanos desde los primeros agricultores de Oriente Próximo hace unos 10.000 años, los estudios científicos apuntan a que proceden de la domesticación del gato salvaje africano (*Felis silvestris lybica*) una subespecie de gato montés. Se trata de un vínculo que se vio favorecido por los servicios que aportaban estos felinos limpiando los graneros de roedores y protegiendo las cosechas.

En la actualidad las ciudades de todo el mundo cuentan con abundantes poblaciones de gatos urbanos. Por ejemplo en la ciudad de Roma se habla de la presencia de 120 000 gatos, lo que, de ser ciertas estas estimaciones, se traduce en una densidad de más de 90 gatos por km<sup>2</sup>, una cifra 200 veces superior a la densidad que su pariente el gato montés presenta en el medio natural.

Parece lógico pensar que la presencia de estas superpoblaciones de depredadores en entornos urbanos puede afectar a la abundancia de sus potenciales presas (anfibios, reptiles, aves y mamíferos), más si tenemos en cuenta que el número de gatos no se reduce al disminuir estas presas, ya que disponen de otros recursos alternativos (comida casera y basura).

Algunos estudios científicos realizados en la última década han barajado estimaciones de 55 millones de aves silvestres capturadas al año por los gatos domésticos en el Reino Unido, de entre 100 y 350 millones de aves silvestres capturadas al año en Canadá, 377 millones de aves capturadas al año en Australia o 3 700 millones de aves capturadas en Estados Unidos en un año. Unas cifras que confirman el impacto que los gatos asilvestrados y callejeros tienen

sobre la fauna silvestre, una problemática que necesariamente debe abordarse en los entornos urbanos.

Las poblaciones de gatos urbanos están formadas tanto por los gatos callejeros asilvestrados, ejemplares abandonados o que han nacido en la calle, como por aquellos gatos domésticos con dueño, pero a los que se deja entrar y salir libremente de las casas. Para reducir el impacto de las poblaciones de gatos urbanos sobre la biodiversidad es necesario tener en cuenta ambos grupos.

En el caso de los gatos caseros, es importante realizar campañas para promover una tenencia responsable de los animales y evitar los abandonos y liberaciones accidentales o voluntarias. También se debería recomendar la esterilización de todos los gatos (salvo criadores autorizados) para prevenir su reproducción incontrolada. Otro aspecto necesario es informar a los propietarios del riesgo que supone para la fauna silvestre dejar vagar libremente a los gatos por la calle (véase cuadro 49) y para las propias mascotas (atropello, envenenamiento accidental, peleas con otros gatos, transmisión de enfermedades, parasitosis, ...). También de las medidas que se pueden adoptar para limitar el número de presas, por ejemplo la colocación de un collar con cascabel que puede reducir hasta en un 50% las capturas o de algunos modelos de collares con los que se ha conseguido el mismo efecto ([www.birdsbesafe.com](http://www.birdsbesafe.com)).

En el caso de los gatos callejeros es necesario llegar a un consenso social sobre si se considera adecuado el establecimiento de poblaciones de mascotas asilvestradas en nuestras ciudades, teniendo en cuenta sus impactos sobre la biodiversidad, los problemas de convivencia y de salubridad pública que

## CUADRO 49

generan y la posición de una parte importante de la sociedad que no considera ético el sacrificio de estos animales.

Además hay que recordar que muchas Ordenanzas Municipales prohíben la alimentación de perros, gatos y aves en la vía pública, y cuya vulneración supone una infracción que implica sanciones económicas, aunque lamentablemente no se cumple en muchos lugares.

Es un tema en el que existen posturas enfrentadas y que es necesario resolver, pero siempre desde planteamientos de control animal humanitarios. Aún en el caso de que se asuma la presencia de poblaciones de gatos callejeros, es importante tener claro que las poblaciones de estos felinos deben ser controladas, tomando como objetivo principal la existencia de poblaciones reducidas y sanas.

Uno de los métodos socialmente aceptados para el control de las poblaciones de gatos urbanos es el CES (captura, esterilización y suelta) que implica atrapar a todos o a la mayoría de los gatos de una colonia, esterilizarlos, vacunarlos y devolverlos a su territorio. Se suele aplicar en colaboración con voluntarios y asociaciones, pero para asegurar su eficacia es necesario realizar un esfuerzo mantenido en el tiempo que asegure la captura y esterilización de, al menos, un 70% de los gatos de las colonias.

Este método busca la formación de colonias urbanas de gatos controladas sanitaria y poblacionalmente, pero es importante evitar que las colonias urbanas autorizadas se instalen cerca de los espacios de mayor interés para la biodiversidad. Una vez que se opta por este método de control, es necesario prohibir la aportación de comida o agua a los gatos urbanos fuera de las colonias

## Los gatos domésticos mejor en casa

Numerosas entidades conservacionistas como American Bird Conservancy y Nature Canada o animalistas como PETA realizan campañas de sensibilización (Cat Indoor) para convencer a los propietarios de que lo mejor para los gatos y para la naturaleza es evitar que anden sueltos fuera de casa sin supervisión. Se trata de campañas en positivo que informan de los beneficios que esta decisión aporta a los propietarios, a los gatos y a la naturaleza.

Al tener a los gatos en casa, aseguramos una vida más larga y saludable, evitando riesgos como los atropellos, agresiones por otros gatos, transmisión de enfermedades y parásitos, envenenamientos o conflictos con los vecinos a los que no les gusta que entren en sus propiedades. Dentro de las casas se puede crear un entorno estimulante para los gatos, dejar que vean el exterior desde una ventana o pasearlos con un arnés o mochila especial.

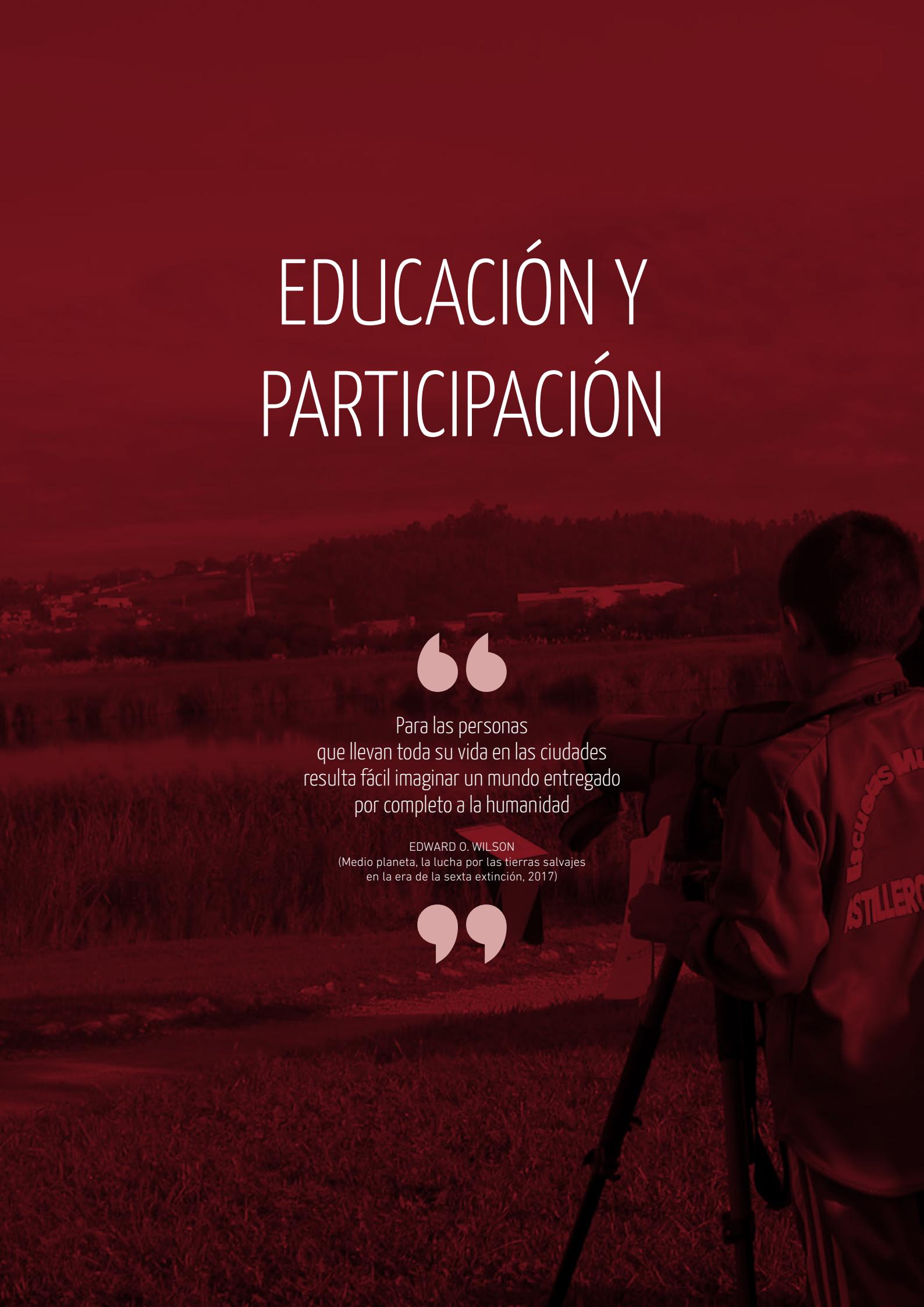
Dejando a los gatos en casa también contribuimos a reducir la presión que estos pequeños depredadores ejercen sobre las poblaciones de anfibios, reptiles, aves y pequeños mamíferos, una decisión con la que todos salimos ganando.



autorizadas. El problema de este método es que puede inducir o promover los abandonos.

Otra alternativa sería el método CEA (captura, esterilización y adopción), reallizando un seguimiento de una tenencia responsable en los domicilios de los dueños que adoptan al gato callejero.

# EDUCACIÓN Y PARTICIPACIÓN

A photograph showing a person from the side and back, wearing a red jacket with "BOSQUE MADERAS ASTILLERO" printed on the sleeve. The person is holding a rifle. They are standing in a field of tall grass, looking towards a city skyline in the distance under a hazy sky.

“

Para las personas  
que llevan toda su vida en las ciudades  
resulta fácil imaginar un mundo entregado  
por completo a la humanidad

EDWARD O. WILSON  
(Medio planeta, la lucha por las tierras salvajes  
en la era de la sexta extinción, 2017)

”

(30) KESEBIR S. y KESEBIR P. (2017) A growing disconnection from nature is evident in cultural products. *Perspectives on Psychological Science*, 12(2): 258-269

Un reciente estudio científico (30) señala que en los últimos años las palabras de la naturaleza están desapareciendo de las principales manifestaciones de nuestra cultura popular. Los investigadores confirmaron con rigurosos análisis estadísticos que los nombres de las flores, los árboles, las aves o los paisajes son cada vez más raros en canciones, novelas o películas. Parece que vivimos en un mundo en el que no sólo se extinguen las especies, sino que también estamos perdiendo sus nombres.

Esta pérdida de biodiversidad en nuestro lenguaje es un preocupante reflejo de una sociedad mayoritariamente urbana que vive de espaldas a la naturaleza, una situación que no nos permite ser optimistas ante el objetivo de detener la sexta extinción. Además, el alejamiento de la naturaleza tiene consecuencias negativas sobre nuestra salud, como hiperactividad, el sobrepeso, las enfermedades neumónicas y respiratorias, y el déficit de vitamina D., síntomas de lo que el escritor y periodista Richard Louv describió como Trastorno por Déficit de Naturaleza en su libro *Los últimos niños del bosque* (2005).

En este contexto, la biodiversidad urbana puede actuar como un elemento básico para reconectar a la gente con la naturaleza y para crear conciencia de sus responsabilidades sociales hacia el medio ambiente.

En este último bloque, dedicado a la educación y la participación, se incluyen una serie de medidas dirigidas a reestablecer nuestros vínculos con la biodiversidad y a implicar a la sociedad en la necesaria naturalización de nuestros pueblos y ciudades.

# 88



**Garantizar que los habitantes de los barrios de todo tipo tengan acceso diario a espacios y experiencias naturales**

RICHARD LOUV  
(Volver a la naturaleza, el valor del mundo natural para recuperar la salud individual y comunitaria, 2012)



## Favorecer el acceso y contacto con la naturaleza en áreas urbanas y periurbanas

En este mundo en proceso de urbanización una de las principales víctimas son las vivencias en la naturaleza. El ser humano lleva miles de años viviendo en espacios con vegetación, agua o animales y apenas décadas en lugares sin elementos naturales como las ciudades, donde, según el entomólogo y biólogo estadounidense Edward O. Wilson, nuestro sistema nervioso aún echa de menos el tipo de estimulación psicofísica de los entornos naturales, lo que tiene consecuencias negativas para nuestra salud. Es necesario incrementar las oportunidades de interacción de la población urbana con el medio natural como paso necesario para mejorar la calidad de vida y ampliar el apoyo social a la conservación de la biodiversidad.

Con este objetivo, las ciudades deben planificar y diseñar una red de senderos y equipamientos para uso público, que faciliten el acceso peatonal a las áreas

de mayor interés natural del municipio. Junto a estas mejoras de la conectividad y acceso a los espacios naturales periurbanos es necesario, también, reforzar la presencia de zonas verdes naturalizadas o parques ecológicos en la matriz urbana, espacios que faciliten una verdadera inmersión en la naturaleza y la desconexión con el entorno urbano.

Es importante que los habitantes de los entornos urbanos tengan acceso a una «dieta equilibrada de naturaleza» (véase cuadro 8), y este acceso debería ser equitativo independientemente del nivel socioeconómico de los barrios. También se deben establecer los mecanismos necesarios para evitar que los proyectos de incremento y mejora de la infraestructura verde generen procesos de gentrificación, y lleven a la expulsión de las personas con menos ingresos de los barrios.



Pasarela peatonal sobre el humedal del Parque de las Llamas (Santander)





## CUADRO 50

## Estándar de accesibilidad a zonas verdes naturalizadas del Reino Unido

Natural England, que es un organismo asesor independiente del Gobierno Británico en temas de conservación de la naturaleza, elaboró en los años noventa unos estándares de accesibilidad a zonas verdes naturalizadas, que fueron revisados en 2008, y cuyo objetivo es facilitar un contacto cotidiano con la naturaleza cerca de donde vive la gente.

Estos estándares recomiendan que todas las personas, independientemente de donde vivan, debe-

rían tener espacios verdes naturales accesibles:

- De al menos 2 hectáreas de tamaño, a no más de 300 metros (5 minutos a pie) desde su casa.
- Al menos un espacio natural de 20 hectáreas dentro de los dos kilómetros de la vivienda.
- Un espacio natural accesible de 100 hectáreas dentro de un radio de cinco kilómetros de la casa.
- Un espacio natural accesible de 500 hectáreas dentro de un radio de diez kilómetros de la casa.
- Un mínimo de una hectárea de Superficie de Reservas Naturales Locales, una tipología de espacio natural protegido declaradas por los ayuntamientos y autoridades locales en el Reino Unido, por cada mil habitantes.



St. James's Park (Londres)

89

## Hasta los equipamientos especializados y más allá

Es importante diseñar y desarrollar campañas de educación y sensibilización ambiental centradas en la biodiversidad local: su importancia, estado de conservación, amenazas, comportamientos individuales y colectivos que pueden contribuir a su conservación y los beneficios ambientales y sociales que aporta.

Estas campañas se deben incluir en la programación de los centros ambientales municipales, pero también es necesario extender las actividades de formación y sensibilización sobre la biodiversidad más allá de los equipamientos especializados, incorporando actividades relacionadas con la biodiversidad urbana a la programación de los centros cívicos municipales, a la oferta de actividades de ocio para jóvenes o a intervenciones de arte urbano (véase cuadro 51), por poner algunos ejemplos.

En este ámbito es necesario realizar estudios sociológicos que permitan

valorar la percepción social sobre la biodiversidad y evaluar la eficacia de las campañas de educación y sensibilización. Y buscar herramientas innovadoras, como el marketing social, para implicar a la ciudadanía en la conservación de la naturaleza más cercana y en la lucha contra la pérdida de biodiversidad a escala global.

Desde el ámbito local se deben promover pautas de comportamiento y consumo que favorezcan la conservación de la biodiversidad de forma global, como la racionalización del consumo, la promoción del comercio justo o el consumo de productos ecológicos.

En este sentido caminan iniciativas como el Pacto de Política Alimentaria Urbana, conocido como Pacto de Milán. Esta iniciativa, impulsada por la FAO en 2015, reúne actualmente a 180 ciudades de todo el mundo, comprometidas para trabajar en «desarrollar sistemas alimentarios sostenibles, inclusivos, resilientes, seguros y diversificados, para asegurar comida sana y accesible a todos en un marco de acción basado en los derechos, con el fin de reducir los desperdicios de alimentos y preservar la biodiversidad y, al mismo tiempo, mitigar y adaptarse a los efectos de los cambios climáticos».





## CUADRO 51

## Arte urbano, espacios para la biodiversidad en la ciudad

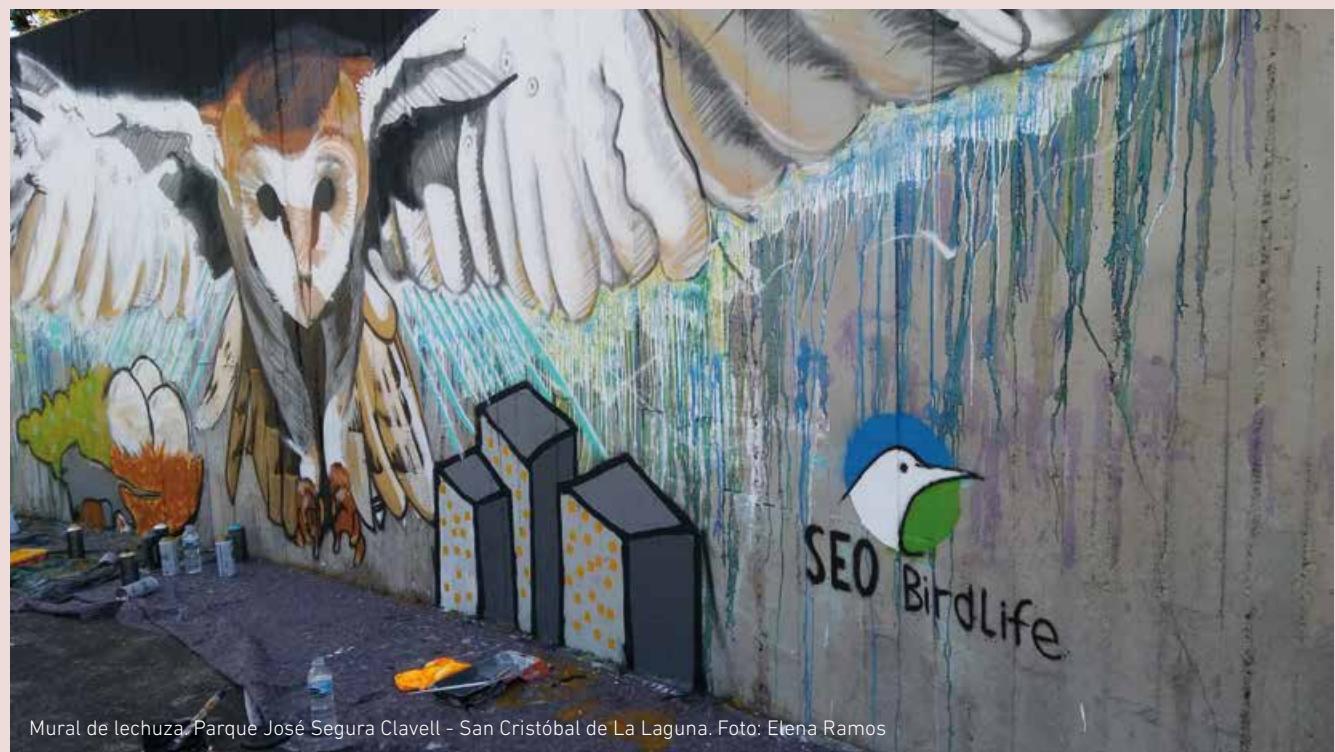
El arte urbano es una potente herramienta para dar a conocer la biodiversidad urbana. Los muros y fachadas de la ciudad se pueden transformar en una enorme guía de la naturaleza más cercana. En colaboración con diferentes artistas se pueden ir realizando murales de las especies más características de la ciudad y diseñar un recorrido físico y/o virtual que permita disfrutar de las diferentes intervenciones artísticas y conocer un poco mejor la flora y fauna urbana.

El Ayuntamiento del municipio madrileño de Torrelodones, ha utilizado el arte urbano para transformar espacios degradados de la ciudad,



Ayuntamiento de Torrelodones.

como muros en lugares de tránsito o casetas de electricidad, e incluso también para evitar los grafitis en comercios. Una de las temáticas utilizadas ha sido la flora y la fauna, con unos resultados espectaculares.



Mural de lechuza. Parque José Segura Clavell - San Cristóbal de La Laguna. Foto: Elena Ramos

# 90

## Campañas para promover la coexistencia con la biodiversidad urbana

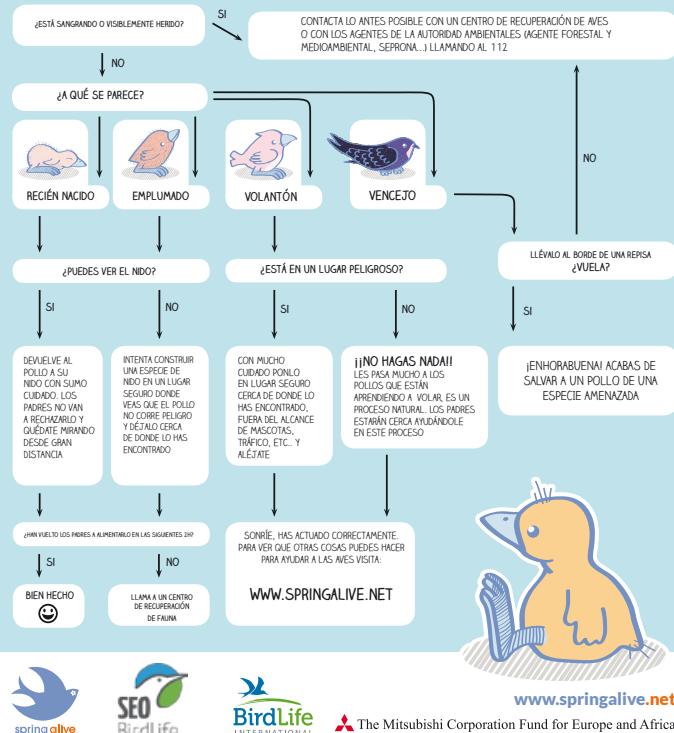
Otra cuestión importante es que los vecinos sepan cómo actuar ante incidencias con la biodiversidad urbana, tanto para evitar posibles riesgos para la salud o de otro tipo, como para tomar las decisiones más adecuadas de cara a la supervivencia de la fauna con la que puedan llegar a entrar en contacto.

CUADRO 52

### Cómo actuar en caso de encontrar un pollo «huérfano»

#### ME ENCUENTRO UN POLLITO EN EL SUELO ¿QUÉ DEBO HACER?

VEMOS UN POLLITO CAÍDO EN EL SUELO Y LO MÁS LÓGICO ES PENSAR QUE ESTÁ ABANDONADO, QUE NECESITA AYUDA, PROTECCIÓN... PERO ¿QUÉ DEBEMOS HACER?



Es necesario que los servicios de atención ciudadana de los ayuntamientos cuenten con personal que sepa a quien derivar en caso de incidencia, por ejemplo un centro de recuperación en el caso de fauna herida, una patrulla verde municipal o empresa encargada de la retirada de un nido de avispa asiática, e incluso tener unos conocimientos básicos que puedan resolver las dudas más comunes de los ciudadanos.

Los servicios de atención ciudadana deberían saber explicar la forma de actuar ante un pollo caído del nido (véase cuadro 52) o, por ejemplo, que ante la entrada esporádica de un murciélago en una casa, debe aislarlo en una habitación con las ventanas y cortinas abiertas, y dejarlo tranquilo entre 10 y 20 minutos para que se marche solo. Y que en el caso de que no se vaya, no se debe tocar ya que su manipulación debe efectuarla personal cualificado, con la preparación adecuada. Esta sería una muestra de la necesidad de formación en biodiversidad urbana de los diferentes servicios y personal municipal (medida 92).

En esta línea el Museo de Ciencias Naturales de Granollers dispone de un servicio de información y asesoramiento sobre problemas con murciélagos: SOS ratpenats. Asimismo, en su web se puede encontrar información detallada y asesoramiento técnico sobre soluciones ante la presencia de murciélagos.

La información sobre las incidencias más frecuentes debería estar disponible en la web municipal, una información que se tendría que actualizar con las diferentes problemáticas que se vayan identificando, y paralelamente es recomendable lanzar cada año campañas de información adaptadas a la realidad de cada ciudad.

91

## Naturalizar las aulas



De entre todas las criaturas del mundo, las que más necesitan la resalvajización (rewilding) tal vez sean nuestros niños. El desplome de la relación de los niños con la naturaleza ha sido aun más rápido que el desplome del mundo natural

GEORGE MOMBIOT  
(Salvaje, renaturalizar la tierra, el mar y la vida humana, 2016)



Los niños necesitan el contacto con la naturaleza para crecer sanos, desarrollar una actitud responsable hacia el medio ambiente y valorar nuestro patrimonio natural. Pasar tiempo en la naturaleza crea este vínculo y permite que los niños exploren, jueguen, hagan ejercicio y aprendan. Por todas estas razones es necesario llevar la naturaleza a las aulas (véase cuadro 53) y trasladar, de forma regular, las aulas a la naturaleza (véase cuadro 54).

Sin embargo, la realidad es que en la mayor parte de las ciudades españolas los niños tienen una vida alejada de la naturaleza (véase cuadro 4). Ante esta situación es urgente incrementar las oportunidades de interacción de los niños con la biodiversidad en el propio entorno urbano, y especialmente en las escuelas donde se puede combinar la enseñanza de las materias relacionadas con el medio ambiente con su observación y experimentación directa en el jardín del cole, un parque urbano o un espacio natural cercano.

Los alumnos deberían descubrir que la biodiversidad está presente incluso en nuestra ciudad, sus problemas de conservación, los bienes y servicios que nos aportan y las medidas que podemos y debemos tomar entre todos para su conservación.

Y que, además, las ciudades más sostenibles son aquellas en las que también hay espacios para la flora y fauna silvestre, que podemos diseñar unas ciudades en las que no necesariamente tengan que desaparecer los animales y plantas que vivían antes que nosotros, y que esto es bueno para la biodiversidad y especialmente para nosotros.

Para alcanzar este objetivo es necesario que autoridades educativas y administraciones locales establezcan líneas de financiación específicas para naturalizar las escuelas y su entorno, creando y acondicionando espacios para que los alumnos descubran la biodiversidad urbana y se impliquen de forma directa en su estudio y conservación.

En el marco de las obras de mantenimiento de los colegios que cada verano realizan los ayuntamientos, se debería incluir la demolición de una parte de los patios de hormigón y su sustitución por huertos escolares, bosques comestibles, setos arbustivos, jardines para polinizadores, charcas naturalizadas.

Así como la instalación de cajas nido para gorriones, aviones y vencejos, cuando se pinten o rehabiliten los teados y fachadas. Si, además, se le añade una webcam, su potencial educativo podría ser enorme (véase cuadro 55). Estos elementos pueden, además, utilizarse como herramientas educativas para trabajar los contenidos curriculares de forma práctica en el aula.


**CUADRO 53**

## La naturalización del sistema educativo, una propuesta de SEO/BirdLife

Impulsada por los Objetivos de Desarrollo Sostenible y para contribuir a alcanzarlos, SEO/BirdLife expuso ante la UICN los motivos por los que cree imprescindible incluir la Naturaleza de forma firme y determinante en el sistema educativo. La ratificación de nuestra petición por parte de la UICN y el marco que suponen los Objetivos del Milenio son la base para reivindicar ante nuestros políticos la necesidad de reconnectarnos con la naturaleza desde la enseñanza.

El trabajo basado en información científica y avalado por psicólogo ambiental y experto en la materia; Jose Antonio Corraliza, Catedrático de la Universidad Autónoma de Madrid, ha supuesto el punto de inflexión para trabajar en pro de esta iniciativa. Esta resolución fue ratificada por todos los países componentes de la UICN.

Desde entonces, numerosas entidades, han apoyado y contribuido a esta iniciativa tan necesaria para el futuro y ha sido así presentada en numerosos encuentros políticos, como la Asamblea Regional de Madrid, Congreso de los Diputados y entregada como parte de las consultas públicas que estableció en gobierno actual para la modificación de la Ley de Educación.

1. MOCION presentada ante la UICN 2015 y aprobada tras lo cual se convierte en:
2. RESOLUCION WCC-2016-Res-084-SP Educación ambiental y cómo dar carácter natural a los espacios en centros escolares para un saludable desarrollo y

una mayor conexión con la naturaleza en la infancia.

3. PACTO EDUCATIVO: <https://naturalezaenlasaulas.seo.org/>
4. REUNIONES CON DISTINTOS PARTIDOS POLÍTICOS.
5. PRESENTACIÓN DEL DOCUMENTO EN EL CONGRESO
6. MOVIMIENTO SOCIAL Y ALIANZAS; para hacer más fuerza y presión social se han impulsado diferentes acciones como una campaña en CHANGE.ORG o el documento conjunto con el GT19 CONAMA (grupo de trabajo de Educación ambiental formado por organizaciones y entidades del ámbito de la EA y que se juntan para crear acciones entorno a la EA, en el Congreso Nacional de Medio Ambiente).
7. ENTREGA DOCUMENTO EN PERIODO CONSULTAS PARA NUEVA LEY DE EDUCACIÓN.

Mirar hacia adelante significa trabajar para crear soluciones y encontrar nuevos caminos hacia un futuro mejor y más sostenible. La educación es la mejor herramienta vital de que disponemos para mejorar la capacidad de los niños y jóvenes de hoy, que serán ciudadanos del mañana. Sin embargo, la responsabilidad de desarrollar un futuro más sostenible recae en los gobiernos y en la sociedad civil, así como en cada persona individualmente, ya que todos debemos contribuir de algún modo.

No cabe duda de que el modelo de crecimiento económico actual con-



¿Para cuándo una campaña que plante un árbol por cada alumno en los patios de las escuelas?

Porque, parafraseando a Unamuno -hubo árboles antes que hubiera portátiles, y tal vez llegue un momento en que la humanidad no necesitará ordenadores, pero siempre necesitará árboles

HEIKE FREIRE  
(¿Árboles o portátiles? publicado en la revista Crecer en familia, 2011)



tribuye a una rápida e insostenible degradación del medio ambiente, la injusticia social y las desigualdades económicas. Desafortunadamente, la mayoría de los sistemas educativos con los que hemos crecido en las últimas décadas han obviado educar para evitar estos desastres y han continuado así, participando de ellos.

Para garantizar un medioambiente sano a las generaciones futuras y vivir en un mundo más sostenible, es necesario replantearse el propósito de nuestro sistema educativo. Por ello es preciso incluir en el nuevo pacto educativo el medio ambiente y naturalizarlo en su concepto más amplio.



CUADRO 54

## Un aula en la red ecoASTILLERO XXI de espacios naturales municipales

El Ayuntamiento de Astillero y SEO/BirdLife llevan más de 20 años colaborando en la restauración ambiental de una serie de espacios periurbanos del municipio de Astillero (Cantabria). Desde la puesta en marcha de esta iniciativa, denominada Plan ecoASTILLERO XXI, se vienen realizando actividades de sensibilización y educación ambiental con escolares y público en general. Cada año se anima a los centros educativos del municipio a extender

su actividad docente más allá de los límites de sus instalaciones, y aprovechar la Red ecoASTILLERO XXI de Espacios Naturales Municipales como aula al aire libre en la que descubrir los valores naturales de Astillero e incluso participar de forma activa en su conservación. Anualmente se oferta un programa educativo específico para centros escolares, con una serie de actividades y talleres, que incluye salidas interpretativas, talleres de estudio

de la naturaleza y jornadas de voluntariado ambiental.

El objetivo es que todos los escolares del municipio visiten estos espacios naturales a lo largo de su etapa educativa, aprovechando su gran potencial para complementar las materias y experiencias que cada año se viven en las aulas. De la mano de monitores especializados, estas zonas verdes son una excelente herramienta para la educación ambiental.



Si queremos que los niños se desarrollen saludablemente debemos darles tiempo para conectar con la naturaleza y amar la Tierra, antes de pedirles que la salven

DAVID SOBEL  
(Más allá de la ecofobia, poniendo el corazón en la educación ambiental, 1996)





## CUADRO 55

## Vencejos, compañeros de clase en el colegio Esclavas SCJ Jerez

En ocasiones una cosa tan sencilla como el canto de un ave puede sustituir a un libro. Esto es lo que ha sucedido en el colegio Esclavas CSJ de Jerez de la Frontera, la clave está en la implicación de un profesor y de cómo ha sabido trasmitir su pasión por las aves a través del proyecto «Vencejos Medianeros, observación y seguimiento del vencejo pálido (*Apus pallidus*) desde el ámbito educativo».

Empezaron simplemente deleitándose en los recreos viendo sus espectaculares vuelos, amenizados por esa incesante algarabía de gritos tan característica que les acompañaba toda la jornada. «Parecía que nos dieran la bienvenida todas las mañanas al entrar en el aula, transmitiéndonos la frescura de su vitalidad para afrontar la jornada escolar», asegura José Ignacio Quevedo, director del proyecto y profesor de educación primaria.

No tardaron en descubrir que los vencejos criaban en el hueco de las persianas del laboratorio y, lejos de echarles, como desgraciadamente ocurre muchas veces por desconocimiento o dejadez, el hallazgo se convirtió en oportunidad y supuso un antes y un después para los vencejos, para los niños e incluso para el proyecto educativo del centro. Y es que tenían claro todo lo bueno que la presencia de estas aves podría aportarles.

Empezaron a realizar todo tipo de actividades con los vencejos, comenzando por facilitar su cría sustituyendo las antiguas persianas por otras que les dejaban más espacio, instalando una cámara interna para el seguimiento de la colonia, y desde 2018 una webcam en colaboración con SEO/BirdLife y Miranatura, mo-

nitorización ambiental, e incluso proporcionando nuevos espacios para aumentar la colonia, mediante la colocación de cajas-nido específicas para la especie. El primer logro: aumentó la colonia de esta fantástica ave, llegando a pasar de 2 a 7 parejas nidificantes y de 7 a 21 pollos volados.

Pero es que el cambio ha sido tal, que ha alcanzado a toda la comunidad escolar, hasta el punto que no hay alumno ni padre que no conozca a los vencejos o que haya realizado alguna actividad con ellos. Exposiciones, talleres de identificación,

de manualidades o elaboración de siluetas para ambientar las aulas, trabajos documentales sobre la especie por los alumnos, diseño y taller de construcción de cajas nido, talleres de alimentación y cuidado de pollos huérfanos, de anillamiento de los pollos nacidos y colocación de los criados a mano, son sólo algunas de las actividades que se están realizando en este proyecto.

Sin duda el proyecto Vencejos Medianeros es un bonito ejemplo de cómo puede ayudar la biodiversidad urbana a reconectar con la naturaleza.



# 92

## Formación de profesionales implicados en la gestión y planificación municipal

Quizás uno de los principales obstáculos para la conservación de la biodiversidad urbana sea que, en muchos casos, políticos, gestores o técnicos no son conscientes de la necesidad de conservar la biodiversidad en las ciudades, de los servicios ambientales que aporta y de sus beneficios sobre la calidad de vida.

Es muy importante dar a conocer esta información a los responsables de la toma de decisiones en la planificación y gestión de las ciudades, y de esta manera lograr que políticos y funcionarios estén comprometidos e involucrados en la conservación de la biodiversidad urbana, uno de los objetivos de este manual de conservación.

Además, la aplicación de muchas de las medidas que se plantean en este documento requieren de cambios en la forma de trabajar de muchos de los

profesionales responsables de la planificación, gestión y mantenimiento del ámbito urbano. Desde los operarios responsables del mantenimiento de parques y jardines, hasta los arquitectos que diseñan los edificios de las ciudades, pasando por los servicios de atención ciudadana (como se apuntaba en la medida 90). Estos cambios exigen, para ser eficaces, de una formación continua adaptada a las responsabilidades de cada profesional.

Paralelamente al proceso de capacitación continua, desde los ayuntamientos se debe impulsar la celebración de congresos, jornadas y cursos técnicos relacionados con la conservación de la biodiversidad urbana, y exigir a las empresas adjudicatarias de servicios municipales, una formación contrastable del personal vinculado a estos contratos.

Bird Brick Houses



93

## Celebrar la biodiversidad urbana

La saturación de mensajes negativos sobre el medio ambiente y la crisis de la biodiversidad puede producir en la población indiferencia, miedo o incluso rechazo, es lo que David Sobel denominó ecofobia. Como antídoto para ese pesimismo ecológico, es necesario lanzar mensajes positivos y reconectar a la población urbana con la naturaleza más cercana, celebrar su belleza, la gran diversidad de formas que adopta y los beneficios que nos aporta.

La presencia de biodiversidad en nuestras ciudades y su conservación debe ser motivo de celebración. Algunas localidades ya lo vienen haciendo a lo largo de los últimos años como Cáceres con su Festival de las Aves, Alange con su Festival de los Vencejos o Mérida con el Mes de las Aves, iniciativas que pretenden acercar de forma lúdica esa combinación tan interesante de cultura y naturaleza de los pueblos y ciudades extremeñas.

La periodista Ana Ruiz Echauri ha celebrado y compartido vía Twitter la nidificación de una pareja de cernícalo vulgar junto a su ventana



**Ana Ruiz Echauri** @anaruize · 25 may.  
Ruiz, mira qué bien duermen la siesta los pollitos. #Cernicalos



5 14 126

En Alcalá de Henares se localiza la mayor colonia de cigüeñas de la Comunidad de Madrid ubicada en un casco urbano. La cigüeña es la especie más emblemática de la ciudad complutense y el ayuntamiento celebra y difunde su presencia. Para disfrutar de las cigüeñas en Alcalá, la Concejalía de Medio Ambiente ha creado una ruta que pasa por los lugares más significativos de la ciudad sobre los que existen nidos de cigüeñas. De esta forma, mientras que los turistas visitan el casco histórico también conocen a las cigüeñas alcalaínas. Incluso cuentan con una pareja de cigüeñas youtubers, cuya vida puede seguirse en directo durante su época de cría gracias a una webcam instalada por SEO/BirdLife en un nido de la torre del ayuntamiento de Alcalá de Henares.

Como en el caso de Alcalá de Henares, la biodiversidad urbana se puede convertir en un atractivo turístico que complemente la oferta de las ciudades españolas. La presencia de especies carismáticas como el cernícalo primilla en ciudades como Sevilla, Cáceres o Granada o la mayor colonia urbana de chovas piquirrojas que se localiza en Segovia, o de espacios naturales urbanos y periurbanos de interés, como el humedal de Salburúa en Vitoria, pueden convertir a las ciudades en destinos de turismo de naturaleza. Recientemente se ha creado en Extremadura URBAN-BIRDING, un producto turístico exclusivo sobre aves urbanas impulsado desde el proyecto Life Zepaurban, que coordina la Junta de Extremadura. Más información en [www.zepaurban.com](http://www.zepaurban.com).

94

## Implicar a entidades, empresas y particulares

Los ayuntamientos deberán coordinar e impulsar la conservación de la biodiversidad a escala local, fortaleciendo la colaboración con las diferentes administraciones, entidades y sectores económicos y sociales.

Resulta fundamental identificar los diferentes sectores económicos y sociales con influencia sobre la conservación de

la biodiversidad y diseñar campañas de sensibilización e información específicas para cada una de ellos, que les permita reconocer el valor de la biodiversidad y sus servicios ambientales, maximizar los efectos positivos de su actividad sobre la biodiversidad y minimizar los negativos.

**JARDINES**  
Espacios para la Biodiversidad en Santander

Con la aplicación de unas sencillas medidas en tu jardín puedes contribuir a la conservación de la flora y la fauna de Santander.

**Inscríbete en la red "Jardines para la Biodiversidad"**  
Centro Ambiental Los Viveros, calle Justicia 3  
Teléfono 942 22 33 51  
[jardinesparalabiodiversidad@ayto-santander.es](mailto:jardinesparalabiodiversidad@ayto-santander.es)

**Si eres uno de los 100 primeros inscritos recibirás una caja nido de regalo.**

**Un lecho de ortigas con flores ricas en néctar alrededor puede ser el paraiso de las mariposas.**

**Crea una pequeña charca en tu jardín. Con ello favorecerás la reproducción de anfibios como el sapo partero.**

**Una pared de piedra ofrecerá multitud de escondites para lagartijas, sapos o insectos.**

**Con una caja nido podrás compartir tu jardín con una familia de carboneras.**

**En unas frías apiladas pueden llegar a reproducirse criaturas fantásticas como el ciervo volante.**

**Ayuntamiento de Santander** **SEO/BirdLife** **Día de las Ideas** **FEMP** **2010** **CONSEJO DE BIODIVERSIDAD**

# 95

## Responsabilidad social corporativa

Frenar la pérdida de biodiversidad dependerá en gran medida de que las empresas, grandes y pequeñas, incorporen la conservación de la biodiversidad como un objetivo estratégico en su modelo de negocio.

Este compromiso debería ir más allá del estricto cumplimiento de las leyes y normas ambientales, contribuyendo de forma activa y voluntaria a la conservación y mejora de la naturaleza.



CUADRO 56

### Pacto por la biodiversidad

Impulsado por la Fundación Biodiversidad, a través de la Iniciativa Española Empresa y Biodiversidad (IEEB), tiene como objetivo mostrar el compromiso de la empresa que se adhiere al mismo con la conservación y uso sostenible de la biodiversidad.

#### Compromisos

Con la firma de este Pacto la empresa reconoce y respalda los tres objetivos del Convenio sobre la Diversidad Biológica de las Naciones Unidas, que consisten en promover la:

- Conservación de la diversidad biológica;
- Utilización sostenible de sus componentes;
- Distribución justa y equitativa de los beneficios derivados de la utilización de los recursos genéticos.

La empresa se compromete a desarrollar su actividad de manera compatible con la conservación de la biodiversidad. Asimismo, se obliga a cumplir los siguientes compromisos:

- Evaluar el impacto de su actividad sobre la biodiversidad y el capital natural.
- Incluir la protección de la biodiversidad en sus manuales de gestión.
- Definir objetivos realistas y medibles para conservar la biodiversidad. Se revisarán, al menos, cada tres años.
- Publicar las actividades y los logros obtenidos en la conservación de la biodiversidad en sus memorias anuales.
- Informar a los proveedores de los objetivos de la empresa en el ámbito de la biodiversidad y apoyarles a que integren progresivamente dichos objetivos.
- Explorar las posibilidades de cooperación en este ámbito con instituciones científicas, organizaciones no gubernamentales (ONG) o instituciones gubernamentales con el fin de profundizar en el diálogo, establecer colaboraciones y mejorar de forma continua la gestión empresarial y ambiental.
- Designar en la empresa un interlocutor responsable de la consecución de los objetivos de este Pacto.

Este tipo de práctica empresarial entraría dentro de lo que se denomina la Responsabilidad Social Corporativa, con la que la empresa crea valor para la sociedad contribuyendo a reducir los impactos ambientales y sociales, al tiempo que mejora su situación competitiva, la percepción social y su valor añadido.

Los ayuntamientos deben implicar a las empresas con actividad en el municipio en el apoyo a proyectos de conservación de la biodiversidad urbana, impulsando nuevas formas de colaboración a través de la responsabilidad social corporativa. Se pueden buscar patrocinios privados que contribuyan a costear los proyectos de conservación, apoyar a organizaciones ambientales locales, promover actuaciones de voluntariado corporativo e impulsar que las empresas apliquen medidas para la conservación de la biodiversidad en sus instalaciones (nidales en edificios, tejados verdes, cristalerías seguras para las aves, zonas verdes naturalizadas ...)

En el caso de las ciudades que cuenten con planes o estrategias para la conservación de la biodiversidad sería interesante buscar la adhesión de las empresas locales a la estrategia, mediante la firma de un compromiso formal del tipo del «pacto por la biodiversidad» que 22 grandes empresas han firmado en el marco de la Iniciativa Española Empresa y Biodiversidad (IEEB, véase cuadro 56), pero aplicado al ámbito local.

96

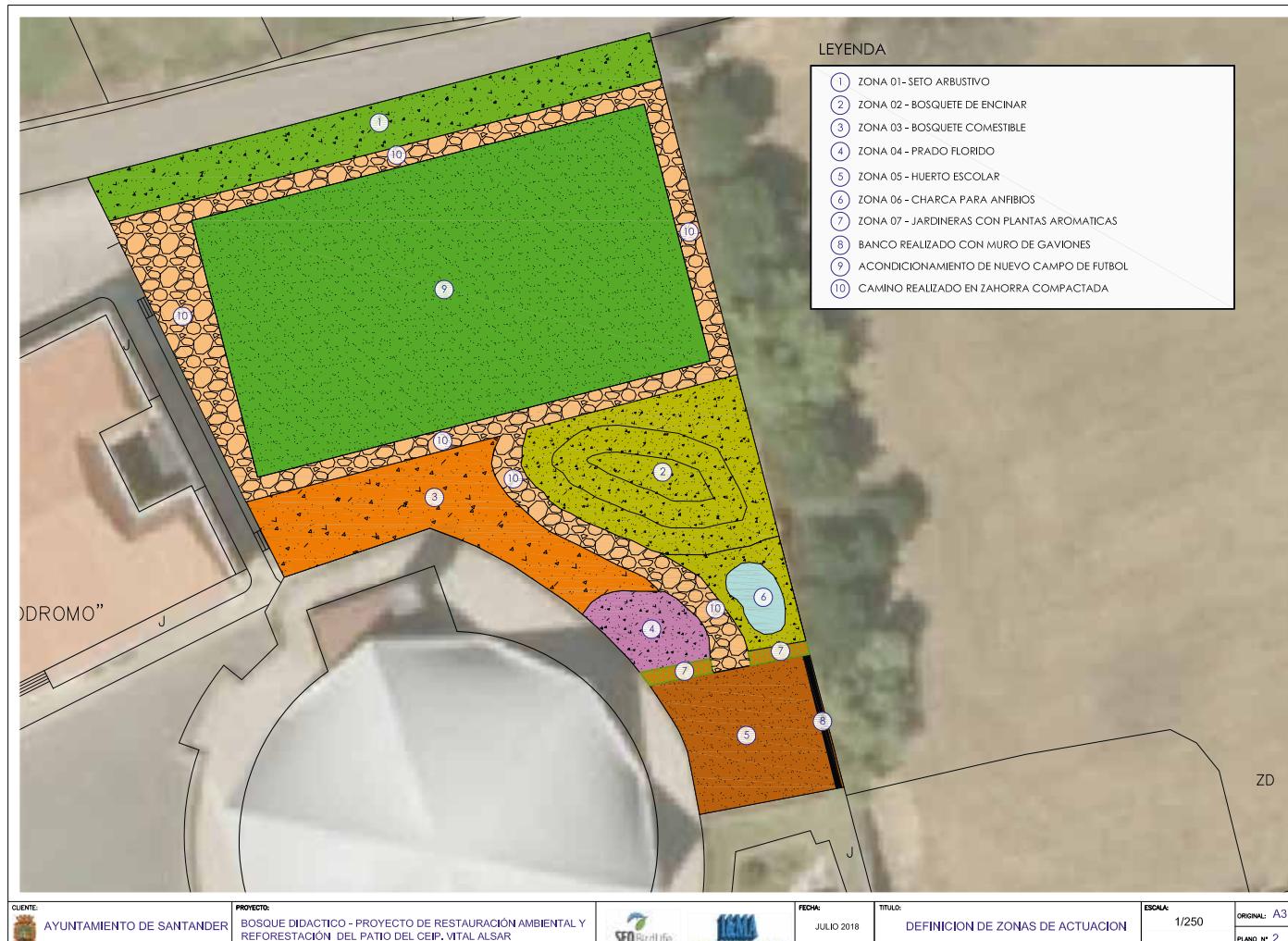
## Presupuestos participativos

Proyecto de bosque didáctico del CEIP Vital Alsar, que fue aprobado en la última convocatoria de los presupuestos participativos de Santander y con el que se levantarán 1650 m<sup>2</sup> de patio de hormigón y se crearán huertos ecológicos, un bosque comestible, un bosquete de encinar costero, setos arbustivos y una charca para anfibios.



El grado de participación de entidades y vecinos en la conservación de la biodiversidad podría llegar incluso a decidir una parte de las inversiones y proyectos municipales. Esto se puede lograr a través de la figura de los presupuestos participativos que, cada vez más, impulsan los ayuntamientos. En este caso sería interesante reservar una parte de esos presupuestos participativos para inversiones relacionadas con la conservación y restauración de la naturaleza urbana (véase cuadro 57).

Al margen de las convocatorias abiertas, como los presupuestos participativos, en las que los vecinos puedan presentar proyectos, también es interesante buscar la colaboración de las entidades y profesionales vinculados a la conservación de la biodiversidad a la hora de definir las prioridades de inversión y poder presentar propuestas, lo que se podría canalizar a través del grupo de trabajo que se plantea en la medida 6.



## CUADRO 57

## Parque del renacuajo, una realidad gracias a los presupuestos participativos de Santander

El Parque del Renacuajo, en Santander, es el resultado de la transformación de un pequeño solar en desuso ( $2.400 \text{ m}^2$ ), invadido por los plumeros y otra flora exótica, en un parque diseñado para conservar la biodiversidad y acercarla a los vecinos, especialmente a los más pequeños. El parque del renacuajo es un lugar para jugar y experimentar la naturaleza.

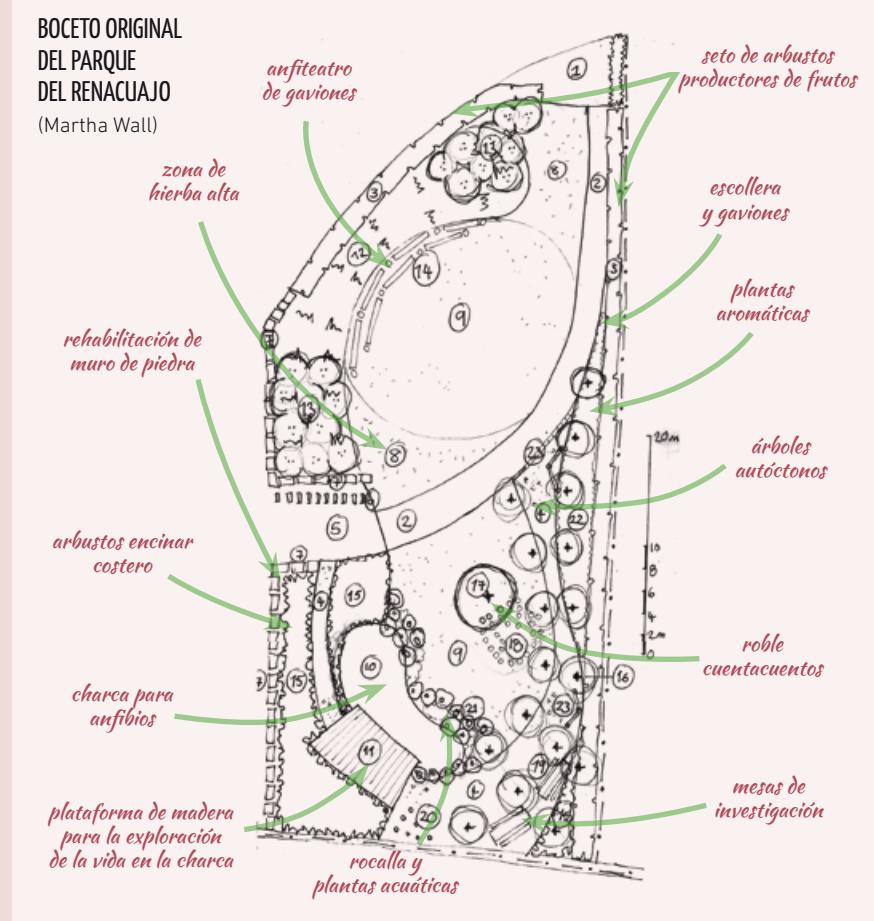
Con una inversión de 81 130 euros, este parque es el resultado de una propuesta presentada por el AMPA del Colegio Verdemar a los presupuestos participativos de Santander. Elaborado por Martha Wall, paisajista de profesión y madre de dos alumnos del colegio Verdemar, con el proyecto se ha buscado incorporar los «elementos naturales que pueden evocar la infancia de la que muchos disfrutamos y que hoy anhelamos para nuestros niños y niñas en las ciudades.»

El diseño del Parque del Renacuajo contempla una gran diversidad de elementos con lo que se busca que la naturaleza recupere su espacio en esta zona de Santander.

Se han plantado más de 500 árboles y arbustos autóctonos, 75 matorrales de especies aromáticas y más de 150 plantas acuáticas; se han sembrado mezclas de flores silvestres y se han establecido sectores de hierba alta, en las que las siegas se limitarán durante la primavera. Con el tiempo todas estas plantas aportarán una gran diversidad estructural, hábitats para la fauna silvestre, néctar para mariposas y otros polinizadores, frutos y semillas para las aves ... en definitiva contribuirán a que el parque se llene de vida.

Otros elementos interesantes del parque son los muros de piedra en seco que se han restaurado, los gaviones, las escolleras y las zonas de rocalla. Se trata de estructuras importantes para invertebrados, anfibios, reptiles y pequeños mamíferos que crían y se refugian entre sus grietas y huecos. Además son un hábitat artificial de interés para algunas plantas rupícolas.

Otros elementos como la charca para anfibios, en torno a la que se ha diseñado el parque del renacuajo, las cajas nido para aves o las cajas refugio para murciélagos contribuirán a incrementar la biodiversidad de esta zona verde. Además con elementos como la plataforma de madera, las mesas de investigación, el roble cuentacuentos, los paneles interpretativos ... se facilita la interacción de los visitantes con la naturaleza del parque.



# 97

## Difundir y promover la figura de la Custodia del Territorio

(31) SABATÉ X. y colaboradores (2013) *Conservar la naturaleza entre todos. La Custodia del Territorio, una herramienta para implicar la sociedad en la gestión del patrimonio natural en Europa*. Documentos Landlife. 1ª edición 2013.

(32) PRADA O. (2017) *Informe del 5º Inventario de Iniciativas de Custodia del Territorio en España*. Plataforma de Custodia del Territorio de la Fundación Biodiversidad, Ministerio para la Transición Ecológica.

Resulta especialmente interesante promover nuevos modelos de conservación de la biodiversidad urbana más horizontales, participativos e integradores. En esta línea encajaría la figura de la Custodia del Territorio, como una herramienta para facilitar la implicación de la sociedad en la conservación y recuperación de la naturaleza en las ciudades.

Formalmente la Custodia del Territorio es una estrategia para implicar a personas propietarias y usuarias de tierras en la conservación de la naturaleza y el paisaje, con el apoyo de una gran diversidad de agentes de la sociedad civil agrupados en las llamadas entidades de custodia. A través de acuerdos voluntarios entre los propietarios y usuarios de fincas y estas entidades, se pretende mantener, o en su caso, restaurar, los valores relacionados con la naturaleza y el paisaje (31).

Se trata de una figura que tiene amparo legal en la Ley 42/2007 (corregida por la Ley 33/2015) del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, en la que se define el conjunto de estrategias o técnicas jurídicas a través de las cuales se implica a los propietarios y usuarios del territorio en la conservación y uso de los valores y los recursos naturales, culturales y paisajísticos.

La Ley 42/2007 también señala lo que es una entidad de custodia, en este caso la define como una organización pública o privada, sin ánimo de lucro, que lleva a cabo iniciativas que incluyan la realización de acuerdos de custodia del territorio para la conservación del patrimonio natural y la biodiversidad.

A pesar de que se trata de una herramienta que ha mostrado un marcado crecimiento en los últimos años, su uso es todavía escaso en el ámbito urbano (véase un ejemplo en el cuadro 58), únicamente 16 de los 2 403 acuerdos de custodia recopilados en el 5º Inventario Nacional se produjeron en zonas urbanas (32), y en muchos casos están más relacionado con iniciativas sociocomunitarias que buscan cubrir las necesidades de esparcimiento y ocio de los ciudadanos, que con la conservación de la biodiversidad urbana.

Al margen de acuerdos formales, entre administraciones o propietarios privados y entidades de custodia, también se pueden impulsar otras formas de custodia más informales, que pueden llegar al extremo de la gestión y mantenimiento, por vecinos a título individual, de alcorques del arbolado viario, se trata de un campo lleno de posibilidades por explorar. Algunos Ayuntamientos, como el de París permiten a cualquier persona tener un huerto urbano o jardín en cualquier ubicación, como tejados, paredes o alcorques, con la condición de que los mantengan cuidados y libres de pesticidas.



## CUADRO 58

## 20 años de custodia urbana para la conservación de la biodiversidad en el municipio de Astillero

El Ayuntamiento de Astillero ha afrontado el estudio, la conservación y restauración de los espacios naturales del municipio a lo largo de los últimos 20 años a través de un acuerdo de custodia del territorio con una entidad conservacionista, en concreto la Sociedad Española de Ornitología (SEO/BirdLife).

Este acuerdo establece un modelo de gestión coparticipada entre el Ayuntamiento de Astillero y SEO/BirdLife, en el que se toman conjuntamente las decisiones relativas a la conservación, manejo y restauración de los espacios naturales del municipio. Se trata de una nueva filosofía

de gestión especialmente interesante para municipios de tamaño mediano o pequeño, que carecen de capacidad técnica para afrontar con garantías la conservación de la naturaleza a escala local.

Al mismo tiempo, la colaboración con SEO/BirdLife se ha mostrado muy fructífera a la hora de conseguir financiación para el desarrollo de proyectos medioambientales en el municipio de Astillero, permitiendo acceder a diversas convocatorias de subvenciones para entidades y asociaciones sin ánimo de lucro.

El acuerdo de custodia del territorio se formaliza a través de un Convenio entre SEO/BirdLife y el Ayun-

tamiento de Astillero que se renueva anualmente, en el que se establecen los términos de la colaboración en materia de conservación, restauración, educación ambiental y asesoramiento en la gestión y conservación del medio natural del municipio. Este Convenio de Colaboración se viene renovando desde el año 1999 y cubre la contratación por parte de SEO/BirdLife de un técnico que coordina los proyectos ambientales en el municipio durante un año, así como los gastos asociados a la gestión y desarrollo de los diferentes proyectos.



Marismas Negras de Astillero.  
Foto: Jaime Pérez Solórzano

# 98

## Voluntariado urbano

A través del voluntariado ambiental se pueden crear espacios de participación social para el estudio y conservación de la biodiversidad urbana. Se trata de propuestas que deben llamar a la responsabilidad individual y colectiva, y que tienen que contar siempre con una vertiente de educación y sensibilización.

Las administraciones locales deben fomentar, coordinar y apoyar el voluntariado con la idea de fortalecer las redes sociales y asociaciones locales. Aunque en este proceso se debe evitar la creación de dependencia, así como patrimonializar y suplantar tareas que el tejido social ya está acometiendo.

El voluntariado urbano se puede plantear como jornadas puntuales, abiertas a la participación ciudadana, para realizar determinadas acciones de conservación como una plantación, una actividad de eliminación de flora exótica invasora o un taller de cajas-nido.

O, más recomendable, como un programa estable (véase un ejemplo en cuadro 59) que contemple un itinerario formativo, mediante jornadas teórico-prácticas, y que permita la capacitación de los voluntarios en el campo de la conservación de la naturaleza urbana. Con lo que paralelamente se pueden cumplir las expectativas de formación de las personas que se acercan al voluntariado ambiental con inquietudes de aprendizaje.

La ventaja de un programa estable de voluntariado es que permite la planificación de las actuaciones de conservación y facilitan la colaboración de voluntarios de forma continua, que, gracias a su formación, son capaces de realizar diversas tareas de manera estable y autónoma, sin necesidad de la presencia de los técnicos o monitores. Estos programas se pueden convertir en auténticas escuelas de naturalistas urbanos en las que los voluntarios descubren la naturaleza cercana y se implican de forma directa en su conservación.

El mayor nivel de implicación de los voluntarios puede, paralelamente, facilitar una metodología participativa en las etapas de diseño, desarrollo y evaluación del programa de voluntariado.





CUADRO 59

## Voluntarios creando espacios para la biodiversidad en Santander

Las zonas verdes urbanas pueden ser una escuela de naturalistas urbanos en la que los vecinos descubran la naturaleza más cercana y se impliquen de forma directa en su conservación. Esta ha sido la filosofía de este programa de voluntariado, que desde el año 2010 ha desarrollado una gran diversidad de jornadas para el estudio y conservación de la biodiversidad urbana de Santander.

Desde el año 2016 esta iniciativa, impulsada por SEO/BirdLife en colaboración con el Ayuntamiento de Santander, se ha integrado en el programa PROVOCA de Voluntariado Ambiental de Cantabria, y cuenta además con la colaboración de la Universidad de Cantabria. Entre el año 2010 y el 2018 se han celebrado 50 jornadas de voluntariado ambiental en las que han participado más de 1000 personas.

Voluntarios creando espacios para la biodiversidad en Santander es un pequeño ejemplo de la gran cantidad de actividades que se pueden organizar relacionadas con la conservación de la biodiversidad en nuestras ciudades: talleres de fabricación de cajas-nido, cajas-refugio y comederos, instalación y seguimiento de los nidales, creación de charcas para anfibios y segu-

miento de su eficacia, aplicación de medidas correctoras en cristalerías peligrosas para las aves, plantación de árboles y arbustos autóctonos, eliminación de flora exótica invasora, restauración de la flora dunar

en playas urbanas, solución de problemas de compactación de suelo, creación de jardines para polinizadores, realización de testings de biodiversidad urbana o el seguimiento de especies de interés local.



# 99

## Ciencia ciudadana

(33) CHANDLER M. y colaboradores (2017). Contribution of citizen science towards International biodiversity monitoring. *Biological Conservation*, 2013: 280-294.

A través de los programas de ciencia ciudadana los vecinos pueden aportar información clave para el estudio y la conservación de la biodiversidad urbana. Es interesante impulsar la implantación a nivel local de proyectos de ámbito nacional, regional y mediante el diseño de programas específicos para cada municipio, y promover actividades de difusión y formación sobre estas iniciativas.

La ciencia ciudadana supone la participación del público general en actividades de investigación científica en las que contribuyen activamente de forma voluntaria y desinteresada. En el caso de la investigación sobre biodiversidad existe una gran tradición e implantación de programas de ciencia ciudadana, hasta el punto de que actualmente suministran más del 50% de los datos de la Infraestructura Mundial de Información en Biodiversidad GBIF (33).

En España existen una gran cantidad de programas de ciencia ciudadana con los que se estudian diferentes grupos de especies. SEO/BirdLife es referente en este ámbito, ya que viene desarrollando actividades de ciencia ciudadana desde su fundación en 1954, que, con la participación de miles de voluntarios, han contribuido a mejorar el conocimiento de la avifauna española. Otras entidades han implantado programas sobre los anfibios y reptiles (Asociación Herpetológica Española), mariposas (Butterfly Monitoring Scheme España) o sobre la biodiversidad en general (un interesante ejemplo es la plataforma Biodiversidad Virtual).

Algunas entidades han lanzado programas específicos para entornos urbanos como el Sacre Urbano de SEO/BirdLife (que se recomendaba como un indicador de biodiversidad en la medida 15 y

cuadro 9), el proyecto Ocells dels Jardins del Instituto Catalán de Ornitología o el Observatorio Ciudadano de Mariposas Urbanas (impulsado por el CREAF) que, de momento, se ha implantado en Madrid y Barcelona. Un ejemplo destacado es el del Atlas de las Aves Nidificantes de Barcelona, que gracias a la colaboración de 318 voluntarios ha permitido estudiar la distribución y abundancia de las 83 especies reproductoras en el municipio.

Otro caso interesante es el de los BioBlitz o Biomaratonas, eventos participativos de ciencia ciudadana donde el objetivo es registrar tantas especies como sea posible en un lugar y durante un tiempo determinado, y en el que colaboran expertos de los diferentes grupos faunísticos y florísticos. Barcelona organiza un BioBlitz anual desde 2010 y en Valencia se han celebrado los primeros durante 2018 (véase cuadro 60). Incluso se convoca una competición a nivel internacional, el City Nature Challenge, que consiste en ver qué ciudad es la que consigue el mayor número de observaciones de biodiversidad.

Una herramienta también de gran interés es eBird, una aplicación que permite almacenar listas de observaciones de aves en tiempo real y obtener información básica sobre la abundancia y distribución de las aves en una variedad de escalas espaciales y temporales.

La ciencia ciudadana tiene un enorme potencial en el estudio de la biodiversidad urbana, es un ámbito por explorar por parte de instituciones científicas, ONG y ayuntamientos. Puede servir para censar las colonias de avión común en Valladolid (véase cuadro 23), conocer la biodiversidad de las zonas verdes de Santander gracias a fotografías de voluntarios (véase cuadro 61) o

realizar seguimientos de las poblaciones de orquídeas existentes en distintos hábitats naturales del Anillo Verde de Vitoria (una de las líneas del interesante programa de Ciencia Ciudadana del Centro de Estudios Ambientales del Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz).



## CUADRO 60

## Bioblitz en parques urbanos de Valencia: expertos y ciudadanos descubriendo la biodiversidad urbana

Durante 2018, la Fundació València Clima i Energia, l'Ajuntament de València y SEO/BirdLife, y con la colaboración del Jardí Botànic de la Universitat de València, han organizado los cuatro primeros bioblitz en parques y jardines de València. Los bioblitz son jornadas en las que diversos especialistas y expertos en diferentes grupos taxonómicos muestran, catalogan y estudian junto a los ciudadanos la biodiversidad presente en un espacio determinado.

Con el desarrollo de estas jornadas se promueve la consecución del doble objetivo de conocer mejor la biodiversidad presente en distintos espacios del entramado urbano, y realizarlo mediante la promoción de la participación ciudadana, tanto de expertos y especialistas en distintos grupos faunísticos y flora, como de los vecinos que sienten la curiosidad de conocer la vida que se desarrolla en estos espacios y los pueden considerar tras las jornadas como un valor añadido a los servicios sociales que presta un parque o un jardín.

Durante estas jornadas se ha cubierto un amplio abanico de disciplinas taxonómicas, como la botánica, malacología, entomología y ornitología, siendo éstos los grupos taxonómicos los que más facilidad pueden aportar para la identificación *in situ* de las especies, y al mismo tiempo ofrecen un mayor interés de los ciudadanos. Por otro lado, se ha incorporado un estudio del fito y zooplancton presente en las masas de agua de los parques, unos elementos prácticamente desconocidos para los ciudadanos pero que contribuyen igualmente a la biodiversidad urbana.

La valoración realizada del desarrollo de estos cuatro bioblitz en la ciudad de València ha resultado positiva, tanto por la participación ciudadana (más de 200 personas) como por los resultados obtenidos en la catalogación de especies, que, en el marco conceptual del «conocer para conservar», promueve la incorporación a la gestión de las ciudades una perspectiva ecosistémica.





## CUADRO 61

## La fotografía de naturaleza como herramienta para estudiar la biodiversidad urbana

Biodiversidad Virtual es una plataforma científica y divulgativa, que en 2018 ha cumplido diez años, basada en el trabajo cooperativo y la participación ciudadana y gestionada por la asociación sin ánimo de lucro Fotografía y Biodiversidad. El objetivo de la plataforma es la recopilación de datos de la biodiversidad a través de la fotografía digital georeferenciada realizada por voluntarios.

El proyecto dispone en la actualidad de casi 2 000 000 imágenes, y cuenta con más de 300 expertos y colaboradores para la identificación de esas imágenes que suben cada día más de 4 000 usuarios. Se trata de una potente herramienta con la que los vecinos de cualquier ciudad pueden contribuir con una simple

fotografía a mejorar el conocimiento de la biodiversidad urbana. La dinámica sería muy sencilla, una vez realizada una fotografía de una especie de planta o animal se subiría a la galería correspondiente de la web [www.biodiversidadvirtual.org](http://www.biodiversidadvirtual.org) para que posteriormente sea identificada por alguno de los expertos que colaboran con esta iniciativa.

Cualquier espacio natural urbano o periurbano, red de zonas verdes o ciudad puede incorporarse a la plataforma Biodiversidad Virtual mediante la firma de un acuerdo de colaboración para la instalación de un Punto de Biodiversidad Virtual o mediante la creación de un Observatorio Ciudadano de Biodiversidad. La creación de estos puntos facilita que



gracias a las fotografías realizadas en estas zonas se pueda ir elaborando un inventario de la biodiversidad urbana.

Con el objetivo de dar a conocer la plataforma «Biodiversidad Virtual» e implicar a los vecinos en el estudio de la biodiversidad urbana se pueden organizar Testings de Biodiversidad, que a modo de maratones fotográficos, consisten en jornadas en la que se busca congregar al máximo número de aficionados a la naturaleza para fotografiar la mayor cantidad posible de especies de flora y fauna silvestre, contribuyendo de esta manera a ampliar el inventario de las especies registradas en el espacio natural en el que se celebren.



# 100

## La ecología cívica, transitar hacia nuevos modelos de participación

Es necesario transitar hacia otras formas de participación, modelos de gobernanza en el que los planes y proyectos puedan surgir desde la ciudadanía, y no restringir la participación pública a la valoración de proyectos propuestos por políticos y elaborados por los técnicos. Los ayuntamientos deben impulsar este cambio necesario e incentivar diferentes vías de participación social como los presupuestos participativos que se apuntaban en la medida 96, la custodia del territorio (medida 97), el voluntariado ambiental (medida 98) o las cesiones temporales de uso de solares vacíos.

Pero esta participación social no se debe limitar a iniciativas amparadas y tuteladas por la propia administración, sino que se debe promover una verdadera ecología cívica a través de la cual se impulsen y desarrolleen iniciativas comunitarias para la mejora de la infraestructura verde, los servicios ecosistémicos y la mejora de la calidad de vida en los entornos urbanos. Actuaciones

que puedan surgir de la sociedad, desde los propios barrios, y que además de conservar la naturaleza más cercana, generan beneficios socioambientales, reforzando el sentido de comunidad, las relaciones sociales y la integración de diferentes colectivos.

El activismo que representa la ecología cívica puede ser la respuesta a una degradación en las condiciones de vida de las ciudades, a los efectos de catástrofes naturales o, simplemente, una necesidad de actuar desde ámbito urbano ante la crisis ambiental global.

La ecología cívica puede ser, por ejemplo, una respuesta vecinal para intentar salvar la naturaleza espontánea que ha surgido un solar abandonado (véase cuadro 62), una iniciativa social para crear un bosque urbano en un solar industrial abandonado (véase cuadro 19), la creación de huertos y jardines comunitarios en espacios en desuso o formar una agrupación de amigos de un espacio natural periurbano, y participar de forma activa en su conservación y restauración.

Pero la ecología cívica es también exigir a las administraciones locales la aplicación y desarrollo de muchas de las medidas para la conservación de la biodiversidad urbana que se proponen en este manual, acelerar la naturalización de nuestros pueblos y ciudades requiere de una participación activa de la sociedad.

Desde estas páginas animamos a todos los lectores a utilizar los diferentes canales de participación que los ayuntamientos ponen a nuestra disposición para pedir la creación de espacios para la biodiversidad en nuestras ciudades, entre todos podremos lograrlo.



CUADRO 62

### Gunnersbury Triangle Nature Reserve

En 1982 un grupo de vecinos de Londres lanzó una campaña para conservar un pequeño retazo de naturaleza urbana, se trataba de un solar abandonado en un entorno ferroviario, una pequeña parcela triangular de 2,5 ha que había sido colonizado por la vegetación natural y se había convertido en un bosquete de abedules y sauces. La presión vecinal consiguió salvar este espacio que desde 1983 cuenta con protección legal y que en 1987 fue declarada Reserva Natural Local. Este pequeño bosquete fue acondicionado para uso público y abierto al público en 1985, y desde entonces ha sido gestionada por la ONG London Wildlife Trust, una entidad que cuenta con 41 reservas naturales en la capital británica.



▲

Foto; Dmitriy Bryndin  
(Shutterstock)

# BIBLIOGRAFÍA





# Bibliografía

A continuación se incluye una relación de las fuentes bibliográficas más relevantes que se han consultado para la elaboración de este documento.

- AVLONITIS G., DOLL, C.N.H., GALT R., MADER A., MORENO-PEÑARANDA R., PATRICKSON S. PUPPIM DE OLIVEIRA, J.A. y SHIH, W. (2012) *Local biodiversity strategy and action plan guidelines: an aid to municipal planning and biodiversity conservation*. ICLEI – Local Governments for Sustainability, United Nations University Institute of Advanced Studies, Secretariat of the Convention on Biological Diversity.
- AYUNTAMIENTO DE SANTANDER (2008) Estrategia para la conservación de la biodiversidad en el municipio de Santander.
- AYUNTAMIENTO DE VITORIA-GASTEIZ (2014) Estrategia para la conservación de la biodiversidad del municipio de Vitoria-Gasteiz.
- AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA (2011) Estrategia para la Conservación de la Biodiversidad de Zaragoza.
- BORRUEL O. y PUNSOLA A. (2016) *Buenas prácticas de jardinería en Barcelona : conservar y mejorar la biodiversidad*. Àrea d'Ecologia, Urbanisme i Mobilitat, Direcció d'Espais Verds i Biodiversitat, Ajuntament de Barcelona.
- CAMPREDON, J.; GUIXÉ, D.; SOLER-ZURITA, J. (2012). *Espais urbans. Manual de gestió d'hàbitats per a la fauna vertebrada*. Diputació de Barcelona i Obra Social «la Caixa»
- FERNÁNDEZ CALVO I.C. y GONZÁLEZ SÁNCHEZ F. (2008) Plan de acción para los parques y zonas verdes urbanas de Santander: medidas para conservar e incrementar su biodiversidad. *Informe inédito, Sociedad Española de Ornitológia*.
- GALANTHUS (2016) Mesures per al Foment de la Biodiversitat Urbana a la ciutat de Girona. *Informe inédito, Galanthus Associació*
- GARCÍA GRANDE M. A. y SÁNCHEZ CEPEDA B. (2017) *Guía práctica para la conservación y fomento de la biodiversidad urbana en obras de rehabilitación y reforma para el municipio de Segovia*. Concejalías de Patrimonio Histórico y de Medio Ambiente y SEO/BirdLife, Edita Ayuntamiento de Segovia.
- HOUGH M. (1998) *Naturaleza y ciudad: planificación urbana y procesos ecológicos*. Editorial Gustavo Gili.
- ICLEI – Local Governments for Sustainability (2010) *Local Action for Biodiversity Guidebook: Biodiversity Management for Local Governments*. Laros MT and Jones FE (Eds).

ICLEI Local Governments for Sustainability (2015) *biodiverCITIES: A Handbook for Municipal Biodiversity Planning and Management*. ICLEI - Local Government for Sustainability (Management) Inc., Toronto

LÓPEZ N. (2013) Conservación del patrimonio natural y la biodiversidad en las ciudades Patrimonio de la Humanidad de España. Informe inédito, Sociedad Española de Ornitología.

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y AL21 Red de Redes de Desarrollo local Sostenible (2007) *Libro Verde de Medio Ambiente Urbano*, Tomos I y II, Barcelona.

MÜLLER N., WERNER P. y KELCEY J.G. (2010) *Urban Biodiversity and Design*. Blackwell Publishing Ltd.

OSSOLA A. y NIEMELÄ, J. (2017) *Urban biodiversity from research to practice*. Routledge, Taylor & Francis Group

PANIAGUA D., ILLANA A. y ECHEGARAY J. (2011) *Fauna en edificios históricos, Guía para compatibilizar la restauración y el mantenimiento de estos edificios con la presencia de fauna silvestre*. GADEN

PALAZUELOS B., BALLESTEROS F., GONZÁLEZ, F. y BAHILLO M. (2011) *Construir y conservar, diseño y planificación ambiental*. Cantabria Tradicional.

PARÉS M., RIVERO M. y RULL C. (2013) *Plan del verde y de la biodiversidad de Barcelona 2020*. Medi Ambient i Serveis Urbans - Hàbitat Urbà. Ajuntament de Barcelona.

PUPPIM J.A., DE OLIVEIRA, O. BALABAN, C.N.H. DOLL, R. MORENO-PEÑARANDA, A. GASPARATOS, D. IOSSIFOVA, A. SUWA, (2011) Cities and biodiversity: perspectives and governance challenges for implementing the convention on biological diversity (CBD) at the city level. *Biological Conservation*, 144(5), 1302-1313

SALVADOR-PALOMO P.J. (2003) *La planificación verde en las ciudades*. Editorial Gustavo Gili.

SECRETARIAT OF THE CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY (2012) *Cities and Biodiversity Outlook*. Montreal.

TABANERA M.L. y PEÑALOSA E. (2010) Plan para el estudio, conservación y fomento de la biodiversidad en el municipio de Segovia. Informe inédito de la Concejalía de Medio Ambiente y Protección Civil, Ayuntamiento de Segovia

TCPA (2004) *Biodiversity by Design, A guide for sustainable communities*. Town and Country Planning Association, Londres.

THE WILDLIFE TRUST (2018) *Homes for people and wildlife. How to build housing in a nature-friendly way*. The Royal Society of WildLife Trust.



La gravedad de la actual crisis de la biodiversidad exige la aplicación de medidas urgentes. Son necesarias acciones a múltiples escalas, desde la economía global a las decisiones de consumo individuales, desde los organismos internacionales a los gobiernos locales, desde los espacios naturales más remotos hasta nuestros pueblos y ciudades. Es en este último reto, el de nuestros espacios urbanizados, en el que pretende centrarse este manual, el propósito es realizar una aproximación a la conservación de la biodiversidad en entornos urbanos, desde la visión y experiencia de SEO/BirdLife y mostrar una selección de casos prácticos que puedan inspirar su aplicación en los pueblos y ciudades de España.

Una parte de los ejemplos que se presentan a lo largo del texto son el resultado de la experiencia directa del autor en diversos proyectos de conservación de la biodiversidad urbana desarrollados a lo largo de los últimos 15 años desde la Delegación territorial de SEO/BirdLife en Cantabria (principalmente en los municipio de Astillero y Santander), en otros casos se trata de iniciativas impulsadas por SEO/BirdLife y otras entidades en diferentes ciudades Españolas.

El objetivo es que este documento técnico pueda servir de referencia para los responsables de la toma de decisiones y las políticas en el ámbito local para la incorporación de la conservación de la biodiversidad en la planificación y gestión de pueblos y ciudades.

Asimismo, la naturalización de nuestros pueblos y ciudades requiere de una participación activa de la sociedad, por lo que se presenta como una valiosa guía para que los vecinos, a título individual, o a través de colectivos, puedan impulsar acciones en sus localidades.

