



# Renaturalització de la ciutat



**Diputació  
Barcelona**



## Sèrie **Urbanisme i Habitatge**

Els nostres entorns urbans no estan oferint la qualitat de vida que la ciutadania reclama. D'una banda els canvis en la morfologia urbana, derivats en gran part d'una planificació de la mobilitat centrada en el vehicle privat i en un concepte de zonificació de la ciutat, i d'altra banda els canvis climàtics a nivell global i local, han reduït la capacitat dels nuclis urbans, la seva resiliència, per poder garantir bones condicions de vida i salut als seus habitants i per contribuir a la millora ambiental del planeta.

Les infraestructures verdes ecosistèmiques, i en general el verd urbà, són una oportunitat, una eina estructural, per millorar l'habitabilitat de la ciutat i les conurbacions urbanes i reduir-ne la seva petjada ambiental.

L'objectiu de la publicació, estructurada en els blocs de Teoria, Estratègies, Accions i Epíleg, és donar suport als agents públics que intervenen en la planificació i gestió urbanes per aplicar estratègies de renaturalització i actuacions de verd urbà en les seves ciutats.



---

# Renaturalització de la ciutat

**Direcció i coordinació:**

Eloi Juvillà Ballester

Arquitecte

Àrea de Territori i Sostenibilitat de la Diputació de Barcelona

1a edició: juny de 2019

© de l'edició: Diputació de Barcelona

© dels textos: els seus autors

Producció i edició: Gabinet de Premsa i Comunicació  
de la Diputació de Barcelona

Composició: gama, sl

ISBN: 978-84-9803-880-4

Dipòsit legal: B 12793-2019



# Índex

|                                                                                                                               |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Presentació</b>                                                                                                            | 8   |
| <b>Introducció</b>                                                                                                            | 10  |
| <b>Teoria</b>                                                                                                                 | 13  |
| <b>La revolució verda</b><br>ELOI JUVILLÀ BALLESTER                                                                           | 14  |
| <b>Explorant la piràmide de la natura</b><br>TIMOTHY BEATLEY                                                                  | 24  |
| <b>Serveis dels ecosistemes i infraestructura verda.</b><br><b>Aplicació a escala regional i local</b><br>CARLES CASTELL PUIG | 37  |
| <b>Ecologia urbana: nova biodiversitat, nova planificació urbana?</b><br>PHILIPPE CLERGEAU                                    | 58  |
| <b>Biodiversitat - Sostenibilitat urbana</b><br>DR. MARTÍ BOADA JUNCÀ, DRA. ROSER MANEJA ZARAGOZA, DR. JAUME MARLÈS MAGRE     | 63  |
| <b>Biodiversitat urbana: refent vincles entre la fauna i les persones</b><br>CARME ROSELL                                     | 78  |
| <b>Planificació urbana i salut: espais verds i blaus</b><br>MARGARITA TRIGUERO-MAS                                            | 92  |
| <b>Gentrificació verda a Barcelona</b><br>ISABELLE ANGUELOVSKI I JAMES J. T. CONOLLY                                          | 101 |

|                                                                                                                           |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Estratègies - Ciutats Verdes Europees</b>                                                                              | 114 |
| <b>Ciutats Verdes Europees</b>                                                                                            | 115 |
| KARMENU VELLA                                                                                                             |     |
| <b>Ciutat i natura a Vitòria-Gasteiz: història reviscuda d'una Anella Verda</b>                                           | 120 |
| REBECA DIOS LEMA I LUIS ANDRÉS ORIVE                                                                                      |     |
| <b>Ljubljana: Capital Verda Europea 2016</b>                                                                              | 135 |
| SIMONA BERDEN                                                                                                             |     |
| <b>Essen, Capital Verda Europea 2017, crea harmonia entre la vida urbana i el verd</b>                                    | 148 |
| CHRISTINA WAIMANN                                                                                                         |     |
| <b>Mollet ciutat verda</b>                                                                                                | 157 |
| JOSEP MARIA MOMPÍN                                                                                                        |     |
| <b>Cornellà Natura: transformar la ciutat per naturalitzar-la</b>                                                         | 170 |
| RICARD CASADEMONT I VIRGINIA VALLVÉ                                                                                       |     |
| <b>Infraestructures de l'Ecosistema Verd a la ciutat de Torres Vedras. Restauració urbana i ambiental de Choupal Park</b> | 180 |
| ANA AGUIAR, MARGARIDA FRADE, RAFAELA VALENTIN, SANDRA PEDRO                                                               |     |
| <b>Estratègies - Trames Verdes i Blaves</b>                                                                               | 191 |
| <b>Una xarxa ecològica també a les ciutats: exemple de Trames Verdes i Blaves a França</b>                                | 192 |
| PHILIPPE CLERGEAU                                                                                                         |     |
| <b>Àrea Metropolitana de Rouen Normandia</b>                                                                              | 197 |
| AUDREY BARGÉ                                                                                                              |     |
| <b>Estrasburg, a la recerca de resiliència</b>                                                                            | 206 |
| SUZANNE BROLLY, ADINE HECTOR, EUGÉNIE SCHWOERTZIG                                                                         |     |
| <b>Iniciatives de la ciutat de Lille a favor de la biodiversitat</b>                                                      | 217 |
| BENJAMIN POTEAU                                                                                                           |     |

|                                                                                               |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Estratègies - Ciutats Biofílques</b>                                                       | 231 |
| <b>Ciutats biofílques: elements de la visió i de la pràctica emergent</b>                     | 232 |
| TIMOTHY BEATLEY                                                                               |     |
| <b>Accions</b>                                                                                | 250 |
| <b>Gandia, tots els colors del verd</b>                                                       | 251 |
| XAVIER RÓDENAS MAYOR                                                                          |     |
| <b>El pla del verd i de la biodiversitat de Barcelona 2020</b>                                | 265 |
| MARGARITA PARÉS I COLOMA RULL                                                                 |     |
| <b>El projecte urban greenup a Valladolid: estratègia aplicada de renaturalització urbana</b> | 279 |
| ALICIA VILLAZÁN I ROSA HUERTAS                                                                |     |
| <b>Epíleg</b>                                                                                 | 288 |
| <b>Fusionant ciutat i agricultura</b>                                                         | 289 |
| ENRIC BATLLE DURANY                                                                           |     |
| <b>Ciutat i natura</b>                                                                        | 300 |
| STEFANO BOERI                                                                                 |     |

## Presentació

*Her green plastic watering can  
For her fake chinese rubber plant  
In fake plastic earth.  
That she bought from a rubber man  
In a town full of rubber plants  
Just to get rid of itself.  
And it wears her out, it wears her out  
It wears her out, it wears her out.[...]*

*Fragment de Fake plastic trees*  
de Radiohead

La seva regadora de plàstic verd  
per la seva planta xinesa falsa de goma  
En una falsa Terra de plàstic  
Que ella li comprà a un home de goma  
En un poble ple de plantes de goma  
Just per desfer-se de si mateixa.  
I això la desgasta, això la desgasta.  
Això la desgasta, això la desgasta.[...]

(Arbres postissos de plàstic)

Aquesta cançó representa una de les imatges que associàvem a la ciutat en el nostre imaginari col·lectiu als anys 90.

Un antagonisme entre la ciutat artificial i el camp natural. La ciutat vista com un entorn creat pels humans, construït per ells sense l'acció de la natura, que de forma més o menys afortunada en cada cas, és capaç de proporcionar-nos tot el que necessitem per viure i per excel·lir com a espècie, el nostre Hàbitat.

Però la realitat, tossuda i irreverent, no sempre segueix les fites marcadess. Resulta que la ciutat i el territori han deixat de ser paraules unívokes, i que en ocasions fins i tot estableixen una simbiosi entre elles. Hem après que distanciar-nos de la natura ens genera uns costos econòmics, en salut i d'impacte en el medi, és a dir en qualitat de vida, que no podem ni volem assumir.

Escoltem discursos urbans avantguardistes que reivindiquen, cíclicament, una estratègia tan antiga com deixar entrar la natura a la ciutat o la ciutat en la natura, i ens descobreixen que el material més avançat i adequat per construir les ciutats del futur és d'origen vegetal.

Hem reunit en aquest llibre teòrics de la renaturalització, planificadors d'infraestructures verdes i gestors d'utopies, esperant que cadascú de vosaltres trobi en ells la inspiració per ajudar-nos en la transformació del nostre entorn urbà.

JOSEP RAMON MUT I BOSQUE  
Diputat delegat d'Urbanisme i Habitatge

## Introducció

La relació entre natura i ciutat és un dels temes recurrents en els debats urbans des del segle XIX, des de les primeres lleis britàniques del 1848 per preservar i millorar els jardins urbans fins a l'actual concepte d'Infraestructura verda urbana impulsat per la Unió Europea l'any 2013.

Actualment, gràcies a les demandes i a la pressió de la societat civil per aconseguir unes ciutats i un món millor i més sostenibles, la natura i el verd urbà tornen a ser damunt la taula de les decisions polítiques i apareixen ja com a compromisos en les principals agendes polítiques globals.

Així, en la 5a. Conferència de Medi Ambient i Salut de Parma, l'any 2010, els estats europeus de l'OMS van adquirir el compromís de «proporcionar a cada nen, l'any 2020, accés a entorns saludables i segurs i entorns de vida quotidiana en els quals puguin caminar i anar en bicicleta a les llars d'infants i escoles, així com a espais verds en els quals jugar i realitzar activitats físiques».

En el mateix camí, l'any 2015 les Nacions Unides, mitjançant l'Agenda 2030, van adoptar 17 Objectius de Desenvolupament Sostenible ODS, per lluitar contra el canvi climàtic, les desigualtats i la pobresa. Un dels principals èxits per al món local fou la incorporació d'un Objectiu específic per a les ciutats, ODS 11 «Ciutats i Comunitats Sostenibles» amb un compromís «per a 2030 proporcionar accés universal a zones verdes i espais públics segurs, inclusivament i accessibles». També l'ODS 3 Salut i Benestar, on es parla de reduir en un terç la mortalitat prematura per malalties no transmissibles, que, per tancar el cercle, es relaciona amb la definició que fa la OMS del verd urbà com una de les estratègies principals contra la lluita d'aquestes malalties.

Un concepte que aprofundeix i amplia la Nova Agenda Urbana d'Hàbitat III aprovada el 2016, on inclou a més que les zones verdes i espais públics «són àrees multifuncionals per a la interacció social, la salut humana i el benestar». Actualment la Unió Europea està dedicant molts esforços en desenvolupar les Infraestructures verdes del territori i en avançar en el desen-

volupament i implementació de Solucions Basades en la Natura SbN, que la Comissió Europea defineix com a «accions inspirades, basades o copiades de la naturalesa, que utilitzen o milloren solucions existents per afrontar diversos reptes ambientals, socials, i econòmics de manera sostenible i eficient».

Ara, el canvi que s'ha produït és entendre que la planificació del verd urbà de la ciutat va més enllà del disseny dels parcs i jardins urbans, i que estem planificant una infraestructura que aporta valors ecològics, ambientals, paisatgístics i de salut i que ha d'incloure els espais agrícoles i forestals urbans, marges de rius i espais de transició que fins ara no valoràvem com a elements urbans.

La publicació s'estructura en tres capítols temàtics per facilitar-ne la comprensió i lectura:

- Teoria recull reflexions sobre la importància de la renaturalització de la ciutat i els seus efectes. Aquest capítol s'estructura en una primera part, des de cinc visions: l'urbanisme, la biofilia, l'anàlisi territorial, l'ecologia urbana i la biodiversitat, que versen sobre els beneficis que ens aporta la natura i el verd urbà, i una segona part amb tres articles més, on es recull l'evidència disponible dels efectes de la seva implantació en els entorns urbans.
- Estratègies ens presenta ciutats que, voluntàriament, han decidit realitzar les seves polítiques de renaturalització o construcció urbana en el marc d'unes estratègies més globals que els permeten teixir xarxes i aliances amb altres ciutats, per tant, amb una mateixa base teòrica i amb uns criteris mínims establerts de comú acord, per poder formar-ne part. El capítol ens explica la iniciativa de la Comissió Europa de les capitals verdes europees, una eina per incentivar la transformació verda de les seves ciutats mitjançant els concursos Green Capital i Green Leaf. L'estratègia francesa Trame verte, Trame bleue, una metodologia d'actuació en els espais naturals basada en l'ecologia del paisatge, precursora de l'actual model d'Infraestructura verda. I acaba amb la proposta de xarxa de ciutats biofíliques, un pas més enllà, que proposa una relació més intensa amb la natura.
- Accions explica tres projectes concrets de ciutats que utilitzen la renaturalització com a motor de transformació urbana i millora de la qualitat de vida dels seus ciutadans. L'Anella verda de Gandia i el Pla del verd i la Biodiversitat de Barcelona són dos exemples de la plasmació d'unes idees polítiques en una planificació madurada i llarga que ara obté

els seus fruits. Valladolid és el representant d'una nova fornada de ciutats que veuen en la implementació de Solucions Basades en la Natura SbN, una eina de millora de la qualitat de vida per als seus habitants.

En l'epíleg del llibre s'apunten algunes reflexions sobre la contribució de l'agricultura en l'assoliment d'aquestes noves ciutats verdes i en el ventall d'oportunitats per al verd urbà que ofereix el pla vertical de les ciutats.



# Teoria

# La revolució verda

**ELOI JUVILLÀ BALLESTER**

Arquitecte de l'Àrea de Territori i Sostenibilitat de la Diputació de Barcelona

*«Europa és un continent on 1 de cada 3 infants és obès, on 8 de cada 10 persones viuen en entorns contaminats i on la primera causa de mort són les malalties cardiovasculars.<sup>1</sup>»*

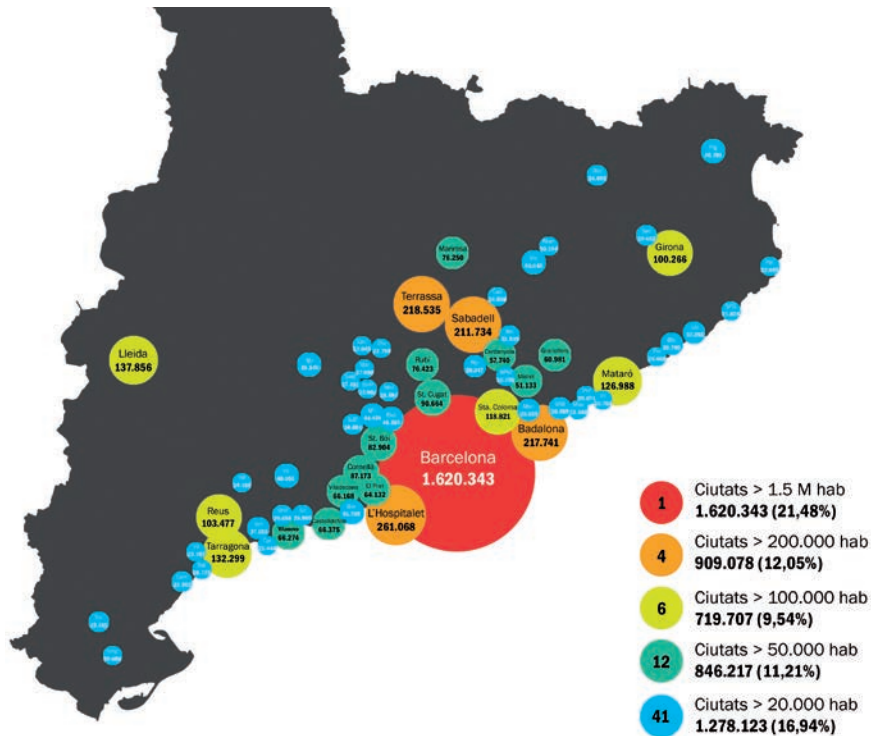
Aquesta podria ser la descripció d'Europa en qualsevol pàgina web de l'any 2050, si seguim els indicadors i les tendències actuals que indiquen que el 80 % de la població europea viurà en zones urbanes. Assistim a un procés de concentració de la població al voltant dels centres urbans existents en el territori. A Catalunya, principalment, en les ciutats mitjanes, on el 54 % de la població viu en ciutats de més de 50.000 habitants i on el nombre de ciutats de més de 20.000 habitants s'ha incrementat de 17 a 64 en els darrers 60 anys.<sup>2</sup>

Les ciutats esdevindran el factor principal de qualitat de vida de la població i, segurament, hauran de garantir el benestar i la salut dels seus ciutadans amb menys recursos que els actuals i en un entorn físic i social més estressat. En l'àmbit mediterrani, hi ha un ampli consens en que els nuclis urbans han de ser compactes i amb una densitat suficientment elevada per poder garantir la correcta prestació dels serveis públics. En aquest context, cal veure com s'aconsegueix l'equilibri entre l'eficiència en la prestació dels serveis i la qualitat de l'entorn urbà.

El nostre urbanisme neix, sobretot, per donar resposta als reptes del segle XIX: l'alta mortalitat en les ciutats i la revolució industrial. La resposta al primer repte, basat en les teories higienistes de l'època,<sup>3</sup> cercava prevenir l'aparició i la propagació de les malalties infeccioses transmissibles, que havien delmat la població europea, com el còlera, el tifus i la disenteria, entre altres. I la solució a la revolució industrial estava ancorada en les teories racionalistes,<sup>4</sup> segons les quals la ciutat és sobretot una eina de producció, i en la tècnica de la zonificació del territori /ciutat en zones amb activitats homogènies.

Aquell fou un model que va funcionar inicialment i va permetre un creixement exponencial de la urbs, però que s'ha vist incapaç d'adaptar-se al segle XXI. Així hem vist com al segle XX les malalties no transmissibles com

## Ciutats de Catalunya

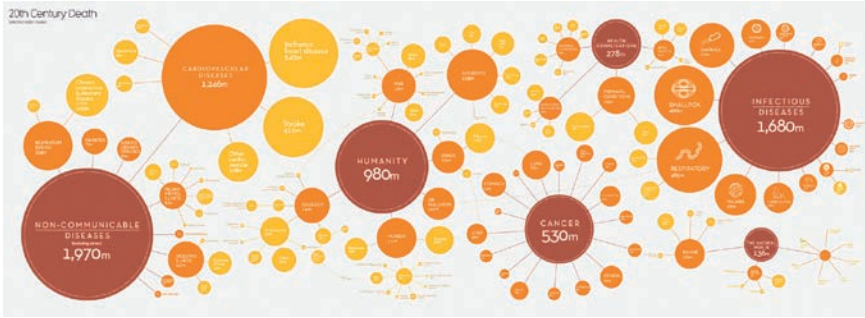


Font: Agenda Urbana de Catalunya, Secretaria d'Hàbitat Urbà i Territori, Departament de Territori i Sostenibilitat, Generalitat de Catalunya.

l'obesitat, la diabetis, les malalties coronàries i les mentals han esdevingut la primera causa de mort, per davant de les malalties infeccioses del segle passat o les guerres.<sup>5</sup> El què és més alarmant en alguns països europeus és que aquestes han estat classificades com a malalties relacionades amb l'estil de vida, com si ser obès, tenir insuficiències respiratòries o coronàries, o tenir algun trastorn mental fos una característica més dels habitants de la ciutat!

El canvi climàtic té especial incidència en les ciutats en les quals les condicions d'habitabilitat quedaran seriosament compromeses. D'una banda, per l'augment de la temperatura, previst per al 2050 en 1,4° per sobre de la mitjana, i l'increment del nombre de nits tropicals, per sobre dels 20°. De l'altra banda, per un règim de pluges amb menys quantitat però més intenses i amb més episodis torrencials.<sup>6</sup>

L'efecte illa de calor dels centres de les ciutats, on l'augment de temperatura pot arribar a 15° per sobre del seu entorn rural, i de la durada i la severitat de les onades de calor, que poden passar d'entre 2 i 3 dies a 15 dies, incrementarà de 300 a 2.500<sup>6</sup> les víctimes anuals derivades d'aquest incre-



Font: David McCandless, InformationIsBeautiful.net

<https://informationisbeautiful.net/visualizations/20th-century-death/>

ment de les temperatures. Això suposarà, a més, un repunt de contagi de les malalties infeccioses. La reducció d'un terç de l'època freda comportarà un alt consum energètic per refrigeració, que pot arribar al 250 % en 100 anys.

La qualitat de l'aire ha empitjorat en tots els nivells. En la demarcació de Barcelona el 60 % de la població viu en entorns urbans que sobrepassen els límits establerts per la Unió Europea per als agents contaminants del diòxid de nitrogen  $\text{NO}_2$  i les partícules en suspensió  $\text{PM}_{10}$ .<sup>7</sup>

Podem concloure, per tant, que el model actual d'urbanisme no satisfà les demandes que la societat actual reclama al seu hàbitat, la ciutat, ni aconsegueix millorar ni mantenir la qualitat de vida dels seus ciutadans.

En unes dècades durant les quals hem donat carta blanca al mercat, aquest no ha proporcionat llocs on la gent pugui créixer ni llocs que promoguin estils de vida saludables.<sup>8</sup> La pedra angular de les polítiques urbanes han de ser les persones, i el primer objectiu de les ciutats és millorar la seva salut i potenciar el seu desenvolupament social i personal. En aquesta transformació, la natura es la nostra millor aliada i la renaturalització de les ciutats, l'estratègia més econòmica que tenim per aconseguir-ho.

## La renaturalització de les ciutats

El professor Josep Selga comença les classes sobre la importància del verd urbà amb aquesta història:

*Els nostres ancestres vivien en espais de transició, ecotons, entre la sabana i el bosc africà, interfases que oferien moltes oportunitats als primers homínids. Habitaven als grans arbres que creixen en els límits boscosos, cercant aixopluc i seguretat enfront els depredadors, i caçaven en els espais oberts de la sabana.*

Per tant, el nostre concepte de llar ha estat associat als arbres. Encara ara, la nostra memòria genètica ens evoca la idea de protecció i confort davant la imatge d'un gran arbre, com ho mostren la quantitat de reclams publicitaris d'immobiliàries i assegurances que l'utilitzen. Algunes teories sostenen que la nostra història agrícola i industrial recent encara no ha modificat la filogenètica de milions d'anys en modus caçador/recol·lector i, per tant, condiciona el nostre desenvolupament com a espècie. Com també sostenen Tim Beatley i Tanya Denckla-Cobb, necessitem la nostra dosi diària de verd per viure en plenitud.



Jardins de la Rambla de Sants en la cobertura de les vies ferroviàries, Barcelona. Foto: Adrià Gaula



Més enllà de la certesa o no d'aquests arguments de filogenètica, les ciutats que poden oferir un aire net, unes bones infraestructures i uns espais verds accessibles atreuen més inversió i negocis, creen més llocs de treball i ofereixen més oportunitats a la gent en tots els àmbits de la seva vida social i laboral.<sup>9</sup> Disposar d'entorns i espais que promoguin estils de vida saludables potencia una ciutadania més feliç i sana, però també més productiva i amb menys lesions i malalties laborals.

El nou model que es posa a debat és el d'una ciutat compacta amb tres característiques principals:<sup>10</sup>



- Un sòl amb usos mixtes, més flexible i adaptable, que eviti els monocultius funcionals.
- Pensada per als vianants, més transitable, amb un nivell alt d'accés a peu als equipaments, espais públics i a les zones naturals urbanes i periurbanes.
- Amb una xarxa d'espais verds que aportin beneficis socials, ambientals i econòmics als seus residents i que contribueixin decisivament al manteniment de la qualitat de vida dels seus ciutadans.

Només si valorem els beneficis que la xarxa d'espais verds i agrícoles ens genera, serem capaços de garantir la pervivència del sòl destinat a ella, i deixarem de veure aquests espais com a reserva per a futurs creixements residencials, comercials o d'altres usos.

En matèria de salut, l'evidència científica ens demostra que els espais verds de les ciutats contribueixen decisivament a generar estils de vida saludables i prevenen un ampli ventall de problemes de salut mental i física.<sup>11</sup> L'accés a parcs, espais verds o fluvials urbans, platges o periurbans, com les anelles verdes, pot multiplicar per 3 la pràctica esportiva dels residents de proximitat<sup>12</sup> i reduir l'obesitat i els trastorns mentals.

La renaturalització permet disminuir l'efecte «illa de calor», la plantació d'arbrat en zones urbanes pot reduir la temperatura de l'aire entre 2° i 8° graus<sup>13</sup> i l'absorció de CO<sub>2</sub>, la retenció de les partícules en suspensió. Els espais naturals no pavimentats contribueixen al control de les pluges torrencials i les inundacions, fet que redueix el cost i la dimensió de les infraestructures de sanejament de les ciutats. La renaturalització és un element que permet a les ciutats ser més resilients davant del canvi climàtic.<sup>14</sup>

Els nuclis urbans amb més espai verd milloren la seva cohesió social, augmenten la biodiversitat, l'activitat cívica i ajuden a consolidar el sentiment de comunitat. A més, alguns estudis demostren la seva aportació a la reducció de la delinqüència, especialment en les comunitats menys afavorides.<sup>15</sup>

Ara que comencem a valorar els beneficis que ens aporta la natura, la idea del verd urbà ha evolucionat des de la imatge de jardins que cercaven embellir places i carrers cap al concepte d'infraestructura urbana. Ho fa amb una voluntat manifesta d'equiparar la infraestructura verda amb la resta de xarxes de serveis que necessita la ciutat per al seu funcionament, sanejament, transports, enllumenat i equipaments, entre d'altres. Podem definir la infraestructura verda com «aquell sistema d'espais i processos naturals de suport a la resiliència urbana i a la qualitat de vida».

Desmuntant mites, sembla que aquest servei és dels més ben valorats pels ciutadans. Les enquestes de la UNEP<sup>12</sup> indiquen que 7 de cada 10 europeus tria el seu lloc de vida en funció de la proximitat al verd, però,

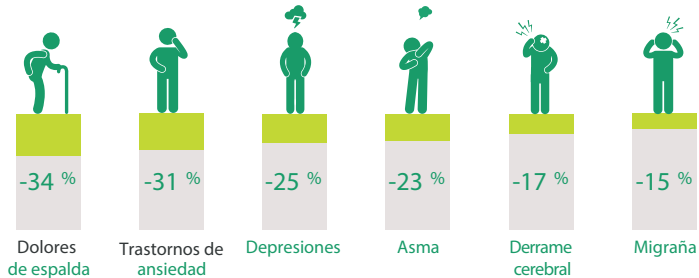
en canvi, dediquem al seu manteniment un 2,9 % del pressupost municipal, amb una despesa anual per habitant d'uns 26 € enfront, per exemple, dels 77,3 €/hab. del servei de Policia Local o els 45,5 €/hab de la neteja viària.<sup>16</sup>

### REJUVENECER...



### ...Y PREVENIR

VIVIR CERCA DE UN ESPACIO VERDE REDUCE LA PREVALENCIA DE NUMEROSAS ENFERMEDADES



\*Tasa de prevalencia de las enfermedades para 1 000 Neerlandeses viviendo en un entorno con 10 % versus 90 % de espacios verdes (densidad en un radio de 1 a 3 kilómetros de su vivienda).

### PROMOVER LA ACTIVIDAD FÍSICA...



### ... RESPIRANDO UN AIRE SANO



\* Resultados observados en un palisandro (variedad de árbol) de 80 años y de 30 metros de altura.

Font: Union nationale des Entreprises du Paysage

<http://www.lesentreprisesdupaysage.fr/tout-savoir-sur-les-bienfaits-du-v%C3%A9g%C3%A9tal/tout-savoir-sur-les-bienfaits-du-v%C3%A9g%C3%A9tal-1>

Hem de ser conscients, també, que he partit volgutament d'una visió antropocèntrica de la renaturalització de les ciutats, on les persones estan en el centre de la presa de decisions o, com diu Mark Johnston, «l'objectiu de la silvicultura urbana és la millora del benestar dels ciutadans. La plan-



tació i la cura dels arbres és un mitjà per a aquest fi, no un fi en si mateix.»<sup>17</sup> Per aquest motiu, emfatitzo els beneficis que la natura, entesa com a eina, pot aportar al nostre hàbitat, la ciutat, per millorar-lo per als seus habitants principals, que som nosaltres, i que, de retruc, això comportarà també una millora de l'ecosistema global i la biodiversitat.

Acceptar l'augment de biodiversitat vol dir acceptar el retorn de fauna i flora estranya. Fins al moment, a la ciutat, abelles, ocells, ratolins, rèptils, etc. són un nou món i una problemàtica que s'ha de saber gestionar i mantenir, però que en una visió holística aporta més beneficis que desavantatges.

Per resumir-ho en una idea: el verd urbà i les estratègies de renaturalització són les eines més econòmiques al nostre abast per millorar la vida de les ciutats i són, a més, una eina de justícia redistributiva, ja que té més impacte positiu en la població amb rendes més baixes que en les altes.<sup>18</sup>



Carril per a bicicletes. Foto: Eva Guillaumet / Diputació de Barcelona

## Referències

1. Extrapolació de les dades provinents dels documents: UN World urbanization prospects, New York, 2014. Ambient air pollution: A global assessment of exposure and burden of disease, WHO 2016. Health at a Glance, Europe Report, EU, novembre 2016.
2. Document de la nova Agenda Urbana Catalana presentat al WUF 2018 a Kuala Lumpur.
3. Els Congressos d'Higiene i pressions de l'Urbanisme del 1900 a París i del 1907 a Londres ja defineixen que una ciutat ha de disposar d'un mínim del 15 % de la seva superfície urbana destinada a parcs i jardins i unes reserves forestals en la perifèria no inferiors a 10 km<sup>2</sup>.
4. La Carta d'Atenes de 1932 estableix les bases del Funcionalisme i la separació de funcions; habitatge, feina, desplaçaments i oci.
5. MCCANLESS, D.; QUICK, M. *et al.* Wellcome Collection commissioned artwork for Death: A Self-Portrait the Richard Harris Collection, 2012. [Bit.ly/20thDeath](http://Bit.ly/20thDeath)
6. Tercer Informe sobre el canvi climàtic a Catalunya (TICCC). Institut d'Estudis Catalans i Generalitat de Catalunya, 2016.
7. La Qualitat de l'aire a Catalunya, anuari 2016- resum. Secció d'Immis-sions, Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic, Generalitat de Catalunya, abril del 2017
8. GRANT M. Monogràfic butlletí digital Territori i Ciutat n° 58, novembre 2016.
9. Global report on urban health: equitable, healthier cities for sustainable development. Geneva: WHO, 2016.
10. Contested urban green spaces in the compact city: The (re-) negotiation of urban gardening in Swiss cities; Simone Tappert, Tanja Klöti i Matthias Drilling, 2017.
11. KUO, M. How might contact with nature promote human Health? Promising mechanisms and possible central pathway. *Front Psychol.* 2015;6:1093.
12. Rôles et bienfaits des espaces verts. Unep, Union Nationale des Entreprises du Paysage, 2017.
13. Benefits of urban trees. FAO, Food and Agriculture Organization, 2016
14. Health as the Pulse of the New Urban Agenda. Conferència d'UN-Habitat, Quito, octubre 2016.
15. BELL *et al.*, 2008, WELDON *et al.*, 2007.
16. Els Cercles de comparació intermunicipals (CCI) són un instrument de suport a l'avaluació i millora de la prestació i la gestió dels serveis

públics municipals, que dinamitza el Servei de Programació de l'Àrea de Coordinació i Govern Local de la Diputació de Barcelona, conjuntament amb les àrees que treballen en els diversos àmbits d'anàlisi. <https://www.diba.cat/web/mediambient/cercles>

17. JOHNSTON, DR. MARK. (1985) Community Forestry: a sociological approach to urban forestry, *Arboricultural Journal* 9, 121-126. Frase d'inici, també, del Monogràfic del Butlletí Territori i Ciutat, nº 49 (any 2012) escrit per Josep Selga «L'arbre urbà, recurs de futur».
18. Benefits of green infrastructure, Forest Research, 2010.

# Explorant la piràmide de la natura

## TIMOTHY BEATLEY

Professor Teresa Heinz de Comunitats Sostenibles.  
Escola d'Arquitectura. Universitat de Virgínia  
Director executiu de la Xarxa de Ciutats Biofíliques

Durant molt de temps he cregut en la idea de *biofilia* d'E. O. Wilson; que, en la nostra evolució, estem programats per sentir la necessitat i el desig de contacte amb la natura (per exemple, Wilson, 1984; vegeu també Beatley, 2011, 2017). Per tenir una vida sana, emocionalment i físicament, cal aquest contacte. L'evidència empírica n'és aclaparadora: l'exposició a la natura ens redueix la pressió arterial i l'estrès, i influeix en l'estat d'ànim de manera positiva, millora el funcionament cognitiu i, en molts sentits, ens fa feliços. L'exposició a la natura és un dels fonaments clau d'una vida amb sentit.

No obstant això, quanta exposició a la natura i als ambients naturals a l'aire lliure és necessària per assegurar un desenvolupament infantil i una vida adulta saludables? No ho sabem del cert, però pot ser que haguem de començar a examinar què és necessari. Hi ha necessitats mínimes diàries de natura? I què fem amb les diferents maneres com experimentem la natura i els diferents tipus de natura que experimentem? Hi ha una bona manera de començar a pensar-hi?

## Una idea poderosa

Aquí, a la Universitat de Virgínia (Charlottesville, VA, EUA), la meva col·lega Tanya Denckla-Cobb ha tingut una idea meravellosa i brillant. Per què no emprar una metàfora i una eina similar a la piràmide nutricional que, durant molts anys, ha estat promocionada per professionals de la salut i nutricionistes com una guia útil per als tipus i la quantitat d'aliments que necessitem menjar per estar sans? Diguem-ne —com Tanya fa— la Piràmide de la Natura, i tindrem un concepte a la vegada innovador i atractiu, i potencialment molt útil per ajudar a donar forma al debat sobre el disseny i la planificació biofílica. Cap a l'extrem superior d'aquesta piràmide nutricional, com sabem, hi ha coses que, si bé són importants per a la nutrició general —carn, lactis, sucre, sal—, són menys saludables en grans quantitats i s'han de consumir en

proporcions menors. Més avall en la piràmide hi ha elements en la dieta —fruites i verdures— que s'haurien de consumir amb més freqüència i en major quantitat, i finalment, hi ha llavors que proporcionen nutrients saludables i carbohidrats que es necessiten diàriament. La Piràmide de la Natura funciona de manera similar. Vaig intentar veure com podria ser la Piràmide de la Natura i vaig començar a presentar la meua versió en brut a les reunions i a les presentacions. L'evolució difereix una mica de la idea inicial de Tanya, i hem trobat que és una forma molt útil de començar a explorar i debatre sobre les quantitats i tipus d'experiències naturals que necessitem per viure una vida saludable. La versió presentada a la Figura 1 (a sota) l'han preparada els nostres col·legues de Singapur i il·lustra el valor potencial de la idea tal com s'aplica a ciutats específiques. Diverses altres ciutats han preparat versions pròpies de la Piràmide, i esperem que moltes de les ciutats de la nova Xarxa Mundial de Ciutats Biofíliques en segueixi l'exemple.



Versió de Singapur de la Piràmide de la Natura. Gràfic de Tim Beatley

La Piràmide de la Natura ens repta a pensar sobre quines són les quantitats anàlogues de natura, i els tipus d'exposicions i experiències de la natura, necessàries per aconseguir una vida saludable. L'exposició a la natura, el contacte personal directe amb la natura, no és una opció, sinó, més aviat, és un element necessari i important d'una vida humana sana. Així que, igual que la piràmide nutricional, què es requereix específicament de nosaltres? Quines quantitats de natura, diferents experiències amb la natura i exposició a diferents tipus de natura, en conjunt, constitueixen una existència saludable? Si



bé és possible que no tinguem el mateix grau de certesa o confiança científica sobre la combinació d'experiències naturals necessàries per garantir una vida sana (o una infància sana), com la que tenim pel que fa a la dieta i la nutrició (i, per descomptat, continua havent-hi molt de desacord fins i tot en aquest aspecte), la Piràmide de la Natura, si més no, comença a formular les preguntes correctes. Inicia una conversa essencial i important que cal que tingui lloc ateses les nostres circumstàncies terrenals modernes.

La Piràmide de la Natura ens ajuda a començar a pensar en què caldrà per contrarestar allò que el periodista Richard Louv anomena «trastorn del dèficit de la natura» en el seu important llibre *Last Child in the Woods* (2005; i explorat més a fons en el seu llibre més recent *The Nature Principle*, 2012). És útil per diverses raons. La primera i més rellevant potser és l'important missatge que, de la mateixa manera que la dieta, és possible desenvolupar de manera que permeti assolir una combinació i exposició saludables en relació amb la natura. Això està subjecte a la voluntat i al comportament i a l'elecció responsable, de la mateixa manera com la piràmide d'aliments guia l'alimentació. I, igual que la piràmide nutricional, la Piràmide de la Natura orienta els planificadors, dissenyadors i prenedors de decisions públiques. Tenim importants opcions sobre el disseny comunitari: què subvencionarem o no subvencionarem, de quines oportunitats de la natura volem que els nostres nens i adults disposin, i quines mesures podrien fer més factible o possible una vida biofílica més saludable.



La interacció casual amb la natura s'ha d'experimentar en dosis diàries  
Foto: © iStock.com / imamember

## Què hauria de constituir el gruix de la nostra dieta de natura?

A la base de la Piràmide hi ha formes de natura i vida exterior que haurien de formar el gruix de les nostres experiències diàries. Aquí hi ha les moltes maneres com podem gaudir i experimentar diàriament la natura, tant rural com urbana. Com a adults, una dieta sana de la natura requereix estar a l'aire lliure com a mínim una estona cada dia, caminant, passejant, seient, tot i que no cal que sigui en un parc nacional remot i intacte o en un ambient natural més primitiu. Les experiències i els episodis breus de respir i connexió són certament valuosos: observar aus, escoltar els sons exteriors de la vida i sentir el sol o la brisa en els braços són experiències naturals importants, tot i que potser breus i fugaces. D'aquestes experiències, n'hi ha de visuals, i sabem que fins i tot les vistes de la natura des de les finestres de l'oficina o de casa són valuosos. Per als nens en edat escolar és important passar el dia en una escola amarada de llum natural d'espectre complet, i sabem que l'evidència és convincent sobre el valor emocional i pedagògic que això té. Cal que cada dia tota la canalla passi una estona a l'exterior, jugant i corrent, en contacte directe amb la natura, el clima i els elements.



Un parc és una experiència natural una mica més immersiva

Desplaçar-nos d'avall cap amunt de la Piràmide també té a veure amb una important dimensió temporal. Necessitem i hauríem de voler visitar parcs i àrees naturals més grans i remotes, però per a la majoria de nosaltres

una gran part d'aquests parcs més grans no està a una distància de viatge d'un dia. Al cim de la piràmide hi ha llocs i experiències de la natura que són profundament importants i enriquidors, si bé és més probable que ocorrin amb menys freqüència, potser només diverses vegades l'any. Són llocs de la natura en què la immersió és possible, i en què la intensitat i durada de l'experiència de la natura és probable que siguin més grans. I entre aquests pols temporals (del quotidià a l'anyal) hi ha moltes de les oportunitats i experiències de la natura que ocorren sovint en caps de setmana o dies festius o cada poques setmanes, i potser sense el grau de regularitat que proporcionen les experiències diàries de la natura al veïnat.



Àrees com aquest connector de parc a Singapur proporcionen una experiència més intensa amb la natura de la part alta de la Piràmide

Igual que els aliments que hi ha més amunt en la piràmide alimentària, els llocs de la natura més alts en la Piràmide de la Natura es podrien veure més aviat com a capricis ocasionals en la nostra dieta de natura —bones per a no-



saltres en racions petites i mesurades, però en realitat insalubres si es consumeixen amb gaire freqüència o quantitat. Molts urbanites del Nord industrialitzat gasten grans quantitats de diners i esforç visitant ecopunts remots, des de la Patagònia fins als boscos ennuvolats de Costa Rica i l'Himàlaia. Segons sembla, gaudim i celebrem allò ecològicament remot i exòtic. Si bé són experiències de la natura profundament agradables, és cert que tenen un alt cost planetari, ja que la petjada de carboni i d'energia associada amb el transport en avió a aquests llocs és realment gran. Aquests viatges ja no es consideren «únicos i especials per fer una vegada a la vida», sinó passejades o excursions a peu força comunes per als ciutadans acabats del Nord. La Piràmide de la Natura envia un senyal útil: viatjar a una natura llunyana pot ser tan addictiu i insalubre com menjar els aliments del cim de la piràmide alimentària.



*Parc Natural del Montseny: una experiència que seria a la part alta de la Piràmide de la Natura*  
Foto: Hugo Lorient / Diputació de Barcelona

Un altre missatge és que la diversitat d'experiències de la natura produirà una vida saludable, de la mateixa manera que la diversitat d'aliments i grups d'aliments condueix a una dieta saludable. El centre de la Piràmide suggereix la necessitat d'espais verds locals i regionals més grans que els arbres del carrer o els terrats verds, que proporcionin més respir i un compromís més profund. Es poden visitar amb menys freqüència, si bé, potser, amb més durada i intensitat: per exemple, setmanalment o quinzenalment. La Piràmide de la Natura ens permet imaginar vides viscudes principalment en ambients urbans (encara que siguin urbans verds), però amb una quan-

titat substancial de temps passat en ambients més clàssicament naturals al voltant i fora de les ciutats. La Piràmide ens permet començar a imaginar —com imaginem les combinacions d'aliments i tipus d'aliments que formen part de la nostra dieta diària i setmanal— la combinació de diferents experiències de la natura essencials per a una vida humana saludable.

## Superar la dicotomia natural-urbà

La Piràmide de la Natura ens anima a superar l'estaticisme de la divisió moderna entre allò urbà i allò natural que molts de nosaltres percebem. Per exemple, la població dels Estats Units és urbana, en la major part: més del 80 % dels seus habitants viuen en àrees metropolitanes. Les ciutats i les àrees urbanitzades solen oferir menys contacte directe amb el tipus de natura verge que sovint ens sembla que necessitem. Hi ha raons de pes que expliquen per què vivim a les ciutats i, des de la perspectiva de la sostenibilitat i la vida sostenible, les ciutats són un aspecte essencial per abordar eficaçment els problemes ambientals mundials. Tanmateix, els tipus de natura que trobem a les ciutats són més fragmentats i petits i, generalment, els tipus d'immersió que permeten són menys freqüents i més breus: per exemple, acampar en una àrea silvestre remota o passar diversos dies en un parc nacional. Però a mesura que el planeta es torna més urbà, el desafiament de proporcionar la dosi mínima essencial de natura es converteix en un repte cada vegada més important a tot arreu.

Moltes de les tècniques que s'utilitzen actualment per reverdir els entorns urbans proporcionen valor —«nutrients naturals», si se'n vol dir— en els esglaons inferiors de la Piràmide. Les característiques del disseny verd, com les cobertes ecològiques, la jardineria amb biofiltració i els jardins de pluja, els jardins comunitaris, els arbres i els carrers arbrats, així com les franges de vegetació i els paisatges urbans, proporcionen valuosos serveis ecològics (des de retenir les aigües pluvials fins a moderar el problema de les illes de calor urbà o absorbir el carboni), però també ofereixen als residents urbans una exposició a la natura, encara que en un context intervingut per la mà humana. La Piràmide ens ajuda a veure com el consum diari i l'exposició a la infinitud de característiques verdes de les ciutats proporcionen, com una dieta alimentària equilibrada, una combinació saludable d'experiències de la natura. Jo, particularment, veig i gaudeixo el vol circular del zopilot capvermell, la vida de les formigues i els tràfecs del invertebrats que tinc sota els peus; i els sons i les vistes de les franges i vores gens insignificants que recorro quan vaig cap a la feina o passejo pel veïnat. Podria ser més feliç (i estar més saludable?) si les meves experiències a la na-

tura fossin més profundes en temps o qualitat, però aquests episodis fugaçs i fragmentats d'una vida urbana verda són valuosos i, de fet, constitueixen la major part de les meves experiències diàries en la natura. La Piràmide ens ajuda a apreciar la valuosa exposició a molts elements verds i episodis de la naturalesa de menors dimensions que experimentem al llarg d'un dia, i, encara més important, ens fa veure la necessitat d'incloure'ls en el disseny urbà.



Nutrients de la natura

## Pensant en «racions» i «nutrients»

En aquest marc conceptual hi ha, és clar, moltes incògnites i preguntes obertes. Però la Piràmide de la Natura és valuosa per identificar-les i emmar-

car-les. Una pregunta interessant és com mesurem les «racions», si es vol, de l'exposició a la natura en aquesta dieta natural. Quina és la unitat de mesura de la qual hauríem de parlar en termes d'una experiència a la natura? Posem per cas una caminada o una estona a l'aire lliure de vint minuts o mitja hora, o alguna cosa qualitativament diferent, com ara l'albirament momentani d'un ocell, o un arbre o un bolet diferent. En fem prou de mirar deu segons des de la finestra de la feina a un pati verd per tenir una «ració»? Serveix com a ració la meravella momentània de la interacció de dos ocells, la joia de veure un falcó voltant en cercle o el sentir la xerrameca reganyosa d'un esquiol quan passem per la parcel·la arbrada de la cantonada? I com se sumen o acumulen aquestes racions, en una hora, una tarda o un dia, per compondre la nutrició natural que necessitem?

Sovint les nostres «racions» de natura no encaixen bé en cap descripció d'un esdeveniment o episodi, i són més contínues, menys discretes: per exemple, el rerefons sonor dels sons naturals, els katídids, les granotes arbòries i els grills que componen el paisatge sonor nocturn que molts de nosaltres trobem tan reconfortant i relaxant. De fet, el nostre dia està format per combinacions úniques i complexes d'aquestes experiències de la natura (o ho haurien d'estar), algunes fugaces i momentànies, altres més duradores i intenses. La Piràmide de la Natura ens ajuda, o si més no ens convida, a desenvolupar alguna forma de mètrica per entendre aquesta riquesa i complexitat i per entendre (o no) com aquestes diferents experiències se sumen en el transcurs d'un dia, una setmana, un mes o un any per a una vida saludable en contacte proper i nutritiu amb el món natural.

I hi ha altres qüestions importants obertes que la Piràmide de la Natura posa en relleu. Ens permet preguntar-nos si és possible imaginar experiències més intenses i d'immersió en la naturalesa, fins i tot en entorns urbans normals i quotidians. Hi ha llocs urbans i entorns urbans més petits que puguin proporcionar el poder restaurador d'experiències més elevades en la piràmide? Es poden dissenyar de manera que intensifiquin aquestes experiències? Una breu visita a un parc urbà boscós o un jardí botànic podria, en teoria, permetre una experiència d'immersió igual a formes més distants de la natura. Un cop més, aquestes són preguntes importants que el marc de la Piràmide de la Natura ens ajuden a identificar i en què ens centrem.

La Piràmide de la Natura ens anima a fixar-nos en els voltants de les comunitats i llocs reals on vivim per veure si ens aporten els nutrients de la natura i la dieta que necessitem. El professor de Yale Stephen Kellert sosté que ens cal superar la sensació que la natura és «allà fora, en un altre lloc», probablement en un parc nacional, i que el que necessitem avui més que

mai és «la natura quotidiana», la que envolta les ciutats i els suburbis. Certament n'hi ha molta, però hem de treballar per millorar, reparar i inserir creativament elements de natura nous arreu on sigui possible, des de les voreres fins als patis, des dels carrerons fins a les teulades, des dels balcons fins als miradors. Els episodis més profunds i prolongats potser seran menys freqüents: la visita a un parc regional, la caminada més llarga per un sender natural o regional, o bé la ruta per un sistema de vies verdes més enllà del veïnat immediat. Tot i que són experiències que es poden donar a diari, és probable que no sigui així. Són més infreqüents i tendeixen a ocórrer més un cop a la setmana que un cop al dia. Hi ha diversos senders naturals que la meua família visita i recorre els caps de setmana i que formen part de la nostra dieta saludable.

Podem discutir, certament, sobre quina és o hauria de ser la barreja apropiada d'experiències amb la natura, per assegurar la salut i el benestar. Quant de temps del dia hauríem de dedicar a experimentar la natura recurrent a peu un sender o un parc en comptes de contemplar una bonica vista d'un riu o bosc des d'una habitació interior o un balcó? Però la Piràmide, principalment, ens ajuda a veure que, per a la majoria dels individus, viure una vida urbana saludable en contacte amb la natura és una funció de les experiències diàries, setmanals i mensuals (i fins i tot menys freqüents) que tenim amb la natura. Assegurar-nos que proporcionem la dosi o ració mínima de natura ha de ser una prioritat per a tots els planificadors i dissenyadors.

## **Una rica agenda de recerca en moviment; noves aplicacions per a la Piràmide**

La Piràmide de la Natura ha sorgit com una eina i un marc conceptual importants per a les ciutats que volen esdevenir més biofíliques. Hi ha ciutats, com Phoenix, en què ha servit per posar en relleu les dimensions, tant positives com negatives, de les experiències de la naturalesa de què disposen. En aquesta ciutat, hi ha espectaculars parcs regionals desèrtics, per exemple, que aporten una part important del contingut del mig de la Piràmide però que aporten força menys pel que fa a oportunitats d'experimentar la natura que hi ha als barris i als seus voltants (la base de la Piràmide). Així, la Piràmide pot servir com una eina de diagnòstic útil per a les ciutats.

La Piràmide de la Natura també ajuda a destacar algunes de les importants qüestions obertes sobre els efectes de la natura, i hi ha un sòlid (i emocionant) pla de recerca que en deriva directament. Abordar aquestes qüestions requereix la bona feina dels investigadors en diverses disciplines,



incloses la medicina i la sanitat pública, la psicologia i, per descomptat, el disseny de l'arquitectura del paisatge i la planificació urbana, entre moltes altres. Les preguntes de la recerca no són fàcils, com s'ha demostrat en aquest assaig, sinó més aviat complexes. Cal que ens centrem immediatament en els elements i processos naturals de la natura urbana del barri (arbres, ocells, jardins), en les diferents formes en què aquests elements es viuen o es gaudeixen (escoltar, veure, excavar a terra), i en els molts factors que poden influir en la importància emocional i el «valor nutritiu» que tenen (si s'experimenten en solitud o es gaudeixen amb altres, amb amics i familiars, per exemple). I cal comprendre i descriure amb major precisió els resultats o beneficis obtinguts; és a dir, les formes com l'exposició a la natura ens fa més feliços i saludables.

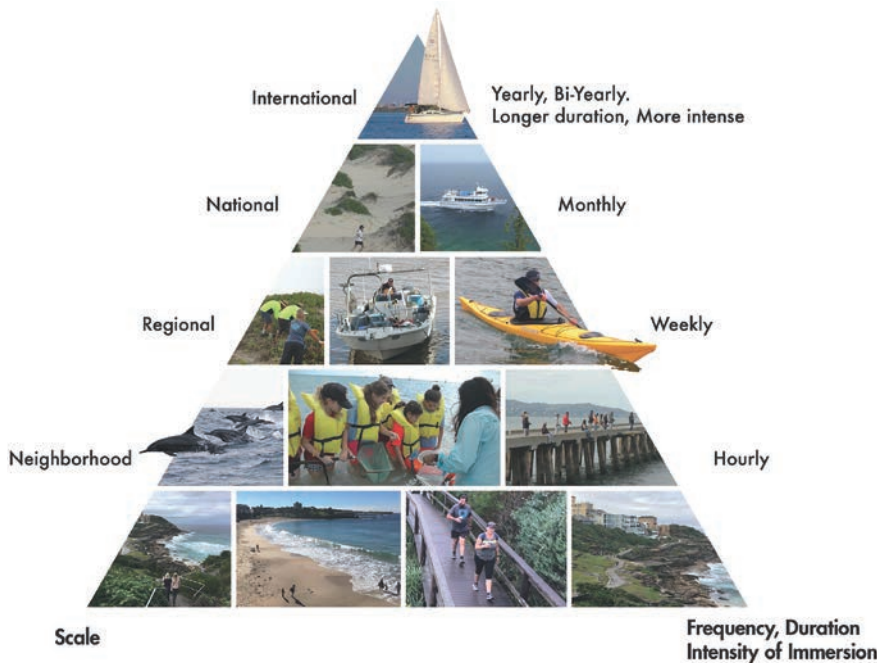
I hi ha complexes cascades de comportament que caldria comprendre millor. Si ens sentim més feliços quan veiem arbres i vegetació en els nostres veïnats, per exemple, estem més inclinats a passar temps a l'aire lliure i a participar en caminades, passejos, recorreguts per senders i altres activitats físiques, la qual cosa alhora proporciona importants beneficis per a la salut física. Ja hi ha estudis que ho confirmen. Igualment cert, els arbres i la natura creen un context per socialitzar, la qual cosa al seu torn proporciona importants beneficis emocionals (i ja tenim una evidència considerable sobre els molts beneficis que les amistats que es fan tenen per a la salut). Per tant, la tasca de la recerca consisteix a comprendre millor com i de quina manera la naturalesa de les ciutats pot desencadenar altres efectes positius per a la salut (i, altre cop, quins elements, experiències, característiques o processos naturals, i en quines combinacions, desencadenaran aquestes valuoses cascades).

Veiem que la Piràmide també obre noves converses sobre els tipus d'experiències de la natura que tenim, o volem tenir, en ciutats particulars. He defensat una concepció àmplia de la natura, especialment a les ciutats costaneres, on gran part és marina i això pot ser difícil de veure o de visualitzar plenament. La idea de l'Urbanisme Blau cerca comprendre i incloure aquest tipus d'experiències (per exemple, vegeu Beatley, 2014). La Figura 2 presenta una revisió de la Piràmide de Ciutats Blaves, il·lustrant (de nou) com el model es podria adaptar a tipus específics de ciutats o contextos naturals.

També és cert que la Piràmide es podria expandir per incloure encara més tipus d'experiències de la natura. En particular, he imaginat la necessitat d'ampliar encara més la base de la Piràmide per tenir en compte el potencial de les experiències de la natura en interiors. Admetent com un fet que la major part del temps el passem a l'interior, potser un 90 % o més, no caldria pas que la base s'ampliés i redibuixés en consonància? Sabem que



amb la tendència positiva emergent en el camp de l'arquitectura de disseny biofílic tenim cada vegada més experiència, i més tècniques de disseny i productes comercials, que ajudaran a portar la natura a l'interior. Des de parets vives interiors fins a sistemes de producció d'aliments en interiors, passant per l'ús de revestiments de parets i d'art biofílics, hi ha moltes maneres de fer que l'exposició a la natura encara més avall en la Piràmide sigui possible.



Versió de Blue Pyramid. Gràfic de Tim Beatley

També he desenvolupat una versió de la Piràmide dels «Compromisos amb la Natura», per emmarcar les nostres intencions personals i collectives cap al medi ambient. Hi ha moltes maneres de protegir, restaurar i fer créixer la natura que ens envolta allà on vivim —la base de la Piràmide— tant si estem dirigint un recorregut d'observació d'aus com si estem plantant arbres o organitzant un jardí comunitari, però també ens podem preocupar i prendre mesures positives per a protegir la natura que està més lluny, els parcs i les àrees protegides més grans que visitem menys sovint. Així, la Piràmide de la Natura esdevé una mena de mapa personal per guiar les nostres accions de suport i compromisos a llarg termini amb el Medi Ambient.

La Piràmide de la Natura, en comptes de ser una resposta o un model complet i del tot desenvolupat, no és més que un punt de partida, una provocació per explorar i innovar i comprendre millor les importants maneres

en què la naturalesa del veïnat pot ajudar a proporcionar l'essencial d'una vida urbana feliç, saludable i amb sentit.

Nota: aquest assaig és una versió revisada que va aparèixer originalment al blog *Nature of Cities*. Podeu trobar l'assaig original en aquest enllaç: <https://www.thenatureofcities.com/2012/08/07/exploring-the-nature-pyramid/>.

## Bibliografia

- BEATLEY, T. 2011. *Biophilic Cities: Integrating Nature Into Urban Design and Planning*, Washington, DC: Island Press.
- 2014. *Blue Urbanism: Exploring Connections Between Cities and Oceans*, Washington, DC: Island Press.
- 2017. *Handbook of Biophilic City Planning and Design*, Washington, DC: Island Press.
- KELLERT, S.; HEERWAGEN, J. i MADOR, M. (ed.), 2008. *Biophilic Design: The Theory, Science and Practice of Bringing Buildings to Life*, New York: Wiley Press.
- LOUV, R. 2008. *Last Child in the Woods: Saving Our Children from Nature Deficit Disorder*, Chapel Hill, NC: Algonquin Press.
- 2012. *The Nature Principle: Reconnecting to Life in a Virtual Age*, Chapel Hill, NC: Algonquin Press.
- STURGEON, A. 2017. *Creating Biophilic Buildings*, Ecotone Publishing.
- WILSON, E. O. 1984. *Biophilia*, Cambridge, MA: Harvard University Press.



# Serveis dels ecosistemes i infraestructura verda. Aplicació a escala regional i local

**CARLES CASTELL PUIG**

Cap de l'Oficina Tècnica de Planificació i Anàlisi Territorial  
Àrea de Territori i Sostenibilitat, Diputació de Barcelona

L'experiència que s'exposa en aquest article és fruit del treball conjunt dels equips tècnics de l'Oficina de Planificació i Anàlisi Territorial de la Diputació de Barcelona (Carles Castell, Carles Dalmases, Meritxell Margall, Jordi Miralles), CREAM (Corina Basnou, Joan Pino) i ICTA (Francesc Baró, Erik Gómez-Baggethun, Johannes Langemeyer).

## Resum

La Diputació de Barcelona porta més d'una dècada desenvolupant el Projecte SITxell, un SIG amb informació descriptiva i valorativa dels espais lliures, aplicat a l'anàlisi i la planificació del territori. L'objectiu últim és posar en relleu els valors naturals i socioeconòmics del sòl no urbanitzable i ordenar-lo per aprofitar al màxim les seves potencialitats i reduir els impactes negatius. Des de la seva creació, s'ha utilitzat en la planificació urbanística de més d'un centenar de municipis de la província de Barcelona i en nombrosos plans d'ordenació de caràcter supramunicipal, entre els quals destaca per la seva importància el Pla Territorial Metropolità de Barcelona, aprovat l'any 2010.

En els últims anys, el SITxell ha afegit al seu marc conceptual l'aproximació dels serveis dels ecosistemes, incorporant, per tant, la identificació, cartografia i avaluació dels beneficis directes i indirectes que els espais naturals i rurals aporten al benestar de les persones. A partir de la cartografia dels serveis, es proposa una ordenació per a l'establiment d'una infraestructura verda local, que s'està aplicant ja en la planificació urbanística d'alguns municipis.

**Paraules clau:** Anàlisi i planificació territorial, administració local, SITxell, serveis dels ecosistemes, infraestructura verda.

## El marc conceptual dels serveis dels ecosistemes

En els últims anys, la identificació dels valors associats als espais lliures —espais oberts, naturals, rurals, ecosistemes o altres denominacions utilitza-

des— ha pres un nou caire a partir de considerar, de forma complementària als valors intrínsecs tradicionals —geologia, flora, fauna, hàbitats, patrimoni cultural, etc.—, els valors associats als serveis que aquests espais presten a les persones. Són els anomenats serveis dels ecosistemes.

Encara que existeixen diverses definicions i aproximacions, en general es considera que els serveis dels ecosistemes són «les contribucions directes o indirectes dels ecosistemes al benestar humà», d'acord amb la definició que en va fer la iniciativa global *The Economics of Ecosystems and Biodiversity* (TEEB, 2010), que cercava precisament posar de relleu els aspectes econòmics relacionats de manera directa o indirecta amb el patrimoni natural.

De fet, els orígens del concepte de serveis dels ecosistemes es remunten a finals dels anys setanta, quan alguns autors van començar a assenyalar la nostra dependència social i econòmica en relació amb els béns i les funcions de la natura, amb l'objectiu d'atreure l'interès del públic en la conservació de la biodiversitat (vegeu Gómez-Baggethun *et al.*, 2010, per a una revisió històrica del concepte de serveis dels ecosistemes). La generalització del concepte en l'àmbit científic va arribar els anys noranta del segle passat, especialment a través de dues publicacions: el llibre *Nature's Services: Societal Dependence on Natural Ecosystems* (Daily, 1997) i l'article publicat per la revista *Nature* «The value of the world's ecosystem services and natural capital» (Costanza *et al.*, 1997). Els valors monetaris presentats per aquest article van causar un gran impacte, tant en l'àmbit científic com en el polític i el social.

En l'Avaluació dels Ecosistemes del Mil·lenni (MA, 2005), impulsada per les Nacions Unides, es van identificar quatre grans categories de serveis dels ecosistemes: d'hàbitat o suport, d'aprovisionament, de regulació i culturals (figura 1). Els serveis inclosos en les tres últimes categories estarien directament relacionats amb els principals constituents del benestar humà: seguretat, béns materials bàsics per a una bona qualitat de vida, salut i unes bones relacions socials. Els serveis d'hàbitat o suport (que alguns autors no consideren realment serveis) estan directament relacionats amb les funcions ecosistèmiques principals (figura 2) i són la base imprescindible perquè es produeixin els serveis pertanyents als altres tres grups.

Amb un nivell d'impacte similar a l'Avaluació dels Ecosistemes del Mil·lenni, la iniciativa TEEB, esmentada anteriorment, pretenia destacar el cost econòmic creixent que suposa la pèrdua de biodiversitat i la degradació dels ecosistemes globalment, i proposava mesures en diferents àmbits amb l'objectiu de frenar aquests processos. També és important esmentar la recent creació de l'IPBES (*Intergovernmental Platform on Biodiversity & Ecosystem Services*), una plataforma independent intergovernamental oberta a tots els membres de les Nacions Unides que ha de liderar l'avaluació de l'estat de la

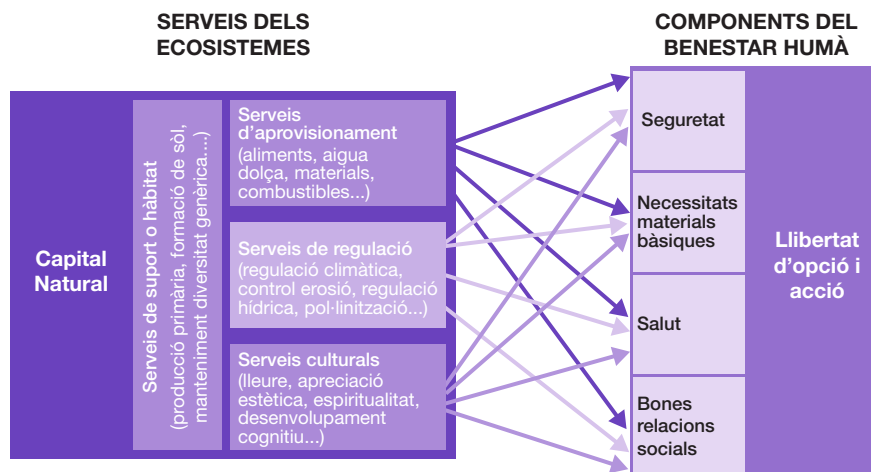


**Figura 1. Alguns exemples de les diverses categories dels serveis dels ecosistemes: regulació (protecció de riberes), suport (hàbitat per a la biodiversitat), culturals (recreació) i aprovisionament (conreus i productes forestals).**



biodiversitat del planeta, dels seus ecosistemes i dels serveis essencials que proveeixen a la societat.

**Figura 2. Relacions entre serveis dels ecosistemes i benestar humà**



Font: Modificat de MA, 2005

Malgrat el gran interès científic i polític en aquest àmbit, encara hi ha reptes pendents que cal tractar per integrar plenament el concepte de serveis dels ecosistemes en la planificació del territori i en la presa de decisions, en general (de Groot *et al.*, 2010). Alguns d'aquests reptes serien, per exemple, el desenvolupament necessari d'un marc d'integració que consideri plenament els valors ecològics, econòmics i socioculturals dels ecosistemes, o la definició de les metodologies per quantificar, modelitzar i cartografiar el flux dels serveis generats per aquests ecosistemes a diferents escales, un projecte que encara es troba en procés d'establir-se completament.

## La classificació dels serveis dels ecosistemes

En aquest marc, com ja s'ha indicat, els serveis dels ecosistemes es classifiquen en quatre grans àmbits (de suport o hàbitat, d'aprovisionament, de regulació i culturals):

- Els serveis d'aprovisionament són serveis relacionats amb els productes materials i energètics procedents dels ecosistemes (aliments, aigua dolça, matèries primeres i recursos medicinals, entre d'altres).



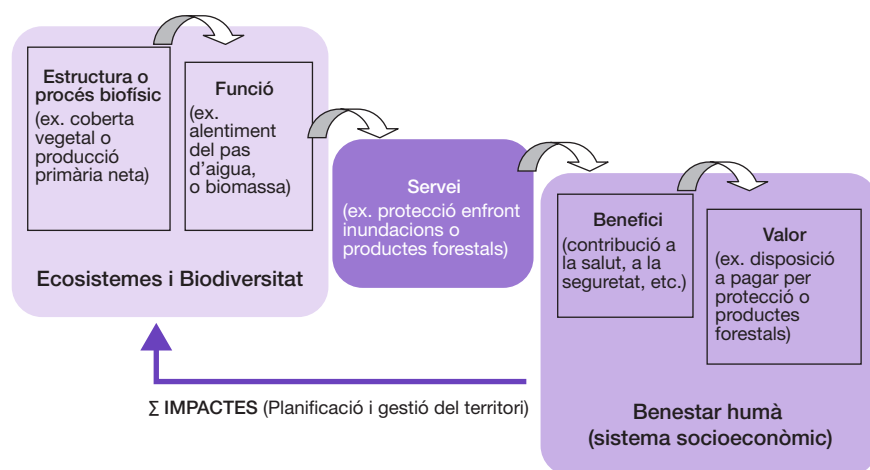
- Els serveis de regulació són els serveis que els ecosistemes proporcionen en actuar com a moduladors de les variables ambientals (qualitat de l'aire, clima local, depuració d'aigües residuals, fixació de carboni, pollinització, control biològic, protecció davant de fenòmens extrems, prevenció i control de l'erosió del sòl, etc.).
- Entre els serveis culturals s'inclouen aquells beneficis no materials que les persones obtenen del contacte amb els ecosistemes. Engloben beneficis espirituals, de recreació, per a la salut mental i física, d'apreciació estètica, d'inspiració artística, per al turisme, identitaris i científics, entre molts altres.
- Finalment, els serveis de suport són el conjunt de funcions ecosistèmiques que sustenten la resta de serveis, com ara l'hàbitat per a les espècies, el manteniment de la biodiversitat, els cicles de nutrients o la connectivitat. Per tractar-se de processos naturals que faciliten la prestació dels serveis, molts autors no els consideren pròpiament com a tals sinó com les funcions ecosistèmiques essencials i imprescindibles.

Un dels principals temes de debat científic en l'actualitat és la relació que existeix entre l'estructura i els processos biofísics dels ecosistemes i les diferents dimensions de valor rellevants per al benestar humà, a través del concepte mateix de servei. És a dir, com s'incardinen les funcions ecosistèmiques esmentades amb els serveis dels ecosistemes i, finalment, amb els beneficis per a les persones. Un dels marcs teòrics que està tenint més acceptació dins de la comunitat científica és l'anomenada *cascada de serveis dels ecosistemes* (Haines-Young & Potschin 2010, figura 3). Aquest marc distingeix entre *funcions*, *serveis* i *beneficis* per establir la connexió entre l'estructura biofísica dels ecosistemes i allò a què els humans atorguem importància a través de valors, siguin econòmics o no. Així, les funcions dels ecosistemes serien intermediàries entre els processos ecològics i els serveis, i es podrien definir com «la capacitat dels ecosistemes per proporcionar béns i serveis que satisfacin les necessitats humanes, bé directament o indirectament» (Gómez-Baggethun & de Groot, 2010). L'ús efectiu d'un bé o servei proporciona beneficis —allò que incideix directament sobre el benestar humà— que al seu torn tenen un valor per a la societat.

Aquest valor pot arribar a calcular-se econòmicament, monetitzar-se i incorporar-se dins dels circuits tradicionals de costos i beneficis de qualsevol operació econòmica. Existeixen diversos corrents de pensament en economia ambiental que defensen que aquesta és la millor opció per tal que el valor econòmic del patrimoni natural, i dels serveis que presta, es tingui en compte de manera efectiva dins d'una economia de mercat com la nostra.

En qualsevol cas, el que resulta evident, en el marc teòric de la cascada de serveis, és que el valor que es dona a un determinat servei, i en definitiva l'ús que se'n fa en benefici de les persones, pot tenir uns impactes sobre l'estructura biofísica dels ecosistemes que generen aquest servei. I aquí és on entra en joc la regulació a través de l'acció política.

**Figura 3. Marc teòric de la cascada de serveis dels ecosistemes**



Font: adaptat de Haines-Young & Potschin, 2010

Posem per cas l'exemple de la figura 4, en el qual la presència d'una coberta vegetal regula l'escolament de l'aigua i els cabals de les rieres, protegeix enfront d'inundacions i, en conseqüència, obtenim un benefici en forma de salut i seguretat. Per tal de tancar aquest cercle virtuós i garantir el manteniment del servei, o fins i tot la seva millora, l'acció política hauria d'incidir, com a mínim, en dos grans aspectes. D'una banda, caldria assegurar que es mantingui l'estructura biofísica (el bosc) que produeix la funció (la regulació hídrica) que proveeix el servei (protecció enfront d'inundacions) que aporta el benefici (salut i seguretat). Per tant, cal desenvolupar els instruments de planificació territorial i sectorial (forestal i hidrològica, en aquest cas) que garanteixin la conservació del bosc i, encara millor, una gestió activa que enforteixi el seu paper com a regulador del cicle hidrològic. D'altra banda, l'acció política hauria d'incidir en els aspectes econòmics subjacents. En cas que el bosc fos de titularitat privada (un cas molt habitual en el nostre país) cal cercar els mecanismes per tal que els possibles costos vinculats a un benefici públic no recaiguin sobre les espatlles d'un particular. En cas, per exemple, que els aprofitaments forestals no fossin compatibles amb el proveïment del servei de regulació, caldria posar en marxa me-

canismes de compensació, a través de mesures fiscals o pagaments per serveis, per corregir aquests desequilibris.

## La cartografia dels serveis dels ecosistemes

El primer pas per a l'aplicació del marc dels serveis dels ecosistemes a la presa de decisions territorials és la identificació i el mapatge dels serveis. Així, la cartografia dels serveis dels ecosistemes permet posar de manifest la seva variabilitat territorial, identificar àrees clau de provisió per poder desenvolupar una gestió adequada, així com avaluar les possibles sinergies i compromisos (*trade-offs*) entre els diversos serveis. Actualment hi ha una gran diversitat d'enfocaments, tant pel que fa a l'escala i l'abast com al mètode d'avaluació dels serveis dels ecosistemes o les fonts d'informació utilitzades.

Sense voler ser exhaustius en la descripció d'aquesta gran complexitat relacionada amb la identificació dels serveis, dels seus indicadors i de la seva cartografia, cal indicar que s'ha de distingir essencialment entre indicadors d'oferta i de demanda de serveis. Els indicadors d'oferta de serveis tenen a veure amb la capacitat dels ecosistemes per proveir un servei determinat, mentre que els indicadors de demanda estan relacionats amb la necessitat de la ciutadania de provisió d'aquell servei. Així, per exemple, la capacitat de la vegetació per retenir contaminants atmosfèrics seria un indicador d'oferta, mentre que la necessitat de reducció dels nivells de contaminants en funció de les emissions existents seria un indicador de demanda.

Els serveis dels ecosistemes cartografiats més habitualment són els de regulació (p. ex., la fixació i emmagatzematge de carboni, el control de l'erosió o la regulació hídrica). Pel que fa als serveis d'aprovisionament, destaca la utilització de la cartografia de producció d'aliments, mentre que, en relació amb els serveis culturals, el més habitual és representar els usos recreatius. Les fonts d'informació utilitzades habitualment inclouen dades i mapes de cobertes del sòl, informació topogràfica o índexs de vegetació. També hi ha eines que inclouen models complexos per a l'elaboració d'aquest tipus de cartografia, de les quals destacarem una de les més utilitzades: el model INVEST (*Integrated Valuation of Ecosystem Services and Trade-offs*). Altres eines rellevants per cartografiar els serveis dels ecosistemes són ARIES (*Artificial Intelligence for Ecosystem Services*), o també SOLVES (*Social Values for Ecosystem Services*).

En aquest context de la cartografia dels serveis dels ecosistemes, el SIT-xell és una eina idònia per a la identificació, l'avaluació i el mapatge, atès que disposa de molta informació pluridisciplinària sobre els valors naturals

i socioeconòmics dels espais lliures, que són la base indispensable per al càlcul dels indicadors dels serveis.

La cartografia representa un element clau per a la presa de decisions en l'àmbit de l'Administració pública. Així, donat el seu caràcter explícit, és la forma més utilitzada per estudiar, analitzar, planificar i gestionar correctament els serveis dels ecosistemes de forma òptima i eficient. La Unió Europea (UE), en el document «Estratègia de la UE sobre la biodiversitat fins al 2020», a través de l'acció 5 de l'objectiu 2 (manteniment i millora dels ecosistemes i els seus serveis) preveu que tots els estats membres elaborin una cartografia de l'estat dels serveis dels ecosistemes en els seus territoris, com a punt de partida per a la seva avaluació continuada, millora i restauració.

Altres institucions com el Banc Mundial o les Nacions Unides, a través d'alguns dels seus organismes i mitjançant diferents programes, també promouen l'avaluació dels serveis dels ecosistemes per millorar la gestió i la planificació ambiental. És el cas de la Unió Internacional per a la Conservació de la Naturalesa o el Programa de Desenvolupament de Nacions Unides, entre d'altres.

## **L'anàlisi del territori a la Diputació de Barcelona**

Un dels objectius prioritaris de l'administració pública ha de ser l'impuls d'un territori equilibrat i sostenible. És en aquest marc que es desenvolupa el programa estratègic de l'Àrea de Territori i Sostenibilitat de la Diputació de Barcelona. En concret, una de les línies de treball de l'Oficina Tècnica de Planificació i Anàlisi Territorial és la millora del coneixement del sòl no urbanitzable de la província de Barcelona, amb la finalitat última de poder disposar d'informació i criteris per donar suport al món local en l'ordenació i la gestió del seu territori, i al mateix temps reforçar la seva participació en els projectes territorials que l'afectin. Per això, des de l'any 2001 s'està elaborant un Sistema d'Informació Territorial, el projecte SITxell (Sistema d'Informació Territorial de la Xarxa d'Espais Lliures de la Província de Barcelona; [www.sitxell.eu](http://www.sitxell.eu)), que conté una categorització i valoració dels sòls no urbanitzables a partir de l'anàlisi de les seves característiques naturalístiques, ecològiques, paisatgístiques i socioeconòmiques.

El SITxell és una base de dades cartogràfica i alfanumèrica a escala de referència 1:50.000 (encara que bona part de la informació té una escala més detallada), elaborada en l'entorn ArcGIS, que ajuda a identificar, analitzar, avaluar i planificar els espais lliures de la província de Barcelona. La base

conceptual d'aquesta eina rau en el convenciment que el conjunt dels espais lliures és el sistema territorial bàsic sobre el qual s'han de situar adequadament els sistemes d'assentaments i d'infraestructures, de manera que es mantinguin les funcions ecològiques i socioeconòmiques claus del territori. Per això, és imprescindible el coneixement de les característiques principals d'aquests espais, tant els atributs intrínsecs de cadascuna de les peces que conforma aquest mosaic (mida, composició, estat, etc.), com els associats a les dinàmiques globals de la xarxa d'espais lliures (diversitat, connectivitat i funcionalitat, entre molts d'altres).

Tècnicament, el SITxell és un projecte d'anàlisi territorial, estructurat a partir de nombroses capes d'informació geogràfica i de les bases de dades associades, dirigit a estudiar i valorar els espais lliures de la província de Barcelona. Estratègicament, el SITxell és una eina que pretén incidir sobre els processos de planificació del territori, en els àmbits municipal i regional, mitjançant l'aportació d'informació precisa, fiable i actualitzada, així com de criteris de planejament, als plans i projectes elaborats per les administracions públiques competents en la matèria. L'èxit i la influència del SITxell des de la seva posada en funcionament s'han basat, d'una banda, en la solidesa i la utilitat de la informació, aplicable a diferents escales del planejament territorial, així com en el planejament sectorial de caire divers (aigua, agricultura, conservació d'hàbitats i espècies, infraestructures, avaluació ambiental estratègica, etc.). D'altra banda, bona part de l'excel·lència del projecte rau en la sòlida col·laboració establerta des dels inicis amb diversos organismes de l'administració pública, universitats, centres de recerca, empreses especialitzades, associacions agràries i ONG, que han garantit la qualitat de la informació i la màxima objectivitat de les valoracions.

## **De la Xarxa de Parcs Naturals a la planificació del territori**

La Diputació de Barcelona ha estat sempre una institució pionera en l'àmbit del planejament supramunicipal per a la planificació i gestió d'espais naturals. Així, el 1972 ja es va declarar el Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac com a punt de partida del procés de preservació dels espais de més interès de la província de Barcelona i sotmesos a més pressió per a la seva transformació, que va prosseguir amb la declaració del Parc Natural del Montseny (1977), el Parc del Garraf (1986), el Parc del Castell de Montseny (1986), el Parc del Montnegre i el Corredor (1989) i el Parc d'Olèrdola (1992), fins a arribar a més de 70.000 hectàrees protegides en aquell moment.

A inicis dels anys noranta, l'Àrea d'Espais Naturals va apostar per impulsar la creació de nous espais protegits estratègics per a la connexió dels parcs existents, amb l'objectiu d'arribar a establir una veritable xarxa de parcs interconnectats, l'anomenada «Anella Verda». Alhora, es va plantejar una nova fórmula de governabilitat per a la gestió d'aquests espais, amb l'establiment de consorcis amb els ajuntaments i altres agents públics i privats. D'aquesta manera es van impulsar el Parc de la Serralada Litoral (1992), el Parc del Foix (1993), el Parc de la Serralada de Marina (1997), l'Espai Natural de les Guilleries-Savassona (1998) i el Parc Agrari del Baix Llobregat (1998). Finalment, amb la incorporació del Parc de Collserola, es va arribar a l'actual Xarxa de Parcs Naturals, amb més de 100.000 hectàrees protegides (figura 4).

**Figura 4. Espais naturals de protecció especial de la província de Barcelona**



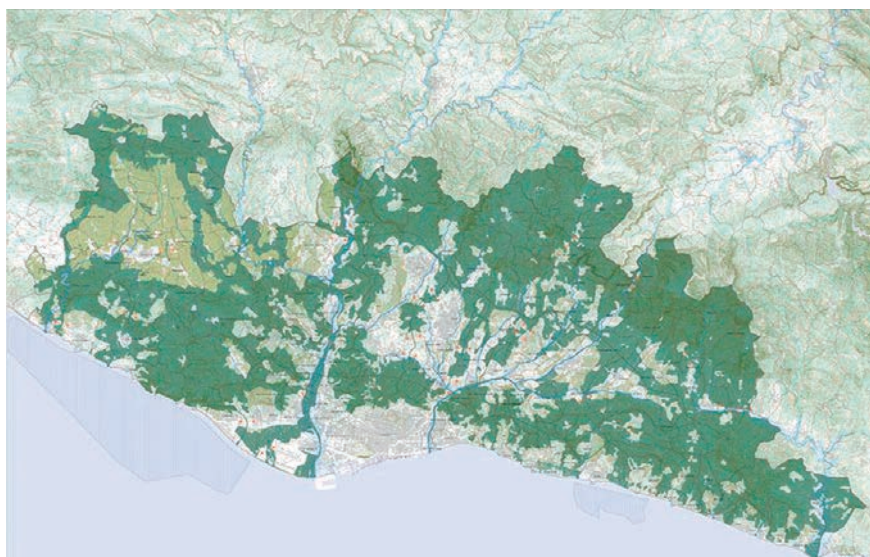
En l'actualitat, existeix el convenciment que la protecció dels sistemes naturals, més enllà de completar i reforçar les necessàries polítiques d'àrees protegides, implica la seva integració en la gestió del territori mitjançant la planificació territorial. D'aquesta manera, és possible abordar la compatibilització de les interaccions espacials entre els diferents usos del sòl, man-



tenir i millorar la funcionalitat dels ecosistemes, i disminuir els impactes dels usos urbans i les infraestructures sobre els sistemes naturals. No obstant això, per a l'establiment d'un veritable sistema d'espais naturals mitjançant una ordenació integrada del territori cal que els diferents nivells i sectors de l'administració treballin conjuntament de forma coordinada.

En el cas de la Diputació de Barcelona, aquesta nova aproximació significa continuar treballant en les àrees protegides, però també estendre aquests criteris i propostes a la planificació del territori, tant a escala regional com municipal, que són competència, respectivament, de la Generalitat de Catalunya i dels ens locals. A aquest efecte, aprofitant l'experiència i coneixements en la matèria, es posa a disposició de les administracions competents la informació recollida en el projecte SITxell i s'ofereix la col·laboració dels equips tècnics relacionats en els processos de planificació urbanística i territorial. Fins al moment, s'ha establert aquesta col·laboració amb nombrosos ajuntaments i altres ens locals, a través del Catàleg de Serveis de la Diputació de Barcelona, i amb diversos departaments de la Generalitat de Catalunya, cosa que ha permès incorporar el contingut del SITxell a diversos plans i projectes, amb uns resultats molt satisfactoris per a totes les parts.

**Figura 5. Sòls de protecció especial inclosos en el Pla Territorial Metropolità de Barcelona**



De tota l'experiència acumulada al llarg d'aquests darrers anys, es poden destacar dos àmbits concrets de col·laboració, tant per la seva rellevància

com pels resultats obtinguts. El primer d'aquests àmbits és la participació de la Diputació de Barcelona en el programa de planificació territorial de la Generalitat de Catalunya i, en particular, en l'elaboració del Pla Territorial Metropolità de Barcelona, que es va aprovar definitivament l'any 2010 (figura 5). La tasca principal de la Diputació de Barcelona en aquest Pla, més enllà de participar en la Ponència Tècnica que va desenvolupar el conjunt de la proposta, va ser la de proposar un sistema d'espais lliures per a la regió, a partir del coneixement i l'experiència acumulats en el marc del SITxell. A tal efecte, es va dur a terme un treball específic de síntesi de la informació més rellevant, que va culminar amb la preparació de quatre mapes temàtics de valoració del territori: flora, vegetació i hàbitats, fauna, connectivitat i valors agraris. De la combinació d'aquestes quatre capes va sorgir la proposta d'espais de protecció especial que finalment va assolir un 70,1 % de la superfície total de la regió, una veritable infraestructura verda *avant la lettre*, una matriu territorial protegida sobre la qual s'assenten tant el sistema d'espais protegits com els sistemes d'assentaments urbans i d'infraestructures de transport.

El segon àmbit remarcable correspon al suport de la Diputació de Barcelona als municipis per a l'elaboració dels Plans d'Ordenació Urbanística Municipal. Des dels inicis del projecte SITxell, la seva aplicació prioritària va ser aquest suport municipal des de l'Oficina Tècnica de Planificació i Anàlisi Territorial que elaborava, a petició expressa de cada municipi, un informe de diagnòstic dels espais lliures municipals, en el qual s'oferia informació descriptiva i valorativa per tal d'identificar i caracteritzar les potencialitats i amenaces principals relacionades amb el sòl no urbanitzable. Durant tots aquests anys, aquesta col·laboració amb els municipis ha evolucionat ràpidament, incorporant les oficines responsables del planejament, de manera que gran part de la informació provinent dels informes de valoració dels espais lliures, així com els principals mapes de síntesi i proposta, passen a formar part directament de l'Avanç del POUM i, per tant, els seus diagnòstics i recomanacions es recullen de manera molt més clara i precisa en el planejament urbanístic municipal.

## **L'aplicació dels serveis dels ecosistemes a la planificació del territori**

Tradicionalment, l'anàlisi i l'ordenació dels espais lliures s'han dut a terme a partir de la descripció dels seus elements geobiològics i dels valors intrínsecs actuals que contenen (tant naturals com socioeconòmics), més que ba-

sant-se en les capacitats funcionals que aquests elements poden arribar a desenvolupar. En aquest sentit, la informació i els criteris continguts en el SITxell ja han aportat al llarg dels últims anys una imatge tant descriptiva com avaluadora dels valors naturals dels espais lliures. Per això, l'aparició i el desenvolupament del concepte de serveis dels ecosistemes, i la seva aplicació directa a la planificació territorial, ha representat l'oportunitat de donar un pas endavant en el projecte SITxell, atès que enllaça plenament amb l'enfocament del territori com un sistema global, per al qual cal garantir la seva funcionalitat a través de la protecció i millora dels valors i les potencialitats de les peces que el componen.

És a dir, aquest nou enfocament, que se superposa a la conservació clàssica i la complementa amb els valors naturals i socioeconòmics, consisteix a planificar i gestionar el conjunt del territori per tal de maximitzar la prestació de serveis dels ecosistemes i garantir així el benestar de les persones. Per tant, l'aproximació se centra en que cada peça d'espai lliure (bosc, conreu, rierol, prat, verd urbà...) contribueixi tant com sigui possible a la qualitat de vida de les persones, potenciant una multifuncionalitat que faci possible el màxim nombre i la màxima qualitat dels serveis que presta.

Des d'aquest punt de vista, un bosc és molt més que el conjunt dels arbres i el seu possible valor comercial com a fusta. És un magatzem de carboni, un sistema d'aire condicionat natural, un espai de salut per gaudir del lleure i de l'esport. Les capçaleres de muntanya són molt més que turons, ja que atrapen l'aigua de pluja, que flueix per les seves valls i abasteix el conjunt del territori. Els conreus extensius són un espai de proveïment d'aliment, però també un suport imprescindible per a la biodiversitat i un paisatge únic. El mar està molt lluny de ser simplement un espai productor de peix, o un espai d'oci per al cap de setmana; és un regulador global del clima i un atractiu per al turisme.

En els documents elaborats per la Comissió Europea a partir de l'esmentada estratègia de la UE sobre biodiversitat, s'indica que una de les millors maneres d'afavorir aquesta aproximació és a través del planejament territorial i urbanístic, incorporant els serveis dels ecosistemes a la base mateixa del planejament i ordenant els diferents elements dels sistemes naturals, rurals i urbans perquè desenvolupin al màxim la seva funció.

Per tant, la planificació del territori hauria d'incorporar els conceptes bàsics associats als serveis dels ecosistemes. D'una banda, l'esmentada multifuncionalitat. És a dir, no s'hauria de destinar, per norma general, una peça del territori a un sol objectiu, que n'exclougui la resta, sinó que caldria cercar que fos viable la compatibilització de diversos serveis. Una fertilització menor d'un sòl agrícola pot provocar una petita reducció de la producció en

un conreu, però pot redundar en un guany molt superior en la millora de la qualitat de l'aigua, o de l'hàbitat de les espècies, per posar només un exemple. A partir d'aquesta anàlisi més complexa i global, on s'incorpora al nucli de la presa de decisions el concepte de bé públic i els beneficis per a la persones, es fan necessàries, evidentment, una justa i adequada avaluació i una anàlisi de la repercussió dels costos i guanys associats, de manera que els beneficis públics esmentats no constitueixin una càrrega per a determinats particulars. A tal efecte, existeixen diversos mecanismes de reequilibri (pagament per serveis o fiscalitat verda, entre d'altres) que porten molt de temps funcionant amb èxit en nombrosos països i que caldria posar en marxa de manera peremptòria a casa nostra.

## **Estratègia de la Unió Europea sobre la biodiversitat fins al 2020**

La Unió Europea va adoptar el 2011 una estratègia per protegir i millorar l'estat de la biodiversitat, a partir d'una Comunicació de la Comissió Europea: «Estratègia de la UE sobre la biodiversitat fins al 2020: la nostra assegurança de vida i el nostre capital natural. COM 2011 (244)». L'objectiu principal de l'Estratègia és «aturar el 2020 la pèrdua de biodiversitat i la degradació dels serveis dels ecosistemes de la Unió Europea, i restaurar-los en la mesura possible, incrementant al mateix temps la contribució de la UE a la lluita contra la pèrdua de biodiversitat mundial».

La justificació d'aquesta estratègia és, en gran mesura, els resultats molt negatius dels informes al Parlament Europeu sobre l'estat de la natura a la Unió Europea. D'acord amb les directives sobre ocells i hàbitats de la UE, cada sis anys s'ha de presentar un informe sobre l'estat i les tendències dels tipus d'hàbitats i les espècies que regulen les directives esmentades. És a dir, es tracta, en definitiva, d'una avaluació de l'eficàcia de la Xarxa Natura 2000, i d'altres polítiques de conservació complementàries, en la protecció dels hàbitats i les espècies considerats d'interès per la UE. L'informe per al període 2007-2012 va mostrar uns resultats molt dolents sobre l'estat d'aquests elements preferents de conservació.

Així, un 60 % de les espècies d'interès comunitari presentaven un estat de conservació desfavorable, un 17 % era desconegut i tan sols un 23 % tenien un estat de conservació favorable. En el cas dels hàbitats, la situació era encara pitjor, ja que un 77 % mostraven un estat de conservació desfavorable, un 7 % desconegut i només un 16 % favorable. Aquests resultats mostren, d'una banda, les mancances de la Xarxa Natura 2000, que no permeten

assolir els objectius de conservació plantejats. Les grans dificultats en el seu establiment, planificació, gestió i comunicació, i sobretot la manca d'un finançament adequat, han reduït notablement la capacitat d'aquesta xarxa d'espais per incidir positivament en la conservació de la biodiversitat. Pel que fa en concret als recursos necessaris, es calcula que el cost de gestió de la Xarxa Natura 2000 és d'uns 5.800 milions d'euros anuals (un 2 % del pressupost de la UE), mentre que els pressupostos reals que s'hi dediquen amb prou feines assoleixen el 10-20 % d'aquesta xifra. És un pressupost de gestió elevat, certament, però que contrasta amb les estimacions dels beneficis econòmics, directes i indirectes, de la conservació i gestió d'aquests espais, que se situen entre els 200.000 i els 300.000 milions d'euros.

D'altra banda, el fracàs de les polítiques de la UE per aturar la pèrdua de biodiversitat radica en gran mesura en la insuficiència d'unes accions centrades gairebé totalment en la protecció d'un percentatge determinat del territori, al voltant del 18% de la superfície terrestre en el cas de la Xarxa Natura 2000, sense una integració real de la conservació en la resta de polítiques. Les xarxes d'espais protegits són absolutament necessàries, ja que constitueixen la part del territori que té com a objectiu prioritari la conservació del patrimoni natural, però resulten insuficients si no van acompanyades d'una veritable integració d'aquests espais en el territori i d'una veritable adequació de les polítiques sectorials (especialment de les que tenen un impacte més gran: infraestructures de transport i energia, agricultura, pesca, silvicultura, urbanisme...) als objectius globals de conservació.

La nova Estratègia de conservació de la biodiversitat de la UE vol incidir en aquests dos grans grups de febleses, potenciant, d'una banda, la Xarxa Natura 2000 i estenent, d'una altra, les polítiques de conservació als usos i activitats que es desenvolupen en el conjunt del territori, especialment als que tenen un impacte més gran sobre la conservació. Així, l'Estratègia es desenvolupa a partir de sis grans eixos que fan referència a l'enfortiment de les directives d'hàbitats i ocells, a l'adequació de l'agricultura, la silvicultura i l'aprofitament dels recursos pesquers, a la lluita contra les espècies invasores i a la contribució a la reducció de la pèrdua de biodiversitat mundial.

## La infraestructura verda

Ens volem centrar aquí en el segon dels sis objectius de l'Estratègia, que es refereix al «manteniment i millora dels ecosistemes i els seus serveis». Això s'explicita en el document com el «manteniment i millora dels ecosistemes i els serveis dels ecosistemes no més tard de 2020, mitjançant la creació d'una

infraestructura verda i la restauració d'almenys el 15 % dels ecosistemes degradats».

A partir d'aquesta primera referència al terme infraestructura verda, es produeix un debat en el si de la Comissió Europea, conjuntament amb els estats membres, que finalitza l'any 2013 amb una nova comunicació de la CE, que desenvolupa el mandat de l'Estratègia sota el títol «Infraestructura verda: millora del capital natural d'Europa (COM 2013 (249))». En aquesta comunicació es defineix la infraestructura verda com «una xarxa de zones naturals i seminaturals, i altres elements ambientals, planificada de forma estratègica, dissenyada i gestionada per a la prestació d'una extensa gamma de serveis dels ecosistemes. Aquesta infraestructura incorpora espais verds (o blaus en el cas dels ecosistemes aquàtics) i altres elements físics d'espais terrestres (incloses les zones costaneres) i marins. En els espais terrestres, la infraestructura verda és present en els entorns rurals i urbans».

Com es posa en evidència, la definició d'infraestructura verda que fa la comunicació és volgutament àmplia, vaga i indefinida. D'una banda, això respon a la voluntat que la infraestructura verda sigui un paraigua que permeti desenvolupar pràcticament qualsevol estratègia territorial en la línia de diversificar, incrementar i optimitzar la prestació de serveis dels ecosistemes. De l'altra, la definició es fruit d'un acord de mínims entre els estats membres sobre allò que hauria de ser la infraestructura verda, i ha de permetre encabir-hi realitats, visions i elements tan diversos com, per exemple, el mosaic agroforestal propi del mediterrani o les estructures estrictament urbanes que inclouen des de parcs urbans i paviments permeables fins a teulades verdes.

Aquesta aposta de la UE pels serveis dels ecosistemes, i la proposta que se'n deriva de la infraestructura verda, ha estat rebuda de forma molt diversa en els sectors conservacionistes, acadèmics i tècnics, i en la societat en general. Així, des de diferents àmbits es contemplen els serveis dels ecosistemes com una forma utilitarista de valorar l'interès del patrimoni natural, que obre la porta a la seva taxació i comercialització. De la mateixa manera, la infraestructura verda genera recels en el sentit que pot constituir una fórmula per continuar planificant i gestionant el territori sense tenir en compte els seus valors naturals, sota la pàtina «verda» que li atorga aquest nou concepte.

En altres cercles, la situació actual es veu com una oportunitat de treure el patrimoni natural de la marginalitat socioeconòmica en què es troba, incorporant el seu interès, i els impactes que hi generen els nostres usos i activitats, als processos econòmics i socials que finalment determinen la presa de decisions. Com succeeix normalment, tots els arguments tenen part de



raó i la millor opció consisteix en aprofitar les noves oportunitats intentant minimitzar els riscos que puguin comportar. En el cas dels serveis dels ecosistemes i la infraestructura verda, el paraigua institucional de la Unió Europea (i especialment els recursos que puguin anar-hi associats) són, d'entrada, un bon punt de partida per explorar totes les possibilitats que ofereix aquest nou marc.

D'altra banda, la manera més eficaç de prevenir els efectes no desitjats que podria provocar l'esmentada indefinició dels conceptes i les línies d'actuació, és adaptar i concretar els principis generals de l'Estratègia de la UE a les particularitats del nostre territori. Per fer-ho, és necessari identificar i cartografiar els serveis de forma rigorosa i definir amb la major exactitud possible com s'hauria de desenvolupar la infraestructura verda a les diferents escales i en la diversitat d'entorns.

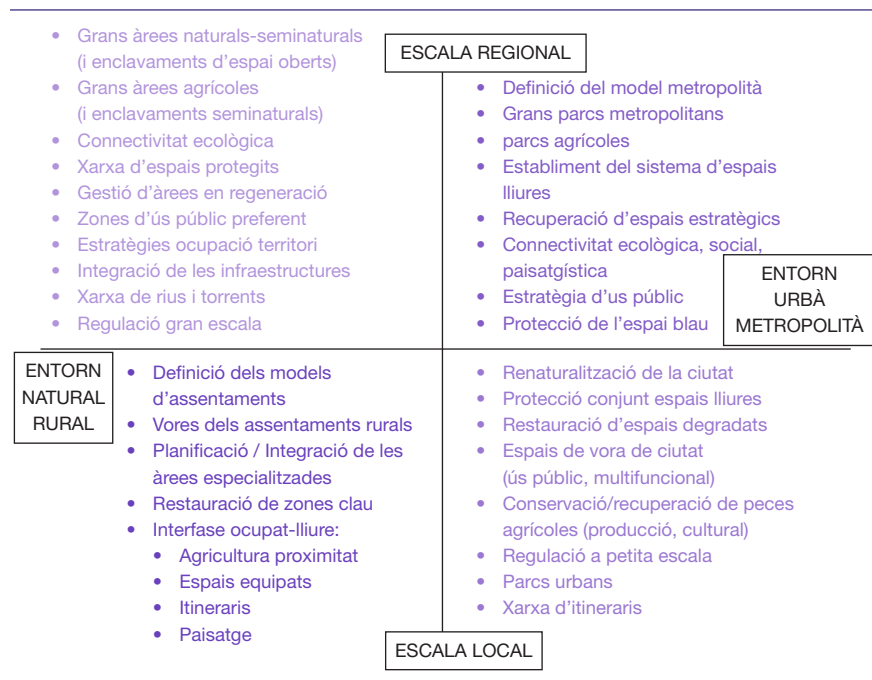
Només a tall d'exemple, la figura 6 vol resumir els àmbits d'actuació principals que tindrien relació amb la infraestructura verda, en funció de l'escala territorial i el tipus d'entorn. Així, en les regions més rurals hauria de predominar la protecció de grans àrees poc transformades, ben connectades (les úniques capaces d'assegurar els serveis de regulació a gran escala, la conservació dels processos ecològics i la biodiversitat, o la producció silvícola), l'establiment de grans àrees agrícoles de producció compatible amb la prestació de la resta de serveis i l'adequada integració de les infraestructures, principalment de transport i energètiques. Les estratègies a petita escala haurien de considerar els models de nuclis, el tractament urbanístic i paisatgístic de les vores, i l'ordenació d'usos i activitats, especialment en la interfase entre l'espai ocupat i l'obert, pensant en la integració territorial però sobretot en la qualitat de vida de les persones.

En l'entorn metropolità, les polítiques de gran escala haurien d'assegurar la protecció i la gestió adequada de les grans peces interconnectades d'espais oberts, tant forestals com agrícoles, recuperant i restaurant espais estratègics amb l'objectiu d'establir una xarxa d'espais lliures, enfocada tant a la conservació del patrimoni natural com a l'ús públic dels ciutadans. A petita escala caldria garantir que la natura penetrés a la ciutat, protegint i restaurant espais lliures de mida i naturalesa ben diferent, els quals són tots imprescindibles per a la salut i el benestar de la ciutadania.

En resum, i com s'ha indicat anteriorment, entenem la infraestructura verda com el conjunt de peces del territori planificades i gestionades per tal d'incrementar i optimitzar els serveis dels ecosistemes prestats a les persones. En darrer terme, aquesta infraestructura es pot expressar en forma de zonificació sobre el territori, que hauria de nodrir les propostes que defineixin els planejaments territorials i urbanístics. Per a cada zona de la in-

fraestructura verda es planteja un determinat rol en la prestació dels serveis dels ecosistemes, en funció dels serveis existents en l'actualitat i en la seva potencialitat per incrementar els serveis existents o prestar-ne de nous. Això és el que caldria incorporar de forma clara i vinculant en l'ordenació del territori, al mateix temps que s'estableixen els mecanismes de gestió necessaris en cada cas.

**Figura 6. Estratègies i elements principals que haurien de constituir la infraestructura verda en funció de l'escala i del tipus d'entorn**



Font: Elaboració pròpia

Finalment, cal assenyalar que, quan es parla de la potenciació i diversificació dels serveis dels ecosistemes, acostumen a aparèixer dos conceptes íntimament lligats a la infraestructura verda i que resulten nuclears en l'enfocament i els documents que s'han esmentat de la Unió Europea. El primer concepte és la restauració ecològica que, en aquest marc, amplia la seva significació original, vinculada als hàbitats i la biodiversitat, per incorporar la restauració dels serveis dels ecosistemes i enfortir així la infraestructura verda i els beneficis per a les persones. El segon concepte, estretament relacionat al primer, és el de les solucions naturals, és a dir, l'ús d'estructures naturals abans que no d'obra (infraestructures grises), sempre que sigui possible, en tant que, a més de l'ús primigeni per al qual es duen a terme

(l'estabilització de talussos o la depuració d'aigües, per exemple), les solucions naturals aporten, a més, altres serveis dels ecosistemes.

Així mateix, la infraestructura verda porta vinculada de manera indissociable la connectivitat ecològica, és a dir, la permeabilitat i continuïtat del territori necessàries per permetre els fluxos ecològics i evitar l'aïllament dels espais naturals, així com per enfortir la funcionalitat del conjunt del sistema. Això implica evitar la formació d'estructures que constitueixin barreres i ordenar els usos de manera que la seva intensitat no comporti la manca de permeabilitat.

## **L'impuls de la infraestructura verda local des de la Diputació de Barcelona**

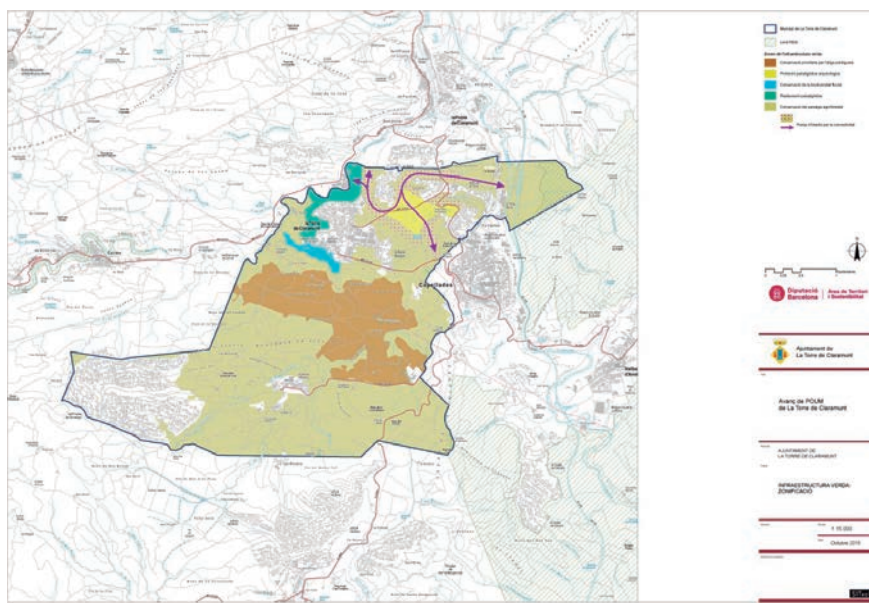
Aquest marc conceptual de la infraestructura verda, i les línies estratègiques de planificació i gestió que el desenvolupen, constitueix un context idoni per assolir els objectius del projecte SITxell que s'han esmentat anteriorment i aprofundir encara més en la incorporació de la conservació del patrimoni natural dins l'ordenació del territori. Així, en l'actualitat, a partir de la cartografia i l'avaluació de serveis que es duu a terme a escala municipal, es fa també, com a síntesi, una proposta d'infraestructura verda local (vegeu un exemple concret per a un municipi a la figura 7). Aquesta proposta es basa en una zonificació del territori, d'acord amb els seus valors actuals i en les potencialitats detectades, que es proposa garantir i impulsar a través de tota una sèrie de recomanacions que acompanyen la descripció de cada zona.

El desenvolupament de les propostes que es considerin apropiades i prioritàries, sota el lideratge de l'Ajuntament i amb la participació dels actors implicats, es podrà dur a terme a través d'instruments i mecanismes diversos, en funció de la naturalesa de cada acció. No obstant això, la infraestructura verda, en el seu conjunt, té la vocació de ser implementada mitjançant el planejament del territori (urbanístic municipal, en aquest cas), ja que parteix d'una anàlisi global de l'entorn i integra el conjunt de polítiques que determinen els usos del sòl.

Així, bona part de les recomanacions per a la implantació de la infraestructura verda local tenen la seva implementació més immediata i eficaç a través del planejament urbanístic, mitjançant el POUM o altres instruments derivats. Així mateix, altres propostes, pel seu caràcter més sectorial o de petita escala, poden portar-se també a la pràctica a través d'altres instruments de planificació o de gestió, com podrien ser els plans de gestió, els

convenis de col·laboració o la custòdia del territori, entre d'altres. En qualsevol cas, la proposta d'infraestructura verda local té la voluntat de constituir un full de ruta a mig termini per a la planificació i gestió del sòl no urbanitzable del municipi amb l'objectiu de fer compatible la conservació i millora dels valors naturals amb els beneficis vinculats al benestar i la qualitat de vida de les persones.

**Figura 7. Mapa d'Infraestructura Verda per al municipi de la Pobla de Claramunt, com a part de l'Avanç del Pla d'Ordenació Urbanística Municipal**



Això porta a accions, per posar alguns exemples concrets, com ara la gestió multifuncional dels boscos, la preservació i potenciació de l'agricultura integrada i de proximitat, la protecció i millora de la xarxa hidrològica o la restauració d'espais degradats. D'aquesta forma es planteja fer compatibles els serveis habitualment predominants d'aprovisionament (aliments, aigua, productes forestals, etc.) amb els de regulació i culturals, sovint menys visibles i valorats, com són la qualitat de l'aire que filtren els boscos, la protecció que ofereix la vegetació de ribera enfront de les inundacions, els connectors ecològics entre els diferents espais naturals, o l'educació, la contemplació, l'esport i el gaudi del medi natural, entre molts altres.

En síntesi, els serveis dels ecosistemes i la infraestructura verda constitueixen una gran oportunitat per al ple desenvolupament del projecte SITxell.

D'una banda, la incidència directa en els aspectes relacionats amb el benestar de les persones facilita que les propostes que es deriven d'una protecció i planificació adequades del patrimoni natural siguin integrades més fàcilment en la planificació del territori. De l'altra, la gran quantitat d'informació disponible en el projecte i la seva aplicació habitual en la presa de decisions, constitueixen un dels pocs exemples europeus de materialització real dels principis que emanen de les comunicacions de la Unió Europea, la qual cosa ha convertit el SITxell en un referent en aquest camp. Tant de bo aquesta sinergia pugui ampliar-se i enfortir-se en el futur, i aquesta integració efectiva de la conservació del patrimoni natural en l'ordenació del territori es refermi a casa nostra i es faci extensiva a molts altres indrets.

## Bibliografia

- COSTANZA, R.; D'ARGE, R.; DE GROOT, R. S.; FARBER, S.; GRASSO, M.; HANNON, B.; LIMBURG, K.; NAEEM, S.; ONEILL, R. V.; PARUELO, J.; RASKIN, R. G.; SUTTON, P.; VANDERBELT, M. (1997): The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, 387(6630): 253-260.
- DAILY, G. C. ed. (1997): *Nature's Services: Societal Dependence on Natural Ecosystems*. Washington DC (Island Press).
- GÓMEZ-BAGGETHUN E.; de GROOT R. (2010): Natural Capital and Ecosystem Services: The Ecological Foundation of Human Society. *Ecosystem Services*. The Royal Society of Chemistry, pàg. 105-121
- GÓMEZ-BAGGETHUN E.; DE GROOT R.; LOMAS, P. L.; MONTES, C. (2010): The history of ecosystem services in economic theory and practice: From early notions to markets and payment schemes. *Ecological Economics*, 69(6): 1209-1218.
- DE GROOT, R. S.; ALKEMADE, R.; BRAAT, L.; HEIN, L.; WILLEMEN, L. (2010): Challenges in integrating the concept of ecosystem services and values in landscape planning, management and decision making. *Ecological Complexity*, 7(3): 260-272.
- HAINES-YOUNG, R.; POTSCHEIN, M. (2010): The links between biodiversity, ecosystem services and human well-being. A: Raffaelli, D., Frid, C. (ed.), *Ecosystem Ecology: a New Synthesis*. Cambridge University Press, Cambridge, pàg. 110-139.
- MA (2005): Millennium Ecosystem Assessment, (2005). *Ecosystems and Human Well-being: Synthesis*. Island Press, Washington, DC
- TEEB (2010): *The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Ecological and Economic Foundations*. Kumar, P., ed., Londres (Earthscan).

# Ecologia urbana: nova biodiversitat, nova planificació urbana?

**PHILIPPE CLERGEAU**

Professor d'Ecologia al Museu Nacional d'Història Natural de París  
i consultor en ecologia urbana

## De la natura a la ciutat a la biodiversitat urbana

La naturalesa a les ciutats existeix i es desenvolupa de diverses formes en resposta a la voluntat urbana i política. Avui en dia, les motivacions per a aquest desenvolupament, tot i que estan lluny de ser implementades a tot arreu, es poden resumir fàcilment en serveis dels ecosistemes (vegeu el capítol anterior). Defensem la presència de la natura a la ciutat sobretot per als habitants de la ciutat (normes sobre contaminació, salut, atmosfera, vincles socials...) i no realment per a la biodiversitat en si mateixa, encara que la coexistència amb la biodiversitat no faci altra cosa que millorar les avaluacions i accions sobre la diversitat en general.

La definició de biodiversitat, per a un ecologista com jo, és precisa: es tracta d'una diversitat de gens, espècies o ecosistemes i les seves interrelacions. La biodiversitat, a més de ser un conjunt d'espècies, és un sistema amb els seus processos (per exemple, les relacions en una cadena alimentària). La noció de funcionament és llavors crucial i explica les reflexions que podem tenir sobre l'evolució dels termes i sobre la definició d'una nova biodiversitat urbana. Nova perquè ja no podem romandre en el discurs sobre la biodiversitat tradicional, la dels espais més o menys naturals.

En primer lloc, a les ciutats, la majoria de les espècies són de plantes o animals domèstics, cultivats o hortícoles. Segons l'ecologista, tenen la presència lligada a un comportament humà d'apreciació i no de funcionalitat. No obstant això, les espècies regionals que colonitzen la ciutat des de les zones periurbanes poden integrar algunes d'aquestes «noves» espècies en els seus recursos (per exemple, aliments). La reflexió de l'ecologista és dir que si bé a priori el test del balcó no és biodiversitat sinó un ésser viu aïllat desplaçat allà, aquest test pot, tanmateix, entrar en una operació de biodiversitat quan un pollinitzador s'hi acosti o el pugó se n'alimenti. La presència d'un gran nombre d'espècies que no han coevolucionat juntes pot, per tant, crear una nova biodiversitat, si ens basem en la noció de funcio-



nament. La biodiversitat urbana constitueix llavors la base d'una biologia de la conservació: a les ciutats, no es tracta només de protegir la natura, sinó també de crear-ne. Aquesta biodiversitat ja no és el resultat d'una història natural, sinó el resultat d'una acció recent de l'urbanista o urbanitzador. Aleshores, la pregunta social és: quina vegetació urbana volem? Més aviat estètica com s'ha implementat durant diverses dècades en parcs urbans? O bé més aviat massiva com es fa actualment per respondre als serveis (vegetalització a tot arreu)? O, en canvi, més aviat biodiversa pensant en les relacions potencials entre les espècies que integren la vida silvestre? O una mica de cada tipus? En un context de sostenibilitat, es tendeix a subratllar la importància de la coherència de la biodiversitat per a la gestió d'un espai, i no només l'interès de la vegetalització. Per exemple, evitar el monocultiu d'arbres d'alineació és una precaució contra accidents sanitaris o climàtics (vegeu el cas de l'om desaparegut al sud de França). Afavorir la fauna del sòl i les males herbes limita el reg i les espècies invasores.

En segon lloc, aquesta funcionalitat requereix que es tinguin en compte els processos a diferents escales. Més que en el medi rural o natural, cal tenir en compte l'ecologia del paisatge urbà. Les accions locals en parcel·les, parcs i jardins poden fer-se tenint en compte les estructures d'hàbitats que sustenten moltes espècies de biodiversitat. Però si la majoria d'aquestes espècies no té accés al lloc, la biodiversitat continuarà sent pobra per l'absència d'una categoria important d'espècies poc mòbils. De fet, la majoria de les espècies no poden entrar a la ciutat a causa de talls ocasionats per camins i edificis. Aquesta observació, que fou l'origen dels plans de trames verdes i blaves a França (vegeu el capítol X) desplaça un problema operatiu molt local (per exemple, les relacions entre insectes i plantes) cap a un enfocament global que, llavors, implica directament l'ordenació del territori (Clergeau, 2015).

## **La biodiversitat reexamina el projecte urbà**

La natura a la ciutat està canviant la forma en què veiem la biodiversitat (ja no només pensem en les espècies grans, distants, rares i amenaçades, sinó també en les petites espècies de la nostra vida quotidiana: la biodiversitat ordinària), una biodiversitat que alhora pot canviar la forma en què fem les coses a la ciutat.

Fins i tot quan les nocions de funcionament ecològic no són l'origen de l'enfocament, hi ha diversos professionals de la planificació que ja han subratllat el vincle essencial entre la natura i el disseny de l'assentament

humà. Alberto Magnaghi (2003) analitza la gestió de projectes i proposa la necessitat de tenir en compte la bioregió, però explica que aquest entorn regional ja no es concep com un espai natural a protegir sinó com un conjunt d'energies i informació que contribueixen a la riquesa sostenible del sistema. Yves Chalas (2005), Thierry Paquot (2007) i Frédéric Bonnet (2010) reprenen la idea de la reflexivitat de la natura en el disseny urbà. Jan Gehl (2010) també advoca per tenir en compte la relació entre l'ésser humà i la natura a diferents escales (entre edificis i entre ciutats). En canvi, naturalistes com Knapp *et al.* (2008) o Le Roux *et al.* (2014) destaquen la destrucció d'hàbitats al voltant de les ciutats i la necessitat de protegir plenament les zones i espècies amenaçades per la urbanització.

Els obstacles per a la presa en consideració més generalitzada d'una economia urbana<sup>1</sup> són molts, però, aparentment, impliquen enfocaments que continuen sent massa disciplinaris. En particular, seria aconsellable anar més enllà de la mera conservació del patrimoni (cultural o natural). El naturalisme i la defensa de la naturalesa no poden, per tant, romandre en una confrontació amb els urbanistes, amb el risc de frenar qualsevol evolució de les professions cap a un disseny i gestió ecològics. D'una banda, sembla que els objectius de la biologia de la conservació s'han de qüestionar en el sistema urbà: les espècies ja no es poden considerar de la mateixa manera. D'altra banda, la planificació urbana actual continua basant-se essencialment en conceptes clàssics ensenyats en arquitectura i morfologia urbana. Una transició econòmica, ecològica i social per a una ciutat sostenible requereix una inversió completa dels paradigmes, en particular posant en relleu les característiques geogràfiques i el desenvolupament de la biodiversitat com a font de serveis per als habitants de la ciutat. Per exemple, queda per fer un treball fonamental sobre una nova morfologia urbana (per exemple, Lévy, 2005). Per a això, caldria allunyar-se del dogmatisme i crear una nova interfície d'investigació-acció entre disciplines que, en principi, ja són «multi-disciplinàries», com ara l'urbanisme i l'ecologia. Els intercanvis entre aquestes disciplines (Clergeau i Terrin, 2017) plantegen qüestions comunes, com el paper dels espais privats en el funcionament físic i ecològic de la ciutat, la importància de la participació dels ciutadans en l'emergència o el ressorgiment de la noció de bé comú (patrimoni natural?), la definició de noves fronteres espacials i temporals per a tots els projectes de desenvolupament o la necessitat d'una formalització metodològica, encara que cada projecte sigui un cas en si mateix.

---

1. L'ecologia urbana es considera aquí en el seu sentit global, que integra tots els éssers vius, i no solament es redueix al flux i al medi físic, com es fa massa sovint.

## Estratègia d'adaptació

Una reflexió sobre les estratègies que s'han d'aplicar ràpidament condueix a la necessitat d'una construcció cooperativa entre les ciències humanes i socials, les ciències de la vida, les ciències de l'enginyeria i les ciències del disseny, per tal de posar de manifest una morfologia urbana que respongui tant a un objectiu de resposta a les noves limitacions mediambientals (climàtiques, energètiques, digitals, pressupostàries, etc.) com a una capacitat de transició per aconseguir-ho (ciutat adaptable, ciutat resilient, etc.). Però juntament amb aquestes anàlisis acadèmiques i la formació que s'hi podria vincular, l'organització molt pragmàtica dels mètodes d'intercanvi al voltant del disseny de projectes sembla ser una primera palanca. L'arquitecte Jan Gehl (2010) proposa plataformes d'intercanvi i Clergeau i Blanc (2013) proposen diagnòstics creuats al començament del projecte. Aquest enfocament de diagnòstic de les diferents competències (especialistes en urbanisme, arquitectura, mobilitat o centralitats comercials, paisatgisme, ecologisme...) es va posar a prova en el cas d'una anàlisi de la renovació urbana al sud de Tolosa amb una posada en comú de les diferents lectures i dels possibles objectius per a cadascuna d'elles. És a partir d'aquestes discussions transversals que va néixer la proposta de rehabilitació d'un gran bulevard que integra la densificació urbana localitzada, el desenvolupament del transport públic i la creació d'un corredor ecològic (programa Mirail-Garonne, gestionat per Atelier Urbane).

No obstant això, la forma d'execució del projecte no és suficient en si mateixa perquè, per aconseguir la sostenibilitat, un enfocament sistèmic també requereix tenir en compte les dinàmiques temporals i espacials i, per tant, els possibles canvis en les limitacions i pràctiques, independentment de les incerteses. Ja hem promogut la gestió adaptativa (Clergeau i Terrin 2017) que permetria gestionar l'ocurrència d'interrupcions en un programa establert i fer canvis de direcció informats. Igualment, caldria ajustar periòdicament un programa d'acció per reflectir els diferents resultats ja assolits i es podrien prescriure noves avaluacions. Aquesta forma d'aprenentatge requereix tant un seguiment basat en l'estudi d'uns pocs indicadors com ara la construcció cooperativa de reflexions i decisions (molt sovint amb enfocaments participatius). L'estratègia s'ha aplicat amb èxit en els països anglosaxons, primer en la gestió de la fauna exòtica invasora i després en la gestió forestal. En el cas del paisatge o de l'urbanisme, aquest mètode permetria modificar les metodologies, per exemple, en el cas que no s'arribi a un objectiu. També és un sistema d'alerta davant canvis inesperats. Aquesta estratègia s'aplicaria fàcilment als espais públics i privats no construïts.

Així com l'arquitectura és constantment innovadora, en aquest objectiu també s'espera que la planificació urbana respongui a la idea de resiliència (per exemple, Jabareen, 2013). El creuament dels diagnòstics (mobilitat, centralitats comercials, tipologies d'ús, ecologia, ús del sòl, etc.) sembla ser una base sòlida per a discussions que integren tots els elements del context. El treball sembla centrar-se especialment en les formes urbanes que millor responguin als desenvolupaments futurs i en els espais no construïts, que no s'haurien de limitar a l'alternança entre els carrers i els jardins. Estratègies com la gestió adaptativa poden permetre una adaptació constant de l'espai a les noves limitacions i pràctiques, però és una reflexió comuna entre els diferents oficis relacionats amb el territori que ha d'estar en l'origen d'un nou model urbanístic, del qual l'ecologia ja n'és una part.

## Bibliografia

- BONNET, F. (2010) L'architecture des milieux. *Le Portique*, 25, <<https://le-portique.revues.org/2493>>
- CHALAS, Y. (2000) L'invention de la ville. Anthropos/Economica, París.
- CLERGEAU, P. (2015) Manifeste pour la ville biodiversitaire. Apogée ed., Rennes.
- CLERGEAU, P. i BLANC, N. (2013) Trames vertes urbaines, de la recherche scientifique au projet urbain. Le Moniteur ed., París.
- CLERGEAU, P. i TERRIN, J. J. (2017) Pour être résiliente, la ville doit être réactive. *ArchiStorm*.
- JABAREEN, Y. (2013) Planning the resilient city: Concepts and strategies for coping with climate change and environmental risk. *Cities* 31, 220-229.
- GEHL, J. (2010) Cities for people. Island Press, Washington.
- KNAPP, S.; KUHN, I.; MOSBRUGGER, V. i KLOTZ, S. (2008) Do protected areas in urban and rural landscapes differ in species diversity? *Biodiversity and Conservation* 17, 159875-1612.
- LE ROUX, D. S.; IKIN, K.; LINDENMAYER, D. B.; BLANCHARD, W.; MANNING, A. D. i GIBBONS, P. (2014) Reduced availability of habitat structures in urban landscapes: Implications for policy and practice. *Landscape and Urban Planning* 125, 57-64.
- LÉVY, A. (2005) Formes urbaines et significations : revisiter la morphologie urbaine. *Espaces et Sociétés* 3, 25-48.
- MAGNAGHI, A. (2003) Le projet local. Mardaga ed., Liège.
- PAQUOT, T. (2007) Petit manifeste pour une écologie existentielle. Bourin ed., París.

# Biodiversitat - Sostenibilitat urbana

## **DR. MARTÍ BOADA JUNCA**

Investigador Institut de Ciència i Tecnologia Ambientals-UAB.  
Professor titular Dept. de Geografia, UAB

## **DRA. ROSER MANEJA ZARAGOZA**

Investigadora Institut de Ciència i Tecnologia Ambientals-UAB.  
Professora associada Dept. Geografia, UAB

## **DR. JAUME MARLÈS MAGRE**

Investigador Institut de Ciència i Tecnologia Ambientals-UAB

## La biodiversitat urbana en el context del canvi global

### La crisi ambiental

Les manifestacions ambientals causades per la generalització i consolidació del model de consum creixent han desembocat en una situació de crisi ambiental. S'entén per crisi ambiental l'expressió d'una alteració antropogènica (Otero, 2006), generada per la moderna societat industrial i tecnològica, una societat que aporta coneixements però també riscos i incerteses (Boada i Zahonero, 1998).

El fet que aquesta crisi tingui conseqüències a escala global ha suposat que alguns autors denominin aquest escenari com de crisi civilitzadora (González de Molina, 1993; Boada i Zahonero, 1998), ja que els efectes ambientals i socials afecten l'ésser humà en el seu conjunt i en la totalitat del planeta, és a dir, afecten de manera directa i transversal les bases de la civilització occidental. En aquest context de crisi, el coneixement i la gestió de la biodiversitat esdevé un component notori per a la comprensió d'aquest moment civilitzatori que alguns autors ja han classificat com a Antropocè (Equihua *et al.*, 2016).

Tanmateix, el moment a partir del qual es comença a agafar consciència i responsabilitat humana en relació amb els elevats impactes ambientals té el seu punt d'inflexió històric conceptualment en l'edició de l'obra *Silent Spring* de Rachel Carson (1962).

Els diversos i heterogenis discursos per explicar aquesta crisi ambiental des de llenguatges i disciplines diferents han donat lloc al denominat *babelisme conceptual* (Boada i Zahonero, 1998) que dificulta els processos resolutius, però que pot ser superat per mitjà del discurs sostenibilista en un procés que es defineix com d'*alfabetització conceptual* (Capra, 1998).

D'altra banda, les dificultats ambientals esdevenen un exemple de realitat complexa que ha de ser abordada des de la interdisciplinarietat, assumint els processos d'interacció constant entre natura i cultura, de manera que així se superi la visió prístina i intocada de la natura. Al llarg de la història, les societats humanes han mantingut una relació metabòlica amb la natura a través de l'apropiació, la producció, la circulació, la transformació, el consum i el rebuig de productes, materials, energia i aigua (Toledo, 1998).

La biodiversitat urbana juga un paper clau en la cultura de la sostenibilitat, ja que posseeix valor com a indicador de la qualitat de vida del sistema urbà (Boada i Sánchez, 2012; Boada *et al.*, 2016).

### **Manifestacions del canvi global**

Les manifestacions del canvi global en el context actual, de manera general, són tres: el creixement de la població i l'augment de l'esperança de vida, l'increment del consum per càpita, i el desenvolupament científic i tecnològic (Duarte, 2009). A més, els diferents components interaccionen entre si donant lloc a altres tipus de manifestacions: canvi climàtic, canvi dels usos del sòl i processos de bioinvasió (Vitousek *et al.*, 1997; Boada i Saurí, 2002).

La població humana es concentra majoritàriament, en un 60 % a l'Àsia, un 16 % a Àfrica, un 10 % a Europa, un 9 % a Amèrica Llatina i el Carib, i un 5 % a Amèrica del Nord i Oceania (ONU, 2015). Així, més de tres quartes parts de la població viuen als països del sud, i només una quarta part viu als països del nord (ONU, 2015). Segons algunes estimacions, la realitat humana suma diàriament unes 180.000 persones en tot el món, concentrant l'augment actual en un 90 % als països del sud i en un 10 % als països del nord. Aquest creixement suposa que des de l'inici del segle XXI, el 85 % dels europeus viuen actualment en una ciutat i que properament més de la meitat de la població de tot el planeta viurà en ciutats (Boada i Gómez, 2008; ONU, 2015).

Alguns autors, com Boada (2000) i Terrades (2001), han descrit la ciutat com un ecosistema que, com tots els ecosistemes, està constituït per un conjunt d'organismes i un medi físic característic, el funcionament del qual es basa en l'intercanvi de matèria i energia (Margalef, 1991). En aquest sentit, és més apropiat afirmar que les ciutats són ecosistemes que no que la ciutat conté ecosistemes (Boada *et al.*, 2016).

El sistema urbà té una producció primària molt inferior al seu consum energètic, i les entrades dels materials destinats al metabolisme urbà són també superiors a les sortides (ídem). Aquests sistemes es caracteritzen per tenir un dèficit en termes ecològics, ja que es basen en un metabolisme amb una elevada entrada de matèria i energia (combustible, electricitat, aliments, etc.)



que ve de fora; sovint aquests recursos són exportats, més o menys, a distàncies llunyanes fins a altres ecosistemes pròxims, i ho fan mitjançant el desplaçament horitzontal (vies ferroviàries i carreteres), cosa que comporta la construcció de grans infraestructures sobre el territori i provoca emissions de CO<sub>2</sub> (Boada i Capdevila, 2000). És a dir, la necessitat de recursos energètics i materials ha generat que la demanda d'aquests elements s'expandeixi cap a altres ecosistemes pròxims, de manera que s'amplia el límit d'influència més enllà dels límits urbans estrictes i es fa difícil establir la frontera natural de les ciutats, que és molt diferent de la frontera administrativa (Boada i Gómez, 2008).

## Desfronterització del territori-ciutat, un model ideal

La ciutat és un sistema essencial que s'estén al llarg del territori, essent el territori-ciutat un tot, un *continuum* desfronteritzat (Nel-lo, 1998). L'aproximació emprada per tractar la biodiversitat urbana es basa en què la ciutat s'ha de connectar a l'espai natural adjacent de tal manera que es desfronteritzi el punt d'unió entre ambdós sistemes. Magalhaes (2007) ja formulava la necessitat d'eliminar la ruptura entre el camp i la ciutat per a la defensa d'una nova qualitat de vida, o Ribeiro i Barao (2006) també ho feien ressaltant la necessitat dels corredors verds, afavorint al mateix temps una connectivitat al llarg del sistema urbà a través d'una distribució estratègica del verd urbà, és a dir, afavorint que la trama urbana esdevingui més permeable (Rueda, 2009; Boada i Sánchez, 2012).

Per promoure l'entrada de biodiversitat beneficiosa a la ciutat, prèviament es requereix una caracterització de l'estructura verda urbana, i una avaluació de les espècies vegetals de cara a maximitzar-ne les propietats d'atracció de biodiversitat (Boada *et al.*, 2000, 2012). L'anàlisi de la distribució del verd urbà es fonamenta en el model de tesselles i corredors, entenent les tesselles com els parcs urbans (Carbó-Ramírez i Zuria, 2011) i els corredors com els carrers i avingudes (Fernández-Jurídic, 2000). Aquestes tesselles (Forman, 1995) o nòduls de recàrrega (Boada i Sánchez, 2012) conformen hàbitats amb connectors o corredors que atorguen permeabilitat al sistema urbà, i suporten nivells de biodiversitat des d'un punt de vista dinàmic.

## El cas de Rubió i Tudurí, precursor de l'ecologia urbana aplicada al sistema verd

El moviment ciutat-jardí té el seu origen en el treball teòric i aplicat d'Ebenzer Howard (1850-1928), un pensador de finals del segle XIX que plante-

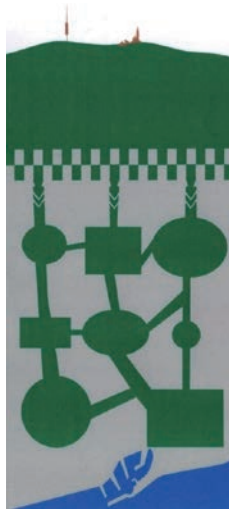
jà una proposta per al creixement de les ciutats basada en elements de caràcter ideològic, en una determinada lectura dels científics socials i en la informació que va extreure dels seus nombrosos viatges, com per exemple el de Nebraska (1862), que finalment el van conduir a publicar un llibre l'any 1898 titulat *Garden Cities of Tomorrow*.

Nicolau Maria Rubió i Tudurí va estar influenciat per les idees sobre la ciutat-jardí i la tradició humanística de Howard; juntament amb el seu mestre, Jean Claude Nicolas Forestier, va desplegar part del seu coneixement a la ciutat de Barcelona.

Les concepcions principals de Rubió i Tudurí van ser una proposta pionera avançada al seu temps i consistien en:

- L'aportació de senzillesa als jardins de la ciutat.
- La creació d'una estructura racional de distribució d'aquests espais verds urbans.
- L'assoliment del màxim de terrenys lliures per tal de dedicar-los a parcs municipals i reserves de paisatge.

**Figura 1. Representació esquemàtica de la dinàmica de naturació-naturalització, de Collserola a la costa de Barcelona (àrea metropolitana de Barcelona). Desfronterització del territori i estructuració del nòduls de recàrrega**



Font: Boada i Capdevila, 2000

Rubió i Tudurí també va proposar el plantejament d'un pla amb abast supramunicipal que, inspirat en el cas de Boston, es va desenvolupar a par-

tir dels treballs de Forestier (1906), i es va concretar en l'exercici teòric que va presentar al concurs d'accés a la direcció del servei de parcs i jardins (1917-1937) (Rubió, 1926; Ribas, 1995).

La figura resultant era la d'un cinturó, tancat per la reserva de Collserola, proveïda de dos eixos laterals que coincidien amb els àmbits fluvials dels rius Llobregat i Besòs i amb anelles concèntriques interiors, inspirades en els exemples de Viena i Baltimore, formades per diferents tipologies d'espais verds urbans (vegeu figura 1).

Els anys 70, hi ha una reformulació del model de Rubió i Tudurí, que s'inspirarà en les teories de Ramon Margalef, adquirint caràcter aplicat amb la creació del Servei de Parcs Naturals de la Diputació de Barcelona (DIBA) amb la nova Anella Verda metropolitana.

## La biodiversitat urbana, una visió avançada

### **Diversitat biològica o biodiversitat urbana, una nova classificació.**

La fauna que viu dins l'ecosistema urbà, respecte a la que habita en els sistemes periurbans o forestals, de vegades hi troba un hàbitat adequat en el cas d'algunes espècies, ja que s'enfronta a una menor pressió per part dels seus depredadors naturals (Boada i Capdevila, 2000; Parker i Nilon, 2012), i per tant experimenta una disminució de l'estrès. Això dona lloc a comportaments més confiats que impliquen una disminució de la distància d'alerta, que és el punt en què un animal comença a mostrar comportaments d'inquietud, tensió i desconfiança (Boada *et al.*, 2016). De la mateixa manera, la disminució de la tensió de l'animal també escurça la distància de fuga, o distància a partir de la qual la presència de la silueta humana provoca estrès i la immediata fugida de l'animal (Boada i Capdevila, 2000; Parker i Nilon, 2012; Boada *et al.*, 2016). Tant la distància d'alerta com la distància de fuga estan relacionades amb la pressió cultural sobre la fauna (idem).

La biodiversitat urbana mostra un valor com a indicadora de qualitat de vida del sistema urbà, una biodiversitat referida als hàbitats i als organismes vius que formen part del sistema ciutat.

Atenent a la seva presència i procedència, la biodiversitat urbana pot classificar-se en tres grups (vegeu taula 1) (Boada *et al.*, 2016).

Aquesta classificació de la biodiversitat urbana fa que el seu origen pugui estar relacionat estrictament amb la sostenibilitat urbana. En aquest sentit, la fauna confinada, per exemple, representa un indicador qualitatiu

de la sostenibilitat, tenint en compte que el creixement històric de la ciutat ha permès que l'espècie animal romanguí al nou sistema urbà. No obstant això, la fauna induïda s'oposa a la resistència del sistema urbà davant d'un nou organisme viu. Finalment, la biodiversitat atreta, es comporta sense tensió, forma part de la relació amb la cultura urbana, que avui dia també es defineix com a part de la biodiversitat espontània (Boada i Capdevila, 2000; Boada i Gómez, 2008; Boada *et al.*, 2016).

**Taula 1 Classificació de la biodiversitat urbana atenent a la seva presència i procedència**

| Classificació | Descripció                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Confinada     | Espècies ubicades en hàbitats preurbans que la ciutat, en el seu creixement històric, ha absorbit amb els nous paisatges resultants.<br>Exemple: merla ( <i>Turdus merula</i> ).                                                      |
| Induïda       | Derivada d'algunes activitats i instal·lacions humanes que han afavorit la presència d'espècies procedents d'altres hàbitats, fins i tot d'altres continents.<br>Exemple: cotorra argentina ( <i>Myiopsitta monachus</i> ).           |
| Atreta        | Espècies antropòfiles vinculades de manera comensal a l'activitat humana, que aprofiten els seus recursos i fluxos de matèria i energia sense causar, en principi, efectes negatius.<br>Exemple: pardal ( <i>Passer domesticus</i> ). |

Font: elaboració pròpia a partir de Boada i Sánchez, 2012; Boada *et al.*, 2016

### Classificació de la biodiversitat urbana perniciosa

No obstant això, la biodiversitat urbana no sempre produeix efectes beneficiosos per als habitants de la ciutat. En aquest sentit, algunes espècies urbanes tenen un impacte negatiu sobre el benestar humà (Boada *et al.*, 2016).

**Taula 2. Classificació de la biodiversitat urbana perniciosa**

| Classificació | Descripció                                                                                                                                   |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Insalubre     | Espècies que poden causar malalties als humans pel fet de compartir el mateix hàbitat. Exemple: rata ( <i>Rattus norvegicus</i> ).           |
| Molesta       | Espècies que poden causar inconvenients domèstics. Exemple: estol d'estornells ( <i>Sturnus</i> sp.).                                        |
| Perillosa     | Espècies que poden produir danys a les infraestructures urbanes i causar situacions de risc.<br>Exemple: porc senglar ( <i>Sus scrofa</i> ). |

Font: elaboració pròpia a partir de Boada *et al.*, 2016

## Naturació i naturalització

El concepte de naturació es basa en la implantació d'estratègies i accions sobre el verd urbà amb la finalitat d'aconseguir una naturalització del sistema-ciutat, és a dir, d'aconseguir l'atracció de fauna beneficiosa (Briz, 1999; Boada i Capdevila, 2000; Boada i Gómez, 2008). La naturalització de les ciutats passa, doncs, per afavorir espais de cria i refugi (genotop) i d'alimentació (trofotop). En aquest sentit, les estratègies de verd urbà actuen com a elements d'atracció d'organismes procedents dels nòduls de recàrrega de l'entorn urbà.



Gamarús (*Strix aluco*) dins la cavorca d'un plataner (*Platanus hispanica*), a Mundet, Barcelona.  
Foto: Jaume Marlès



Merla (*Turdus merula*) alimentant-se d'un dàtil de margalló (*Chamaerops humilis*), Passeig de Sant Joan, Barcelona. Foto: Jaume Marlès

En el cas de Barcelona, el nombre total de vertebrats espontanis és d'uns 150, mentre que en alguns parcs naturals de l'entorn metropolità proper del sistema litoral aquesta xifra és lleugerament inferior (Boada i Gómez, 2008). Per tant, un sistema urbà ben naturat pot passar a ser un reservori de biodiversitat tant o millor que un espai natural protegit. Per exemple, Collserola compta amb 1.500 tàxons i Montjuïc amb 1.711 tàxons (Boada *et al.*, 2016).

### La funcionalitat del genotop dins el sistema urbà

Determinades espècies de fauna s'han adaptat al sistema urbà i arriben a criar i a refugiar-se en una gran varietat d'estructures urbanes pertanyents a la construcció i/o al verd urbà.

L'heterogeneïtat de la vegetació i la quantitat d'espais verds comporta més capacitat de càrrega per acollir espècies. Tant els arbres com els arbustos ofereixen a la fauna, especialment a l'ornitofauna, refugi i llocs d'implantació i nidificació (Lestonand i Rodewald, 2006; Yang *et al.*, 2015).

**Taula 3. Espècies més adequades per a proporcionar genotop en ciutats mediterrànies**

|                     |                             |                        |                              |
|---------------------|-----------------------------|------------------------|------------------------------|
| <i>Fraxinus sp.</i> | <i>Tilia sp.</i>            | <i>Aesculus sp.</i>    | <i>Zelkova sp.</i>           |
| <i>Acer negundo</i> | <i>Olea europaea</i>        | <i>Melia azederach</i> | <i>Gleditsia triacanthos</i> |
| <i>Platanus sp.</i> | <i>Paulownia tomentosa</i>  | <i>Celtis sp.</i>      | <i>Eucaliptus sp.</i>        |
| <i>Ulmus sp.</i>    | <i>Schinus sp.</i>          | <i>Tamarix sp.</i>     |                              |
| <i>Morus sp.</i>    | <i>Robinia pseudoacacia</i> | <i>Salix sp.</i>       |                              |

Font: elaboració pròpia a partir de Boada, 2005

### La funcionalitat del verd urbà com a trofotop

Molts espais del sistema urbà compostos per flora ornamental, com els parcs i jardins, l'arbrat viari, etc., tenen un paper tròfic clau en relació amb els processos de naturalització (Briz, 1999; Boada i Capdevila, 2000). L'oferta tròfica que ofereixen els espais verds urbans és molt àmplia tant en nombre com en diversitat de plantes utilitzades en jardineria. Amb les plantes exòtiques i la flora autòctona s'amplia el conjunt de plantes involucrades en l'oferta tròfica, i cal tenir present també el calendari de disponibilitat d'aliment. Les capçades dels arbres, i els arbustos, aporten a la fauna, especialment als ocells, lloc de farratge, fruits carnosos i llavors (Boada i Gómez, 2008; Camprodon i Guixé, 2012; Yang *et al.*, 2015).

Un dels aprofitaments dels recursos tròfics de la flora ornamental és la frugivoria o ingesta de fruits. La frugivoria és un comportament tròfic



molt extens per la macrofauna però majoritàriament complementat per un altre tipus de dieta mixta (Jordano, 2000). Els fruits són una part important de la dieta de molts ocells, sobretot a la tardor i a l'hivern, atès que diferents insectívors en aquestes estacions canvien de dieta per l'escassetat d'artròpodes en aquest període, substituint la proteïna animal per la vegetal. Així doncs, per al manteniment de la diversitat faunística, en el moment de naturalar la ciutat i/o dissenyar un jardí, serà fonamental incorporar espècies ornamentals que produeixen fruits durant el període de més escassetat alimentària (Boada *et al.*, 2016). Des del punt de vista de la flora, la frugivoria és un procés que intervé en la dispersió de llavors a partir de la defecació o regurgitació de l'animal; quan s'alimenta del fruit, separa la polpa de la llavor i dispersa la llavor involuntàriament (Boada i Gómez, 2008).

**Taula 4. Proposta d'espècies vegetals ornamentals que produeixen fruits aprofitables per la fauna i la seva època de fructificació (trofotop)**

| Espècie                       | Tipologia de vegetació | Època de floració (f) i fructificació (F) |       |        |        |
|-------------------------------|------------------------|-------------------------------------------|-------|--------|--------|
|                               |                        | Primavera                                 | Estiu | Tardor | Hivern |
| <i>Acca sellowiana</i>        | Arbust                 |                                           | f     |        | F      |
| <i>Arbutus unedo</i>          | Arbre                  |                                           |       | F f    | f F    |
| <i>Asparagus sp.</i>          | Arbust                 |                                           | f     | F      | F      |
| <i>Berberis sp.</i>           | Arbust                 | f                                         |       | F      |        |
| <i>Butia capitata</i>         | Arbre                  | f                                         |       | F      |        |
| <i>Celtis sp.</i>             | Arbre                  | f                                         |       | F      |        |
| <i>Ceratonia siliqua</i>      | Arbre                  |                                           | f F   |        |        |
| <i>Cercis siliquastrum</i>    | Arbre                  | f                                         |       | F      | F      |
| <i>Chamaerops humilis</i>     | Arbust                 | f                                         |       | F      |        |
| <i>Cornus mas</i>             | Arbust                 | f                                         | F     |        | f      |
| <i>Corylus sp.</i>            | Arbust                 | f                                         |       | F      | f      |
| <i>Cotoneaster sp.</i>        | Arbust                 |                                           | f     | F      |        |
| <i>Crataegus azarolus</i>     | Arbre                  | f                                         | F     |        |        |
| <i>Crataegus monogyna</i>     | Arbre                  | f                                         |       | F      |        |
| <i>Cupressus sempervirens</i> | Arbre                  |                                           |       | F      | f      |
| <i>Cydonia oblonga</i>        | Arbre                  | f                                         |       | F      |        |
| <i>Diospyros kaki</i>         | Arbre                  | f                                         |       | F      |        |

| Espècie                            | Tipologia de vegetació | Època de floració (f) i fructificació (F) |       |        |        |
|------------------------------------|------------------------|-------------------------------------------|-------|--------|--------|
|                                    |                        | Primavera                                 | Estiu | Tardor | Hivern |
| <i>Elaeagnus angustifolia</i>      | Arbre                  | f                                         |       | F      |        |
| <i>Elaeagnus pungens</i>           | Arbust                 | f                                         |       | F      |        |
| <i>Eriobotrya japonica</i>         | Arbre                  | f                                         |       | F      | f      |
| <i>Ficus carica</i>                | Arbre                  | f                                         | F     | F      |        |
| <i>Hippophae rhamnoides</i>        | Arbust                 | f                                         | F     | F      |        |
| <i>Ilex aquifolium</i>             | Arbust                 | f                                         | F     |        |        |
| <i>Juglans</i> sp.                 | Arbre                  | f                                         |       | F      |        |
| <i>Ligustrum</i> sp.               | Arbre/Arbust           | f                                         | f     | F      |        |
| <i>Mahonia</i> sp.                 | Arbust                 | f                                         |       | F      |        |
| <i>Malus</i> sp.                   | Arbre                  | f                                         |       | F      |        |
| <i>Melia azederach</i>             | Arbre                  | f                                         |       | F      | F      |
| <i>Myrtus communis</i>             | Arbust                 | f                                         |       | F      |        |
| <i>Olea europaea</i>               | Arbre                  | f                                         |       | F      |        |
| <i>Opuntia</i> sp.                 | Arbust                 | f                                         | F     |        |        |
| <i>Phillyrea</i> sp.               | Arbust                 | f                                         |       | F      |        |
| <i>Phoenix canariensis</i>         | Arbre                  | f                                         |       | F      |        |
| <i>Phoenix dactylifera</i>         | Arbre                  | f                                         |       | F      |        |
| <i>Phytolacca dioica</i>           | Arbre                  | f                                         |       | F      |        |
| <i>Pittosporum</i> sp.             | Arbust                 | f                                         |       | F      |        |
| <i>Prunus</i> sp.                  | Arbre                  | f                                         | F     |        |        |
| <i>Punica granatum</i>             | Arbre                  | f                                         | F     | F      |        |
| <i>Pyracantha</i> sp.              | Arbust                 | f                                         |       | F      | F      |
| <i>Pyrus</i> sp.                   | Arbre                  | f                                         | F     |        |        |
| <i>Quercus</i> sp.                 | Arbre                  | f                                         |       | F      |        |
| <i>Robinia pseudoacacia (flor)</i> | Arbre                  | f                                         |       | F      |        |
| <i>Rosa canina</i>                 | Arbust                 | f                                         | F     | F      |        |
| <i>Sorbus</i> sp.                  | Arbre                  | f                                         |       | F      |        |
| <i>Taxus baccata</i>               | Arbre                  | f                                         |       | F      |        |
| <i>Viburnum opalus</i>             | Arbust                 | f                                         | F     |        |        |
| <i>Ziziphus jujuba</i>             | Arbre                  | f                                         | f F   | F      |        |

Font: elaboració pròpia a partir de Boada, 2005

## Serveis ecosistèmics del verd urbà

Els ecosistemes ofereixen diferents tipus de serveis, que de manera directa o indirecta proporcionen beneficis a la població humana (Costanza *et al.*, 1997). El concepte de serveis ecosistèmics va aparèixer a les obres d'Odum i Ehrlich als anys 70, però el seu desenvolupament no es consolidà fins a finals de la dècada de 1990.

El Millennium Ecosystem Assessment, desenvolupat per les Nacions Unides (MA, 2005) fa un pas endavant i classifica els serveis ecosistèmics en 3 grups (regulació, abastament i culturals), i a més els inclou a dins dels procediments de planificació i de presa de decisions, tot donant valor als processos ecosistèmics clau per a l'espècie humana (Chaparro i Terradas, 2009; Boada *et al.*, 2016).

1. **Regulació:** són els que ajuden a reduir els impactes locals i globals, i deriven de les funcions clau dels ecosistemes. Per exemple, regulen la temperatura, la humitat urbana i la radiació solar, fixen el carboni atmosfèric, absorbeixen contaminants o esmoreixen sorolls, entre d'altres.
2. **Abastament:** es refereix a les matèries primeres que ofereix un ecosistema. Per exemple, aquelles espècies que poden abastir d'aliments (exemple: *Olea europaea*), medicaments (exemple: *Aloe sp.*), les que proporcionen ombra pel recobriment arbori, o espècies que proporcionen olor (exemple: *Tilia sp.*).
3. **Culturals:** són els que estan relacionats amb el lleure, la cultura, i els aspectes artístics.
  - a) *Educacional:* connectar les persones amb la natura i el moment estacional a través de l'educació ambiental.
  - b) *Social:* els espais verds són psicològicament molt importants. Un increment de la biodiversitat/àrees verdes repercuteix en la qualitat de l'entorn, augmenta la qualitat de vida de la població, disminueix l'estrès, i augmenta la satisfacció a la feina i el benestar personal (Nieuwenhuijsen, 2014).
  - c) *Estètic:* la biodiversitat urbana és una font d'inspiració artística i creativa (Boada *et al.*, 2016).

## Índex de governança del verd urbà (UGI)

En els últims anys s'han utilitzat una sèrie d'indicadors per mesurar la biodiversitat urbana: entre altres, trobem l'índex de Shannon, el de Simpson o el de Singapur, també conegut com a índex de diversitat biològica urbana o CBI (Millennium Ecosystem Assessment, 2005; Kohsaka, 2013).

En aquest escenari, l'índex de governança del verd urbà (UGI) es concep com un instrument adequat per als tècnics i planificadors urbans per tal de gestionar el verd urbà d'acord amb les motivacions de la biodiversitat urbana (bioindicadors), amb la finalitat d'augmentar la biodiversitat, harmonitzar les activitats humanes a la ciutat relacionades amb la natura i constituir-se com una eina per al seguiment del canvi global que esdevingui una guia útil per al desenvolupament de plans mestres urbans.

Aquest índex es fonamenta en tres motivacions de la biodiversitat urbana: la naturalització, el grau de manteniment i resiliència de les espècies, i els serveis ecosistèmics.

## Conclusions

Dins d'un context de canvi global, la biodiversitat urbana juga un paper notori en la cultura de la sostenibilitat, ja que posseeix valor com a indicador de la qualitat de vida del sistema urbà referida als hàbitats i organismes vius que formen part del sistema ciutat. L'aproximació emprada per tractar la biodiversitat urbana es basa en què la ciutat s'ha de connectar a l'espai natural adjacent de tal manera que es desfronteritzi el punt d'unió entre ambdós sistemes, afavorint al mateix temps una connectivitat al llarg del sistema urbà a través d'una distribució estratègica del verd urbà. Per tal de convertir les ciutats en zones urbanes permeables respecte als sistemes adjacents, es proposa la *naturació*, que és un procés basat en implantar estratègies i accions sobre el verd urbà, incorporant més vegetació i espais verds amb criteris ecològics, amb la finalitat d'aconseguir una *naturalització* del sistema urbà, és a dir, afavorint l'entrada de flora i fauna. L'índex de governança del verd urbà, un indicador extrapolable a qualsevol ciutat mediterrània que mesura la biodiversitat d'espècies i la seva distribució, considera els aspectes socioecològics i de benestar humà.

Per augmentar la biodiversitat al sistema urbà i que s'esdevingui el procés de naturalització, cal naturar o aportar espècies vegetals que tendeixin a formar cavitats naturals i que produeixin fruits aprofitables per la fauna. D'aquesta manera les zones urbanes juguen un paper clau per a la conservació de la biodiversitat i en l'estructura del paisatge.

## Bibliografia

- BOADA, M. (2005). *Arbolado urbano. Importancia desde el punto de vista de la biodiversidad y la mejora de la calidad de vida*. (Conferència.) Saragossa.
- BOADA, M. i CAPDEVILA, L. (2000). *Barcelona, Biodiversitat urbana*. Barcelona: Ajuntament de Barcelona, Sector de Manteniment i Serveis, Direcció de Serveis d'Educació Ambiental i Participació.
- BOADA, M. i GÓMEZ, J. (2008). *Biodiversidad*. Cuadernos de Medio Ambiente. Barcelona: Rubes.
- BOADA, M.; MANEJA, R. i KNOBEL, P. (2016). *The Vital Role of Biodiversity in Urban Sustainability*. Pàg. 297-310. Llibre: *State of the world. Can a city be sustainable*. Gardner, G.; Prugh, T. i Renner, M. (directors). World-watch Institute. Ed. Island Press. Pàg. 414.
- BOADA, M. i SÁNCHEZ, S. (2012). *Naturaleza y cultura, biodiversidad urbana*. Eco-innovación para la Mejoría Ambiental de Productos y Servicios. E. Diagrama. Sao Carlos. Capítol 11, pàg. 131-142.
- BOADA, M. i SAURÍ, D. (2002). *El canvi global*. Barcelona: Rubes.
- BOADA, M. i ZAHONERO, A. (1998). *Medi ambient: una crisi civilitzadora*. Barcelona: La Magrana.
- BRIZ, J. (1999). *Naturación Urbana*. Cubiertas Ecológicas y Mejora Medioambiental, Ediciones Mundiprensa.
- CAMPRODON, J. i GUIXÉ, D. (2012). *Els espais urbans: manual de gestió d'hàbitat per la fauna vertebrada*. Diputació de Barcelona. Obra Social La Caixa. Pàg. 221.
- CARBÓ-RAMÍREZ, P. i ZURIA, I. (2011). *The value of small urban greenspace for birds in a Mexican city*. Landscape and Urban Planning, 100, 213-222.
- CARSON, R. (1994). *Silent spring*. Boston. Houghton Mifflin.
- CHAPARRO, L. i TERRADAS, J. (2009). *Serveis Ecològics del Verd Urbà a Barcelona*. Institut Municipal de Parcs i Jardins, Ajuntament de Barcelona. Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF), Universitat Autònoma de Barcelona (UAB).
- COSTANZA, R.; ARGE, R.; GROOT, R.; FARBER, S.; GRASSO, M.; HANNON, B.; LIMBURG, K.; NAEEM, S.; O'NEILL, R.; PARUELO, J.; RASKIN, R.; SUTTON, P. i BELT, M. (1997). *The value of the world's ecosystem services and natural capital*. Nature, 387: 253-260.
- DUARTE, C. M. (coord.) (2009). *Cambio global: impacto de la actividad humana sobre el sistema Tierra*. Madrid: CSIC, Catarata.
- EQUIHUA, M.; HERNÁNDEZ, A.; PÉREZ, O.; BENÍTEZ, G. i IBAÑEZ, S. (2016).

- Cambio global: el Antropoceno*. Espacio del divulgador. Ciencia ergo-sum. Vol. 23-1. Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca, México. Pàg. 67-75.
- FERNÁNDEZ-JURICIC, E. (2000). *Avifaunal use of wooded streets in a urban landscape*. Conservation Biology, 14, 513-521.
- FORESTIER, J. C. N. (1906). *Grandes villes et systèmes de parcs*. París. Hachette.
- FORMAN, R. T. T. (1995). *Land mosaics: the ecology of landscape and regions*. Cambridge University Press, Regne Unit.
- GONZÁLEZ DE MOLINA, M. (1993). *Historia y medio ambiente*. Madrid: EUDOMA.
- JORDANO, P. (2000). *Fruits and frugivory*. A. M. Fenner, ed: *Seeds: The ecology of regeneration in plant communities*, CAB International, Londres.
- KOHSAKA, R.; PEREIRA, H. M.; ELMQVIST, T.; CHAN, L.; MORENO PEÑARANDA, R.; MORIMOTO, Y.; INOUE, T.; IWATA, M.; NISHI, M.; MATHIAS, M.; CRUZ, C.; CABRAL, M.; BRUNFELDT, M.; PARKKINEN, A.; NIEMELÄ, J.; KULKARNI-KAWLI, Y. i PEARSELL, G. (2013). *Indicators for Management of Urban Biodiversity and Ecosystem Services: City Biodiversity Index*. A Thomas Elmqvist et al., eds., *Urbanization, Biodiversity and Ecosystem Services: Challenges and Opportunities: A Global Assessment* (Springer), 699-718.
- LESTON, L. F. V. i RODEWALD, A. D. (2006). *Are urban forests ecological traps for under-story birds? An examination using Northern Cardinals*. Biol. Conserv. 134 (4), 566-574.
- MAGALHAES, M. (2007). *A estratégia ecológica de paisagem. Conceptos e delimitacao- escales regional e municipal*. ISA. Lisboa.
- MARGALEF, R. (1991). *Teoría de los sistemas ecológicos*. Publicacions Universitat de Barcelona. Barcelona.
- Millennium Ecosystem Assessment (2005). *Ecosystems and Human Well-being: Biodiversity*.
- NELLO, O. (dir.); DURÀ, A. (coord.). (1998). *L'emigració residencial del continu urbà del Barcelonès vers la resta de la Regió Metropolitana de Barcelona*. Barcelona: Consell Comarcal del Barcelonès i Institut d'Estudis Metropolitans de Barcelona.
- NIEUWENHUIJSEN, M. Entrevista de Boluda, A. (2014). *Les zones verdes són bones per la salut, i la ciència ho està demostrant*. Diari Vilaweb 10-01-2014.
- OTERO, I. (2006). *Manifestacions del canvi global a la vall d'Olzinelles (Montnegre)*. Anàlisi socioecològica dels canvis en els usos i les cobertes del sòl



- (1751-2006). Memòria de recerca del Programa de Doctorat en Ciències Ambientals. Universitat Autònoma de Barcelona.
- Organització de les Nacions Unides (ONU, 2015). <[www.un.org](http://www.un.org)>
- PARKER, T. S. i NILON, C. H. (2012). *Urban landscape characteristics correlated with the synurbization of wildlife*. Landscape and Urban Planning 106. 316— 325.
- RIBAS, M. (ed.) (1995). *Nicolau M. Rubió i Tudurí i el planejament regional*. Classics del pensament Territorial a Catalunya. Institut d'Estudis Metropolitans de Barcelona. Ed. Alta Fulla.
- RIBEIRO, L. i BARAO, T. (2006). *Greenways for recreation and maintenance of Landscape quality: 5 case studies in Portugal*. Landscape urban planning 76:79-97.
- RUBIÓ, N. M. (1926). *El problema de los espacios libres. Divulgación de su teoría y notas para su solución práctica*. Ajuntament de Barcelona.
- RUEDA, S. (dir.). (2009). *Plan de indicadores de Biodiversidad urbana de Victoria-Gasteiz*. Agència d'ecologia urbana de Barcelona. Pàg. 477.
- TERRADES, J. (2001). *Ecologia urbana*. Ed. Rubes. Pàg. 128.
- TOLEDO, V. M.; ALARCÓN-CHAIRES, P. i BARÓN, L. (1998). *Estudiar lo rural desde una perspectiva interdisciplinaria: el enfoque ecológicosociológico*. Dins de: Valdivia, E. (ed.): Memorias del V Congreso Latinoamericano de Sociología Rural. México: UACH.
- VITOUSEK, P. M.; MOONEY H. A.; LUBCHENCO J. i MELILLO, J. M. (1997). *Human Domination of Earth's Ecosystems*. Science 277, 494-499.
- YANG, G.; XU, J.; WANG, Y.; WANG, X.; PEI, E.; YUAN, X.; LI, H.; DING, Y. i WANG, Z. (2015). *Evaluation of microhabitats for wild birds in a Shanghai urban area park*. Urban Forestry & Urban Greening 14. 246-254.

# Biodiversitat urbana: refent vincles entre la fauna i les persones

CARME ROSELL  
MINUARTIA

## Biofília i canvi de paradigma

Els humans, cada vegada més, deixem el món rural per residir a les grans urbs. La meitat dels més de 7.500 milions de persones que habitem el món ja viuen en ciutats i, segons dades de les Nacions Unides, al 2050 serà el 70 % de la població mundial —que ja haurà superat els 9.500 milions de persones— la que viurà en grans ciutats. Aquest percentatge ja s'ha assolit a Europa i, en concret, a Catalunya, on gairebé tres quartes parts de la població es concentra a l'àmbit metropolità de Barcelona. Per contra, el 90 % del nostre territori, l'àmbit rural, de terres forestals i agrícoles, va quedant cada vegada més despoblat i només l'1,6 % de les persones viuen de treballar la terra (Fundació Món Rural, 2017).

Aquesta creixent asimetria és un punt de partida obligat en les reflexions que es proposen en aquest article. Ens diu que el dia a dia de la major part de les persones transcorre entre parets, ciment, asfalt i tecnologia; amb tota la riquesa cultural que ens aporta la vida en grans ciutats, sí, però també perdent els vincles amb la resta de la natura, i el coneixement ancestral sobre els costums de la fauna salvatge i sobre com són i com funcionen els nostres ecosistemes i paisatges.

Biodiversitat és el mot amb què ens referim a la part viva de la natura, inclou, tota la diversitat de vida al planeta, des de gens fins a espècies, ecosistemes i paisatges; també nosaltres, humans de l'espècie *Homo sapiens*, en formem part, tot i que mostrem una creixent desvinculació de la resta d'organismes vius. Ben sovint, releguem la natura només a un escenari dels nostres caps de setmana i vacances; un escenari en què ens endinsem buscant calma i gaudi, contemplant-lo amb mirada sovint ignorant de fins a quin punt en depenen el nostre benestar i les nostres vides, i veient-la com una mera subministradora de productes i serveis, sense tenir en compte, com diu Jaume Terradas (2017) que «no som usuaris de la natura, en som part». Potser sigui per això, pel sentit de pertinença, que moltes persones mani-

festen un sentiment latent de biofília, que Edward Wilson (1984) va definir com «el sentiment que connecta de manera innata els humans amb la resta d'éssers vius». I és justament la biofília, i en particular el moviment de les ciutats biofíliques (vegeu Beatley, 2017; <http://biophiliccities.org/>), el que impulsa un canvi de tendència que reivindica ciutats que integren la natura, incorporant hàbitats on innumbrables organismes troben llocs per viure. Ciutats que seran més verdes, més saludables i amb més diversitat biològica.

Possiblement no és aliè a aquest procés de «naturalització» creixent de les ciutats el canvi de paradigma que afronta la humanitat. En aquesta era —que anomenem Antropocè perquè l'activitat humana és el motor principal de canvi en el planeta—, l'escalfament climàtic i el procés accelerat de «pèrdua de biodiversitat i risc de col·lapse dels ecosistemes» (World Economic Forum, 2017), són uns dels principals riscos que amenacen el món o, més ben dit, que amenacen la continuïtat d'una vida digna per a totes les persones al planeta. El canvi és accelerat i, potser per això, es desvetlla també la urgència de moltes persones i col·lectius per canviar conceptes sobre la construcció de les ciutats. S'imposen noves maneres de concebre i gestionar l'espai urbà, pensant que, sobretot, aquest espai ha de ser un lloc agradable que procuri un entorn saludable per a totes les persones que hi habiten. I la disponibilitat de verd urbà, que permeti tornar a connectar amb la natura, s'ha mostrat com un factor determinant per a la bona salut, tant física com mental, de les persones (vegeu l'article de M. Triguero en aquest mateix volum).

El concepte de verd urbà ara ja no es limita a la vegetació de jardins i arbrat viari, sinó que integra espais concebuts i gestionats amb una mirada molt més àmplia, també per afavorir la biodiversitat. És el que la Comissió Europea ha definit com la «infraestructura verda»<sup>1</sup> urbana (vegeu l'article de C. Castell en aquest mateix volum) i les «solucions basades en la natura» que integren drenatges, basses de laminació, paviments, murs o cobertes verdes. Aprenem com les nostres edificacions i infraestructures, a banda d'asfalt, pedra, formigó, metall o vidre, també poden incorporar recobriments vius: mosaics d'espècies de vegetació exòtica i autòctona, silvestre o cultivada que, juntament amb la resta d'elements del verd urbà, inclosos

1. «Infraestructura verda» (en singular, perquè en plural té una altra accepció) es defineix, segons la comunicació COM (2013) 249 de la Comissió Europea, com una xarxa de zones naturals i seminaturals i altres elements ambientals, planificada de manera estratègica, dissenyada i gestionada per a la prestació de serveis ecosistèmics. Incorpora espais verds (i blaus en el cas dels espais aquàtics) i altres elements físics d'espais terrestres, incloses les zones costeres i marines. (...) És present en entorns rurals i urbans.

fonts i llacs, configuren una gran «trama verda i blava» integrada a les ciutats i connectada amb els ecosistemes del seu entorn, amb rius, boscos o conreus de fora vila.



Exemples d'infraestructura verda: mur verd i una plaça al centre d'una gran ciutat que ofereix oportunitats de lleure en contacte amb la natura i contribueix a recuperar varietats de conreus locals. Foto: Carme Rosell

En aquesta visió de ciutat les fronteres entre artificial i natural es dilueixen i els nous hàbitats que ofereix la ciutat acullen cada vegada més diversitat de fauna urbana, com s'anomena habitualment, tot i que integra tant espècies que passen tota la seva vida a la ciutat, com altres que, com molts de nosaltres fem, commuten entre la ciutat i el seu entorn, realitzant algunes activitats en espais urbans i altres a les seves rodalies. Tanmateix, així com la planificació i la gestió de la vegetació pot ser relativament ben controlada, la presència de fauna silvestre ben sovint escapa al nostre control i

ens imposa reptes importants per garantir una bona convivència amb les persones. Creem hàbitats que són colonitzats per animals que aporten molts beneficis, però també hi irrompen espècies que no havien estat convidades i es converteixen en un bon mal de cap per als gestors de l'espai urbà. Reflexionem-hi, sense ànim de fer una revisió exhaustiva sinó d'apuntar algunes consideracions que contribueixin a orientar millor el disseny i el manteniment dels espais urbans.

## La fauna salvatge retorna a la ciutat

La comunitat de fauna que viu a les ciutats és molt diversa i depèn, en primer lloc, de la composició d'espècies que habiten als espais naturals del seu entorn, però també canvia radicalment en funció de com siguin el disseny i el manteniment dels espais urbans.

Podem provar de classificar la comunitat de fauna urbana de moltes maneres: en funció dels grups faunístics a què pertanyen les espècies, del seu grau d'amenaça, de la legislació que les empara, del seu grau de dependència dels humans, de la capacitat d'aprofitar els recursos que els oferim (espècies antropòfiles i sinantròpiques) o, fins i tot, des d'una perspectiva totalment antropocèntrica, en funció de si tenen efectes que considerem positius (fauna auxiliar) o perniciosos (fauna conflictiva). Podem posar etiquetes a cada espècie de la fauna urbana, però la realitat és complexa i una bona gestió s'ha d'allunyar d'una visió maniquea; i és que la presència i efectes de cada espècie vindran determinats per com són els espais urbans que els oferim i també, en gran mesura, pel comportament de les persones vers els animals.

Les ciutats sempre han acollit fauna silvestre. Algunes espècies hi tenen el seu hàbitat permanent; pensem per exemple en les rates (*Rattus* sp.) i els ratolins domèstics (*Mus musculus*), algunes espècies de rèptils com les sargantanes (*Podarcis liolepis*), dragons (*Tarentola mauritanica*, *Hemidactylus turcicus*), granotes (com les del gènere *Hyla* que viuen a les basses) o infinitat d'espècies d'ocells (més de 80 espècies crien a Barcelona segons l'atles recent elaborat per l'ICO i la Universitat de Barcelona) i encara més d'insectes i altres invertebrats. En els darrers anys hem vist com s'hi han incorporat espècies que no sempre són benvingudes, ja que causen molèsties a les persones o danys en elements urbans com cobertes o arbrat viari, o als conreus de les seves rodalies; alguns exemples poden ser els gavians (*Larus argentatus*, entre altres) o les cotorres invasores (*Myiopsitta monachus* i *Psittacula krameri*). S'hi han afegit també grans animals salvatges que no ima-



ginàvem capaços de viure a les ciutats. A Barcelona, com en altres ciutats d'arreu d'Europa, un bon exemple és el senglar (*Sus scrofa*), abans bèstia feréstega i boscana, i ara cada vegada més habituada a la vida urbana. Exemples notables d'altres terres són els cérvols de cua blanca (*Odocoileus virginianus*) presents en moltes ciutats dels Estats Units, els coiots (*Canis latrans*) que viuen a Chicago i altres ciutats d'Amèrica del Nord, els pumes (*Puma concolor*) que viuen a Los Angeles, o els langurs (mones del gènere *Semnopithecus*) que colonitzen ciutats de l'Índia. David Attenborough, en el recent documental *Cities* (BBC One, Planet Earth II) ens mostra molts exemples i imatges reveladores de com la fauna salvatge cohabita amb els humans en grans ciutats.



Gran fauna salvatge, com ara cérvols, senglars, pumes o coiots, entra a les ciutats on ja no se'ls caça o foragita, sinó que se'ls protegeix i se'ls dona menjar. Aquestes pràctiques no els afavoreixen; els fan perdre la condició salvatge i, sovint, els poden inhabilitar per al retorn als boscos i hàbitats naturals als que pertanyen. Foto: Jordi Ruiz Olmo

Aquest fenomen creixent de grans bèsties salvatges que viuen en ciutats sovint va associat al sentiment de biofilia i, en última instància, al comportament que tenim els humans vers la fauna. Alguns animals aprenen que les ciutats són un nou territori a colonitzar, un lloc on troben refugi i aliment abundant, i on les persones no els cacen o foragiten, sinó que els faciliten menjar i en tenen cura. Els humans passem de predadors a protectors però, paradoxalment, això no sempre beneficia els animals perquè, sovint, quan els habituem a conviure amb nosaltres, els fem perdre una característica essencial: la seva condició salvatge; perden la capacitat de portar una vida to-



talment independent de la nostra, de buscar refugi o trobar menjar valent-se per si mateixos, en els boscos i altres espais naturals als que pertanyen. Alimentant-los els fem dependents dels humans i els convertim en animals que poden tornar-se conflictius, causar danys o encomanar malalties a les persones; és així com els inhabilitem per al retorn a la vida salvatge i els condemnem a la captivitat o al sacrifici.

La gestió de les interaccions de les persones amb la fauna és doncs un element essencial en el maneig de la fauna urbana. Reaprendre els hàbits i el comportament de la fauna que retorna a la ciutat, així com el que hauríem o no hauríem de fer per evitar conflictes, és un pas indispensable per refer vincles amb els animals i poder-hi conviure, deixant-los que segueixin sent salvatges.

Tanmateix, la major part de la fauna que habita les ciutats només ens aporta beneficis, entre els quals no és menyspreable el gaudi estètic, el plaer de contemplar animals bonics (libèl·lules, papallones, ocells...) o d'escoltar cants d'ocells en algun parc, carrer o pati de la ciutat. Altres espècies són aliades en la jardineria i el conreu dels horts urbans; un bon exemple en són els insectes pollinitzadors, que ens prestin un valuós servei, indispensable perquè algunes plantes donin fruit, i que actualment es troben en un declivi alarmant arreu del món a causa de la toxicitat de molts dels pesticides aplicats en l'agricultura i en el manteniment dels espais verds. Les ciutats que gestionen el seu verd urbà sense aplicar productes tòxics afavoreixen la conservació dels pollinitzadors, i Barcelona és pionera en aquest sentit ja que el 2015 va aprovar l'erradicació de l'ús de glifosat i altres herbicides tòxics per al manteniment dels espais verds i a la via pública. Aquesta acció, junt amb l'oferta de plantes nutrícies i cavitats que serveixin de refugi i per a la cria d'algunes espècies, pot contribuir a augmentar els efectius de papallones, escarabats i abelles pollinitzadores, entre els quals es troben moltes espècies amenaçades. També podem afavorir l'abella de la mel (*Apis mellifera*), encara que en aquest cas cal tenir cura de complir la normativa que regula aquesta activitat i que la instal·lació de ruscos no perjudiqui altres espècies de pollinitzadors amenaçats, ja que aquestes abelles esdevenen molt nombroses i poden competir per l'aliment amb altres espècies d'abelles. Aquest exemple és il·lustrador de la necessitat que el disseny de les actuacions per recuperar biodiversitat als espais verds es fixi objectius clars i es basi en un bon coneixement sobre l'ecologia de les espècies que pretenem afavorir i les regulacions que puguin afectar-les.

Altres exemples d'espècies de fauna urbana que ens aporten beneficis són els ocells insectívors que contribueixen al control de plagues i dels molestos mosquits. És el cas de les orenetes i els falciots (*Delichon urbica*, *Hi-*

*rundo rupestris* o *Apus apus*) que, a més, ens ajuden amb les seves migracions a connectar amb els ritmes de la natura, fent més marcat el canvi de les estacions de l'any, arribant amb el bon temps i marxant abans que torni l'hivern. Els ratpenats, dels quals hi ha moltes espècies, totes protegides i algunes amenaçades o en perill d'extinció, també són aliats naturals per al control dels mosquits i els podem afavorir amb accions diverses; entre altres, un disseny adequat de les edificacions que els faciliti llocs per refugiar-se, amb la instal·lació de cavitats artificials i la gestió de la il·luminació (tipus de làmpades, espectre lluminós, intensitat o període d'il·luminació). Algunes ciutats europees ja estant definint una «trama negra» (que s'afegeix a la «verda» i la «blava» dels espais verds terrestres i aquàtics). Es tracta de corredors urbans i periurbans on la gestió de la il·luminació s'adapta per afavorir els ratpenats. Malgrat les reticències que plantegen alguns gestors, en una recent enquesta realitzada a Lille, a França, el 93 % dels ciutadans, quan se n'explica el motiu, estan disposats a acceptar canvis en la gestió de l'enllumenat per afavorir els ratpenats (dades inèdites del projecte Chiro-lum, integrat al programa ITTECOP - Infrastructures de transports terrestres, écosystèmes et paysages, [www.ittecop.fr/en/](http://www.ittecop.fr/en/)).



Moltes de les espècies d'ocells que podem trobar als nostres jardins són petites meravelles alades que, a més, contribueixen al control d'insectes que causen plagues. Foto: Òscar Aldama

Moltes ciutats, doncs, no es limiten només a desenvolupar accions per integrar fauna i flora silvestres, sinó que emprenen accions per afavorir la recuperació d'espècies amenaçades, en un clar manifest que la ciutat pot, si

vol, facilitar espais clau per contribuir a la conservació de la biodiversitat. També reforcen la connectivitat ecològica, mitjançant espais verds que constitueixen connectors o «passeres d'hàbitat» (*stepping stones*), un sistema de nodes d'hàbitats interconnectats que són essencials per al manteniment dels fluxos biològics, i la conservació a llarg termini de les poblacions de molts animals salvatges. Esmentem, només com a exemples, el Programa de gestió de basses i fonts dels parcs i jardins que l'Ajuntament de Barcelona va iniciar l'any 2008 i que ha facilitat nombrosos punts per a la reproducció de diverses espècies de granotes i gripaus que estan en forta regressió arreu d'Europa. O l'emblemàtica aposta de la ciutat de Vitòria que contribueix a la conservació d'una espècie en perill d'extinció, el visó europeu (*Mustela lutreola*), un petit mustèlid que pot transitar lliurement pels rierols que s'endinsen a la ciutat gràcies a l'adaptació de viaductes i drenatges que discorren sota els vials urbans.



Les ciutats poden contribuir a la conservació de la biodiversitat. A Vitòria, les estructures per on els rierols creuen els vials urbans s'han adaptat per evitar atropellaments i afavorir els desplaçaments del visó europeu, un petit mustèlid amenaçat d'extinció. Foto: Vaclav Hlavac i Carme Rosell

## La gestió dels hàbitats que ofereix la ciutat a la fauna

La clau perquè les ciutats contribueixin a la conservació de la biodiversitat, com també per evitar que siguin colonitzades per fauna conflictiva que causi danys o molèsties, es troba en el disseny i la gestió de l'àmbit urbà. En particular, cal destacar que és en la planificació i el projecte dels espais urbanitzats quan podem iniciar processos que afavoriran la conservació d'espècies amenaçades i de fauna que aporta beneficis a les persones o, ben al contrari, podem encetar dinàmiques de difícil gestió i que obligaran, posteriorment, a destinar molts recursos per aplicar tècniques de control o prevenció de danys.

El disseny i la gestió dels hàbitats que acullen biodiversitat urbana té característiques que la diferencien notablement de la gestió dels hàbitats en

espais naturals. Adam i Lindsey (2009), al seu llibre de referència *Urban wildlife management*, resumeixen algunes peculiaritats que cal tenir ben presents en la gestió del verd urbà, i que també han estat destacades en altres documents de consulta indispensables quan parlem d'ecologia urbana (Forman 2008; Niemelä, 2011). A continuació es comenten algunes d'aquestes característiques, junt amb altres aspectes rellevants als quals cal prestar una atenció particular quan gestionem el verd i la fauna urbana.

- **Actituds i expectatives dels residents i persones que utilitzen l'espai urbà**

Si, com s'ha dit, les actituds i el comportament de les persones vers els animals són determinants per configurar la comunitat de fauna que finalment colonitzarà un espai i els seus efectes, és clar que el disseny i la gestió de cada lloc requereixen prendre en consideració les expectatives i les actituds de les persones que l'utilitzaran, i també assegurar-nos que els donem la informació necessària perquè puguin comprendre per què fem les coses com les fem, i per què necessitem la seva complicitat per mantenir una interacció correcta amb la fauna. Qui dona menjar a la fauna salvatge de les ciutats sovint ho fa mogut per un sentiment de curiositat, ganes d'apropament o voluntat de protecció (pel sentiment de biofilia). Cal que sàpiga que donant menjar a la fauna salvatge podem causar un dany irreparable i una alteració letal del seu comportament. Com també cal donar a conèixer com una bassa que poble de vegetació passa a ser un hàbitat que acull una gran diversitat d'espècies, malgrat que perdi l'aspecte immaculat de les basses amb aigua tractada per evitar el creixement de qualsevol mena d'organisme, o cal explicar els motius pels que s'installen petites estructures de fusta plenes de foradets dels quals no paren d'entrar i sortir petites i inofensives abelles. Cal donar aquest coneixement perdut per refer els vincles entre les persones i els organismes que componen la natura urbana. Les persones gaudiran dels beneficis de la convivència amb la fauna salvatge en la mesura en què siguem capaços de donar-los informació sobre els nous veïns amb qui compartiran l'espai, i oferir-los un bon guiatge sobre bones pràctiques en la manera de relacionar-s'hi.

- **«Jardins Potemkin» o hàbitats que contribueixen a la conservació de la biodiversitat?**

Molts hàbitats urbans són d'escala molt reduïda (encara que no tots, perquè també trobem dins de ciutats grans jardins, rius o, fins i tot, boscos). Sovint afrontem el repte de donar «sentit ecològic» a la gestió de petits retalls de verd, arbrat viari, murs i cobertes verdes, o petits jardins en

patís interiors o balconades. L'escala reduïda no inhabilita l'espai com a hàbitat per a fauna urbana, però imposa restriccions, i un bon disseny ha de considerar quines condicions ha de tenir en funció de les espècies que volem que aculli i de la seva ubicació en relació a altres retalls d'hàbitats. Igualment, un disseny adequat ha de permetre aprofitar tota la potència de cada espai urbà, per petita que sigui la seva dimensió, i donar-li sentit en el marc del conjunt de la «infraestructura verda» urbana. Si no ho fem així, els petits hàbitats del verd urbà corren el risc de ser el que Martin F. Quigley (2011) anomena «jardins Potemkin», fent referència a un bonic escenari sense substància, que rep aquest nom per l'argúcia del mariscal Potemkin, qui, el 1787 després de conquerir Crimea, i volent pal·liar el desolador aspecte del paisatge arrasat per la guerra, va fer instal·lar al llarg dels camins, en motiu del viatge triomfal de l'emperadriu Caterina II, un seguit de decorats que recreaven idíl·liques viles imaginàries. Boniques i agradables de veure, però falses. Igualment, en l'àmbit urbà, si no dissenyem els espais de manera adequada, podem construir bonics espais verds, però privats de funcionalitat ecològica. Ben lícit, si no és que ens plantejem que el verd tingui la funció d'afavorir la conservació de la biodiversitat.

- **Exòtic sí, sempre que no sigui invasor i causi perjudicis**

Afavorir la biodiversitat a les ciutats no implica prescindir d'espècies exòtiques; ben al contrari, moltes de les espècies foranes que poblen jardins i carrers tenen característiques que les fan particularment adequades per a l'espai urbà i que, a més, ofereixen un refugi o recursos tròfics per a la fauna. Espècies exòtiques i autòctones poden conviure perfectament en la revegetació d'espais urbans per afavorir biodiversitat, però el que cal evitar sempre és la introducció o proliferació d'espècies invasores, les que poden sobreviure i reproduir-se en espais naturals i causar perjudicis a altres espècies o ecosistemes —incloent els conreus—, afectar la salut de les persones o provocar danys en elements de l'espai urbà o en les infraestructures. Algunes espècies invasores d'efectes molt perniciosos són justament espècies que es planten i escapen de jardins o de basses urbanes. Posem només dos exemples: el bonic però funest bàlsam, *Carpobrotus edulis*, que ha recobert extenses superfícies d'espais com el Cap de Creus, en detriment de comunitats autòctones vulnerables, i que requereix la inversió d'importants esforços per aconseguir frenar la seva expansió; o la proliferació de la falguera d'aigua (*Azolla filiculoides*), espècie aquàtica escapada d'aquaris i basses urbanes, que està sent dispersada al medi natural i recobreix ràpidament la superfície de les basses

que colonitza, afectant a altres organismes aquàtics als que desplaça o sumeix en la foscor. No ens estendrem en aquest controvertit i complex aspecte del control de les espècies invasores, que d'altra banda està regulat per la normativa, però caldrà tenir ben en compte que, si bé a l'espai urbà moltes espècies exòtiques són compatibles amb la conservació de la biodiversitat, mai s'haurien d'integrar o afavorir aquelles espècies catalogades com a invasores.



El bàlsam és una bella planta exòtica i també una espècie invasora de nefastos efectes per a la biodiversitat. Escapa dels jardins on es planta i entapissa extenses superfícies en les que causa la mort de la vegetació local. Foto: Carme Rosell

- **Els conreus i la «natura temporal» també contribueixen a la conservació de la diversitat biològica**

La biodiversitat integra també les espècies cultivades i el bestiar domèstic. Alguns conreus, en particular els de secà, són hàbitats valuosos per a moltes espècies escasses o amenaçades. En el desenvolupament del sòl urbà, sovint apareixen oportunitats per conservar hàbitats interessants per a espècies que es troben en regressió. La conservació d'espècies cultivades, tant de plantes herbàcies com d'arbusts o arbres fruiters, pot ser una aportació rellevant per a la conservació de varietats locals. En aquest sentit, els horts urbans també poden tenir un paper en la recuperació de biodiversitat urbana. Igualment, un concepte que emergeix amb força és el de *temporary nature* («natura temporal»), en al·lusió a ecosistemes naturals que es conserven en espais de sòl urbanitzable que, mentre arriba el moment del seu desenvolupament, poden conservar les comunitats vegetals originals, o altres de gestionades de manera específica per afavorir la biodiversitat; això pot contribuir també a evitar



que es converteixin en ermots marginals que atrauen activitats indesitjables, com abocaments il·legals. En aquests espais, pot ser viable la conservació de prats que se seguin o es pasturin, tot afavorint plantes i petita fauna associada als ambients oberts; un exemple en aquest sentit és el desenvolupament de l'espai on es troba ubicat el sincrotró Alba, a Cerdanyola del Vallès, on en alguns sectors conviuen la urbanització i la conservació d'un corredor biològic, que integra conreus de secà mantinguts gràcies a convenis amb pagesos, la conservació de la coberta de vegetació en parcel·les no urbanitzades o les actuacions per afavorir la biodiversitat en la jardineria i els espais verds, tant en l'espai públic com en les edificacions del parc empresarial. Tot plegat dins el marc d'una estratègia per afavorir la infraestructura verda.



Abans que comenci l'edificació, en sòls urbanitzables del sector del parc de l'Alba es mantenen conreus de secà i herbassars naturals que contribueixen a la conservació d'una rica diversitat de plantes i animals associats a ambients oberts. Foto: Carme Rosell

- **Trampes ecològiques: evitar la mort de fauna urbana**

Finalment, no podem oblidar que els ambients humanitzats no estant exempts de riscos per a la fauna silvestre. Per això, un dels fronts en la renaturalització de les ciutats és evitar la creació del que es coneix com a «trampes ecològiques», llocs que atrauen animals (siguin insectes, ocells o altres grups de fauna) però que els suposen alts riscos de mort o de patir lesions. Alguns exemples poden ser la mort d'ocells per col·lisions amb els vidres dels edificis, que els resulten invisibles, o que els creen perillosos miratges de verd inexistent, pel reflex dels arbres que creixen vora les edificacions. Altres organismes, en aquest cas aquàtics, poden morir durant les tasques de manteniment de fonts i basses, atrapats en desguassos o afectats pels tractaments amb biocides. Els insectes pollinitzadors també poden ser víctimes de col·lisió amb vehicles si els condicionem un jardí per a pollinitzadors enmig d'una rotonda. Són tots exemples reals que hem vist en temps recents, potser complicacions inesperades, que no ens han de fer aturar la renaturalització de les ciutats; únicament ens obliguen a prendre aquest aspecte en consideració per definir correctament els llocs on actuem i aplicar un bon disseny i bones pràctiques de manteniment en cada espai. Tanmateix, en l'emergent disciplina de la

gestió de conflictes amb la fauna, trobem suficient coneixement i innovacions per evitar danys, entre les quals hi ha també dispositius per evitar que la fauna accedeixi a espais on puguin patir —o causar— danys. Recordem també que hi ha diverses normatives que justifiquen la necessitat d'aplicar bones pràctiques per evitar la mort de fauna, en particular la d'espècies amb un interès de conservació especial; destaquem només la directiva europea coneguda com a Directiva d'hàbitats (Directiva 92/43/CEE relativa a la conservació dels hàbitats naturals i de la fauna i flora silvestres), que estableix l'obligatorietat d'evitar «la captura incidental o mort» de les espècies d'animals recollides al seu Annex IV. El missatge que se'n desprèn és que, quan dissenyem espais per recuperar biodiversitat urbana, cal tenir ben present que potser calgui adaptar les pràctiques de manteniment; per exemple, en el manteniment de gespes, caldrà adaptar el sistema, la maquinària i el període de sega, o en el de fonts i basses urbanes, caldrà adaptar el sistema de neteges periòdiques escollint els moments de l'any més adequats i preveient, si cal, dur a terme rescats previs de fauna.

## Coneixement cooperatiu

La construcció de ciutats que integrin més natura urbana s'ha de fonamentar en la integració i el desenvolupament de nou coneixement cooperatiu. Als col·lectius que tradicionalment sumen en la construcció de les edificacions i l'espai públic (arquitectes, urbanistes i enginyers, però també sociòlegs o metges, entre d'altres) ens cal ara afegir els professionals que permeten integrar la dimensió ecològica. I tot això sense oblidar, és clar, la participació de les persones que habiten o són usuàries dels espais urbans. Només així podrem integrar la natura a la ciutat amb els màxims beneficis per a la salut i el benestar de les persones.

El diàleg i el treball interdisciplinari —tan sovint esmentats i tan poc materialitzats— són indispensables per construir la nova ciutat biofílica. També és essencial per donar «sentit ecològic» al disseny i la gestió dels espais, aplicar un enfocament integrador i ecosistèmic, una visió *margalefiana*, en referència a l'insigne ecòleg Ramon Margalef. Ell, com ningú, va saber imprimir-nos aquesta manera de mirar transversal en l'espai, i en el temps, per entendre com les espècies que habiten un espai interaccionen entre si i amb l'entorn, i com pot evolucionar en el temps aquest sistema. Aquesta és la mirada que ens cal aplicar per entendre que, quan arrangem i plantem en un espai verd urbà, també estem endegant processos ecològics

que, en part, ja no controlarem nosaltres; dependran del complex entrellat de relacions que establirà aquesta peça d'hàbitat amb altres àmbits de la ciutat. I és per això que, per a un bon disseny i manteniment d'aquests espais, és indispensable la integració del màxim de coneixements des de diferents perspectives.

Acabarem amb les reflexions d'un altre ecòleg, el francès Gilles Boeuf (2014), que va cloure la seva dissertació en la lliçó inaugural del Collège de France, al desembre de 2013, amb aquesta interpellació: «Al llarg d'aquest segle XXI, sabrem justificar plenament, i finalment merèixer, el qualificatiu de *sapiens* que nosaltres mateixos ens hem atribuït?»; ben cert que ens serà indispensable sumar saviesa per superar els reptes que afrontem, entre els quals hi ha el de dissenyar els hàbitats urbans del futur, on la natura hi ha de tenir cabuda.

## Bibliografia

- ADAMS, C. K. i LINDSEY K. J. 2009. *Urban wildlife management*. CRC Press.
- BEATLEY, T. 2017. *Handbook of Biophilic City Planning & Design*. Island Press.
- BOEUF, G. 2017. *La biodiversité, de l'océan à la cité*. Librairie Arthème Fayard et College de France.
- FORMAN, R. 2008. *Urban regions. Ecology and Planning Beyond the City*. Cambridge University Press.
- Fundació Món Rural. 2017. *El valor ocult de l'activitat agrària a Catalunya*.
- NIEMELÄ, J. eds 2011. *Urban Ecology. Patterns, Processes and Applications*. Oxford University Press.
- QUIGLEY, M. F. 2011. «Potemkim Gardens: Biodiversity in Small Designed Landscapes». A: Niemelä. *Urban Ecology. Patterns Processes and Applications*. Pàg. 85-92.
- TERRADAS, J. 2017. «Educació ambiental: d'on venim, on anem. Una visió personal. A: Oficina Tècnica d'Educació i Promoció Ambiental (coord.). *Educació ambiental. D'on venim? Cap a on anem?* Col·lecció Estudis, sèrie Medi ambient, 4. Edicions Diputació de Barcelona. Pàg. 19-55.
- WILSON E. O. 1984. *Biophilia*. Harvard University Press.
- World Economic Forum. 2017. *The Global Risks Report. 12th edition*. 70 pp.

# Planificació urbana i salut: espais verds i blaus

## MARGARITA TRIGUERO-MAS

Investigadora postdoctoral al Laboratori per la Justícia Ambiental Urbana i la Sostenibilitat de Barcelona (BCNUEJ) de la Universitat Autònoma de Barcelona  
Institut de Ciència i Tecnologia Ambientals (UAB - ICTA)  
i l'Institut Hospital del Mar d'Investigacions Mèdiques (IMIM)

Des de 1948, l'OMS (Organització Mundial de la Salut) defineix la salut com «un estat de complet benestar físic, mental i social, i no solament l'absència d'afeccions o malalties» (OMS, 1946). En aquest context, l'interès pels factors lligats al benestar i la salut de les persones (habitualment designats com «determinants de salut») és creixent (Nilsson *et al.*, 2011). Aquests factors inclouen característiques de l'individu mateix (per exemple, l'edat, el sexe o la genètica). També inclouen factors com l'estil de vida (la dieta o l'activitat física), la comunitat (els contactes socials) o factors de l'entorn construït i de l'entorn natural (per exemple, l'ambient natural exterior), entre d'altres (Barton and Grant, 2006).

Els ambients naturals exteriors es poden definir com espais a l'aire lliure que comprenen elements naturals: espais verds i verdor (per exemple, parcs urbans, arbrat dels carrers, jardins, boscos o camps) i espais blaus, que són els espais naturals que inclouen cossos d'aigua (per exemple, platges, rius, llacs o canals) (Gascon *et al.*, 2015; Nieuwenhuijsen *et al.*, 2014) (vegeu Figura 1). Els ambients naturals exteriors també es poden designar com infraestructura verda, solucions basades en la natura, serveis ecosistèmics, biodiversitat, entorn construït, entorn natural, natura, paisatge natural o paisatge, entre d'altres denominacions. La definició de cada un d'aquests termes presenta petites diferències en l'element que és focus d'atenció. Aquest fet fa que diferents camps de coneixement prefereixin utilitzar un terme o un altre. De totes maneres, en el context d'aquest article considerem que els diferents termes es poden utilitzar indistintament.

En la població general, l'exposició a ambients naturals exteriors (és a dir, visitar o veure aquests espais) s'ha associat a una millor salut mental i física, tant objectivament com subjectivament. Els efectes en la salut que s'han descrit van des d'una mortalitat més reduïda (Gascon *et al.*, 2016), a una menor incidència de malalties cardiovasculars (James *et al.*, 2015; Tamošiunas *et al.*, 2014), una disminució de manca d'hores de son i de dificultats per dormir (Astell-Burt *et al.*, 2013; Grigsby-Toussaint *et al.*, 2015), millor

estat de salut general autopercebut (van Dillen *et al.*, 2012; Maas *et al.*, 2006; Mitchell and Popham, 2007; Mitchell *et al.*, 2011; Reklaitiene *et al.*, 2014; Triguero-Mas *et al.*, 2015; de Vries *et al.*, 2003, 2013), millors indicadors de salut mental (Gascon *et al.*, 2015) incloent nivells menors de diferents indicadors de depressió (Maas *et al.*, 2009; Reklaitiene *et al.*, 2014) i de salut mental autopercebuda (Alcock *et al.*, 2014; Astell-Burt *et al.*, 2013b; Carter and Horwitz, 2014; van Dillen *et al.*, 2012; Richardson *et al.*, 2013; Sturm and Cohen, 2014; Sugiyama *et al.*, 2008; de Vries *et al.*, 2003, 2013; White *et al.*, 2013). Per exemple, en l'estudi que vam publicar el 2015 com a part del projecte europeu PHENOTYPE ([www.phenotype.eu](http://www.phenotype.eu)) vam fer servir dades de gairebé 9.000 adults de tot Catalunya i vam observar que una major verdor al voltant de la residència s'associava a una probabilitat un 20 % menor d'autopercebre mala salut general i de diversos indicadors de salut mental (Triguero-Mas *et al.*, 2015). En aquest estudi vam definir els voltants de la llar com 300 m lineals, encara que vam comprovar que els nostres resultats eren consistents per a 100 m, 500 m i 1 km lineal.

Diversos estudis també mostren que l'exposició a ambients naturals exteriors pot disminuir la pressió sanguínia (Gladwell *et al.*, 2012; Lee *et al.*, 2011; Sonntag-Ostrom *et al.*, 2014; Tsunetsugu *et al.*, 2013), comportar canvis en el sistema nerviós autònom (Gladwell *et al.*, 2012; Lee *et al.*, 2011; Tsunetsugu *et al.*, 2013) o millorar l'estat d'ànim (Barton and Pretty, 2010; Lee *et al.*, 2011; Sonntag-Ostrom *et al.*, 2014; Tsunetsugu *et al.*, 2013).

Alguns estudis han centrat l'atenció en la població infantil. Mostren que l'exposició a ambients naturals està associada a una millor concentració en nens amb dèficit d'atenció (Taylor *et al.*, 2001) i es relaciona amb una menor severitat de símptomes en nens amb dèficit d'atenció o hiperactivitat (Kuo and Taylor, 2004; Taylor *et al.*, 2001), un augment de l'autodisciplina (Taylor *et al.*, 2002), una millora de la coordinació (Fjørtoft, 2004) i una millora de l'equilibri (Fjørtoft, 2004). A més, recentment, Dadvand *et al.* han publicat un estudi en el context dels projectes PHENOTYPE i BREATHE (<http://www.creal.cat/projectebreathe/index.html>) en què mostren que la verdor a l'escola i al seu voltant està associada amb un millor progrés en la memòria de treball i en la capacitat d'atenció dels nens (Dadvand *et al.*, 2015). L'estudi utilitza les dades de gairebé 2.600 nens de 7 a 10 anys de 37 escoles de Barcelona. En diferents moments d'un mateix curs acadèmic, els nens van fer un test per avaluar la memòria de treball i un altre test per avaluar la capacitat d'atenció. Curiosament, la verdor al voltant de la llar no es va trobar associat a cap dels efectes en salut estudiats.

A més, alguns estudis s'han centrat en hospitals i presons. Assenyalen que visitar o veure espais verds disminueix aspectes com el temps de recuperació o la quantitat de calmants dels pacients (Ulrich, 1984).

A part dels efectes en salut descrits, els ambients naturals exteriors s'associen a altres beneficis, com ara la mitigació de les illes de calor urbanes (Gartland, 2012) i una disminució de les desigualtats en salut relacionades amb el nivell socioeconòmic (van den Berg *et al.*, 2016; McEachan *et al.*, 2016; Mitchell and Popham, 2007, 2008; de Vries *et al.*, 2003).

Els ambients naturals exteriors també promouen aspectes com l'activitat física, els contactes socials, la reducció i restauració dels nivells d'estrès, i a més disminueixen l'exposició a factors ambientals (per exemple la contaminació de l'aire o el soroll). Aquests aspectes podrien explicar els beneficis dels ambients naturals exteriors per a la salut.

Alguns estudis han intentat avaluar econòmicament l'aportació dels ambients naturals exteriors per a la salut. Per exemple, Nowak *et al.* van calcular en el seu estudi que els arbres i boscos dels Estats Units eliminaven 17,37 (IC 95 %: 9,01; 23,22) milions de tones de contaminació atmosfèrica i que els beneficis que això aportava a la salut humana eren d'uns 6,84 (IC 95 %: 1,50; 13,05) bilions de dòlars americans (Nowak *et al.*, 2014). En un altre estudi, es va calcular que augmentar un 10 % els espais verds d'un barri d'Amsterdam portaria a una disminució de 130 casos de depressió i que l'estalvi per al sistema sanitari i la disminució de l'absentisme laboral equivaldria a 802.000 euros (KPMG, 2012). Anteriorment, un estudi a Portland (Oregon, Estats Units) havia assenyalat que les cases situades en carrers amb arbres tenien un preu de 8.870 dòlars més i es venien 1,7 dies més ràpid que les cases en carrers sense arbres (Donovan and Butry, 2010). Recentment Mueller *et al.* han publicat un estudi en què mostren que si tots els habitants de Barcelona tinguessin un espai verd de 0,5 ha o més de superfície a una distància lineal de 300 m des de casa, s'estalviarien 116 (IC 95 %: 0; 236) morts, l'esperança de vida en dies seria 23 (IC 95 %: 0; 46) dies més gran, i hi hauria un estalvi econòmic de 0,4 (IC 95 %: 0; 0,8) bilions d'euros (Mueller *et al.*, 2016).

De totes maneres, és important tenir en compte que els ambients naturals exteriors també s'associen a un seguit de riscos com ara: l'increment del temps a l'exterior, amb el potencial increment de l'exposició a la radiació ultraviolada i de la incidència de càncer de pell (Astell-Burt *et al.*, 2014); els danys materials i personals en cas de caiguda d'arbres o casos similars; l'increment del contacte amb plantes, bolets i animals, que pot portar associat un augment dels casos d'enverinament o de malalties com la de Lyme (Löhmus and Balbus, 2015; Nilsson *et al.*, 2011), o l'increment del pol·len, el qual pot augmentar la incidència de problemes respiratoris deguts a l'allèrgia al



pollen i agreujar els símptomes de l'asma en població susceptible (Hartig *et al.*, 2014; Löhmus and Balbus, 2015). Tanmateix, l'evidència sobre l'exposició a espais naturals exteriors i l'asma en nens és contradictòria, amb alguns estudis mostrant associació (Dadvand *et al.*, 2014; Dellavalle *et al.*, 2012), alguns no mostrant-ne (Dadvand *et al.*, 2014), i d'altres mostrant efectes protectors (Lovasi *et al.*, 2008). Els efectes protectors es podrien explicar pel fet que els espais verds augmenten el temps de joc a l'exterior i la qualitat de l'aire, i les diferències en els resultats potser es podrien explicar pels diferents tipus de vegetació.

**Figura 1. Exemples de diferents tipus d'ambients naturals**



Parcs urbans (Turó Parc, Barcelona)



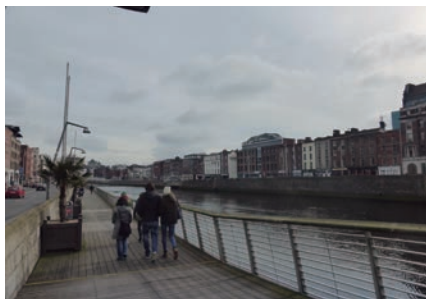
Arbrat de carrers (Poblenou, Barcelona)



Camps (Costa Brava, Catalunya)



Platges (Platja del Bogatell, Barcelona)



Rius (Riu Liffey, Dublín)



Llacs (East Midlands, Regne Unit)

També cal dir que la provisió d'ambients naturals exteriors pot ser paradoxal, ja que pot incrementar el valor de les propietats, cosa que pot provocar aburguesament i desplaçament de residents (Wolch *et al.*, 2014) (*vegeu el capítol sobre l'aburguesament*). Així doncs, la millora i creació de nous ambients naturals exteriors pot ser una política de salut pública eficaç, sempre que es tinguin en compte els riscos i perjudicis potencials que poden acompanyar-la.

## Bibliografia

- ALCOCK, I., WHITE, M. P., WHEELER, B. W., FLEMING, L. E., and DEPLEDGE, M. H. (2014). Longitudinal Effects on Mental Health of Moving to Greener and Less Green Urban Areas. *Environ. Sci. Technol.* 48, 1247-1255.
- ASTELL-BURT, T., FENG, X., and KOLT, G. S. (2013a). Does access to neighbourhood green space promote a healthy duration of sleep? Novel findings from a cross-sectional study of 259 319 Australians. *BMJ Open* 3, e003094.
- ASTELL-BURT, T.; FENG, X., and KOLT, G. S. (2013b). Mental health benefits of neighbourhood green space are stronger among physically active adults in middle-to-older age: Evidence from 260,061 Australians. *Prev. Med.* 57, 601-606.
- (2014). Neighbourhood green space and the odds of having skin cancer: multilevel evidence of survey data from 267072 Australians. *J. Epidemiol. Community Health* 68, 370-374.
- BARTON, H., i GRANT, M. (2006). A health map for the local human habitat. *J. R. Soc. Promot. Health* 126, 252-253.
- BARTON, J., and PRETTY, J. (2010). What is the Best Dose of Nature and Green Exercise for Improving Mental Health? A Multi-Study Analysis. *Environ. Sci. Technol.* 44, 3947-3955.
- VAN DEN BERG, M.; VAN POPPEL, M.; VAN KAMP, I.; ANDRUSAITYTE, S.; BALSEVICIENE, B.; CIRACH, M.; DANILEVICIUTE, A.; ELLIS, N.; HURST, G.; MASTERSON, D., *et al.* (2016). Visiting green space is associated with mental health and vitality: A cross-sectional study in four european cities. *Health Place* 38, 8-15.
- CARTER, M., and HORWITZ, P. (2014). Beyond Proximity: The Importance of Green Space Useability to Self-Reported Health. *EcoHealth* 11, 322-332.
- DADVAND, P.; VILLANUEVA, C. M.; FONT-RIBERA, L.; MARTINEZ, D.; BASAGAÑA, X.; BELMONTE, J.; VRIJHEID, M.; GRAŽULEVIČIENĖ, R.; KOG-

- VINAS, M., and NIEUWENHUIJSEN, M. J. (2014). Risks and Benefits of Green Spaces for Children: A Cross-Sectional Study of Associations with Sedentary Behavior, Obesity, Asthma, and Allergy. *Environ. Health Perspect.*
- DADVAND, P.; NIEUWENHUIJSEN, M. J.; ESNAOLA, M.; FORNS, J.; BASAGAÑA, X.; ALVAREZ-PEDREROL, M.; RIVAS, I.; LÓPEZ-VICENTE, M.; DE CASTRO PASCUAL, M.; SU, J., *et al.* (2015). Green spaces and cognitive development in primary schoolchildren. *Proc. Natl. Acad. Sci.* 112, 7937-7942.
- DELLAVALLE, C. T.; TRICHE, E. W.; LEADERER, B. P., and BELL, M. L. (2012). Effects of Ambient Pollen Concentrations on Frequency and Severity of Asthma Symptoms Among Asthmatic Children: *Epidemiology* 23, 55-63.
- VAN DILLEN, S. M. E.; DE VRIES, S.; GROENEWEGEN, P. P., and SPREUWENBERG, P. (2012). Greenspace in urban neighbourhoods and residents' health: adding quality to quantity. *J. Epidemiol. Community Health* 66, e8-e8.
- DONOVAN, G. H., and BUTRY, D. T. (2010). Trees in the city: Valuing street trees in Portland, Oregon. *Landsc. Urban Plan.* 94, 77-83.
- FJØRTOFT, I. (2004). Landscape as playscape: The effects of natural environments on children's play and motor development. *Child. Youth Environ.* 14, 21-44.
- GARTLAND, L. (2012). Heat Islands: Understanding and Mitigating Heat in Urban Areas (Earthscan).
- GASCON, M.; TRIGUERO-MAS, M.; MARTÍNEZ, D.; DADVAND, P.; FORNS, J.; PLASÈNCIA, A., and NIEUWENHUIJSEN, M. (2015). Mental Health Benefits of Long-Term Exposure to Residential Green and Blue Spaces: A Systematic Review. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 12, 4354-4379.
- GASCON, M.; TRIGUERO-MAS, M.; MARTÍNEZ, D.; DADVAND, P.; ROJAS-RUEDA, D.; PLASÈNCIA, A., and NIEUWENHUIJSEN, M. J. (2016). Residential green spaces and mortality: A systematic review. *Environ. Int.* 86, 60-67.
- GLADWELL, V. F.; BROWN, D. K.; BARTON, J. L.; TARVAINEN, M. P.; KUOPPA, P.; PRETTY, J.; SUDDABY, J. M., and SANDERCOCK, G. R. H. (2012). The effects of views of nature on autonomic control. *Eur. J. Appl. Physiol.* 112, 3379-3386.
- GRIGSBY-TOUSSAINT, D. S.; TURI, K. N.; KRUPA, M.; WILLIAMS, N. J.; PANDI-PERUMAL, S. R., and JEAN-LOUIS, G. (2015). Sleep insufficiency and the natural environment: Results from the US Behavioral Risk Factor Surveillance System survey. *Prev. Med.* 78, 78-84.

- HARTIG, T.; MITCHELL, R.; DE VRIES, S., and FRUMKIN, H. (2014). Nature and Health. *Annu. Rev. Public Health* 35, 207-228.
- JAMES, P.; BANAY, R. F.; HART, J. E., and LADEN, F. (2015). A Review of the Health Benefits of Greenness. *Curr. Epidemiol. Rep.* 2, 131-142.
- KPMG (2012). Green, healthy and productive. The economics of ecosystems and biodiversity (TEEB NL): green space and health. (Ministry of economic affairs, agriculture and innovation. The Netherlands.).
- KUO, F. E., and TAYLOR, A. F. (2004). A potential natural treatment for attention-deficity/hyperactivity disorder: evidence from a national study. *Am. J. Public Health* 94.
- LEE, J.; PARK, B.-J.; TSUNETSUGU, Y.; OHIRA, T.; KAGAWA, T., and MIYAZAKI, Y. (2011). Effect of forest bathing on physiological and psychological responses in young Japanese male subjects. *Public Health* 125, 93-100.
- LÖHMUS, M., and BALBUS, J. (2015). Making green infrastructure healthier infrastructure. *Infect. Ecol. Epidemiol.* 5.
- LOVASI, G. S.; QUINN, J. W.; NECKERMAN, K. M.; PERZANOWSKI, M. S., and RUNDLE, A. (2008). Children living in areas with more street trees have lower prevalence of asthma. *J. Epidemiol. Community Health* 62, 647-649.
- MAAS, J.; VERHEIJ, R.; GROENEWEGEN, P.; DE VRIES, S., and SPREEUWENBERG, P. (2006). Green space, urbanity, and health: how strong is the relation? *J. Epidemiol. Community Health* 60, 587-592.
- MAAS, J.; VERHEIJ, R. A.; DE VRIES, S.; SPREEUWENBERG, P.; SCHELLEVIS, F. G., and GROENEWEGEN, P. P. (2009). Morbidity is related to a green living environment. *J. Epidemiol. Community Health* 63, 967-973.
- MCEACHAN, R. R. C.; PRADY, S. L.; SMITH, G.; FAIRLEY, L.; CABIESES, B.; GIDLOW, C.; WRIGHT, J.; DADVAND, P.; VAN GENT, D., and NIEUWENHUIJSEN, M. J. (2016). The association between green space and depressive symptoms in pregnant women: moderating roles of socioeconomic status and physical activity. *J. Epidemiol. Community Health* 70, 253-259.
- MITCHELL, R., and POPHAM, F. (2007). Greenspace, urbanity and health: relationships in England. *J. Epidemiol. Amp Community Health* 61, 681-683.
- MITCHELL, R., and POPHAM, F. (2008). Effect of exposure to natural environment on health inequalities: an observational population study. *The Lancet* 372, 1655-1660.
- MITCHELL, R.; ASTELL-BURT, T., and RICHARDSON, E. (2011). A comparison of green space indicators for epidemiological research. *J. Epidemiol. Community Health* 65, 853-858.

- MUELLER, N.; ROJAS-RUEDA, D.; BASAGAÑA, X.; CIRACH, M.; COLE-HUNTER, T.; DADVAND, P.; DONAIRE-GONZALEZ, D.; FORASTER, M.; GASCON, M.; MARTINEZ, D., *et al.* (2016). Urban and Transport Planning Related Exposures and Mortality: A Health Impact Assessment for Cities. *Environ. Health Perspect.*
- NIEUWENHUIJSEN, M. J.; KRUIZE, H.; GIDLOW, C.; ANDRUSAITYTE, S.; ANTÓ, J. M.; BASAGAÑA, X.; CIRACH, M.; DADVAND, P.; DANILEVICIUTE, A.; DONAIRE-GONZALEZ, D., *et al.* (2014). Positive health effects of the natural outdoor environment in typical populations in different regions in Europe (PHENOTYPE): a study programme protocol. *BMJ Open* 4, e004951.
- NILSSON, K.; SANGSTER, M.; GALLIS, C.; DE VRIES, S.; SEELAND, K., and SCHIPPERIJN, J. (ed) (2011). *Forests, trees and human health* (Springer).
- NOWAK, D. J.; HIRABAYASHI, S.; ALLISON BODINE, and GREENFIELD, E. (2014). Tree and forest effects on air quality and human health in the United States. *Environ. Pollut.* 193, 119-129.
- REKLAITIENE, R.; GRAZULEVICIENE, R.; DEDELE, A.; VIRVICIUTE, D.; VENSLOVIENE, J.; TAMOSIUNAS, A.; BACEVICIENE, M.; LUKSIENE, D.; SAPRANAVICIUTE-ZABAZLAJEVA, L.; RADISAUSKAS, R., *et al.* (2014). The relationship of green space, depressive symptoms and perceived general health in urban population. *Scand. J. Public Health.*
- RICHARDSON, E. A.; PEARCE, J.; MITCHELL, R., and KINGHAM, S. (2013). Role of physical activity in the relationship between urban green space and health. *Public Health* 127, 318-324.
- SONNTAG-ÖSTRÖM, E.; NORDIN, M.; LUNDELL, Y.; DOLLING, A.; WIKLUND, U.; KARLSSON, M.; CARLBERG, B., and SLUNGA JÄRVHOLM, L. (2014). Restorative effects of visits to urban and forest environments in patients with exhaustion disorder. *Urban For. Urban Green.* 13, 344-354.
- STURM, R., and COHEN, D. (2014). Proximity to urban parks and mental health. *J. Ment. Health Policy Econ.* 17, 19.
- SUGIYAMA, T.; LESLIE, E.; GILES-CORTI, B., and OWEN, N. (2008). Associations of neighbourhood greenness with physical and mental health: do walking, social coherence and local social interaction explain the relationships? *J. Epidemiol. Community Health* 62, e9.
- TAMOSIUNAS, A.; GRAZULEVICIENE, R.; LUKSIENE, D.; DEDELE, A.; REKLAITIENE, R.; BACEVICIENE, M.; VENCLOVIENE, J.; BERNOTIENE, G.; RADISAUSKAS, R.; MALINAUSKIENE, V.; *et al.* (2014). Accessibility and use of urban green spaces, and cardiovascular health: findings from a Kaunas cohort study. *Environ. Health* 13, 20.
- TAYLOR, A. F., KUO, F. E., and SULLIVAN, W. C. (2001). Coping with ADD

- The surprising connection to green play settings. *Environ. Behav.* 33, 54-77.
- (2002). Views of nature and self-discipline: evidence from inner city children. *J. Environ. Psychol.* 22, 49-63.
- TRIGUERO-MAS, M.; DADVAND, P.; CIRACH, M.; MARTÍNEZ, D.; MEDINA, A.; MOMPART, A.; BASAGAÑA, X.; GRAŽULEVIČIENĖ, R., and NIEUWENHUIJSEN, M. J. (2015). Natural outdoor environments and mental and physical health: Relationships and mechanisms. *Environ. Int.* 77, 35-41.
- TSUNETSUGU, Y.; LEE, J.; PARK, B.-J.; TYRVÄINEN, L.; KAGAWA, T., and MIYAZAKI, Y. (2013). Physiological and psychological effects of viewing urban forest landscapes assessed by multiple measurements. *Landsc. Urban Plan.* 113, 90-93.
- ULRICH, R. (1984). View through a window may influence recovery. *Science* 224, 224-225.
- DE VRIES, S.; VERHEIJ, R. A.; GROENEWEGEN, P. P., and SPREEUWENBERG, P. (2003). Natural environments -- healthy environments? An exploratory analysis of the relationship between greenspace and health. *Environ. Plan. A* 35, 1717-1731.
- DE VRIES, S.; VAN DILLEN, S. M. E.; GROENEWEGEN, P. P., and SPREEUWENBERG, P. (2013). Streetscape greenery and health: Stress, social cohesion and physical activity as mediators. *Soc. Sci. Med.* 94, 26-33.
- WHITE, M. P.; ALCOCK, I.; WHEELER, B. W., and DEPLEDGE, M. H. (2013). Would you be happier living in a greener urban area? A fixed-effects analysis of panel data. *Psychol. Sci.* 24, 920-928.
- WHO (1946). Preamble to the Constitution of the World Health Organization as adopted by the International Health Conference. (entered into force on 7th April 1948).
- WOLCH, J. R., BYRNE, J., and NEWELL, J. P. (2014). Urban green space, public health, and environmental justice: The challenge of making cities «just green enough.» *Landsc. Urban Plan.* 125, 234-244.



# Gentrificació verda a Barcelona<sup>1</sup>

**ISABELLE ANGUELOVSKI**

Directora de Barcelona Lab for Urban Environmental Justice and Sustainability (BCNEJ),  
professora de recerca ICREA, investigadora de l'ICTA i coordinadora del grup  
de recerca Ciutats saludables i justícia ambiental d l'IMIM

**JAMES J. T. CONOLLY**

Codirector de Barcelona Lab For Urban Environmental Justice and Sustainability (BCNEJ),  
investigador de l'ICTA

## Introducció

Els espais verds urbans proporcionen beneficis ecològics substancials que milloren la qualitat de vida dels residents de la ciutat. Dins de Barcelona, per exemple, els investigadors van trobar que els boscos urbans eliminen més de 300 tones de contaminants de l'aire a l'any i eviten que més de 5.000 tones d'emissions de carboni s'alliberin a l'atmosfera (Baro *et al.*, 2014). A més, els jardins urbans de Barcelona permeten la pollinització i una major biodiversitat associada a la producció local d'aliments (Camps-Calvet *et al.*, 2016). En termes de gestió de l'aigua, la restauració dels rius i zones humides de la ciutat ha causat millores substancials en la qualitat de l'aigua i en la capacitat de control d'inundacions (Martin-Vide, 1999). Al mateix temps, la quantitat d'espais verds és una mesura clau per reduir la calor intensa a Barcelona i en altres llocs (Moreno-García, 1994).

A més dels importants beneficis ecològics dels espais verds urbans, que experimenta la majoria dels residents de la ciutat, hi ha nombrosos beneficis per a la salut. En estudis recents centrats en Barcelona i Catalunya, els investigadors van trobar que una major exposició als espais verds va lligada amb una menor probabilitat de mala salut, incloent diversos indicadors de salut mental (Triguero-Mas *et al.*, 2015). Per exemple, el risc de mortalitat per malalties cardiovasculars va ser un 4 % menor per a les persones amb una alta exposició residencial als espais verds (Gascon *et al.*, 2016). Així mateix, es va veure que l'accés als espais verds té beneficis mesurables per al desenvolupament cognitiu dels nens (Davdand *et al.*, 2015). Quant a l'imperatiu de la salut pública, un estudi estima que es podrien evitar 116 morts a l'any si Barcelona complís els objectius mínims establerts per a l'accés als espais verds (Mueller, 2016). De la investigació basada en l'evidència es des-

---

1. Aquest article és una adaptació d'un estudi més extens (Angelovski *et al.*, 2017).

prèn clarament que queda molt per fer en termes de provisió d'espais verds a Barcelona i més enllà.

També hi ha beneficis socials i econòmics associats amb els espais verds urbans, que es poden traduir en vincles socials més forts entre els residents de la zona i les organitzacions, perquè proporcionen oportunitats de voluntariat i un lloc de trobada per desenvolupar i mantenir la comunicació personal i la interacció regular (Lee *et al.*, 2011; Connolly *et al.*, 2013). Des d'una perspectiva de desenvolupament econòmic, els espais verds abundants i d'alta qualitat enforteixen la identitat d'una zona com a lloc atractiu i desitjable per treballar, viure i visitar, amb efectes a l'alça sobre les economies locals i els béns immobles (Baycan & Nijkam, 2009; Dale & Newman 2009; Anguelovski, 2015). A més, els investigadors han conclòs repetidament que l'accés als espais verds és un factor positiu en el valor de les propietats residencials, un benefici per als propietaris existents.

Si bé els múltiples valors dels espais verds urbans són indiscutibles, els beneficis sanitaris, econòmics i socials sovint estan distribuïts de manera desigual. En alguns casos, els veïnats més rics i amb més habitants blancs són els que disposen d'espais verds més grans, millor mantinguts i/o més fàcilment accessibles (Wolch *et al.*, 2005; Boone *et al.*, 2009). Així, la creació o restauració de serveis verds a les ciutats poden no anar acompanyades d'una millora en la qualitat de vida de tots els ciutadans (Gould *et al.*, 2012; Goodling, Green & McClintock, 2015; Wolch *et al.* 2014; Curran & Hamilton, 2012; Checker, 2011). A més, els programes ecològics, de vegades, poden formar part de processos que fan que els residents històricament desfavorits siguin vulnerables al desplaçament per raó d'un procés que es coneix com a «gentrificació verda» (Pearsall, 2010). Atès que els administradors de programes d'ampliació del verd no tenen la intenció d'agreuja les desigualtats o vulnerabilitats socials, és essencial que totes les ciutats examinin els efectes dels seus programes d'aquest tipus a mesura que els construeixin. Tot seguit sotmetem la ciutat de Barcelona a un examen d'aquest tipus.

## **Definició i identificació de la gentrificació verda**

Totes les tendències de gentrificació representen essencialment el mateix repte. Quan un lloc que s'ha percebut com a indesitjable pels que ocupen la part mitjana o alta del mercat de l'habitatge es torna atractiu per diverses raons (per exemple, pressions immobiliàries globals, reducció de la delinqüència, millores físiques, proximitat a centres culturals o llocs de treball), els compradors i inversors de classe mitjana o acomodats poden començar

a veure-hi oportunitats. Una vegada que una massa crítica d'aquests compradors adquireix una propietat com a inversió o mitjà per millorar la qualitat de vida pròpia, la percepció d'una «bretxa de renda» a la zona s'expandeix i més compradors s'hi senten atrets. El resultat és que els residents de rendes baixes que hi ha es veuen desplaçats a causa d'un ràpid augment dels preus històrics de lloguer i venda, i a causa també d'una ràpida transició socio-cultural del veïnat (Clark, 1988; Smith, 1996). Irònicament, la «posada de moda» del veïnat que sovint acompanya aquest procés va en contra de les preferències de la majoria dels residents previs i dels nouvinguts amb més capacitat adquisitiva per igual.

Més recentment, un nou cos d'investigació examina com la planificació de la sostenibilitat urbana i els processos de renaturalització de la ciutat s'incorporen a les estratègies de reurbanització públiques i privades que intensifiquen els processos de gentrificació. Aquesta recerca demostra com la infraestructura verda serveix de catalitzador per a la gentrificació, i com el marc de sostenibilitat facilita i oculta aquest procés. La literatura, ara com ara disponible principalment als Estats Units i Canadà, conceptualitza aquest fenomen com a gentrificació verda (Gould *et al.*, 2009), gentrificació ecològica (Dooling, 2009) i gentrificació ambiental (Pearsall, 2010; Checker, 2011; Curran *et al.*, 2012; per a un dels pocs casos fins a la data fora d'Amèrica del Nord, vegeu Sandberg, 2014).<sup>2</sup> Gould i Lewis (2012, p. 121) defineixen la gentrificació verda com els «processos de gentrificació urbana que es veuen facilitats en gran mesura per la creació o la restauració d'un equipament mediambiental». Els acadèmics en aquesta àrea volen entendre com es nega sistemàticament a les poblacions de renda baixa i a les poblacions no blanques l'accés als beneficis de l'ecologització urbana, com la millora de la salut i de la qualitat de vida.

La literatura sobre la gentrificació verda destaca els fonaments socioecològics dels processos d'exclusió urbana i destaca la necessitat d'evitar un enfocament «postpolític» de la sostenibilitat urbana (Swyngedouw, 2010). Si bé a primer cop d'ull la provisió d'infraestructura verda és un objectiu políticament neutre que sovint s'expressa en processos de planificació consensuats, en la pràctica la provisió d'espais verds pot subordinar l'equitat social al desenvolupament lucratiu que la construcció de nous béns immo-

---

2. Diferents autors i camps es refereixen a aquest procés en diferents termes. Per exemple, l'èmfasi en allò ecològic (Dooling, 2009) té per finalitat destacar que el disseny de noves zones verdes públiques contribueix a la recuperació de la natura a la ciutat, alhora que redueix els impactes negatius creats per l'activitat humana i industrial sobre els progressos biofísics. El terme «ecològic» també qüestiona l'exclusió dels éssers humans de les concepcions dels ecosistemes i el medi ambient.

bles orientats a grups més privilegiats representa (Checker, 2011). Per tant, la gentrificació ambiental és una consideració essencial per a qualsevol model de sostenibilitat urbana que busqui promoure simultàniament una planificació urbana responsable ecològicament i socialment. Sense aquest discurs crític, els representants municipals i els defensors de la sostenibilitat que accepten acríticament les demandes de més espais verds urbans poden, contradient les intencions pròpies, crear noves desigualtats en termes socials i d'espai (Pearsall i Pierce, 2010).

La investigació sobre la gentrificació ambiental contribueix a l'extensa literatura sobre l'accés no equitatiu als espais verds a les ciutats i la justícia ambiental. De fet, s'ha demostrat que les poblacions d'ingressos més alts i amb majoria d'ètnia blanca tenen més accés als arbres, parcs i entorns naturals, als recursos públics de recreació urbana i als fons de manteniment dels parcs (Wolch *et al.*, 2005; Dahmann *et al.* 2010; Pham *et al.* 2012). Els programes de reforestació urbana de vegades també beneficien només els veïnats ocupats pels seus propietaris (i generalment els de rendes altes) (Perkins, Heynen i Wilson, 2004). Per contra, els grups de rendes baixes desafavorits i les poblacions no blanques, especialment als Estats Units, sovint ocupen àrees en què els espais verds són escassos o estan mal mantinguts (Heynen, Perkins i Roy, 2006; Anguelovski, 2015). Resoldre aquestes desigualtats s'ha convertit en una prioritat de planificació urbana, i moltes ciutats desenvolupen noves estratègies per augmentar i restaurar els serveis ecològics a les zones de rendes baixes (Curran *et al.*, 2009; Wolch *et al.*, 2014).

Tot i el compromís de les ciutats d'abordar les desigualtats del passat, la creació de serveis verds urbans en àrees de rendes baixes genera una *paradoxa dels espais verds*. Fins ara, els estudis de cas a escala de veïnat indiquen que com més grans són el nombre, la mida i la qualitat dels espais verds urbans en una àrea en transició, més atractius i desitjables tendeixen a ser, la qual cosa propicia el desplaçament dels grups minoritaris cap a àrees no desitjades (i probablement menys verdes) (Pearsall, 2009; Checker, 2011; Curran *et al.*, 2012; Gould *et al.*, 2012; Dooling, 2009; Goodling *et al.*, 2015). En aquests casos, els promotors immobiliaris, els organismes públics i els polítics locals promouen els serveis ecològics com a avantatges competitiu, cosa que fa xocar els beneficis ambientals i econòmics de l'ecologització amb els seus avantatges socials i sanitaris. Ateses les conclusions, és important preguntar-se si la paradoxa dels espais verds és una tendència universal o es dona més en particular a les ciutats nord-americanes en què s'ha observat fins ara. En les seccions que venen tot seguit, reprenem aquesta pregunta.

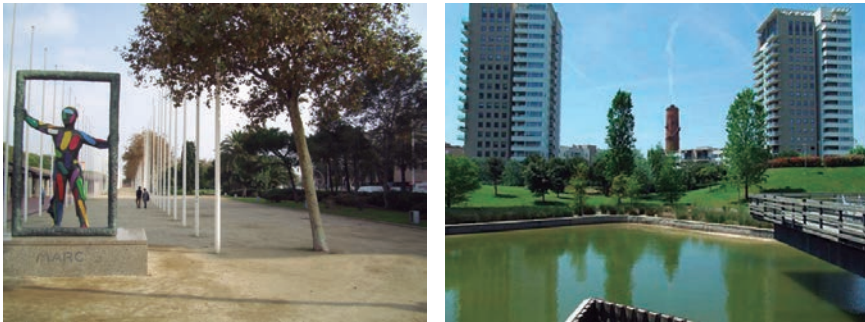
## La transformació i l'ecologització de la Barcelona democràtica

En la dècada de 1970, el llegat de la dictadura de Francisco Franco va deixar moltes ciutats espanyoles amb un entorn construït de mala qualitat i amb enormes dèficits en escoles, centres culturals, serveis de salut, transport públic i fins i tot infraestructures bàsiques com ara la pavimentació de carrers, l'aigua i el sanejament (Saurí *et al.*, 2009). Si bé les mancances eren evidents en totes les àrees dels serveis municipals de Barcelona, inclosos els parcs i jardins públics (*El verd: plantejament i diagnòstic verd*, 2010), les àrees socialment més vulnerables de la ciutat tenien una mancança particularment punyent d'espais verds. Després de les primeres eleccions municipals democràtiques de 1979, l'Ajuntament de Barcelona va decidir prioritzar l'augment del nombre de parcs i jardins mitjançant l'aplicació de nous plans urbanístics. En aquest temps, els espais verds es van dissenyar principalment per proporcionar llocs de reunió i àrees de joc per a nens i ancians residents (Saurí *et al.* 2009).

El 1986, quan es va atorgar a Barcelona l'organització dels Jocs Olímpics de 1992, va començar una nova etapa de reurbanització de la ciutat (Anguelovski, 2014). Els espais verds públics de Barcelona es van orientar gairebé totalment cap a les megaexigències dels Jocs Olímpics. L'Ajuntament va començar a negociar directament amb els promotors que van construir la infraestructura necessària, en comptes de negociar amb els grups de veïns el disseny i la ubicació dels espais verds. Durant aquest període d'«urbanisme estratègic», el component social present en la creació inicial d'espais públics a principis dels anys vuitanta va disminuir (Monclús, 2003; Montaner, 2004; Anguelovski, 2014). Per exemple, els nous parcs olímpics es van dissenyar més com a serveis estètics per als visitants que per als residents (Figura 1, imatge de l'esquerra); les interaccions socials a nivell de veïnat es van convertir en una prioritat menor. Els residents tenien menys llocs per seure i celebrar reunions veïnals o fer altres activitats socials i culturals (Saurí *et al.*, 2009).

Després dels Jocs Olímpics de 1992, les últimes etapes de la reurbanització postfranquista es van caracteritzar pels esforços per aprofitar el nou atractiu internacional de Barcelona. En gran part de la dècada de 1990, el disseny i la construcció de parcs públics van anar molt lligats amb el desenvolupament econòmic, i sovint van utilitzar fons privats (Saurí *et al.* 2009; Montaner, 2004; Anguelovski, 2014). Cap a la darrereria de la dècada dels noranta, el municipi es va centrar en la reurbanització de l'última de les grans àrees de l'antic espai industrial. Aleshores, el barri del Poble Nou va ser ob-

jecte d'un projecte residencial de luxe ancorat al Parc Diagonal Mar —construït com el segon parc públic més gran de Barcelona (Figura 1)—. El Parc Diagonal Mar va ser el component central de l'estratègia de sostenibilitat del projecte, però va ser àmpliament criticat per haver estat dissenyat com un servei per als condominis d'alta gamma adjacents a la zona (Anguelovski, 2014). Coneixent aquesta evolució de l'oferta d'espais verds a la Barcelona democràtica, és imprescindible entendre com es configuren els equipaments ambientals i qui es beneficia de la vida urbana de la ciutat, especialment a termini llarg i mitjà.



A l'esquerra: parc del Port Olímpic (1992). A la dreta: parc Diagonal Mar (2002).  
Fotos: Ajuntament de Barcelona

## Tendències de la gentrificació verda a Barcelona

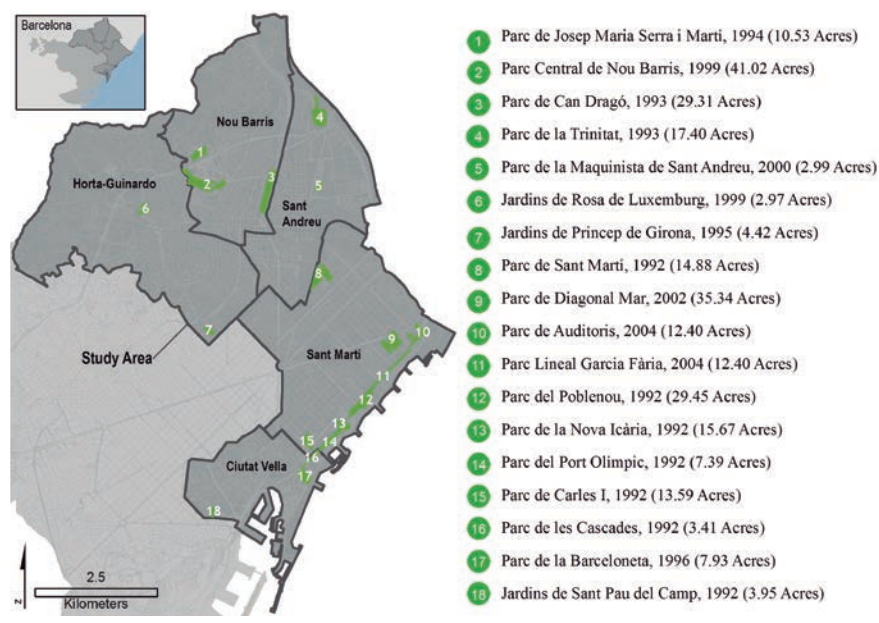
Per entendre si la distribució dels nous serveis ambientals es va fer més o menys equitativa a mesura que Barcelona implementava el seu programa d'ecologització, analitzarem com, amb el temps, les tendències d'habitatge i població van canviar prop de 18 nous parcs construïts en la meitat nord-est de la ciutat des de 1992.<sup>3</sup> Els grups de residents que consideràvem particularment vulnerables socialment a Barcelona van ser els de rendes baixes, de nivell educatiu més baix, d'edat avançada que viuen sols i procedents de països del Sud Global. La Figura 1 mostra els parcs que analitzem. Vam identificar si les àrees properes als parcs experimentaven canvis superiors als normals en comparar les tendències a 500 metres dels parcs amb les tendències dels districtes on els parcs estan ubicats. Vam verificar també la importància estadística d'aquestes tendències mitjançant l'execució de mínims quadrats ordinaris (OLS) globals i regressions ponderades geogràficament

3. A causa de l'escassa disponibilitat de dades en la dècada de 1980, no vam poder dur a terme la nostra anàlisi dels parcs construïts durant aquest període anterior de la transició democràtica.



(GWR) locals per confirmar que els parcs tenien un paper causal en els canvis que observem. En els resultats que es presenten a continuació, presentem la dinàmica general mostrada per les anàlisis.

**Figura 1. En verd, parcs construïts entre 1992 i 2004 en els districtes de Ciutat Vella, Sant Martí, Sant Andreu, Nou Barris i Horta-Guinardó**



Per determinar els parcs i jardins que semblen estar associats amb la gentrificació verda, vam assignar un punt als parcs amb àrees intermèdies que superaven els seus districtes i vam sumar els punts per formar una puntuació composta de cinc indicadors (Taula 1). Per a la població amb un títol universitari o superior, vam identificar zones pròximes a parcs amb creixements més importants que el districte durant el mateix període. Vam fer el mateix amb la gent gran que viu sola. Per al percentatge d'immigrants de la variable Nord Global, vam identificar àrees pròximes a parcs amb creixements més importants que el districte en el mateix període que tampoc van tenir creixements més grans que el districte per a immigrants del Sud Global. En resum, aquesta variable identifica els parcs amb creixements superiors a la mitjana en les poblacions del Nord Global i per sota de la mitjana en les poblacions del Sud Global. Finalment, atès que ens falten dades d'ingressos o valors d'habitatge per a alguns parcs, però tenim una dada o l'altra per a tots els parcs, fem servir els ingressos com la quarta variable i fem servir els valors dels habitatges com un indicador aproximat

quan no disposem de la dada de la renda. Per tant, una puntuació de 4 implicaria que la gentrificació té lloc a prop dels parcs en tot l'espectre d'indicadors mesurats.

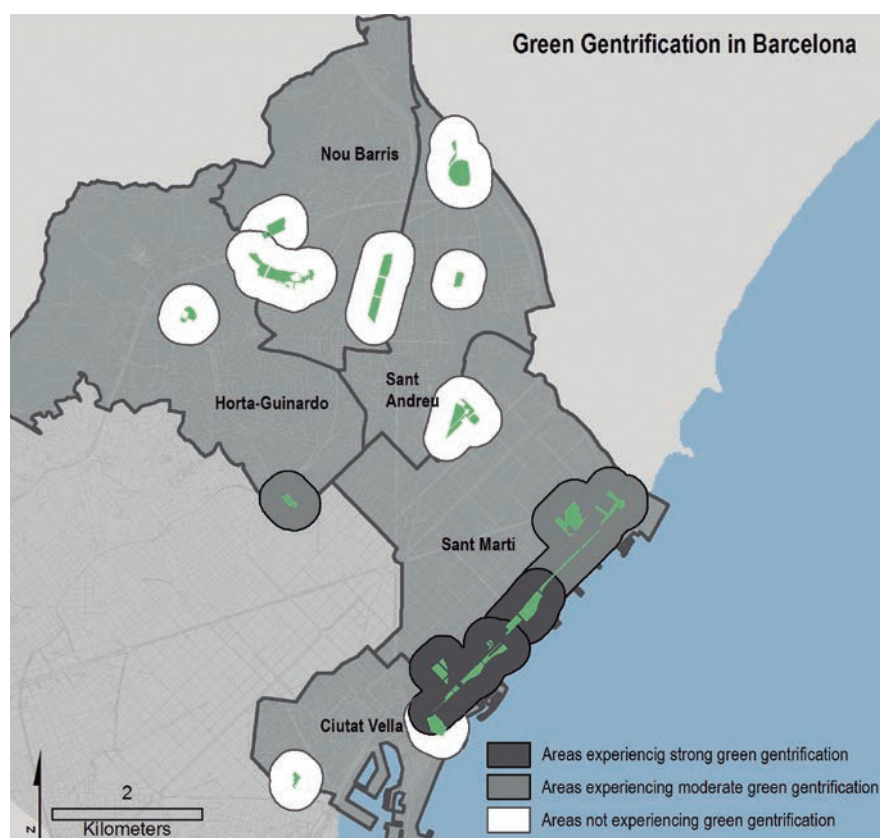
**Taula 1. Puntuacions finals de l'indicador de gentrificació verda per als parcs inclosos a la zona d'estudi**

| Park Name (Year Built)              | District       | Bachelor's Degree | 65 or Older Living Alone | Global North | Income | Home Sales | Total |
|-------------------------------------|----------------|-------------------|--------------------------|--------------|--------|------------|-------|
| Jardins de Sant Pau del Camp (1992) | Ciutat Vella   | 0                 | 0                        | 0            | 0      | 0          | 0     |
| Parc de la Barceloneta (1996)       | Ciutat Vella   | 1                 | 1                        | 0            | 0      | 0          | 2     |
| Jardins Príncep de Girona (1995)    | Horta-Guinardó | 0                 | 1                        | 1            | 0      | 1          | 3     |
| Jardins de Rosa de Luxemburg (1999) | Horta-Guinardó | 1                 | 0                        | 0            | 0      | 0          | 1     |
| Parc de Can Dragó (1993)            | Nou Barris     | 1                 | 0                        | 0            | 0      | 1          | 2     |
| Parc Josep M. Serra i Martí (1994)  | Nou Barris     | 0                 | 0                        | 0            | 0      | 1          | 1     |
| Parc de Nou Barris (1999)           | Nou Barris     | 1                 | 0                        | 0            | 1      | 0          | 2     |
| Parc de la Trinitat (1993)          | Sant Andreu    | 1                 | 0                        | 0            | 1      | 1          | 2     |
| Parc de la Maquinista (2000)        | Sant Andreu    | 1                 | 1                        | 0            | 0      | 0          | 2     |
| Parc de Sant Martí (1992)           | Sant Martí     | 0                 | 0                        | 0            | 0      | 0          | 0     |
| Parc del Poblenou (1992)            | Sant Martí     | 1                 | 1                        | 1            | 1      | 0          | 4     |
| Parc de Diagonal Mar (2002)         | Sant Martí     | 1                 | 1                        | 0            | 1      | 0          | 3     |
| Parc del Port Olímpic (1992)        | Sant Martí     | 1                 | 1                        | 1            | 1      | 0          | 4     |

Utilitzant aquests indicadors, trobem que diversos parcs del districte de Sant Martí, entre els quals hi ha el parc del Poblenou, el parc de la Nova Icària, el parc de Carles I el parc del Port Olímpic, i també el parc de les Cascades (districte de Ciutat Vella) van experimentar una forta gentrificació ambiental (4 punts de 4). Són parcs construïts en una època d'important revitalització urbana associada als Jocs Olímpics. A més, altres parcs del barri de Sant Martí construïts en moments diferents, com ara Diagonal Mar, Auditoris i el parc lineal de Garcia Fària, van experimentar una gentrificació ambiental moderada (3 punts de 4). Així mateix, els jardins del Príncep de Girona, a la zona sud del districte d'Horta-Guinardó, van obtenir una puntuació de 3 sobre 4. Les conclusions del GWR defensen que aquestes zones són aquelles en què la distància als parcs és un predictor significatiu de l'indicador donat, i semblen indicar que aquestes conclusions no són ar-

tefactes aleatoris d'altres processos geogràfics. La resta de parcs situats a la zona nord-oest de Barcelona i en parts del districte de Ciutat Vella no van presentar tendències de gentrificació verda segons els nostres resultats (1 o 2 punts de 4). La Figura 2 resumeix els resultats de la nostra anàlisi.

**Figura 2. Zones on sembla que hi té lloc una gentrificació intensa, moderada o no verda**



## Conclusió

En resum, el nostre estudi indica que els impactes de la creació de parcs en barris socialment vulnerables depenen del seu context de creació, configuració i entorn construït en general. A Barcelona, sembla que la gentrificació verda s'ha produït en parcs situats als barris més desitjables, com les antigues zones industrials (i riberenques) dels districtes de Sant Martí i Ciutat Vella o la zona sud d'Horta-Guinardó. En el cas dels parcs situats en barris molt densos i amb dificultats, com el Raval de Ciutat Vella (que també ten-

deixen a ser parcs molt més petits), o als barris amb un parc immobiliari semivell associat amb la dictadura tardana o amb projectes de la primera etapa de la transició, no sembla que la gentrificació verda hi hagi arriat. Els següents passos consisteixen a examinar com es poden introduir els serveis verds en els districtes en reurbanització com Sant Martí i Ciutat Vella sense convertir-los en instruments de gentrificació.

## Bibliografia

- ANGUELOVSKI, I. (2014). Neighborhood as refuge community reconstruction, place remaking, and environmental justice in the city. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.
- (2015). From toxic sites as LULUs to green amenities as LULUs? New challenges of inequity, privilege, and exclusion in urban environmental justice. En revisió.
- ANGUELOVSKI, I.; CONNOLLY, J.; MASIP, L. i PEARSALL, H. (2017). Assessing Green Gentrification in Historically Disenfranchised Neighborhoods: A longitudinal and spatial analysis of Barcelona, Spain. *Urban Geography* (encara no disponible).
- BARÓ, F.; CHAPARRO, L.; GÓMEZ-BAGGETHUN, E.; LANGEMEYER, J.; NOWAK, D. J. i TERRADAS, J. (2014). Contribution of ecosystem services to air quality and climate change mitigation policies: the case of urban forests in Barcelona, Spain. *Ambio*, 43(4), 466-479.
- BAYCAN-LEVENT, T., i NIJKAMP, P. (2009). Planning and management of urban green spaces in Europe: Comparative analysis. *Journal of Urban Planning and Development*, 135(1), 1-12.
- BOONE, C.; BUCKLEY, G.; GROVE i M., SISTER, C. (2009) Parks and People: An Environmental Justice Inquiry in Baltimore, Maryland. *Annals of the Association of American Geographers* 99, 767-787.
- CAMPS-CALVET, M.; LANGEMEYER, J.; CALVET-MIR, L. i GÓMEZ-BAGGETHUN, E. (2016). Ecosystem services provided by urban gardens in Barcelona, Spain: insights for policy and planning. *Environmental Science & Policy*, 62, 14-23.
- CHECKER, M. (2011). Wiped out by the «greenwave»: environmental gentrification and the paradoxical politics of urban sustainability. *City & Society*, 23(2), 210-229.
- CLARK, E. (1988). The rent gap and transformation of the built environment: Case studies in Malmö 1860-1985. *Geografiska Annaler. Series B. Human Geography*, 241-254.

- CONNOLLY, J. J.; SVENDSEN, E. S.; FISHER, D. R. i CAMPBELL, L. K. (2013). Organizing urban ecosystem services through environmental stewardship governance in New York City. *Landscape and Urban Planning*, 109(1), 76-84.
- CURRAN, W. i HAMILTON, T. (2012). Just green enough: contesting environmental gentrification in Greenpoint, Brooklyn. *Local Environment*(9), 1027-1042.
- DAHMAN, N.; WOLCH, J.; JOASSART-MARCELLI, P.; REYNOLDS, K. i JERRETT, M. (2010). The active city? Disparities in provision of urban public recreation resources. *Health & place*. 16(3), 431-445.
- DALE, A. i NEWMAN, L. L. (2009). Sustainable development for some: green urban development affordability. *Local Environment*, 14(7), 669-681.
- DADVAND, P.; NIEUWENHUIJSEN, M. J.; ESNAOLA, M.; FORNS, J.; BASAGAÑA, X.; ALVAREZ-PEDREROL, M., ... i JERRETT, M. (2015). Green spaces and cognitive development in primary schoolchildren. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 112(26), 7937-7942.
- DOOLING, S. (2009). Ecological Gentrification: A Research Agenda Exploring Justice in the City. *International Journal of Urban and Regional Research*, 33(3), 621-639.
- El verd: plantejament i diagnosis (Tech. Rep.). (2010). Ajuntament de Barcelona.
- GASCON, M.; TRIGUERO-MAS, M.; MARTÍNEZ, D.; DADVAND, P.; ROJAS-RUEDA, D.; PLASÈNCIA, A. i NIEUWENHUIJSEN, M. J. (2016). Residential green spaces and mortality: A systematic review. *Environment international*, 86, 60-67.
- GOODLING, E.; GREEN, J. i MCCLINTOCK, N. (2015). Uneven development of the sustainable city: shifting capital in Portland, Oregon. *Urban Geography*, 36(4), 504-527.
- GOULD, K. A. i LEWIS, T. L. (2012). The world in brooklyn: Gentrification, immigration, and ethnic politics in a global city. In J. DeSena & T. Shortell (Eds.), *The environmental injustice of green gentrification: The case of Brooklyn's Prospect Park* (113-146).
- HEYEN, N.; KAIKA, M. i SWYNGEDOUW, E. (2006). *In the nature of cities: urban political ecology and the politics of urban metabolism*. London New York: Routledge.
- HEYEN, N.; PERKINS, HAROLD A. i ROY, PARAMA. (2006). The Political Ecology of Uneven Urban Green Space. *Urban Affairs Review*, 42(1), 3-25.
- LEE, ANDREW C. K. i MAHESWARAN, RAVI. (2011). The health benefits of urban green spaces: a review of the evidence. *Journal of public health* (Oxford, England), 33(2), 212-22.

- MARTÍN-VIDE, J. P. (1999). Restoration of an urban river in Barcelona, Spain. *Environmental engineering and policy*, 2(3), 113-119.
- MONCLÚS, F.-J. (2003). The Barcelona model: and an original formula? From 'reconstruction' to strategic urban projects (1979-2004). *Planning Perspectives*, 18(4), 399-421.
- MONTANER, J. M. (2004). La evolución del modelo Barcelona (1979-2002). A: J. Borja, Z. Muxí, 31 i J. Cenicacelaya (ed.), *Urbanismo en el siglo XXI: una visión crítica*: Bilbao, Madrid, Valencia, Barcelona. Escola tècnica superior d'arquitectura de Barcelona, Edicions UPC.
- MORENO-GARCIA, M. C. (1994). Intensity and form of the urban heat island in Barcelona. *International Journal of Climatology*, 14(6), 705-710.
- MUELLER, N.; ROJAS-RUEDA, D.; BASAGAÑA, X.; CIRACH, M.; COLE-HUNTER, T.; DADVAND, P.; ... i TONNE, C. (2016). Urban and transport planning related exposures and mortality: a health impact assessment for cities. *Environ. Health Perspect. in print*.
- PEARSALL H. (2008). From brown to green? Assessing social vulnerability to environmental gentrification in New York City. *Environment and Planning C*. 28: 872-886.
- (2010). From brown to green? Assessing social vulnerability to environmental gentrification in New York City. *Environment and planning. C, Government & policy*, 28(5), 872.
- PHAM, T.-T.-H.; APPARICIO, P.; SÉGUIN, A.-M.; LANDRY, S. i GAGNON, M. (2012). Spatial distribution of vegetation in Montreal: An uneven distribution or environmental inequity? *Landscape and Urban Planning*. 107(3), 214-224.
- QUASTEL, N. (2009). Political ecologies of gentrification. *Urban Geography*, 30(7), 694-725.
- QUASTEL, N.; MOOS, M. i LYNCH, N. (2012). Sustainability-as-density and the return of the social: The case of Vancouver, British Columbia. *Urban Geography*, 33(7), 1055-1084.
- SANDBERG, L. A. (2014). Environmental gentrification in a post-industrial landscape: the case of the Limhamn quarry, Malmö, Sweden. *Local Environment*, 19(10), 1068-1085.
- SAURÍ, D.; PARÉS, M. i DOMENE, E. (2009). Changing conceptions of sustainability in Barcelona's public parks. *Geographical Review*, 99(I), 23-36.
- SMITH, N. (1996). *The new urban frontier: gentrification and the revanchist city*. London New York: Routledge.
- SWYNGEDOUW, E (2010) *Impossible Sustainability and the Post-Political Condition in*: Cerreta, M., Concilio, G. i Monno, V. (ed.) *Making Strategies in Spatial Planning* Springer, Netherlands.



- TRIGUERO-MAS, M.; DADVAND, P.; CIRACH, M.; MARTÍNEZ, D.; MEDINA, A.; MOMPART, A.; ... i NIEUWENHUIJSEN, M. J. (2015). Natural outdoor environments and mental and physical health: relationships and mechanisms. *Environment international*, 77, 35-41.
- WOLCH, J.; WILSON, J. P. i FEHRENBACH, J. (2005). Parks and park funding in Los Angeles: An equity-mapping analysis. *Urban geography*, 26(1), 4-35.
- WOLCH, J. R.; BYRNE, J. i NEWELL, J. P. (2014). Urban green space, public health, and environmental justice: The challenge of making cities 'just green enough'. *Landscape and Urban Planning*, 125, 234-244.

# **Estratègies - Ciutats Verdes Europees**

# Ciutats Verdes Europees

**KARMENU VELLA**

Comisari Europeu de medi Ambient, Assumptes Marítims i Pesca (2014 - 2019)

Les zones urbanes d'Europa acullen més de dos terços de la població de la UE. Representen aproximadament el 80 % del consum d'energia i generen fins al 85 % del PIB d'Europa. Són els llocs on es concentren les persones, els diners, el comerç i la indústria, i on el potencial de creixement d'Europa és més gran. Són laboratoris de canvi i innovació.

Així mateix, són llocs on es concentren els problemes ambientals, com la contaminació de l'aire i de l'aigua, la generació de residus i el soroll. Per tant, és també en aquestes zones on es troben les possibles solucions a aquests problemes i on podem contribuir a la creació d'un entorn sa i segur per a una majoria significativa de la població de la UE.

En una enquesta de l'eurobaròmetre recent volíem conèixer el grau de satisfacció de la ciutadania amb les ciutats on viuen. Va quedar clar que els habitants de les ciutats valoren molt l'aire net, la protecció contra el soroll excessiu i l'accés als espais verds. En algunes ciutats, per exemple, els nivells de satisfacció amb la qualitat de l'aire arriben al 94 %, mentre que en altres cauen fins al 16 %.

Quant a l'accés als espais verds, les respostes solen ser positives: a 76 de les 83 ciutats estudiades, almenys la meitat dels enquestats estan satisfets amb els espais verds de la seva ciutat d'origen. En 53 d'aquestes ciutats s'assoleix fins i tot un nivell de 80 % o més. La Infraestructura Verda<sup>1</sup> i les solucions basades en la naturalesa hi tenen un paper important. Proporcionen molts beneficis: millor qualitat de vida i salut; protecció contra els impactes negatius del canvi climàtic i els desastres naturals; millora de la biodiversitat i millor prestació de serveis ecosistèmics. Invertir en infraestructura verda ajuda a regenerar les ciutats. És una forma rendible de diversificar les

---

1. La Infraestructura Verda (IV) és una xarxa planificada estratègicament d'àrees naturals i seminaturals amb altres característiques ambientals dissenyades i gestionades per proporcionar una àmplia gamma de serveis ecosistèmics. Incorpora espais (urbans) verds —o blaus, si es tracta d'ecosistemes aquàtics— i altres característiques físiques en zones terrestres (incloses les costaneres) i marítimes. En un context terrestre, la IV és present en entorns rurals i urbans.

economies locals, cosa que porta a generar llocs de treball i models empresarials nous i innovadors. Les infraestructures ecològiques i les solucions basades en la naturalesa en les zones urbanes també poden contribuir al sentit de comunitat, ajudant a combatre l'exclusió i l'aïllament socials.

Vull elogiar Barcelona pel lideratge en la implementació de la Infraestructura Verda: el «Pla del verd i de la biodiversitat de Barcelona 2020», publicat el 2013, proposa més de 70 accions per oferir serveis ambientals i socials. També vol incorporar la natura a la ciutat i augmentar la biodiversitat i la connectivitat en una infraestructura verda irregular. En general, té per objectiu augmentar la resiliència de la ciutat. Una xarxa de corredors verds, horts urbans amb ecojardineria, conservació d'hàbitats (esculls artificials) per restaurar la biodiversitat marina i la conservació d'espècies (protecció d'amfibis en estanys urbans i protecció d'aus urbanes) són només alguns dels exemples de projectes iniciats.

En general, l'Estratègia de Biodiversitat de la UE també contribueix a millorar el medi ambient urbà. Vol aturar la pèrdua de biodiversitat i de serveis ecosistèmics a la UE per al 2020. Com a contribució a l'aplicació de l'Objectiu 2 de l'Estratègia de Biodiversitat,<sup>2</sup> l'Estratègia d'Infraestructures Verdes de la UE cerca «promoure el desplegament d'infraestructures verdes a la UE en les zones urbanes i rurals». La xarxa Natura 2000 n'és una part important. Comprèn nombrosos espais protegits urbans i periurbans i és un element crucial per a la plena aplicació de les Directives sobre la Natura.

No obstant això, encara se sap molt poc sobre la contribució del medi ambient natural al benestar humà i a la nostra economia. Molts ecosistemes de la UE continuen degradats. La seva capacitat per proporcionar serveis dels quals depenem està compromesa. La iniciativa de cartografia i avaluació dels serveis ecosistèmics de la UE (MAES) té per finalitat ampliar la base de coneixements. Els avenços assolits ja són considerables, però calen més esforços per millorar la valoració i la comptabilització dels serveis dels ecosistemes. Els processos i decisions de planificació i desenvolupament, incloïda l'aplicació d'infraestructures verdes, es podrien millorar.

Els responsables de la presa de decisions, també en l'àmbit local, necessiten eines concretes per entendre quins serveis ecosistèmics s'estan prestant i on s'estan prestant. Els calen eines per optimitzar la planificació de l'ús de la terra i les decisions d'infraestructura. Això és justament el que ha intentat fer la recerca pilot urbana de MAES sobre ecosistemes urbans i infraestructura

2. La meta 2 exigeix que «per al 2020, els ecosistemes i els seus serveis es mantinguin i millorin mitjançant l'establiment d'infraestructures ecològiques i la restauració d'almenys el 15 % dels ecosistemes degradats».

verda. 10 ciutats d'Europa, inclosa la província de Barcelona, han treballat juntes sobre una base de coneixements per a la gestió dels ecosistemes urbans. Han desenvolupat un marc d'indicadors. Les ciutats d'Europa poden utilitzar-lo per donar suport a les seves polítiques, a la recerca i al seguiment de les infraestructures verdes i els ecosistemes urbans, tenint degudament en compte l'evolució de les polítiques i les necessitats de les ciutats. Ara aquests resultats s'estendran a altres ciutats i es provaran més àmpliament arreu d'Europa.

Per promoure un desenvolupament urbà més sostenible, disposem d'altres eines en funcionament i en desenvolupament. L'European Green Capital Award ('Premi Capital Verda Europea', orientat a ciutats grans) i l'European Green Leaf Award ('Premi Fulla Verda Europea', orientat a ciutats petites) s'atorguen a ciutats que destaquen en la generació d'una vida urbana respectuosa amb el medi ambient.

Enguany se celebra la desena edició del Premi Capital Verda Europea, el qual ret homenatge a ciutats en què s'han implementat iniciatives i una gestió mediambiental urbana innovadores. Els guanyadors d'aquest premi lideren el camí per establir estàndards més alts en el desenvolupament urbà sostenible, escoltant el que els seus ciutadans volen i sent pioners en la recerca de solucions innovadores als reptes mediambientals. Són models a seguir. Els objectius del premi són: i) reconèixer i recompensar les ciutats que tenen un historial coherent sobre compliment de normes mediambientals exigents; ii) animar les ciutats a comprometre's amb objectius continuats i ambiciosos per seguir millorant el medi ambient i el desenvolupament sostenible; i iii) proporcionar un model a imitar per inspirar altres ciutats i promoure les millors pràctiques i experiències innovadores en benefici de totes les ciutats europees.

Des que va començar el 2010, hi ha hagut nou Capitals Verdes Europees: Estocolm (Suècia, 2010), Hamburg (Alemanya, 2011), Vitoria-Gasteiz (Espanya, 2012), Nantes (França, 2013), Copenhaguen (Dinamarca, 2014), Bristol (Regne Unit, 2015), Ljubljana (Eslovènia, 2016), Essen (Alemanya, 2017), Nimega (Països Baixos, 2018) i Oslo (Noruega, 2019).

La guardonada el 2017, Essen, està fent grans esforços per establir-se com una «ciutat en transformació» que està superant una història industrial complicada per reinventar-se a si mateixa com una «ciutat verda» i un exemple a seguir per a d'altres. Ha construït corredors verds dins de la ciutat i inverteix en infraestructura verda. La ciutat d'Essen ha implementat una sèrie de pràctiques per protegir i millorar la natura i la biodiversitat. Els plans futurs se centren no només a fer la ciutat més ecològica, sinó també en la promoció de la biodiversitat en noves zones verdes i, en particular, en les espècies resistents al canvi climàtic.

Tenint en compte l'èxit de les Capitals Verdes, la Comissió Europea va llançar una nova iniciativa anomenada Fulla Verda Europea (EGL) el 2015. Les ciutats elegibles són les que tenen una població d'entre 20.000 i 100.000 habitants. Els objectius del Premi Fulla Verda Europea són reconèixer les ciutats que demostrin un bon historial de rendiment mediambiental i compromís amb la generació de creixement ecològic; es tracta d'animar les ciutats a desenvolupar activament la consciència mediambiental dels ciutadans i la seva participació en la millora del medi ambient. Identifiquen ciutats capaces d'actuar com a «ambaixadors verds», encoratjant altres ciutats a avançar cap a millors resultats de sostenibilitat. El premi Fulla Verda Europea es concedeix a un màxim de 2 ciutats a l'any després d'una selecció feta per un jurat independent. El títol de Fulla Verda Europea 2019 es va concedir a les ciutats de Cornellà de Llobregat (Espanya) i Horts van de Maas (Països Baixos). El 2018 es va adjudicar conjuntament a les ciutats de Lovaina (Bèlgica) i Växjö (Suècia). Mollet del Vallès (Espanya) i Torres Vedras (Portugal) van ser les primeres ciutats guanyadores l'any 2015.

Els premis de la Capital Verda Europea i de la Fulla Verda Europea estan ja fermament establerts com a iniciatives importants de la UE destinades a capacitar les ciutats per proporcionar un millor medi ambient als seus ciutadans. A més, les ciutats guanyadores tenen alguna cosa en comú: han coordinat el seu enfocament de la planificació urbana entre diferents departaments i sectors. Per exemple, vincular la planificació del transport públic i privat amb el disseny d'infraestructures ecològiques, la qualitat de l'aire i la planificació del soroll.

Volem estendre aquests beneficis per donar suport a totes les ciutats, no només a les potencials guanyadores del premi Capital Verda. És probable que moltes ciutats mai es presentin al premi, i ens agradaria dirigir-nos-hi perquè també es puguin beneficiar del procés d'avaluació de la seva sostenibilitat mediambiental. Se'ns va ocórrer la idea de desenvolupar una eina d'autoavaluació fàcil d'utilitzar —una espècie de versió lleugera del procés de Capital Verda— que també permetés a les ciutats comparar els resultats propis amb els d'altres ciutats i supervisar-ne el progrés. Ara estem desenvolupant aquesta eina.

Finalment, les accions per fer les nostres ciutats més ecològiques requereixen un finançament adequat. Es disposa d'un important finançament de la UE per a les ciutats a través dels Fons Estructurals i d'Inversió de la UE, la iniciativa Horitzó 2020, el nostre programa insígnia de recerca i innovació, i LIFE, el nostre programa de finançament mediambiental. En els programes dels Fons Estructurals s'ha reforçat considerablement el paper de les ciutats: 15.000 M€ dels recursos del FEDER ara són gestionats directament per les autoritats urbanes. A més, s'ha creat un nou instrument: les



Accions Innovadores Urbanes (370 milions d'euros per al període 2015-2020). Es tracta del «laboratori urbà d'Europa» per experimentar solucions innovadores a reptes urbans clau. Finança projectes pilot que mai han estat provats en la vida real. També hem creat el Mecanisme de Finançament del Capital Natural amb el Banc Europeu d'Inversions (EIB), que té per objecte, entre altres coses, demostrar el potencial dels projectes d'infraestructures ecològiques per generar ingressos o estalviar costos en diversos sectors.

A més d'aquests programes, el Fons Europeu per a Inversions Estratègiques (EFISI), que constitueix el nucli del Pla d'Inversions del president Juncker, té l'objectiu global de mobilitzar inversions d'almenys 315.000 M€ a Europa durant tres anys. Durant el primer any de funcionament ja s'han aconseguit 116.000 M€. Amb aquesta finalitat, hem proposat duplicar la durada del fons i duplicar-ne la capacitat financera per proporcionar un total d'almenys 500.000 M€ en inversions per al 2020.

Les inversions de l'EFISI ajudaran a aconseguir finançament privat, especialment en àmbits en què la banca comercial es mostra reticent a involucrar-s'hi. Un exemple de finançament de projectes de ciutats verdes i de renaturalització urbana és el suport al Fons Ginkgo. Ginkgo utilitza el Fons Europeu per a Inversions Estratègiques per impulsar la inversió en la neteja de zones industrials abandonades en espais urbans de França i Bèlgica. Els terrenys abandonats solen ser espais industrials contaminats, que poden ser costosos de netejar i requereixen inversions. Però també tendeixen a estar situats en espais urbans de primera línia, de manera que tenen un potencial econòmic enorme. Fent-se càrrec d'aquests espais, Ginkgo hauria de crear al voltant de 5.000 unitats d'habitatge i més de 8.000 llocs de treball.

La Comissió també està gastant al voltant de 140 M€ en solucions basades en la naturalesa i en la renaturalització de les ciutats en els propers anys mitjançant la iniciativa Horitzó 2020. L'objectiu és proporcionar una sòlida base de coneixements i proves sobre la rendibilitat, la viabilitat econòmica i els beneficis a llarg termini de les solucions basades en la natura. Finançarà, per exemple, projectes de demostració en ciutats relatius a la resiliència climàtica i hídrica o per a la regeneració social a través de solucions basades en la natura.

De relats d'èxit en podem trobar molts més. Són combinacions reeixides de finançament públic i privat, que harmonitzen la preocupació pel medi ambient amb la creació d'ocupació. Proporcionen beneficis econòmics reals i directes als ciutadans —creant llocs de treball i prosperitat— alhora que garanteixen un desenvolupament sostenible.

Treballant plegats, podem construir infraestructures verdes i solucions basades en la naturalesa a les ciutats, millorant així en qualitat de vida i benestar. No hi ha millor punt de referència per a l'èxit real.

# Ciutat i natura a Vitòria-Gasteiz: història reviscuda d'una Anella Verda

**REBECA DIOS LEMA**

Arquitecta, Investigadora Especializada en Planificaci3n de Cinturones Verdes

**LUIS ANDRÉS ORIVE**

Director/Zuzendaria

Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz Centro de Estudios Ambientales

/Ingurugiro Gaietarako Ikastegiak

## Introducci3 i context

Els 3ltims anys es parla molt de renaturalitzaci3 de les ciutats, de biodiversitat urbana o dels b3ns i serveis que presten les zones verdes en els 3mbits urbans, gaireb3 sempre en un context de nova modernitat. No 3s aquesta una tem3tica de f3cil acotaci3 o consens, at3s el car3cter polis3mic del que anomenem «verd» i, m3s encara, si l'etiquetem com a urb3. De fet, per a la major part dels ciutadans, i tamb3 per a urbanistes i fins i tot ec3legs, la natura se segueix considerant «extramurs». En les nostres denses ciutats mediterr3nies s'accepten una plaça o passeig arbrats, o un parc, per3 sempre subjectes a unes normes o estereotips est3tics i funcionals molt determinats (natura «bonica» de gespa i arbret, domesticada i gaireb3 sempre mal adaptada a les condicions locals).

Aquesta situaci3, per3, t3 la seva l3gica. Fins fa pocs anys, en els nostres models urbans de tipus mediterrani, tret de capitals grans com Madrid o Barcelona, el camp ha estat a l'abast de la m3, a una passejada per a la majoria dels ciutadans. La necessitat social pels espais oberts m3s o menys naturalitzats estava, gaireb3 sempre, prou coberta a trav3s d'un camp accessible. L'objectiu, a l'interior de la ciutat, era precisament el contrari: que una descontrolada o inc3moda natura (plena d'esbarzers, rosegadors, insectes i males herbes) es mantingu3s a ratlla.

Quan parlem de natura i ciutat sembla, per tant, que ens refer3ssim encara a conceptes contraposats. De fet, excepte alguna singularitat que confirma la norma, la biodiversitat com a expressi3 del verd m3s natural s'ha percebut en el nostre pa3s com una cosa aliena o fins i tot antag3nica a la realitat urbana.

El model de desenvolupament territorial que Espanya ha experimentat en les 3ltimes d3cades, d'altra banda, tampoc hi ha ajudat molt. L'activitat urbanitzadora ha mostrat probablement el perfil m3s destructor: ocupaci3 indiscriminada de s3l nou, p3rdua d'h3bitats i bi3tops d'alt valor ecol3gic,

fragmentació del territori i desplaçament o desaparició de poblacions singulars de fauna i flora són algunes de les seves conseqüències més evidents. Això ha ajudat, lògicament, a confirmar aquesta dissociació mental que, d'altra banda, ve de llarg...

Tanmateix, a més d'aquests impactes més o menys directes, els efectes induïts que genera el fet urbà poden arribar a ser encara més perniciosos. L'«acomodament» del territori limítrof a les demandes actuals de la «nova economia» més enllà dels límits de la ciutat, en forma de grans urbanitzacions privades, gegantines superfícies comercials o macrorecintes esportius i d'oci, parcs temàtics, camps de golf, etc., ja ha suposat, de fet, la ruptura dels paisatges de vora tradicionals, tot posant en dubte la fràgil relació biofísica camp-ciutat. S'assumeix i interioritza aquest desastre com a part lògica del funcionament urbà i, així, la ciutat s'allunya cada vegada més de la natura, de manera que el ciutadà va perdent progressivament el coneixement i l'afecció cap al medi que l'envolta i, probablement, en el camí, part de la seva identitat.

També és cert que l'urbanisme d'aquestes últimes dècades ha canviat notablement i, seguint pautes o tendències d'altres àmbits geogràfics, s'ha descompactat, ha disminuït en densitat i ha augmentat generosament l'oferta d'espais públics tot atenent demandes relativament noves de mobilitat, equipament social o zones verdes per a l'oci, l'esport o la contemplació. Això en alguns casos esdevé una oportunitat de «naturalització», però en molts altres es torna un problema important de gestió i manteniment ordinaris. Moltes entitats locals veuen com augmenten els seus espais verds, generalment amb dissenys molt poc ecològics i que els toca gestionar sense disposar de mitjans materials o humans suficients per desenvolupar aquestes tasques ordinàries amb una qualitat mínima. També està passant que els pocs que «s'atreveixen» a un disseny i una gestió ecològics han de lluitar, en temps de crisi, contra una minva de pressupostos, que impossibilita una gestió adequada i condueix inevitablement a una mala imatge del «verd ecològic», que el ciutadà no entén ni accepta...

Com a conclusió podríem dir que a les nostres ciutats no hi ha, avui dia, un terreny abonat, des del punt de vista social, per a la implantació d'un model urbà que promogui amb rigor la protecció i millora de l'escassa i agredida naturalesa urbana o periurbana amb què convivim.

És més, partim d'un notable dèficit de cultura ecològica entre els ciutadans, que serà molt difícil d'equilibrar a curt termini. La cultura imperant es debat entre una biofòbia arrelada durant decennis i una teòrica biofilia, molt lligada en general al «verd golf», com a conseqüència de formes de desenvolupament urbà antiecològiques que han aconseguit transcendir en la societat i arrelar-hi profundament.

## Escenaris i objectius de naturalització

Paradoxalment, sembla que avui tothom vol viure en una «ciutat verda». La demanda ciutadana de parcs i espais lliures segueix en augment, especialment a partir de la crisi ambiental que arrosseguem des de principis dels vuitanta i la correlació que s'estableix entre aquests espais i una major qualitat de vida.

També sembla, en canvi, que la percepció d'«allò verd» no és la mateixa per a tothom. Igual que amb el concepte de sostenibilitat, la polivalència ens pot trair. De fet, la proliferació de parcs i jardins està lligada en moltes ocasions al consum excessiu d'aigua i energia, a la utilització sistemàtica de fertilitzants i biocides, o a la generació incontrolada de residus vegetals.

En aquest context generalitzat, l'aposta de Vitòria-Gasteiz iniciada amb el Projecte d'Anella Verda va ser la de projectar espais lliures i parcs perifèrics de gran rusticitat, tot promovent així, progressivament, un model del verd més naturalitzat i clarament dissociat dels convencionals parcs d'estil anglosaxó imperants.

Es volien promocionar, a més, mecanismes de manteniment i gestió sostenible o «diferenciada» dels espais verds.<sup>1</sup> Per aquest assolir l'objectiu, es feia imprescindible incidir en les etapes prèvies de planificació. Cal que els documents d'ordenació urbanística, i essencialment els plans generals, reconguin la valuosa contribució que la biodiversitat fa en la provisió d'una bona qualitat ambiental i el pes específic que té en la configuració de ciutats més saludables i atractives per viure, treballar o visitar.<sup>2</sup>

La consideració d'aquests paràmetres en els primers passos dels processos de desenvolupament o renovació urbana incrementa notablement el potencial per millorar o crear hàbitats amb un fort component naturalístic, i permet l'aplicació de tècniques innovadores de construcció, com murs o teulades verdes, sistemes d'evacuació i drenatge amb alt aprofitament i reciclatge d'aigua, terres permeables i amb índexs biòtics elevats, entre d'altres, que aportin qualitat al paisatge urbà però també estalvi energètic, fixació de contaminants i una gestió eficient de l'aigua, amb l'afegit de

1. Aquesta línia, que va sorgir a Europa a principis dels 90, intenta transformar el model de jardineria convencional «estètica» per una altra més naturalística i funcional, que integra fortament els principis de l'ecologia.

2. Documents de planejament avançats, com els de Londres, Berlín o Estocolm, incorporen aquests principis de manera normalitzada, incloent-hi directrius i estratègies per enfocar els punts clau d'una política de biodiversitat urbana, en el marc municipal i en coordinació amb els àmbits territorials veïns, que garanteixi una visió bioregional coherent i una organització espacial integrada de la biodiversitat.

proporcionar refugi o aliment a moltes espècies animals. Una ciutat, en definitiva, amb millors índexs de naturalitat.

## **Mirada retrospectiva a l'Anella Verda de Vitòria-Gasteiz: una mica d'història, origen, objectius, gestió...**

Quan, a primers dels anys 90, el Centre d'Estudis Ambientals comença a treballar en els projectes de recuperació ecològica dels aleshores extensos paisatges degradats de la nostra perifèria urbana, pocs podíem imaginar que amb prou feines 20 anys després aquests mateixos espais s'acabarien convertint en una completa anella verda formada per boscos, prats, rius i aigua-molls, molts dels quals catalogats i protegits per lleis internacionals, i amb un arrelat ús públic i atracció social.

El projecte d'anella verda va ser, sens dubte, l'estendard de la nostra capitalitat verda europea el 2012, i certament va suposar una molt agradable sorpresa per als funcionaris europeus gestors del guardó i en particular del propi comissari de Medi Ambient Janez Potocnik, que en una de les seves visites a Vitòria-Gasteiz va arribar a exclamar:

*«La idea d'una Anella Verda com la de Vitòria-Gasteiz, formada per valuosos àrees naturals i amb un fort arrelament social, hauria de traslladar-se a totes les ciutats europees».*

A continuació en aquest text, després d'una breu mirada retrospectiva, s'analitzen les claus de l'anella actual i es projecta una visió seva sobre quina n'hauria de ser l'evolució en un context de planificació amb base ecològica.

### **La idea i els objectius inicials**

La idea de l'Anella Verda suposava donar una solució global als problemes de la perifèria urbana de Vitòria-Gasteiz i a l'estat de degradació general que la zona presentava, mitjançant un projecte integral de recuperació ecològica i paisatgística.

A l'inici del projecte, a l'extraradi de la ciutat hi havia zones d'alt valor ecològic que, si bé afectades per problemes d'abocaments, barraquisme, erosió, incendis, etc., havien aconseguit sobreviure a l'expansió urbanística i industrial de la ciutat. Aquestes àrees relictas es barrejaven amb zones tremendament degradades pròpies de la majoria de les perifèries urbanes de

l'època. Diverses activitats amenaçaven, per tant, la fràgil pervivència dels escassos enclavaments naturals existents. La zona oferia així, en conjunt, uns paisatges molt alterats, amb alts graus de contaminació i, consegüentment, unes condicions ecològiques molt pobres i d'alta precarietat i inseguretat per a l'estada, passeig la passejada o l'ús públic general... S'havien convertit, per tant, en una barrera física i també social entre l'entorn urbà i el medi rural adjacent.

Per fer front a la problemàtica existent i reconvertir aquests espais periurbans, clarament degradats i infravalorats, el Centre d'Estudis Ambientals de l'Ajuntament de Vitòria-Gasteiz va decidir emprendre un projecte de restauració a gran escala que englobés tota la perifèria de la ciutat. Es tractava, bàsicament, de crear una xarxa interconnectada d'espais verds periurbans, mitjançant l'aprofitament, restauració i posada en valor de les àrees degradades de titularitat pública existents a les vores de la ciutat.

Els objectius que es van plantejar en els orígens del projecte eren, per tant:

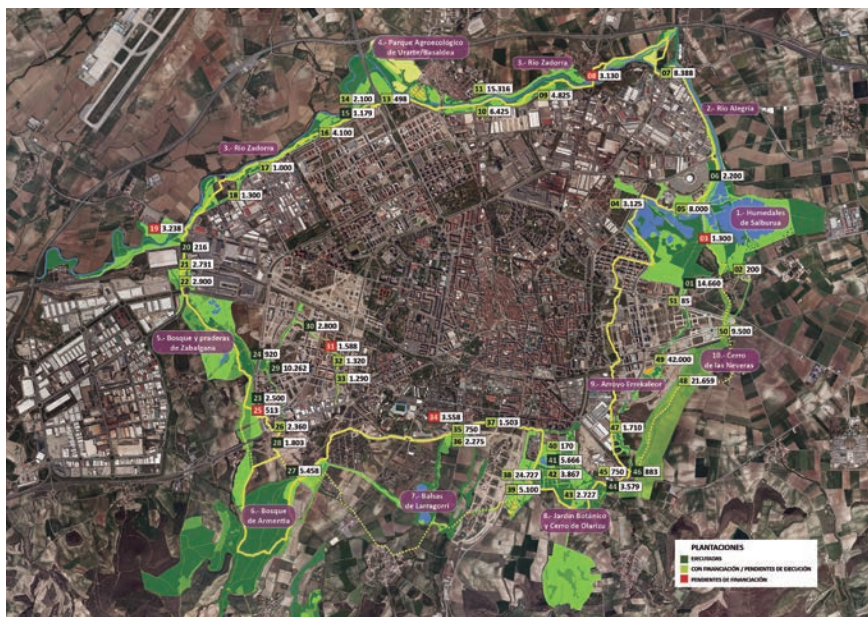
- Promoure la conservació dels enclavaments naturals periurbans i la restauració ecològica d'altres espais perifèrics recuperables, creant un continu natural al voltant de la ciutat.
- Integrar els parcs periurbans en la trama urbana, connectant alhora amb l'entorn natural, millorant d'aquesta manera l'accessibilitat física i ecològica entre les zones verdes urbanes i els espais naturals del municipi.
- Condicionar els espais periurbans per fomentar-hi l'ús públic, contribuint a satisfer la demanda ciutadana de llocs d'oci a l'aire lliure reduint alhora la pressió sobre altres espais naturals més fràgils.
- Aprofitar la recuperació i el condicionament dels nous espais per promoure la sensibilització i l'educació ambiental, amb la pretensió última d'implicar la ciutadania en la seva conservació.

### **Primera configuració física**

L'etapa inicial del projecte va consistir a establir els elements principals que integrarien l'Anella Verda, assumint la inconveniència de plantejar límits concrets, ja que es tractava d'un àmbit espacial subjecte a modificacions contínues.

Es va establir com a criteri genèric de planificació intentar corregir els problemes de fragmentació dels espais naturals perifèrics, potenciant la connectivitat física i ecològica entre ells, en primer lloc, i amb l'ampli entramat de zones verdes de la ciutat i la resta d'espais naturals del territori, en segon lloc.





L'anella verda s'integra en la discussió del PGOU de l'any 2000 i es consolida com una realitat física i social. El 2012, any de la capitalitat verda europea, s'inicia el Projecte «Las raíces del mañana: 250.000 árboles y ciudadanos para el anillo verde» ('Les arrels del demà: 250.000 arbres i ciutadans per a l'anella verda'), amb l'objectiu de «teixir», mitjançant un pla intensiu que incloïa 51 projectes de paisatge, els espais més fragmentats o inconnexos i els de pitjor qualitat visual. El projecte es culmina amb èxit el 2016 en un acte de plantació de l'últim roure de la campanya, en el qual participen 4 alcaldes de la democràcia

Analitzant l'escenari territorial d'actuació es va considerar l'oportunitat de restaurar primer i connectar després, d'una banda, les antigues zones humides de Salburua amb les camps d'Olarizu, situades a l'est, i de l'altra, la muntanya de Zabalgana i el bosc d'Armentia, localitzats a l'oest, amb el riu Zadorra pel nord i les muntanyes de Vitòria-Gasteiz pel sud, a través de corredors ecològicament funcionals que, adequadament dissenyats, garantissin la connectivitat entre els dos espais naturals principals del municipi: el riu Zadorra al nord i les muntanyes de Vitòria-Gasteiz al sud de la ciutat.

Posteriorment, amb l'evolució del projecte s'incorporen formalment els corredors del riu Alegria i els rierols Errekaleor i Santo Tomás, el Cerro de las Neveras i les Graveras de Lasarte (basses de Larragorri).

### **El condicionament físic i social d'un espai degradat**

Avui l'anella abasta aproximadament 1.000 hectàrees d'espais naturals i és la conseqüència directa d'un conjunt d'actuacions projectuals de caràcter principalment restaurador, però també d'una sèrie de tasques de condicionament, gestió ordinària i trobada social, en general molt menys vistoses, però imprescindibles per al bon funcionament del conjunt del projecte. També és el resultat de «no actuar», és a dir, de la no execució de projectes que afectaven l'entorn i que, en cas d'haver-se dut a terme, haurien pogut distorsionar greument la concepció inicial. Canalitzacions hidràuliques agressives, parcs temàtics, camps de golf, urbanitzacions extensives, grans infraestructures viàries perifèriques, ciutats esportives... són alguns dels macroprojectes que es van voler construir a l'anella verda o al seu entorn immediat i que van acabar fallits.

D'acord amb el seu caràcter multifuncional, des de 1992 s'han dut a terme un gran nombre de projectes i actuacions de condicionament de l'espai, dirigits en conjunt a promoure els valors naturalístics, a propiciar l'ús públic responsable i a aconseguir la connectivitat efectiva entre els parcs principals i la resta de zones verdes urbanes i espais naturals d'àmbit regional.

Restauració de zones humides, recuperació de riberes fluvials, tractaments vegetals per a la correcció i integració paisatgística d'infraestructures i eliminació d'abocaments són algunes de les actuacions de millora ecològica i paisatgística fetes en el conjunt de l'Anella.

A cada parc, a més, s'han fet actuacions específiques adreçades a potenciar-ne la riquesa, varietat i complexitat i, en alguns casos, a resoldre altres problemàtiques associades. Solucions conjuntes són les que han guiat el condicionament dels aiguamolls de Salburua, per exemple, o el

projecte del parc del riu Zadorra; en tots dos casos la recuperació ambiental ha anat acompanyada de la restauració hidrològica per a la prevenció d'inundacions.

Des dels orígens, el projecte de l'Anella Verda va assumir entre les prioritats prestar atenció especial a l'aspecte social, adequant-se com a espai adreçat a la ciutadania en què propiciar usos i activitats d'oci, esportius, de caràcter educatiu i formatiu, respectuosos amb els valors ambientals. Per facilitar l'ús públic de l'Anella Verda s'han proveït els parcs de senyalística adequada, s'ha habilitat una extensa xarxa d'itineraris, s'han condicionat àrees d'estada i descans i se'ls ha dotat d'una àmplia xarxa d'equipaments ambientals per a la recepció, acollida i informació a visitants, i com a suport en la realització de les nombroses activitats que constitueixen l'oferta educativa i formativa de l'Anella Verda.

### **La sostenibilitat i la compatibilitat d'usos com a criteris de gestió**

Els criteris utilitzats, tant en les tasques de gestió i manteniment vegetals de l'espai com en el disseny de les infraestructures i equipaments, persegueixen l'ecoeficiència, l'economia de recursos, l'adaptació al paisatge i a la morfologia del lloc, la funcionalitat per a l'ús públic...

Així, s'han dotat els parcs de l'Anella Verda d'unes característiques pròpies que els singularitzen: no tenen pràcticament il·luminació artificial, els terrenys fermes són principalment de terra, els punts de recollida d'escombraries, informació, aparcaments i fonts s'associen exclusivament a les entrades als parcs i a les franges de contacte amb la ciutat, i s'ha volgut, en definitiva, eliminar el caràcter de parc urbà per convidar l'usuari a adoptar una actitud d'adaptació i respecte vers la natura. En aquest mateix sentit, cal remarcar que els parcs de l'Anella no es reguen, no hi ha aportació de biocides i tots els residus vegetals produïts són compostats *in situ*. Així mateix, la sega de les praderies existents es limita a 2-3 talls anuals enfront dels 14-15 d'un parc convencional, i les fan ramaders locals, o bé les duu a terme el bestiar mateix, com en el cas de les 70 hectàrees de reserva de l'aiguamoll de Salburua.

S'ha apostat així mateix per materials eficients i de fàcil manteniment. La pedra, la sorra, la fusta i puntualment l'acer són les matèries utilitzades principalment en l'execució de mobiliari i equipaments. Com a criteris de disseny s'han establert la «sinceritat expressiva» del material, l'economia de recursos, la durabilitat i la facilitat de manteniment, a més de l'adequació a les normes de protecció del medi ambient i l'eficiència energètica.

En la gestió de l'ús públic l'objectiu que es persegueix és fer efectivament compatibles la conservació dels valors naturals amb l'afluència de gent i la utilització responsable de l'espai. Per això, a l'hora de definir l'estratègia de gestió més adequada a l'Anella Verda, cal tenir en compte que els espais periurbans mantenen una doble relació amb els visitants. Així, cal evitar l'excés de freqüentació en les zones més vulnerables, però al mateix temps els usuaris són la millor assegurança per evitar la implantació d'usos agressius amb l'entorn, com els abocaments il·legals de residus o la caça furtiva, per exemple.

### **L'educació, la formació i la recerca, pilars per a la conservació i la protecció de l'Anella Verda**

Anualment es desenvolupa un complet programa d'activitats educatives i formatives dirigides a escolars i al públic en general per tal de donar a conèixer els parcs de l'Anella Verda i de conscienciar sobre la necessitat de conservar-los. Per al desenvolupament de les activitats es disposa de diversos equipaments ambientals, entre els quals destaquen el Centre d'Interpretació dels Aiguamolls de Salburua, «Ataria», les hortes ecològiques d'Olárizu i Abetxuko i el Jardí Botànic d'Olárizu amb La Casa de la Dehesa com a seu principal.



Els cérvols han demostrat ser una excel·lent eina de gestió a l'aiguamoll de Salburua, a més d'un atractiu addicional per als usuaris del parc. De la mateixa manera, un projecte de recerca exemplar permet avançar en la recuperació del visó europeu



La recerca científica és un altre dels pilars bàsics en què s'assenten el seguiment i la gestió dels parcs de l'Anella Verda. Hi ha un programa de recerca estable impulsat pel CEA. La varietat de temes abordats al llarg d'aquests anys és molt àmplia, i es treballa especialment en tot allò relacionat amb la millor gestió dels recursos naturals i la biodiversitat. En els últims anys està sent especialment rellevant el programa de Ciència Ciutadana aplicat a la biodiversitat.

Amb aquests estudis es vol avançar en el millor coneixement de la biodiversitat associada a l'Anella Verda, establir pautes de gestió i manteniment respectuoses amb la conservació dels valors naturals dels diferents parcs, aportar arguments de cara a la protecció d'enclavaments d'especial valor ambiental, fomentar la investigació aplicada com una activitat més exercida sobre aquests espais i garantir un ús públic respectuós amb el lloc, basat en un procés d'informació rigorós.

## **L'Anella avui: «The Green Belt Alliance»**

Com a conseqüència d'un llarg treball de planificació i projecció ecològiques i d'unes pautes de condicionament i gestió ordinària que intenten seguir amb rigor els principis de la sostenibilitat, podríem dir que hem arribat a un punt en què l'Anella Verda es converteix en un projecte respectat i estimat per la gent, i fins i tot en una icona important de la ciutat. Aquesta aliança entre natura i societat és probablement el major actiu del projecte actual, que sobrepassa conceptualment i a la pràctica la visió d'un mer espai natural o un espai públic més en la sempre difícil transició ciutat-camp.

Els beneficis que aporta a la ciutat són importants i, a més, reconeguts per una majoria social:

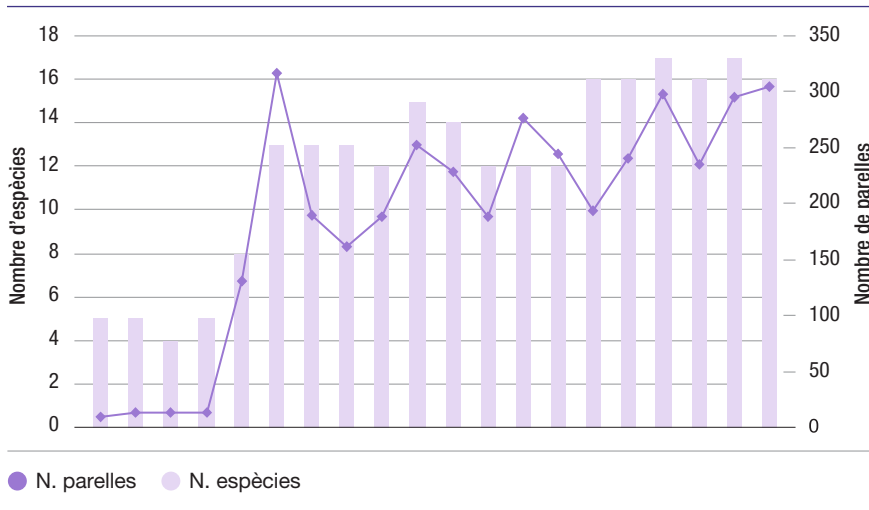
### **Beneficis mediambientals**

La restauració dels espais periurbans degradats ha representat una millora evident de la qualitat ecològica i paisatgística i ha permès frenar moltes de les pràctiques irrespectuoses amb el medi ambient que s'hi desenvolupaven.

D'altra banda, s'ha aconseguit la conservació efectiva d'alguns enclavaments d'elevat valor ambiental, en els quals l'augment de biodiversitat de flora i fauna és notable. La restauració de les zones humides de Salburua constitueix sens dubte el cas més destacat, ja que allò que fins fa uns anys era una petita resta dels antics aiguamolls que van ocupar la zona, en la major part dessecats i zones de conreu, avui són un valuós complex de llacunes

que supera les 200 hectàrees de superfície inundada. Amb més de 200 parcel·les d'aus aquàtiques nidificants, 2.000 exemplars hivernants i diverses espècies animals d'extraordinari interès (com el visó europeu, el xarrascllet o la granota àgil), Salburua ha passat en poc temps a col·locar-se al capdavant de les zones humides continentals del País Basc pel valor de conservació, cosa que li va fer merèixer el setembre del 2002 la inclusió en el conveni internacional de protecció d'aiguamolls de Ramsar i la declaració com a *Lloc d'Importància Comunitària* en la xarxa *Natura 2000*.

**Figura 1. Aus aquàtiques nidificants a Salburua**



### Beneficis socials

Des del punt de vista social, el desenvolupament de l'Anella Verda ha contribuït a equilibrar l'oferta de zones verdes entre tots els barris de la ciutat, millorant notablement les condicions d'accés al medi natural. El condicionament d'aquests espais ofereix noves oportunitats d'oci per a amplis sectors de la població, especialment per als més grans. L'afluència de públic a l'Anella Verda, que ronda els dos milions de visites anuals, fa palesa la bona acollida que el ciutadà ha dispensat a aquesta iniciativa municipal.

El Centre d'Interpretació de les zones humides de Salburua (Ataria) acull anualment uns 90.000 visitants, i en les diverses activitats de sensibilització i educació ambiental desenvolupades a l'Anella Verda hi prenen part cada any unes 30.000 persones, a més dels 12.000 alumnes escolars que participen cada curs en les diferents pràctiques educatives. Així mateix, els plans formatius per a l'ocupació en nous sectors del medi ambient desenvolupats en aquests espais han atès fins al moment uns 200 joves.

El paper actiu que la comunitat ha assumit en aquest projecte, participant en diverses campanyes i activitats, ha contribuït a fer que els ciutadans assumeixin l'Anella Verda com a pròpia i es converteixin en l'agent principal per protegir-la.

### **Beneficis econòmics**

L'Anella Verda és actualment un dels principals atractius turístics de la ciutat, i contribueix poderosament a reforçar-ne la imatge verda. Però els beneficis econòmics del projecte es poden apreciar de manera més directa en la revalorització experimentada per les zones residencials contigües als nous parcs, pel fet que el ciutadà percep com un clar plus de qualitat la proximitat de l'habitatge al medi natural.

Així mateix, l'habilitació d'una superfície pròxima a les 100 hectàrees com a conca de laminació d'avingudes ha permès solucionar el greu problema d'inundacions en una zona industrial de la ciutat. De la mateixa manera, es du a terme el condicionament integral del riu Zadorra, atenent tant a la restauració ambiental de l'entorn fluvial com a la defensa contra inundacions al casc urbà.

Aquesta nova aliança ciutat-camp és la que permet somiar amb un equilibri possible entre la capacitat de càrrega —empremta ecològica— del nostre sistema urbà i la biocapacitat de la natura que ens «envolta».

El repte planetari de convivència humana amb els sistemes naturals de suport es fa especialment palès en les perifèries de les nostres ciutats. En el nostre exemple, tenim el repte de continuar incrementant un ús públic responsable en l'Anella Verda, mentre també es mantenen o augmenten els índexs de biodiversitat.

## **L'Anella futura o «El somni d'un ordre territorial»**

L'evolució de l'Anella Verda en els últims anys després del nomenament com a *green capital* ha vingut lligada a la conceptualització i disseny de l'anomenada Infraestructura Verda Europea, molt vinculada al seu torn a la valoració dels serveis ecosistèmics prestats per la natura i, conseqüentment, als beneficis que aporta.

Amb aquesta referència plantejada per la Comissió per expandir-la a nivell europeu, Vitòria-Gasteiz aprova el 2014 la seva pròpia estratègia denominada «Sistema d'Infraestructura Verda Urbana Multifuncional de Vitòria-Gasteiz» ([www.vitoria-gasteiz.org/infraestructuraverde](http://www.vitoria-gasteiz.org/infraestructuraverde)) i defineix una sèrie de projectes pilot amb vocació exemplar que es van implementant progressivament fins avui dia.





Sistema d'Infraestructura Verda Urbana Multifuncional de Vitòria-Gasteiz (SIVU)

En essència, es tractava de confirmar i accelerar el procés projectat de l'anela ja definida i també d'utilitzar-lo com a «catalitzador ecològic»; és a dir, un estructurador de relacions harmòniques entre el sistema urbà i l'entorn territorial conformat en el si de l'anomenada «Bioregió d'Àlaba Central».

### **L'Anella Verda cap endins: la infraestructura verda urbana multifuncional**

Com dèiem en punts anteriors, en aquests últims anys canvia la forma en què el planejament urbà ha entès tradicionalment les àrees verdes urbanes, passant de ser concebudes com a dotacions amb una funció d'equipament sobretot per a gaudi i esbarjo a ser considerades com a espais de natura necessaris per al manteniment eficient de l'ordre urbà.

En aquesta nova concepció, pren força el terme d'Infraestructura Verda per referir-se a les zones verdes com a proveïdores de funcions i serveis socials i ecosistèmics, més enllà de les funcions recreatives i paisatgístiques tradicionals, cosa que comporta la revalorització del «verd urbà» i un millor aprofitament dels diversos beneficis (ambientals, socials i econòmics) que els espais verds de les ciutats són capaços d'oferir.

La Infraestructura Verda Urbana proporciona millores substancials en el funcionament ecològic del sistema urbà i, a més, beneficis relacionats amb la salut de les persones, com un aire net, una millor qualitat de l'aigua i un ambient urbà que és saludable i que millora l'habitabilitat dels llocs per viure i

treballar. Alguns espais, com els jardins comunitaris, creen un fort sentit de comunitat, ja que permeten la participació de la societat civil a través d'accions de voluntariat, ajudant a combatre l'exclusió social i l'aïllament. Altres espais tenen un component educatiu important, com és el cas dels horts urbans, que promouen la connexió entre la producció i el consum local d'aliments. A més, les xarxes verdes urbanes faciliten la connexió amb les àrees rurals i naturals.

En aquest context, la Infraestructura Verda Urbana a Vitòria-Gasteiz es concep i desenvolupa com una xarxa interconnectada i complementària d'espais verds urbans i periurbans que inclou tots els elements que destaquen per la importància ambiental, paisatgística o patrimonial, i també els processos i fluxos ecològics corresponents. En integrar-se en un mateix sistema, aquests elements fan, a més d'una important funció de vertebració del territori urbanitzat, un paper fonamental en la millora de la qualitat ambiental del medi urbà.



El Sistema d'Infraestructura Verda Urbana a l'avinguda Gasteiz

En l'actualitat, el Projecte de recreació del curs del riu Abendaño i naturalització de l'avinguda Gasteiz i del Palau de Congressos Europa, el Projecte de renaturalització del barri de Lakuabizkarra (en el projecte denominat «Infraestructura Verde Barrio a Barrio») i el projecte de plantació de 250.000 arbres i arbustos per acabar de teixir les connexions de l'Anella Verda són probable-

ment els projectes executats més representatius del SIVU fins avui. (Sobre aquests projectes, se'n pot trobar informació ampliada en la web del CEA.)

### **L'anella cap enfora: la infraestructura verda en l'àmbit bioregional**

Perquè els espais verds urbans siguin ecològicament funcionals s'ha d'assumir, com dèiem, una perspectiva territorial i sistèmica en la planificació, que tingui en compte i integri els processos i fluxos ecològics que tenen lloc en el territori.

Per això, la concepció i disseny del Sistema d'Infraestructura Verda de Vitòria-Gasteiz estan condicionats per l'àmbit territorial en què s'emmarca la ciutat (l'anomenada Bioregió d'Àlaba Central) i tenen en compte les particulars condicions biòtiques, hidrogeològiques, etc., més enllà fins i tot del mateix municipi de Vitòria-Gasteiz.

És destacable en aquest context territorial, per exemple, la presència del recurs de l'aigua. L'aqüífer quaternari de Vitòria-Gasteiz, l'aqüífer de Subijana, les extenses zones de captació i l'espessa xarxa de rius i rierols que recorren la regió constitueixen un conjunt de gran importància ecològica dins d'un territori que és majoritàriament de propietat pública, la qual cosa ha permès preservar-lo durant segles per mitjà de sistemes mancomunats complexos i eficients que han unit l'aprofitament respectuós dels recursos amb la protecció de les muntanyes públiques situades a les capçaleres de les conques hidrogràfiques receptores.

Totes aquestes circumstàncies han conduït, en conseqüència, a què una part molt important del territori inclòs en l'Àrea Funcional d'Àlaba Central estigui protegida ambientalment. Així, es localitzen, per exemple, cinc parcs naturals consolidats i un en fase de declaració, tres aiguamolls Ramsar i diversos Llocs d'Interès Comunitari, a més de diferents espais catalogats com a Paisatges Singulares i Excel·lents.

És evident que l'Anella Verda no és aliena a aquest sistema territorial, sinó que juga un paper de trobada i harmonització entre la ciutat i el camp extraordinàriament important, per afavorir una planificació més ecològica, tant en l'àmbit urbà (Anella cap endins) com en el marc de la Bioregió d'Àlaba Central de què és part indissoluble (Anella cap enfora).

# Ljubljana: Capital Verda Europea 2016

**SIMONA BERDEN**

Equip de la ciutat de Ljubljana, Capital Verda Europea



## La primera i única capital verda europea a Europa central i sud-oriental

Ljubljana és una ciutat que us sorprendrà i us superarà en les expectatives. És única, petita en superfície però enorme en hospitalitat i qualitat de vida. Amb una superfície de 275 km<sup>2</sup>, a la capital eslovena trobareu totes les característiques d'una gran metròpoli, mentre que al mateix temps us en fascinaran la verdor, la neteja, la seguretat i l'amabilitat dels 288.000 residents. En l'última dècada s'han fet esforços per aconseguir la sostenibilitat, i aquesta és una de les raons per les quals la Comissió Europea va atorgar a Ljubljana el títol de Capital Verda Europea 2016.



Segons el jurat, Ljubljana és la ciutat que ha fet el canvi més important en el camp de la sostenibilitat en el menor temps possible. Ljubljana combina amb èxit dos aspectes: preservem la natura i el caràcter verd de la ciutat i, al mateix temps, canviem activament àrees que fins fa poc eren insostenibles. S'han emprès nombroses iniciatives verdes per regenerar la ciutat pensant en la mitigació del canvi climàtic i la preservació i protecció dels ecosistemes, millorant al mateix temps la ja de per si alta qualitat de vida.

Des de 2007, quan vam introduir la «Visió Ljubljana 2025», ens hem proposat assegurar que la nostra ciutat es converteixi en una ciutat sostenible i ideal a mitjans de la propera dècada. La ciutat respecta la història, protegeix la qualitat de vida, garanteix la seguretat i la tolerància, és respectuosa amb el medi ambient i està connectada amb el seu paisatge. La Visió és la base del nostre desenvolupament i, en els últims nou anys i mig, hem dut a terme amb èxit més de 1.700 projectes a partir dels seus principis.

## **Protegir el medi ambient i planificar el desenvolupament, col·laborant amb les parts interessades**

El principal instrument de planificació de les zones verdes és el Pla Urbanístic Municipal, que determina, manté i desenvolupa l'estructura verda de la ciutat. El tema més important que influeix en el desenvolupament de les zones verdes urbanes és la creació d'una xarxa integrada d'espais públics oberts d'alta qualitat en tot Ljubljana, que sigui igualment accessible per a tothom, segura, reconeguda, ben mantinguda i respectuosa amb el patrimoni cultural, els recursos naturals i el medi ambient. El sistema d'espais públics oberts consisteix en corredors que van des del centre fins a les zones menys desenvolupades i que tenen connexions circulars entre si. Els espais verds urbans es consideren multifuncionals i busquen complir funcions socioculturals i ecològiques. El manteniment de zones naturals amb diverses funcions com la recreació, la defensa contra inundacions, la biodiversitat i les funcions socials és un dels objectius estratègics.

A més, les polítiques de planificació urbana se centren en la regeneració i la sostenibilitat de les zones ermes, principalment per substituir les formes insostenibles d'ús de la terra per tipus més eficients i sostenibles. Es tracta d'un enfocament integral adreçat a establir una infraestructura verda a la ciutat

mitjançant la protecció i preservació de la natura i l'aplicació de la nostra política d'espais verds basada en la restauració i conservació de la xarxa ja existent de zones naturals i espais verds urbans. Per tant, el 83 % de tot el desenvolupament de la ciutat està dirigit a la renovació de les àrees desenvolupades existents i dels terrenys erms segons les solucions basades en la natura.

El Programa de Protecció del Medi Ambient és un altre instrument important que protegeix i millora l'entorn natural de la ciutat. Té per objectiu la protecció a llarg termini de les fonts d'aigua, l'entorn natural, l'augment de les zones de producció d'aliments i l'autosuficiència alimentària i la millora de la vida i el treball sostenibles a la ciutat.



Ribes del riu de Ljubljana. Fotos: Dunja Wedam, Turisme de Ljubljana

## Participació de les parts interessades

A Ljubljana, diversos actors diferents solen participar en la planificació de les zones verdes amb diferent intensitat, com ara els empleats municipals de diferents departaments, les empreses i institucions públiques, les organitzacions no governamentals (ONG), els representants del sector privat, els científics, els representants universitaris i acadèmics, les associacions de veïns, els grups comunitaris i els residents. En relació amb plans importants com el Pla Urbanístic Municipal, el Programa de Protecció del Medi Ambient i el Pla de Mobilitat Urbana Sostenible, tots els actors esmentats anteriorment hi han participat a diferents nivells. El procés de creació d'aquests documents va incloure nombrosos tallers, presentacions, taules rodones, exposicions, debats públics, recollides públiques de propostes, campanyes de comunicació i altres esdeveniments de compromís, coordinació amb diversos sectors i presa en consideració dels comentaris del públic (Green Surge, 2015).

La participació del públic en el procés d'elaboració dels documents n'augmenta les perspectives de realització, contribueix a la qualitat, elimina els punts conflictius, proporciona informació addicional del mercat, crea noves aliances, etc.

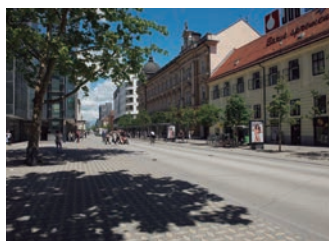


Per a la participació activa i la comunicació bidireccional, disposem d'una secció especial d'Iniciativa Cívica que, mitjançant l'assessorament d'experts, facilita als residents el més alt nivell de diàleg i ajuda a afrontar diversos problemes i iniciatives (2009-2016: més de 77.000 iniciatives). El nostre alcalde té dies de portes obertes un cop al mes. Es reuneix individualment amb els residents: en els últims deu anys s'ha reunit amb més de 22.000 persones. El 80 % de totes les iniciatives es van complir.

## Canvis centrals a la ciutat

Els representants de diverses ciutats del món veuen sovint a Ljubljana com un exemple de bones pràctiques, i n'assenyalen la determinació i el valor per implementar projectes de mobilitat sostenible a la ciutat. Al centre, hem creat una zona ecològica tancada a vehicles motoritzats i oberta a vianants i ciclistes. Avui en dia ocupa més de 100.000 m<sup>2</sup>. Abans del canvi, aquest era un lloc ple de trànsit congestionat, però avui és una gran sala d'estar on la gent es reuneix i gaudeix de diversos actes socials, culturals, esportius i d'altres tipus.

La mesura més significativa en aquest àmbit ha estat la modificació del règim de trànsit a la principal artèria de trànsit, el carrer Slovenska, que ara està tancada als vehicles motoritzats privats i s'utilitza únicament per al transport públic, els ciclistes i els vianants. Ara voregen el renovat passeig de la ciutat 63 freixes joves, que atrauen papallones i abelles. Després de la introducció del règim de trànsit modificat, la contaminació local de carboni negre en aque sta zona ha disminuït en un 70 % i no ha augmentat en els carrers propers que encara estan oberts al trànsit de vehicles motoritzats.



Carrer Slovenska després de la renovació. Foto: Doris Kordic

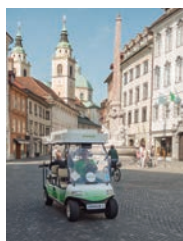


Foto: Doris Kordic



Triple pont en zona ecològica al centre de la ciutat. Foto: Dunja Wedam, Turisme de Ljubljana

Dins de la «Zona ecològica» i en el marc del projecte «Rehabilitació de les ribes i ponts del riu Ljubljanka», els terraplens al llarg del riu es van renovar i reorientar el 2012, i s'han construït ponts nous que connecten totes



Ribes del riu de Ljubljana. Foto: Dunja Wedam, Turisme de Ljubljana

les zones clau del centre urbà. N'ha resultat un espai públic d'alta qualitat que permet l'accessibilitat total i escurça les rutes per a vianants i ciclistes. Les vores de riu renovades s'expandeixen en espais públics paral·lels i s'enllacen amb nous arranjaments de places i carrers propers. Cada pont s'ha ampliat en una plaça sobre el riu i acaba en un parc, amb un rai lligat per al moll, i es poden veure escales i terrasses a la riba, etc. Totes les reformes

i renovacions de les ribes inclouen la plantació de nova vegetació que a més millora el microclima als voltants del riu, proporciona ombra i genera un aspecte més agradable. Es tracta només d'una part d'un projecte estratègic de rehabilitació del centre de la ciutat, que inclou l'exploració arqueològica, la modernització de la infraestructura de serveis públics, la rehabilitació de carrers i places amb voreres i mobiliari urbà nous i la rehabilitació de façanes i teulades. És un projecte de treball compartit i d'inversió entre l'administració municipal i les empreses públiques i privades en forma d'associació publicoprivada. Per aquest projecte, se'ns va concedir el Premi Europeu de l'Espai Públic Urbà. Ljubljana va ser elegida entre 347 projectes de 36 països com a exemple de vinculació entre espais verds i rehabilitació urbana.



Premi Europeu de l'espai públic urbà 2012 per al Projecte Reordenació de Terrasses i ponts del riu de Ljubljana. Foto: N. Rován

## Ljubljana és verda

Ljubljana té la forma d'una estrella —hi ha cinc falques verdes, que estan connectades amb la ciutat i que permeten una estreta connexió entre les zones rurals i urbanes. Les falques estan cobertes de boscos natius, parcs paisatgístics i paisatge rural. Ljubljana té una identitat verda impressionant; el 75 % de la superfície de la ciutat està cobert de zones verdes, el 20 % de la zona de Ljubljana té l'estatus de protecció de la natura. Els boscos natius cobreixen el 46 % de la superfície total de Ljubljana i arriben fins al centre



de la ciutat. El 2010, la ciutat va declarar 1.200 hectàrees del territori de Ljubljana com a boscos d'ús especial. Entre 2013 i mitjan 2016, l'administració de la ciutat va plantar més de 13.500 arbres a la ciutat, sobretot al llarg de les principals carreteres, parcs i turons mitjançant campanyes de plantada d'arbres.

A Ljubljana hi ha quatre parcs naturals (entre ells, el Parc Natural del Pantà de Ljubljana) i les àrees Natura 2000 representen més del 16,5 % de la superfície de la ciutat. La zona també és inscrita a la Llista del Patrimoni Mundial de la UNESCO. És, a més, un dels dos ecosistemes amb aigua subterrània. L'altre és el Camp de Ljubljansko. Ambdós aquífers protegits són la principal font d'aigua per a Ljubljana i els seus voltants —contenen grans quantitats d'aigua subterrània i estan plens d'aigua dels rius i de les precipitacions. Gràcies a les mesures de protecció de les autoritats de la ciutat, es van mantenir intactes i, per tant, Ljubljana és una de les poques capitals europees que pot presumir de tenir aigua potable de l'aixeta que no està tractada amb processos tecnològics.



Parc Paisatgístic de Rožnik, Tivoli i el turó de Šišenski al mig de Ljubljana. Foto: B. Ceak



Biblioteca sota els arbres en el Parc Tivoli. Foto: Arxiu de la ciutat de Ljubljana

## Mesures verdes

### Vinculació de les falques verdes amb la ciutat

Amb la renovació de l'espai públic, el centre de la ciutat està connectat amb el Parc Paisatgístic de Rožnik, Tivoli i el turó de Šišenski. D'aquí neix un camí que passa pel verd turó del castell del centre de Ljubljana i va cap a la vessant boscosa del turó de Golovec, part dels turons dels Prealps orientals o Posavsko. A l'altra banda del turó de Golovec hi ha el Sender del Record i la Companyonia (PRC), que envolta Ljubljana i connecta falques verdes. El PRC és la columna vertebral del sistema verd de Ljubljana. Connecta diversos espais verds de la ciutat i fins i tot les falques verdes de la ciutat. És

l'avinguda arbrada més llarga de la ciutat, amb més de 7.000 arbres que recorren 34 quilòmetres i també un monument al sofriment dels ciutadans de Ljubljana durant la Segona Guerra Mundial. Seguint la filera d'arbres es pot recórrer la ruta on les forces d'ocupació italianes van erigir una tanca de filferro de pues al voltant de la ciutat el 1942. Cada any, per celebrar el 9 de maig, el Dia de l'Alliberament de Ljubljana, gairebé 40.000 persones s'apleguen en una marxa per retre homenatge a l'esperit indomable dels ciutadans de Ljubljana entre 1942 i 1945.

Avui dia, el PRC és una característica de la infraestructura de la ciutat, que ofereix als residents punts de descans i lleure, tant a l'estiu com a l'hivern: disposa de gimnasos amb equipament de fusta per fer exercici i pistes d'esquí de fons en les zones no poblades quan hi ha neu.

Al PRC vam plantar un hort de fruiters públic (108 arbres). Atesa la diversitat d'espècies, hi ha fruita disponible des de mitjan estiu fins al final de la tardor. El manteniment és respectuós amb el medi ambient. L'hort està obert a la gent local i als visitants, i és un ambient agradable per a les abelles i altres animals.



Sender del Record i la Companyonia

Les zones verdes urbanes també estan connectades amb el Parc Paisatgístic del Pantà de Ljubljana. A principi de juliol de 2016, es va concloure la segona fase de l'execució del parc de la ciutat de Rakova Jelsa, que inclou

un parc, jardins comunitaris i un hort de fruiters públic. El projecte del parc de la ciutat de Rakova Jelsa va començar el 2014. Té com a objectiu principal connectar la ciutat amb el parc paisatgístic de les maresmes de Ljubljana en l'eix nord-sud cap al riu Ljubljanica i netejar la zona erma, fer-la més verda i, amb alguns equips urbans, convertir-la en una superfície utilitzable per a fins recreatius. En el procés es van enretirar més de 450 tones de runa i més de 23 tones de residus d'amiant.

La zona del parc, creada en la primera fase, està destinada a activitats de lleure, socialització i observació d'aus i natura. Les noves superfícies públiques connecten en cercle les vies de vianants, de ciclistes i aquàtiques existents als suburbis de la regió, la qual cosa contribueix a la implantació activa de la mobilitat sostenible a la ciutat i els seus voltants. La part acabada de crear del parc està dedicada en primer lloc a l'autosuficiència. És a dir, a l'opció d'una agricultura urbana autosuficient; la jardineria als voltants del centre de la ciutat és el valor afegit d'aquesta zona. Hi ha 320 jardins al parc protegits per una tanca baixa i grups de salzes.

### **Zones degradades**

Vam revitalitzar un gran nombre de zones degradades o abandonades i vam crear nous parcs, de manera que tots els residents tenen accés a zones verdes públiques a menys de 300 metres de casa seva. Entre 2009 i 2016 Ljubljana va crear 90 ha de noves àrees verdes públiques d'alta qualitat a la ciutat, en terrenys abandonats o degradats, com parcs, illes de fitnes, parcs infantils, etc. N'és un exemple el Centre Recreatiu i Educatiu Sava, situat en una antiga zona erma al llarg del riu Sava. En l'actualitat, el Centre inclou trams gestionats de carrils per a bicicletes i rutes eqüestres, senders, una petita granja d'animals, un parc infantil i recintes per a cavalls. La nova ruta de 8 km de pistes per a bicicletes i senders marca el primer pas per connectar el riu Sava des del naixement fins a la frontera estatal.



Sistema de bicicletes compartides. Fotos: Vita Kontic



## **Autosuficiència local**

Amb el desenvolupament sostenible de l'agricultura, la silvicultura i altres activitats econòmiques, oferim a tots l'oportunitat de satisfer les seves necessitats de forma sostenible en un paisatge ordenat i en un entorn preservat.

Des de finals del segle passat, promovem una agricultura integrada i orgànica. Les zones de cultiu integrat d'hortalisses cobreixen aproximadament el 70 % del total de l'àrea de cultiu d'hortalisses.

Per promoure la venda dels productes agrícoles frescos dels nostres agricultors, el 1996 vam dissenyar una Ruta de la Fruita, d'uns 20 km de recorregut i que connecta els habitants amb les granges. Hi ha 36 finques on es poden comprar fruites de cultiu casolà i aliments artesans. Aquesta no és l'única ruta que connecta les granges locals amb els ciutadans i promou l'autosuficiència local.

Promovem l'autosuficiència local també amb nombrosos actes i projectes; per exemple, el Mercat Ecològic que té lloc els dimecres, divendres i dissabtes al Mercat Central de Ljubljana. Els venedors són agricultors orgànics provinents de tot el país.

Una característica típica de l'art culinari a Ljubljana ha estat històricament la diversitat d'ingredients, entre els quals destaquen les verdures conreades en els horts suburbans de la ciutat. Les zones de Krakovo (els horts de Krakovo, creats al voltant de 1774, estan protegits per la llei com a patrimoni cultural) i Trnovo, situat a menys de mitja hora a peu des del centre de Ljubljana, continuen sent la font de les verdures que es venen en alguns dels llocs del Mercat Central de Ljubljana. Per promoure la producció local d'aliments, el departament de turisme de Ljubljana va desenvolupar una marca anomenada Taste Ljubljana ('Prova Ljubljana'), que ofereix els plats tradicionals de la ciutat.

## **Conreu d'hortalisses**

Al voltant del 82 % dels propietaris dels horts viuen en blocs d'apartaments o torres i per a ells l'hort és un contacte important amb la natura i una oportunitat per a la recreació i la relaxació.

El Pla Urbanístic Municipal determina l'ús específic del sòl; 46 hectàrees de terreny, distribuïdes uniformement per tota la ciutat en 23 punts diferents. La ciutat ha desenvolupat parcel·les model en terrenys de propietat municipal i, en l'actualitat, hi ha quatre àrees gestionades per a horts (643 parcel·les). En un futur proper, tenim plans per desenvolupar almenys tres noves àrees per a horts urbans.

Atès que la demanda supera el nombre de parcel·les disponibles de propietat municipal, arribem a acords amb proveïdors privats de parcel·les. L'associació funciona com a intermediària entre els qui són propietaris de parcel·les i els qui en busquen, amb la intenció que les adjudicacions privades es gestionin d'acord amb el decret que regeix les adjudicacions a Ljubljana.

### **Una ciutat on les abelles són a casa**

Ljubljana està fermament vinculada a l'apicultura. Més de 300 apicultors mantenen més de 4.500 ruscs que alberguen fins a 180 milions d'abelles. Per promoure l'apicultura, vam crear el Camí de les Abelles, un sender d'aprenentatge que permet als visitants descobrir el patrimoni apícola de Ljubljana i la importància de les abelles per a la nostra supervivència. El camí connecta diferents institucions vinculades a la tradició apícola de Ljubljana i als proveïdors de mel i productes apícoles. Una anàlisi de la mel produïda a la ciutat va demostrar que és més pura que la mel produïda en àrees de producció agrícola intensiva.



## Ecoinnovacions i zones verdes

### Un mur verd que resisteix l'hivern

Des del 2014, el Centre Familiar Mala Ulica —sala d'estar pública per a famílies amb nens en edat preescolar— disposa d'un jardí vertical, el primer del seu tipus al món. El mur verd és apropiat per a l'entorn d'un parc infantil, perquè els nens hi cultivin les seves plantes (herbes, baies, etc.). Es tracta d'un experiment tecnològic: implementar a la pràctica les possibilitats de supervivència de les plantes en una paret verda en condicions d'hivern fred, que encara no ha tingut èxit en cap part del món. El disseny es basa en el treball de Patrick Blanc, un arquitecte francès conegut per les seves parets verdes d'horts verticals.

### Paper de *Fallopia japonica*

El 2016, la ciutat de Ljubljana va coordinar una aliança de cinc socis (a més de la ciutat de Ljubljana, l'empresa pública Snaga, el Jardí Botànic Universitari de Ljubljana, l'Institut de Polpa i Paper i l'ONG Re-generacija) que va tenir èxit en l'ús de la *Fallopia japonica* com una font alternativa de matèria primera en el procés de fabricació de paper. En lloc de centrar-se en el consum de recursos naturals, donem suport a la recerca de solucions innovadores per a una transició cap a ciutats circulars i resistents i l'encoratgem.

### Associació Šmartinska

Un exemple de projecte de regeneració ambiciós i a llarg termini és l'Associació Šmartinska, una entitat publicoprivada creada el 2008 per a la transformació a llarg termini que implicarà la regeneració comercial, urbana, social i mediambiental d'una zona degradada industrialment (un total de 228 hectàrees, de les quals 147 són per a regeneració). En aquest projecte, el de més grans dimensions en regeneració a Ljubljana, es posa l'accent en les pràctiques de construcció sostenible i en els enfocaments tecnològics moderns. Ja s'han acabat dos edificis: el Crystal Palace, l'edifici comercial més alt d'Eslovènia, i l'Hotel Plaza. El motiu central del disseny integral és el «parc central», que forma part d'un conjunt d'espais oberts i verds interconnectats entre Zale (el cementiri de Ljubljana), el riu Ljubljanica i el centre de la ciutat.

## Alta qualitat de vida

Tot i que hem arribat i fins i tot superat alguns objectius importants, sempre hi ha marge de millora i desenvolupament. En l'any en curs implementarem més de 132 projectes sostenibles (ja se n'han completat 75). Entre altres coses, continuarem restaurant les àrees degradades, nodrint les zones verdes establertes, ampliant la infraestructura verda i mantenint la implementació de solucions basades en la natura. A Ljubljana, aquestes solucions proporcionen serveis clau de l'ecosistema als residents. Possibiliten una alta qualitat de vida, milloren el benestar dels ciutadans i fan la ciutat més atractiva per als turistes, al mateix temps que en milloren la resiliència.

A Ljubljana, el verd vol dir qualitat de vida. Ens enorgullim de tenir un nou rècord anual de visites turístiques (un augment del 34 % des del 2013). A més, segons l'enquesta europea sobre la qualitat de vida, l'eurobaròmetre (2015), el 92 % dels residents de Ljubljana estan molt satisfets o satisfets amb la qualitat de vida en aquesta ciutat.

Ens satisfà i ens honra ser la setena ciutat europea reconeguda amb el prestigiós títol de Capital Verda Europea. Durant el 2016, emprenem nombroses activitats amb diferents parts interessades per conscienciar els ciutadans sobre qüestions ecològiques i animar-los a fer de Ljubljana una ciutat encara més verda, més neta, hospitalària i amistosa. Convidem els lectors a visitar Ljubljana i experimentar la nostra ciutat de primera mà.



Moll de Trnovo. Foto: Dunja Wedam, Turisme de Ljubljana

# Essen, Capital Verda Europea 2017, crea harmonia entre la vida urbana i el verd

**CHRISTINA WAIMANN**

Relacions públiques de l'oficina del projecte Ciutat d'Essen, Capital Verda Europea, 2017

La decisió es va prendre el 18 de juny de 2015: la ciutat d'Essen, una de les principals ciutats de l'oest d'Alemanya, amb una mica menys de 590.000 habitants, havia aconseguit l'objectiu de portar el títol de Capital Verda Europea a la metròpoli del Ruhr. Per primera vegada en la seva història, la Comissió Europea ha concedit aquest títol a una ciutat que ha evolucionat d'un passat com a ciutat industrial de carbó i acer fins a esdevenir una metròpoli verda i vibrant. Això demostra el gran canvi que ha fet la ciutat en els últims anys: la història de la seva exitosa transformació en la ciutat més verda de Renània del Nord-Westfàlia, i la tercera més verda d'Alemanya, és un model de canvi estructural per a moltes ciutats d'Europa.

## El títol

El títol de Capital Verda Europea es concedeix cada any a una ciutat europea que ha demostrat un alt nivell mediambiental i que persegueix sistemàticament objectius ambiciosos per continuar millorant en la protecció del medi ambient i el desenvolupament sostenible. Atès que més de dos terços dels europeus viuen en ciutats, aquí és on s'originen molts esforços de protecció del medi ambient. El concurs té per finalitat motivar les ciutats perquè adoptin noves mesures i oferir una plataforma per presentar models reeixits, a més de promoure la comunicació entre les ciutats europees.

En el marc del concurs, les ciutats participants han de respondre a preguntes específiques sobre els 12 temes següents:

- Canvi climàtic: mitigació i adaptació
- Transport local
- Àrees verdes municipals que inclouen l'ús sostenible de la terra
- Natura i biodiversitat
- Qualitat de l'aire



- Qualitat de l'entorn acústic
- Producció i gestió de residus
- Gestió de l'aigua
- Gestió de les aigües residuals
- Ecoinnovació i ocupació sostenible
- Eficiència energètica
- Sistema integrat de gestió ambiental

La ciutat guanyadora assumeix un paper pioner en la vida urbana respectuosa amb el medi ambient. Abans d'Essen, el títol s'havia atorgat a Estocolm (2010), Hamburg (2011), Vitoria-Gasteiz (2012), Nantes (2013), Copenhaguen (2014), Bristol (2015) i Ljubljana (2016). La Capital Verda Europea del 2018 serà Nimega. Guanyar el títol té un enorme efecte positiu, a l'àmbit tant local com europeu. Ofereix l'oportunitat de comunicar els reptes futurs del canvi climàtic i les qüestions mediambientals a tots els nivells, i d'ancorar-les de forma sostenible a la ciutat. També proporciona un mitjà especial per contribuir als esforços actuals de la ciutat d'Essen per guiar el canvi estructural cap a un «futur verd», i per fer de la ciutat un lloc encara millor per viure.

## Protecció del clima a la ciutat d'Essen

La ciutat al centre de la zona metropolitana del Ruhr assumeix la responsabilitat de la protecció del clima i s'ha fixat l'objectiu d'aplicar un pensament sostenible en el desenvolupament urbà. Per a 2020, té previst haver reduït les emissions de CO<sub>2</sub> en un 40 %, i per al 2050 la ciutat es proposa haver assolit una reducció del 95 %.

En l'aplicació efectiva de la protecció del clima, el paper fonamental correspon principalment a ciutats i municipis. Al cap i a la fi, la protecció del clima només es pot implementar a escala municipal i tenint en compte les circumstàncies locals. Com moltes altres ciutats, Essen també assumeix la responsabilitat especial que li correspon en la protecció del clima. Pel que fa als serveis públics per als habitants, la ciutat d'Essen considera que la sostenibilitat i el respecte pel medi ambient en els afers municipals són una qüestió decisiva. El manteniment de les zones verdes municipals i altres zones d'esbarjo locals i l'ampliació dels carrils-bici i dels senders tenen cada vegada més importància. A més, són altre cop les ciutats i els municipis el primer punt de contacte per a les preocupacions dels ciutadans. Així, el 2017, la ciutat d'Essen va tornar a tenir la tasca decisiva d'iniciar i promoure una àmplia gamma de projectes mediambientals en els àmbits polític, social i



cultural. En particular, els responsables de la ciutat d'Essen consideren que els pertoca informar els ciutadans d'Essen sobre la protecció del clima i motivar-los perquè contribueixin personalment a la millora del seu entorn.

## Concepte d'Energia i Clima Integrats

Hi ha moltes mesures i projectes específics: el 2009, Essen va desenvolupar el seu primer «Concepte d'Energia i Clima Integrats» (IECC), que es va revisar i ampliar fonamentalment el 2013. D'una banda, se centra a expandir la cogeneració, l'energia solar tèrmica i l'energia eòlica; d'altra banda, se centra en el repartiment modal i, per tant, en la proporció de trànsit que representa la bicicleta. El 2011, la ciutat d'Essen ja va compartir totes les seves activitats de protecció del clima sota el marc del projecte *klima | werk | stadt | essen*. L'èxit de la ciutat d'Essen en la consecució dels seus objectius es revisa anualment amb l'ajuda de l'informe de balanç de l'IECC, i cada dos anys amb l'informe de balanç sobre els gasos d'efecte hivernacle. En el pla regional d'ordenació del territori s'han definit els objectius i principis corresponents i s'han identificat les zones prioritàries per a l'energia eòlica. A més de dedicar-se activament a la protecció del clima, la ciutat d'Essen investiga els canvis climàtics i el seu impacte en el conjunt de la ciutat; i desenvolupa cursos d'acció per a l'adaptació al canvi climàtic. Amb l'ajuda de les Directrius per a la planificació urbana optimitzada energèticament, s'han revisat els plans estructurals de gairebé tots els habitatges per optimitzar-ne la gestió energètica.

## Millors pràctiques

La ciutat d'Essen ja és la ciutat més verda de Renània del Nord-Westfàlia i la tercera ciutat més verda d'Alemanya, i té més de 3.100 hectàrees de zones verdes i boscos. Més de la meitat del terme municipal està format per zones verdes i espais oberts, com extensions aquàtiques, boscos, camps i espais verds urbans. En els últims anys, un fet percebut originalment com una càrrega important s'ha convertit en un privilegi: a diferència de moltes zones urbanes concentrades, que els urbanistes troben, per exemple, a Munic o Viena, l'àrea del Ruhr disposa de grans extensions de terreny en desús, prèviament utilitzades per la indústria. En els últims deu anys, el programa d'acció municipal *Essen New ways to the water* ha creat 150 km de senders i carrils per a bicicletes entre la vall d'Emscher al nord i la vall del Ruhr al sud, que han eliminat la separació urbana entre el nord i el sud a l'àrea mu-

nicipal d'Essen. El desenvolupament urbà verd ha actuat com una força motriu per al desenvolupament urbà en general durant els últims deu anys. Vol dir que la creació de zones verdes, extensions d'aigua, senders i carrils per a bicicletes, que estaven interconnectats entre els districtes i les regions, va constituir el punt de partida per al desenvolupament urbà reeixit d'àrees més grans, com una estratègia d'adaptació integrada al canvi climàtic.



Abocador de Schurenbach. Foto: Rainer Schlautmann



Krupp Park. Foto: Johannes Kassenberg

Els antics abocadors de la indústria minera de l'hulla, per exemple, s'han convertit en paisatges per al lleure amb una vegetació frondosa en tota la regió del Ruhr.

A la ciutat d'Essen, hi ha dos parcs que simbolitzen el desenvolupament d'una ciutat verda de la manera més notable. Entre 2007 i 2012, es va crear un parc en els antics terrenys de la fàbrica d'acer fos de Krupp, formant un espai acollidor per a la recreació local als afores del centre de la ciutat. El parc inclou un llac que, entre altres coses, s'alimenta amb aigua de pluja de les teulades de la seu central de ThyssenKrupp. Des del llac, l'aigua s'alimenta de nou en un rierol natural. Al voltant de Zollverein, declarat Patrimoni de la Humanitat per la UNESCO, la natura ha reconquistat les zones mineres. La diversitat d'espècies al Parc Zollverein és impressionant i única: 540 espècies de falgueres i plantes amb flors, 100 espècies de líquens, i al voltant de 60 espècies d'aus, 20 de papallones i 6 d'amfibis. Algunes de les espècies residents també són exòtiques. Això es deu al fet que el transport de mercaderies de tot el món també ha donat lloc a l'establiment de plantes rares en els terrenys.

Enmig de l'aglomeració, a menys de 10 km del centre de la ciutat, hi ha els prats del Ruhr de Heisingen, una àrea protegida d'importància europea, que s'ha designat oficialment àrea Natura 2000. Les praderies del Ruhr són santuari ideal per a nombrosos animals i plantes.



Prats del Ruhr de Heisingen Ruhraue. Foto: Johannes Kassenberg





Zollverein Park. Foto: Jochen Tack









Ciclista a l'RS1. Foto: Jochen Tack

Sobretot pel que fa a la mobilitat, en els propers anys es preveuen una sèrie de canvis a Essen. L'àrea del Ruhr és una regió caracteritzada pels automòbils, de manera que també en aquesta àrea hi ha un gran potencial per reduir les emissions de CO<sub>2</sub>. La ciutat d'Essen vol aprofitar l'any de la Capital Verda per iniciar una transició en el transport. Per al 2035, té previst aconseguir el repartiment modal següent: el 25 % dels usuaris del transport haurien de viatjar amb bicicleta; el 25 % en transport públic, el 25 % en cotxe i el 25 % a peu. L'RS1 representa un projecte emblemàtic a la regió: el primer carril bici ràpid a Alemanya, que connecta les ciutats i municipis de la zona del Ruhr, des de Hamm fins a Duisburg. Quan l'RS1 estigui acabat, el 2020, es preveu que es puguin estalviar 52.000 desplaçaments amb cotxe al dia i, per tant, 16.000 tones de CO<sub>2</sub> a l'any. En l'any de la Capital Verda, també s'ha desenvolupat un «Bitllet Verd», que permet utilitzar tant el transport públic local com un sistema de lloguer de bicicletes i cotxes elèctrics.

## Plans per al futur

Per a la ciutat d'Essen el seu any com a Capital Verda Europea representa l'acte inaugural d'una dècada verda a tota la regió: la conversió d'Emscher es completarà el 2020, la presentació de resultats de la KlimaExpo.NRW se



celebrarà el 2022, i en el mes de desembre passat també es va adjudicar a la regió l'Exposició Internacional d'Horticultura 2027. La metròpoli del Ruhr s'ha fixat objectius ambiciosos, i la transició reeixida, reconeguda per la Comissió Europea, continuarà. Essen continuarà desenvolupant-se fins a esdevenir una ciutat encara més social, respectuosa amb el clima, baixa en carboni i resilient en el futur, i una ciutat que garanteix una qualitat de vida superior als seus residents.

# Mollet ciutat verda

**JOSEP MARIA MOMPÍN**

Cap del Servei de Paisatge urbà, Promoció Ambiental i Medi Ambient  
de l'Ajuntament de Mollet del Vallès

## Introducció

Mollet del Vallès és una ciutat petita, d'uns 52.000 habitants i 10,8 km<sup>2</sup> de terme municipal, que ha optat per un model urbanístic de ciutat compacta i complexa. Actualment la meitat del territori és sòl urbanitzat i l'altra meitat correspon a un espai natural, de tradició agrícola i que avui en dia gaudeix d'un elevat nivell de protecció, ja que forma part del Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN).

Aquesta tipologia urbana concentra tota l'edificació agrupada al voltant d'un centre urbà, on hi ha una presència important de jardins urbans, mentre que el gran parc i una bona part de la oferta de lleure per als ciutadans es troba al voltant de la ciutat.

La frontera entre aquest dos espais, la pell de la ciutat, és doncs un punt d'intercanvi molt sensible i fonamental en l'estratègia d'apropament de la natura a la ciutadania. Aquests espais fronterers, altament transformats però que conserven encara una bona essència de natura i caràcter agrari, són fonamentals en la biodiversitat urbana, i en alguns casos han estat objecte d'intervencions específiques, encaminades a fonamentar els enllaços, les comunicacions i els intercanvis de tot tipus entre l'espai construït i l'entorn natural.

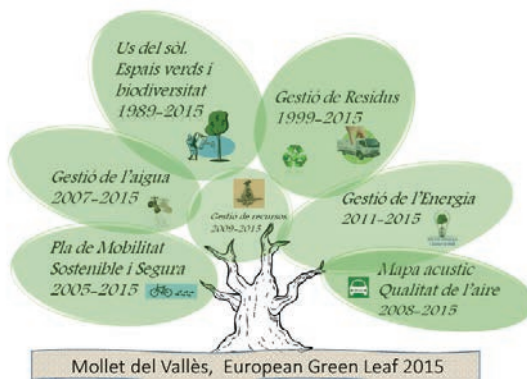
A l'interior de la ciutat, l'estratègia per aconseguir la introducció de la natura en un àmbit que d'entrada li és advers ha de ser una altra molt diferent. En aquest cas, per assolir l'èxit és fonamental comprendre quins són els processos ambientals que ens poden ajudar a aconseguir-ho.

## Mollet del Vallès, ciutat Green Leaf 2015

Malgrat que en el seu desenvolupament la major part de les ciutats han crescut expulsant la natura del seu interior i abocant al medi tota mena de residus, avui sabem que necessitem recuperar la visió ambiental de les ciutats per fer-les més habitables i més saludables.

En aquest sentit, el 2010 la Comissió Europea va decidir crear el premi EUROPEAN GREEN CAPITAL per reconèixer aquelles ciutats que treballaven de manera exemplar els temes ambientals i que poguessin així difondre i compartir els seus coneixements i bones pràctiques, i servir d'exemple per a altres ciutats. De manera similar, per primera vegada l'any 2015 es va instaurar un reconeixement específic per a les ciutats de menys de 100.000 habitants, el guardó EUROPEAN GREEN LEAF, i els primers guanyadors van ser les ciutats de Torres Vedras a Portugal i de Mollet del Vallès, que com a tals van rebre l'encàrrec de la Comissió Europea d'impulsar una xarxa de ciutats Green Leaf i actuar d'ambaixadors ambientals els anys 2015 i 2016.

Aquest guardó, que s'avalua a partir del treball desenvolupat en diferents àmbits ambientals, significa un important reconeixement per l'historial mediambiental de la ciutat de Mollet del Vallès i el seu compromís amb un desenvolupament sostenible comptant amb la implicació dels ciutadans. A més, el guardó Green Leaf la identifica com ambaixadora verda, de manera que pugui servir d'exemple a altres ciutats similars.



Internament, ha significat un reconeixement implícit de què, en els diferents àmbits avaluats —biodiversitat i ús del sòl, gestió de residus, gestió de l'aigua, mobilitat, qualitat de l'aire i gestió energètica—, el treball que s'ha vingut desenvolupant al llarg dels darrers 15 o 20 anys ha estat profitós i s'han obtingut avanços significatius i resultats comprovables. Aquest fet resulta especialment important si tenim en compte que es tracta d'un municipi amb una renda per càpita baixa i amb poca capacitat d'inversió. També, els anys 2016 i 2017, la ciutat de Mollet va obtenir el reconeixement de 4 Flors d'Honor per la gestió que fa dels seus espais verds, dins el projecte Viles Florides, el màxim guardó atorgat fins ara per aquest organisme, i el 2016 la rambla Pompeu Fabra va rebre el guardó de millor espai públic de Viles Florides.

Mollet del Vallès s'ha convertit doncs en un important referent en temes ambientals en l'àmbit municipal i, alhora, ha obtingut també molts contactes i intercanvis d'experiències amb altres ciutats europees interessades en temes ambientals. Actualment, per encàrrec de la Direcció General de Medi Ambient de la Comissió Europea, s'està treballant juntament amb Torres Vedras en la creació d'una xarxa de treball que agrupi tots els municipis que hagin estat guardonats amb el Green Leaf o bé n'hagin estat finalistes.

## Estratègia de gestió

Per a poder establir una bona estratègia de revegetació de la ciutat, és important que el planejament contempli una bona dotació i distribució dels espais verds urbans. El fet que els parcs i jardins configurin un autèntic sistema de verd urbà, connectat entre si i amb l'espai natural que envolta la ciutat, és la base principal sobre la que podem planificar la gestió dels espais verds urbans.

En una segona fase, el propi disseny i concepte dels parcs i jardins i de la trama urbana, reservant espai aeri i de subsol suficient per al desenvolupament de les plantacions en parcs, carrers i places, és la base per poder comptar amb un arbrat de qualitat i poder garantir un bon desenvolupament de la vegetació.

Mollet del Vallès té més de 80 hectàrees de zones verdes urbanes, entre parcs, jardins i places repartides per tota la ciutat. Com a característica important cal dir que les zones verdes s'han incrementat molt les darreres dècades i pràcticament tots els espais verds s'han construït a partir dels anys 90, seguint ja criteris de sostenibilitat i eficiència en el manteniment.

La ciutat ha passat de pràcticament no comptar amb verd urbà (3,7 m<sup>2</sup> de zona verda per habitant l'any 1989) a superar amb escreix la dotació mitjana de la major part de ciutats similars de Catalunya (16 m<sup>2</sup>/habitant l'any 2015). Actualment, el 100 % de la població viu a menys de 300 metres d'una zona verda.

Un altre dels elements destacats és que, mitjançant la gestió duta a terme durant els darrers 25 anys, Mollet del Vallès gaudeix avui en dia d'un arbrat viari singular, ben format, ben desenvolupat i biodivers, amb més de 130 espècies d'arbres diferents que s'adapten bé a les condicions de carrers, places i jardins de la nostra ciutat.

Les principals línies d'actuació de l'Ajuntament de Mollet pel que fa als espais verds són:

- Construir espais verds sostenibles i orientats a satisfer la demanda dels ciutadans; és a dir, zones verdes pensades per ser utilitzades i que s'adaptin bé a les condicions climàtiques i d'impacte que requereix la ciutat. Aquest fet implica pensar com les zones verdes poden ajudar en les mesures de mitigació i adaptació local al canvi climàtic.
- Prioritzar els criteris de biodiversitat i sostenibilitat en la creació, manteniment i remodelació dels espais verds urbans i l'arbrat viari, tot incorporant diversitat d'espècies vegetals i adoptant labors culturals que els afavoreixin.
- Prioritzar la qualitat de l'arbrat viari i la seva integració dins l'espai urbà, per sobre de la quantitat d'arbres. Volem arbres que puguin desenvolupar-se amb un port natural per tal que siguin segurs, i per això cal oferir-los uns bones condicions i seleccionar bé les espècies. En arbrat viari, degut al ritme de creixement dels arbres, els resultats de la bona gestió s'observen passats 10 anys o més, quan els arbres comencen a ser adults. Per aquest motiu, aconseguir un arbrat viari de qualitat i ben adaptat és una feina de molts anys que requereix una bona planificació i un manteniment constant.
- Crear un sistema d'espais verds a l'interior del teixit urbà, que connecti amb la gran zona rural de Gallecs, el riu i els espais periurbans. Per afavorir la transició entre el nucli urbà i l'espai natural, el planejament preveu la construcció d'una sèrie de parcs perimetrals que han d'acabar conformant l'anella verda de Mollet.
- Establir un sistema de Gestió Integrada de Plagues que redueixi al mínim l'ús de plaguicides. Aquest fet implica fomentar les espècies d'insectes, aus i ratpenats que ajudin en el control de plagues i malalties de la vegetació, així com, en general, en el control dels mosquits i altres animals molestos.

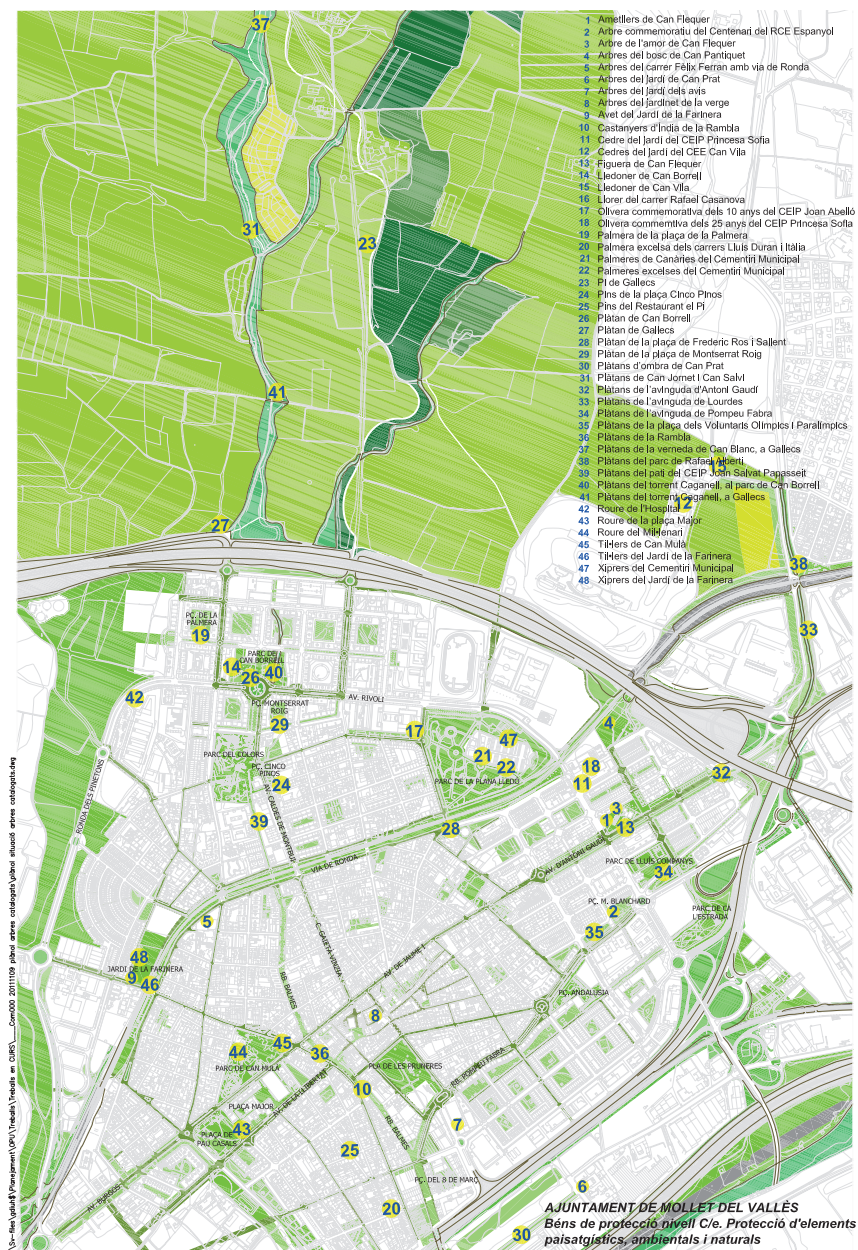
## Mollet, ciutat biofílica

La prova que Mollet del Vallès aposta cada cop més per la biofilia és l'esforç que mostra a apropar la natura als ciutadans i l'estratègia ambiental i de gestió del verd urbà que se segueix des de fa anys. En aquest sentit, es poden esmentar diversos exemples concrets d'actuacions que ho exemplifiquen.

### Protecció i reconeixement dels elements singulars

Abans de plantejar la plantació de nous exemplars, cal tenir en compte quin és el patrimoni vegetal de què disposem i posar-lo en valor davant tots els

agents implicats en la gestió de la ciutat i els propis ciutadans. Aquesta és sovint una tasca complicada i, com diu Thomas Friedman al seu llibre *Hot, Flat, Crowded* (traduït en castellà com *Caliente, plana y abarrotada*) sobre la revolució verda, és evident que per al nostre model de desenvolupament resulta molt més difícil conservar un arbre que tallar-lo.





A Mollet, el planejament de la ciutat contempla, des de fa molts anys, la protecció dels arbres i arbredes singulars del terme municipal, tant si són en sòl de domini públic com en sòl privat. El catàleg d'arbres singulars de Mollet conté exemplars d'arbres i palmeres que presenten un interès urbanístic local, ja sigui pel seu emplaçament, per la seva edat, mida, característiques botàniques, raresa, qualitats estètiques o valor ornamental, històric o simbòlic, i disposen d'una protecció jurídica com a béns de protecció nivell c/e del Pla d'Ordenació Urbanística Municipal.

Existeixen diversos casos d'èxit en aquest sentit, però en podem destacar alguns de concrets a mode d'exemple:

- La massa de plàtans del torrent Caganell al barri de Can Borrell, preexistents a la urbanització del barri i que donen continuïtat a tota l'arbreda que ressegueix el torrent Caganell al seu pas per Gallecs fins penetrar a la ciutat. A més, en aquests trams s'ha optat per conservar al descobert la riera en els trams que travessen zones verdes, de manera que s'afavoreix la penetració de la natura en el teixit urbà.



- El Roure de l'Hospital, un magnífic exemplar de més de 200 anys, que creixia entre conreus i que actualment es troba en el recinte de l'Hospital comarcal. Gràcies a la protecció de què gaudia l'exemplar, el disseny de l'edifici de l'hospital i el seu entorn es van adaptar per poder conservar l'arbre i avui en dia ha esdevingut un emblema, fins al punt que l'hospital l'ha incorporat al seu logotip i és símbol de l'homenatge als donants de sang, i dona nom a la fundació sanitària El roure del Vallès.



- El Roure de l'Ajuntament i el Roure del Mil·lenari són dos exemples d'arbres protegits pel seu valor com a símbols de la ciutat i del seu Ajuntament.



### Tractament del límit de la ciutat

El límit de la ciutat és aquella franja on acaben les edificacions i comença el suposat entorn natural que envolta l'espai construït. De manera tradicional s'ha tractat aquest espai com el pati del darrere de la ciutat, un espai que no es veu i on hi caben aquelles activitats més o menys alegal·s que no podem dur a terme dins la ciutat: magatzem d'andròmines o runes, horts il·legals i abocament incontrolat de residus són imatges freqüents i massa sovint tolerades, en uns espais que resulten fonamentals per la relació entre la ciutat i la natura que l'envolta. Si volem apostar per un model sostenible de desenvolupament urbà, és bàsic canviar el model de ciutat que creix constantment, destruint de mica en mica l'entorn que l'envolta, per un model en què la ciutat deixa de créixer i és la natura la que penetra cap al centre urbà, creant una autèntica xarxa d'espais verds que afavoreixi la biodiversitat i

faciliti la mobilitat sostenible i les comunicacions de vianants i ciclistes cap a l'entorn natural.

En aquest sentit, el planejament vigent a la nostra ciutat contempla la creació d'una anella verda, una successió pràcticament contínua d'espais verds que envolta la ciutat i en limita el creixement. En aquest espai, malgrat que establim mecanismes de protecció del medi i intentem fomentar mesures de conservació, els impactes rebuts durant anys i la inevitable pressió de la presència de ciutadans i visitants fan pràcticament impossible l'existència de boscos madurs i ecosistemes naturals no alterats.

Conscients d'aquesta problemàtica i a partir de l'anàlisi de l'entorn que ens envolta, a Mollet hem començat a apostar per l'agricultura i el paisatge de mosaic, associats com una possible solució per resoldre aquests espais de transició. Les pràctiques agrícoles porten implícites unes perturbacions freqüents de les condicions ambientals; per aquest motiu s'adapten molt bé a espais alterats i en general aquestes zones son percebudes com un espai natural, compatible amb les necessitats de lleure de la població. A més, existeix la possibilitat d'implicar els pagesos del municipi en la gestió d'aquests espais, de manera que es posa en valor la seva labor de jardiniers del territori.



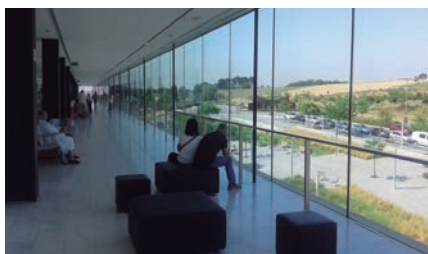
- **Parc dels Pinetons i entorn de l'hospital**

Just al límit de la ciutat pel barri de Can Borrell, un espai delicat on la ciutat es fon amb el paisatge periurbà, s'ha construït recentment un gran hospital comarcal. Aquest edifici, amb grans patis interiors enjardinats i una façana de vidre, manté una forta relació visual amb l'espai verd que l'envolta: el Parc dels Pinetons. Aquest parc està basat en els valors agraris que històricament han dominat el territori i que permeten oferir imatges canviants i molt vistoses durant tot l'any, les quals poden observar-se perfectament des de l'hospital, ajudant sens dubte a fer més agradable l'estada de pacients i familiars. Les rotacions de conreus d'aquest espai se seleccionen no només en relació amb el seu valor agrari, sinó que factors com el valor ornamental (gira-sol, colza, alfals, etc.) hi són també presents.

Davant la façana de l'hospital, una plaça senzilla amb unes extenses plantacions de gramínies i plantes vivaces de floracions vistoses ajuda a enllaçar ciutat i natura. Uns molins de vent, situats estratègicament, permeten aprofitar les aigües freàtiques per al reg i es converteixen en una de les imatges més visibles i emblemàtiques d'aquest parc.

Per fomentar la implicació dels ciutadans amb la natura, en aquest espai, des de fa més de 15 anys, a la primavera se celebra la festa de l'arbre, en què els ciutadans de Mollet poden anar a plantar un arbre que ofereix l'Ajuntament. Actualment hi ha més de 3.500 arbres que de mica en mica van creixent i van formant els bosquets i trames característics dels espais de mosaic.

El parc aprofita les tècniques i mètodes utilitzats tradicionalment pels pagesos per formalitzar el territori i crear un mosaic de plantacions, conreus i boscos que creixen a mesura que els ciutadans se'l van fent seu. L'agricultura és sens dubte una eina poderosa per resoldre grans espais verds amb uns costos de manteniment i conservació ajustats, i pot ser una bona solució per a una part important dels espais verds periurbans.



- **Gallecs i horts socials**

Els camins dels Pinetons configuren una de les portes d'accés a l'espai rural de Gallecs, on l'activitat principal és l'agricultura, i constitueixen un espai molt freqüentat constantment per vianants, ciclistes i ciutadans que fan exercici.

A Gallecs, la preservació de la natura i l'agricultura tradicional i ecològica s'uneixen a la pràctica del lleure i a la realització d'activitats d'educació ambiental. Hi trobem diferents itineraris senyalitzats i també podem gaudir de la fauna autòctona, sobretot els ocells que hi passen durant les migracions. D'uns anys ençà, Gallecs s'ha convertit en l'espai preferit de centenars d'aficionats a córrer, a caminar o, simplement, a la natura. L'espai rural de Gallecs, que està inclòs en el Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN) s'ha convertit avui en el gran parc de la ciutat de Mollet.

Un dels atractius per a la gent de Mollet és la presència de 200 horts socials dins l'espai natural de Gallecs, que estan gestionats per l'Ajuntament i on els ciutadans que ho sol·liciten poden conrear un hort de 200 m<sup>2</sup> i obtenir les seves pròpies hortalisses.

### **Els processos i successions naturals com elements de gestió. Rambla Pompeu Fabra**

Habitualment relacionem les ciutats com un medi inhòspit per a les plantes i la natura en general. Les condicions que es donen a la major part dels carrers i places on els paviments impermeables dominen i la insolació, la temperatura i els impactes que sofreixen les plantacions ens fan pensar que difícilment podrem gaudir d'una vegetació en bon estat i que prosperi satisfactòriament en aquestes condicions.

La riquesa de la natura, però, ens ofereix plantes adaptades a tot tipus de condicions i la ciutat ofereix petits hàbitats on algunes plantes poden prosperar satisfactòriament i adaptar-se a les condicions del lloc: les esclotxes urbanes.



Aquestes esquerdes que apareixen als paviments, als murs o als terrats dels edificis són colonitzades per plantes que aprofiten les oportunitats que els ofereixen aquests espais: són llocs per on s'escola l'aigua de la pluja i sovint queda retinguda sota el paviment, els permeten aprofitar primer la temperatura que projecta la irradiació solar, no pateixen competència d'altres plantes que els facin ombra i no estan sotmeses a depredadors. De la seva observació podem concloure, entre altres coses, que sovint es presenten en grups uniformes de la mateixa espècie, que solen ser plantes anuals o vivaces de cicle ràpid i que són capaces de colonitzar l'espai i implantar-se molt ràpidament. Totes aquestes són característiques que podem aprofitar a l'hora de plantejar-nos i projectar alguns tipus d'enjardinament urbà que tinguin major capacitat d'èxit, ja que s'aprofiten els processos naturals de revegetació per implantar la vegetació.



La rambla Pompeu Fabra de Mollet del Vallès és un bon exemple d'aquesta manera de treballar afavorint els processos naturals i aprofitant les oportunitats de l'espai urbà. En una mitgera pavimentada que tradicionalment havia estat envaïda per vehicles mal aparcats, es van generar unes esquerdes lineals on s'implanten masses uniformes de vegetació i petites tires d'arbrat. Les plantacions se seleccionen per la seva capacitat d'adaptació i el seu cromatisme floral i disposen d'un reg gota a gota i tela antiherbes per afavorir la seva implantació. Set anys després de la seva construcció, aquest espai segueix oferint la seva millor imatge amb uns costos de manteniment reduïts i la presència durant tot l'any de plantes en flor, i ha permès la implantació d'una fauna beneficiosa que fa innecessaris els tractaments fitosanitaris en aquest espai. L'any 2016 la rambla Pompeu Fabra ha obtingut el premi al Millor Espai Públic florit del projecte Viles Florides 2016.



### **La renaturalització del centre urbà. Prats urbans i experiències de conversió de carrers en zones de vianants**

Hi ha moltes maneres diferents d'afrontar la renaturalització del centre de les ciutats, més enllà dels corredors per afavorir la biodiversitat. En el context actual, la gestió dels espais verds ha d'apostar per introduir mesures que afavoreixin la resiliència urbana i l'adaptació al canvi climàtic, així com al-



tres actuacions encaminades a controlar la contaminació acústica i atmosfèrica dins dels carrers del nucli urbà.

Algunes de les actuacions i experiències d'èxit dutes a terme els darrers anys a Mollet serien les següents:

- **Creació de grans prats urbans aptes per a l'ús dels ciutadans**

En un context actual de manca de recursos i necessitats d'adaptació al canvi climàtic, en els parcs i jardins de les ciutats el concepte d'ornamentació ha de passar a ser més secundari i cal prioritzar com a conceptes fonamentals l'ús i el servei del ciutadà. En aquest marc, no te gaire sentit apostar pels parterres de gespa ornamentals, petits, difícils de mantenir i amb uns requeriments energètics i hídrics elevats, i en canvi prenen importància els grans prats urbans, executats en espais diàfans, amb espècies residents i adaptades, senzills de mantenir i aptes per suportar l'impacte dels trepigis i usos habituals. Aquests espais poden oferir una temperatura molt més agradable i zones d'ombra on trobar confort durant la major part de l'any. Per tal que realment siguin zones aptes per estirar-se i descansar damunt la gespa amb les degudes garanties, es fa necessari limitar l'accés dels gossos a aquests espais, ja que és l'única manera de garantir-ne la salubritat.



Igualment, en aquest espais, les fonts i brolladors han passat a jugar un paper principal, ja que de tenir ús ornamental s'han transformat avui en dia en espais on refrescar-se, convertint-se en alguns casos en una autèntica alternativa a les piscines municipals.

- **Conversió de carrers del centre de la ciutat en zones de vianants**

Per transformar alguns carrers dels centre urbà en nous espais de vianants sovint els ajuntaments solem tenir problemes pressupostaris que dificulten afrontar aquestes operacions. Les jardineres amb plantes vistoses són un gran aliat que ens permet dotar aquests espais d'un nou caire, sense grans necessitats d'inversió i amb una bona acollida per part dels veïns. Aquests són també espais d'oportunitat per introduir vegetació en nuclis del centre urbà on, a causa de les reduïdes dimensions dels carrers, la seva presència tradicionalment ha estat escassa o inexistent. A Mollet disposem de diversos casos d'èxit de conversions de carrers del centre urbà en zones de vianants mitjançant la col·locació de jardineres, alguns bancs situats estratègicament i l'ajuda de la senyalització vertical i horitzontal.



# Cornellà Natura: transformar la ciutat per naturalitzar-la

**RICARD CASADEMONT**

Gerent de Planificació i Gestió Urbanística de Procornellà.

**VIRGÍNIA VALLVÉ**

Cap de l'Àrea d'Estudis i Actuacions Ambientals de l'Ajuntament de Cornellà de Llobregat.

## Cornellà Natura: un projecte de ciutat

Cornellà és un municipi ubicat a la comarca del Baix Llobregat, a l'Àrea Metropolitana de Barcelona. Compta amb una població de 86.610 habitants (2017) i una superfície de 7 km<sup>2</sup>, i té una densitat de població de 12.390 h./km<sup>2</sup>, molt superior a la d'altres municipis metropolitans.

Cornellà de Llobregat, com moltes altres ciutats de l'arc metropolità, ha experimentat un gran canvi en els darrers vint anys, fruit del procés de transformació urbanística i d'evolució de la seva activitat productiva. Aquest canvi ha consistit, principalment, en la superació dels diferents dèficits d'equipaments i serveis que hi havia a finals dels anys 70 (com a resultat d'una mala planificació de caràcter general i pel creixement sobtat produït en les dècades dels 60 i 70). Tanmateix, la transformació urbana també ha estat produïda, en gran mesura, pel canvi del model econòmic al municipi; s'ha passat d'una indústria productiva primària i secundària a la indústria especialitzada i a l'activitat de serveis.

No obstant això, el desenvolupament del teixit urbà no s'ha donat de forma homogènia a tot el municipi, factor que suposa que encara hi hagi àmbits on el teixit existent resti lluny dels nivells exigits per a una ciutat moderna i sostenible. Aquest fet es fa evident als territoris on encara resten mostres de la consolidació d'activitats industrials històriques o en àrees perifèriques. En aquests espais, els nivells d'obsolescència dels teixits històrics poden generar zones d'aïllament urbà i, fins i tot, aïllament social, a causa de la manca de cohesió urbana.

Altrament, la transformació urbana realitzada a batzegades en les darreres dècades, impulsades pel valor de l'oportunitat i de l'acció urbanística com a eix central de l'economia del país, va deixar el planejament urbanístic municipal mancat d'estratègies a mitjà i llarg termini capaces de fer front a les situacions econòmiques canviants.

Davant d'aquest context i, sobre la base d'una actuació necessària i ferma que garanteixi el màxim de possibilitats per a Cornellà, el 2014 es plan-

teja una reflexió global del municipi encaminada a fer possible una ciutat més cohesionada i sostenible.



Foto aèria de la ciutat

El projecte Cornellà Natura, amb un horitzó temporal de desenvolupament d'una dècada (2016-2026) pretén ser això, un instrument al servei de la població i de la ciutat capaç d'estructurar totes les millores del teixit urbà a partir del concepte d'infraestructura verda. A través de la definició de 5 eixos verds al municipi, s'identifiquen totes aquelles accions que aniran convertint la ciutat en més amable, més sostenible i, en definitiva, més humana.

Les estratègies del projecte de Cornellà Natura abasten un gran nombre d'accions socials, econòmiques, participatives, d'urbanització, etc. Les que afecten directament el model de ciutat es concentren en actuacions de transformació urbana: rehabilitació dels edificis, renovació de l'espai públic i nou creixement urbà.

Entre les operacions urbanes, cal destacar-ne les operacions de rehabilitació de les edificacions del polígons residencials de la segona meitat del segle xx. Aquestes han suposat i suposaran millores estructurals als barris més desfavorits, com ara la millora en la ecoeficiència i l'estalvi energètic dels habitatges. Així mateix, també cal destacar les operacions de renovació en àrees centrals fruit de la transformació d'usos obsolets a residencials.

Alhora, totes aquestes actuacions possibiliten dotar al projecte Cornellà Natura d'importants reserves de sòl destinades a espais lliures, passejos, vies cíviques, parcs, places i equipaments. Aquests espais, interconnectats amb la resta de la ciutat, possibiliten la creació d'eixos o corredors verds urbans, esmentats prèviament.

El planejament aprovat, el programa de les actuacions i el desenvolupament dels àmbits de transformació, conjuntament amb les operacions de reurbanització i millora de l'espai públic, garanteixen un desenvolupament programàtic integrat a les necessitats de la ciutadania. De fet, el projecte de Cornellà Natura impregna, des d'un model de ciutat més humana, les diverses accions municipals.

Els objectius generals del projecte Cornellà Natura són els següents:

- Reforçar el model de ciutat previst d'acord amb el planejament de naturalitzar-la, per tal de fer front a les necessitats ambientals, culturals, socials i econòmiques presents i futures, tot garantint la cohesió i el desenvolupament sostenible del territori urbà.
- Potenciar una xarxa de mobilitat sostenible interconnectada entre el transport públic i els recorreguts per a bicicletes i vianants.
- Planificar i desplegar programes i actuacions que fomentin la millora de la qualitat ambiental.

## **Infraestructura verda urbana i solucions basades en la natura**

Cornellà de Llobregat disposa de 696 ha de sòl, de les quals 566,40 ha corresponen a usos residencials, comercials i industrials, i les 133,60 ha restants a espais oberts, ja sigui a sòls a l'entorn de les infraestructures o el riu, o bé als espais destinats a passeigs i zones verdes.

D'aquestes 133,60 ha, 63,86 ha corresponen a espais urbanitzats i adequadament naturalitzats i 20 ha corresponen a l'àmbit ocupat pel parc fluvial del Llobregat.

El riu Llobregat és la principal zona natural de la ciutat. És un hàbitat incorporat a la *Important Bird Area* (IBA) del Delta del Llobregat (declarada ZEPA i Xarxa Natura 2000). En aquest hàbitat podem observar més de 250 espècies d'ocells, la majoria protegides, però també moltes espècies de rèptils, insectes, amfibis i peixos.

Entre 2009 i 2012, l'Àrea Metropolitana de Barcelona va dur a terme el projecte Recuperació mediambiental del riu Llobregat, en què es va mi-



llorar el sistema de canalització de l'aigua, es van plantar milers d'arbres i es van adequar accessos i camins. Els camins del riu tenen a més un ús social molt destacat i, durant el 2018, els camins rurals d'accés al riu s'han adequat.

Respecte al verd urbà, als carrers de Cornellà hi ha més de 27.500 arbres inventariats de 100 espècies diferents. Això significa que hi ha un arbre per cada 3 residents. Algunes espècies tenen una protecció legal especial, en concret:

- *Platanus x hispanica* (1991)
- *Washingtonia robusta* (2001)
- *Gleditsia triacanthos* (2003)

La concentració de plantes i arbres més important es troba als cinc parcs públics: Can Mercader, Can Corts, Canal de la Infanta, Ribera i Rosa Sensat. Els últims tres s'estan remodelant amb l'objectiu de millorar-los (varietat d'espècies, millora del reg i drenatge, etc.) durant el 2017-2018 en el marc de Cornellà Natura. També, durant l'any 2019, fruit de la proposta ciutadana sorgida dels pressupostos participatius, es millorarà el parc de Can Mercader.

En les actuacions dutes a terme als diferents parcs municipals s'estan incorporant solucions basades en la natura, com els sistemes de drenatge sostenible (SUDS).



SUDS al parc de Rosa Sensat



A més, es disposa de dues cobertes verdes, una de les quals es troba a una escola bressol i l'altra a una biblioteca municipal. Properament es disposarà de dos jardins verticals a la ciutat.

D'altra banda, Cornellà compta amb un passat agrícola destacable. Actualment tan sols queda una franja d'horts, els quals formen part del Parc Agrari del Baix Llobregat. El Parc gestiona el terreny, fomenta l'agricultura ecològica, el producte fresc i la venda en mercats locals com el mercat de pagès al parc de Can Mercader.

Amb l'objectiu d'oferir als ciutadans espais per a activitats socials, físiques i de lleure, l'Ajuntament ha creat tres zones d'horts urbans municipals per a les persones grans i les persones amb dificultats econòmiques i socials. En total hi ha 165 parcel·les.

- Horts Josep Pidelaserra Llach (2008)
- Horts Can Mercader (2011)
- Horts comunitaris de Sant Ildefons (2015)



Horts socials de Sant Ildefons

## Resultats esperats del projecte

Mitjançant el projecte Cornellà Natura s'obtindrà en 10 anys la urbanització i naturalització de 49,74 ha, de les quals 21,52 ha corresponen a nous espais lliures i 28,22 ha a espais a renaturalitzar.

|                                    |                  |
|------------------------------------|------------------|
| Espais Naturalitzats               | 63,86 Ha         |
| Parc Fluvial                       | 20,00 Ha         |
| <b>Total espais lliures</b>        | <b>83,86 Ha</b>  |
| Espais a Naturalitzar              | 21,52 Ha         |
| Espais a Renaturalitzar            | 28,22 Ha         |
| <b>Total espais a naturalitzar</b> | <b>49,74 Ha</b>  |
| <b>Total</b>                       | <b>133,60 Ha</b> |

Aquest increment del verd urbà suposarà passar de 9,74 m<sup>2</sup>/h. de verd urbà l'any 2016 a, un cop finalitzat el pla d'actuació Cornellà Natura, 15,52 m<sup>2</sup>/h.

Aconseguir el màxim de superfície verda i treballar-ne la connectivitat mitjançant els corredors verds permetrà assolir tres grans objectius:

- Obtenir els màxims serveis ambientals i socials del verd i la biodiversitat.
- Conservar i millorar el patrimoni natural del municipi.
- Fer la ciutat més resilient davant del canvi climàtic.

A continuació, es detallen tres grans actuacions que permeten la naturalització de la ciutat:

### Implantació d'una nova articulació urbana: els «eixos verds»

De l'anàlisi del planejament que defineix el model urbà de la ciutat i de la realitat consolidada, es deriven un conjunt de recorreguts cívics i urbans que estructurin i dialoguen entre si i amb els grans parcs de la ciutat, tot esdevenint anells verds que nosaltres anomenem «eixos verds».

Identificar aquesta estructura d'espais verds permet articular el funcionament dels barris residencials, l'activitat econòmica i els espais de lleure i esbarjo, tot habilitant moviments de gran recorregut en tota la dimensió de la ciutat i, més enllà, sobre els municipis veïns.

Un conjunt de cinc eixos vertebrava la ciutat i estructura el programa Cornellà Natura:

- Eix 1: del barri del Pedró al Parc Agrari del Llobregat
- Eix 2: de la Carretera d'Esplugues als espais lliures Salines
- Eix 3: del barri de Sant Ildefons a l'Hospitalet Sud
- Eix 4: de Can Fatjó fins al parc metropolità de Can Mercader
- Eix 5: del Parc Agrari del Llobregat a l'Hospitalet Sud

Els objectius que es determinen amb la consecució dels eixos verds són:

- Relligar elements del patrimoni natural i cultural de la ciutat.
- Planificar el verd tot cercant la connectivitat i una distribució equitativa.
- Transformar espais, tot reforçant els elements verds i naturalitzant la ciutat.
- Definir els espais verds estructurats a partir dels serveis ambientals i a favor de la biodiversitat, el cicle de l'aigua i el microclima urbà.
- Establir una estructura cívica que relligui els equipaments públics de la ciutat, tot generant-ne l'accés, tant a peu com en bicicleta.
- Preservar i posar en valor el patrimoni cultural, especialment en els jardins històrics.



## **Increment i millora del verd urbà**

El reconeixement d'una ciutat verda, elaborada des de la voluntat de la millora de l'espai públic, suposa la necessitat d'endegar actuacions en la línia de la potenciació i la millora del patrimoni verd generat els darrers anys i noves actuacions que cerquin l'encaix de la natura amb la ciutat.

En aquest sentit, s'ha decidit potenciar la urbanització en un seguit de recorreguts cívics que han de suposar un increment de les àrees naturalitzades. En concret, es proposa naturalitzar 49,74 ha que, sobre l'actual superfície urbanitzada dins de la ciutat de 63,86 ha en el terme municipal, suposa un increment superior al 50 %. A més, cal afegir les 20 ha del parc fluvial en el còmput global del verd urbà.

Més enllà d'ampliar, millorar i consolidar la massa arbòria, les plantes arbustives i les plantes en general en el territori municipal, cal implantar les actuacions següents:

- Utilització d'espècies autòctones.
- Diversificació d'espècies d'arbrat i arbustives.
- Promoció de la plantació en cobertes i façanes, tant públiques com privades, patis i solars desocupats.
- Substitució de gespes d'alt consum hídric per prats naturals.
- Plantar als escocells dels arbres.
- Lluita biològica contra plagues.
- Millora de la gestió de la poda.
- Ús de criteris d'eficiència hídrica en el reg.

## **Foment de la biodiversitat i la connectivitat ecològica**

L'existència d'una xarxa d'espais verds urbans, connectats entre sí i en contacte directe amb l'entorn agrícola i fluvial, augmenta la biodiversitat d'espècies de fauna i flora, i contribueix a millorar la connectivitat ecològica.

L'Ajuntament té previst redactar properament un Pla local del verd i la biodiversitat. Entre les actuacions que contemplarà, algunes de les quals ja s'estan executant, destaquen les següents:

- Reforçar el paper del riu com a element vertebrador del municipi i millorar-ne la seva qualitat (aigua, sòl, flora i fauna).
- Naturalitzar les làmines d'aigua.

- Identificar les espècies que requereixen un suport especial i emprendre accions per a la seva protecció.
- Combatre les espècies invasores.
- Fer un catàleg d'espècies de flora i fauna.
- Potenciar els horts municipals i escolars i millorar-ne la gestió.
- Augmentar el coneixement dels parcs municipals mitjançant itineraris botànics, propostes educatives, guies, etc.
- Promoure espais participatius als parcs com «Racons de papallones», «Hotels d'insectes» o basses d'amfibis.
- Col·locar caixes nius per a diferents espècies d'ocells i monitorar les més emblemàtiques.
- Naturalitzar els patis de les escoles a través de processos participatius en el marc de la Xarxa d'Escoles per a la Sostenibilitat de Cornellà.

## Participació ciutadana i campanyes de sensibilització

Per compartir el projecte amb la ciutadania i, alhora, fer-la més particip, s'han dut a terme tot un conjunt d'accions:

- Exposició Cornellà Natura: al maig de 2017 es va produir una exposició sobre Cornellà Natura que continua itinerant per diferents punts del municipi. Fruit d'aquesta exposició es va fer una mostra fotogràfica amb el projecte Cornellà Natura com a eix central.
- Exposició Cornellà Natura Amagada: l'any 2016 es va inaugurar una exposició de fotografies i materials relacionats amb la fauna present a la ciutat i als seus entorns.
- Activitats als parcs: tots els diumenges es programa la Jugatecambiental a dos parcs de la ciutat, Can Mercader i Canal de la Infanta. S'hi instal·la un espai de joc per a famílies i es programen activitats que tracten de forma lúdica temàtiques ambientals, com ara el coneixement de la fauna del parc.
- Visites al riu: des de l'any 2008 es programen mensualment visites guiades al riu Llobregat per descobrir els seus valors socioambientals.
- Festa del riu: des de l'any 2014 se celebra anualment la Festa del riu en motiu del Dia Mundial de l'Aigua. S'hi organitzen activitats lúdiques per a tota la família, com una plantada d'arbres, tallers de caixes niu o sobre espècies invasores i també algunes activitats culturals. Cada any hi participen al voltant de 1.250 persones i les escoles de la ciutat.





- Patis escolars: el curs 2015-2016 es va fer formació a les escoles de la Xarxa d'Escoles per a la Sostenibilitat sobre com fer el seus patis més naturals, tot incorporant més verd o elements de joc amb materials naturals. Des de llavors diverses escoles ja han naturalitzat els seus espais.
- Horts escolars: la gran majoria de centres educatius de la ciutat tenen un hort escolar com a recurs pedagògic que permet treballar de forma pràctica moltes matèries, tot començant per l'estudi del medi natural però també altres assignatures com matemàtiques o llengua.

Per últim, destacar que Cornellà de Llobregat ha rebut el distintiu Green Leaf, que atorga la Unió Europea per a ciutats d'entre 20.000 i 100.000 habitants, pel seu gran compromís ambiental, i durant l'any 2019 serà ciutat amfitriona d'aquest guardó.



# Infraestructures de l'Ecosistema Verd a la ciutat de Torres Vedras. Restauració urbana i ambiental de Choupal Park

ANA AGUIAR,\* MARGARIDA FRADE,\*\* RAFAELA VALENTIN,\* SANDRA PEDRO\*\*

\*Arquitectes Paisatgistes de l'Ajuntament de Torres Vedras

\*\*Enginyers Ambientals de l'Ajuntament de Torres Vedras

## Solucions basades en la natura i la importància de portar la natura a la ciutat

L'informe de la Comissió sobre Determinants de la Salut (2008), de l'*Organització Mundial de la Salut (OMS)*, assenyala que «un entorn físic saludable és essencial per garantir l'equitat en la salut, i recomana garantir que la planificació urbana promogui estils de vida saludables i entorns segurs».

Les infraestructures de l'ecosistema verd són una oportunitat, una eina estructural, per millorar la qualitat de l'hàbitat urbà a l'espai públic i privat de la ciutat. Són espais que beneficien els habitants i promouen la biodiversitat en les àrees urbanes, aportant serveis ecosistèmics.

Aquests tipus de serveis són els beneficis que provenen dels ecosistemes, ja siguin naturals, naturalitzats o seminaturals. Inclouen serveis de producció com aliments i aigua; serveis de regulació com la regulació d'inundacions, sequeres i malalties; serveis de suport com la formació del sòl i els cicles de nutrients, i serveis culturals com la recreació, el valor espiritual, el valor religiós i altres beneficis no materials.

Els canvis en aquests serveis afecten el benestar humà a través dels impactes en la salut, la seguretat, les relacions socials i culturals i els recursos materials bàsics per a la qualitat de vida. Aquests components del benestar humà estan al seu torn influenciats per la llibertat d'elecció de cada individu i hi influeixen.

Segons la publicació *Nature Based Solutions Infographics*, de la Comissió Europea, les solucions basades en la natura estan dissenyades per aportar més naturalesa i característiques i processos naturals a les ciutats i als paisatges terrestres i marins. Aquestes solucions innovadores també contribueixen al creixement econòmic, ja que creen llocs de treball i milloren el benestar. La restauració i preservació dels ecosistemes pot proporcionar un rendiment molt elevat de la inversió i ajudar a reduir les despeses d'una infraestructura costosa.

## Resum



Planta general del Parc de Choupal

Choupal Park és un lloc emblemàtic amb fortes arrels històriques i culturals que pertany a la memòria de la ciutat de Torres Vedras. Aquest parc verd integra l'estructura verda urbana de la ciutat.

Des del principi, el procés va tenir un enfocament de projecte contemporani i integrador que permet crear les condicions necessàries per a les activitats recreatives i proporciona beneficis que provenen dels serveis dels ecosistemes.

L'objectiu d'aquest projecte era retornar l'espai a la població com a zona d'oci, integrar-lo en l'estructura verda urbana, revaloritzar la línia d'aigua i permetre l'accés a la natura, per respondre a les demandes socials actuals.

Les principals àrees d'intervenció d'aquest projecte de requalificació van ser el parc i l'església de Choupal, el Pátio Alfazema (una placeta que hi ha al costat del parc), el riu Sizandro, i el riu Vala dos Amiais i la seva conca de retenció.

La relació entre els marges del riu Sizandro i els dos nous ponts que permeten el pas de vianants i ciclistes, juntament amb el desenvolupament d'aquest tram del riu i la reconversió d'una zona urbana degradada, van ser els principals objectius de la rehabilitació.

Apareix com un parc contemporani basat en els fonaments de la sostenibilitat, on els edificis existents (església i oficina de turisme) s'integren harmoniosament amb el nou equipament (cafeteria, el petit museu Atelier do Brinquedo, el parc infantil i el parc per al lleure).



Estat previ



Recalificació urbana i ambiental del Choupal



Amb una superfície de 86.750 m<sup>2</sup>, el nou Choupal Park va permetre connectar el centre històric amb el nord de la ciutat, creant una nova dinàmica social i promovent la circulació de vianants.

La requalificació de la zona va privilegiar els valors paisatgístics i ambientals del lloc, i es va beneficiar del front renaturalitzat d'aquest tram del riu Sizandro. D'altra banda, la rehabilitació urbana d'una àrea degradada va contribuir a revitalitzar i donar una nova coherència a les àrees urbanes, funcionant com un parc central que connecta l'àrea urbana del nord de la ciutat amb el seu centre històric.

Choupal Park va promoure l'accés a la natura i el canvi d'hàbits de la població, amb un impacte en la reducció dels hàbits sedentaris i l'augment de la sociabilitat.

## Limitacions

Els principals determinants de la intervenció van ser les àrees de màxima infiltració a la plana d'inundació, la xarxa viària existent, l'existència d'una línia d'aigua canalitzada que travessa tota la zona de Choupal i desguassa al riu Sizandro (Vala dos Amiais), l'existència d'un dens estrat arbori per mantenir i l'existència de les infraestructures de subministrament principals de la ciutat que travessen la zona d'intervenció.

La intenció de reobrir la línia d'aigua Vala Amiais, fer-la visitable i complir la seva funció ecològica d'infiltració i conducció de l'aigua de pluja en situacions d'inundació.

El riu Sizandro, la línia d'aigua més important de la ciutat, també travessa i divideix la zona d'intervenció, la qual cosa fa necessària la connexió dels dos marges perquè ambdós espais guanyin en cohesió i homogeneïtat.

Al desembre de 2009 es va produir una forta tempesta a la ciutat que va provocar la pèrdua de diverses espècies arbòries de grans dimensions previstes en el projecte inicial, amb la conseqüència d'un canvi significatiu en les plantacions previstes i en l'adaptació de la morfologia del terreny.

## Requalificació urbana

La requalificació d'aquesta àrea privilegia els valors paisatgístics i ambientals, i es va beneficiar del front naturalitzat d'aquesta secció del riu Sizandro. D'altra banda, la rehabilitació urbana d'una zona degradada va contribuir a revi-

talitzar el teixit urbà i a donar-li una nova coherència, funcionant com un eix estructurador que connecta la zona nord amb el centre històric de la ciutat.

Aquesta intervenció integrada també va promoure la millora dels sistemes d'infraestructura urbana; és a dir, el drenatge, la gestió de les aigües residuals i les telecomunicacions, i una nova xarxa d'enllumenat públic.

La intervenció a Choupal Park també es va fer amb l'objectiu de millorar la qualitat de l'espai públic, per mitjà d'una oferta més àmplia d'equipaments i espais multifuncionals.

Es va destacar l'entorn del patrimoni i es va reformar amb una nova instal·lació de paviment (pedra calcària), enllumenat i limitació d'accessos per carretera, la qual cosa aportava valor a aquesta església catalogada.



Estat previ



Estat actual

La transformació d'un pati (Pátio Alfazema), amb edificis degradats i buits, en una plaça va ser el resultat de la demolició de diverses propietats. Aquesta gran plaça (avui plaça Dr. Alberto Avelino), requalificada amb l'ús de materials contemporanis, constitueix el vincle entre el centre històric i Choupal Park.

Es van crear dues zones d'aparcament gratuït: una al nord de la intervenció, i l'altra al sud.

## Transformacions paisatgístiques

A més de millorar la qualitat escènica de tota la zona, Choupal Park ha assumit l'important paper de corredor ecològic, promovent l'equilibri dels





Marges del riu Sizandro. Imatges superiors: estat previ. Imatge inferior: estat actual

ecosistemes i assegurant la continuïtat ecològica d'aquest tram del riu Sizandro, convivint amb harmonia amb les zones urbanes circumdants predominants.

La valorització dels marges del riu Sizandro, una línia d'aigua que travessa la ciutat, a través de la coberta vegetal per a la fixació contra agents erosius, i la renaturalització del riu Amiais, van tenir impactes inqüestionables en la contribució al sistema de biodiversitat, creant condicions favorables per al funcionament de l'ecosistema.

El bon drenatge de l'aigua de pluja es va protegir amb la implementació de condicions tècniques adequades per a la recepció i conducció de l'aigua mitjançant la creació de zones permeables i l'execució d'una xarxa de drenatge que afavoreix la infiltració de l'aigua en el sòl i redueix l'ocurrència d'inundacions.

Pel que fa a la vegetació, Choupal Park es caracteritza per l'extensió de les pastures amb la funció d'assegurar la permeabilitat del sòl i la presència de grans exemplars arboris. La preservació i valorització del patrimoni arbori existent, és a dir, 82 exemples d'interès per la grandària i antiguitat, van ser objectius del projecte i treballs en curs. També es van plantar 285 arbres ornamentals de diferents espècies que afavoriran el repoblament de les àrees aclarides i la valorització estètica per la diversitat cromàtica del conjunt dels cicles vegetatius. La introducció de vegetació arbustiva i herbàcia va afavorir la protecció i l'emmarcat de la línia d'aigua Amiais.

## Principis de sostenibilitat

Les zones verdes urbanes representen una resposta eficaç al canvi climàtic, proporcionant una solució a situacions d'inundació o onades de calor. Choupal Park reflecteix la preocupació per la gestió i l'eficiència de l'aigua mitjançant l'optimització del reg, traduïda en la implantació d'un sistema de reg automàtic de gestió centralitzada i associada a un pluviòmetre. L'eficiència en l'ús de l'aigua per a reg va ser millorada amb la construcció d'un pou d'extracció d'aigua subterrània, evitant l'ús d'aigua de proveïment públic.

La rehabilitació d'aquesta zona va contribuir a la provisió d'un medi ambient de qualitat, amb l'augment de la biodiversitat urbana i la retenció de CO<sub>2</sub>. S'estima que els arbres existents i els 285 arbres plantats en el marc de la intervenció absorbiran uns 2.400 kg de CO<sub>2</sub>/any. A més dels arbres, els arbustos i les plantes herbàcies també han contribuït a l'augment de la bio-

diversitat de plantes i vida silvestre i a l'establiment de l'equilibri ecològic dels ecosistemes.

Durant la intervenció es van adoptar diverses solucions tècniques que van permetre la reutilització de materials i l'optimització dels recursos, reduint el consum d'energia i promovent una gestió sostenible de l'obra.

En termes de sostenibilitat financera associada al manteniment de l'espai, el concepte de Choupal Park preveia la creació d'una zona amb un manteniment poc exigent i costos de reposició baixos. D'altra banda, la seguretat i la vigilància de l'espai es veuen facilitades per la resistència dels materials i equips al vandalisme i la sobrecàrrega, per la ubicació estratègica dels equips i per la il·luminació de tota la zona i la clara permeabilitat visual. Per a la nova xarxa d'enllumenat públic es van seleccionar equips sostenibles, que utilitzaven sistemes LED i reduïen els costos i el manteniment.

## **Mobilitat i accessibilitat urbana**

Choupal Park ha formalitzat un eix estructurador, millorant els accessos i escurçant les distàncies al centre històric de la ciutat i altres zones d'interès, mitjançant l'establiment de xarxes de circulació contínues i segures.

La construcció de dos ponts per als vianants va contribuir a la cohesió entre el centre i el nord de la ciutat, donant lloc a un major flux de persones i a una millora de la via per a vianants i ciclistes, el que va afavorir una mobilitat fluïda.

Tal com es defineix en l'Estratègia de Mobilitat de la Ciutat de Torres Vedras, la promoció dels modes flexibles, feta buscant solucions per millorar la qualitat dels viatges i facilitar l'accessibilitat, tant per a la població més jove com per a la població amb mobilitat reduïda —persones grans i població amb discapacitat—, ha estat una prioritat de l'Ajuntament de Torres Vedras.

Choupal Park reflecteix aquesta premissa, ja que hi ha hagut una preocupació per assegurar l'accessibilitat per a tothom a la zona, eliminant o minimitzant les bretxes per fer-les accessibles a les persones amb discapacitat. S'ha privilegiat un espai públic clar que garanteix bones condicions de seguretat i confort en la circulació. Els paviments de les senderes de vianants estan construïts amb materials llisos i també són antilliscants per raons de seguretat i, a més, es tracta de materials molt atractius per a la pràctica de diverses activitats recreatives i esportives (patinatge, ciclisme, senderisme, senderisme, curses...) per a persones de totes les edats.





Els valors que caracteritzen el lloc. Imatge superior: estat previ. Imatge inferior: estat actual

## Funcionalitat

El turisme, el lleure i la promoció del contacte amb la natura són aspectes essencials per afirmar la multifuncionalitat de Choupal Park. No obstant això, es tracta d'una zona d'esbarjo i oci, equipada amb jocs infantils i mobiliari urbà, que promou la pràctica d'esports informals.

La rehabilitació d'aquesta zona també va proporcionar un espai de referència per a activitats a l'aire lliure, reunions de negocis o celebracions d'actes.

En aquest context, Choupal Park va contribuir a un canvi en la dinàmica social de Torres Vedras i va afavorir la proximitat dels districtes de Boavista i Matadouro, desproveïts de zones verdes.

## Beneficis en l'àmbit social

La rehabilitació d'aquesta zona i la requalificació d'aquest tram del riu Sizandro ha propiciat una relació més estreta entre els ciutadans i el riu, així com amb la ciutat.

El component social del projecte es veu reforçat pel vincle creat entre els marges del riu Sizandro (amb ponts que permeten el pas de vianants i ciclistes), i així la població pot gaudir d'aquest espai com a zona d'esbarjo, punt de trobada i lloc per a la pràctica d'esports a l'aire lliure.

La diversitat d'escenaris i funcions creades en aquest parc permet atraure usuaris amb diferents motivacions. L'existència d'una xarxa de senders que promou la trobada de grups per a caminades, la zona de menjar en colla com a espai social informal, les places per a espectacles i concerts, i la possibilitat de celebrar actes institucionals i reunions de negocis a la cafeteria són exemples de l'àmplia diversitat d'usos des de la perspectiva de la participació comunitària i ciutadana.

El foment de la pràctica d'esports i altres activitats a l'aire lliure inspira un estil de vida saludable en la població, la qual cosa es fa palesa en l'actitud positiva dels ciutadans.

Choupal Park ha promogut l'accés a la natura i el canvi d'hàbits de la població, afavorint la reducció de l'índex de sedentarisme i l'augment de la sociabilitat.

En una perspectiva més global, la reconversió de la zona ha estat una forta valorització per al territori de Torres Vedras, la qual cosa es tradueix en un augment del potencial turístic de la regió.



## Bibliografia

Projeto de requalificação do Parque do Choupal (2013) — Arquitetura empresa PROGITAPE e Arquitetura Paisagista — PROAP.

Organització Mundial de la Salut (OMS, 2008) - Informe de la Comissió sobre Determinants de la Salut.

<<https://ec.europa.eu/research/environment/index.cfm?pg=nbs>> (visitat el 2017 | 12 | 01).

KABISCH, N.; FRANTZESKAKI, N.; PAULEIT, S.; NAUMANN, S.; DAVIS, M.; ARTMANN, M.; HAASE, D.; KNAPP, S.; KORN, H.; STADLER, J., K. ZAU-  
NBERGER, and BONN, A. 2016. Nature-based solutions to climate change mitigation and adaptation in urban areas: perspectives on indicators, knowledge gaps, barriers, and opportunities for action. Ecology and Society 21(2):39. <<http://dx.doi.org/10.5751/ES-08373-210239>>



Recuperació i renaturalització d'espais. Imatge superior: estat previ. Imatge inferior: estat actual

# **Estratègies - Trames Verdes i Blaves**

# Una xarxa ecològica també a les ciutats: exemple de Trames Vertes i Blaves a França

**PHILIPPE CLERGEAU**

Professor d'Ecologia al Museu Nacional d'Història Natural de París  
i consultor en ecologia urbana i ecologia

## Una relectura dels paisatges resultant directament de la recerca ecològica

L'ecologia del paisatge és una disciplina científica que va començar al segle xx, amb els primers treballs del geògraf alemany Carl Troll (1939), interessat en la cartografia del potencial natural a gran escala. Formen i Godron (1986) van formalitzar aquesta interfície ecològica-geogràfica i van identificar els principals conceptes fundadors, els components d'un paisatge ecològic funcional i els possibles mètodes d'anàlisi. Aquesta *Ecologia del Paisatge* destaca en particular un nivell de funcionament que no s'havia tingut gaire en compte en els estudis ecològics perquè considera les organitzacions de l'hàbitat i els moviments de les espècies en mosaics més o menys heterogenis. Aquest nivell de funcionament se situa entre el nivell dels ecosistemes i el de la regió biogeogràfica. També es podria anomenar complex d'ecosistemes. Aquesta escala d'estudi correspon a la de la planificació de l'ús del sòl i l'ecologia del paisatge, que ràpidament esdevingué un èxit perquè va donar una lectura complementària al paisatge, la qual havia estat abordada principalment per la història i l'estètica. En particular, el concepte de continuïtat dels vincles necessaris per al moviment de les espècies en un espai fragmentat ha reinterpretat l'organització i la gestió de les tasques d'hàbitat a conservar o dels corredors a recrear.

Ja en els anys setanta, els Països Baixos i altres països van començar a treballar en aquestes organitzacions paisatgístiques i el 1995 els membres del Consell d'Europa van signar una estratègia per a la diversitat biològica i paisatgística amb l'objectiu de formalitzar una xarxa ecològica paneuropea. Molt ràpidament, països com Polònia proposen mapes nacionals de reserves de biodiversitat (especialment grans parcs nacionals) i grans corredors a protegir (especialment àrees riberenques). Fins al Grenelle de l'Environnement de 2007 França no es va comprometre oficialment amb aquest programa proposant una estratègia de «Trama Verda i Blava» (TVB). Avui

dia, les TVB formen part de la nova Estratègia de Biodiversitat 2020 de la Unió Europea. Tanmateix, abans que es definís la política de TVB, ja hi havia regions (Île-de-France, per exemple) i Plans de Coherència Territorial (Rennes SCoT, per exemple) que havien treballat en la continuïtat i inclòs directrius ecològiques en els documents de planificació urbana.

El Ministeri francès ha definit 3 nivells administratius d'implementació: 1) un nivell nacional que dona les orientacions principals (hi ha diverses guies disponibles en línia), 2) un nivell regional en què les autoritats es reuneixen per proposar mapes d'hàbitats i vincles ecològics; són els Plans Regionals de Coherència Ecològica (SRCE), i 3) un nivell local en què hi ha implementacions i integracions en els documents de planificació urbana (SCoT, PLU...). Com molts, creiem que els SCoT són l'escala operativa més rellevant per a aquestes TVB, ja que són veritables eines d'ordenació.

## Cap a una xarxa ecològica a totes les escales

La legislació francesa estableix els objectius de la trama verda i blava per reduir la fragmentació de les zones de biodiversitat, identificar-les, preservar-les i connectar-les mitjançant corredors ecològics, aplicar objectius de qualitat per a les zones humides i l'aigua corrent i millorar la qualitat del paisatge (codi mediambiental, codi d'urbanisme). Científicament, es defineix per la complementarietat entre els nuclis d'hàbitat (reservoris de biodiversitat) i els corredors ecològics. Aquesta complementarietat s'identifica per a diferents subtrames en funció de les necessitats de les espècies (xarxa forestal, xarxa de zones humides, xarxa de matollars...) i per mitjà de l'encreuament. En efecte, l'objectiu principal de les TVB és la conservació de la natura, però també és important l'objectiu del desenvolupament en contextos territorials canviants i sotmesos a pressió antropogènica.

Per tal de garantir una aplicació global i en resposta a les peticions del Grenelle del Medi Ambient, també s'esperen TVB a les zones urbanes (Clergeau, 2007; Cormier *et al.*, 2010). El que està en joc és diferent: malgrat que la biodiversitat continuï sent el centre de la qüestió, es tracta sobretot de considerar com poden coexistir allò urbà i allò natural. Avui dia, davant d'una intensa demanda de natura per part dels habitants, la tendència és desenvolupar vincles variats amb una natura de suport de molts serveis, la majoria dels quals tenen un impacte directe en la salut. Però l'enfocament continua sent essencialment una qüestió de discurs i pocs municipis han fet un pas que permeti dir que es tracta veritablement de trama verda i blava per a una biodiversitat funcional. Perquè, en la majoria dels casos, es tracta

d'un procés d'ecologització que no difereix gaire del que es feia abans. Veiem, a més, els projectes clàssics de nombrosos paisatgistes que atribueixen el nom de biodiversitat a les mateixes plantacions que abans. El cas dels eco-barris etiquetats a França n'és un exemple: la majoria presenten projectes ecològics limitats a les tècniques energètiques o al tractament dels fluxos (aigua, residus) i són encara molt pocs els que s'inscriuen en el marc d'un enfocament de desenvolupament d'espais naturals de qualitat, és a dir, rics en recursos per a les plantes i els animals.

És aconsellable treballar almenys en 2 escales de funcionament: una escala local, la del jardí, i una escala global, la del barri o la ciutat. Tot i que la naturalesa de la ciutat mai no serà la del camp ni la de les zones més «naturals», com més ens acostem al funcionament ecològic, més resistent serà el medi ambient a les tensions i limitacions mediambientals. I perquè el major nombre possible d'espècies puguin participar en la nova biodiversitat, cal que aquestes espècies tinguin accés als hàbitats que s'estan requalificant. No obstant això, una trama verda i blava a les zones urbanes, fins i tot menys que a les zones rurals, es pot basar en una anàlisi naturalista. L'objectiu és tenir en compte els diferents actors, les seves pràctiques i representacions, que són elements fonamentals en la implementació del marc i la seva sostenibilitat. Com a part del patrimoni i de la història local, els models i pràctiques d'ús del sòl desenvolupats i els projectes arquitectònics, urbans i paisatgístics són coneixements essencials per a la percepció, apropiació i, per tant, construcció efectiva d'un projecte urbà en què la TVB ocupa un lloc predominant. Aquesta observació condueix a una metodologia de lectura multidisciplinària del territori. Per tant, primer caldria fer diversos diagnòstics disciplinaris, els quals després es creuarien per identificar les xarxes ecològiques potencials més acceptables en el context del territori estudiat. Hem validat aquesta metodologia presentada a Clergeau i Blanc (2013) en el territori de la Plaine Commune. Es va dur a terme un encreuament de disciplines i tallers de consulta per validar la nostra metodologia de mapeig, identificar el rànquing d'accions i assegurar el diàleg entre tots els departaments de planificació en un territori altament urbanitzat (Clergeau *et al.*, 2016). El resultat va ser un mapeig discutit del territori que gairebé tots els serveis comunitaris es van apropiat, ja que tots van participar en els tallers.

Del treball inicial també es desprèn que els corredors ecològics més o menys discontinus poden permetre que les espècies es moguin al mateix temps que contribueixen a l'ecologització de la ciutat. S'ha demostrat que els petits hàbitats repartits de forma inconnexa (*stepping stones*) poden ser funcionals. Aquest resultat està adquirint importància en les zones urbanes on hi ha molts trams de carreteres i edificis (Gilbert-Norton, 2010). Per a



aquests petits espais de natura, se sol parlar d'espais de relleu que són significatius a diferents escales si són de bona qualitat. Per exemple, el terra de la base dels arbres en filera en un bulevard pot permetre que les llavors de diverses plantes flueixin d'un carrer a un altre (Omar *et al.*, 2017). I els sostres o parets verdes poden sostenir la fauna i flora regionals i participar en certes continuïtats (Oberndorfer *et al.*, 1997; Mare *et al.*, 2015). Així mateix, la multiplicació de jardins compartits o privats pot proporcionar refugis (tanques vives, terra) per a alguns artròpodes (Vergnes *et al.*, 2012), etc. De moment, es tracta sobretot de potencialitats, ja que aquests petits hàbitats urbans solen estar massa degradats o massa simplificats. També s'ha de fer una reflexió sobre l'agricultura urbana per incloure-hi un paper real en la biodiversitat urbana.

Com veurem en els capítols següents, diversos exemples mereixen ésser tractats, perquè, a França, hi ha cada vegada més accions que tendeixen cap a una construcció ecològica del paisatge urbà: adquisició de terres per completar la continuïtat de la terra, gestió ecològica de grans espais verds, plantació d'espècies locals...

## Bibliografia

- AHERN, J., 2007. Green infrastructure for cities: The spatial dimension. A: Novotny V. i Brown P. (ed.), *Cities of the Future Towards Integrated Sustainable Water and Landscape Management*. IWA Publishers, pàg. 267-283.
- CLERGEAU, P. i BLANC, N. (2013) *Trames Vertes Urbaines, de la recherche scientifique au projet urbain*. Le Moniteur ed., Paris.
- CLERGEAU, P.; LINGLART, M.; MORIN, S.; PARIS, M. i DANGEON, M. (2016) La trame verte et bleue à l'épreuve de la ville. *Traits Urbains* 835, pàg. 37-40.
- CLERGEAU, P., 2007. *Une écologie du paysage urbain*. Apogée, Rennes, France.
- CORMIER, L.; DE LAJARTRE, A. B. i CARCAUD, N. (2010) La planification des trames vertes, du global au local: réalités et limites. *Cybergeo: European Journal of Geography*, <<https://cybergeo.revues.org/23187>>
- FORMAN, R. T. T. i GODRON, M. (1986) *Landscape ecology*. Wiley ed., New York.
- GILBERT-NORTON, L.; WILSON, R.; STEVENS, J. R. i BEARD, K. H., 2010. A meta-analytic review of corridor effectiveness. *Conservation Biology* 24, pàg. 660-668.

- MADRE, F.; CLERGEAU, P.; MACHON, N. i VERGNES, A. (2015) Building biodiversity: Vegetated façades as habitats for spider and beetle assemblages. *Global Ecology and Conservation* 3, pàg. 222-233.
- OBERNDORFER, E.; LUNDHOLM, J.; BASS, B.; COFFMAN, R. R.; DOSHI, H.; DUNNETT, N. *et al.* (2007) Green roofs as urban ecosystems: Ecological structures, functions, and services. *Bioscience* 57, pàg. 823-833.
- OMAR, M.; HALWANI, J. i MACHON, N. (2017) The drivers of urban plant communities at the base of the alignment trees in a district of Paris (France)
- TROLL, C. (1939) Luftbildplan and ökologische bodenforschung. *Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde Zu Berlin*, pàg. 241-298.
- VERGNES, A.; LE VIOL, I. i CLERGEAU, P. (2012). Green corridors in urban landscapes affect the arthropod communities of domestic gardens. *Biological Conservation* 145, pàg. 171-178.

# Àrea Metropolitana de Rouen Normandia

## AUDREY BARGÉ

Coordinador de biodiversitat - Gestió diferenciada  
Métropole Rouen Normandy  
Subdirecció de Medi Ambient  
Servei de medi ambient natural

En el marc de les seves competències en matèria de «política ecològica urbana, millora de l'entorn vital i conservació i valorització de les zones rurals, forestals i paisatgístiques», l'Àrea Metropolitana de Rouen Normandia participa des de fa molts anys en accions relacionades amb la protecció, restauració o valorització de la biodiversitat del seu territori. La biodiversitat és un tema transversal en relació amb les competències exercides per l'Àrea Metropolitana: polítiques a favor de l'aigua, l'agricultura o la silvicultura, els paisatges, el desenvolupament del turisme i, més concretament, les activitats a l'aire lliure.

Aquestes accions estan en línia amb l'evolució del context normatiu i, en particular, amb la noció de trames verdes i blaves (TVB) i la seva variació regional, el Pla Regional de Coherència Ecològica (SRCE). L'objectiu és aturar la pèrdua de biodiversitat ajudant a preservar, gestionar i restaurar els entorns necessaris per a la continuïtat ecològica, tenint en compte al mateix temps les activitats humanes.

El Pla Regional de Coherència Ecològica (SRCE), adoptat a la darrereria de 2014, estableix que les accions necessàries per mantenir la continuïtat ecològica les han de decidir i implementar els actors locals.

La preservació dels paisatges, factors d'atractiu turístic i de benestar per als habitants, requereix mesures per protegir-los, però també per gestionar-los. Les intervencions de l'Àrea Metropolitana ja s'estan duent a terme en estreta col·laboració amb diversos actors institucionals i associatius de la regió.

El pla d'acció de l'Àrea Metropolitana té per objecte proposar un marc d'actuació comunitària en favor de la biodiversitat, en benefici de tots els agents del territori.

Per a això, el pla d'acció elaborat per al període 2015-2020 s'estructura al voltant de set eixos principals, construïts, en particular, amb referència a les subtrames identificades en l'SRCE.

## **Traducció reglamentària del Pla Regional de Coherència Ecològica (SRCE) en documents de planificació urbana**

La primera mesura de protecció dels entorns naturals, forestals o aquàtics que pot establir un sistema públic de cooperació intermunicipal, en col·laboració amb els seus municipis membres, és la protecció i el manteniment de la inedificabilitat dels espais naturals essencials per al bon funcionament de la trama verda i blava. Té plena autoritat per fer-ho en el marc dels documents de planificació urbana de què és responsable (SCoT: pla de coherència territorial; PLUi: pla local de planificació urbana intermunicipal).

L'SRCE és el primer document regional de referència per a la protecció i restauració de la biodiversitat. Introdueix un element nou, complementari a la protecció dels reservoris de biodiversitat: els corredors ecològics. L'SCoT ha de tenir en compte i especificar l'SRCE, si escau.

Això es va tenir en compte en el projecte SCoT de l'Àrea Metropolitana, aprovat a final de 2014. Ara cal traslladar al nivell del PLUi la disminució i la protecció normativa que s'han de proporcionar als reservoris i corredors ecològics identificats i, d'una manera més global, a favor de la biodiversitat en tots els seus components.

En l'actualitat s'està duent a terme una àmplia consulta amb els 71 municipis de l'Àrea Metropolitana, durant la preparació del PLUi, i s'hauria de completar com a molt tard el 2019.

## **Protecció, restauració i millora de la subtrama aquàtica i les zones humides**

A l'Àrea Metropolitana, les zones humides formen part dels reservoris de biodiversitat altament amenaçats (urbanització, recuperació de pastures, drenatge) que cal gestionar o fins i tot restaurar per assegurar que se'n mantinguin totes les funcions ecològiques.

La protecció, restauració i valorització de la subtrama aquàtica i de les zones humides ja han estat un dels principals objectius de l'Àrea Metropolitana des de 2011. L'objectiu és, per tant, continuar les accions per al període 2015-2020 i, en particular:

- Continuar la gestió del Marais du Trait (170 ha) amb l'aplicació del pla de gestió 2017-2021.

- Continuar la gestió de la zona humida del Linoléum (6,5 ha) a Notre-Dame-de-Bondeville, com a part del pla de gestió 2013-2017, i durant la preparació del proper pla de gestió 2018-2022.
- Continuar el pla d'acció en favor de la xarxa d'estanys (930 estanys estimats) en el territori de l'Àrea Metropolitana, en consulta amb el Parc Natural Regional dels Boucles de la Seine Normande.
- Dur a terme la gestió ecològica de les riberes dels rius.

L'Àrea Metropolitana també podria gestionar nous programes de restauració de zones humides en funció de les possibles oportunitats de terrenys o mitjançant acords amb els municipis.

Com a part del «programa d'estanys», es va assistir a 46 propietaris d'estanys privats, es van restaurar 2 estanys i es van crear 4 estanys nous.



Estany en un entorn agrícola

## **Protecció, restauració i valorització de la subtrama arbrada i del patrimoni arbrat lineal**

Forma part de la política forestal que la ciutat ja aplica des de fa més de 15 anys, en el marc dels plans d'acció de la Carta Forestal del Territori (CFT). El bosc cobreix un terç del territori.



El tercer pla d'acció de la CFT, adoptat el 2015 per a un període de 6 anys, preveu un component de biodiversitat compost de 6 fulls d'acció, al voltant dels reptes de la protecció dels recursos hídrics i dels sòls, la millora dels coneixements naturalistes, la qualitat de l'aire i la salut dels boscos, la protecció i restauració dels hàbitats i de les espècies notables en els entorns forestals (estany, landes, etc.), i la lluita contra el desenvolupament de les espècies exòtiques invasores. És complementari a l'acció d'educació sobre la naturalesa i els boscos liderada per l'Àrea Metropolitana des de 2008 amb una xarxa de tres centres forestals. Es tracta d'accions que es refereixen tant als boscos públics com als boscos privats.

A més, està previst que, a més d'aquest eix, s'iniciï una política per preservar la restauració/creació i millora dels lineals de tanques vives en el territori de l'Àrea Metropolitana. Les tanques vives són, de fet, un patrimoni natural beneficiós per a molts dels reptes de l'Àrea Metropolitana: la qualitat del paisatge, el manteniment o el desenvolupament de la continuïtat ecològica, la lluita contra els escolaments i la protecció dels recursos hídrics i, fins i tot, el desenvolupament del sector de la dendroenergia (biomassa forestal) a la regió.

Aquest últim punt sembla estratègic perquè ofereix oportunitats d'ingressos addicionals als propietaris de terres o als agricultors que posseeixen tanques vives. L'objectiu de l'Àrea Metropolitana és desenvolupar plans de gestió de cobertura sostenibles.



Panorama Camp César

## Protecció, restauració i valorització de la subtrama calcícola

L'SRCE posa en relleu l'amenaça de desaparició d'espècies patrimonials presents en la subtrama calcícola (entorns calcaris), a causa del repoblament progressiu dels prats calcícoles.

El tancament condueix al declivi de la biodiversitat patrimonial d'aquests entorns, per la pèrdua de connectivitat entre hàbitats. Restaurar-los i protegir-los és una prioritat per a l'SRCE.

L'acció de duta a terme per l'Àrea Metropolitana, més enllà de l'adquisició de coneixements, cerca mobilitzar tots els propietaris interessats per incitar-los a adoptar mesures de gestió d'aquests hàbitats típics de la vall del Sena.

De forma complementària, la reintroducció d'una activitat agrícola adaptada a aquests entorns escarpats i pobres des del punt de vista agronòmic és essencial. L'Àrea Metropolitana ajuda la pagesia, amb un èxit inesperat, a reinvertir en l'entorn desatès, duent a terme treballs inicials de restauració ecològica i permetent el retorn de la pastura extensiva.

De resultes del projecte, la superfície dels llocs abandonats s'ha reduït de 129 ha a 94 ha. Per tant, més de 30 ha es tornen a gestionar gràcies al pasturatge extensiu. 3 pagesos es van beneficiar de les terres adjudicades en el marc del pasturatge ecològic en els vessants dels turons.



Gespa de pedra calcària per restaurar

## Protecció, restauració i millora de la subtrama silicícola

Els entorns silicícoles (sorrenca, àcids i secs) solen ésser presents principalment a la vall del Sena. Són la llar de moltes espècies del patrimoni i estan amenaçats per la urbanització o les activitats d'extracció de materials.



Lloc silici de Terres du Moulin à Vent

La protecció i restauració dels reservoris i corredors silicícoles es consideren reptes importants en els plans SRCE i SCoT de l'Àrea Metropolitana. Amb la finalitat de protegir i gestionar aquests entorns excepcionals, l'Àrea Metropolitana du a terme dues accions:

- Execució, a escala del territori de l'Àrea Metropolitana, d'un estudi sobre la millora dels coneixements naturalistes, que permeti definir una estratègia per a la protecció i restauració dels entorns silicícoles, en col·laboració amb les parts interessades.
- Aplicació d'un programa de restauració ecològica al lloc de Terres du Moulin à Vent (prop de 230 ha), en part afectat des de 2012 per una activitat d'extracció de grava i sorra. El programa proposat de restauració del lloc inclou les fases següents: adquisició de terrenys d'una part del lloc, elaboració d'un pla de gestió ecològica del lloc, treballs de restau-

ració, implementació d'una gestió del lloc mitjançant el pasturatge extensiu.

El projecte de restauració d'aquest lloc forma part d'una mesura de compensació anticipada proposada per l'Àrea Metropolitana, d'acord amb el principi de «Evitar, Reduir, Compensar».

La implementació de la restauració ecològica del lloc Terres du Moulin à Vent ha fet possible assignar terra a 5 agricultors, 3 dels quals treballen en agricultura biològica per implementar la gestió de l'agricultura extensiva.

## **Protecció, restauració i millora de la biodiversitat a través de pràctiques agrícoles i en entorns agrícoles**

Les activitats agrícoles tenen un impacte directe en la biodiversitat o en els paisatges de l'Àrea Metropolitana. Tanmateix, tot i que hi ha pràctiques agrícoles favorables a la biodiversitat, també n'hi ha de molt desfavorables.

L'Àrea Metropolitana desenvolupa les activitats següents:

- Suport al desenvolupament del pasturatge ecològic, com a part del desenvolupament de processos curts i sostenibles. Aquest mètode de manteniment permet optimitzar la gestió dels entorns naturals o dels espais verds, retornant l'ús farratger a aquests entorns.
- Continuació d'un pla de protecció de les plantes messícoles en el territori de l'Àrea Metropolitana. El pla consisteix a identificar estacions d'espècies i conscienciar els agricultors perquè protegeixin les messícoles, i consisteix també a fer recerca sobre pràctiques agrícoles favorables per al manteniment d'aquestes espècies i establir parcel·les de conservació en el territori per a la conservació *in situ* de les plantes més amenaçades d'extinció. També s'ha desenvolupat una mesura agroambiental i climàtica (MAEC) en favor de les espècies messícoles per facilitar-ne la conservació. Fins ara, només un agricultor s'hi ha adherit.
- Desenvolupament d'un procés local de subministrament de llavors silvestres locals, com a part del desenvolupament de les dues etiquetes «planta local» i «messícoles autèntiques».
- Desenvolupament del sector apícola al territori de l'Àrea Metropolitana, la qual dona suport a aquest sector, en particular oferint determinades zones del seu patrimoni que afavoreixen l'establiment de rucs.





Messícoles a un camp de cereals

## **Protecció, restauració i valorització de la naturalesa a les ciutats, i implantació d'una gestió diferenciada dels espais verds**

La ciutat és la llar d'una gran part de la fauna i flora local i participa en la xarxa verda i blava del territori.

Des de 2012, l'Àrea Metropolitana participa en un ambiciós programa de promoció de la gestió diferenciada dels espais verds, acompanyant-ne els serveis a nivell intern i també els municipis del territori i els promotors.

La protecció de la natura a la ciutat requereix també accions de sensibilització de tots els públics, en particular a través de la xarxa dels centres forestals i del club de jardiniers. En aquest sentit, l'Àrea Metropolitana transmet molts programes científics participatius, amb l'objectiu de millorar el coneixement per augmentar la protecció.



L'Àrea Metropolitana dona suport als gestors i els sensibilitza sobre determinades pràctiques de gestió per limitar la propagació d'espècies exòtiques invasores.

Gràcies al programa, 30 municipis dels 71 del territori han rebut suport per al desenvolupament i la biodiversitat i l'aplicació d'una gestió diferenciada. També s'ha donat suport a 16 empreses. A més, s'han organitzat 6 reunions públiques i 12 reunions de sensibilització i formació amb el públic en general i amb els actors municipals.



Flora salvatge de jardí

# Estrasburg, a la recerca de resiliència

**SUZANNE BROLLY, ADINE HECTOR, EUGÉNIE SCHWOERTZIG**

Ciutat i Eurometròpolis d'Estrasburg

Estrasburg està situada en una de les regions més dinàmiques d'Europa. L'Eurometròpolis d'Estrasburg té 489.767 habitants, dels quals 280.114 viuen a la ciutat d'Estrasburg. De la seva llarga història com a ciutat jardí, marcada per l'Edat Mitjana, Estrasburg ha desenvolupat una nova dinàmica per reforçar els vincles amb la biodiversitat i la natura productora d'aliments.

La natura no coneix els límits administratius. No obstant això, la ciutat la debilita gradualment aïllant àrees naturals com jardins o parcs públics i fent arribar els seus efectes nocius cada vegada més lluny mitjançant la constant expansió urbana i el creixent desenvolupament de les infraestructures.

Per mantenir la natura a la ciutat, aquesta es replanteja actualment com un «sistema obert» basat en entorns naturals preservats (boscors, praderies o zones humides) i en els entorns conreats circumdants. El possible intercanvi entre espais naturals i entorns artificials urbans ha de poder augmentar el valor intrínsec de la natura i proporcionar un millor entorn de vida als habitants, donant-los a tots accés a la naturalesa i garantint la qualitat dels serveis ecosistèmics. En la mesura que es tracta de valors complementaris, sembla essencial articular-los a tots els nivells de la ciutat, des de l'àmbit local fins al conjunt del territori i en tots els contextos urbans.

## Identificació de la xarxa ecològica

### **La trama verda i blava a l'àmbit de l'Eurometròpolis d'Estrasburg**

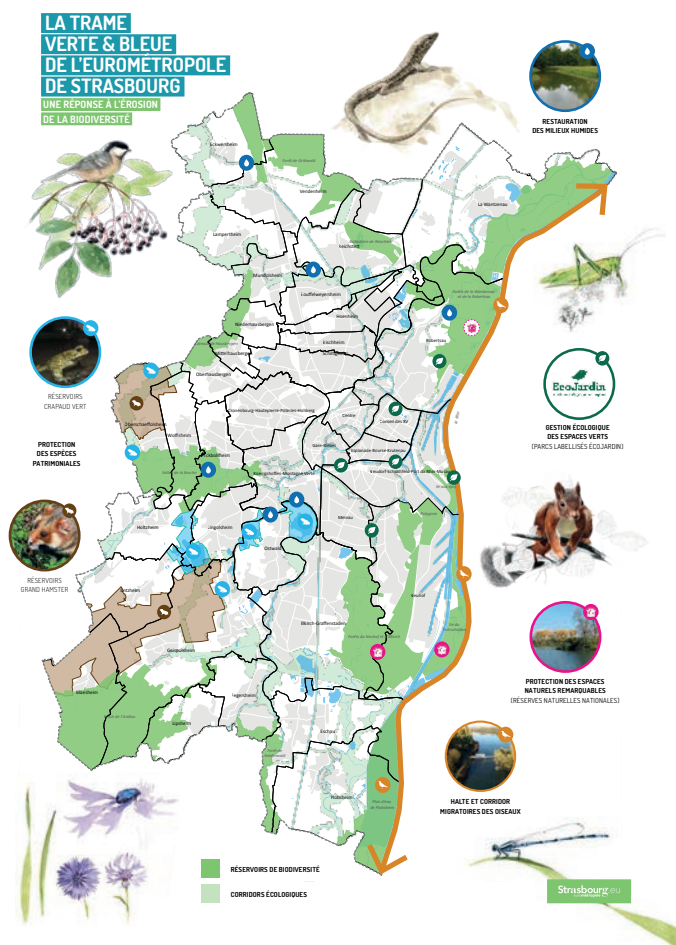
L'Eurometròpolis d'Estrasburg aplega trenta-tres municipis, sobre una superfície de 340 km<sup>2</sup> que inclou 1/3 de zona urbana, 1/3 de zona agrícola i 1/3 de zona natural. La comunitat té el privilegi de disposar, a pocs quilòmetres del centre de la ciutat, d'un patrimoni forestal excepcional: 3 boscors

alluvials del Rin classificats com a Reserva Natural Nacional (Robertsau: 493 ha, Neuhoof: 757 ha, Ile du Rohrschollen: 309 ha).

En els anys noranta es va elaborar un primer Pla Verd i Blau de l'Euro-metròpolis. Com a pionera en aquest camp, la comunitat ha volgut aportar una visió de conjunt per al desenvolupament del seu territori amb la finalitat de tenir més en compte el patrimoni natural, terrestre i aquàtic. Així, l'objectiu del Pla Verd era estructurar el paisatge verd de l'àrea urbana i enriquir la ciutat amb plantes, mentre que el Pla Blau tenia com a objectiu preservar els ambients aquàtics i desenvolupar els usos entorn de l'aigua.

Seguint el Grenelle de l'Environnement, l'autoritat local va voler aprofundir en el tema i va treballar per identificar-ne la Trama Verda i Blava (TVB) a partir del 2011.

### Mapa de la trama verda i blava de l'Euro-metròpolis d'Estrasburg



El treball es basa en una gran quantitat de dades ambientals que han permès identificar els reservoris i corredors ecològics del territori:

- Ocupació del sòl
- Perímetres d'inventari i reglamentaris
- Eines d'ordenació del territori
- Estudis científics i modelització
- Dades naturalistes

El treball es va comparar amb altres dades per afinar la delimitació de la TVB i es va enriquir amb l'experiència de camp:

- Enquestes de camp
- Dades diverses relatives a l'ordenació del territori (sòl públic, sòl agrícola, projectes, etc.)
- Elements de fragmentació (infraestructures territorials, inventari d'àrees permeables)

Avui dia, l'Eurometròpolis d'Estrasburg té una cartografia de la seva Trama Verda i Blava a escala de parcel·la i en du a terme la conservació i restauració en tot el territori.

### **El teixit natural urbà, a escala de la ciutat d'Estrasburg**

Després de la identificació d'una Trama Verda i Blava, la ciutat d'Estrasburg va iniciar un projecte pilot per organitzar en xarxa el conjunt dels elements naturals de la ciutat. Aquest projecte, titulat «Teixit Natural Urbà» (TNU), es basa en el disseny de gràfics paisatgístics que relacionen la configuració espacial del paisatge amb la connectivitat del paisatge per a una espècie determinada. L'objectiu del TNU, mitjançant l'augment de la quantitat i la qualitat dels espais naturals a les ciutats, és millorar la funcionalitat de l'espai mitjançant la identificació de parcel·les i corredors importants per a la connectivitat d'una espècie.

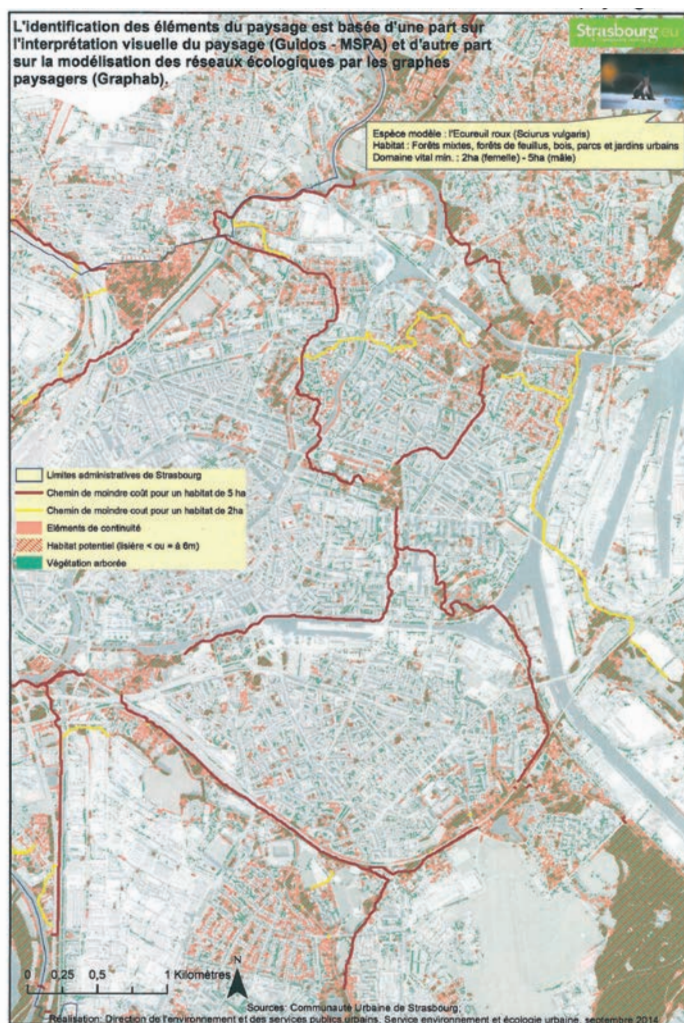
El disseny del TNU es basa en diversos passos que permeten modelar la connectivitat potencial a escala de la ciutat d'Estrasburg. El protocol es basa en l'elecció d'un enfocament de distribució d'espècies que implica la selecció d'una espècie específica per a la seva anàlisi. El disseny dels gràfics paisatgístics s'ha fet amb el programari Graphab (Foltête, 2012)

Aquest treball es va dur a terme pensant en l'esquirol vermell (*Sciurus vulgaris* - Schwoertzig, 2016) i, més recentment, en dues espècies de quiròp-

ters, el nòctul petit i el nòctul gros (*Nyctalus leisleri*, *Nyctalus noctula* - Sindt, 2017).

El teixit està format per espais naturals urbans com ara parcs, espais verds, arbredes, jardins privats, etc. Aquest enfocament s'utilitza com a eina per diagnosticar oportunitats i amenaces i així avaluar millor la importància de certs espais naturals en els processos d'ordenació i desenvolupament (desmineralització i enverdiment de voreres, enverdiment de façanes, plantacions arbustives, etc.). Permet tenir en compte una biodiversitat considerada «ordinària» i sovint desconeguda i poc valorada pels ciutadans, però el manteniment de la qual és igualment útil.

### Identificació de les continuïtats i discontinuïtats del teixit urbà natural





## Implementació i enfortiment de la xarxa ecològica

### En l'etapa inicial: consideració en els documents de planificació urbana

Des que s'ha identificat, la Trama Verda i Blava s'ha integrat en el Pla Local Urbà intermunicipal (PLUi) de l'Eurometròpolis d'Estrasburg aplicable des de gener de 2017. Entre les novetats hi ha l'Orientació a l'Ordenació i Programació (OAP) «Trama Verda i Blava», que estableix els principis que cal respectar i els objectius que cal assolir per reforçar el lloc de la continuïtat ecològica en el projecte territorial de l'Eurometròpolis. Es tracta d'un enfocament qualitatiu de la biodiversitat que està vinculat a elements més quantitatius, com els reglaments escrits i gràfics que regeixen l'ús de la terra i la constructibilitat. En particular, s'exigeix que el 10 % de l'espai verd requereix en terreny obert es desenvolupi a la teulada o a la façana.

La política de planificació permet preservar els espais naturals, els boscos i les superfícies agrícoles. 10.000 ha estan classificades com a àrees agrícoles i naturals no edificables, de manera que estan protegides de la urbanització. També és una bona palanca per fomentar l'ecologització dels edificis.

L'antic centre històric d'Estrasburg també es beneficia de la protecció dels elements naturals. Des de 1974, s'ha engegat un Pla de Protecció i Millora (PSMV) per preservar el marc urbà i l'arquitectura antiga, amb què es permet alhora un desenvolupament harmoniós tenint en compte les funcions urbanes contemporànies. Una revisió en curs identifica el patrimoni arbori (3.500 arbres) que s'ha de preservar i reforçar a Grande Ile, els seus molls i el districte de Neustadt.

A més, qualsevol gran projecte urbà del territori està directament associat i organitzat entorn d'espais naturals, de manera que se'n garanteix l'accessibilitat en un radi inferior a 300 m (Follain, 2017).

### Posteriorment...

*Per assegurar la continuïtat dels elements de la naturalesa en el territori, s'identifiquen diverses palanques, i implementar-les requereix el suport de tots els actors de l'Eurometròpolis per desenvolupar la natura en totes les formes.*

Els compromisos de la Ciutat i de l'Eurometròpolis d'Estrasburg se situen per damunt de tot en els àmbits de competència respectius, ja que l'exemplaritat és essencial per poder implicar els altres actors del territori.

Amb la finalitat de reforçar considerablement la funcionalitat ecològica del territori, des de fa anys es duen a terme accions de restauració de rius i zones humides i de seguiment científic. Alhora, la classificació de l'illa de Rohrshollen i dels boscos al·luvials que hi ha a les portes d'Estrasburg com a reserves naturals garanteix la preservació dels centres de biodiversitat i els corredors d'aigua.

Els serveis de gestió ja no apliquen productes fitosanitaris en el conjunt de l'espai públic (espais verds, xarxa vial, cementiris, camps esportius, escoles). Els departaments de gestió dels 33 municipis estan «aprovats» en l'adopció de la gestió zero dels plaguicides i, més en general, en la gestió ecològica dels espais verds. Això inclou, per exemple, la vegetalització dels cementiris, on la desmineralització pot salvar fins a 10 hectàrees de natura, com és el cas d'Estrasburg.

Hi ha 6 parcs etiquetats com a Ecojardí. El parc de Heyritz, a més, va rebre el Gran Premi en Ordenació Urbana i Paisatgística el 2015, atorgat per Paysage Actualités.



La iniciativa d'exclusió dels pesticides adoptada fa 10 anys ha permès desmineralitzar els cementiris i convertir-los en pulmons verds. En lloc de lluitar contra les plantes, els serveis s'hi han aliat. Foto: P. Bogner per a l'Eurometròpolis d'Estrasburg

A les escoles, la comunitat ofereix el paquet educatiu de les «herbes boges», un conjunt d'elements didàctics que introdueix la importància de la política de pesticides zero, la flora de les voreres i els molts beneficis de la vegetació urbana. Convida la mainada a mirar-se d'una altra manera els

«objectes de la natura» que els envolten i, de retruc, les famílies es tornen menys hermètiques a aquesta naturalesa espontània lligada a la política de pesticides zero. A més, moltes escoles tenen jardins educatius i compostadors que permeten als nens conrear un hort i retornar al contacte amb la terra.



Desmineralització d'un pati d'una escola a Estrasburg i plantació amb els escolars en el marc del projecte «Escola a l'aire lliure» Foto: Manon Combeau per a l'Eurometròpolis d'Estrasburg

Es sensibilitza i capacita els jardineros aficionats perquè practiquin la jardineria natural i promoguin la plantació d'espècies autòctones, en estreta col·laboració amb centres de jardineria i associacions locals. La ciutat d'Estrasburg ofereix 4.800 horts familiars i 27 horts comunitaris, i s'esforça activament per augmentar l'oferta i donar resposta a l'entusiasme dels hortolans afeccionats, amb la qual cosa, alhora, s'augmenta la proporció de la natura present a la ciutat.

Sensibilitzar i mobilitzar els habitants és una palanca essencial per augmentar la proporció de natura a les ciutats. Amb la proposta *Strasbourg ça pousse* ('Estrasburg creix'), els residents d'Estrasburg poden demanar en línia ([www.strasbourgcapousse](http://www.strasbourgcapousse)) la instal·lació d'hortos en terrenys públics, incloses les parts de les voreres que es desmineralitzen a petició seva. L'enverdiment dels carrers fomenta la creació de vincles amb els entorns naturals de la ciutat i la creació de vincles amb els entorns naturals de la plana francoalemanya del Rin. La implicació dels habitants condueix a una

millor apropiació de l'espai i augmenta la capacitat de la comunitat per gestionar microespais de la natura, essencials com a elements de transmissió (passos japonesos) de la biodiversitat.



Accions de sensibilització. Fotos: Philippe Stirnweiss pour Strasbourg eurométropole

Les empreses també es mobilitzen en aquest esforç col·lectiu per recuperar la natura. De fet, des de 2012, l'Eurometròpolis proposa a les empreses, associacions, autoritats locals i a totes les institucions que es comprometin amb un mínim de 6 accions mitjançant la signatura de la carta «Units per una major biodiversitat». Els 75 signants reben suport per aprendre a desenvolupar i gestionar ecològicament els espais naturals: abandó de pesti-



cides, plantació d'espècies locals, ecologització de sostres i parets, paisatgisme d'estanys... La fàbrica Suchard, per exemple, planta arbres fruiters, fa tanques vives i permet als seus empleats treballar l'hort i fer treballs d'apicultura. Altres exemples són el cas d'una presó que ha desenvolupat compostatge i horta amb els presos, o una residència de gent gran que du a terme ramaderia ecològica. Aquestes pràctiques, a més d'augmentar la xarxa ecològica, ofereixen un gran nombre de serveis als usuaris del lloc.



Llançament de la iniciativa *Strasbourg ça pousse* amb una plantació al peu del fresc creat per l'artista Missy. Foto: Suzanne Brolly per a l'Eurometròpolis d'Estrasburg



Visita d'un estany en el lloc de Puma France pels signataris de la carta *Tous unis pour plus de biodiversité* ('Tots units per augmentar la biodiversitat'). Les empreses reconeixen l'impacte positiu dels espais naturals en el valor de les seves propietats i en la qualitat de vida dels empleats i clients



Atès que un terç del territori està format per terres agrícoles i que aquestes zones són sovint les últimes oportunitats perquè la fauna silvestre es desplaci entre dos massissos forestals, la participació de la comunitat agrícola és essencial. En col·laboració amb la Cambra d'Agricultura i l'Organització per a l'agricultura biològica a Alsàcia, la comunitat ofereix contractes d'arrendament amb clàusules mediambientals sobre les seves parcel·les i anima els agricultors a canviar les pràctiques de manera més general. Les plantacions de cobertura, organitzades com un projecte participatiu i en reunions, permeten renovar el diàleg entre els residents urbans i els agricultors, alhora que es reforça la continuïtat ecològica.

## Perspectives

Totes les accions dutes a terme en favor de la natura a les ciutats també haurien de permetre reduir els efectes de l'escalfament global en les zones urbanes, sabent que la vegetació contribueix a reduir el fenomen de les illes de calor urbana. El paper de la vegetació en la regulació del clima urbà és estudiat per l'equip de TRIO al Laboratori ICUBE d'Estrasburg, en un treball basat en nombroses campanyes de mesuraments de camp i modelització dutes a terme des de 2009.

S'acaba d'iniciar un projecte de doctorat (tesi Cifre) per perfeccionar el vincle entre el clima i la vegetació i modelar diversos escenaris. Els resultats de la recerca es traduiran en receptes de planificació urbana per augmentar la resiliència de la ciutat.

## Conclusió

L'ecologització de la ciutat contribueix tant a millorar-ne l'atractiu com al benestar de les persones que l'habiten, a la biodiversitat i al clima. Les accions locals també contribueixen a la protecció i millora del patrimoni verd a nivell regional, nacional i internacional. La màxima «Pensar globalment, actuar localment» adquireix aquí un significat ple.

Estrasburg vol esdevenir una ciutat sostenible i exemplar en termes de gestió del territori i els recursos. Per aconseguir-ho, és essencial un enfocament transdisciplinari i interdepartamental, que comporta l'aculturació de tots els serveis, tant dels gestors com dels desenvolupadors. Amb el suport d'una vida comunitària local molt intensa, els habitants es mobilitzen per canviar la ciutat. La comunitat investigadora d'Estrasburg també hi contri-

bueix, en particular amb una àrea de tallers sobre el medi ambient dedicada a la qüestió de la natura a la ciutat.

Compartint el coneixement es trobaran i s'implementaran solucions col·lectives per millorar la resiliència de la ciutat.

## Bibliografia

- FOLLAIN, L., 2017, Travail d'Etude et de Recherche — Analyse de la répartition des espaces verts de Strasbourg et proposition de solutions adaptées pour végétalisation les zone en manque d'espaces verts (tesi final).
- FOLTÊTE, J.-C.; CLAUZEL, C. i VUIDEL, G., 2012, A software tool dedicated to the modelling of landscape networks, *Environmental Modelling & Software*, n° 38, pàg. 316-327.
- SCHWOERTIG, E.; HECTOR, A.; KAEMPF, S.; TRÉMOLIÈRES, M. i BROLLY, S., 2016, Comment concevoir des continuités écologiques en milieu urbain, *Sciences Eaux & Territoires*, n° 26.
- SINDT, A., 2017, Travail d'Etude et de Recherche — Modélisation et cartographie de la connectivité des habitats des Noctules (*Nyctalus noctula* et *Nyctalus leisleri*) dans la ville de Strasbourg (tesi final).
- KASTENDEUCH, P. P.; NAJJAR, G.; LACARRERE, P. i COLIN, J., 2010, Modélisation de l'îlot de chaleur urbain à Strasbourg, *Climatologie*, pàg. 21-37.
- NAJJAR, G.; KASTENDEUCH, P. P.; STOLL, M. P.; COLIN, J. R.; NERRY, F.; RINGENBACH, N.; BERNARD, J.; DE HATTEN, A.; LUHAHE, R. i VIVILLE, D., 2004, Le projet RECLUS, télédétection, rayonnement et bilan d'énergie en climatologie urbaine à Strasbourg. *La Météorologie*, 46, pàg. 44-50.

# Iniciatives de la ciutat de Lille a favor de la biodiversitat

**BENJAMIN POTEAU**

Director de Parcs i Jardins de la ciutat de Lille

## Presentació del territori

L'erosió de la vida en totes les seves formes i on sigui que passi ha quedat a bastament demostrada. Els teixits urbans no són immunes a aquest fenomen i es veuran especialment afectats pels futurs canvis mediambientals.

La consciència és ara global i dona lloc a compromisos internacionals, uns compromisos globals i acords de principis que necessiten enllaços locals.

Els ens locals i regionals poden adoptar mesures, iniciatives importants i accions concretes sobre el terreny per mantenir les funcions dels ecosistemes i garantir la conservació de la biodiversitat. La ciutat de Lille disposa de competències, eines i recursos específics per a federar i aplicar una política de protecció del patrimoni natural, de control del territori i de l'expansió urbana, de limitació de la contaminació, de lluita contra la fragmentació dels territoris i la banalització dels espais naturals i dels paisatges.

El patrimoni natural i paisatgístic de Lille expressa naturalitat en diferents graus. Així, els parcs, jardins, terrenys erms, fortificacions, aiguamolls, terres i altres espais són reserves de biodiversitat per al territori. El seguiment naturalista dut a terme per la comunitat testifica una riquesa insospitada que, tanmateix, es veu amenaçada per l'artificialització de la ciutat i els seus components, per la destrucció de les continuïtats de l'ecopaisatge. De la mateixa manera, no som immunes a aquest fenomen i els nostres moviments i activitats sovint es veuen obstaculitzats per infraestructures inadequades o per un subministrament inexistent de llocs i continuïtats més pacífiques. La gent expressa una voluntat clara de poder gaudir a diari d'espais naturals al cor de la ciutat. Per tant, l'espai urbà no ha de ser un obstacle per a la mobilitat dels éssers vius, de manera que les noves trames verdes i blaves han de mantenir una rica fauna i flora a la ciutat i crear continuïtat per a usos pacífics. La ciutat s'ha de considerar com un ecosistema per dret pro-

pi, que sosté una natura ordinària i extraordinària, una natura silvestre i conreada, una natura (re)coneguda i respectada.

### **Dels aiguamolls originals a una ciutat més sostenible**

El paisatge o ecosistema de Lille reflecteix les grans èpoques que van marcar profundament la ciutat.

Per la ubicació en una zona pantanosa que s'ha utilitzat per afavorir-ne el desenvolupament, Lille és històricament una ciutat d'aigua. El territori també està marcat pel patrimoni de la ciutadella i el cinturó de muralles. Aquestes estructures defensives i la seva evolució han dificultat l'expansió de la ciutat i han portat a una hiperdensificació del centre històric amb un resultat molt mineral. Les fortificacions s'identifiquen ara com a llocs de biodiversitat. D'altra banda, es mesura l'efecte negatiu sobre l'oferta de natura dels espais intramurs.

El paisatge ha estat molt marcat pel desenvolupament industrial de la ciutat de Lille. Les grans indústries, les infraestructures i la mà d'obra necessària per a la seva activitat han influït considerablement en el creixement urbà i demogràfic. El període comprès entre els anys seixanta i l'actualitat ha deixat empremta en el paisatge. La desindustrialització i els seus terrenys erms, el desenvolupament terciari, la construcció de grans infraestructures viàries i la transformació a través de projectes urbans (per exemple, ANRU) han recompost la ciutat i la seva biodiversitat. Des dels anys 60 fins als 90, el territori es va urbanitzar molt, la qual cosa va contribuir a la desaparició d'illes històriques d'una naturalitat superior i a l'aparició d'elements que fragmenten de manera considerable la continuïtat de l'eco-paisatge.

A partir del 2003, el territori recupera el patrimoni natural tenint més en compte la biodiversitat, des del disseny fins al manteniment dels espais verds.

Nous principis de gestió més respectuosos amb el medi ambient i impulsats per un enfocament més naturalista, com la gestió diferenciada, estan donant expressió concreta a l'abandonament dels productes fitosanitaris, a la implantació de l'ecopasturatge, a la preservació de les espècies mediamambientals i a la continuïtat del paisatge.

Gràcies a aquesta gestió ecològica, el parc de la Citadelle, el Triangle des Rouges Barres, el parc Matisse, el passeig du Maire et du Préfet i, en menor mesura, altres parcs i jardins municipals han recuperat la seva naturalitat.

Aquests canvis esbossen una oferta paisatgística més actualitzada que combina l'ús, la cultura i la biodiversitat.

**Figura 1. Jardins que combinen ús, cultura i biodiversitat (Ciutat de Lille)****La biodiversitat del territori:**

La flora presenta actualment 571 taxons històricament presents. Tanmateix, en van desaparèixer 130 durant el període 1923-2006, cosa que representa una erosió del 20 % del patrimoni registrat. En l'últim segle s'ha produït una erosió de la diversitat vegetal patrimonial de gairebé un 95 %. Des de 2002, gràcies a formes més respectuoses de manteniment i gestió de parcs i jardins, i a accions de conservació i restauració d'entorns i espècies, han reaparegut 14 espècies. La tendència sembla positiva per a les pròximes dècades.

Pel que fa a la fauna, espècies amb un valor patrimonial molt elevat (enumerades a l'annex 2 de la Directiva sobre hàbitats), com el ratpenat de musell llarg o el tritó crestat, eren presents a Lille a principi del segle XIX. A més de la degradació de l'hàbitat, la desconexió entre els espais ocasionada per la fragmentació és una de les causes de l'erosió de les poblacions. Amb l'acumulació de traumes successius, la vida silvestre ha disminuït gradualment al llarg del segle. Després dels successius col·lapses de la biodiversitat faunística, recentment ha tingut lloc un tímid augment de la diversitat. El resultat es pot atribuir a la gestió restauradora empresa des de 2003. Per tant, en els objectius monitoritzats i amb una bona resposta a les millores ambientals, la tendència positiva és visible, particularment en les aus.

**Una demanda creixent d'espais naturals en totes les seves formes:**

Tot i haver-hi grans espais com el parc arbrat de la Citadelle, el jardí des Plantes, el jardí Vauban o el parc Matisse, Lille transmet la imatge d'una



ciutat sense espais verds. Amb una relació de prop de 15 m<sup>2</sup>/habitant considerant totes les superfícies (incloent zones complementàries a infraestructures, cementiris, etc.) que es redueix a 11,2 m<sup>2</sup>/habitant si exclouem aquestes superfícies atípiques, l'oferta d'espais naturals segueix sent limitada. El territori va molt per darrere de ciutats europees veïnes com ara Amsterdam (50 m<sup>2</sup>/habitant) o Brussel·les (28 m<sup>2</sup>/habitant). La sensació transmesa s'agreuja si es té en compte que el centre de la ciutat és especialment mineral.

Els habitants i usuaris del territori de Lille volen un nombre cada vegada més gran d'espais naturals al territori i la densificació urbana ha creat llacunes en l'enfocament. En un context en què l'oferta es considera de vegades insatisfactòria o insuficient, la més mínima reclassificació de terrenys erms urbans es percep com una reducció de l'espai natural.

Es mesura bé l'esforç que cal fer segons els estudis comparatius nacionals, dels quals es desprèn una xifra mitjana de 30 m<sup>2</sup> per habitant.

Més importants que el nombre de m<sup>2</sup> per habitant, trobem les dinàmiques de l'ecopaisatge, les quals representen un veritable repte per al territori amb la necessitat de reconnectar i tenir una oferta esglaonada amb grans espais naturals, parcs urbans i places de proximitat.

## **Qüestions relacionades amb la creació d'una trama verda, blava i negra**

### **La trama verda, blava i negra sota el prisma del paisatge**

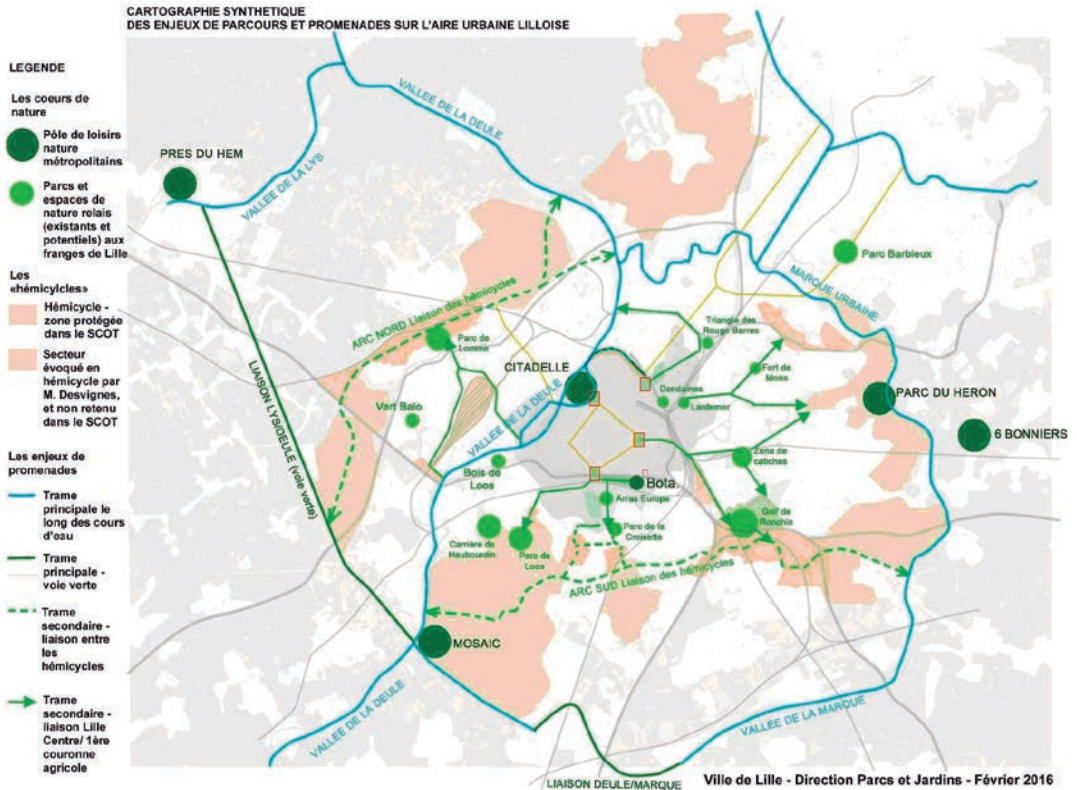
#### **Crear una xarxa de paisatges**

Avui dia, la creació de parcs i jardins és part integrant del programa assignat a tots els actors del desenvolupament urbà. Forma part de la trama verda de la zona urbana de Lille, projectada i realitzada per l'Espai Natural Metropolità (parc del Deûle, riberes del Deûle, parc de l'Héron, etc.) i s'hi vol connectar.

La metròpoli disposa d'extensos espais a gran escala que cobreixen gairebé 60 hectàrees i permeten la pràctica de senderisme i activitats esportives. Són llocs que presenten una oferta d'equips i infraestructura que permeten passar-hi tot el dia. Són espais continents.

A nivell del territori de Lille, els grans parcs i places són de menor grandària i acullen activitats de lleure i relaxació que formen part de la vida quotidiana.

Figura 2. Mapeig de les dificultats de les rutes i passejos a la zona urbana de Lille



El repte del futur és desenvolupar centres d'oci que complementin la ciutadella i creïn un marc sòlid associant cada parc amb les instal·lacions municipals, especialment les educatives. JB Lebas-jardí de la vall / Museu d'Història Natural, Matisse-Dondaines / Granja pedagògica / Jardí botànic / Hivernacles de col·leccions.

El component vegetal és essencial per ecologitzar la ciutat. És el major repte de la resiliència urbana, constitueix un factor de regulació meteorològica (vent, pluja, temperatura...), neteja l'aire urbà i és un element important del paisatge. La ciutat és proactiva i planta gran quantitat d'arbres, arbusts, floració alternativa i verd vertical cada any.

S'implementen altres clústers d'acció per crear una dinàmica d'usos i una apropiació: el desenvolupament d'activitats esportives amb la creació d'itineraris i instal·lacions que afavoreixen la pràctica lliure de l'esport, la instal·lació de mobiliari còmode (gandules, llibreries...), el desplegament «fora de les parets» dels establiments comunitaris per proposar noves activitats i usos o la integració d'ofertes de restauració més àmplies que en l'actualitat.

**Figura 3. Parc Jean Baptiste Lebas (ciutat de Lille)**

### **Una nova i ambiciosa estratègia territorial i reguladora**

Desenvolupar una trama verda significa també proposar una dimensió prospectiva: preveure les creacions potencials futures necessàries de parcs, jardins, places i passejos.

S'ha proposat incloure en el nou Pla de Desenvolupament Urbà Local un seguit d'hectàrees d'«espais reservats a la trama verda». Aquests espais reservats han de permetre el desenvolupament futur de noves places i la creació de passejos continus per tota la ciutat, connectant amb els espais naturals metropolitans i les franges naturals.

Finalment, per tal de garantir que la renaturalització de la ciutat també sigui assumida per inversors privats, s'ha proposat a la metròpoli europea de Lille que estableixi, en el Pla de Desenvolupament Urbà Local, coeficients d'incentivació del biòtop, la qual cosa exigiria la integració de mesures de biodiversitat en totes les noves construccions i renovacions.

### **La trama verda, blava i negra sota el prisma de l'ecologia: estudi de les xarxes ecològiques per a la modelització de la dinàmica de l'ecopaisatge**

L'objectiu de l'estudi és anar més enllà de la preservació de les espècies i els entorns, i comprendre la dinàmica de l'ecopaisatge del territori alhora que se n'identifiquen les xarxes ecològiques.

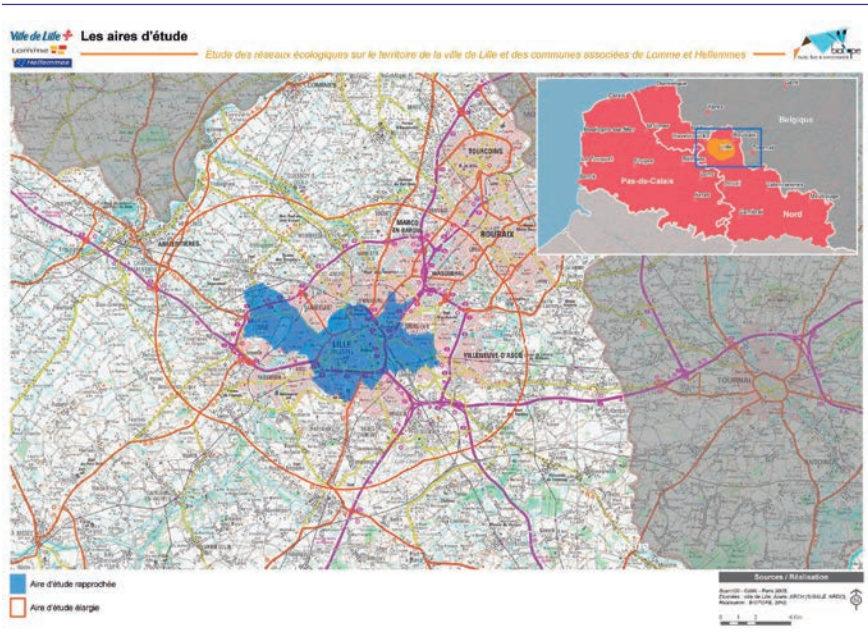
Aquest estudi s'inscriu en el marc de les modificacions resultants del Grenelle 2, lei núm. 2010-788, de 12 de juliol de 2010, sobre el compromís nacional en favor del medi ambient, títol 4, capítols 2 i 3.





patrimoni verd, la definició d'estratègies d'urbanisme (projectes d'ordenació del territori, trama verda, blava i negra), la construcció o implantació d'infraestructures de transport i la constitució de documents de referència (SCoT, PLU...).

L'estudi comprèn el territori de la ciutat de Lille i els seus municipis associats. El conjunt s'articula en un enfocament de diversos passos amb altres escales de territori.



### Presentació general de l'enfocament

El mètode es compon dels següents passos que ens permeten passar de la integració de les dades existents a la modelització de xarxes ecològiques.

#### Identificació dels entorns, espècies i hàbitats objectiu

Fases preparatòries: bibliografia, consultes, dades font, etc.

##### Etapa 1:

##### Mitjans i elements de fragmentació

Identificació de:

- Ús del sòl
- Subtrames
- Tipologia d'entorns
- Matriu urbana

Identificació i anàlisi  
cartogràfica de barreres  
tangibles i intangibles

##### Etapa 2:

##### Espècies i hàbitats

Identificació de la distribució i  
l'estat de conservació de:

- Espècies objectiu
- Hàbitats objectiu



**Resultat: síntesi de qüestions ecològiques específiques i globals**

**Identificació de reservoris i corredors ecològics**

**Fases de preparació**

**Etapa 3:**

**Zones nodals**

Potencial ecològic  
Selecció de zones nodals  
Delimitació de les àrees  
d'extensió

**Etapa 4:**

**Corredors ecològics**

Identificació de camins de  
baix cost

**Etapa 5:**

**Xarxes ecològiques  
específiques**

Avaluació de la funcionalitat  
dels corredors  
Dispersió d'espècies  
Xarxa ecològica global

**Etapa 6: Anàlisi prospectiva de xarxes ecològiques**

**Etapa 7: Pla d'acció operatiu**

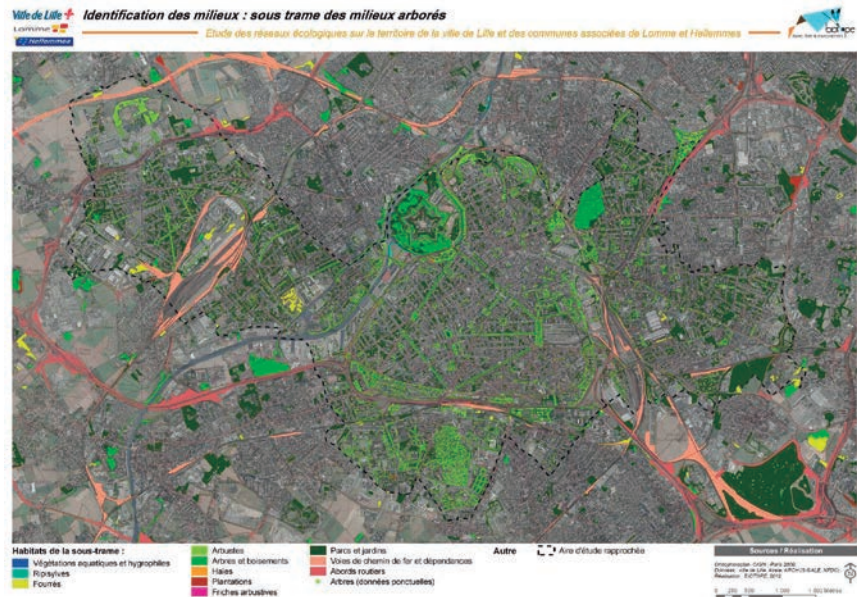
**Fases de preparació**

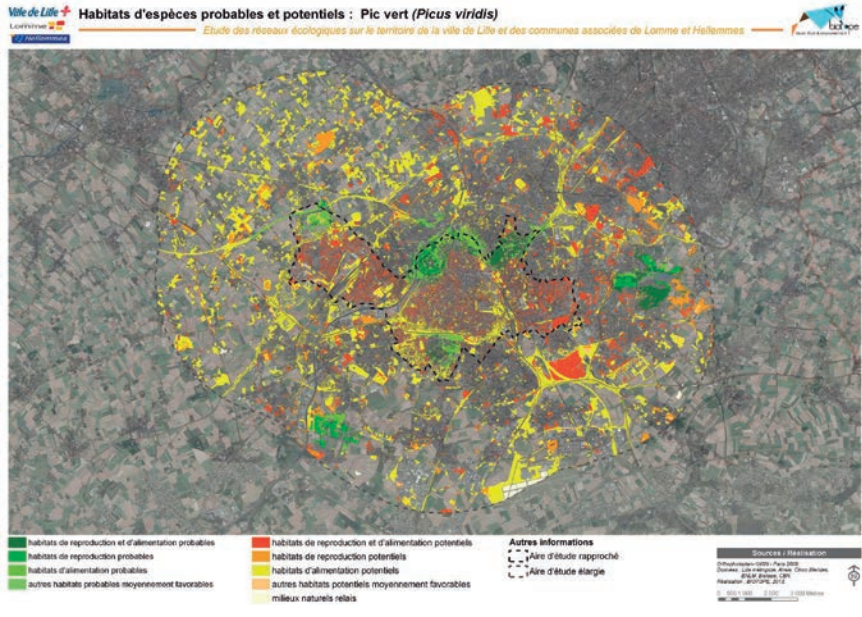
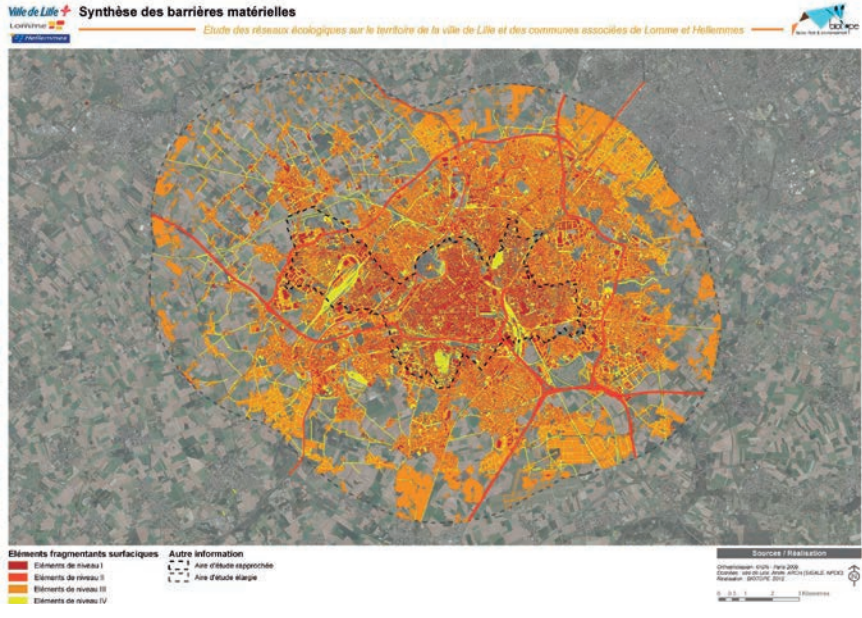
**Orientacions per a la millora i la  
restauració de la xarxa ecològica**

Dificultats i objectius

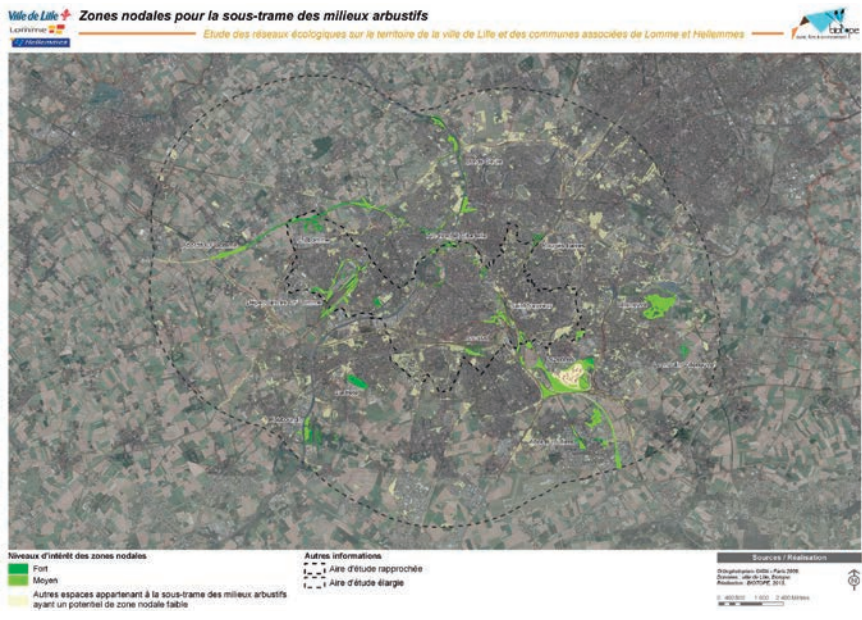
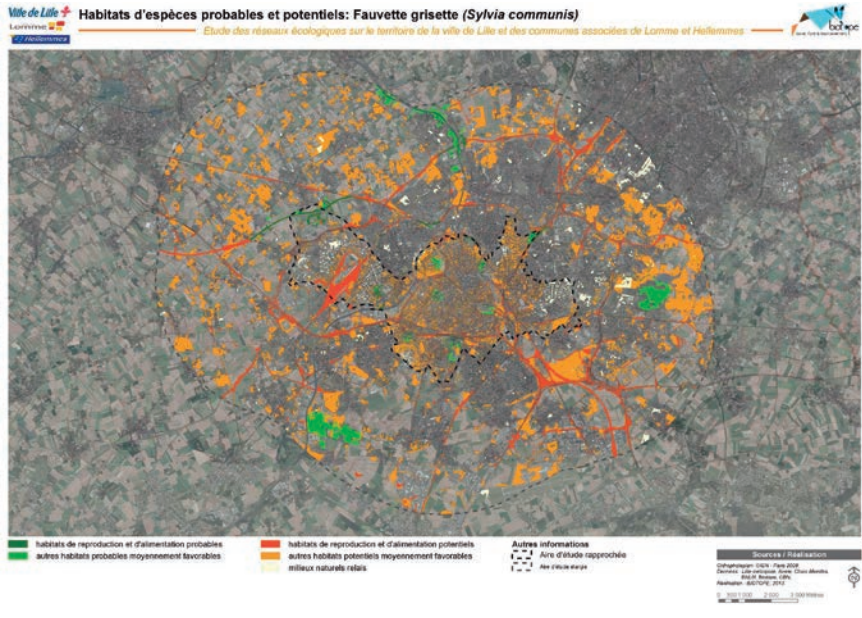
**Desenvolupament d'un pla d'acció  
operatiu**

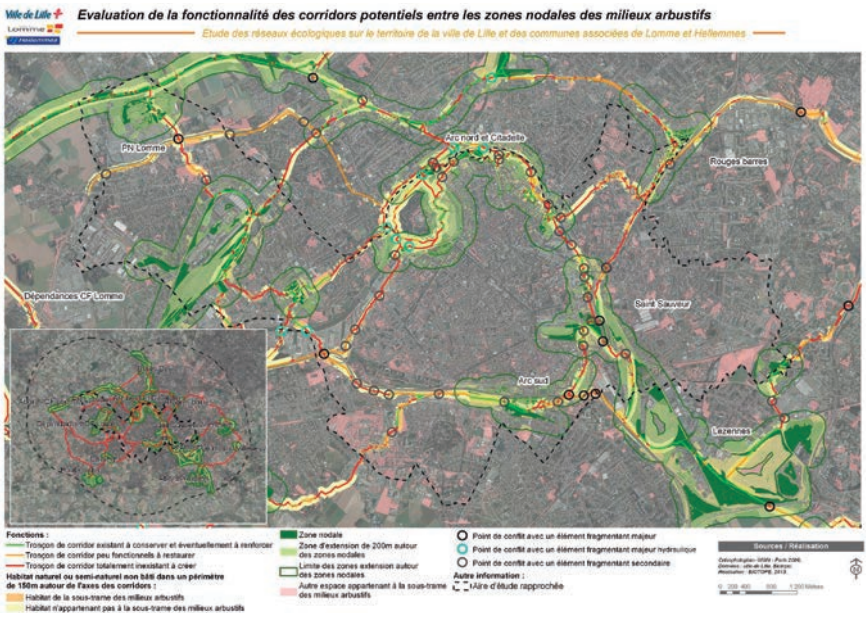
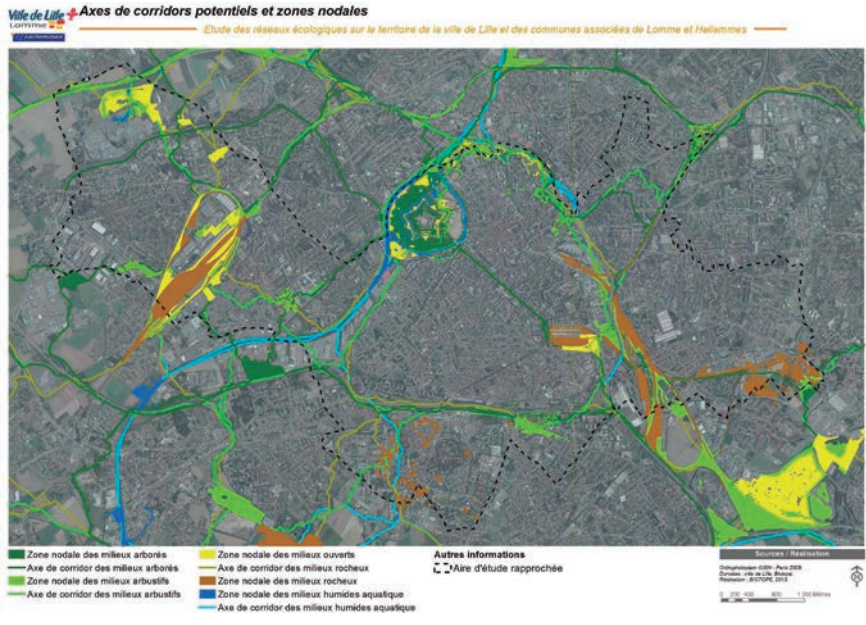
Fulls d'acció



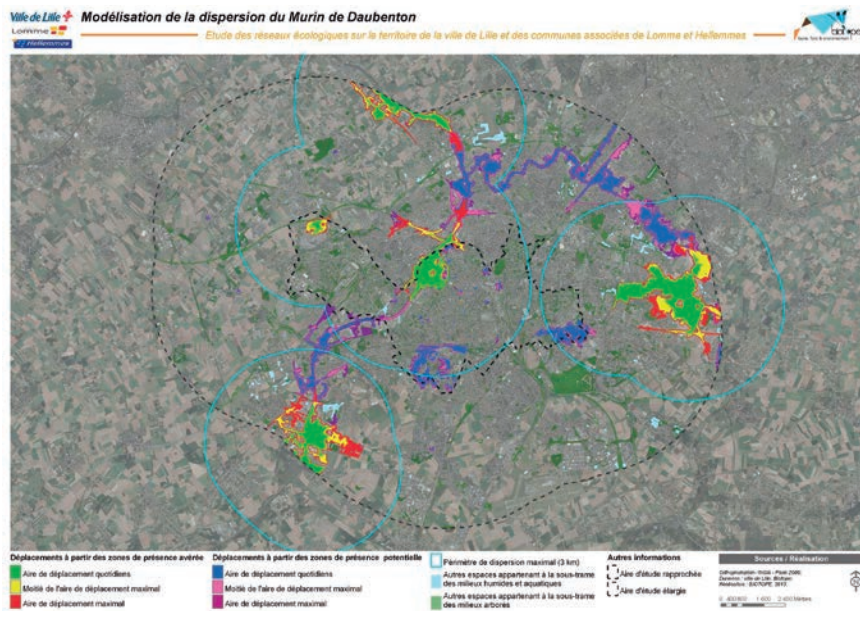












## Anàlisi resumida de l'estudi de les xarxes ecològiques

El mètode desenvolupat per a l'anàlisi del territori municipal basat en l'ús del sòl parteix d'un enfocament «de diversos passos». Aplicar-lo al nivell dels territoris del projecte permet la identificació, delimitació i caracterització de zones nodals, corredors i ruptures, entre d'altres. El mètode utilitzat a escala 1/1.000 es basa principalment en l'extracció i el processament de la informació aportada per les dades disponibles. L'escala i el caràcter urbà de l'estudi requereixen que s'apliquin enfocaments en l'àmbit del territori del projecte, eines adaptades a un enfocament naturalista tradicional.

L'estudi demostra el paper principal de la Citadelle com a centre de la xarxa ecològica. El principal repte per a les àrees nodals és preservar i millorar el seu potencial ecològic i gestionar les seves àrees d'extensió.

Totes les àrees nodals es poden connectar mitjançant corredors potencials, en funcionament o bé per restaurar o crear.

## Conclusió

La consideració de la biodiversitat en el territori urbà de Lille és testimoni d'una llarga història. Es basa en una cadena d'actors que inclou jardiniers, ecologistes, urbanistes, paisatgistes i, sobretot, la població. Sovint desconeguda però, tanmateix, present, malgrat una forta artificialització del medi



ambient, la natura no manca de recursos i fa palesa una força vital formidable. Pel que fa a aquesta presentació, ens fem càrrec de la dificultat de comprendre i modelar les dinàmiques dels éssers vius a escala territorial, de l'energia que cal posar en la creació del sentit comú i de l'atenció que cal parar als gestos creatius i quotidians. En un moment en què la ciutat es reinventa sobre els principis d'una ciutat densa, el repte de preservar la biodiversitat és essencial. Després d'una dècada d'intensa investigació i acció per mantenir la biodiversitat, el territori no està exempt de recursos per afrontar el nou repte d'una ciutat sostenible i VIVA.

# **Estratègies - Ciutats Biofíliques**

# Ciutats biofíliques: elements de la visió i de la pràctica emergent

**TIMOTHY BEATLEY**

Professor Teresa Heinz de Comunitats sostenibles.  
Escola d'Arquitectura Universitat de Virgínia i  
director executiu de la Xarxa de Ciutats Biofíliques



## Sorgeix una nova visió

E. O. Wilson ha dit sobre l'espècie humana que hem «crescut en la natura». En això rau la biofília, en l'amor innat per la vida i els sistemes vius (citat a Kellert i Finnegan, 2014; vegeu Wilson, 1984). No hi ha cap dubte que ens sentim atrets per la natura, que cerquem el consol i la comoditat de la nostra llar natural, i que cada vegada més ho demostra un creixent volum de recerca en psicologia, medicina i salut pública. La recerca mostra que en presència de la natura som més creatius, estem més tranquils i feliços, i som fins i tot més generosos (per exemple, per a una bona comprovació de l'evidència vegeu Selhub i Logan, 2012; Beatley, 2017). Tenir la natura a l'abast de la mà ens fa més sans, físicament i mentalment, i, a més, sembla que ens ajuda a ser millors éssers humans. Cada vegada més reconeixem que necessitem i volem tenir sentit a la vida, i establir connexions significatives entre nosaltres i amb el món més ampli en què vivim. Volem connectar amb altres formes de vida i saber que no estem sols. Per totes o moltes d'aquestes raons, el model emergent de Ciutats Biofíliques guanya terreny i emergeix com una visió convincent per a la urbanització i el disseny de ciutats futures.

Al centre hi ha un reconeixement que som criatures de la Terra; hem evolucionat i viscut durant mil·lennis en estret contacte amb la natura: reaccionem davant les vistes (i sons) de l'aigua, les flors i la vegetació, els ocells, la vida silvestre i els arbres, als quals ens podem enfilear. Ho apreciem i ens hi sentim atrets. Una evidència pràcticament incontestable suggereix que preferim i busquem paisatges que ofereixin perspectives (vistes panoràmiques que ens permetin veure venir el perill) i refugi (espais més ocults i segurs) (per exemple, vegeu Appleton, 1975). Amb l'auge de la construcció ecològica, s'ha prestat una atenció igual de convincent al disseny biofílic: disseny d'habitatges, oficines o espais de treball amb abundant llum natural, vistes al món exterior, ventilació natural, vegetació interior, materials

naturals, entre d'altres característiques (per exemple, Kellert, Heerwagen i Mador, 2008). Volem i necessitem edificis biofílics, però sabem que necessitem empenyer cap enfora, per fugir d'aquests mons interiors, i així ens adonem que ens calen patrons més grans de disseny biofílic —disseny de tota la ciutat, des del bloc de cases i el carrer fins al conjunt de l'àrea metropolitana—, per tant, Ciutats Biofíliques.

Molts de nosaltres, que som defensors de les Ciutats Biofíliques o de l'Urbanisme Biofílic, també reconeixem la importància i el valor d'altres llenguatges i marcs que sovint competeixen entre si, especialment la sostenibilitat i la resiliència. Necessitem ser més sostenibles per estar segurs: necessitem canviar cap a un metabolisme urbà circular, produir més energia (si pot ser, tota l'energia) que necessitem de fonts locals renovables, i necessitem aspirar a una vida i un disseny neutres en carboni. Necessitem reduir ràpidament i dràsticament les emissions de carboni i, fins i tot, si som capaços de fer-ho, necessitem moltes maneres de ser profundament més resistent en l'àmbit local. Reconeixem la importància d'aquestes idees, però també creiem que falta alguna cosa. Aquest element que ens manca és la connexió amb la natura, amb la Terra, amb altres éssers vius, que proporciona gran part del significat que trobem a faltar avui dia. Necessitem una visió de les ciutats que posi la natura al centre, no en la perifèria, i que d'una manera útil i positiva esbossi els tipus de llocs i comunitats en què volem viure i treballar. Per aquestes raons ens hem convertit en defensors d'una visió de futur on les ciutats són biofíliques.



Ciutat Biofílica

Tanmateix, dit això, aquesta visió no és monolítica ni rígida, sinó que està molt oberta a la discussió i al debat. I ho ha d'estar, en part perquè cada ciutat tindrà el seu context i entorn específics i particulars, i idees pròpies sobre el significat i contingut de la paraula *natura*. El 2013 vam llançar una nova Xarxa Mundial de Ciutats Biofíliques, en un esforç per

amplificar i expandir l'impacte d'aquesta visió i incloure'n tantes versions en el món com sigui possible. Actualment hi ha al voltant de 20 ciutats a la Xarxa i el nombre va en augment. Aquests primers líders ens han ajudat a aclarir i definir què inclou la visió, i també les moltes eines, tècniques i estratègies desenvolupades per donar sentit pràctic i implementar la visió biofílica.

És important reconèixer que les Ciutats Biofíliques, com a moviment i pràctica de disseny i planificació, són una fusió creativa d'una sèrie de diferents disciplines i àrees d'estudi i promoció. Hi ha importants superposicions, especialment amb l'arquitectura i el disseny biofílic, l'arquitectura paisatgística, la gestió de la vida silvestre urbana i la conservació de la biodiversitat, i l'ecologia urbana, entre d'altres.

## Elements de la visió de les ciutats biofíliques

Quins són precisament els elements d'aquesta visió? Això forma part del valor de tenir un conjunt divers de ciutats internacionals: cadascuna posarà l'èmfasi en algun aspecte diferent, innovarà en alguna cosa més per compartir. Però som del parer que hi ha alguns temes comuns que ajuden a explicar la raó per què aquest model guanya força. A continuació en presentem alguns dels elements principals.

*Les ciutats biofíliques són ciutats...  
...on allò natural i allò urbà coexisteixen.*

L'essència de la idea és la necessitat de continuar treballant per superar la gran fractura entre la natura i les ciutats. Les ciutats no estan separades del món natural, sinó que hi estan incrustades. Sovint tenim la sensació que les ciutats solen ser llocs meravellosos per viure-hi, però que per experimentar allò «real» o allò «veritable» cal que viatgem a un parc remot o a una zona salvatge. Sabem que hi ha quantitats immenses de biodiversitat a les ciutats i als seus voltants, i que es pot fer més per protegir i ampliar l'hàbitat que hi ha a les ciutats i en els entorns construïts.

Les Ciutats Biofíliques són ciutats de natura abundant, on la conservació i protecció de la biodiversitat són una prioritat. No volem, com a espècie, viure al marge de la natura, i les ciutats biofíliques tenen com a creença clau que la natura ha de ser «a prop» i al nostre voltant; en comptes de considerar-la, simplement, una cosa que es pot experimentar en un parc nacional llunyà durant les vacances d'estiu.



*...enteses com a part de la natura i dels sistemes naturals.*

Les Ciutats Biofíliques reconeixen les falses dicotomies entre allò que és urbà i allò que és natural, i veuen les ciutats profundament arrelades en ecosistemes complexos, interconnectats i bonics. Les ciutats són en si mateixes ecosistemes complexos, i s'han de planificar i dissenyar de manera que se'n reconegui la complexitat i es procuri, sempre que sigui possible, reparar-la i restaurar-la i fer-ne una part visible del teixit urbà contemporani.

*...on la natura serveix com a medicina.*

Una raó important del nou ressò sobre la biofília és el creixent cos de recerca en medicina i salut pública que mostra els poders terapèutics i curatius de l'exposició a la natura. Una caminada per un bosc o al llarg de la riba del riu té efectes notables, tant a curt com a llarg termini. Necessitem que la natura sigui saludable en la nostra vida diària, però també que ens protegeixi dels molts xocs i mals tràngols de la vida.

*...on la natura esdevé una part central d'una vida que floreix.*

La natura encaixa de manera central en qualsevol concepte d'una vida amb sentit. Cada vegada més reconeixem els límits inherents al consum material o als mitjans habituals d'«èxit», que són, en el millor dels casos, efímers. El concepte de «florir» és un objectiu més pertinent, ja que entenem que el contacte amb la natura i l'interès en la connexió emocional amb altres formes de vida i en la seva cura són fonts inusualment potents de sentit de la vida.

*...que satisfan la necessitat essencial de meravellar-nos, sorprendre'ns i sentir fascinació.*

Les Ciutats Biofíliques ofereixen abundants oportunitats per sorprendre'ns i meravellar-nos. Tant si es tracta de veure un falcó baixant en picat per caçar la presa, una balena geperuda o una flor obrint-se, l'èxit de les Ciutats Biofíliques es mesura per la capacitat que tenen de maximitzar els moments de sorpresa i meravella.

Els reialmes «blaus» o aquàtics que la natura ens ofereix són tan importants com les formes terrestres més tradicionals. Gran part de la població humana ocupa zones costaneres i hi ha una notable diversitat de vida més enllà d'allò que veuen. Comencem a presenciar el sorgiment d'importants models de Ciutats Biofíliques Blaves (per exemple, Beatley, 2018).



Chengu

*...que adopten un enfocament de la natura per a «tota la ciutat».*

Les Ciutats Biofíliques entenen la importància de restaurar la natura i fomentar-hi les connexions en totes les escales de planificació i disseny de la ciutat. Des del jardí del darrere o l'hàbitat d'un balcó, fins a un gran bosc a l'entorn de la ciutat, la natura és present aquí i en tots els llocs intermedis. Des de «les teulades a la regió» o de «l'habitació a la bioregió», les Ciutats Biofíliques persegueixen una visió integrada i a múltiples escales de la natura.

*...que busquen una natura immersiva per als residents.*

Cada vegada més, la visió de les Ciutats Biofíliques abasta l'objectiu audaç de la natura *immersiva*; és a dir, passar d'una situació en què tenim parcs o arbres o jardins en ciutats que visitem ocasionalment quan sentim la necessitat de connectar amb la natura, a una situació en què entenem la ciutat mateixa com el parc, el bosc, el jardí. Per què visitar un parc, un bosc o un jardí quan podem viure-hi i treballar-hi? D'aquesta manera, les nostres ciutats associades elaboren cada vegada més les visions pròpies. Singapur ha canviat el lema de «ciutat jardí» a «ciutat en un jardí», i Melbourne, com a part del nou pla forestal urbà, ha adoptat la visió de «ciutat en un bosc» (en comptes d'una ciutat amb més arbres).

*...que reconeixen la necessitat d'una «biofilia justa».*

La visió de les Ciutats Biofíliques reconeix que tots els éssers humans han de tenir accés als beneficis i a les qualitats de vida florents que el contacte amb la natura proporciona. Massa sovint a les ciutats hi ha un accés desigual i injust a la natura i al contacte amb ella. Igualment cert, les Ciutats Biofíliques busquen atenuar i esmorteir les conseqüències negatives no desitjades que de vegades resulten de les inversions en la natura; per exemple, la restauració d'una línia de costa o d'un projecte d'infraestructura verda de gran abast.

*...en què els residents estan personalment compromesos amb la natura i els uns amb els altres.*

La natura és inusualment apta per unir-nos, per formar amistats i connexions socials, per construir l'anomenat «capital social» en totes les seves formes. Les connexions o reconexions amb la natura són claus, però també ho són les connexions humanes que en resulten. Tant si això passa reunint la gent en una caminada, com en una observació d'aus o en una plantada d'arbres, les Ciutats Biofíliques creen compromisos comunitaris i socials a través del compromís amb la natura, l'ecologia i el lloc.

*...que comparteixen espais amb altres formes de vida.*

Les Ciutats Biofíliques entenen que les ciutats i les àrees metropolitanes són l'hàbitat de moltes altres espècies diferents dels éssers humans. Entenen que les ciutats són espais inherents «compartits» amb moltes altres formes de vida i que hi ha un deure afirmatiu de mantenir, donar suport i expandir activament aquests nombrosos hàbitats en les zones urbanes.

*...que consideren el valor inherent de la natura, la biofília i el biocentrisme junts?*

Les Ciutats Biofíliques entenen que la natura fa moltes coses per nosaltres com a éssers humans: ens calma i reconforta, millora la nostra cognició i la nostra salut mental. Però la natura no és només una cosa que es pot emprar instrumentalment per al benefici humà. El biocentrisme i el reconeixement del valor inherent d'altres formes de vida són una important base ètica de les ciutats biofíliques.

*...on els governs locals comprometen fons i recursos per donar suport a la natura.*

Podem jutjar fins a quin punt és biofílica una ciutat per molts mitjans diferents. No és només la presència o absència de la natura: per exemple, l'ex-

tensió de la seva cobertura de capçades d'arbres o el percentatge de la població que viu o treballa en llocs propers a parcs o espais verds. També es tracta del nivell de compromís dels residents amb la natura que els envolta, fins a quin punt la coneixen i en tenen cura, i també es té en compte el patró de decisions —de finançament i d'altres tipus— preses pel govern de la ciutat per donar suport a la natura. Es financen adequadament els parcs i els boscos urbans? Hi ha recursos per donar suport a l'educació sobre la natura en el sistema escolar d'una ciutat?

*...on la natura és entesa com una potent solució per a molts problemes urbans.*

Les inversions en la natura a les Ciutats Biofíliques compleixen moltes funcions importants alhora. Proporcionen grans dosis de teràpia natural, moments de plaer i meravella i connexió, però també proporcionen molts serveis ecològics essencials: des de refrescar els entorns urbans fins a alleujar la contaminació de l'aire o retenir les aigües pluvials, entre d'altres. Les anomenades solucions basades en la natura són sovint més eficaces i rendibles.



Paret verda

Els anteriors són només alguns dels elements més importants de la nova visió de les ciutats biofíliques. Cada ciutat de la nostra Xarxa pot donar suport a tots o a alguns d'aquests elements; en algunes ciutats, certes parts de la visió seran més o menys importants. I això no és de cap manera una declaració completa. N'hi ha que opinen, com jo, que les Ciutats Biofíliques han de mirar d'expressar el seu «amor per la natura» a un nivell extralocal:

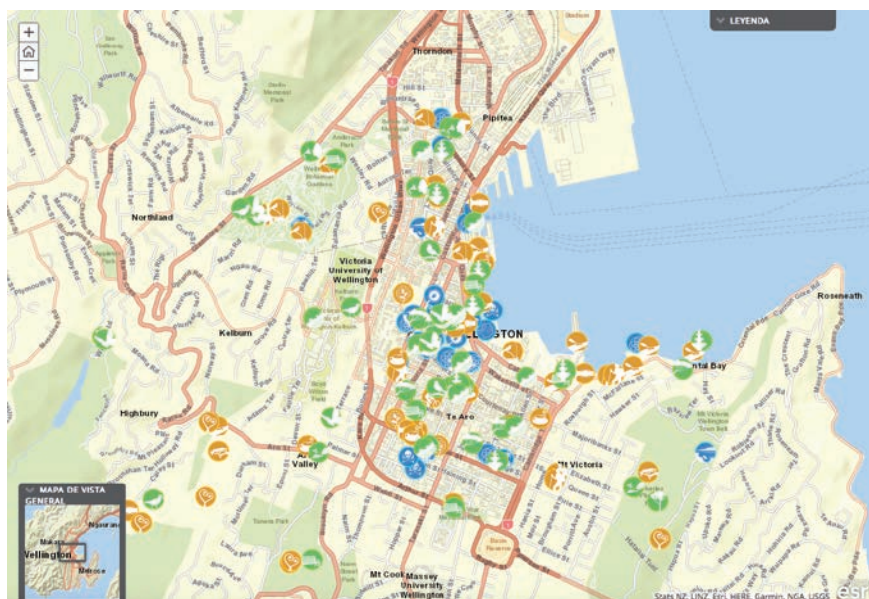
no n'hi ha prou de celebrar i protegir la natura local, sinó que una expressió plena de l'esperit de la biofília requereix que les ciutats redueixin els impactes de les seves accions i patrons de consum sobre el conjunt de la natura; és a dir, la natura que hi ha a centenars o milers de quilòmetres de distància. I també han de fer el que puguin per promoure, assistir i defensar la natura en altres ciutats d'arreu del món (per a una discussió més completa sobre aquests temes, vegeu Beatley, 2011, 2017).

## Implementar la visió: la pràctica emergent de les ciutats biofíliques

Hem descobert que les nostres ciutats associades han seguit estratègies creatives diverses i han utilitzat una sèrie d'eines d'implementació per protegir i fer créixer més la natura, i per fomentar-ne noves connexions. Tot seguit, us mostrem algunes de les accions que han dut a terme aquestes ciutats.

### Mapeig de les diferents natures de les ciutats

En moltes ciutats, potser la majoria, el coneixement sobre la natura propera és relativament escàs. On la puc trobar? On he de buscar? La ciutat asso-



Wellington Nature in the City Map



ciada de St. Louis ha publicat recentment un «mapa de connexió amb la natura» (*Connecting with Nature Map*), en paper i en format digital, que mostra parcs, jardins de papallones i altres oportunitats naturals distribuïdes per tota la ciutat. Cada vegada més ciutats creen mapes en línia, com ara Wellington, a Nova Zelanda, amb la iniciativa *Nature in the City Map* (<http://vuw.maps.arcgis.com/apps/MapJournal/index.html?appid=2d50a-148a59748a99de1830a3122d950>). Utilitzant icones codificades per colors, el mapa representa la ubicació de diferents tipus de natura presents a la ciutat, inclosa la natura viva (com una paret viva o un jardí comunitari), activitats de la natura (un club, un grup o un projecte de restauració), i espais i llocs amb natura (com ara els edificis biofílics).

### **Noves oportunitats per passar temps en la natura exterior**

Moltes de les formes en què les ciutats avancen en la visió de les Ciutats Biofíliques consisteixen a aportar noves formes d'accedir a la natura de l'entorn: arribar a la costa, a les muntanyes, a un parc o a sistemes de reserves. Diverses de les nostres ciutats han establert i expandeixen xarxes de senders urbans. Els Park Connectors de Singapur, per exemple, proporcionen més de 300 quilòmetres de senders connectats per caminar, alguns dels quals estan elevats, travessen el cobricel arbori i ofereixen vistes espectaculars de la ciutat. San Francisco també té una notable xarxa de senders, incloent-ne un de forestal que arriba fins al cim de la muntanya Sutro i que després es connecta amb altres senders més llargs de la regió, en particular el Bay Trail, de 603,40 milles, que voreja tota la badia de San Francisco.

També s'han adoptat mesures per fer sortir els ciutadans, i fer-los fugir de la cultura sedentària i d'interior que tendeix a impedir-nos passar més temps en contacte amb la natura. Les ciutats de latitud nord, com Edmonton, estan implementant Estratègies d'Hivern per atraure els ciutadans a visitar parcs i espais a l'aire lliure durant el temps del fred. Edmonton ha adoptat fins i tot un conjunt de directrius de disseny urbà per a l'hivern que fomenten característiques com ara tallavents.

### **Xarxes ecològiques connectades**

Les ciutats biofíliques són ciutats d'abundant natura i biodiversitat, i aspiren a crear xarxes ecològiques connectades. La ciutat associada d'Edmonton, Canadà, ha adoptat una estratègia per a tota la ciutat i requereix que tota la nova infraestructura de la ciutat (per exemple, carreteres i autopistes) faciliti el moviment de la vida silvestre. La ciutat ja ha completat 27 corre-

dors de vida silvestre que permeten el desplaçament de la fauna, tan gran com petita, per tota la ciutat.



Edmonton

Sovint descrivim les Ciutats Biofíliques com l'adopció d'un enfocament de «ciutat integral»; és a dir, la natura ha d'envoltar el lloc on es treballa i es viu, amb aquests espais connectats a una xarxa més àmplia que permet l'accés a formes encara més completes de la natura. És una visió que reconeix la necessitat d'incloure la natura en tots els àmbits geogràfics; des de l'habitatge o el teulat fins a una regió o bioregió, passant per tots els espais i llocs intermedis.

### **Reestructuració dels espais urbans per a la natura**

Hem presenciat diverses iniciatives creatives a les nostres ciutats associades per adaptar la nova natura, o perquè la natura torni a créixer en entorns urbanitzats. La reconstrucció urbana pot prendre moltes formes: modificar l'asfalt de San Francisco per permetre jardins a les voreres o remodelar terrenys abandonats per a nous petits parcs de veïnat, com hem vist a la ciutat associada de Milwaukee. A St. Louis, una iniciativa anomenada *Milkweeds for Monarchs* ha fomentat la creació de nous jardins de papallones a tota la

ciutat i ara n'hi ha més de 400 (la ciutat s'havia fixat l'objectiu de 250) registrats per la comunitat en un mapa en línia.



*Milkweeds for Monarchs, St Louis*

## **Protegir i restaurar la natura salvatge**

Les nostres ciutats han pres moltes mesures per protegir i restaurar elements més grans de la natura, sia una reserva de muntanya o un corredor fluvial. Vitoria-Gasteiz és famosa per l'Anella Verda que envolta la ciutat, incloent l'antic aeroport de la ciutat que s'ha restaurat i reconvertit en un aiguamoll natural que serveix com a hàbitat per a aus migratòries d'importància internacional.

En tenim un exemple més recent en els esforços de Washington per protegir i restaurar les illes Kingman i Heritage, situades en el riu Anacostia, incloent un nou centre de natura i aules a l'aire lliure. A Richmond, el riu James és una característica de natura salvatge notable i la ciutat ha iniciat l'innovador programa Riverfront Master Plan amb l'objectiu de reconnectar-hi físicament (i visualment) els residents. El riu, que conté ràpids de classe IV, és un hàbitat salvatge que alberga una notable vida silvestre, des d'àguiles pescadores fins a llúdrigues.

## **Plans de vida salvatge i estratègies de convivència**

Moltes de les nostres ciutats prenen mesures tangibles per preservar i protegir la vida salvatge que hi tenen; sia el milió i mig de molòssids (família de ratpenats) mexicans o el puma de San Francisco. O bé posen l'èmfasi a protegir, valorar i celebrar la diversitat de vida animal que les ciutats permeten. A Washington, per exemple, s'han desenvolupat plans de vida sal-

vatge urbana; i moltes ciutats han adoptat estratègies per coexistir-hi (així passa amb els coiots a les ciutats nord-americanes).

### **Redisseny i reimaginació d'entorns edificats. Els edificis com a hàbitats**

Amb l'augment dels edificis verds arreu del món també hem vist sorgir una nova forma de veure i dissenyar edificis i entorns edificats a la ciutat. Les teulades verdes, les parets vives, la biofiltració en la jardineria i altres sistemes innovadors de gestió d'aigües pluvials mostren la tendència a veure aquestes estructures com a potenciadores de la natura, com a estructures vives que poden retenir les aigües pluvials, refrescar l'entorn urbà i proporcionar hàbitat per a les aus, les papallones i altres animals.



Hospital KTHP, Singapur



A Singapur, els hospitals com el KTPH integren la natura de nombroses maneres: sostres verds i jardineres, un gran pati verd amb un salt d'aigua, fins i tot arbres fruiters i una granja urbana al terrat. S'entén que l'estructura és alhora un esforç per involucrar la natura en el procés de guariment i per aprofitar l'oportunitat d'incorporar la biodiversitat en el seu disseny.

Els nous hotels i les torres residencials d'oficines ara solen incloure abundant natura vertical. I, en el marc de la política de substitució paisatgística de Singapur, ara és habitual que es requereixin noves estructures de gratacels que, si més no, permetin restaurar la natura perduda a nivell del terra per la natura vertical. L'Oasia Hotel Downtown mostra les tendències en aquest sentit, en aquest cas amb una estructura que restaura la natura en un 900 % i que recentment ha rebut diversos premis internacionals, incloent l'ULI Global Award for Excellence.



Torres residencials a Singapur

L'Urban Land Institute (ULI) en descriu alguns dels trets principals (Lobo, 2017):

El verd vertical forma una part intrínseca de la paleta externa. La verdor es realça alternant jardins panoràmics de 30 metres d'alçària i elegants detalls arquitectònics per formar un gratacel tropical al districte financer. Els panells de la façana s'obren en diferents plantes a jardins elevats tallats tridimensionalment a l'edifici com a grans finestres, proporcio-



nant ventilació natural a l'estructura, la qual està coronada per un jardí a l'aire lliure al terrat i una piscina de l'hotel que ofereix una vista panoràmica del paisatge urbà circumdant.

Gran part de la façana exterior d'aquest edifici és verda i viva, una fusió visualment sorprenent de densitat i vegetació. Cada vegada més, les nostres ciutats exploren les formes en què les façanes dels edificis i altres elements de construcció poden servir també com a hàbitat, l'anomenada «habitectura», per a aus, ratpenats o invertebrats. Heus aquí una altra via que ens permet avançar en la visió de la natura immersiva.

### **Codis biofílics**

Les Ciutats Biofíliques entenen el valor de desenvolupar estàndards, directrius i codis que estableixin requisits mínims per integrar la natura en edificis i veïnats. Les nostres ciutats associades n'han adoptat diversos, i la Xarxa de Ciutats Biofíliques ha desenvolupat un lloc web per recopilar i categoritzar aquests diferents codis (vegeu <http://biophiliccities.org/codes/>).

A Austin (Texas), per exemple, s'ha adoptat un codi de protecció d'arbres i àrees naturals que estableix normes sobre quan i si els arbres urbans es poden substituir. San Francisco, en canvi, ha adoptat normes per a edificis segurs per a les aus, segons les quals s'estableixen tractaments per a finestres i façanes que afavoreixen els ocells. Des dels requisits d'il·luminació favorable per al cel nocturn fins a l'obligació de teulats verds, veiem que les ciutats estableixen unes exigències mínimes sobre allò que es dissenya i construeix. El canvi dels projectes pilot o de demostració a l'establiment de requisits mínims per a tota la ciutat és un pas positiu.

### **Espais interiors-exteriors; superar la divisió**

En moltes ciutats es poden trobar dissenys i estratègies que ajuden a superar la barrera interior-exterior. Hi ha esforços tant en el disseny físic —per exemple, polítiques que fomenten els balcons i terrasses verdes, o l'ús de pantalles contra el vent i el sol en els espais públics— com en la formulació de polítiques destinades a fomentar la vida i les activitats a l'aire lliure. L'Estratègia d'Hivern d'Edmonton combina esforços en ambdós àmbits, incloent inversions en atraccions a l'aire lliure, com un castell de gel anual, que fa que els residents surtin de casa durant els mesos més freds de l'hivern.

## **Involucrar el públic en la cura de la natura**

Les nostres ciutats associades fan molt per involucrar activament els ciutadans en la natura que els envolta. Reston, per exemple, ha organitzat recomptes de papallones i libèl·lules, i ha ofert moltes altres oportunitats de ciència urbana per als residents. Washington participa aquest any al City Nature Challenge, que utilitza la plataforma iNaturalist (mitjançant una competició amistosa entre ciutats) per capturar i inventariar fotogràficament les plantes i animals dels seus entorns.

## **Homenatges a la natura**

Les nostres ciutats han organitzat una gran diversitat d'actes públics per a l'homenatge i gaudi de la natura que les envolta. A voltes consisteixen en l'observació d'un espectacle de la natura; per exemple, a Austin, la sensacional aparició nocturna dels ratpenats; a Portland, el sorprenent espectacle aeri del falciot cuaespinós de Vaux volant massivament en cercle per descansar en xemeneies durant la nit. També hi ha actes fluvials, com ara el Big Float de Portland, i caminades organitzades.

## **Dur la natura a l'interior**

Reconeixent que gran part del nostre dia típic transcorre a l'interior dels edificis, es pot i s'ha de fer molt perquè aquests espais de vida i de treball siguin més biofílics. El suport al disseny biofílic és part de la resposta, i les nostres ciutats associades han donat suport a les formes interiors de la natura de moltes maneres.

## **Obstacles i preguntes obertes per tirar endavant**

En els exemples anteriors trobem algunes de les moltes maneres en què les ciutats associades expressen i apliquen de manera tangible la visió de les Ciutats Biofíliques. La llista no és exhaustiva, sinó que més aviat es proporciona a tall d'il·lustració. A mesura que el nombre de ciutats de la Xarxa continuï creixent, la llista d'aplicacions biofíliques i d'innovacions aplicades també creixerà sens dubte.

Mentre avancem se'ns presenten diversos obstacles que cal considerar i superar, i també sorgeixen moltes preguntes per contestar. De les preguntes, algunes de les més serioses que se solen formular són les relatives a com es pagaran les inversions en biofília, com podem aconseguir que els polítics

i els líders governants existents (per exemple, alcaldes i gestors municipals) adoptin la nova visió i quin és el nivell d'intervenció més eficaç (si es tracta d'una intervenció a nivell de les bases, si es tracta d'una intervenció ascendent o si es tracta d'una intervenció de dalt a baix). Totes són qüestions importants que requeririen respostes extenses. Si s'hagués de respondre d'una manera resumida diríem (altra vegada) que hi ha una multitud d'experiències específiques en les nostres ciutats de les quals es pot aprendre. En l'actualitat hi ha moltes eines creatives de finançament disponibles, i el fort suport dels governs municipals ha estat un segell distintiu en diverses ciutats de la Xarxa (per exemple, St Louis o Wellington). Pel que fa al nivell apropiat d'intervenció, som del parer que ha de ser tant ascendent (acció ciutadana i veïnal) com descendent (el poder dels codis biofílics).

Una altra pregunta freqüent és la relativa a com funciona la visió i la pràctica de les Ciutats Biofíliques en el context d'una gran ciutat en els països menys rics del Sud Global. Tot i que ens falten exemples més convincts, creiem de ferm que les intervencions biofíliques representen formes importants d'abordar la pobresa i la inseguretat alimentària, per exemple, i poden millorar l'ocupació i la qualitat de vida. En molts sentits, les ciutats del Sud Global necessiten i es beneficiaran encara més de la visió de les Ciutats Biofíliques que les seves homòlogues del Nord. Però haurem de desenvolupar un conjunt més ampli i sòlid de casos i exemples que demostrin que és així.

Hi ha moltes altres preguntes obertes. Vegem-ne tot seguir algunes de les que han sorgit a mesura que hem anat fent créixer la Xarxa:

- Quines són les millors mètriques (indicadors, metes, mesuraments) per orientar les Ciutats Biofíliques?
- Quina és la millor manera perquè les Ciutats Biofíliques s'integrin en el disseny i la planificació urbanística i es tinguin com a guia?
- Quins són els mecanismes i estratègies més eficaços per educar sobre la natura a les ciutats?
- Quines són les formes més efectives d'educar i convèncer els càrrecs electes (alcaldes, ajuntaments) sobre el valor de les Ciutats Biofíliques?
- Com es paga per la restauració de la natura o altres inversions en biofília?
- Com distribuir equitativament els beneficis econòmics i d'altre tipus que resulten del disseny i la planificació biofílica? I quines eines de disseny i planificació es poden utilitzar per moderar els efectes no desitjats dels projectes verds (per exemple, l'anomenat aburguesament ecològic)?



## Bibliografia

- APPLETON, J. 1975. *The Experience of Landscape*, Wiley Press.
- ASPINALL, P.; MAVROS, P., COYNE R., and ROE J. 2012. «The Urban Brain: Analysing Outdoor Physical Activity with Mobile EEG», *British Journal of Sports Medicine*, 2014.
- BEATLEY, T., 2018. *Blue Biophilic Cities*, Palgrave-MacMillan.
- 2017. *Handbook of Biophilic City Planning and Design*, Washington, DC: Island Press.
- 2014. *Blue Urbanism: Exploring Connections Between Cities and Oceans*, Washington: Island Press.
- 2013. «Celebrating the Natural Soundscapes of Cities», disponible a: <http://www.thenatureofcities.com/2013/01/13/celebrating-the-natural-soundscapes-of-cities/>

- 2011. *Biophilic Cities: Integrating Nature Into Urban Design and Planning*, Washington, DC: Island Press.
- KELLERT, S. i FINNEGAN, B., 2014. *Biophilic Design*, documental, disponible a Bullfrog films.
- KELLERT, S., HEERWAGEN J. i MADOR M. (ed.), 2008. *Biophilic Design: The Theory, Practice and Science of Bringing Buildings to Life*, Wiley Books.
- LOBO, D. 2017. «ULI Global Awards for Excellence: Oasia Hotel Downtown (Singapore)», Urban Land, a: <https://urbanland.uli.org/planning-design/uli-global-awards-excellence-oasia-hotel-downtown-singapore/>
- SELHUB i LOGAN, 2012. *Your Brain On Nature: The Science of Nature's Influence on Your Health, Happiness and Vitality*, New York: Wiley Press.
- WEINSTEIN, NETTA, PRZYBYLSKI, A. I RYAN, R., 2009. «Can Nature Make Us More Caring? Effects of Immersion in Nature on Intrinsic Aspirations and Generosity» *Personality and Social Psychology Bulletin*, Vol 35 (10), 1315-1329.
- WILSON, E. O., 1984. *Biophilia*, Harvard University Press.



# Accions

# Gandia, tots els colors del verd

## Una ciutat amb estratègia verda

**XAVIER RÓDENAS MAYOR**

Regidor Gestió Responsable del Territori. Ajuntament de Gandia



TOTS ELS COLORS DEL VERD



**XIVEGA**

Xarxa d'Infraestructures  
Verdes de Gandia



AJUNTAMENT DE GANDIA

Gestió Responsable del Territori



ANELLA VERDA DE GANDIA

## Introducció i teoria

Gandia ([www.gandia.org](http://www.gandia.org)) és un municipi ric en ecosistemes de biodiversitat elevada, des del cim del Mondúver, de 900 metres d'alçària aproximadament, fins al sistema dunar de l'Auir hi ha gairebé 5 km lineals on es combinen camps de tarongers, bancals de secà, barrancs amb selva mediterrània, sistemes forestals de pins blancs i carrasques, i marjals (aiguamolls) replets d'ullals com a punt i final d'un sistema càrstic on una precipitació anual de 700 l/m<sup>2</sup> genera una «terra rossa» d'una riquesa química excel·lent i un sistema de simes, avencs i coves impressionant. Des del departament de Gestió Responsable del Territori de l'Ajuntament de Gandia, tot aquest patrimoni ha estat objecte de conservació, restauració i difusió. Aquesta estratègia, que es remunta ja 30

anys enrere, ha generat tot un conjunt d'espais en el municipi que des de fa un temps estem ordenant, connectant i comunicant millor.

## Estratègies

Tota l'acció del departament en qüestió queda englobada en una marca pròpia i amable que s'ha anomenat «Gandia, tots els colors del verd». En ella queda agrupada tota l'activitat del departament de Gestió Responsable del Territori de l'Ajuntament de Gandia, que va des de mobilitat sostenible a gestió d'espais verds, passant pel cicle integral de l'aigua, control de plagues, agricultura i pesca, i educació ambiental, entre d'altres.

En concret, pel que fa pròpiament al territori i a la seua gestió, l'estratègia ambiental de l'Ajuntament de Gandia ha creat la XIVEGA (Xarxa d'Infraestructures Verdes de Gandia). En aquesta xarxa queda inclosa tota la feina feta durant anys de restauració d'ecosistemes (tres ullals restaurats i un sistema dunar), de protecció del territori (dos espais naturals municipals protegits i un paisatge protegit), d'educació ambiental (dos centres d'interpretació), d'ús públic (tres senders interpretatius), així com les accions de connectivitat (anella verda, sendes urbanes), entre d'altres. La xarxa està formada per:

- L'Anella Verda de Gandia
- Espai natural Marjal de la Safor (Centre Interpretació Aula de la Natura)
- Paratge Natural Municipal Parpalló Borrell
- Xarxa de Miradors de Gandia
- Espai Natural de l'Auir
- Espai Cova del Parpalló
- Xarxa de Sendes de Gandia
- Espai Castell de Bairén



Espai Falconera – Les Roques.  
Foto: Natxo Francés



Castell de Bairén.  
Foto: Natxo Francés

## Accions

### Anella Verda

És un projecte que pren forma durant l'any 2006, vinculat a un programa de l'Ajuntament de Gandia anomenat Patrimoni Verd. Aquest programa té



Anella Verda de Gandia

com a objectiu principal posar en marxa la custòdia del territori en el municipi de Gandia. Durant gairebé 5 anys, el Catàleg de Custòdia Patrimoni Verd, amb fitxes d'elements singulars naturals i culturals, projectes i parcel·les vinculades a l'Anella Verda, va funcionar gràcies al finançament públic o privat per a diferents elements.

És en aquell moment quan es va planificar l'Anella Verda de Gandia, amb l'objectiu de crear un espai continu i no lineal que envoltés la ciutat de verd, unint espais públics propietat de l'Ajuntament mitjançant espais privats. L'antecedent clar és l'«Anillo Verde de Vitoria-Gasteiz».

L'Anella Verda va deixar de funcionar fa 6 anys i actualment és una prioritat per a la ciutat. Després d'anys d'especulació i de projectes arquitectònics o urbanístics fracassats, la seua existència es presenta més necessària que mai. A més, aquests anys d'amenaques (camps de golf, urbanisme a l'Auir...) han servit perquè diferents sectors de la societat civil l'hagin exigida, la qual cosa ha ajudat a posar-la novament sobre la taula de prioritats.

### **Sendes Urbanes**

L'Anella Verda compta amb una segona fase que ja està en marxa, les Sendes Urbanes. Aquestes sendes són la connexió de l'Anella Verda amb els diferents barris de la ciutat. De cadascun dels districtes ix una Senda Urbana i hi torna. Són la forma de connectar la periurbanitat amb la idea de transformar la ciutat i els seus entorns en zones verdes de qualitat de vida i de descans. Aquestes Sendes Urbanes aprofiten sinergies ja creades aprofitant els itineraris saludables o rutes del colesterol que ja funcionen a la ciutat. Aquest projecte de Sendes Urbanes ha estat mereixedor d'una escola taller (taller ocupacional) de la Generalitat Valenciana, que va començar el dia 2 d'octubre de 2015 i que executarà dues de les 9 sendes projectades.

Tanmateix, ahora que avancem en la creació de les Sendes Urbanes i la connexió de l'Anella Verda amb la ciutat, és important i necessari avançar en la connexió de l'Anella Verda entre si.

### **Paratge Natural Municipal Parpalló Borrell**

Els Paratges Naturals Municipals són figures de protecció «endèmiques» de la Comunitat Valenciana, ja que sols estan recollides a la Llei 11/94 d'Espais Naturals Protegits de la Comunitat Valenciana.

El Paratge Natural Municipal Parpalló-Borrell és un espai natural protegit de 560 ha localitzat al terme municipal de Gandia que va ser declarat



pel Consell de la Generalitat Valenciana el 30 d'abril de 2004. ([parpalloborrell.gandia.org](http://parpalloborrell.gandia.org))

En aquest paratge podem gaudir de paisatges muntanyencs amb grans conques visuals, de vegetació típicament mediterrània, de relleus modelats per l'aigua que generen estructures com coves, avencs, simes, etc., molt abundants en tot el paratge. La fauna que habita aquest espai és nombrosa, abundant sobretot del grup de les aus. I no hem d'oblidar la presència de la Cova del Parpalló, una cova que és Bé d'Interès Cultural i referència del Paleolític Superior Mediterrani.

Aquest conjunt de valors ecològics, paisatgístics, naturals i culturals han fet que aquest espai siga mereixedor d'una figura de protecció.

La gestió del Paratge és competència de l'Ajuntament de Gandia, i està regulada pel Pla Especial de Protecció aprovat pel Consell de la Generalitat Valenciana en 2007. Aquest document estableix la zonificació del paratge i determina tot el que està permès i prohibit en cadascuna de les zones.

A més, l'Ajuntament també ha elaborat un Pla de Prevenció d'Incendis Forestals exclusiu per al paratge, que defineix les actuacions a dur a terme durant 15 anys en el seu àmbit per a disminuir el risc d'incendi forestal.

Existeix també un Pla d'Ús Públic que regula totes les activitats i actuacions destinades a la gestió de l'ús públic que es realitze en el paratge, amb la finalitat d'evitar el desenvolupament d'impactes ambientals derivats d'aquestes activitats.

Amb tots aquests plans, l'Ajuntament de Gandia vol millorar la protecció, conservació i qualitat ambiental, així com la difusió i promoció del paratge, combinant aquestes dues línies per aconseguir que la població de Gandia i dels voltants puga conèixer i valorar aquest espai, i s'involucre en la seua protecció i conservació.

## **Espai natural Marjal de la Safor**

Els aiguamolls són superfícies inundades, de manera temporal o permanent, tant d'aigua dolça com salada, o una mescla d'ambdues.

La Marjal de Gandia és un aiguamoll costaner d'aigua dolça de gran valor ecològic, econòmic i patrimonial on trobem afloraments d'aigua (ullals) i, sobretot, moltes àrees de vegetació palustre, conegudes com *marjals*.

Per a conèixer els detalls de la seua formació geològica, així com els processos hidrodinàmics que caracteritzen el seu funcionament i les formes de

vida que conté, han sigut necessaris nombrosos estudis des de diferents disciplines científiques.

Geòlegs, geògrafs, hidròlegs, biòlegs i altres experts han proporcionat dades a partir dels sediments i les aigües del subsol obtinguts en sondejos. Així, hem conegut la configuració de la costa en èpoques geològiques anteriors, els diferents paisatges que s'han succeït i l'evolució que han experimentat la fauna i la flora.



Ullal de l'Estany, Alqueria del Duc. Foto: Natxo Francés

## Espai Cova del Parpalló

La cova del Parpalló es troba dins del Paratge Natural Municipal Parpalló-Borrell, un espai natural protegit de 560 ha situat en el terme municipal de Gandia, el qual va ser declarat Espai Natural Protegit pel Consell de la Generalitat Valenciana. Està catalogada com a Bé d'Interès Cultural i, des de l'any 2008, està en procés de revisió per la UNESCO per a ser declarada Patrimoni Mundial de la Humanitat. És a uns 400 metres sobre el nivell de la mar en la vessant sud del Mondúver, un massís muntanyenc del període cretaci.

En la cova de Parpalló s'ha trobat el major conjunt d'art moble prehistòric d'Europa. La seua cronologia abasta tot el paleolític superior. El componen més de 6.000 plaquetes de pedra calcària amb representacions simbòliques i d'animals. És, per tant, un dels tresors arqueològics més importants d'Espanya, i la converteix en un dels jaciments arqueològics més importants del continent. En el Museu de Prehistòria de València i en el Museu Arqueològic de Gandia (MAGa) es troben exposades algunes de les millors plaquetes de la cova. També podem veure algunes reproduccions en el Centre d'Interpretació Parpalló-Borrell.

L'entrada de la cova es presenta com una gran esquerda de 15 metres d'alt per 4 d'ample i pren el seu nom d'una au que solia habitar prop de la cova. En castellà es coneix com *avión* (*Riparia riparia*). Es diferencia del falciot i de l'oreneta perquè té el cos negre i el ventre blanc; l'oreneta té tam-

bé el cos negre i el ventre blanc però la gola de color vermellós, i el falciot és totalment negre.

### **Espai Castell de Bairén**

Estratègicament situades a l'extrem més oriental del massís del Mondúver, al cim del tossalet de Sant Joan (106 m), es troben les ruïnes del castell de Bairén (segle x), cap de les fortaleses saforenques durant l'època islàmica. Controlant des de fa més d'un mil·lenni l'accés per terra i mar a la comarca, malgrat la seua valuosíssima missió defensiva durant èpoques tumultuoses hui dia coronar la fortalesa és un joc de xiquets, una ruta curteteta, còmoda i molt fàcil de resseguir, amb unes vistes sobre la mar i la marjal tremendament espectaculars. Des del castell es pot admirar l'ullal de l'Estany i l'alqueria del Duc (segle xvi).

### **Espai Auir**

L'Auir és un d'aquells espais verges que queden sense construir al litoral del País Valencià. Aquest és un dels motius per preservar l'Auir, però no l'únic, com veurem tot seguit.

La platja de l'Ahuir i la seua restinga ocupen més de 2.300 metres de primera línia litoral no urbanitzada al terme municipal de Gandia, amb una amplària d'uns 800 metres des del mar fins a la carretera Nazaret-Oliva, que la separa de la marjal.

Excepte els primers 100 metres des de la costa, aquest entorn està inclòs injustament al PGOU de Gandia com a sòl urbanitzable. Aquest PGOU es va redactar en uns moments d'una sensibilitat ambiental inferior a la dels temps que estem vivint. Ara mateix es troba dins el perímetre d'influència o protecció de dues marjals incloses en el Catàleg de Zones Humides, a saber les Marjals de la Safor i la Desembocadura del Riu Vaca. Aquests espais, així com també les dunes de la mateixa platja, són Llocs d'Interès Comunitari de la Xarxa Natura 2000.

L'Auir és la sortida natural al mar de les Marjals de la Safor. Com a ecosistema protegit per la seua natura humida, la marjal trobaria en la protecció de la seua continuació litoral un valor ecològic afegit.

Aquest espai també ha estat sotmès a molts condicionants socials, polítics i també legals. Al llarg dels darrers anys ha sigut objecte de diversos intents d'urbanització que han acabat en no res.

Gràcies a l'acció del moviment social i d'alguns partits polítics, finalment la Generalitat Valenciana ha inclòs aquest espai en el PATIVEL (Pla

d'Acció del Litoral del País Valencià), un mecanisme que s'ha creat per tal de facilitar el canvi d'urbanitzable a no urbà en el litoral valencià en llocs sense programació urbanística o amb programació urbanística recent.



Dunes de l'Auir. Foto: Natxo Francés

### **Accions de connectivitat (casos concrets)**

Algunes accions de connectivitat de la XIVEGA que ja s'han començat a dur a terme són:

- Acció 1. Connexió Verda entre l'Ermita de Sant Antoni i la carretera d'Albaida
- Acció 2. Connexió Verda entre la carretera d'Albaida i el Parc de l'Alqueria de Martorell
- Acció 3. Millora ambiental de la Ronda de l'Anella (connexió entre el Parc de les Ambrosies i el Parc de l'Alqueria de Martorell)
- Acció 4. Accions de comunicació/interpretació/educació vinculades a l'Anella Verda en el Parc del Riu Serpís.
- Acció 5. Connexió Verda entre el Grau de Gandia (sector Innova) i els Ullals de la Perla i de l'Estany.
- Acció 6. Comunicació dels treballs.

#### **Acció 1. Connexió Verda entre l'Ermita de Sant Antoni i la carretera d'Albaida**

**Descripció:** es tracta de generar un corredor verd entre l'Ermita de Sant Antoni (una propietat municipal restaurada per l'Ajuntament) i la carretera d'Albaida. Aquesta acció té dues parts. La primera resoldria alguns problemes d'erosió i d'integració paisatgística de l'ermita mateixa, generats després de la restauració. És un punt de gran visibilitat i també molt vistós (és a prop de la circumvallació de Gandia). És important la restauració d'aquest punt. La segona part de l'acció aprofita una via de servei de la cir-

cumvallació per tal de comunicar l'Ermita amb el següent espai de l'Anella Verda. L'Ermita de Sant Antoni té un accés arreglat i en bon estat pel poble de Benirredrà, però aquest altre accés és complicat i no disposa d'adaptació per a l'ús públic. Així doncs aquesta connexió generaria un itinerari agradable, així com la resolució d'un punt actualment problemàtic en la connexió de l'Anella Verda de Gandia.

**Actuacions:** es duran a terme les actuacions següents:

- *Actuació 1.1.* Correcció hidrològica amb bioconstrucció de l'accés W de l'Ermita.
- *Actuació 1.2.* Plantació d'arbustos i arbres autòctons en l'accés W (lletiscles, pins blancs, pinastres, carrasques, lledoners, aurons...). Integració paisatgística. 20 arbres i 20 arbustos.
- *Actuació 1.3.* Disseny i maquetació del mirador d'interpretació ambiental de l'Ermita de Sant Vicent. Construcció del mirador.
- *Actuació 1.4.* Plantació d'arbrat i arbustos autòctons en la via de servei de la circumvallació (creació d'un túnel verd). 50 arbres (pins, pinastres, carrasques, roures valencians, lledoners, aurons...) i 50 matolls (lletiscle, marfull, margallons, ginebrers, aladerns...).
- *Actuació 1.5.* Disseny i maquetació de cartelleria interpretativa i direccional de l'Anella Verda en el tram restaurat paisatgísticament. 5 cartells direccionals, 4 cartells d'interpretació de l'Anella Verda (pautes de comportament, mapes i interpretació de la vegetació). Impressió i col·locació.
- *Actuació 1.6.* Accions d'ús públic. Generació d'escalas i baranes de fusta. 30 escalas de fusta de 0,5 metres, i 30 metres de barana de fusta (no continus entre si).

## **Acció 2. Connexió Verda entre la carretera d'Albaida i el Parc de l'Alqueria de Martorell**

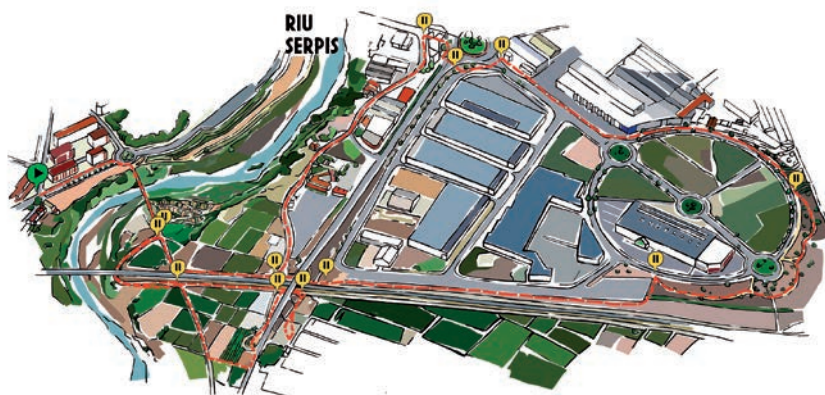
**Descripció:** es tracta de resoldre un nus urbanístic no resolt i conflictiu. És l'entrada a Gandia pel seu accés W i està a la espera d'una fase d'urbanització que no arriba. Actualment un sector de fàbriques antigues pràcticament sense vorera ni senyalització fa que l'accés per a vianants a la ciutat siga complicat. Per això aquesta acció pretén revertir aquesta situació i aconseguir una entrada segura i agradable al caminant. A més d'engalanar l'entrada de la ciutat, és sobretot la resolució d'un conflicte entre vehicle, bicicleta i vianant, en un espai de gran trànsit rodat i a més amb un important ús industrial que genera una activitat intensa de camions i de persones. Aquesta



acció té dues parts: la primera, a la banda nord de la carretera d'Albaida; i la segona, a la banda sud de la carretera d'Albaida.

**Actuacions:** es duran a terme les actuacions següents:

- *Actuació 2.1.* Senyalització amb pintura de trànsit dels encreuaments de vianants i l'itinerari a seguir (passos zebra, delimitacions, espais per a vianants...).
- *Actuació 2.2.* Plantació d'arbustos i arbres autòctons en l'itinerari de vianants en qüestió (llentiscles, pins blancs, pinastres, carrasques, lledoners, aurons...). Integració paisatgística. 30 arbres i 30 arbustos. Banda nord de la carretera d'Albaida.
- *Actuació 2.3.* Disseny i maquetació de senyalització direccional i interpretativa. 5 direccionals i 4 interpretatives (mapes i plafons Anella Verda). Impressió i col·locació. Banda nord de la carretera d'Albaida.
- *Actuació 2.4.* Plantació d'arbustos i arbres en l'itinerari de vianants. En aquesta ocasió i pel bon resultat d'emprar les casuarines en el Parc de l'Alqueria de Martorell, s'aconsella, per motius de continuïtat i per tractar-se d'una parcel·la ja dins del teixit urbà, la plantació d'aquesta espècie allòctona (casuarina). Integració paisatgística. 30 arbres i 30 arbustos. Banda sud de la carretera d'Albaida.
- *Actuació 2.5.* Disseny i maquetació de senyalització direccional i interpretativa. 5 direccionals i 4 interpretatives (mapes i plafons Anella Verda). Impressió i col·locació. Banda sud de la carretera d'Albaida.
- *Actuació 2.6.* Traçat del camí amb textures de grava i tractament de fusta (300 metres aproximadament).



Senda urbana de Benipeixcar

### **Acció 3. Millora ambiental de la Ronda de l'Anella (connexió entre el Parc de les Ambrosies i el Parc de l'Alqueria de Martorell)**

**Descripció:** la ronda que té el nom de l'Anella Verda pretén ser un corredor verd en el tram on el municipi ja té tot el sòl esgotat i per tant l'Anella no té més remei que entrar a la ciutat. Certament, ho fa al menys d'una forma coherent amb l'Anella, mitjançant dos parcs urbans (el Parc de l'Alqueria de Martorell i el parc del Riu Serpís).

**Actuacions:** es duran a terme les actuacions següents:

- *Actuació 3.1.* Creació de 20 cercols d'una amplària de 2x2 metres. Plantació de 20 lledoners per tal de seguir la línia emprada a l'altra banda de l'avinguda.
- *Actuació 3.2.* Extracció d'un espai de rajola i creació d'una zona verda de terra i arbustos.
- *Actuació 3.3.* Disseny i maquetació de senyalització direccional i interpretativa. 5 direccionals i 4 interpretatives (mapes i plafons Anella Verda). Impressió i col·locació.

### **Acció 4. Accions de comunicació/interpretació/educació vinculades a l'Anella Verda en el Parc del Riu Serpís.**

**Descripció:** el Parc del Riu Serpís i el Parc de les Ambrosies (l'un és al costat de l'altre), tenen un important dèficit de senyalització, tant direccional (amb caràcter urgent) com interpretativa (de gran interès per la importància de l'ecosistema i de la funció que pot tenir de cara a les escoles del municipi). L'obra de restauració ambiental del riu va deixar mancances des de la vessant interpretativa i direccional que ara es poden corregir amb aquesta acció.

**Actuacions:** es duran a terme les actuacions següents:

- *Actuació 4.1.* Disseny i maquetació de senyalització direccional i interpretativa. 5 direccionals i 12 interpretatives (mapes i plafons Anella Verda). Impressió i col·locació. Construcció d'un mirador d'interpretació ambiental de 120x60 cm, sobre el riu Serpís.
- *Actuació 4.2.* Construcció d'un aguait o punt d'observació d'ocells, amb tècniques de bioconstrucció i mitjançant un taller participatiu. L'aguait estarà cobert d'argila blanca per tal de donar consistència a la construc-

ció. Aportarà un element singular a l'Anella Verda, amb l'objectiu d'anar sumant aquest tipus d'accions i elements. Comptarà amb elements d'interpretació ambiental (actuació 4.1).



Riu Serpis al seu pas pel centre de Gandia. Foto: Natxo Francés

### **Acció 5. Connexió Verda entre el Grau de Gandia (sector Innova) i els Ullals de la Perla i de l'Estany.**

**Descripció:** els Ullals de la Perla i de l'Estany són un espai protegit pel Catàleg de Zones Humides del País Valencià. És un espai que rep moltes visites i on es troba l'Aula de la Natura, de propietat municipal. Els darrers tres anys un hotel de gran activitat nocturna, que organitzava festivals i festes, ha afectat negativament l'espai i el seu entorn. Actualment aquest hotel no té permís per fer aquestes activitats i una ordre de la Generalitat Valenciana obliga a precintat qualsevol activitat d'aquest tipus realitzada a l'hotel. És per això que aquesta acció servirà per restaurar l'entorn degradat per l'activitat en qüestió i per facilitar des del punt de vista ambiental la connexió entre els Ullals i l'edifici Innova, actualment abandonat. Aquesta connexió es realitzarà mitjançant la pista forestal que connecta els dos espais. Igualment l'edifici Innova compta amb un espai de propietat municipal de grans dimensions on encara resten uns horts en estat d'abandonament. Aquest espai pot contenir un ús agrari i aquesta acció facilitarà la creació d'un nou hort social que passarà a formar part de la Xarxa d'Horts Socials i Ecològics de l'Ajuntament de Gandia i alhora de l'Anella Verda de Gandia.

**Actuacions:** es realitzaran les actuacions següents:

- *Actuació 5.1.* Disseny i maquetació de senyalització direccional i interpretativa. 5 direccional i 10 interpretatives (mapes i plafons Anella Verda). Impressió i col·locació.
- *Actuació 5.2.* Condicionament de 60 parcel·les d'ús agrícola, senyalització, millora de la caseta d'apers, l'accés i la xarxa de reg.

- *Actuació 5.3.* Plantació de 50 arbres de ribera (oms, xops, tamarius...) a banda i banda del camí d'accés als Ullals.
- *Actuació 5.4.* Construcció de 200 metres de tanca de fusta tractada.



Senda dels Ullals

## Acció 6. Comunicació dels treballs

**Descripció:** és de gran importància fer conèixer les accions i actuacions fetes. Per l'especial caràcter d'ús públic i de millora del turisme de la ciutat, és important comunicar els treballs fets, tant mitjançant una secció específica a la pàgina web del Departament de Gestió Responsable del Territori, a l'espai propi de l'Anella Verda, com mitjançant les xarxes socials municipals i el material de seguiment fotogràfic.

**Actuacions:** es duran a terme les actuacions següents:

- *Actuació 6.1.* Creació d'una secció a la pàgina web oficial on es penjarà el present programa d'actuacions, el seu desenvolupament, la cartelleria interpretativa i els resultats finals. Alhora, aquesta pàgina també serà part de l'apartat «Anella Verda de Gandia» del web oficial del departament de Gestió Responsable del Territori.
- *Actuació 6.2.* Els professionals contractats per a les feines faran saber amb la seua indumentària que estan «fent l'Anella Verda», per tal de comunicar durant el procés dels treballs que s'està construint aquest nou espai vital de la ciutat.
- *Actuació 6.3.* Es crearà un fullet descriptiu dels treballs duts a terme per tal de comunicar a la ciutadania l'obertura d'aquests nous espais de l'Anella Verda de Gandia.



# El pla del verd i de la biodiversitat de Barcelona 2020

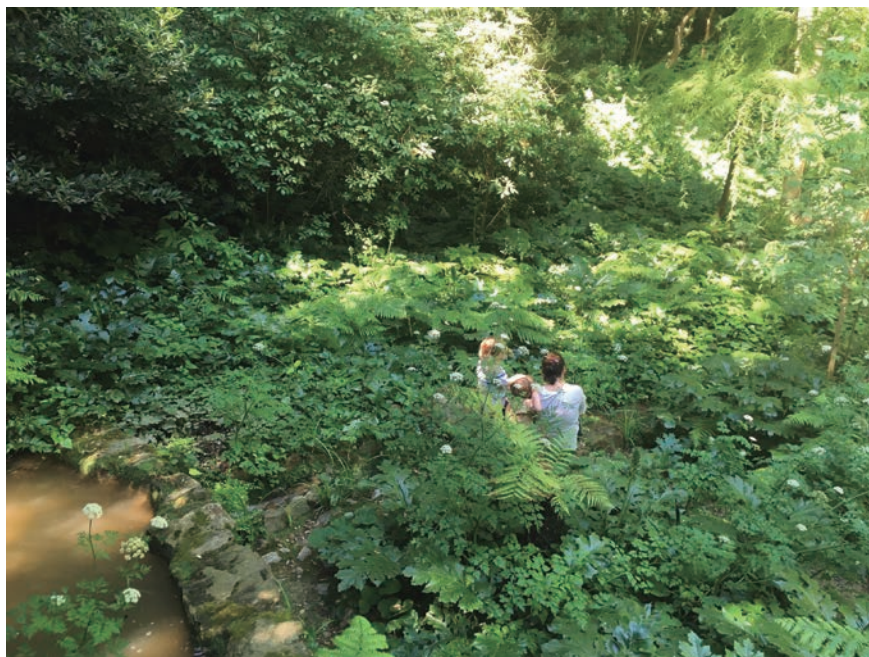
**MARGARITA PARÉS I COLOMA RULL**

Direcció d'Espais Verds i Biodiversitat  
Ajuntament de Barcelona

## Polítiques municipals de biodiversitat

Els conceptes de naturalització o de renaturalització de les ciutats són útils des de fa uns anys per explicar les polítiques que els municipis endeguen per millorar la natura urbana i promoure la connexió de la ciutadania amb aquesta natura. El món urbà està fent esforços per fer que la natura hi sigui més present i aquest fet s'explica a bastament en aquest llibre.

En aquest capítol es presenta el camí que està fent Barcelona per a l'impuls del verd i de la biodiversitat. Fent un breu resum a mode d'introducció, la ciutat va presentar el Pla del verd i de la biodiversitat l'any 2013, que va comptar amb el compromís i el consens polític del govern municipal. L'ho-



Antic jardí botànic de Barcelona. Foto: Ajuntament de Barcelona

ritzó temporal és l'any 2020, i per tant en l'actualitat aquest Pla es troba en ple desplegament. Amb 10 línies estratègiques i 68 accions, l'Ajuntament treballa per fer realitat el compromís adquirit.

Són molts els avenços del 2013 al 2017. Es poden sintetitzar dient que la natura urbana ha entrat a l'agenda política municipal. Els instruments que s'estan emprant a l'Administració, tant de caire polític com tècnic, són proves

| Polítiques municipals envers la biodiversitat                                            | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023-2030 | 2031-2037 |
|------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------|-----------|
| Pla del verd i de la biodiversitat:                                                      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |           |           |
| Creació d'estructura municipal amb dotació de recursos humans i econòmics                |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |           |           |
| Desplegament de 68 accions                                                               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |           |           |
| Biodiversitat al PAM i al PIM                                                            |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |           |           |
| Mesura de Govern: activar terrats vius i Concurs de Cobertes Verdes                      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |           |           |
| Mesura de Govern: erradicació del glifosat                                               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |           |           |
| Mesura de Govern: «Arbres per viure». Pla director de l'arbrat                           |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |           |           |
| Mesura de Govern: Programa d'Impuls de la Infraestructura Verda Urbana                   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |           |           |
| Mesura de govern: bases per un pacte municipal d'infraestructures                        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |           |           |
| Programa per a la Infraestructura Verda Periurbana i els Espais Fluvials (en preparació) |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |           |           |
| Pla Buits                                                                                |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |           |           |
| Compromís Ciutadà per la Sostenibilitat                                                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |           |           |
| Compromís de Barcelona pel Clima                                                         |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |           |           |
| Pla de Resiliència i Adaptació al Canvi Climàtic (en preparació)                         |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |           |           |
| Mesura de govern: «Superilles: omplim de vida el carrer»                                 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |           |           |
| Pla d'Impuls de l'Economia Social i Solidària                                            |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |           |           |
| Estratègia d'Impuls de la Política Alimentària                                           |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |           |           |
| Estratègia d'Impuls del Consum Responsable                                               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |           |           |

que la biodiversitat ha estat incorporada com a objecte de treball: creació d'una estructura a l'organigrama amb dotació de recursos humans i finançament, declaracions i compromisos polítics, establiment de criteris i manuals tècnics de referència (bones pràctiques, sistemes de qualitat ambiental ISO/EMAS i protocols), incorporació de criteris de conservació de la biodiversitat en els projectes d'obres, en el planejament i en les condicions obligades en plecs tècnics, presència en les ordenances, incentius econòmics i subvencions, accions d'informació, sensibilització i participació, acords i col·laboracions amb la societat civil i amb altres administracions... Barcelona ha impulsat tot un seguit de plans i mesures de govern i altres iniciatives que, contemplades en conjunt, donen fe de la coherència de la política municipal pel que fa a la intenció de millora del verd i de la biodiversitat al servei de la ciutadania. Alguns dels exemples en curs es recullen a la taula següent.

## Nous conceptes per gestionar nous models

És interessant la introducció en l'àmbit municipal d'un seguit de conceptes que han comportat una mirada nova sobre la natura urbana, una mirada que ha implicat i aplegat una gran diversitat de tècnics municipals de disciplines diverses. Els principals serien: la infraestructura verda (IV) urbana, la naturalització, les solucions basades en la natura (NBS), els corredors verds urbans, els serveis socioambientals o ecosistèmics i la biofilia.

La Comissió Europea, en el seu informe *Infraestructura verda: millora del capital natural d'Europa* defineix la infraestructura verda com una «xarxa estratègicament planificada d'espais naturals i seminaturals de diverses característiques ambientals, dissenyada i gestionada per oferir una àmplia gamma de serveis ecosistèmics». A Barcelona, parlem d'infraestructura verda urbana quan ens referim al conjunt d'espais verds, espais naturals, espais fluvials, espais litorals, zones agrícoles, boscos, parcs, jardins, horts, carrers arbrats, vegetació a la via pública, basses, solars, cobertes verdes, vegetació en balcons i terrasses, etc., que trobem a la ciutat. Són espais tant públics com privats. És un concepte multiescalar i multifuncional, i posiciona el patrimoni natural com una de les diverses infraestructures bàsiques urbanes.

Aquesta multifuncionalitat es potencia quan els espais verds estan connectats, i aquí pren protagonisme el concepte de corredor verd urbà, definit com una franja contínua amb presència de vegetació i ús exclusiu o, si més no, prioritari, de vianants i bicicletes, que travessa el teixit urbà i connecta en un o diversos punts amb els ecosistemes de l'entorn. Els corredors verds

poden configurar una veritable xarxa, una infraestructura verda robusta i funcional.

Trobem també el concepte NBS (solucions basades en la naturalesa) que la Comissió Europea defineix com «les accions inspirades, basades o copiades de la naturalesa, que utilitzen o milloren solucions existents per afrontar diversos reptes ambientals, socials i econòmics de manera sostenible i eficient». Les accions que desenvolupa el Pla del verd i de la biodiversitat van en aquesta direcció.

El concepte de naturalització està resultant útil a Barcelona per expressar la intenció de transformar la forma de tenir cura del verd. Els serveis municipals han elaborat una definició pròpia de naturalització que consisteix en «transformar els espais verds en hàbitats més favorables als processos naturals i a l'entrada de flora i fauna, i fer-ne un manteniment més ecològic, sense perdre la qualitat estètica del paisatge que integren, i amb un benefici social i per a la salut». Així plantejat, té una relació clara amb el manteniment o la conservació del verd, i busca obtenir naturalitat, donar un caràcter més natural a la ciutat, és a dir, buscar una similitud amb un lloc poc intervingut, més assilvestrat.



Microurbanització temporal al carrer Casanova amb Provença. Foto: Ajuntament de Barcelona

Aquesta similitud és possible al bell mig de la ciutat; la sensació d'immersió, d'estar envoltat per un espai natural i de desconnexió de la ciutat construïda es pot assolir en espais verds propers a construccions amb relativa facilitat. La cobertura vegetal, els sons i la llum que es perceben en un espai hi

tenen molt a veure, i són elements claus per a la restauració de la salut i el benestar.

El concepte de naturalització té un caràcter urbà, ja que parteix d'intervenir en espais que s'han artificialitzat. Curiosament, implica una intervenció humana per obtenir uns resultats a favor dels processos naturals. Altra-ment l'artificialització avançaria. Podria ser un reconeixement des de la ciutat que la trama urbana grisa s'està tornant excessiva per als requeriments de la vida humana. El concepte de naturalització, proper al de restauració ecològica, en ésser urbà, destaca per la seva dimensió social, i també destaca per la recerca d'una estètica més ecològica. Així, amb els processos ecològics es barregen desitjos i valors humans.

El biòleg R. M. Pyle va plantejar el 1993 el risc d'*extinció de l'experiència de contacte amb la natura*. Aquesta expressió tan clara connecta amb el concepte de *biofilia*, prèviament proposat pel psicòleg E. Fromm, i més tard desenvolupat pel biòleg E. O. Wilson, que reconeix la importància per als humans de l'amor a la vida i a tot allò que és viu.

En un context de dificultat de la ciutadania per apropar-se als paisatges locals i per tenir una experiència de natura, la reproducció a ciutat d'entorns naturals similars a aquests paisatges pot ajudar a desenvolupar un sentit de pertinença a un lloc identificable com a propi.

### **Programa d'impuls de la infraestructura verda urbana**

El Pla del verd i de la biodiversitat impulsa tot un seguit de projectes que pretenen l'augment de la infraestructura verda, la seva millora amb la conservació de la biodiversitat urbana, i una vida ciutadana amb una natura propera i que aportí benestar i salut.

El govern actual ha aportat un nou impuls per a la plasmació del Pla en accions més transformadores de la ciutat. Aquest impuls ha derivat en la presentació de la Mesura de govern «Programa d'impuls a la infraestructura verda urbana» el mes de maig de 2017.

La mesura es concreta en tres grans línies d'acció directa:

- Increment de la infraestructura verda
- Millora de la infraestructura verda
- Corresponsabilitat en la cura de la natura urbana

I en una línia instrumental:

- Estudi, planificació i seguiment de la infraestructura verda



En relació amb l'increment de la infraestructura verda es treballa en la seva identificació, en l'estudi dels serveis ecosistèmics, la planificació del seu augment i la seva diversificació, en projectes concrets a gran escala, com ara corredors verds, superilles o parcs, en projectes de jardins i verd urbà de proximitat, en l'augment de la diversitat de l'arbrat viari i de la seva biomassa, en l'execució de cobertes verdes i parets vegetals, i en l'agricultura urbana.

Pel que fa a la millora de la infraestructura verda i a la naturalització dels espais verds i la seva gestió ecològica, els projectes són diversos: la creació de jardins per a la biodiversitat, la valorització dels solaris urbans com a espais de natura, la valorització de la biodiversitat dels espais seminaturals de la ciutat (com ara Tres Turons i Montjuïc), la naturalització de les basses urbanes, la millora de la qualitat i de la impermeabilització dels sòls amb l'impuls als sistemes de drenatge urbà sostenible (SUDS), la conservació d'espècies i hàbitats, la gestió integrada de les plagues urbanes, la prevenció de la presència de plantes invasores i la gestió de les poblacions excessives d'espècies de fauna.



SUDS a l'avinguda Can Marçet. Foto: Ajuntament de Barcelona

Barcelona està experimentant amb aquesta nova jardineria que pretén enriquir la infraestructura verda. L'any 2016 va iniciar un projecte per millorar la naturalitat dels espais verds, per conservar la biodiversitat i obtenir ecosistemes més resilients al canvi climàtic, i per tant menys vulnerables. Es tracta de potenciar els serveis ecosistèmics per obtenir de la natura els màxims beneficis socials i per a la salut. S'han dut a terme 22 intervencions en

espais verds públics seleccionats, on a l'inici del projecte es van realitzar inventaris de la riquesa de flora i fauna, per tal de poder fer un seguiment de la seva evolució. Es treballa amb hàbitats i amb espècies, més a favor dels processos ecològics i de la naturalitat. Pel que fa als hàbitats es busca crear-ne de nous amb major diversitat d'espècies, afavorir un mosaic de vegetació, millorar l'estructura vegetal (estrats arbori, arbustiu, herbaci, enfiladisses), augmentar la biomassa, millorar el sòl, augmentar la connectivitat entre espais, enjardinar copiant més la natura i comptant més amb les condicions prèvies que ens ofereix, afavorir els paisatges locals, i posar en valor la vegetació mediterrània i els seus cicles. Pel que fa a les espècies, es busca diversificar la flora, enriquir en espècies autòctones i adaptades, comptar amb més flora amiga i fauna útil, conservar la flora i la fauna d'especial interès natural i protegida, i afavorir la flora que aportí nèctar, pol·len, fructificació tardana i sigui nutrícia per a papallones.

Les intervencions realitzades han consistit en:

- Deixar evolucionar gespes cap a prats naturals o herbassars.
- Sembrar prats florits d'interès per a la biodiversitat.
- Plantar arbustos amb floració i fruits d'interès per a la fauna.
- Dissenyar i crear espais d'interès especial per a la biodiversitat.
- Enriquir els marges dels horts amb flora amiga.
- Plantar rodals arbustius i arbres fruiters en gespes.
- Eliminar plantes invasores i substituir-les.
- Fer basses autoregulates amb la seva biota.
- Instal·lar estructures refugi de fauna: roquissars i espirals de pedra seca, nius d'ocells i de ratpenats, piràmides i estructures de fusta, rampes per a amfibis...

Aquesta experiència està essent objecte de seguiment i té l'ambició de constituir els fonaments d'un canvi per a la jardineria de tota la ciutat. Actualment els espais verds públics compten amb una classificació segons el tipus de manteniment que se'n fa: nivell A amb un manteniment de caire intensiu condicionat per les característiques de l'espai o la seva ubicació, generalment per als espais més emblemàtics i històrics; nivell B amb un manteniment de tipus mig o estàndard, condicionat especialment per l'alta freqüentació, per als parcs urbans i espais d'ús intens; nivell C amb un manteniment de menor intensitat a causa de la tipologia de les plantacions i de la menor freqüència d'ús; nivell D amb un manteniment de molt baixa intensitat, que busca preservar les característiques assilvestrades de la vegetació i, per últim, nivell E que correspon a actuacions de manteniment pre-



Herbassar a Montjuïc. Foto: Ajuntament de Barcelona



Sembra de prat florit a Montjuïc. Foto: Ajuntament de Barcelona



Torre de niu de rat-penat. Foto: Ajuntament de Barcelona



Jardí d'especial interès per a la biodiversitat al Parc Joan Miró. Foto: Ajuntament de Barcelona



ventiu que es fan en solars municipals i que tenen com a objecte la prevenció d'incendis forestals. El projecte en curs preveu repensar aquesta classificació segons els criteris de la naturalització.

Un instrument que ha esdevingut una fita en aquest procés ha estat la publicació del manual *Bones pràctiques de jardineria a Barcelona: conservar i millorar la biodiversitat*, que està essent útil per a la gestió de la vegetació i dels hàbitats urbans: l'arbrat, els grups arbustius i tanques vegetals, les gespes, prats i herbassars, els horts urbans, els ambients aquàtics i basses, els penya-segats, murs i mitgeres, i els patis, petits jardins, balcons, terrasses i cobertes vegetals. Aborda fonamentalment la conservació del verd i de la biodiversitat a partir de la pràctica jardineria, i proposa iniciatives de disseny jardiner en la mateixa línia (es pot trobar al web municipal en tres llengües).

Una peça clau de la infraestructura verda és l'arbrat de la ciutat. L'any 2017 l'Ajuntament es va dotar del Pla director de l'arbrat de Barcelona, un document estratègic per guiar l'acció municipal futura en matèria de planificació, gestió i conservació. El Pla es fonamenta en la visió d'un arbrat biodivers, madur, sa, identitari i sostenible, que compti amb les millors condicions per al seu desenvolupament, adaptat a l'ecosistema urbà i que aporti funcions i serveis ambientals i socials al conjunt dels ciutadans, contribuint a la millora de la qualitat paisatgística i al benestar de les persones. Centra els seus esforços en millorar les condicions de vida dels arbres: més sòl i de major qualitat, més aigua, més espai aeri, espècies millor adaptades...



Carrer Sepúlveda

Cal esmentar també que l'any 2016 l'Ajuntament va adoptar el compromís d'erradicar l'ús de l'herbicida glifosat en el manteniment dels arbres i dels espais verds de la ciutat, a través d'una mesura de govern que contempla 15 accions a desenvolupar. La prohibició es va fer efectiva a partir de l'1 de gener de 2017 i té implicacions importants per a la gestió de la jardineria. Així mateix, podem citar els esforços que s'esmercen en la conservació de les deu espècies d'orquídies de Barcelona, que han patit una davallada per efecte de les poblacions de porc senglar i estan sent objecte d'un projecte d'identificació, seguiment i protecció per part del cos jardiner.

Aquest seguit de projectes tenen una rellevància especial en ple medi urbà, on la població viu de forma concentrada i on la necessitat d'una natura més propera i que aportí qualitat de vida i salut és fa més evident. L'Ajuntament de Barcelona els concep com una forma de promoure el gaudi i treballar la corresponsabilitat en la cura de la natura urbana. És per això que es dona suport als nous horts de gestió comunitària; les entitats gaudeixen de parcel·les als horts urbans; es donen incentius econòmics per impulsar les cobertes verdes; s'impulsen projectes escolars per a la creació d'horts i basses, la realització de plantacions i la conservació d'espècies de fauna; es duen a terme projectes de ciència ciutadana com el BioblitzBCN i els mapes col·laboratius; així mateix, s'impulsen projectes per al manteniment d'escolles plantats, i altres de voluntariat per a la conservació de parcs. Les fórmules de corresponsabilitat, implicació, custòdia, voluntariat, i ciència ciutadana es van estenent, cap a una manera compartida de tenir cura dels valors de la natura urbana d'accés públic.

És un fenomen creixent també que la ciutadania s'acompanya de més natura a casa i als establiments, com ara comerços i restauració. Horts casolans i guarniments vegetals van prenent la ciutat i aporten tot un seguit de serveis ambientals dels que es beneficia tota la ciutadania: bellesa, descongestió, reducció del soroll i de la contaminació atmosfèrica, regulació de la temperatura, ombra o hàbitat per a la fauna en són alguns bons exemples. Per això és important facilitar i impulsar el verd privat en balcons, terrasses, terrats, cobertes, murs i patis.

Les necessitats humanes són moltes i diverses, a vegades comporten conflictes d'usos, i a la ciutat aquesta realitat es concentra. La naturalització de les ciutats es du a terme amb un objectiu social i de salut, i a favor de la conservació de la biodiversitat, i això comporta també renunciar a impactar en excés determinats espais i organitzar els usos segons la capacitat de càrrega d'aquests espais, fent-los sostenibles; comporta també, i especialment en una ciutat compacta com Barcelona, preveure espais per a les activitats que tenen més demanda, o per als espais amb un valor especial de patrimoni



històric. Aquesta complexitat, la confluència de tota mena d'interessos de grups i de pressions en l'espai públic i la seva organització, és la que s'ha de gestionar a favor d'una vida de qualitat i saludable per a tothom.

### **La fauna urbana, un nou valor**

La ciutat va posant en valor el seu patrimoni natural. Pel que fa a la fauna, Barcelona compta amb una biodiversitat remarcable, on destaquen les espècies de vertebrats protegides per la legislació autonòmica. L'Ajuntament de Barcelona impulsa programes de suport per a totes aquelles espècies d'ocells que utilitzen els edificis com a llocs de nidificació i cria, i ho fa principalment vetllant perquè les obres de rehabilitació dels edificis siguin compatibles amb la conservació d'aquestes espècies i promovent la integració de nius artificials en els edificis de nova construcció. Falcons, xoriguers, gralles, falciots i orenetes es beneficien d'aquests programes. Són moltes les tasques d'assessorament i de conservació de nius. Des de l'inici del programa Fauna en edificis (2006), s'han instal·lat un total de 252 nius artificials. El programa també ha



Senyalització. Foto: Ajuntament de Barcelona

permès detectar 345 colònies de ballestes (*Tachymarptis melba*) i 217 nius d'oreneta cua blanca (*Delichon urbica*), gràcies als censos realitzats.

Igualment, Barcelona impulsa un programa de gestió de basses naturalitzades a favor de la biodiversitat, que representa una alternativa a la gestió convencional de cloració que reben les basses i fonts de la nostra ciutat. L'objectiu és generar nous ecosistemes a partir de l'activitat de la flora i fauna aquàtica associada. En aquest sentit, es promou la conservació, entre d'altres espècies, de tres amfibis, la reineta (*Hyla meridionalis*), el tòtil (*Alytes obstetricans*) i la granota verda (*Pelophylax perezi*), totes amb funcions ecològiques de cara a l'assoliment de l'equilibri de l'ecosistema. Les poblacions dels tres amfibis esmentats han augmentat de manera important els darrers anys, així com el nombre de punts de cria. Aquest fet és rellevant en un context internacional de davallada de les poblacions d'amfibis. Tenir basses ben constituïdes i a ple rendiment biològic permet gaudir d'un grau notable de transparència i nivell ornamental.

Trobem com a exemples les basses naturalitzades dels Jardins de Mossèn Cinto Verdaguer, dels Jardins d'Aclimatació, dels Jardins del Teatre Grec, dels Jardins de Laribal, del Viver de Tres Pins, dels Jardins del Palau de Pedralbes, del Turó Park, dels Jardins de la Tamarita, dels Jardins del Laberint d'Horta i de l'Hort de Can Cadena.



Neteja de basses als Jardins de Mossèn Cinto Verdaguer. Foto: Ajuntament de Barcelona

Per acabar, des de fa tres anys es realitza el seguiment de la riquesa de papallones, amb un total de trenta espècies en l'àmbit urbà identificades fins

al 2016. Ocells, amfibis i papallones són tres bons exemples que la fauna urbana és un patrimoni natural gairebé desconegut que pot oferir bones oportunitats per posar en contacte la ciutadania amb la natura a la ciutat.

### **Els grans interrogants**

Alguns interrogants i debats són recurrents aquests anys; per citar-ne un parell d'importants: el primer, de què s'ha d'ocupar l'Ajuntament, del verd que manté o de la infraestructura verda funcional de la que es beneficia tota la ciutadania; el segon, quins són els límits de la naturalització? I especialment, on s'aplica? En quina tipologia i en quina ubicació d'espais verds, i com es planteja en relació als usos, amb quines espècies de flora, i facilitant quina fauna? La primera pregunta actualment és fàcil de respondre i difícil d'aplicar: la infraestructura verda requereix una implicació global. Demana ambició per crear més superfície, més tipologies de verd i més agents impulsors. Demana també una nova metodologia per fer el seguiment de l'evolució de la infraestructura verda en l'àmbit de la ciutat i una nova concepció dels indicadors que ha d'incloure aquest seguiment.



Jardí Històric Muñoz Ramonet. Foto: Ajuntament de Barcelona

Sobre els interrogants relatius a la naturalització, la seva resposta comporta una redefinició completa de la tasca de conservació del verd urbà. Per

començar, una resposta és que arreu es pot fer una gestió naturalitzada: quan s'erradica l'aplicació de l'herbicida glifosat s'està naturalitzant, i això ja s'ha dut a terme a Barcelona. La redefinició esmentada s'està treballant. Pel que fa a la flora i a la fauna, val a dir que naturalitzar no significa abandonar. La intervenció humana segueix essent intensa, seleccionant quines espècies es planten, portant plantes invasores si així es decideix, afavorint plantes espontànies (però no totes), permetent i afavorint l'entrada d'algunes espècies animals (però no de totes). Així és com un paisatge naturalitzat a la ciutat segueix essent un paisatge intervingut, encara que d'una forma i amb una intensitat diferents. La jardineria canvia, tant per l'àmbit de què s'ha d'ocupar, com per la manera de fer-ho. I això ho fa al servei d'una ciutat més saludable i equitativa, on beneficiar-se de la connexió amb la natura sigui més senzill i més quotidiana.

# El projecte urban greenup a Valladolid: estratègia aplicada de renaturalització urbana

**ALICIA VILLAZÁN I ROSA HUERTAS**

Agència d'Innovació i Desenvolupament Econòmic de l'Ajuntament de Valladolid.

## Antecedents a Valladolid

L'estratègia de desenvolupament urbà sostenible de Valladolid, INNOLID 2020+, va sorgir com a resposta als reptes de la ciutat per fer front als problemes diagnosticats. S'han identificat diversos tipus de reptes: demogràfics, socials, econòmics, territorials, ambientals i climàtics.

Els reptes territorials (RT) mostren com en les darreres dècades Valladolid ha anat creixent en extensió mentre que perdia població. La ciutat ha patit un urbanisme expansiu, ha sigut el nucli d'una aglomeració urbana que agrupa municipis limítrofs i ha aconseguit una població de 370.000 habitants.

El model de creixement de Valladolid, amb una disponibilitat limitada d'espai públic, la impermeabilització de les superfícies i el ràpid creixement de les últimes dècades, ha contribuït a incrementar els impactes ambientals associats a les ciutats urbanes i ha evidenciant la necessitat d'actuar sobre els reptes ambientals (RA) per buscar solucions a la ineficiència en el cicle urbà de l'aigua, l'existència de zones verdes desconnectades i infrautilitzades, la contaminació i altres problemes. Valladolid tampoc és aliena al canvi climàtic i als seus efectes. L'estratègia INNOLID 2020+ ha identificat reptes climàtics (RC) com el problema històric de les inundacions i els efectes negatius del trànsit.

L'aglomeració de Valladolid es caracteritza per la importància de les emissions de contaminants químics atmosfèrics procedents principalment del trànsit urbà, per causa del potencial contaminant dels més de 250.000 vehicles que, de mitjana, transiten per les vies de comunicació del municipi. La xarxa de carrils bici és inconnexa i la zona de vianants es limita al centre.

Valladolid disposa d'un pla d'acció en situacions d'alerta per contaminació de l'aire urbà amb mesures per a la protecció de la salut pública, i els protocols es van dur a terme en diverses ocasions durant l'any passat per



l'elevada concentració de contaminants de partícules, diòxid de nitrogen i ozó, amb restriccions de trànsit en el casc històric i la promoció del transport públic.

El soroll és un altre dels problemes en la salut humana causat per les ciutats, fonamentalment per l'increment del trànsit rodat. El Mapa de Soroll de Valladolid del 2012 indica que el 37 % de la població està afectada per nivells sonors elevats, la qual cosa és una proporció molt significativa.

La ciutat se situa en una zona de confluència fluvial afectada per l'acció humana i els efectes de la contaminació. Els rius Pisuerga i Duero tenen mala qualitat com a conseqüència dels abocaments aigües amunt. El riu Esgueva també té problemes de qualitat puntuals, especialment per la dràstica reducció del cabal en l'època estival per les extraccions per a reg agrícola.

El Pla de Gestió de Riscos d'Inundació de la conca del Duero identifica riscos hidrològics a Valladolid associats a processos naturals d'inundació produïts per les precipitacions intenses i/o continuades, i també a desglaços ràpids. El fenomen de les inundacions s'incrementa a la ciutat a causa de les grans extensions de paviments impermeables, a les concentracions en punts específics i als desbordaments del clavegueram. A Valladolid, els rius Pisuerga, Duero i Esgueva presenten riscos d'inundació que afecten el 28,4 % del sòl urbà i urbanitzable. Al riu Esgueva són tan freqüents les grans avingudes, fa anys catastròfiques, com els períodes d'estiatge molt acusat.

Pel que fa a la disponibilitat d'aigua, Valladolid va tenir una greu sequera l'any 2017: els nivells d'aigua embassada es van mantenir sota mínims i es va arribar, fins i tot, a tallar l'aigua per a reg d'àrees verdes en l'època estival.

Desenvolupar infraestructures verdes, l'eficiència en la utilització de l'aigua i promoure accions que generin ocupació i noves oportunitats de negoci són algunes de les línies d'acció identificades en el programa INNOLID 2020+ en què treballa Valladolid per resoldre els problemes diagnosticats.

## **La renaturalització urbana com a recerca de la solució**

Hi ha un reconeixement creixent de què la natura pot proporcionar solucions viables que despleguin les propietats dels ecosistemes naturals d'una manera intel·ligent. Les solucions basades en la natura són accions inspirades i/o recolzades per la natura que proporcionen serveis ecosistèmics per

afrontar reptes ambientals, socials i econòmics. Les solucions basades en la natura ofereixen alternatives sostenibles, rendibles, polivalents i flexibles per a diversos objectius al servei de les ciutats.

Les mesures de renaturalització urbana han demostrat eficàcia per lluitar contra el canvi climàtic i reduir les emissions de carboni. Treballar amb la natura, en lloc de combatre-la, pot aplanar el camí cap a una economia més eficient, competitiva i ecològica.

A més dels beneficis ambientals, la Comissió Europea destaca que les solucions basades en la natura poden ajudar a crear més llocs de treball i contribuir al creixement econòmic, per mitjà del desenvolupament, la fabricació i la implementació de nous productes i serveis que millorin el capital natural en comptes d'esgotar-lo. L'agenda política de recerca i innovació de la Unió Europea busca convertir la UE en líder d'«Innovació amb la natura», cap a una societat més sostenible i resiliència.

El govern local de la ciutat de Valladolid va analitzar els avantatges de l'aplicació de les solucions basades en la natura a la ciutat, com a mesures naturals d'apaivagar els efectes negatius del desenvolupament urbà sobre la salut humana i els ecosistemes. Ja el 2016, durant el procés de revisió del Pla General d'Ordenació Urbana de Valladolid, es va incorporar un detallat estudi ambiental estratègic que incloïa l'anàlisi del comportament de la ciutat davant el canvi climàtic.

En el mateix any 2016, impulsat per la coordinació del centre tecnològic CARTIF, l'Ajuntament de Valladolid va veure URBAN GreenUP com un projecte d'innovació integrat enfocat a millorar la qualitat de vida dels ciutadans i incrementar la resiliència de la ciutat enfront del canvi climàtic. A més d'obres materials, s'estan impulsant mesures de conscienciació de la població i es busca introduir les variables de sostenibilitat a les diferents planificacions que realitza l'Ajuntament.

La ciutat de Valladolid, en els últims anys, ha demostrat la competència per a la captació de fons europeus, i ja té en marxa sis projectes dels set sol·licitats. La clau en la correcta implementació d'un projecte de renaturalització urbana és la cooperació entre les diferents àrees de l'Ajuntament. D'aquesta manera, s'ha buscat el coneixement i les aportacions de les àrees d'ordenació del territori, medi ambient, parcs i jardins, gestió de l'aigua, patrimoni, ocupació de l'espai viari, enllumenat o protecció civil, entre d'altres.

Tot i que Valladolid encara no té una estratègia de renaturalització urbana pròpiament dita, el projecte URBAN GreenUP posa les bases per a la renaturalització de la ciutat, emmarcat en l'estratègia de desenvolupament urbà sostenible integrat de Valladolid, INNOLID 2020+.

## El projecte europeu urban Greenup



URBAN GreenUP «New strategy for re-naturing cities through Nature-Based Solutions» és un projecte finançat pel programa Horitzó 2020 de la Unió Europea, que té per objectiu el desenvolupament, l'aplicació i la reproducció de plans de renaturalització urbana (RUP) en diverses ciutats europees i no europees, a fi de mitigar els efectes del canvi climàtic, millorar la qualitat de l'aire i la gestió de l'aigua, i augmentar la sostenibilitat de les ciutats per mitjà de

solucions innovadores basades en la natura.

Amb una durada del 2017 al 2022, tres ciutats de prova, Valladolid a Espanya, Liverpool al Regne Unit i Izmir a Turquia, validaran i demostraran l'eficàcia de la metodologia definida per URBAN GreenUP. Segons la seva experiència, cinc ciutats seguidores, que són Mantova a Itàlia, Ludwigsburg a Alemanya, Medellín a Colòmbia, Chengdu a la Xina i Binh Dinh-Quy Nhon a Vietnam, establiran plans propis de renaturalització urbana per replicar l'estratègia d'URBAN GreenUP i l'enfocament cap a l'economia verda.

L'Ajuntament de Valladolid, amb la Regidoria d'Hisenda, Funció Pública i Desenvolupament Econòmic, a través de l'Agència d'Innovació i Desenvolupament Econòmic i amb la col·laboració de les regidories d'Urbanisme i de Medi Ambient, s'encarrega de dur a terme les actuacions del projecte previstes a Valladolid. La renaturalització urbana s'ha plantejat com una estratègia horitzontal. Les solucions basades en la naturalesa no s'han de considerar exclusivament accions ambientals que s'apliquin a la vegetació o al tractament d'aigua, sinó que la seva condició comporta la participació d'actors del planejament urbà, arquitectes i projectistes, educadors i ciutadans actius, tant professionals qualificats i del món acadèmic com el públic en general.

Un dels primers objectius del projecte URBAN GreenUP a Valladolid és actuar de demostrador per desenvolupar, avaluar i documentar les solucions basades en la natura, tot actuant com un laboratori viu per a la demostració. Globalment el projecte vol desenvolupar una metodologia que doni suport a les ciutats en la presa de decisions d'aquesta mena i en l'avaluació mateixa, tot identificant-ne la ubicació més adequada per garantir-ne l'impacte ambiental positiu, la sostenibilitat econòmica i l'acceptació social. El projecte té un enfocament integrat, per tal d'aconseguir la connexió d'àrees i corredors verds en diferents localitzacions de la ciutat, complementat amb nombroses accions de caràcter social i de suport a l'economia verda, i busca la participació dels ciutadans i de les empreses.

## Accions previstes de renaturalització urbana

En el marc del projecte europeu URBAN GreenUP, Valladolid és ciutat demostradora d'una àmplia selecció de solucions basades en la natura, que abasten solucions de renaturalització vegetal, infraestructura verda urbana, intervencions relacionades amb l'aigua i accions de caràcter no tècnic.

Les solucions basades en la natura utilitzen els elements naturals i els seus processos complexos, com ara la capacitat per a la fixació del carboni i la regulació dels fluxos d'aigua, per reduir els riscos de desastres naturals (p. ex., fenòmens d'inundació), millorar el benestar humà, facilitar el creixement verd socialment inclusiu i aconseguir altres efectes desitjats.

A continuació es descriuen de forma general les solucions basades en la natura que s'estan implementant a Valladolid en el projecte URBAN GreenUP.



**Renaturalització vegetal** La plantació d'arbres i altres tipus de vegetació ha de conformar xarxes d'elements verds interconnectats entre si, evitant les illes entre l'edificació. En els espais verds s'inclou la creació d'un corredor verd urbà interconnectat, dotat de carril bici renaturalitzat, àrees verdes de descans i zones d'ombra, amb la plantació d'arbres i la substitució d'espècimens en mal estat. Cal destacar la renaturalització de l'aparcament a l'aire lliure de l'estadi de futbol José Zorrilla, que actualment ocupa una extensió de més de quatre hectàrees d'infraestructura gris, i també un col·lector de carboni urbà que consisteix en la plantació d'arbres amb elevada capacitat de retenció de CO<sub>2</sub>.

Es busca que les espècies vegetals introduïdes siguin autòctones, amb baixos requeriments d'aigua i fertilitzants i un potencial al·lergen mínim. Mesures com la utilització de plantes femella o l'increment de la variabilitat d'espècies contribueixen a aquests objectius.



**Infraestructura verda** Mantenir i millorar la infraestructura verda és crucial per implementar solucions basades en la natura que siguin idealment eficients energèticament i en consum de recursos.

Es crearan noves superfícies d'infraestructura verda en la zona centre de la ciutat, com són jardins verticals, murs i sostres verds, que intervenen, de forma natural, en el control climàtic i energètic dels edificis. Presenten un bon comportament estructural de cara a l'aïllament tèrmic i l'allargament de la vida útil de la coberta.



Recreació de les estructures verdes d'ombra per al carrer Santa Maria de Valladolid.

Font: Singulargreen SL. [www.singulargreen.com](http://www.singulargreen.com)

Les pantalles vegetals contra la contaminació acústica portaran un aïllament acústic que absorbeixi el soroll de baixa freqüència relacionat amb el tràfic rodat i en protegeixi.

S'instal·laran estructures que permetin l'hàbitat d'espècies pollinitzadores, i també la utilització de sòls intel·ligents autofertilitzants amb propietats de fixació de diòxids de nitrogen (NOx).



**Intervencions en l'aigua** La ciutat de Valladolid planeja construir un parc inundable a l'entrada del riu Esgueva, a l'est de la ciutat, una zona que històricament ha patit problemes derivats de les crescudes d'aquest riu.

A l'entorn de l'auditori Miguel Delibes s'instal·larà una planta natural per al tractament d'aigües residuals, basada en un sistema de llacunes artificials que depuren l'aigua residual procedent del col·lector urbà de Zaratán, per a la millora de la qualitat de les aigües abans de l'abocament al riu Pisuerga. La planta preveu la reutilització de l'aigua tractada per al reg d'un filtre verd, que contribueixi així mateix a la neteja de l'aigua per la infiltració a través del pas per la massa vegetal i el sòl.

S'instal·laran paviments filtrants per facilitar la infiltració de l'aigua d'esorrentia a l'aparcament a l'aire lliure de l'estadi de futbol José Zorrilla, i



també sistemes urbans de drenatge sostenible i un jardí de pluja a l'entorn del corredor verd amb la mateixa finalitat.



**Accions no tècniques** A part de les accions tècniques, el projecte URBAN GreenUP inclou també activitats educatives, de participació pública i de conscienciació ciutadana sobre els beneficis ambientals, econòmics i socials de les infraestructures verdes.

Entre aquestes accions hi ha l'ampliació de la superfície municipal de la xarxa d'horts urbans, la creació d'infraestructures de compostatge domèstic i una petita granja urbana per a visites escolars, tallers i activitats d'educació ambiental.

## Resultats esperats

### Resultats esperats en el Projecte europeu URBAN GreenUP



#### Solucions basades en la natura a Valladolid

Adaptació al canvi  
climàtic

Gestió del risc

Millora de la qualitat  
de vida

Innovació  
Demostració

Nous negocis  
Governança social

Col·laboració  
Cocreació

Font: Ajuntament de Valladolid

Valladolid es vol convertir en un referent europeu de la renaturalització d'espais urbans. URBAN GreenUP a Valladolid és un projecte d'innovació integrat que vol afrontar diversos dels reptes urbans identificats a INNO-LID 2020+. Està enfocat a demostrar els efectes de millora de la qualitat de vida dels ciutadans d'una àmplia selecció de solucions basades en la natura.

Les mesures implantades d'infraestructura verda milloraran la qualitat de l'aire a través de la retenció de partícules o l'absorció de CO<sub>2</sub> per part de la vegetació. Així mateix, disminuirà la temperatura mitjana a causa de l'evapotranspiració vegetal. Les plantes ajuden a la creació d'àrees d'ombra i a la protecció enfront de les gelades, i contribueixen a l'absorció i reflexió del soroll produït pel trànsit rodat, amb una correcta instal·lació de la infraestructura verda adaptada. L'increment de la biodiversitat produïda al corredor verd millorarà la connectivitat ecològica entre les àrees verdes de la ciutat, maximitzant la permeabilitat est-oest, tot facilitant la mobilitat

sostenible mitjançant l'ús de la bicicleta i la conversió en zones de vianants, i generant àrees saludables.

Les mesures en l'aigua que s'implementaran volen aconseguir un increment en l'eficiència d'ús del recurs, com la demostració de la depuració de les aigües residuals de manera natural. Els sistemes urbans de drenatge sostenible i el parc inundable contribuiran a pal·liar els efectes de les inundacions i de l'escorrentia superficial.

Per als ciutadans, les mesures de renaturalització urbana contribuiran a incrementar la intel·ligència verda i la consciència col·lectiva, a augmentar la funció d'esbarjo en el verd i la biodiversitat, de manera que es generarà un impacte social i s'incrementarà la participació ciutadana amb un enfocament de cocreació.

Així mateix, el govern local de Valladolid, amb el projecte URBAN GreenUP, vol potenciar el desenvolupament de l'economia verda en l'àmbit urbà, amb la generació d'ocupació i noves oportunitats i models de negoci. S'analitzarà l'increment del valor comercial produït com a conseqüència de la implementació de solucions basades en la natura en el centre de la ciutat, esperant una major afluència de clients en els comerços propers a les intervencions, la qual cosa derivarà en un augment del valor de la zona.

Participar en un projecte europeu internacional aconsegueix un fructífer intercanvi d'idees a través del consorci amb socis de diferents països i casuístiques, per abordar els problemes comuns de sostenibilitat de les àrees urbanes i les amenaces del canvi climàtic.

Valladolid se sent orgullosa de participar en el projecte URBAN GreenUP, atès que contribuirà a aconseguir ciutats més sostenibles, no només des del punt de vista ambiental sinó també econòmic i social, fent-les més atractives, competitives i inclusives, i també més resilients davant el canvi climàtic.

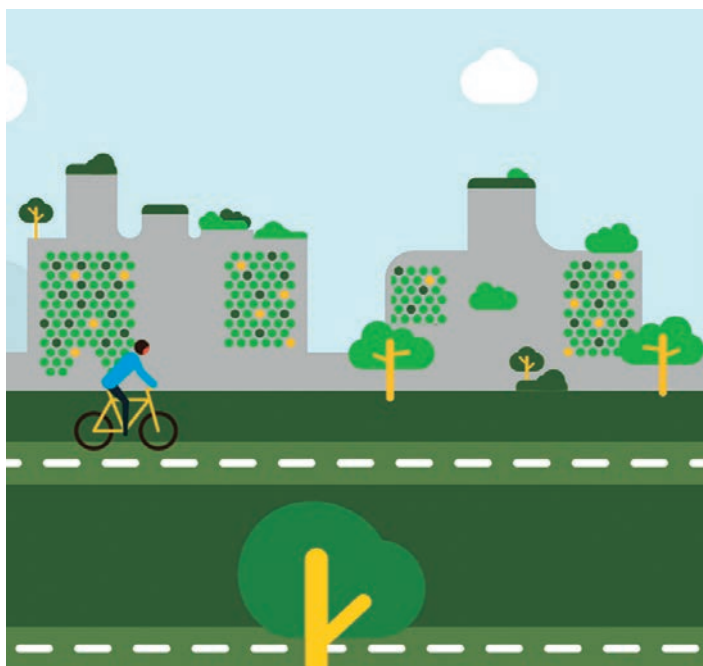
## Comunicació i xarxes socials

**Més informació:** [www.urbangreenup.eu](http://www.urbangreenup.eu); [www.valladolidadelante.es/node/12344](http://www.valladolidadelante.es/node/12344)

**Segueix-nos a xarxes socials:** Twitter: @urbangreenUP; @INNOLID. YouTube: URBAN GREENUP; INNOLID.

**Visita la infografia animada de la demo Valladolid:** <https://youtu.be/GLTgnxYRqSU>

## Infografia animada d'URBAN GreenUP a Valladolid



## Bibliografia

*Towards an EU research and innovation policy agenda for nature-based solutions & re-naturing cities.* Horizon 2020 Expert Group. European Commission. 2015.

*La renaturalización urbana como estrategia de mitigación y adaptación al cambio climático.* 2017. Martínez Peñalosa, Carolina. Universidad de Valladolid. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. <<http://uvadoc.uva.es/handle/10324/26584>>

*Estudio Ambiental Estratégico.* Pla General d'Ordenació Urbana de Valladolid. 2017.

# Epíleg

# Fusionant ciutat i agricultura

**ENRIC BATLLE DURANY**

Arquitecte i Paisatgista

Soci Fundador Batlle i Roig Arquitectura

Director MBLandArch – Master Universitari de Paisatgisme UPC



LIVING ON THE EDGE

Un ramat de bous pastura en un espai públic urbà de la metròpoli de Barcelona

Podríem imaginar que es tracta d'un fet casual, semblant al que en altres ocasions podem contemplar a les nostres perifèries urbanes, aquells llocs on la urbanització ja ha arribat però que encara no s'ha consolidat el suficient com per impedir que les «natures exteriors» puguin infiltrar-se a la ciutat.

La imatge es pot considerar també com una altra conseqüència de la crisi econòmica dels últims anys. El lloc s'estava urbanitzant amb el propòsit d'implantar-hi un centre de negocis i un barri residencial, però després de l'esclat de la bombolla immobiliària va ser abandonat abans que es construís cap edifici. Els carrers i els espais públics del sector estaven quasi acabats i en funcionament, però a conseqüència d'aquest abandonament no han rebut cap tipus de manteniment durant molts anys.

L'arquitecta Julia Schultz-Dornburg recull en el seu magnífic llibre *Ruinas modernas: Una topografía de lucro* diversos exemples de llocs semblants, repartits per tota la geografia espanyola. Es tracta d'urbanitzacions inaca-



bades que presenten tres característiques comunes, una mida enorme que en moltes ocasions és superior al del nucli urbà del qual depenen, una localització autònoma que se separa convenientment de la ciutat existent i la pretensió de recrear un «nou paradís» que, evidentment, renunciarà a totes les característiques naturals i agrícoles del paisatge previ.

En el cas de la imatge que inspira aquest text concorren dos circumstàncies una mica diferents que ens permeten albirar alguna esperança sobre el seu futur immediat. Una prové del fet que la urbanització està situada en el límit de la ciutat existent, prolongant els seus carrers i organitzant-se al voltant d'un gran parc que, com una falca verda, prolonga els espais naturals propers cap a l'interior de la ciutat. El parc ja és utilitzat com un corredor que permet els ciutadans accedir des del centre de la ciutat fins a la xarxa de camins que s'endinsa a l'interior del parc natural de Collserola.

L'altra característica diferencial es va gestar a partir de la decisió d'utilitzar, exclusivament, vegetació autòctona en la configuració del nou parc. Es tractava d'aconseguir que la muntanya penetrés a la ciutat i, per reforçar aquesta idea, es va decidir establir al centre de la urbanització un gran prat natural que es va plantar amb una barreja de llavors que va incloure l'alfals. Les eleccions vegetals es poden considerar bastant encertades, ja que el lloc s'ha conservat bastant bé, malgrat que durant més de cinc anys no ha estat cuidat ni regat per ningú.

La sorpresa va arribar el dia en què vam saber que, periòdicament, un ramat baixava des de la muntanya propera a pasturar en el nou prat urbà. Després d'un adequat seguiment hem esbrinat que encara existeixen pastors a la nostra perifèria urbana, i que les pastures escassegen en aquest magma incontrolat d'infraestructures desbocades, grans equipaments i trames urbanes inacabades que denominem ciutat. En Cayetano, el nostre pastor, també va tenir una agradable sorpresa el dia que va descobrir que la ciutat li oferia un menjar tan suculent per al seu ramat.

Tradicionalment, la ciutat i el camp s'han relacionat molt malament. La ciutat fagocita tot el territori que necessita, imposant les seves lleis i anul·lant tots els sistemes que prèviament s'hi desenvolupaven. Potser la crisi ens ha ofert un període de reflexió que podem aprofitar per aprendre noves formes d'actuar. La imatge del ramat de bous només pretén ser una alegoria d'una ciutat que es relaciona bé amb el seu entorn, una petita mostra que potser podem trobar nous models de convivència entre la ciutat i la natura.

El títol d'aquesta introducció, *Living on the edge*, està agafat d'una coneguda cançó del grup americà Aerosmith, i té per pretensió apropar-nos a

aquest nou esperit que inspira molts ciutadans, la sensació constant d'estar entre dos situacions, entre dos mons.

## Biodiversitat, connectivitat i productivitat

Els balcons, les cobertes i les façanes dels nostres edificis, així com els carrers i les places de les nostres ciutats, es poden renaturalitzar i connectar amb els parcs i jardins que tenim, i amb els espais agrícoles i naturals que encara conservem. Un nou paradigma, des del món urbà, reivindica amb força els valors ètics i estètics del món rural; la ciutat vol ser camp, així com el camp vol ser més ciutat. Com hem de regular les diferències entre aquest sòl urbanitzat al qual li agradaria ser natura i aquest sòl sense urbanitzar que cada vegada és més ciutat?

Les nostres ciutats disposen d'un *conjunt d'infraestructures verdes* molt diverses, que ocupen una part important del seu territori intern i proper; algunes procedeixen de la *geografia* que encara perviu entre els diferents teixits urbans —muntanyes i turons, rius i rieres, platges i aiguamolls— i del manteniment o foment de l'*agricultura* —parcs agraris, espais agrícoles i cultius intersticials, ramaderia resilient, horts comunitaris, urbans o personals—, o configuren el sistema d'*espais públics* de les diverses zones urbanes, des dels carrers fins als parcs, des dels passeigs fins a les places.

Aquest conjunt d'infraestructures verdes hauria de compondre una nova xarxa d'espais oberts que disposés de totes les connectivitats possibles, que estigués plena de valors ecològics, de possibilitats d'ús per al lleure i de capacitats productives. Una xarxa ambiental i social que hauria de ser una de les columnes vertebrals dels nostres territoris urbans. Un conjunt d'espais de característiques diverses però amb objectius comuns: preservar i fomentar la *biodiversitat urbana*, conservar i promoure la *connectivitat ecològica i social* entre les diverses parts que poden formar aquesta xarxa, i valoritzar la seva *productivitat* per així poder garantir la conservació de la seva extensió i qualitat, tot treballant per assolir la possible governança alimentària del nostre territori.



## Paisatges productius urbans

Els lligams entre camp i ciutat han estat històricament essencials, com un element estratègic cabdal per poder garantir el proveïment a les ciutats dels aliments necessaris. Les polítiques urbanes de les ciutats no podien descuidar la necessitat d'aquests lligams, incloent els espais productius a l'interior del seu recinte o a la perifèria més immediata. Inclús urbanistes com Howard o Cerdà van ser promotors de models de ciutat que incorporaven la ruralitat i l'alimentació dins l'espai urbà.

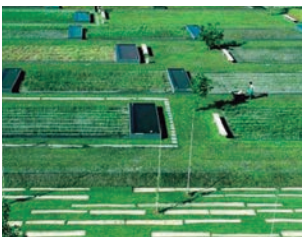


Senyora Obama



Universitat de Shenyang

En l'actualitat, a conseqüència del desenvolupament de les infraestructures de transport que permeten proveir aliments d'arreu del món, aquestes polítiques urbanes de proveïment alimentari són escasses. S'ha entès la idea que no cal pensar en el territori proper per proveir aliments, aigua o energia gràcies al mercat global i, com a conseqüència, l'espai agrari proper i la seva corresponent pagesia deixen de ser importants i desapareixen. Ja fa molts anys que les polítiques urbanes de les nostres ciutats no parlen d'un dels abastiments principals de la ciutat, els aliments, que es troben absolutament sota control privat. Parlem de coses tan importants com l'atur, l'habitatge social, l'abastiment d'aigua, el transport públic o la recollida de residus, però no sembla estrany que mai es parli del nostre menjar?



Jardins Catherine Mosbach  
a Bordeaux



Hort urbà

Sònia Callau, de la direcció territorial agrària de la Diputació de Barcelona, explica molt bé la necessitat d'un canvi de model que ens porti cap a la governança alimentària de les ciutats, forjant noves aliances entre els consumidors, els pagesos i les àrees urbanes. La valorització dels nostres espais agrícoles i forestals i la prioritització del consum de proximitat encaixa amb les recomanacions del pacte de política alimentària urbana que es va signar el 2015 entre 116 ciutats del món (Milan Urban Food Policy Pact) per promoure noves polítiques urbanes sobre com s'han d'alimentar les ciutats, garantir dietes saludables, equitat social i econòmica vers l'alimentació, i vetllar per la producció d'aliments de qualitat i la distribució d'aliments a escala local per poder competir amb la distribució global i reduir els impactes en el medi ambient.

Aconseguir uns aliments propers i de qualitat és molt important, però els avantatges de promoure la productivitat dels espais oberts de les nostres ciutats són encara superiors si tenim en compte que moltes vegades en tracta d'espais que es troben entre l'expectació de ser construïts o la tendència a ser abandonats. Pensar que tots aquests espais seran conservats com a espai natural o dissenyats com a espai públic convencional ens aboca a unes gestions de manteniment molt complexes i costoses.



Camp de carxofes al Prat de Llobregat

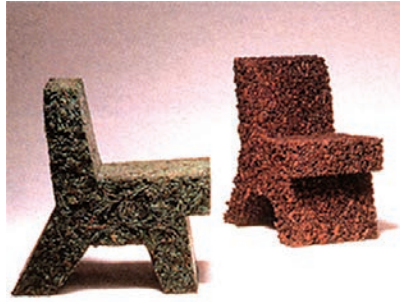


Pantà de Vallvidrera

L'agricultura urbana és el sistema de manteniment més econòmic, és la imatge d'uns paisatges que enyorem i pot arribar a ser una filosofia de ciutat com en el cas del moviment «Incredible Edible», que ha transformat tots els espais oberts —dels escocells als jardins, de les places a les escoles— de la ciutat anglesa de Todmorden en espais productius de menjar proper. Els paisatges productius recuperen la biodiversitat, netegen l'aire, estableixen un ús més racional de l'aigua, afavoreixen la creació de noves energies, poden permetre l'ús de nous materials i produeixen gran diversitat d'aliments, des dels horts personals als horts urbans, des de les agricultures comunitàries a les agricultures intensives.



Pellets del Parc de Collserola



Cadires

Hem d'aconseguir compatibilitzar la productivitat amb la utilització pública dels diversos espais oberts de les nostres ciutats. En el cas dels espais públics urbans, ens acosta la producció a casa, ens simplifica els costos de manteniment i ens permet aconseguir una alta rendibilitat social. En els espais naturals públics i en els espais agrícoles i forestals propers de titularitat privada hem de ser capaços d'establir gestions concertades entre la propietat i l'administració per aconseguir el manteniment de la seva extensió i qualitat, tot fomentant la seva utilització pública. Aquesta gestió pública-privada enfocada cap a la valorització dels terrenys i l'equilibri entre els diferents serveis ecosistèmics que els espais oberts subministren s'ha d'efectuar ineludiblement sota els referents ambientals, socials i econòmics. Aquesta economia verda cal encarar-la sota la consideració d'un factor d'escala de les unitats productives, la consecució de marques de qualitat dins dels entorns urbans i una orientació comercial envers un model que prioritzi els productes de Km 0.

## Menjar-se la ciutat

L'única solució raonable per als nostres espais oberts propers és que ens els mengem.

Vivim en una societat hipòcrita que parla molt, escriu molt i reivindica molt, però que quan va al mercat o al restaurant no exigeix que les carxofes siguin del Prat, les cireres de Sant Climent o de Miravet, l'arròs del Delta, les taronges d'Alcanar o el vi de qualsevol denominació catalana, per només citar alguns exemples dels molts que podrien omplir aquesta llista. Què volen dir les paraules sostenibilitat, renaturalització o *smart* si no tenim la capacitat d'entendre que van lligades directament al fet de menjar i utilitzar tot allò que es produeix a prop?





Gall DO Raça Prat



Carxofes del Prat



El programa europeu Rururbal, amb la seva proposta de Sistemes Agroalimentaris locals, incideix en el rol dels espais agraris i naturals, urbans i metropolitans, construint un discurs de reconeixement territorial mitjançant l'alimentació. La col·laboració en el projecte de la Generalitat de Catalunya, la Diputació de Barcelona i el Consell Comarcal del Vallés Oriental ha començat a donar els seus fruits a partir del coneixement d'accions pilot i de les bones pràctiques que ens haurien d'acostar cap a una governança territorial en la cadena curta alimentària. Rururbal es presenta amb el subtítol «Tria els teus aliments. Decideix el teu territori». El territori on vivim és el reflex d'allò que mengem. Consumir productes locals, de temporada i adquirits directament als seus productors és una opció de consum responsable. Aquesta opció afavoreix l'economia rural i l'equilibri territorial, ajuda a conservar els paisatges, estimula el desenvolupament sostenible i aporta productes de qualitat a preus justos.



Pradera de finestrelles, xai DO Collserola

Sense voler entrar en la discussió de fins on es pot considerar que un aliment o material és de Km 0, la novetat dels plantejaments que s'estan fent en l'actualitat des d'algunes ciutats radica en el fet de considerar que molts dels espais oberts interiors o limítrofs als teixits urbans també tenen capacitats productives i que desenvolupar-les pot ser cabdal per a la seva supervivència i manteniment. Tots els espais naturals tenen prats de pastura o boscos que s'han de gestionar. Molts espais públics poden admetre espais productius d'escala i gestió diverses. Com s'explicava a l'inici d'aquest article, a Collserola encara queden pastors i el projecte dels espais públics del sector de Finestrelles els ha ofert una mica més d'espai de pastura. No només s'ha fet per produir més xais, també per mantenir de forma més econòmica els espais públics i per oferir una imatge desitjada. El xai de Collserola ja es comença a oferir a algunes carnisseries de Sant Just Desvern en el que podríem definir com una acció de menjar-se la ciutat.

Recentment vaig descobrir en una llibreria parisina el llibre *Mangez la ville!* del jardiner i cuiner Maurice Maggi, editat per Plume de Carotte, que presenta diverses receptes vegetarianes fetes a partir de diferents plantes salvatges urbanes. Fulles, brots, flors, baies o arrels que podem recol·lectar segons l'estació per ser cuinades en plats deliciosos. Un llibre que, en el fons, és una declaració d'amor a totes les plantes que creixen entre el formigó i les pedres, un cant a les possibilitats de fertilitat i biodiversitat de la vida urbana.

A l'última edició del Premi Europeu de l'Espai Públic Urbà, que organitza el CCCB amb la col·laboració de diverses institucions europees, es va

premiar com a guanyador *ex aequo* el projecte de les Hortes de Caldes de Montbui dut a terme per Elena Albareda, Jordi Calbetó i Marta Serra. Es tracta d'una intervenció que manté el caràcter agrícola d'un lloc molt sensible situat en el límit del teixit urbà i que proposa un camí que estén els espais públics urbans cap als espais agrícoles i naturals propers. Un nou espai públic que s'ha desenvolupat conservant el tradicional sistema de producció d'aliments i fomentant un nou sistema d'irrigació a partir de la recuperació de les aigües termals que històricament han fet famosa aquesta petita ciutat catalana. A partir d'un pressupost molt reduït i de l'establiment d'un sistema participatiu que va incloure la col·laboració dels agricultors locals, s'ha construït un recorregut públic que aprofita l'estructura dels murs i canals existents per fomentar la superposició de temes tan diferents com la depuració d'aigües, la producció d'aliments de proximitat i la utilització pública dels espais perifèrics de les nostres ciutats.



Hortes termals de Caldes de Montbui

## ***Farming the Life***

Aquest article s'insereix en una publicació sobre la renaturalització de les ciutats. És un desig comú de molts ciutadans aconseguir viure a unes ciutats més saludables, eficients, sostenibles, còmodes, productives i de qualitat. Però, com es renaturalitza una ciutat?

La nostra passió per l'agricultura ens ha portat a desenvolupar la idea que sempre estem cultivant, a vegades cultivem aliments per menjar, però en altres ocasions cultivem simplement perquè és un sistema lògic, fàcil, de baix manteniment i que ens ofereix una imatge que ens sedueix. Estem aprenent a cultivar amb la recollida i la infiltració de les aigües de pluja, i



també aprenem com recuperar la biodiversitat perduda en un indret absolutament degradat. A l'edició 2016 de la Biennial de Venècia el nostre projecte per la Restauració Paisatgística de l'abocador de la Vall d'en Joan al Garraf va ser seleccionat pel comissari de la mostra, Eduardo Aravena, per estar present en el pavelló central i explicar com, a través de l'establiment de diversos processos agrícoles, s'aconsegueix recuperar la natura perduda en un lloc on s'havien abocat els residus d'una metròpoli durant més de 40 anys. Per expressar el nostre particular concepte de què és «renaturalitzar» vam triar el lema *Farming The Life*, associant totes les riqueses que descobrim en l'agricultura a la voluntat de recuperar la vida d'un lloc degradat que, a més, es converteix en un nou espai públic, porta del parc natural i connector entre la ciutat i els senders de llarg recorregut existents.



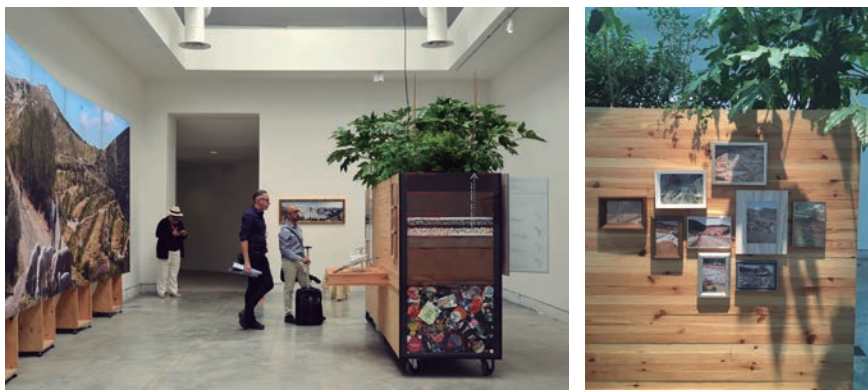
Restauració paisatgística de l'abocador del Garraf



Pastura a l'abocador restaurat



Accés a l'abocador restaurat



Exposició a la Biennal de Venècia, 2016

Fusionar ciutat i agricultura és el primer pas per aconseguir unes ciutats més verdes, on l'espai públic es fusioni amb la natura, i on totes les nostres actuacions, sigui quin sigui el seu objectiu principal, tinguin un segon objectiu comú: construir una xarxa ambiental que s'infiltri per tots els racons de la ciutat. Un conjunt d'espais productius i equipats on fomentar la biodiversitat, la producció d'energia, el control de les aigües, el conreu d'aliments de proximitat i la possibilitat de conviure amb usos diferenciats que reforcin el seu caràcter social. Un conjunt de projectes que hauran d'assolir un objectiu estratègic molt important per al futur de les nostres ciutats: que els caminants, els ciclistes, el transport públic, l'aigua, l'aire i la vida puguin fluir lliurement per unes ciutats que hagin assolit la seva governança alimentària.



# Ciutat i natura

## Cap a una renaturalització urbana

**STEFANO BOERI**  
Arquitecte



Bosc vertical, Eindhoven

Actualment, les ciutats produeixen el 75 % del  $\text{CO}_2$  de l'atmosfera terrestre: el mateix  $\text{CO}_2$  que causa els principals problemes relacionats amb el canvi climàtic, incloent la fosa de les glaceres i l'augment del nivell dels oceans. Tanmateix, també sabem que les fustes i els boscos són capaços d'absorbir gairebé el 40 % del diòxid de carboni produït per les ciutats.

Per aquestes raons, el repte dels propers anys serà multiplicar el nombre d'arbres i ampliar les superfícies verdes en contextos urbans, explotant el  $\text{CO}_2$  com a fertilitzant de les plantes per lluitar contra el  $\text{CO}_2$  «enemic» en el seu propi terreny.

Aquest tema és el centre d'atenció en molts països, ciutats i institucions internacionals, com la Commonwealth i el C40, que actualment estan engegant una iniciativa per combatre —i fins i tot mirar de revertir— el canvi climàtic, presentant una idea de desenvolupament regeneratiu que parteix dels recursos locals per desencadenar nous processos de creixement.

La qüestió raurà justament a imaginar una política capaç d'intervenir holísticament en totes les qüestions relacionades amb la sostenibilitat.

Ja no es tracta només de treballar amb dispositius mecànics, fomentar el nombre de panells solars i desenvolupar l'energia geotèrmica. A més d'aquests aspectes, que sens dubte són fonamentals, cal introduir el tema de la silvicultura en els contextos urbans i l'augment de les superfícies verdes, també amb l'objectiu de promoure la biodiversitat.

El risc d'extinció de moltes espècies vives creix de forma alarmant i l'augment dels espais verds permetria, fins i tot a les ciutats, una nova forma de convivència entre l'home i la natura. Des d'aquest punt de vista, és important tenir en compte que el tema del no antropocentrisme és essencial però també enganyós ja que, perquè per molt que intentem abandonar la perspectiva antropocèntrica, no farem res més que col·locar-nos en un pedestal encara més alt. Com més sofisticada es torni la nostra espècie en la comprensió que l'assumpció del punt de vista d'un altre és útil per a la supervivència de la nostra espècie, més demostrarem que hem fet el cim en la jerarquia del coneixement i la consciència. Al final, descentralitzar la perspectiva servirà per fer que el nostre antropocentrisme inevitable sigui més refinat i inclusiu; és a dir, més poderós.

En aquest sentit, l'encíclica del papa Francesc *Laudato si'* és un text de gran importància perquè introdueix fortament el problema d'una ètica de la responsabilitat per la relació amb la natura.

Sense hipocresia, el Papa apel·la als arquitectes, però també a tots els qui participen en les transformacions de l'espai, perquè afrontin les grans qüestions de l'ecologia; una ecologia integral i holística, en què avui ens hem de fixar. Cal no menystenir com la sostenibilitat, tant per mitjà de la innovació tecnològica com per la via del repoblament, inclou un seguit d'aspectes de què normalment no es parla gens. L'economia vinculada a la silvicultura i a la producció d'aparells per a les energies renovables té un potencial molt fort i es pot considerar com una eina de regeneració per als sistemes de producció mitjans i petits repartits per tot el territori i una font d'alimentació per a les produccions de les grans empreses.

Per tant, hi ha tres qüestions principals que s'han d'abordar de manera integrada.

La primera es refereix a les tecnologies que utilitzen fonts renovables, capaces de generar energia neta i també de conservar-la; per exemple, mitjançant formes d'emmagatzematge i generació descentralitzades. Aquesta és una perspectiva que havíem treballat amb Jeremy Rifkin i que va donar lloc, el 2008, a un manifest presentat en la 16a. Biennal de Venècia. En aquesta perspectiva, cada edifici es concep com una unitat autònoma

de producció d'energia que funciona tant per a si mateixa com per als edificis propers.

La segona qüestió es refereix a la protecció de la biodiversitat i a la importància de desmineralitzar les superfícies urbanes mitjançant el repoblament progressiu.

Treballem amb la FAO per organitzar el primer Fòrum Mundial sobre Silvicultura Urbana (WFUF), que tindrà lloc a Màntua al novembre de 2018. Pensant en el Fòrum, hem llançat recentment una crida mundial a l'acció perquè arquitectes, urbanistes, botànics, administradors locals i institucions internacionals comparteixin idees, propostes i estratègies sobre silvicultura urbana. L'objectiu és promoure una campanya global que convidi tots els actors involucrats a actuar de manera transversal, cap a una estratègia comuna. L'augment de boscos i arbres a les ciutats del món pot ajudar a absorbir el CO<sub>2</sub>, reduir dràsticament la contaminació, el consum d'energia i l'efecte «illa de calor urbana», augmentant la biodiversitat de les espècies vives i fent que les ciutats siguin més segures, més agradables, més sanes i més atractives. I només una acció global en l'àmbit de la silvicultura urbana ajudarà a evitar que la temperatura global pugi més de 2 °C, el llindar màxim acceptable definit per l'acord de la COP 21 a París (2015).



Sistema de parc urbà del projecte Tirana 2030



Eixos principals del projecte Tirana 2030

El tercer gran problema es refereix al desenvolupament regeneratiu; és a dir, la capacitat de desencadenar un model econòmic i empresarial generalitzat que parteixi del territori local i l'alimentari. A Itàlia, en particular, te-

nim una cultura extraordinària vinculada al món de la botànica, els viviers d'arbres i l'arboricultura, i tot un univers d'imaginacions i activitats econòmiques que giren al voltant de la producció verda i la fusta.

En un context completament diferent, a la Xina, estudiem amb Slow-Flood China els projectes pilot per a la regeneració dels pobles agrícoles, que estan en continu abandó.



Ciutat bosc, Xina

Com a arquitectes podem treballar de forma integrada en aquesta orientació triple, mitjançant les eines de l'urbanisme, per fer del verd un element constitutiu de les arquitectures i de les ciutats, en comptes de tenir-lo com un simple component ornamental.

Tenint present aquesta idea, hem tirat endavant algunes experiències com el Bosc Vertical de Milà, dues torres residencials que alberguen 800 arbres i més de 20.000 plantes, l'equivalent a dues hectàrees de bosc. És un edifici sostenible i alhora un projecte de reforestació urbana que contribueix a la regeneració del medi ambient i la biodiversitat, sense expandir la ciutat sobre el territori. És un model de densificació vertical de la naturalesa dins de la ciutat, que limita el consum de sòl i funciona en relació amb les polítiques de repoblament i naturalització de les grans fronteres urbanes i metropolitanes.

L'experiència del Bosc Vertical, quatre anys després de la seva construcció, ha confirmat i superat les expectatives pel que fa a l'impacte positiu en la qualitat de vida dels habitants i de la ciutat. Els resultats en termes d'absorció de CO<sub>2</sub> i partícules fines de pols, els veritables verins de les nostres ciutats, són extraordinaris. També ho són les reduccions en el consum d'energia relacionades amb el condicionament dels apartaments durant l'estiu, gràcies a l'ombra del component vegetal.





Bosc vertical a Milà. Foto: Giovanni Nardi

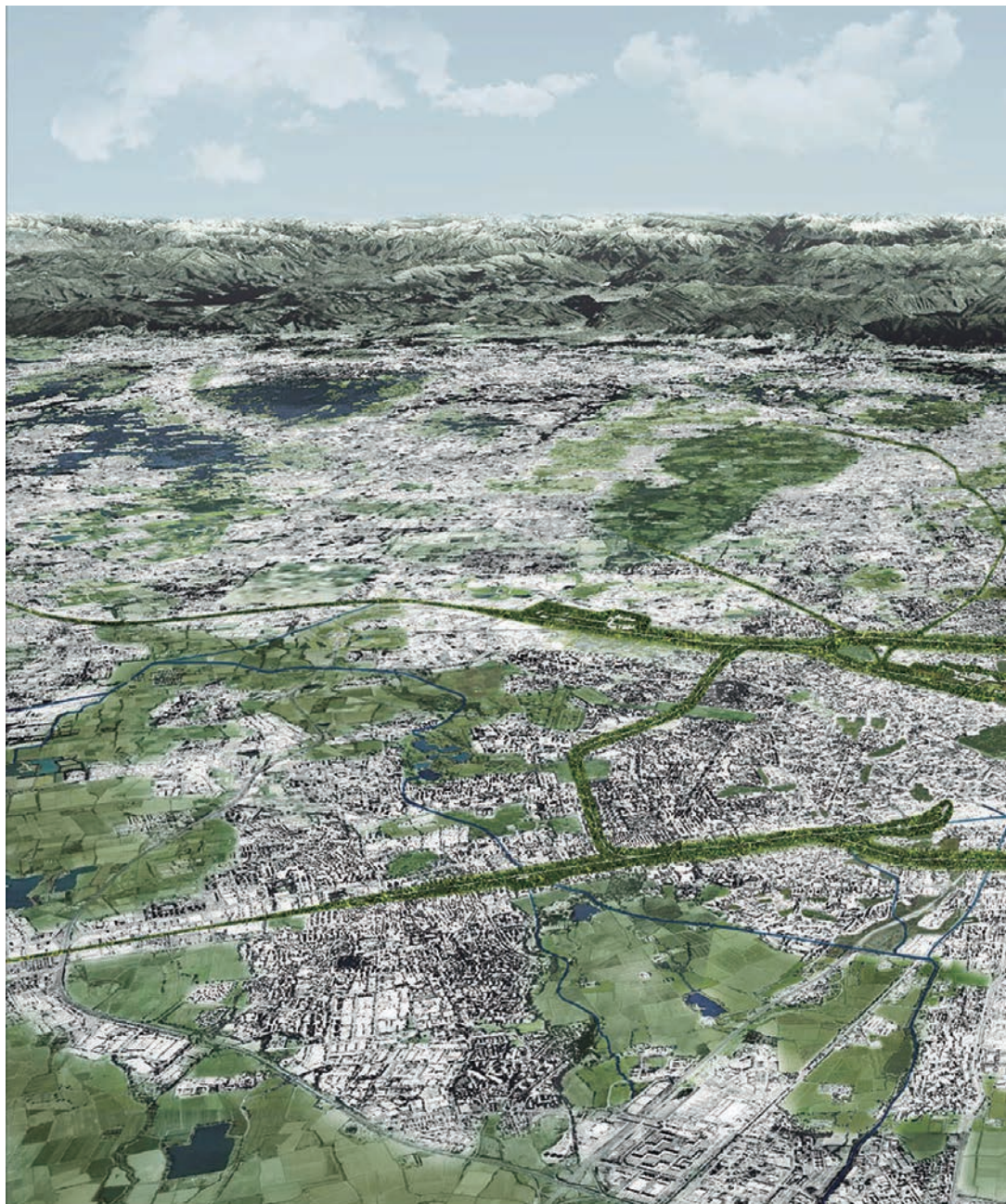
Es calcula que els arbres en un context urbà poden reduir significativament la humitat i disminuir la temperatura en uns dos graus a l'estiu, amb efectes positius evidents en el consum d'energia i un impacte beneficiós en la salut dels ciutadans. Es tracta d'una qüestió crucial, perquè és l'augment del nombre d'arbres, i no simplement la introducció d'un verd decoratiu, allò que converteix els edificis ecològics en una eina avantatjosa des del punt de vista econòmic, mediambiental i social.



Fiume Verde. Vista del bosc vertical



Finalment, el Bosc Vertical és una eina extremadament positiva des del punt de vista de la biodiversitat: a més d'albergar gairebé un centenar d'espècies de plantes, diverses aus han fet niu entre els arbres de les dues torres. La creació d'un veritable ecosistema en una àrea urbana central ha



Vista del territori del projecte Fiume Verde



permès que més de quinze espècies, que ja no vivien en el cel de Milà, tornin a viure a la ciutat. L'edifici, primer cas d'integració profunda entre el verd i l'arquitectura, va néixer amb un enfocament fortament experimental i va permetre elaborar una sèrie d'investigacions que avui, encara que



es poden implementar i reforçar, constitueixen un punt de partida fonamental en l'àmbit de les arquitectures verdes. És clar que, per poder tractar el tema de la biodiversitat en profunditat, la contribució dels etòlegs i botànics és essencial, i sempre treballem col·laborant-hi intensament per a altres projectes que s'estan duent a terme en l'actualitat. La constant integració multidisciplinària ens ha permès definir solucions tècniques que abans no existien, especialment pel que fa a la gestió i el manteniment de zones verdes i arbres.

Partint del prototip de Milà, guardonat amb nombrosos premis internacionals, exportem el Bosc Vertical a altres ciutats d'arreu del món, des de Suïssa fins a la Xina, des d'Europa de l'Est fins a Amèrica del Sud. Cada vegada que el model de Bosc Vertical decau s'estudien una sèrie d'elements com les condicions climàtiques específiques, les essències locals, les exigències del context i els factors econòmics, socials i culturals que canvien de ciutat en ciutat. Per exemple, la necessitat d'optimitzar la llum entrant en els apartaments ha portat al desenvolupament de diferents solucions: a Lausana, en particular, estem dissenyant una arquitectura en què els balcons se substitueixen per galeries, per assegurar una visió completa de la ciutat i aportar claror als espais interiors. L'elecció de la vegetació no és un element retrospectiu: és crucial en la fase de disseny ja que defineix les façanes i l'articulació de les terrasses, funcionant com extrusions de l'espai interior. La



Torre dels Cedres, Lausane



Torre dels Cedres de Lausanne és, per tant, un edifici que refà el repte del Bosc Vertical de Milà, guanyant la seva pròpia força i identitat.

A Nanjing, Eindhoven, Utrecht i París, el model de Bosc Vertical es reininterpreta i els balcons es converteixen en espais continus, galeries o finestres mirador que acullen centenars d'arbres i arbustos. Els Boscos Verticals a les ciutats d'arreu del planeta tindran diverses funcions, des d'àrees residencials i comercials fins a oficines i espais per a l'esport i la cultura. Acolliran molts tipus d'usuaris, però l'objectiu és intentar constantment restablir un nou equilibri entre l'ésser humà i la natura viva, en contextos urbans profundament diferents. Es tracta d'un enfocament a gran escala que estem duent a terme a la Xina amb diversos projectes, basats en el concepte de Ciutat Bosc, un assentament per a 30.000 habitants. La Ciutat Bosc fomentarà l'ús de cotxes elèctrics i acollirà diferents zones residencials amb espais comercials, a més d'escoles, hospitals i altres instal·lacions de servei. Tindrà totes les característiques d'un assentament urbà totalment autosuficient en termes d'energia, amb panells solars que s'instal·laran de forma generalitzada. La presència d'arbres, tant al llarg de les avingudes i als parcs i jardins com en les façanes dels edificis, serà l'element distintiu de la nova ciutat i ajudarà a millorar la qualitat de l'aire, reduir la temperatura mitjana, generar una bar-



Balcons sobre París. Compagnie De Phalsbourg Architectes

rera acústica i augmentar la biodiversitat de les espècies vives, amb un sistema d'espais de vida per a les aus, els insectes i els animals petits que habiten el territori local.

En la mateixa perspectiva de sostenibilitat holística, que combina energies renovables amb solucions de repoblament urbà, també duem a terme intervencions públiques a Itàlia, incloent el projecte de l'Hospital General Policlínica de Milà, amb un hort al terrat de 6.000 metres quadrats per a usuaris i ciutadans: és la resposta milanesa al gran repte dels teulats verds llançat a París, amb la previsió d'augmentar les àrees verdes de la ciutat per a l'any 2020 i així assolir l'objectiu de reduir el consum d'energia i les emissions de CO<sub>2</sub>.

Igual que San Francisco, Amsterdam i les grans ciutats líders de la silvicultura urbana ens poden mostrar que la integració de la naturalesa en els contextos urbans s'ha d'estendre a tot un món de possibilitats, no només protegint i augmentant les superfícies permeables i verdes de la ciutat i creant nous parcs; també transformant els teulats urbans en gespes i horts, els murs perimetrals i les barreres urbanes en façanes verdes, els buits urbans i els patis en oasis verds. I promovent jardins comunitaris, la implementació de l'agricultura urbana, l'ús de les arrels dels arbres per descontaminar els sòls contaminats i la creació d'una xarxa de corredors verds (avingudes arbrades, arbres de carrer...) amb l'objectiu de connectar parcs, boscos i edificis verds. De la mateixa manera, hem d'actuar tant sobre les insercions, per exemple multiplicant el nombre d'edificis verds i boscos verticals, com sobre els sistemes d'infraestructures contínues que —si es connecten— poden esdevenir corredors ecològics, incrementant la biodiversitat i envoltant les ciutats amb nous boscos i zones boscoses circumdants.

La qüestió principal rau a comprendre que l'arquitectura pot utilitzar realment la natura viva, a més d'elements naturals «tractats» com la pedra i la ceràmica, i que només una estratègia que combini els temes de la innovació tecnològica, la silvicultura urbana i la regeneració pot donar una resposta contundent al gran repte a què estem obligats a enfrontar-nos: el repte vinculat als grans problemes urbans, socials i mediambientals; un repte que ens concerneix a tots i que cal que afrontem amb urgència.





Architetti + MUSA, Utrech (Paisos Baixos). Foto: A2studio

