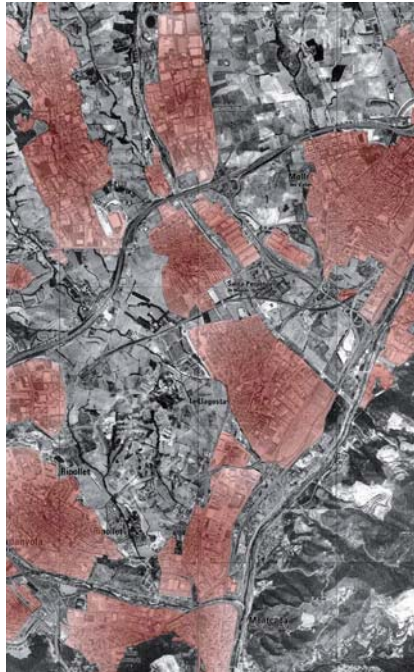


artículo

EL PROYECTO DE LA CONECTIVIDAD

Anna Zahonero Xifré
Biòloga y MAP-UPC
Biologist and Master in Landscape
Architecture



El concepto de conexión en el paisaje debe tener forzosamente una lectura ecológica, no obstante debemos considerar también otros argumentos relacionados con la construcción y la percepción paisajística puesto que a través de ellas establecemos relaciones fundamentales que deben ser proyectadas en el contexto del paisaje multifuncional. En el texto que sigue se pretende iniciar una reflexión que busca debatir e incrementar el conocimiento que nos permita una mayor eficiencia en nuestras propuestas.

*Anna Zahonero Xifré
Biòloga (UB) y Máster en Arquitectura del Paisaje (UPC).
Desde 1992 está vinculada esta universidad, siendo miembro
fundador del Centro de Investigación y Proyectos de
Paisaje de la UPC y posteriormente (2001) Profesora del
Departamento de Urbanismo y Ordenación del Territorio
de la UPC. Desarrolla tareas de docencia en paisajismo en esta
universidad. Desde 1993 desarrolla su actividad profesional
en torno al estudio y la proyección del paisaje y el medio
ambiente.*

*Biologist, University of Barcelona (UB) and Master in
Landscape Architecture Universitat Politècnica de
Catalunya (UPC). Working with the UPC since 1992,
being a founding member of the Centre for Research
and Landscape Projects and later (2001) Professor of the
Department of Urban Planning and Land Classification.
Development of landscaping teaching practices at UPC.
Since 1993 she has developed her professional activity
around the study and planning of landscape and the
environment.*

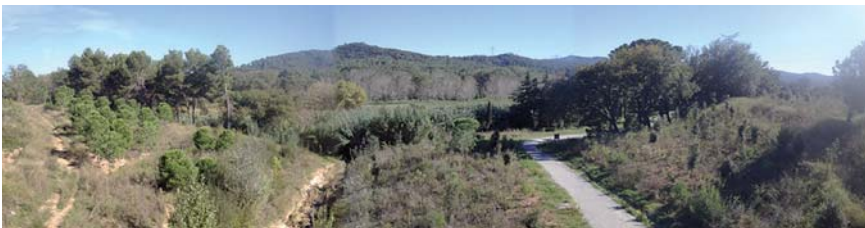
La conectividad ecológica tiene que ver con la capacidad del paisaje para facilitar la movilidad de los diferentes organismos entre los distintos hábitats que lo conforman: es decir, los corredores ecológicos se corresponden con lugares concretos del paisaje en los que la formalización específica de los elementos que lo construyen, garantiza el flujo de las especies a través de él.

Podemos distinguir dos condiciones en las que el paisaje posee este atributo. La primera condición se relaciona con la estructura vegetal perceptivamente continua, no necesariamente homogénea en cuanto a su textura (puede estar formada por diferentes tipos de formaciones vegetales). En este caso, la conectividad corresponde a un proceso continuo que se desarrolla con facilidad. La segunda condición corresponde al paisaje en mosaico, es decir, a paisajes donde fácilmente podemos distinguir tipologías de composición y estructura diversas (Forman, 1995¹; Mayor 2008²); en este caso, el flujo ecológico tiene que atravesar estructuras funcionalmente muy diferentes, lo que significa que la conectividad no sea, potencialmente, tan elevada.

¿Cuáles son las acciones que limitan esta capacidad conectora del paisaje? Para buscar una posible respuesta podemos establecer la diferenciación entre el paisaje rural –en mosaico o no–, y el paisaje cons-

truido desde el desarrollo de los sistemas urbanos metropolitanos. En el primer caso, la disminución de la capacidad conectiva del paisaje está relacionada generalmente con el trazado de las infraestructuras de movilidad y se puede paliar mediante artefactos u elementos que resuelvan la continuidad de los hábitats o bien que de alguna manera restablezcan la comunicación (por ejemplo: los ecoductos y pasos de fauna).

En el segundo caso, el desarrollo de los sistemas urbanos, y en concreto metropolitanos, dejan áreas de tamaño considerable, con usos hasta ahora residuales y, con frecuencia, a la expectativa de incorporarse al suelo urbano. Se da la paradoja de que aún no teniendo una calidad ecológica o ambiental significativa y una franca capacidad conectora y, aunque a menudo tampoco ponen en relación áreas naturales excepcionales, adquieren una importancia estratégica por lo que aportan en relación a la calidad de los sistemas urbanos y a las infraestructuras que las delimitan. Estos espacios abiertos ordinarios, construidos por fragmentos de agricultura de subsistencia, por zonas donde se acumulan restos urbanos abandonados, por pedazos de suelo entre infraestructuras, pero también por pequeños drenajes naturales, por retazos de bosques, o por redes de antiguos caminos históricos, adquieren un sentido excepcional en términos medioambientales



◀ Comparativa Torrent del bosc. Reconstrucció de la connectivitat en el Torrent del bosc de Cerdanyola del Vallès.

Comparison Torrent bosc. Reconstruction of connectivity in the Torrent of bosc in Cerdanyola del Vallès.

◀ Montcada. Aproximació al estudi de la fragmentació en el territori metropolità de Barcelona. Zona: Vallès occidental.

Montcada. Approach to the study of fragmentation in the metropolitan area of Barcelona. Location: Western Vallès.

article

THE CONNECTIVITY PROJECT

It is essential that the concept of connection in the landscape is understood ecologically. However, we should also consider other arguments related to construction and the perception of landscape because through them we establish fundamental relationships that must be planned in the context of the functional landscape. The following text seeks to reflect on and discuss this concept and aims to increase the knowledge that allows us a greater efficiency in our proposals.

Ecological connectivity relates to the capacity of the landscape to facilitate the mobility of the various organisms between the different habitats that are present i.e. the ecological corridors that correspond to specific parts of the landscape in which the formalization of built elements ensure the through flow of relevant species.

We can distinguish two conditions in which the landscape possesses this characteristic. The first condition is related to the perceptual continuity of vegetation. The vegetation need not necessarily be homogeneous in terms of its texture, but can be formed by different types of plant formations. In this case, connectivity corresponds to a continuous process that can be easily developed. The second condition is the landscape as mosaic, namely landscapes where we can easily distinguish different types of composition and structure (Forman, 1995¹; Mayor 2008²); in this case, the ecological flow has to pass through structures that are functionally very different, which means that the connectivity is, potentially, limited.

But what are the actions that limit the connective capacity of the landscape? To find a possible answer we can establish the difference between the (more or less)

rural landscape and that which arises from the development of metropolitan urban systems. In the first case, the decrease in the connective capacity of landscape is usually related to the layout of mobility infrastructures and can be alleviated through artefacts or elements that resolve the continuity of habitats or somehow restore the link (e.g. eco-ducts and fauna passes).

In the second case, urban and in particular metropolitan land use tends to leave the role of biological connectivity to areas of undeveloped land. Often, this residual land is destined for incorporation into the urban landscape. This gives rise to the paradox that despite not having a significant ecological or environmental quality or providing a useful link to existing natural areas, it acquires a strategic importance in relation to the quality of urban systems and the infrastructure that defines them. These ordinary open spaces, often fragments of subsistence farmland, wasteland where the detritus of urban life accumulates, or pieces of land between infrastructures, but that may also include small natural drains, patches of forest, or the traces of old historical thoroughfares, acquire an exceptional value in environmental terms and should be designed or operated to regain the quality of their habitats and

1.- FORMAN, R.T. (1995). *Land mosaics: the ecology of landscapes and regions*. Cambridge: Cambridge University Press.
2.- MAYOR, X. (2008). *Connectivitat ecològica: elements teòrics, determinació i aplicació*. Documents de recerca; 13. Consell assessor per al desenvolupament sostenible (CADS) Generalitat de Catalunya.



y deben ser proyectados, accionados y/o intervenidos para recuperar la calidad de sus hábitats y la funcionalidad ecológica que les pertenece, pero también para subrayar los valores estéticos y sociales que pueden asumir en relación a los procesos urbanos. El proyecto en estos lugares debe sumar reflexión sobre la innovación conceptual y técnica, con vocación de ser funcionales tanto ecológica como socialmente, y a la vez tener la capacidad de integrarse en los patrones territoriales existentes. En definitiva, el proyecto en estos lugares debe asumirse claramente como un proyecto de paisaje.

A diferencia de los canales de movilidad que usamos comúnmente los humanos, los corredores biológicos son

lugares con atributos específicos más allá del nivel de capacidad conectora que tengan: son hábitats que tienen su propia estructura funcional constituida por una serie de elementos vivos y un soporte con el que interactúan. Y en realidad, la conectividad depende absolutamente de la organización y estructura que establecen los hábitats entre sí para formar un sistema. Por tanto, la acción proyectual referida a la continuidad de un flujo ecológico, va a tener que considerar en primer término, la construcción o reconstrucción de un hábitat, y en muchos casos, en entornos socialmente muy comprometidos por las presiones urbanas. El programa para desarrollar el proyecto de paisaje tiene entonces un nivel de complejidad alto pues algunas veces habrá de responder a situaciones contradictorias:

por ejemplo a la tranquilidad necesaria para el tránsito de las especies de fauna versus el alto grado de frecuentación sobre el espacio libre que tienen las áreas (bandas) conectoras en entornos metropolitanos.

Consideramos que la primera acción para proyectar una continuidad de flujo (crear o recrear un nuevo hábitat) es observar los fenómenos y procesos específicos que se producen en un lugar particular, detectar dónde y cómo se producen, por ejemplo, las transiciones o los cambios que nos darán los parámetros adecuados para la reconstrucción o reinvencción del corredor; entender cuáles son los materiales compositivos: cómo es el relieve, los drenajes, el tipo de vegetación..., preguntarnos si podremos identificar por donde se mueven preferen-



«El sistema forestal como vínculo entre lo urbano y lo natural. Segundo Premio Concurso Nova Centralitat de Valldeix (Sant Cugat del Vallès, Barcelona) Autora: Anna Noguera, arquitecta.

The forest system as a link between the urban and the natural. Second Prize Competition Nova Centralitat de Valldeix (Sant Cugat del Vallès, Barcelona) Author: Anna Noguera, architect.



their inherent ecological function, but also to emphasise the social and aesthetic values they can acquire in relation to urban processes.

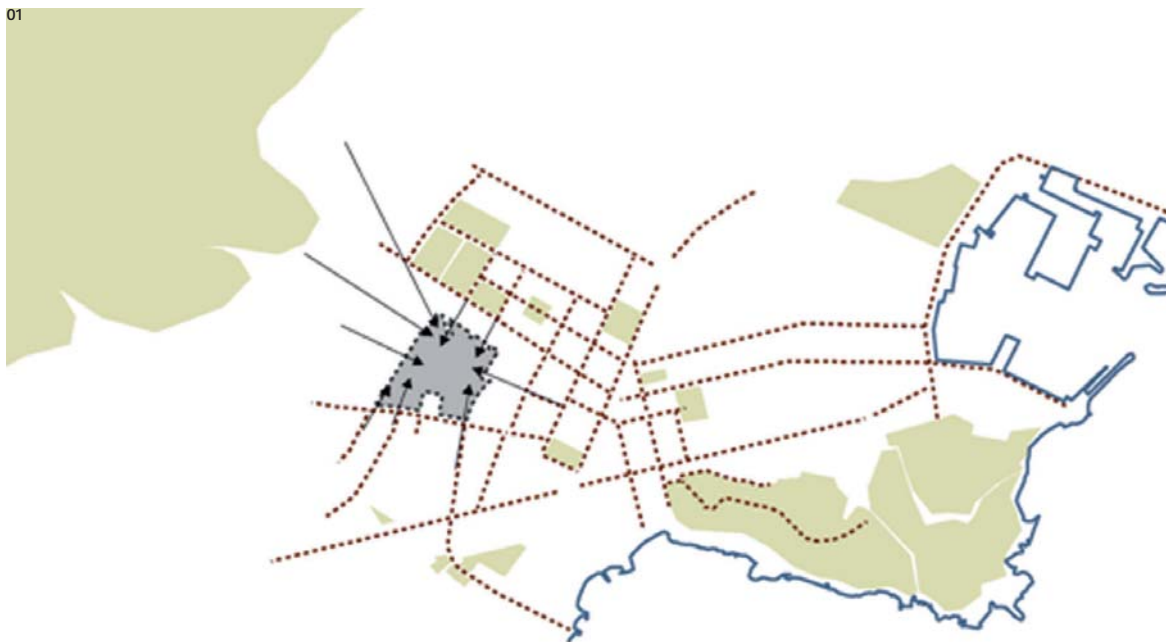
Planning in such places must reflect on conceptual and technical innovation with the intention to be functional both ecologically and socially, and at the same time, be able to integrate into existing territorial patterns. Ultimately, planning and development in these places should be clearly defined as an exercise in landscape architecture.

Unlike the mobility channels that humans commonly use, biological corridors are places with specific attributes beyond the level of having connective capacity:

they are habitats that have their own functional structure consisting of a series of living elements and the support with which they interact. In reality, this connectivity depends absolutely on organization and the structures that are established between habitats in order to form a system. Therefore, the planning action relating to the continuity of ecological flow must first consider the construction or reconstruction of habitat, and in many cases, in environments that are compromised by intense social and urban pressures. The program to develop the draft landscape has a high level of complexity because it often has to respond to contradictory situations: for example to the tranquillity necessary for the transit of certain species of animals

versus the high degree of human demand for the use of free space that provides connectivity in metropolitan areas.

We believe that the first action for projecting a continuity of flow (to create or recreate a habitat) should be to reach a holistic understanding of the area. It is vital to observe the phenomena and specific processes that occur in a particular place, detecting where and how they are produced: For example, in the transitions or changes that give us the proper parameters for reconstruction or reinvention of the corridor. We should understand the compositional materials: examine the terrain, the drains and the type of vegetation. We should ask ourselves how the different wildlife



temente las especies de fauna. Debemos intentar, desde el estudio y la observación de la realidad, entender la identidad ecológica del lugar: ¿ha sufrido inundaciones?, ¿cómo se habrá comportado el agua en tal caso?, ¿se ha incendiado alguna vez? ¿identificamos procesos de transformación natural?, ¿hay campos abandonados?... Nos preguntaremos por ejemplo: ¿dónde están los recorridos básicos por donde se mueve la gente? ¿Cómo usa la gente ese lugar? ¿Cuan próxima está la urbanización? ¿Hasta dónde llega su influencia sobre el lugar?; o por ejemplo: ¿hay agricultura tradicional o explotación forestal? ¿Parece rentable?, ¿Existe relación entre la actividad productiva y la lúdica?; etc. Es decir, el paisaje es un sistema y es necesario entender su funcionamiento global para poder restaurar una función específica.

Aparece a la vez otra pregunta: ¿pueden ofrecer los procesos ecológicos nuevos paisajes con los que cualificar de nuevo un lugar? A mi modo de ver, obviamente sí: los proyectistas tenemos instrumentos: podemos por ejemplo repensar secciones de modo que la humedad del freático se reparta de manera intencionada para conseguir un efecto especial con la vegetación; podemos diseñar transiciones entre hábitats distintos (ecotonos) a través de sistemas de plantación para conseguir nuevas maneras de relación entre los organismos;

podemos definir las áreas de más intensidad de uso estableciendo un lenguaje proyectual específico que proporcione confort y así mantener zonas libres de frecuentación en las que el flujo conector sea más eficiente, etc.

Finalmente, otra pregunta más: ¿puede el concepto de conectividad "colonizar" espacios urbanos? La respuesta requeriría un trabajo extenso y complejo en el que se defina el funcionamiento concreto del sistema urbano: sería conveniente conocer las medidas del espacio libre bióticamente cualificado y las distancias entre estos sistemas verdes y su relación con el tipo de tejido urbano y su metabolismo. No obstante, es evidente que genéricamente las infraestructuras verdes, entendidas como sistemas que pretenden organizar la complejidad biológica urbana pueden aportar valores ecológicos complementarios a la ciudad. Valores que relacionan el confort ambiental (la climatización de un espacio) con las cualidades estéticas de la biodiversidad (el olor, el color o la textura de un grupo de plantas que cobijan a su vez, a una determinada especie de fauna); lugares que por adición ofrecen estructuras de movilidad o de relación entre las personas o que otorgan a solares expectantes la condición temporal de espacios productivos.

El interés de estas estructuras de relación

urbana y entre personas se hace mayor cuando además toman del paisaje los elementos básicos para construir una red que comunique la ciudad y su entorno, no solamente a través del material físico, sino también de su historia y de sus valores identitarios: matorrales, rieras, muros de piedra o caminos pueden ser los elementos que penetren en la ciudad y empiecen a construir esta conectividad urbana que va más allá de la movilidad para incorporar la comunicación social a través de la potenciación de los valores biológicos.

En definitiva, el conocimiento de la materialidad de la estructura de los hábitats, ya sean urbanos o rurales nos permitirá aproximarnos a la funcionalidad conectora del paisaje y así poder establecer un nuevo sistema de relaciones entre todos.

02



03



04



01, 02, 03, 04

Esquemas de la lectura paisajística para la propuesta del parque de Can Escandell (Ibiza), proyecto ganador del concurso. Autoras: I.Spanou y M. Neri, arquitectas y A.Zahonero, bióloga.

Schemes of landscape studies for the proposal of park Can Escandell (Ibiza), winning project. Authors: I.Spanou and M. Neri, architects and A.Zahonero biologist.

species use the space and which are their preferred habitats. We need to try, from the study and observation of reality, to understand the ecological identity of the place: has it suffered flooding? If so, how did the water interact with the landscape? Have there been fires? How do we identify processes of natural transformation, and are there abandoned agricultural plots? We must also ask: what are the basic routes used by the human population? How do people use this place? What is the proximity of residential housing? What is the human impact on the place? Equally important are questions of existing land use such as: Is there traditional agriculture or forestry? Is it profitable? Is there any relationship between productive and leisure activity? We must regard the landscape as a system and it is necessary to understand its mechanisms at the macro level in order to restore a specific function.

Another question arises simultaneously: Can the ecological processes create a new landscape that is able to redefine a place? I believe the answer is obviously yes. As draftsmen we have instruments, we can for example rethink sections so that the phreatic moisture from one area is distributed in a deliberate way to obtain a specific effect with the vegetation. We can design transitions between different

habitats (ecotones) by way of plantation systems that create new relationships between the organisms; we can define areas of more intensive use establishing a specific formal language that provides comfort and aims to maintain free areas for wildlife to frequent regularly and through which the flow of connectivity is more efficient.

Finally, another question: Can the concept of connectivity "colonise" urban spaces? The answer would require an extensive and complex study in which the actual functioning of existing urban systems is defined: it would be important to know the extent of the biologically suitable land, the distances between these green systems and their relation with the type of urban fabric and its metabolism. Nevertheless, it is clear that green infrastructures, understood as systems that try to organise urban biological complexity, can typically bring complementary ecological values to the city. Values that relate to environmental comfort (air quality) to the aesthetic qualities of the biodiversity (the smell, the colour or the structure of a group of plants that in turn provide shelter to certain species of fauna); places that in addition offer structures of mobility or relationships between people or that grant the temporary condition of productive space to urban lots awaiting development.

These relationship structures between people and the urban environment become more interesting when we take into account basic landscape elements to build a network that fosters communication between the city and its surroundings, not only through physical materials, but also its history and its identity: thickets, gullies, stone walls or roads can be the elements that penetrate the city and begin to build this urban connectivity that goes further than simple mobility to incorporate social communication through the empowerment of biological values.

Ultimately, knowledge of the materiality of habitat structure, whether urban or rural, will allow us to approach landscape connector functionality and thus to establish a new system of relations between nature, the city and all its residents.