

Bases per a les directrius de connectivitat ecològica de Catalunya

Octubre de 2006



Generalitat de Catalunya
**Departament de Medi Ambient
i Habitatge**

Bases per a les directrius de connectivitat ecològica de Catalunya

Octubre de 2006



Generalitat de Catalunya
**Departament de Medi Ambient
i Habitatge**

BIBLIOTECA DE CATALUNYA. DADES CIP:

Bases per a les directrius de connectivitat ecològica de Catalunya
I. Mallarach i Carrera, Josep Maria, ed. II. Germain i Otzet, Josep, ed. III.
Catalunya. Departament de Medi Ambient i Habitatge
1. Connectivitat ecològica - Catalunya
504(467.1)

Bases per a les directrius de connectivitat biològica de Catalunya

© Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient i Habitatge

Coordinació: Departament de Medi Ambient i Habitatge, Josep M. Mallarach i Josep Germain

Aquest document ha estat aprovat pel Consell de Direcció del Departament de Medi Ambient i Habitatge el setembre de 2006; i dóna compte de la feina feta al «Taller d'experts sobre connectivitat ecològica», en el qual van participar: Ricard Belmonte, Xavier Carceller, Rufi Cerdán, Ricard Estrada, Josep Germain, Biel Jover, Josep M. Mallarach, Xavier Mayor, Antoni Munné, Carme Rossell, Deli Saavedra i Catalina Victory

Imatges cedides per Jean Carsignol, Josep Germain, Josep M. Mallarach, Marc Montlleó, Carme Rossell i Deli Saavedra

Primera edició: octubre de 2006
Tiratge: 1.500 exemplars

Impressió: ALTÉS arts gràfiques, s.l.
DL: B. 47.559-2006

La publicació ha estat feta en paper reciclat de 90 g i les cobertes en cartolina reciclada de 250 g.



La primera Cimera de la Terra sobre medi ambient i desenvolupament de Rio de Janeiro (1992) subratllà la importància de la biodiversitat com la base de la nostra pròpia existència, el seu ús intel·ligent i sostenible i la seva conservació per a les generacions actuals i les futures. Aquesta Cimera aporta una visió innovadora per a la preservació de l'entorn tenint cura de les espècies i dels ecosistemes amb tres objectius: la protecció de la biodiversitat biològica, l'ús sostenible d'aquesta i la distribució justa dels beneficis que aquest ús sostenible proporciona. A més, es constitueix amb el marc per l'elaboració de l'Estratègia de la Comunitat Europea en matèria de Biodiversitat (1998).

Totes les anàlisis sobre la biodiversitat a Europa coincideixen en constatar una pèrdua sostinguda de diversitat biològica en espècies, hàbitats i paisatges que té entre les seves principals causes el canvi en els usos del sòl, les pertorbacions d'origen antròpic i la intensitat amb què són explotats els recursos naturals. Un exemple d'això és la intensificació de l'agricultura i la ramaderia, la sobreexplotació de recursos hídrics, la contaminació del medi biòtic i abiòtic, la construcció de grans infraestructures lineals o el turisme insostenible.

Catalunya és una regió amb un nivell de biodiversitat molt elevat si el comparem amb la resta de territoris d'Europa. Aquest fet es deu a la seva situació geogràfica i al seu relleu, que expliquen que en un territori que no abasta més del 0,3% de tot el continent europeu conflueixin tres de les grans regions biogeogràfiques d'Europa: la borealpina, l'eurosiberiana i la mediterrània. A aquest elevat nivell de biodiversitat terrestre cal afegir-hi a més, la diversitat que presenta el medi litoral i marí del nostre país.

No obstant això, la diversitat biològica a Catalunya està veient-se afectada per l'activitat humana, que sovint porta associada l'alteració, transformació o desaparició d'hàbitats, desplaçament d'espècies, pèrdua de diversitat genètica i simplificació dels ecosistemes. Aquests fets han comportat una reacció per part de la nostra societat civil i política des de fa molts anys.

*El Parlament de Catalunya mitjançant la **Resolució 552/V, de 16 d'abril de 1998, sobre l'elaboració d'un pla d'àrees de connexió biològica (BOPC núm. 280, de 27.4.1998)** va instar el Govern a complementar el mapa vigent a Catalunya en matèria de conservació de la natura mitjançant l'adopció, en el termini màxim d'un any, d'unes*

*directrius estratègiques per al manteniment de les connexions ecològiques i paisatgístiques necessàries entre els espais que gaudeixen d'algun tipus de protecció. I en la **Resolució 1153/VI, de 23 d'octubre de 2002, sobre la presentació i el desplegament de les directrius estratègiques per al manteniment de les connexions biològiques i paisatgístiques entre els espais protegits a Catalunya (BOPC núm. 353, d'11.11.2002)**, també insta al Govern a presentar en el termini màxim de dos mesos, les directrius estratègiques per al manteniment de les connexions ecològiques i paisatgístiques entre els espais protegits i iniciar-ne l'aplicació i el desplegament efectiu dins de l'any 2003.*

En el Pacte del Tinell s'acorda formular i aprovar inicialment, en el termini de dos anys, el Pla Territorial Sectorial dels Sistemes de Connexió Biològica entre Espais Lliures. I en el nou Estatut d'Autonomia de Catalunya (2006) s'atribueix a la Generalitat les competències exclusives en l'establiment i regulació de les figures de protecció d'espais naturals i de corredors biològics.

En l'àmbit local, comarcal i regional s'han realitzat més d'un centenar d'estudis sobre connectivitat ecològica els quals cal valorar molt positivament tant per la seva creativitat com per les aportacions metodològiques i conceptuals realitzades. Força experts de Catalunya participen en projectes europeus i internacionals i estan fent aportacions teòriques significatives.

Conscients de que aquest tema ha generat debats i reflexions científiques i socials, el nostre Departament ha assumit en aquesta legislatura dur a terme la redacció de les directrius de connectivitat ecològica que presentem mitjançant aquest document, el qual s'ha elaborat seguint criteris de caire sectorial i es presenten agrupades en deu capítols. En cadascun d'aquests capítols es troben referenciats els criteris a tenir en compte en la presa de decisions, en les regulacions, en la planificació i programació i en les bones pràctiques que tenen com a objectiu el manteniment i millora de la connectivitat ecològica al nostre país.

L'elaboració d'aquestes Directrius ha anat a càrrec d'en Josep Maria Mallarach i en Josep Germain, als quals agraeixo la bona tasca realitzada així i com als tècnics del Departament i a l'equip d'experts integrat per Deli Saavedra, Xavier Mayor, Xavier Carceller, Carme Rossell i Ricard Estrada, perquè de forma desinteressada varen fer valuoses aportacions en aquest document. Crec, sincerament, que constituirà una gran eina per avançar en la conservació de la biodiversitat com a valor patrimonial únic i insubstituïble i com a font de qualitat de vida per a les persones.

Francesc Baltasar i Albesa
Conseller de Medi Ambient i Habitatge

Índex

1. Biodiversitat i estratègies connectives	
1.1. Bases per a l'acció	7
1.2. La connectivitat ecològica com a objectiu	11
1.3. Marc per a l'establiment de les directrius sobre connectivitat ecològica	14
1.4. Estructura de les directrius	16
2. Desenvolupament sectorial de les estratègies de connectivitat ecològica	
2.1. Planejament territorial	19
2.2. Espais naturals protegits	26
2.3. Espècies amenaçades i protegides	31
2.4. Xarxa viària i altres infraestructures lineals	36
2.5. Espais fluvials	46
2.6. Activitat agrària	54
2.7. Urbanisme	62
2.8. Ús dels recursos biològics	69
2.9. Avaluació ambiental	75
2.10. Recerca, informació i participació	81
Annex 1. Definicions i conceptes	87
Annex 2. Nous instruments a desenvolupar	93
Annex 3. Inclusió del concepte de connectivitat ecològica en normes i plans	95

1. Biodiversitat i estratègies connectives

1.1. Bases per a l'acció

Totes les anàlisis sobre la biodiversitat a Europa realitzades pels principals organismes europeus, com l'Agència Europea del Medi Ambient, coincideixen a constatar una pèrdua sostinguda de diversitat biològica, tant en poblacions com espècies, hàbitats i paisatges. Els canvis en els usos del sòl que s'han produït en les darreres dècades, que han comportat una reducció de l'àrea dels espais naturals i seminaturals, el deteriorament d'altres i la fragmentació de molts d'aquests, se situen entre les primeres causes d'aquesta pèrdua, generalment associades a l'efecte barrera de les infraestructures, la urbanització dispersa i la intensificació o l'abandonament de l'activitat agrària.

Com a conseqüència d'aquesta fragmentació, es produeix un esmicolament dels espais naturals i dels ecosistemes en trossos cada cop més petits i aïllats, a l'interior dels quals es redueixen els hàbitats de major qualitat, alhora que resten envoltats de barreres antròpiques, de manera que cada vegada esdevenen menys viables per al manteniment de certes espècies i per garantir algunes de les funcions i serveis dels ecosistemes.

La magnitud d'aquesta problemàtica ha donat lloc a una reacció decidida, palesa en els compromisos assolits a la Cimera de Caps d'Estat i de Govern de la Unió Europea que es va celebrar l'any 2001 a Göteborg, en l'acord assolit a la Sisena Reunió de les Parts Contractants del Conveni sobre la diversitat biològica celebrada el 2002 i en les conclusions de la Cimera Mundial sobre Desenvolupament Sosteni-

ble. En el cas dels estats que formen la Unió Europea, es va arribar al compromís d'aturar abans del 2010 la pèrdua de la biodiversitat en l'anomenat *Missatge des de Malahide: aturant la pèrdua de biodiversitat* (2005), que explicita aquest compromís i adverteix de les conseqüències que la pèrdua de biodiversitat pot tenir en el progrés econòmic i social d'Europa a causa, a més del seu valor intrínsec, dels béns i serveis fonamentals que genera la diversitat biològica, especialment en els camps de l'agricultura, la gestió dels recursos hídrics, la salut i la qualitat de vida, el turisme, etc.

Per altra banda, l'*Estratègia de la Comunitat Europea en matèria de biodiversitat* (1998), així com els plans d'acció que la desenvolupen, constata que les mesures que s'han adoptat fins ara en relació amb la conservació de la biodiversitat han resultat insuficients. Com a exemple, es pot citar la política d'espais naturals protegits, els resultats de la qual han estat limitats, motiu pel qual es reconeix que, en l'àmbit europeu, calen actuacions addicionals de conservació dels components de la biodiversitat fora dels límits dels espais naturals protegits, que siguin d'aplicació general en el conjunt del territori. Aquest enfocament més integrat de la conservació no és, però, un substitut de l'actual política d'espais naturals protegits, la qual continua essent vàlida i necessària en tots aquells espais on, atesos els seus remarcables valors naturals, els objectius de protecció són prioritaris.

La consideració anterior també es repeteix a la majoria d'estudis que s'han realitzat a Catalunya sobre connectivitat ecològica: algunes de les mesures de conservació s'han d'estendre al conjunt del territori, abastant en més o menys intensitat tots els components del medi natural i del paisatge, per tal de poder mantenir les propietats estructurals i funcionals dels ecosistemes. Dins del marc d'aquestes mesures de conservació, l'adopció d'estratègies de connectivitat ecològica ha de ser una de les principals línies d'actuació, però no pas l'única.

Existeix consens que una estratègia connectiva adequada serà aquella que inclogui l'establiment d'una veritable xarxa ecològica, entesa com un conjunt d'espais naturals, que generalment gaudiran de protecció, connectats entre si mitjançant espais prou ben conservats de

la matriu territorial com per permetre els moviments i la dispersió de les espècies de la flora i de la fauna i el manteniment de la funcionalitat dels ecosistemes i dels processos ecològics essencials. Cal advertir, però, que una xarxa ecològica mal concebuda, o insuficientment gestionada, pot tenir efectes negatius per a la conservació.

El concepte teòric més desenvolupat en l'àmbit de la política de conservació de la biodiversitat i de l'ordenació del territori és el de xarxa ecològica funcional, el qual es basa en definir l'estructura ecològica bàsica del territori des del punt de vista dinàmic del medi natural, és a dir, dels fluxos (nutrients, gens, espores, llavors, espècies, etc.) que s'estableixen entre els seus components. Les bases d'aquest enfocament, les va establir l'*Estratègia paneuropea per a la diversitat biològica i paisatgística*, l'any 1995, en definir la xarxa ecològica paneuropea. La seva aplicació a escala nacional va ser referendada a la *Declaració de Kíev* de la Cinquena Conferència Ministerial sobre Medi Ambient a Europa, l'any 2003.

Aquest enfocament més global solament es pot assolir si s'aconsegueix integrar efectivament la conservació de la biodiversitat en el marc de les diferents polítiques sectorials. Tant el Conveni sobre la diversitat biològica com la política comunitària en relació amb aquesta matèria (el Sisè programa d'acció ambiental de la Comunitat Europea; l'*Estratègia de la Comunitat Europea en matèria de biodiversitat* i els plans d'acció que la desenvolupen; els plans de la Unió Europea sobre desenvolupament urbà i sobre la gestió de les zones costaneres) reconeixen que la integració de la conservació de la natura en el procés de presa de decisions socioeconòmiques és un requisit de tota política de conservació eficaç, i que hi ha una clara interdependència entre el manteniment de la integritat dels sistemes naturals i culturals i la provisió d'opcions socials i econòmiques. Totes aquestes declaracions són a la base del que és la sostenibilitat, ja que aquesta no es pot assolir si no existeix una relació equilibrada entre les necessitats socials, l'activitat econòmica i el funcionament dels ecosistemes, que proveeixen els serveis ambientals essencials dels quals depèn l'existència humana i la qualitat de vida de la societat.

Aquest enfocament adquireix encara més relleu si es té en compte la multifuncionalitat de la matriu territorial i el fet que la major part dels ecosistemes del nostre entorn ja han estat afectats, sovint des de fa segles, per l'activitat humana en un grau o altre. En són bons exemples les activitats agroforestals, les quals tenen un paper fonamental en el manteniment de nombrosos hàbitats i espècies, i l'adopció d'una política d'aigües encarada a mantenir i recuperar la funcionalitat ecològica dels àmbits terrestres i aquàtics dels espais fluvials.

Un elevat nombre dels estudis realitzats a Catalunya durant els darrers anys insisteixen en aquesta multifuncionalitat del medi natural, especialment en els llocs més densament poblats, on també caldrà fer referència a la connectivitat paisatgística, un concepte més antropogènic i que comporta l'existència i la continuïtat en el territori d'una morfologia i d'unes característiques del medi d'un reconegut valor estètic i, alhora, susceptibles de ser aprofitades pels ciutadans i ciutadanes per a activitats de lleure i d'educació en el medi natural. Així doncs, en les zones més densament poblades, a l'hora de plantejar i dissenyar estratègies connectives i de manteniment de la funcionalitat dels ecosistemes, també s'hauran de considerar les funcions socials.

Tanmateix, la prioritat en matèria de connectivitat ecològica consisteix a prevenir la fragmentació del territori i dels seus sistemes naturals i evitar la disminució de la seva permeabilitat en relació amb els fluxos ecològics. La conservació de tots aquells components de la matriu territorial que tenen una funció connectiva significativa és, doncs, essencial, atès que l'adopció de mesures correctores o de restauració acostuma a ser difícil i a tenir uns costos elevats.

En un altre ordre de coses, el Sisè programa d'acció ambiental de la Comunitat Europea (2002) promou una major implicació de la ciutadania en les polítiques ambientals, ja sigui mitjançant actuacions de sensibilització, la tramesa d'informació completa i de qualitat, la seva participació en el procés de presa de decisions i l'afavoriment del seu suport als objectius ambientals. Aquesta participació esdevé especialment significativa en aquells sectors del territori situats fora dels espais naturals protegits i en els quals l'adopció d'acords volun-

taris de gestió, com pot ser en el cas de l'activitat agroforestal, és bàsica per a l'aplicació de les estratègies de connectivitat ecològica.

Un altre aspecte en què hi ha un consens general és el dels coneixements sobre la biodiversitat. Es constata que, malgrat els avenços realitzats, el coneixement que se'n té encara és insuficient o no s'adapta prou bé a les necessitats de la gestió, però també es deixa clar que en cap cas això no s'ha d'utilitzar com a excusa per a la inacció, ni com a fre de les decisions o activitats basades en l'estat actual dels coneixements, que ja és important. Un dels aspectes que cal desenvolupar és el seguiment dels resultats que es vagin obtenint, de manera que les diferents polítiques amb incidència sobre la biodiversitat es puguin modificar, per millorar-ne l'efectivitat, a mesura que progressin els coneixements o es modifiquin els problemes.

La cooperació entre comunitats autònomes veïnes (Aragó i el País Valencià) i entre estats (Espanya, França i Andorra) en aquesta matèria és molt limitada, de manera que resulta indispensable intensificar la cooperació transfronterera, especialment quan es tracta d'ecosistemes compartits i especialment sensibles, com els espais fluvials (Directiva 2000/60/CE, per la qual s'estableix un marc comunitari d'actuació en l'àmbit de la política d'aigües) o costaners i marins (Pla d'acció per a la Mediterrània) o quan es tracta d'espècies migratòries (Conveni sobre la conservació de les espècies migratòries d'animals silvestres).

1.2. La connectivitat ecològica com a objectiu

Entre les diferents eines per afrontar la pèrdua de la biodiversitat i per superar les seves principals causes, el concepte de connectivitat ecològica ha atret en pocs anys l'atenció de la major part de tècnics i planificadors i també dels ciutadans en general, malgrat algunes de les incerteses científiques que encara subsisteixen. El seu primer avantatge és el fet que es tracta d'un concepte molt intuïtiu: si la fragmentació i les barreres s'ha demostrat que són un problema, la connexió n'ha de ser la solució. Un segon avantatge és que la connectivitat ecològica és



Connectivitat ecològica

aplicable a totes les escales, i dóna resposta tant a problemes locals, comarcals o regionals, com a estratègies nacionals o internacionals. El darrer avantatge és que es tracta d'un concepte aplicable des de tots els sectors, que ofereix indicacions tant pel que fa al desenvolupament de l'activitat agrícola o la gestió hidrològica, com a la manera de dissenyar les infraestructures, per posar alguns exemples.

D'acord amb l'anterior, s'ha optat per posar un major èmfasi en el concepte de connectivitat ecològica que no pas en el de connectors ecològics o corredors biològics, ja que aquests s'entenen com a peces d'una estratègia connectiva molt més àmplia. Així doncs, sota el concepte de connectivitat ecològica s'ha acabat entenent tota la dimensió dinàmica, funcional, del medi natural que permet la dispersió i el moviment dels organismes, el manteniment dels processos ecològics i el funcionament dels ecosistemes, a més de comportar molts altres avantatges de caire ambiental, econòmic i social, entre els quals hi ha els vinculats al lleure.

L'establiment d'una veritable estratègia de connectivitat ecològica no implica excloure les activitats humanes dels espais que compleixen funcions de connectivitat ecològica; al contrari, en alguns casos el manteniment de determinats usos és necessari per a la conservació d'aquesta funció. Tanmateix, les activitats que estiguin incloses en aquests sectors han de ser compatibles amb el manteniment de la

funció connectiva, de manera que les diferents polítiques sectorials que hi incideixin hauran de definir clarament els usos que hi són admesos.

En força casos s'ha demostrat que l'adequada aplicació i desenvolupament dels instruments administratius, normatius i econòmics existents, així com l'adopció generalitzada dels resultats assolits en experiències desenvolupades en altres països, a vegades des de fa dècennis, ja poden ser suficients per garantir el plantejament i desenvolupament d'una xarxa ecològica nacional efectiva, sempre que s'assoleixi la cooperació dels sectors i dels agents locals clau. S'ha fet palès que és fonamental que les estratègies de connectivitat ecològica s'integrin en els diferents processos de planificació, a totes les escales, i que, per ser efectius, això s'ha de fer des dels primers estadis. Només una aproximació interdisciplinària, que inclogui planificadors, tècnics, científics i altres agents econòmics i socials, pot proveir els instruments adients per afrontar els problemes de la fragmentació de la matriu territorial amb èxit.

L'adaptació de les estratègies connectives al caràcter multifuncional del medi natural porta aparellada la necessitat de conservar o dissenyar elements connectius d'una gran varietat, els quals poden anar des dels corredors biològics, pensats per a determinades espècies, fins als itineraris de caire paisatgístic, relacionats amb el lleure i propis d'ambients urbans, passant pel manteniment de la continuïtat dels ecosistemes fluvials o els grans sistemes muntanyencs, o per la creació de passos per superar l'efecte barrera de determinades infraestructures o sistemes urbans. En uns casos serà suficient el manteniment com a sòl no urbanitzable d'un determinat sector del territori, mentre que en altres podrà requerir complexes obres d'enginyeria. L'annex 1 conté un recull dels conceptes utilitzats en aquestes directrius i la seva definició.

La gestió de cada tipus d'espai o hàbitat variarà en funció del valor connectiu que se li atribueixi, de la seva localització o dels usos que s'hi duguin a terme, ja que en uns casos una gestió de tipus preventiu pot ser suficient per mantenir unes determinades condicions, mentre que en altres casos caldrà una gestió més activa i un segui-

ment continuat de la seva funcionalitat. Serà, doncs, necessari definir de manera clara a qui corresponen les responsabilitats de gestió de cadascun dels elements connectius, i quins són els objectius que es persegueixen en cada cas.

Un enfocament d'aquest tipus ha de superar, però, un risc important: hi ha el perill que en relació amb la connectivitat ecològica es vulgui potenciar tant la seva multifuncionalitat, o un disseny basat principalment en qüestions de caire estètic o vinculades al lleure, per posar dos exemples, que acabi perdent els seus possibles beneficis pel que fa a la biodiversitat. Així doncs, qualsevol espai que vulgui complir l'objectiu de mantenir la connectivitat ecològica pot desenvolupar altres funcions, però el seu disseny, dimensió i gestió hauran de tenir sempre una justificació d'acord amb uns objectius de conservació de la biodiversitat. Per altra banda, però, no s'ha d'oblidar que els objectius de la conservació difícilment s'assoliran si no es tenen en compte de manera adequada les persones i les seves aspiracions, així com el clima polític, social i econòmic imperant.

1.3. Marc per a l'establiment de les directrius sobre connectivitat ecològica

A Catalunya, els primers treballs sobre connectivitat ecològica van començar a realitzar-se a principis de la dècada dels noranta, analitzant les experiències de països capdavanters en la matèria i valorant la seva aplicabilitat a la realitat catalana. Des d'aleshores, s'han realitzat més d'un centenar d'estudis sobre connectivitat ecològica en l'àmbit local, comarcal, regional o internacional, els quals cal valorar molt positivament, tant per la seva creativitat com per les aportacions metodològiques realitzades, tot i que la majoria han romàs inèdits i no són de fàcil consulta. Durant els darrers anys, s'han organitzat diverses jornades i tallers tècnics on la connectivitat ecològica s'ha tractat de manera més global. Força experts de Catalunya participen en projectes europeus i internacionals i estan fent aportacions teòriques significatives en l'àmbit de la connectivitat ecològica.



Permeabilitat de les infraestructures

Per altra banda, s'ha de remarcar que la incorporació de les estratègies de connectivitat ecològica a l'àmbit de Catalunya no es pot fer de la mateixa manera a tot arreu, de manera que trobarem situacions contraposades. D'una banda, hi ha la de les comarques de muntanya, on a causa de la gran extensió dels espais naturals i el seu relatiu bon estat de conservació hi predominaran les mesures de caire preventiu, mentre que a les zones metropolitanes o a l'àmbit costaner normalment es tractarà de protegir els darrers elements connectius que romanen entre espais naturals envoltats de barreres, o de restaurar algunes de les connexions ecològiques perdudes mitjançant la permeabilització de les barreres més crítiques. En el cas dels espais agraris també hi ha diferents situacions, ja que mentre en amplis sectors predominen els mosaics agroforestals amb conreus de secà, que tenen un alt valor per a la biodiversitat, en les àrees on dominen els conreus de regadiu la situació és inversa, de manera que, a més de tenir poc valor per a la biodiversitat, poden representar una barrera per als moviments i la dispersió d'espècies amenaçades o en perill d'extinció.

La incorporació a la normativa i al planejament de Catalunya de les aportacions teòriques i de les propostes pràctiques plantejades en relació amb la connectivitat ecològica ha estat molt desigual, però en tots els sectors, durant els darrers anys, en més o menys mesura i de manera més o menys coherent, s'han fet passes per a la seva aplicació, des de l'àmbit del planejament territorial o de l'urbanisme fins

al de la política d'aigües o l'agrària. Per això, a cadascun dels apartats sectorials en què s'organitzen aquestes directrius, es presenta una valoració de la incidència que la connectivitat ecològica ja té en la normativa i en el planejament actuals de Catalunya.

Un antecedent significatiu és la Resolució 552/V, del Parlament de Catalunya, sobre l'elaboració d'un pla d'àrees de connexió biològica a Catalunya (1998), la qual insta el Govern a l'adopció d'unes directrius estratègiques per al manteniment de les connexions ecològiques i paisatgístiques, resolució que es troba a la base d'aquest document de directrius sobre connectivitat ecològica. El nou Estatut d'Autonomia de Catalunya (2006) atribueix a la Generalitat les competències exclusives en l'establiment i la regulació de les figures de protecció d'espais naturals i de corredors biològics.

1.4. Estructura de les directrius

Aquestes directrius s'han elaborat seguint criteris de caire sectorial i es presenten agrupades en els deu capítols següents: planejament territorial; espais naturals protegits; espècies amenaçades i protegides; xarxa viària i altres infraestructures lineals; espais fluvials; agricultura; urbanisme; ús dels recursos biològics; avaluació ambiental i, finalment, un capítol dedicat a recerca, informació i participació.

Les directrius van seguides de tres annexos:

L'**annex 1** conté un glossari amb les definicions dels conceptes clau que s'han emprat en aquestes directrius.

L'**annex 2** conté la relació dels nous instruments que les directrius proposen desenvolupar.

L'**annex 3** conté les normes i plans que les directrius proposen completar, i presenta de manera resumida algunes de les implicacions normatives i sobre el planejament d'aquestes directrius.

A la pàgina web del Departament de Medi Ambient i Habitatge, es complementen aquestes directrius amb un recull dels diferents documents i instruments internacionals i comunitaris relacionats amb la connectivitat ecològica, un llistat d'estudis i informes d'àmbit més local, que no pretén ser exhaustiu però sí representatiu de diferents tipus de treballs realitzats, i, també, un recull de la normativa i dels plans que tenen incidència sobre la connectivitat ecològica a Catalunya, tant si són d'àmbit català com estatal. Aquesta documentació es pot consultar a l'adreça http://mediambient.gencat.net/cat/el_medi/natura/inici.jsp

2. Desenvolupament sectorial de les estratègies de connectivitat ecològica

2.1. Planejament territorial

En el marc del planejament territorial, l'afavoriment de la connectivitat ecològica i paisatgística és una estratègia bàsica per millorar la conservació de la biodiversitat, especialment en territoris fragmentats: consolidar la xarxa d'espais naturals protegits, complementar-los amb zones perifèriques de protecció, establir zones de restauració, determinar els usos admissibles en aquests espais i, especialment, promoure la connectivitat ecològica entre tots els components del medi natural o de valor per a la biodiversitat.

Es tracta del principi d'integritat ecològica: s'han de protegir els processos ecològics necessaris per garantir la viabilitat de les espècies i mantenir els hàbitats dels quals depenen per a la realització de les seves funcions biològiques (migració, dispersió, intercanvi genètic, etc.), i per poder respondre als canvis ambientals (canvi climàtic, contaminació, etc.) o catastròfics (incendis forestals, tempestes, secades, esllavissaments, etc.).

El planejament territorial és el marc adequat per tenir en compte l'ampli abast dels processos ecològics i passar d'una visió d'espais naturals aïllats a una autèntica xarxa ecològica, en la qual es garanteixi la funcionalitat ecològica del conjunt del territori a través del manteniment de la connectivitat ecològica dels sistemes naturals a escala regional i comarcal.

És, doncs, en el marc del planejament territorial on s'ha de definir aquesta xarxa ecològica bàsica, la qual caldrà, però, com-

plementar amb altres mesures que les diferents polítiques sectorials puguin establir, de les quals donen compte els capítols següents.

Antecedents internacionals i europeus. A Europa, la primera concreció formal d'aquest model va ser la proposta de xarxa ecològica paneuropea que proposa l'*Estratègia paneuropea per a la diversitat biològica i paisatgística*, impulsada pel Consell d'Europa el 1995, i que també es recollia a les recomanacions de la Conferència de Ministres Europeus de Medi Ambient dins el marc del procés «Medi Ambient a Europa» (2003). D'altra banda, l'*Estratègia de la Comunitat Europea en matèria de biodiversitat* (1998) atribueix al planejament territorial la funció d'adoptar mesures per a la conservació de la biodiversitat en el conjunt del territori. L'anomenat *Missatge des de Malahide* de la Unió Europea (2005) avança una mica més la concreció i estableix que el planejament territorial ha de garantir el manteniment i la millora de la funcionalitat ecològica del territori i la coherència de la xarxa Natura 2000.

Estudis i propostes locals. De l'anàlisi dels diferents estudis sobre connectivitat ecològica realitzats a escala de Catalunya o de les entitats administratives o regions naturals, es constata que s'han fet aportacions significatives per a l'establiment de metodologies que permeten dissenyar un model d'ordenació coherent del terri-



Efecte barrera

tori. Generalment, la proposta final d'aquests treballs esdevé un primer model d'ordenació integrada i sostenible del territori i contribueix a estructurar-lo a partir del manteniment de la connectivitat ecològica general.

Per altra banda, aquests mateixos estudis mostren amb molta claredat que caldria plantejar les estratègies connectives sempre a l'escala de regions naturals, conques hidrogràfiques o ecosistemes, i no pas d'àmbits administratius o jurídics. Això no impedeix, però, concretar les seves propostes a un àmbit administratiu o de planificació determinat, sempre que els estudis de connectivitat ecològica s'hagin realitzat a l'escala i a l'àmbit natural adequat.

Normativa, plans i directrius. En desenvolupament de la Llei 23/1983, de política territorial, la Llei 1/1995, per la qual s'aprova el Pla territorial general de Catalunya, estableix que aquest Pla és l'instrument que ha de definir els objectius per aconseguir el desenvolupament sostenible, l'equilibri territorial i la preservació del medi ambient a Catalunya. És en aquest marc que el Pla territorial general de Catalunya defineix els espais que poden ser objecte de protecció en el planejament territorial parcial, entre els quals ja s'inclouen un cert nombre de figures d'interès connectiu, com ara: espais de lligam o de relació entre els espais del PEIN; terrenys forestals situats a la capçalera i a les ribes de rius; espais de la xarxa hidrogràfica que poden actuar com a corredors biològics i assegurar la continuïtat de la xarxa dels espais objecte de protecció; espais agrícoles amb valor ecològic que donin continuïtat a la trama de sòls no urbanitzables; etc. A més, les directrius generals del Pla territorial general de Catalunya indiquen explícitament que cal tractar tots aquests espais com un sistema territorial integrat d'espais naturals que ofereixi un continu natural i, d'aquesta manera, asseguri la continuïtat de la taca de sòl no urbanitzable a tot el territori.

Aquests principis genèrics tenen una traducció força adequada en els plans territorials que actualment s'estan elaborant (plans territorials parcials i plans directors territorials), com mostra l'únic

pla de la nova generació aprovat fins ara: el Pla territorial parcial de l'Alt Pirineu i Aran (2006). De fet, en el nou planejament territorial, la política de sòl no urbanitzable ha esdevingut un component tan important de la planificació com la política d'infraestructures o d'urbanització, i té com a principi rector assegurar les connexions ecològiques necessàries per al manteniment de la biodiversitat i el funcionament dels ecosistemes. És amb aquesta nova visió que el planejament territorial no només delimita i protegeix els principals connectors ecològics i els inclou, juntament amb els espais naturals protegits i de major valor natural, en una xarxa de sòl no urbanitzable de protecció especial, sinó que també integra alguns principis relacionats amb la connectivitat ecològica en el planejament urbanístic i les polítiques sectorials d'aplicació en el territori. Un aspecte sempre controvertit i de resolució complexa és el de les instal·lacions i infraestructures que es permeten establir en el sòl no urbanitzable.

Resta esmentar que la política del paisatge pot esdevenir una via interessant a l'hora d'adoptar estratègies connectives en molts àmbits diversos. D'acord amb la Llei 8/2005, de protecció, gestió i ordenació del paisatge, correspon als catàlegs del paisatge establir els objectius de qualitat que han de complir i elaborar propostes i mesures destinades a integrar el paisatge en el planejament territorial i urbanístic. En el document *Prototipus de catàleg de paisatge, bases conceptuals, metodològiques i procedimentals per elaborar els catàlegs de paisatge de Catalunya*, realitzat per l'Observatori del Paisatge el 2005, les qüestions relacionades amb la connectivitat ecològica es tenen en compte en la identificació dels valors del paisatge i en la valoració dels impactes que els afecten, i esdevenen objectius prioritaris prou clars a l'hora d'establir les normes, directrius i recomanacions dirigides als plans territorials.

Directrius

1. El procés de revisió del planejament territorial haurà de garantir que s'incloguin entre els seus objectius els principis de manteniment de la connectivitat ecològica i de la funcionalitat dels ecosistemes, de prevenció de la fragmentació del territori i de restauració de la connectivitat, a tot arreu on s'escaigui. Conseqüentment, caldrà desenvolupar l'actual model de planejament territorial basat en una política on el sòl no urbanitzable esdevingui un component del planejament tan important com la política d'infraestructures o d'urbanització, i en la definició d'una xarxa físicament contínua i coherent d'espais naturals i seminaturals en el seu àmbit d'aplicació, tot i que cal ser especialment curosos en els aspectes següents:
 - a) El planejament territorial s'ha d'adaptar als requeriments del manteniment de la connectivitat ecològica i no pas a l'inrevés, i ho ha de fer basant-se en els millors coneixements científics disponibles.
 - b) Caldrà plantejar les estratègies connectives tenint en compte les regions naturals, conques hidrogràfiques o ecosistemes en què s'inseixeixen, i no limitar-les als àmbits jurídics o administratius.
 - c) En la xarxa de sòl no urbanitzable de protecció especial que s'estableix en els nous plans territorials, caldrà garantir la connectivitat ecològica bàsica entre tots els espais naturals que gaudeixin d'algun grau de protecció.
 - d) S'han de seleccionar adequadament els usos i les pràctiques compatibles en els espais amb valor per a la connectivitat ecològica, com ara els agropecuaris extensius, per assegurar que a la llarga el seu efecte aïllat o acumulatiu no pugui afectar els valors que es volien protegir.
2. En l'actual procés de redacció i tramitació de plans territorials, caldrà:
 - a) Fixar criteris per a la connectivitat ecològica en el planejament urbanístic i les polítiques sectorials.
 - b) Tramitar i aprovar al més aviat possible els plans territorials parcials i els plans directors territorials actualment

en elaboració, i redactar amb celeritat els que encara queden pendents.

- c) Revisar el Pla territorial parcial de les Terres de l'Ebre per adaptar-lo al nou model de planejament territorial vigent, d'acord amb els seus objectius ambientals.
- d) Per recuperar els perjudicis causats a la connectivitat ecològica i paisatgística durant els anys de manca de planejament territorial, cal que el departament competent en la matèria prevegi la restauració de la connectivitat ecològica i paisatgística en els principals punts crítics que existeixen a Catalunya en l'àmbit de l'ordenació del territori.

3. Elaborar un Pla territorial sectorial de connectivitat ecològica de Catalunya, vertebrat amb el nou Pla territorial general de Catalunya i amb els plans territorials parcials que són en curs d'elaboració, que identifiqui i qualifiqui els espais més importants per a la connectivitat ecològica, amb l'objectiu de contribuir a definir la xarxa ecològica de Catalunya, juntament amb el sistema d'espais naturals protegits. Entre les principals prioritats hi hauria:

- a) Identificar els trams fluvials d'especial valor per a la con-

nectivitat ecològica, com són els que connecten o complementen els espais naturals protegits.

- b) Identificar els sectors prioritaris d'atermenament del domini públic hidràulic i de la zona inundable en els trams fluvials crítics per a la connectivitat ecològica.
 - c) Identificar els espais naturals protegits on calgui impulsar la revisió dels límits per connectar polígons físicament separats o per connectar-los amb altres espais naturals protegits propers.
 - d) Identificar els plans especials d'espais naturals protegits que cal revisar a partir de criteris de connectivitat ecològica.
 - e) Identificar els principals espais agraris extensius, de més interès per a la connectivitat ecològica.
- 4. Promoure la cooperació transfronterera (entre comunitats autònomes i els estats o les regions dels estats veïns) per aplicar programes territorials conjunts en els aspectes següents:**
- a) Satisfer els requeriments de connectivitat a llarga distància que presenten determinades espècies, com pot ser el cas d'espècies d'amplis dominis vitals, ocells

- migradors, espècies marines, etc.
- b) Participar activament en projectes transnacionals d'interès connectiu: la xarxa ecològica paneuropea, el gran corredor de muntanya Cantàbric-Pirineus-Massís central francès-Alps, etc.
 - c) Utilitzar els instruments financers de la Unió Europea (INTERREG III, URBAN II,

LIFE+, etc.) per desenvolupar projectes transfronterers sobre la connectivitat ecològica del territori, amb valor demostratiu.

Altres directrius relacionades:

Espècies amenaçades i protegides: 10; 13.

Espais fluvials: 25.

2.2. Espais naturals protegits

En les polítiques de conservació de la biodiversitat, l'establiment d'espais naturals protegits és la primera mesura que s'ha d'adoptar bo i procurant que abasti tots els tipus d'espais on es concentren els principals valors de patrimoni natural. Ara bé, tot i ser indispensable, i constituir el nucli de les polítiques de conservació de la natura, l'establiment de sistemes d'espais naturals protegits no és suficient per garantir el manteniment de la biodiversitat a llarg termini, ni tan sols al seu interior, si aquests espais no s'integren en una xarxa més àmplia, que permeti la seva connexió funcional amb la matriu formada per la resta de components del medi natural.

La planificació territorial ha d'establir un model de xarxa ecològica funcional que garanteixi el manteniment de la connectivitat ecològica per al conjunt del territori. El nucli d'aquesta xarxa, el constituiran els espais naturals protegits i les connexions que els completen. Aquesta visió més funcional, i menys estàtica, del paper dels espais naturals protegits tindrà necessàriament repercussions en el seu disseny (mida, forma, localització, etc.), en la selecció dels espais i dels hàbitats que han de ser objecte de protecció i en la seva gestió, la qual no s'haurà de circumscriure a l'àmbit tancat d'un determinat espai natural protegit, sinó que haurà de tenir en compte les àrees d'influència que siguin pertinents com, per exemple, la hidrològica, cinegètica, turística, etc.

És en aquest marc conceptual que l'establiment de noves figures de protecció, o la protecció d'hàbitats fins ara poc considerats, adquireix una especial significació. Juntament amb la necessitat de completar l'actual sistema d'espais naturals protegits, s'ha de promoure l'establiment de corredors biològics entre si i amb els espais naturals que els envolten i dissenyar-los en funció de les espècies que són objecte de protecció en cada espai natural protegit i que se'n poden beneficiar. La protecció addicional d'hàbitats especialment valuosos (aiguamolls, boscos madurs, etc.) o d'especial significació per a les espècies migratòries (espais costaners, zones agrícoles de secà, etc.) i que puguin actuar de passereres d'hàbitat ha de completar aquesta xarxa bàsica.



Passera d'hàbitat

Antecedents internacionals i europeus. Mentre que el Conveni sobre la diversitat biològica (1992) proposa incrementar el grau de protecció de les zones que envolten els espais naturals protegits, el *Missatge des de Malahide* (2005) ho concreta més i suggereix completar els espais naturals protegits amb corredors biològics. Aquest és un aspecte que la Directiva 79/409/CEE, relativa a la conservació dels ocells silvestres, i el Conveni sobre la conservació de les espècies migratòries d'animals silvestres (1979) reforcen, especialment en el cas de determinats hàbitats, com, per exemple, les zones humides, que són d'especial interès per a nombroses espècies migratòries.

Estudis i propostes locals. Els estudis realitzats a Catalunya sobre la connectivitat ecològica dels espais inclosos en el Pla d'espais d'interès natural (1992), així com els que s'han dut a terme en un cert nombre d'espais naturals protegits, de manera més aprofundida, mostren clarament el grau d'aïllament biològic que molts ja pateixen, sobretot a la zona litoral i prelitoral i a la depressió central, i proposen mesures concretes per posar-hi remei o per garantir que les connexions ecològiques actuals es puguin mantenir enfront de les pressions i els impactes que les amenacen. També es palesen les insuficiències de l'actual política de protecció de zones humides, ja que, malgrat les nombroses disposicions legals que les protegeixen i els inventaris que s'han dut a terme, la seva protecció efectiva encara no està garantida.

Normativa, plans i directrius. La Llei 12/1985, d'espais naturals, va representar, en el moment de la seva aprovació, una notable aportació en la política de conservació del medi natural, però amb els canvis que han ocorregut des d'aleshores, tant a Catalunya com a escala global, els avenços realitzats en els camps de la biologia de la conservació i de l'ecologia del paisatge, les millores de les tècniques de conservació i de restauració, així com la considerable experiència assolida en la gestió del medi natural d'ençà de la seva aprovació, aquesta Llei ha quedat, en bona part, desfasada. Les qüestions relacionades amb la connectivitat ecològica en són un clar exemple, ja que no hi apareixen. Per altra banda, la tipologia d'espais naturals protegits que establia ha estat també superada per l'aparició de noves figures, o necessitats, de protecció.

Consideracions similars es podrien fer en el cas de les normes del Pla d'espais d'interès natural (1992), tot i que el seu Programa de desenvolupament ja especifica que s'han de determinar els criteris i les mesures necessàries per garantir el manteniment de les connexions biològiques entre els espais inclosos en el Pla, uns espais que l'actual Pla territorial general de Catalunya (1995) ja considera de valor intrínsec, i, per tant, com a objecte de protecció.

Diferents treballs elaborats pel Departament de Medi Ambient i Habitatge i per Barcelona Regional han permès disposar d'una primera imatge de les principals connexions ecològiques i paisatgístiques que caldria assegurar entre el sistema d'espais naturals protegits. Els criteris relacionats amb el manteniment de la connectivitat ecològica s'han incorporat de manera força completa a l'*Avanç de directrius per a la gestió dels espais de la xarxa Natura 2000*, atès que als espais inclosos a aquesta xarxa es promou, entre altres mesures, el manteniment de marges vegetats en els espais agraris, la conservació del bosc de ribera en els espais fluvials, la permeabilització de les infraestructures hidràuliques, l'adopció de mesures correctores de punts negres de la xarxa viària i elèctrica, etc.

A més, durant els darrers anys, la connectivitat ecològica s'ha incorporat satisfactòriament en molts dels plans especials elaborats o re-

visats per diverses administracions, com ara els plans dels parcs naturals del Montseny, Cap de Creus, Zona Volcànica de la Garrotxa, etc., així com en les propostes de nous espais naturals de protecció especial, com és el cas de les capçaleres del Ter i del Freser.

Directrius

5. Replantejar l'actual Llei 12/1985, d'espais naturals, per tal que esdevingui una llei general de biodiversitat i patrimoni natural que tingui en compte, entre altres temes, els relacionats amb la connectivitat ecològica, especialment els següents:
 - a) Incloure, entre els seus objectius bàsics, el manteniment de la connectivitat ecològica i la funcionalitat dels ecosistemes.
 - b) Establir una nova figura de protecció, el corredor biològic, per a la protecció d'espais d'interès connectiu per a determinades espècies.
 - c) Considerar com a espais naturals protegits els diferents tipus d'espais naturals d'interès per a la connectivitat ecològica que el departament competent en matèria ambiental inventariï, com són les zones humides, els espais i hàbitats que requereixin una protecció, temporal o permanent, en aplicació dels plans de recuperació d'espècies amenaçades, així com aquells que s'estableixin en desenvolupament d'altres normes ambientals, com la Llei 22/2003, de protecció dels animals, o els tractats internacionals.
 - d) Cercar figures adequades per a la protecció i la gestió d'altres espais naturals d'interès connectiu, com poden ser els transfronterers, ja sigui entre comunitats autònomes o estats, els ecotons de ribera, els hàbitats agroforestals i, també, els espais naturals d'interès local o comarcal.
6. Garantir que els plans especials de protecció del medi natural i del paisatge, els plans d'ordenació dels recursos naturals i qualsevol altre tipus de pla de delimitació o de gestió d'espais naturals protegits, que s'elaborin d'ara endavant, valorin sem-

pre la connectivitat ecològica, tant dins de l'espai protegit com entre aquest i els altres components del medi natural que l'envolta, especialment pel que fa a les espècies i al funcionament dels ecosistemes que s'hi protegeixen. La delimitació de l'espai, la seva zonificació i el model de gestió que s'estableixi caldrà que tinguin en compte les consideracions funcionals de la connectivitat ecològica i a l'escala que li sigui més idònia.

7. Establir instruments de manteniment o recuperació de la connectivitat ecològica del sistema d'espais naturals protegits, basats en les línies següents:
 - a) Revisar els límits d'aquells espais naturals protegits on sigui possible connectar diversos polígons físicament separats o connectar-los amb altres espais naturals protegits propers.
 - b) Desenvolupar i aplicar la nova figura de corredor biològic que s'ha proposat establir en aquells casos en què els requeriments de conservació de determinades espècies justifiquin protegir un determinat espai natural amb aquest propòsit.
 - c) Establir mesures de planificació i de gestió per disminuir

els efectes de la fragmentació interna que ja pateixen alguns espais naturals protegits, prioritzant aquells més fragmentats.

8. Aprovar l'Inventari de zones humides de Catalunya i la seva delimitació, i completar-lo en el marc del Pla de conservació i recuperació de les zones humides a Catalunya previst. Aquest Pla hauria de:
 - a) Identificar antigues zones humides dessecades que cal restaurar.
 - b) Identificar indrets per crear-ne de noves, en llocs hidrològicament viables que, entre altres valors, siguin d'interès per a les espècies migratòries, considerant les distàncies i els emplaçaments òptims, com a mesura compensatòria per les pèrdues de passereres que han sofert llurs corredors migratoris.
 - c) Definir mesures de restauració, manteniment i gestió per a totes les zones humides que hi siguin incloses.

Altres directrius relacionades:

Planejament territorial: 3c; 3d.

Activitat agrària: 35b; 36d.

Recerca, informació i participació: 62c.

2.3. Espècies amenaçades i protegides

La política de protecció de les espècies, especialment de les que estan amenaçades, hauria de tenir el mateix grau de desenvolupament que la d'espais naturals protegits, però no ha estat així. Les valoracions realitzades mostren que s'han aconseguit alguns resultats força positius en l'aplicació de mesures directes per a les espècies amenaçades o protegides (reintroduccions, control d'àrees de nidificació, cria en captivitat, etc.), però que existeix una manca d'efectivitat a l'hora de conservar els hàbitats dins les seves àrees de distribució, o en les seves rutes migratòries, llevat d'algunes espècies molt localitzades.

Tot i les dificultats existents a l'hora de definir mesures coherents per al conjunt de l'àrea de distribució de les espècies amenaçades, ja que, generalment, abasten amplis sectors del territori amb diferents tipus d'hàbitats i graus de transformació, aquestes es poden superar, en part, si s'integren en el marc de les estratègies de connectivitat ecològica, ja que l'oportunitat de definir i establir grans àmbits de connexió ecològica i corredors biològics destinats a espècies concretes pot permetre superar l'eficàcia de les polítiques basades en la protecció de reserves isolades.

Tanmateix, no totes les espècies amenaçades i protegides són igualment sensibles a la fragmentació o als efectes de les barreres. Per a algunes és un problema lleu, mentre que per a d'altres pot ser la causa principal del seu declivi o extinció. Altrament, la conservació d'algunes espècies es veu amenaçada per l'expansió d'espècies al·lòctones invasores, un aspecte que també cal tenir en compte.

Antecedents internacionals i europeus. La conservació de les espècies en el conjunt de la seva àrea de distribució, tant a dins com a fora dels espais naturals protegits i en entorns amb diferents graus de transformació humana, és una de les prioritats del Conveni relatiu a la diversitat biològica (1992), del Conveni sobre la conservació de les espècies migratòries d'animals silvestres (1979), de les directives comunitàries sobre ocells i hàbitats, i del Protocol per a les àrees



Corredor biològic

especialment protegides i per a la diversitat biològica a la Mediterrània (1995).

Aquests mateixos documents normatius, així com l'*Estratègia de la Comunitat Europea en matèria de biodiversitat* (1998) i el *Missatge de Malahide* (2005), recorden que la conservació comporta també l'adopció de mesures de recuperació de les espècies més amenaçades, mesures que sovint es concreten en els anomenats plans de recuperació o de conservació, els quals, d'acord amb el Pla d'acció de biodiversitat per a la conservació dels recursos naturals (2001), cal que prevegin les actuacions que s'han d'aplicar des dels diferents sectors.

L'existència de plans de recuperació que estableixin les mesures de conservació dins l'àrea de distribució de cada espècie serà de molta utilitat a l'hora d'incloure aquestes previsions en el marc de la planificació territorial per a la definició de la xarxa ecològica, per a l'establiment d'espais naturals protegits i de corredors biològics, per a la seva inclusió en els plans de conca o per a la conservació i la millora de determinades estructures vegetals linears en espais rurals.

Normativa, plans i directrius. La normativa catalana pel que fa a la protecció de les espècies és escassa i ha quedat desfasada. Això no obstant, cal remarcar que la Llei 22/2003, de protecció dels animals,

estableix que els instruments de planejament territorial i urbanístic han d'assegurar la conservació i la recuperació dels hàbitats de les espècies protegides i que s'han de conservar els espais utilitzats per les espècies migratòries, mesures aquestes que, si s'apliquessin, podrien repercutir favorablement en el manteniment de la connectivitat ecològica general del territori i dels corredors biològics útils per a determinades espècies. Aquesta Llei i la seva actualització posterior (Llei 12/2006, de mesures en matèria de medi ambient) inclouen una llista d'espècies protegides, però en contra del que es preveu en l'àmbit estatal (Llei 4/1989, de conservació dels espais naturals i de la flora i fauna silvestre), així com del que han desenvolupat altres autonomies, no es preveu la creació d'un catàleg d'espècies amenaçades, ni l'establiment dels plans de recuperació o conservació de les espècies catalogades. Malgrat tot, a Catalunya s'han aprovat uns pocs plans de recuperació i de conservació per a un nombre molt reduït d'espècies de la fauna. Aquests plans de recuperació inclouen una descripció de les àrees de distribució d'aquestes espècies, que sol correspondre amb l'àmbit del pla en qüestió, i que té molta utilitat des del punt de vista de la connectivitat ecològica.

Directrius

9. El departament competent en matèria ambiental procedirà a la revisió de la Llei 22/2003, de protecció dels animals, amb l'objectiu d'incorporar-hi la necessitat d'elaboració dels llibres vermells de les espècies de la fauna i de la flora, d'establir el Catàleg de les espècies amenaçades de Catalunya i de redactar els plans de recuperació o de conservació de

les espècies catalogades amb les corresponents previsions sobre connectivitat ecològica. Això comporta tenir en compte els àmbits de distribució globals i la coordinació amb els plans de recuperació o de conservació promoguts per les comunitats autònomes o els estats veïns. Aquestes normes s'haurien d'integrar en la futura llei de biodiversitat i pa-

trimoni natural. Per reglament, es determinaran el contingut d'aquests plans i els mecanismes d'aprovació i d'integració de les seves determinacions a les diferents polítiques sectorials, fent especial èmfasi en els seus aspectes funcionals.

10. El departament competent en matèria ambiental elaborarà, difondrà i posarà en domini públic mapes de connectivitat de les espècies amenaçades a una escala adequada per a la seva utilització en la planificació territorial, el planejament urbanístic, el disseny d'infraestructures i l'avaluació ambiental estratègica i d'impacte ambiental, tot indicant i actualitzant els punts crítics pel que fa a l'efecte barrera de les infraestructures o dels espais urbanitzats i aquells punts amb un alt grau d'accidentalitat (atropellaments, col·lisió amb línies elèctriques, etc.). En aquesta cartografia també s'indicaran les principals vies de dispersió o migració i els punts d'aturada de les espècies migratòries. Aquests mapes tindran en compte les àrees de distribució actuals i potencials, així com les amenaces.
11. El departament competent en matèria ambiental redactarà, aprovarà i mantindrà actualitzats els plans de recuperació o de conservació de totes les espècies catalogades, indicant de manera explícita les mesures de caire territorial necessàries per a la seva aplicació i, en especial, les prioritats en l'establiment i manteniment de connectors ecològics i corredors biològics i en la superació de punts crítics en relació amb les barreres, especialment les que causen les infraestructures lineals.
12. La potenciació de la connectivitat ecològica tindrà cura, però, de no afavorir la dispersió d'espècies invasores, especialment en aquells casos en què són, o poden esdevenir, una amenaça per a la conservació de la biodiversitat o poden causar impactes econòmics negatius.
13. El departament competent en matèria territorial i urbanística i l'Administració local en el desenvolupament de les seves competències urbanístiques vetllaran per tal que en els seus àmbits territorials s'integrin de manera adequada els requeriments de conservació de les espècies protegides i catalogades, així com les passeres d'hàbitat o de refugi per a les espècies migratòries. Els corresponents estudis d'impacte ambiental o informes

ambientals o de sostenibilitat ambiental justificaran que el model d'ordenació adoptat no limita les possibilitats de desplaçament, dispersió o migració d'aquestes espècies. Les consideracions precedents també es tindran en compte en els projectes relacionats amb noves infraestructures lineals i transversals (xarxa viària, línies elèctriques, canals de regadiu, preses, etc.) i en les instal·lacions que s'implanten en sòl no urbanitzable (parcs eòlics, equipaments d'utilitat pública, etc.).

14. L'Administració establirà línies d'ajuts destinats a fomentar les actuacions de conservació i recuperació de la fauna i la flora amenaçades, i seran una de

les prioritats en la seva concessió les mesures que tinguin per objecte fomentar la implicació d'agents públics i privats, en especial el sector agrari, per a l'establiment o el manteniment de corredors biològics o l'eliminació de punts crítics per al desplaçament d'espècies de fauna amenaçades o protegides que siguin sensibles a la fragmentació.

Altres directrius relacionades:

Planejament territorial: 4a.

Espais naturals protegits: 7b.

Xarxa viària i altres infraestructures lineals: 15b; 23c; 24.

Espais fluvials: 26b.

Activitat agrària: 35b.

Recerca, informació i participació: 62c.

2.4. Xarxa viària i altres infraestructures lineals

Les infraestructures lineals (viàries, ferroviàries, elèctriques, hidràuliques, etc.) han estat considerades, a Catalunya, com un dels principals responsables de la fragmentació del territori, juntament amb el desenvolupament urbà i l'agricultura intensiva, que han provocat una disminució de la connectivitat i de la funcionalitat ecològica en extensos àmbits territorials. En el cas de les espècies de la fauna, les infraestructures viàries provoquen la fragmentació dels seus hàbitats, la separació de les seves poblacions i la limitació dels seus desplaçaments. Els efectes negatius sobre certes poblacions faunístiques, per exemple, els insectes pol·linitzadors, fan que també se'n puguin veure afectades moltes espècies de la flora que en depenen per reproduir-se.

Un altre efecte de la majoria d'infraestructures lineals, especialment quan no s'han aplicat les mesures per reduir-ne l'efecte barrera i facilitar el pas de les espècies de la fauna, és la mortalitat que pateixen nombroses espècies quan intenten travessar-les: atropellaments, xocs, electrocució, ofegament, etc. També, com a efecte associat a la majoria d'infraestructures, hi ha la contaminació atmosfèrica, acústica, lluminosa o electromagnètica que generen els vehicles o l'energia que hi discorre, fet que provoca el deteriorament dels hàbitats adjacents, que poden deixar de ser adequats per a moltes espècies sensibles, a banda de causar desorientació en els desplaçaments d'altres espècies.

Les infraestructures lineals també poden produir la fragmentació de l'espai agrari i de la seva extensa xarxa de camins rurals, sovint emprat per als desplaçaments de moltes espècies. Finalment, hi ha efectes negatius relacionats amb l'increment de l'activitat humana a l'entorn de les infraestructures i el creixent grau d'accés amb vehicles motoritzats a espais naturals abans poc freqüentats, la qual cosa encara incrementa més el seu efecte barrera, que per a algunes espècies és més físic i per a d'altres més etològic.

Entre els principis ambientals exigibles a l'hora de planificar, dissenyar, construir i mantenir tota nova infraestructura, el manteni-



Fals túnel

ment de la connectivitat i dels fluxos ecològics ha d'esdevenir un objectiu prioritari. És així que per minimitzar o, fins i tot, evitar la fragmentació caldrà seguir el cicle de prevenció, mitigació, compensació i manteniment adequat en tota nova infraestructura i fer-ho en el marc del territori en què aquesta s'emplaça, de manera que s'adapti a les característiques dels components del seu medi natural i del seu paisatge (hàbitats, espècies, poblacions, etc.).

Les qüestions relacionades amb la connectivitat ecològica i l'efecte barrera de les infraestructures s'han de tenir en compte en totes les etapes per les quals passa qualsevol nova infraestructura: els estudis previs, moment adequat per prevenir els impactes; el projecte de traçat i el projecte constructiu, quan s'han d'adoptar les mesures de mitigació i compensació corresponents; la construcció, quan s'ha de vetllar per l'adequada aplicació de les mesures correctores adoptades; el funcionament, etapa en què s'han d'adoptar les mesures de seguiment de l'efectivitat de les mesures aplicades i procedir al seu manteniment, o correcció si s'escau.

A l'hora de plantejar mesures de correcció de l'efecte barrera de les infraestructures lineals, cal començar amb un plantejament preventiu i veure tot el que es pot evitar en el moment del disseny i la concepció de la infraestructura i no limitar-se a l'addició, gairebé automàtica, de dispositius de correcció a posteriori. L'establiment de passos de fauna no és tampoc l'única solució, ja que, sovint, les me-



Ecoducte

ures de condicionament de les estructures transversals ja existents poden ser fàcils d'adaptar, tenir els mateixos resultats i representar un cost molt menor. Tot això no exclou, però, que s'hagin de preveure passos específics per a determinades espècies de la fauna, o que, quan s'interceptin àrees molt sensibles o corredors biològics importants, sigui necessari construir passos de notables dimensions que esdevinguin connexions efectives entre els hàbitats i les poblacions d'un costat i l'altre de la infraestructura.

D'altra banda, caldrà també aplicar mesures de correcció en les infraestructures existents quan es posi en evidència que causen un impacte negatiu pel que fa a l'aïllament d'espais naturals protegits, la interrupció de corredors ecològics o la fragmentació d'hàbitats i de poblacions d'espècies amenaçades. Atesa la gran densitat d'infraestructures lineals que existeix actualment a Catalunya, i el fet que la majoria s'han construït sense incorporar aquests criteris, esdevé necessari disposar d'un pla de desfragmentació del territori en relació amb les infraestructures lineals, com ja han fet altres països europeus.

En tot el procés de permeabilització de les infraestructures de transport (de vehicles, aigua, energia, etc.), tant de nova construcció com de les ja existents, cal establir un programa de seguiment de l'efectivitat de les mesures adoptades i així determinar si hi ha algun problema en el seu disseny o manteniment, valorar fins a quin grau re-

dueixen l'impacte de la fragmentació i avaluar si compleixen la seva finalitat a llarg termini.

Antecedents internacionals i europeus. La necessitat d'evitar i de corregir els impactes de les infraestructures és especialment assenyalada, entre altres, pel Conveni sobre la conservació de les espècies migratòries d'animals silvestres (1979) i els acords que el desenvolupen, en l'*Estratègia de la Comunitat Europea en matèria de biodiversitat* (1998) i en el *Missatge des de Malahide* (2005). Altrament, els treballs efectuats en el marc de l'Acció COST 341, una de les línies de recerca establertes en el marc de la cooperació europea en el camp de la recerca científica i tècnica per donar respostes als problemes generats per l'efecte barrera de les infraestructures, han donat resultats força positius i han aportat solucions pràctiques i factibles a la major part dels problemes que poden causar les infraestructures de transport.

Estudis i propostes locals. Els estudis realitzats a Catalunya en relació amb la connectivitat ecològica coincideixen a destacar l'important efecte fragmentador que les infraestructures lineals causen en moltes ocasions, a proposar solucions per a les noves infraestructures que calgui construir i a destacar la necessitat de corregir les infraestructures existents que resulten més problemàtiques. A més, solen proposar un ventall de solucions tècniques que són aplicables i susceptibles de donar bons resultats. La majoria d'estudis també coincideixen en la necessitat de disposar d'un programa de seguiment de l'eficàcia de les mesures adoptades i del seu correcte manteniment, ja que s'ha constatat que no sempre és l'adequat. També es reconeix que, durant els darrers anys, s'han construït algunes infraestructures lineals que han resolt satisfactòriament aquests problemes i, per tant, han esdevingut bons referents.

Els estudis realitzats en relació amb els impactes de la xarxa elèctrica damunt l'avifauna destaquen com a més importants els impactes provocats per l'electrocució d'aus de mida mitjana o gran en línies elèctriques de distribució, tot i que en determinats indrets els efectes per col·lisió també han de ser tinguts en compte. La mort

d'aus per electrocució no es produeix de manera aleatòria, sinó que es concentra en un nombre reduït de suports, els que tenen unes característiques electrotècniques que els fan especialment perillosos i que es troben situats en determinats tipus d'hàbitats o en l'àrea de distribució d'espècies susceptibles d'utilitzar-los com a punt d'aturada, ja sigui en la migració, o com a punt de descans o de guaita. A Catalunya ja s'han desenvolupat diverses experiències que han palesat que la correcció dels suports elèctrics perillosos és fàcil de realitzar, es pot fer amb uns costos relativament baixos, i els seus efectes positius són molt significatius.

Normativa, plans i directrius. Pel que fa a la normativa catalana, la Llei 7/1993, de carreteres, té com un dels seus objectius garantir la integració dels valors mediambientals en la presa de decisions amb incidència sobre el territori i vetllar per la integració paisatgística i ecològica de la xarxa viària en el seu entorn, però no fa cap referència al manteniment de la connectivitat ecològica i de la funcionalitat dels ecosistemes. El Decret 293/2003, pel qual s'aprova el Reglament general de carreteres, concentra gairebé totes les previsions de caire ambiental en un únic instrument, l'estudi d'impacte ambiental, tot i que estableix de manera específica que aquest estudi ha d'avaluar els efectes de la infraestructura pel que fa a la fragmentació dels hàbitats naturals. El departament competent en matèria d'infraestructures viàries ha elaborat una sèrie de protocols de criteris mediambientals d'obra civil força detallats i estableix que els projectes constructius han d'incorporar un annex mediambiental.

La Llei 9/2003, de la mobilitat, fa referència a l'impacte ambiental de les infraestructures viàries i del planejament relacionat amb la mobilitat, però es fa des d'un enfocament ambiental molt general. El Pla d'infraestructures de transport de Catalunya (2006) té com a primer objectiu estratègic la sostenibilitat, però aquesta es considera bàsicament en l'aspecte de reducció de l'emissió de gasos amb efecte d'hivernacle i d'estalvi energètic, de manera que altres aspectes ambientals i d'integració territorial i ecològica de les infraestructures no s'expliciten. Aquest aspecte està poc desenvolupat, així mateix, en la seva avaluació ambiental estratègica.

Altrament, cal recordar que, en el marc estatal, la nova Llei 17/2005, per la qual es regula el permís i la llicència de conducció per punts i es modifica el text articulat de la llei de tràfic, circulació de vehicles de motor i seguretat vial, preveu que, en cas de sinistre provocat per una espècie cinegètica, es podran exigir responsabilitats als titulars de la via pública si l'accident s'ha produït per deficiències en el seu estat de conservació o de senyalització. Per aquest motiu, l'adequada permeabilització de les infraestructures viàries esdevé, a més d'una eina de conservació, una mesura de seguretat dels usuaris i la manera d'evitar la reclamació de danys als seus titulars.

A Catalunya no existeix encara un marc legal que reguli la xarxa elèctrica, i la normativa estatal (Llei 54/1997, del sector elèctric) no incideix sobre els seus efectes ambientals. Un bon exemple d'aquesta regulació, mínima i parcial, es pot trobar en relació amb l'estudi d'impacte ambiental de les noves línies elèctriques, ja que aquest solament es requereix en determinats casos (línies de transport o quan s'afecta un espai protegit) i a partir de les previsions, no sempre coherents, de diverses lleis. Escau recordar que set comunitats autònomes ja han aprovat decrets de normes tècniques en instal·lacions elèctriques per a la protecció dels ocells.

Directrius

- 15.** Completar la Llei 7/1993, de carreteres, i el seu reglament (Decret 293/2003, pel qual s'aprova el Reglament general de carreteres) amb les consideracions següents:
- a) Incloure com a objectiu, a la Llei i al Reglament, que les carreteres es facin o es millorin de manera que permetin el manteniment, o la restauració, si s'escau, de la connectivitat ecològica.
 - b) Quan l'estudi informatiu previ o el projecte de traçat afecti espais naturals protegits, no només s'ha d'ajustar a les determinacions de la legislació corresponent, sinó que quan es puguin afectar espècies

amenaçades o protegides, s'han de tenir també en compte les previsions de la Llei 22/2003, de protecció dels animals, i dels plans que la desenvolupen.

- c) L'estudi informatiu previ o l'estudi de traçat d'una nova infraestructura viària, o de millora de vies ja existents, integrarà adequadament la connectivitat ecològica. Prèviament, i si així se li requereix, el departament competent en matèria ambiental haurà de facilitar totes aquelles dades de caire ecològic o relacionades amb les espècies amenaçades o els espais protegits que calguin per a la redacció dels estudis esmentats.
- d) La previsió del Reglament de carreteres que els estudis d'impacte ambiental han d'avaluar la fragmentació dels espais naturals que comporta la nova infraestructura hauria d'esdevenir també un component de l'estudi de traçat en aquells casos en què no es requereixi la realització d'un estudi d'impacte ambiental.

16. Evitar, tant com sigui possible, provocar impactes acumulatius i sinèrgics negatius per a la connectivitat ecològica en les noves infraestructures li-

neals, o en la modificació de les existents. Per aconseguir-ho:

- a) En els estudis d'impacte ambiental de qualsevol infraestructura lineal es dedicarà un apartat específic a determinar si en el seu àmbit d'influència hi ha algun altre tipus d'infraestructura o d'instal·lació, especialment si hagués requerit, en el moment de la seva construcció, l'elaboració d'un estudi d'impacte ambiental. Si és així, es procedirà a valorar si la nova infraestructura pot produir impactes acumulatius o sinèrgics sobre la connectivitat ecològica i s'adoptaran les mesures necessàries per garantir que les solucions adoptades amb anterioritat o les que es puguin proposar actualment no perden eficàcia. Si calgués realitzar alguna modificació en les infraestructures o instal·lacions ja existents, o adoptar mesures compensatòries, aquestes haurien de ser integrades en el nou projecte.
- b) En qualsevol obra de modificació, millora o creació de nous accessos d'una carretera, per a la qual no calgui estudi d'impacte ambiental, el document d'avaluació de la fragmentació

dels espais naturals que s'ha proposat que formi part de l'estudi de traçat determinarà la incidència sobre les mesures correctores o de permeabilitat adoptades amb anterioritat, i garantirà que no es veu disminuïda la seva eficàcia o que no comporta una disminució global de la seva permeabilitat.

17. Elaborar unes noves normes tècniques per al disseny i la integració territorial, paisatgística i ecològica de les carreteres, i garantir així que es tractin de manera adequada els aspectes relacionats amb la connectivitat ecològica tant a l'estudi informatiu previ i al projecte de traçat com al projecte de construcció i als diferents documents de caire ambiental (estudi d'impacte ambiental, annex mediambiental del projecte constructiu, etc.). Aquestes normes tècniques —l'existència de les quals és prevista en el Reglament de carreteres vigent— integraran també les *Recomanacions tècniques per al disseny d'infraestructures que interfereixen amb l'espai fluvial* (ACA, 2006), els *Protocols de criteris mediambientals d'obra civil* (GISA/REGSA, 2003) i les solucions aportades en les publicacions que sobre aquesta

matèria ha editat el Departament de Medi Ambient i Habitatge, especialment el *Manual de prevenció i correcció dels impactes de les infraestructures viàries sobre la fauna* (1999) i el *Recull d'accions per minimitzar l'impacte de les infraestructures viàries sobre el territori* (2000).

18. Aplicar totes les propostes anteriors també a la xarxa ferroviària i incorporar-les, doncs, en la mesura que correspongui, a la Llei 4/2006, ferroviària, i a tot nou instrument normatiu, de planejament o constructiu que se'n derivi.
19. El departament competent en matèria d'infraestructures viàries vetllarà perquè els criteris de connectivitat ecològica que s'estableixin a Catalunya s'integrin de manera adequada en aquells plans i projectes d'infraestructures impulsats per altres administracions (plans i projectes impulsats per les diputacions, plans sectorials de carreteres i ferroviari del Pla estratègic d'infraestructures del transport i el Pla de rodalies del Ministeri de Foment, xarxa viària i ferroviària trans-europea de la Comissió Europea, etc.).
20. El departament competent en matèria d'aigües elaborarà un

manual d'instruccions tècniques per al disseny i la integració territorial, ecològica i paisatgística de la xarxa de canals i sèquies i les basses de rec, i proposarà mesures d'adequació destinades a les que ja existeixen.

21. En relació amb la Llei 9/2003, de la mobilitat, i a les directrius i els plans que la desenvolupen, caldria:

- a) Incloure entre els seus objectius els d'integració territorial i ecològica de les infraestructures viàries a través del manteniment de la connectivitat ecològica i de la funcionalitat dels ecosistemes.
- b) Preveure que, entre els indicadors de mobilitat que avaluen l'impacte ambiental i territorial, n'hi hagi de relacionats amb la connectivitat ecològica.

22. Pel que fa al Pla d'infraestructures de transport de Catalunya, caldria:

- a) Incloure en el marc dels seus objectius estratègics sobre sostenibilitat ambiental el d'integració territorial i ecològica de les infraestructures viàries a través del manteniment de la connectivitat ecològica i de la

funcionalitat dels ecosistemes.

- b) Elaborar un Pla de millora de la permeabilitat de la xarxa viària existent, en desenvolupament del Pla d'infraestructures de transport de Catalunya, que identifiqui tots els trams de la xarxa viària actual que causen un efecte barrera alt o un elevat nombre d'atropellaments d'espècies de la fauna o d'accidents produïts per la fauna salvatge. D'acord amb aquest estudi, el departament competent en matèria de mobilitat ha d'elaborar i aprovar anualment un programa de permeabilització dels trams més problemàtics identificats. En aquest pla de desfragmentació del territori s'hauria d'incloure, també, la recuperació d'itineraris paisatgístics i camins tradicionals que puguin tenir interès per a la connectivitat ecològica, que han estat tallats o inutilitzats per les infraestructures viàries, especialment en àmbits periurbans.

23. Desenvolupar reglamentàriament la Llei 54/1997, del sector elèctric, en tot allò que fa referència a la integració ambiental de la xarxa de transport i de distribució elèctrica i

els seus elements complementaris (transformadors, seccionadors, etc.), per tal de:

- a) Determinar els casos en què s'ha d'exigir l'elaboració d'un estudi d'impacte ambiental previ a l'establiment de noves línies elèctriques de transport o distribució.
- b) Determinar els casos en què les línies elèctriques han d'entrar dins el marc de la Llei 3/1998, de la intervenció integral de l'Administració ambiental, o la legislació d'avaluació d'impacte.
- c) Definir les característiques electrotècniques que han de tenir els suports elèctrics i altres elements de la infraestructura per evitar

que constitueixin un perill d'electrocució i col·lisió per als ocells.

- 24.** Establir un pla de correcció dels suports elèctrics que comporten un major risc d'electrocució i col·lisió, en el qual intervinguin les administracions amb competències ambientals i d'energia, l'Administració local i les empreses del sector. Aquest programa hauria de tenir en compte les experiències que han donat millors resultats.

Altres directrius relacionades:

- Espècies amenaçades i protegides: 10; 13.
- Espais fluvials: 26a; 28d; 31.
- Urbanisme: 40c.
- Avaluació ambiental: 54.

2.5. Espais fluvials

Pocs espais presenten unes característiques i un funcionament tan favorable al manteniment de la connectivitat i dels fluxos ecològics com els sistemes fluvials, els quals són, de fet, una materialització del concepte de connector ecològic. Constitueixen una xarxa arborescent que s'estén per la major part del territori, posen en relació la majoria d'hàbitats i paisatges de Catalunya i, en bona part de la seva extensió, són fàcilment utilitzables en la dispersió o el moviment d'un gran nombre d'espècies, siguin aquàtiques o no. Per altra banda, proveeixen tot un seguit de funcions i de serveis ambientals molt importants per a la societat, tot i que, en les zones densament poblades, sovint s'han vist minvats de resultes de l'alteració o sobreexplotació que han patit.

La visió dels espais fluvials ja no es limita a la zona per on discorre l'aigua, sinó que, gràcies al reconeixement de la seva funcionalitat ecològica, la llera no es pot separar de la vegetació de ribera que els voreja i de les zones humides o de les planes d'inundació que els complementen. La funció connectora entre espais o unitats del territori s'esdevé, en gran part, a través dels ecotons riberencs, on la tipologia de barreres i manca de permeabilitat (manca del bosc de ribera, fragmentació d'aquest, etc.) es diferencia dels obstacles dels sistemes estrictament fluvials (rescloses, manca o alteració del règim de cabals circulants, etc.). Cal destriar, doncs, a l'hora d'afrontar els problemes de connectivitat en els espais fluvials, la connectivitat dels sistemes estrictament aquàtics, de la connectivitat ecològica que discorre principalment pels ecotons riparis, ambdues de gran importància i estretament relacionades.

En els darrers anys, el canvi cap a una visió ecosistèmica dels espais fluvials, la qual té també en compte els espais riberencs associats, ha anat acompanyat, gràcies als plans de sanejament, d'importants millores en la qualitat de l'aigua. És per això que cal diferenciar les barreres físiques (rescloses, preses, fragmentació del bosc de ribera, manca de cabals circulants, etc.) de les barreres químiques (contaminació de l'aigua) que durant les darreres dècades



Connector fluvial

han estat el principal impediment per a la majoria de fluxos migratoris d'espècies estrictament aquàtiques, sobretot al tram baix dels principals eixos fluvials, on les espècies ictícoles diàdromes es veien més afectades. Actualment, la millora de la qualitat de l'aigua ha reduït el problema de les barreres químiques a algunes capçaleres on la poca dilució dels abocaments, sanejats o no, impedeix la bona qualitat de l'aigua, i a alguns trams baixos dels rius encara per solucionar, i ha evidenciat encara més les barreres físiques i les alteracions morfomètriques i hidrològiques dels rius.

Antecedents internacionals i europeus. L'*Estratègia paneuropea per a la diversitat biològica i paisatgística* (1995) atorga un paper fonamental als espais fluvials en la definició de la xarxa ecològica paneuropea, funció connectiva que també reconeix el Pla d'acció de biodiversitat per a la conservació dels recursos naturals de la Unió Europea (2001) i que proposa desenvolupar en el marc dels plans de gestió de conques fluvials. Aquesta visió és complementada per la Directiva 2000/60/CE, per la qual s'estableix un marc comunitari d'actuació en l'àmbit de la política d'aigües, que per primera vegada considera els rius com a vertaders ecosistemes i estableix mesures per mantenir-ne i millorar-ne l'estructura i la funcionalitat.

Estudis i propostes locals. Els diferents estudis i treballs sobre connectivitat ecològica que s'han realitzat a Catalunya constaten la pèrdua i la fragmentació que han sofert els boscos de ribera, les zones

humides fluvials i les planes d'inundació contigües als espais fluvials, cosa que ha limitat en moltes conques baixes la seva funció com a connectors fluvials, un fet que s'agreuja en zones urbanes i en la proximitat de determinades infraestructures viàries a causa de l'artificialització dels marges fluvials (canalització, esculleres, recobriments, etc.). Igualment, es destaca la situació d'indefinició jurídica de la majoria dels espais fluvials a causa de no haver estat atermenat el domini públic hidràulic, fet que ha facilitat actuacions fluvials diverses (extraccions, abocaments, tallades, etc.) amb repercussions negatives sobre la connectivitat dels espais fluvials.

Normativa, plans i directrius. A partir de l'aprovació de la Directiva 2000/60/CE, per la qual s'estableix un marc comunitari d'actuació en l'àmbit de la política d'aigües, s'ha entrat en un procés de transició en la planificació hidrològica, de manera que de l'actual Pla hidrològic de les conques internes de Catalunya, aprovat el 1998, caldrà passar a un nou Pla de gestió de la demarcació hidrogràfica de les conques internes de Catalunya abans d'acabar el 2009. Caldrà seguir un procediment similar per a la part catalana de les conques dels rius Ebre, Garona i Sénia.

En conjunt, s'introdueix un canvi molt important i positiu en el concepte de gestió, protecció i planificació de l'ús de l'aigua i, també, dels espais associats a aquest medi. La funció com a connector fluvial dels espais fluvials s'esmenta a la Directiva 2000/60/CE sota l'ambigu concepte de «continuïtat», però en el nou *Protocol d'avaluació de la qualitat hidromorfològica dels rius* (protocol HIDRI) de l'Agència Catalana de l'Aigua (2006) s'interpreta com a «connectivitat», atès l'objectiu principal de la Directiva 2000/60/CE d'assolir el bon estat ecològic. L'assoliment del bon estat ecològic, a través de la rehabilitació hidromorfològica dels sistemes hídrics, hauria de permetre un impuls renovat per a la millora de la connectivitat ecològica dels espais fluvials.

El Pla sectorial de cabals de manteniment de les conques internes de Catalunya (2006) estableix un règim de cabals de manteniment adaptat a la xarxa fluvial de les conques internes de Catalunya, que

s'haurà de tenir en compte a l'hora de definir les normes d'exploració d'infraestructures de regulació de cabals i, també, en l'atorgament de concessions, a més de preveure la seva implantació progressiva a les concessions ja existents. En tots aquests casos, els aspectes relacionats amb el manteniment de la funció com a connector fluvial de la xarxa hidrològica es consideren de manera adequada. N'és un bon exemple l'exigència de construir passos per a la fauna fluvial, tant si està vinculada als hàbitats aquàtics com als de ribera, en tota nova concessió.

Malgrat tot l'anterior, cal tenir present que el manteniment o la rehabilitació de la funció connectora de les franges riberenques s'escapa en bona part de les competències estrictament hidràuliques, ja que la Llei d'aigües (Reial decret legislatiu 1/2001, pel qual s'aprova el text refós de la Llei d'aigües) i el seu Reglament (Reial decret 927/1988, pel qual s'aprova el Reglament de l'administració pública de l'aigua i de la planificació hidrològica, en desenvolupament dels títols II i III de la Llei d'aigües) tan sols preveuen la plena competència de l'administració de l'aigua en la planificació del domini públic hidràulic, cosa que esdevé clarament insuficient per abordar els problemes de connectivitat ecològica i conservació de les franges riberenques, situades en la majoria dels casos fora del domini públic hidràulic. És per aquesta raó que, en l'establiment d'estratègies connectives en connectors fluvials, cal complementar i coordinar les competències hidràuliques amb les dels departaments competents en planejament territorial i medi ambient pel que fa als àmbits riberencs.

El Decret legislatiu 3/2003, pel qual s'aprova el text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya, estableix que l'Agència Catalana de l'Aigua ha d'informar els instruments de planejament urbanístic, mentre que la normativa del Pla hidrològic vigent estableix que cal la seva autorització prèvia en qualsevol actuació en zones amb risc d'inundació, a més de les competències que li són pròpies en la zona de domini públic hidràulic. Aquestes mesures són necessàries si es vol vetllar pel manteniment de la funció connectiva dels espais fluvials. Per altra banda, l'Agència Catalana de l'Aigua

ja disposa d'uns *Criteris d'intervenció en espais fluvials* i d'unes *Directrius de planificació i gestió de l'espai fluvial* (2005) prou útils, i el Decret 305/2006, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei d'urbanisme, ja incorpora normes relatives als riscos d'inundació.

Directrius

25. El departament competent en matèria territorial i urbanística integrarà les *Directrius de planificació i gestió de l'espai fluvial* (2005) i els *Criteris d'intervenció en els espais fluvials* (2002) en la normativa i en la planificació territorial i urbanística, i es dotarà dels mitjans necessaris per garantir que les seves prescripcions s'executin adequadament. Caldrà dotar l'espai riberenc situat fora del domini públic hidràulic i definit com a «zona fluvial» per l'Agència Catalana de l'Aigua d'una figura d'especial protecció com a connector fluvial on sigui necessari.
26. En tots els plans, projectes o actuacions susceptibles d'afectar l'espai fluvial es tindran en compte, a més de les previsions de les *Directrius de planificació i gestió de l'espai fluvial* (2005) i dels *Criteris d'intervenció de l'espai fluvial* (2005), les consideracions següents:
- a) Tant si s'ha de realitzar una avaluació ambiental com si és suficient un informe ambiental que valori els efectes sobre el medi, es considerarà la connectivitat ecològica, que abastarà l'àmbit aquàtic, la ribera i les zones inundables contigües. En el cas concret de les infraestructures de protecció o de les infraestructures viàries que discorren paral·lelament a l'espai fluvial, s'ha de preveure el manteniment de la connectivitat ecològica transversal, a més de la longitudinal.
 - b) Es tindran en compte les previsions que la normativa sobre pesca i protecció dels ecosistemes aquàtics determini en relació amb l'establiment de mesures per garantir que les espècies aqüícoles puguin complir el seu cicle biològic i efectuar les seves migracions al llarg dels cursos fluvials i, per tant, la ne-

cessària connectivitat del curs.

- c) Les infraestructures hidràuliques que se sotmetin al procediment d'avaluació de l'impacte ambiental; s'hi han d'aplicar les mesures preventives i correctores adients per assegurar la permeabilitat de les infraestructures i el manteniment de l'hàbitat i la funcionalitat fluvial.

27. Considerar la connectivitat ecològica com un dels objectius de la planificació hidrològica, d'acord amb el futur reglament de planificació hidrològica, de manera que esdevingui un dels objectius ambientals del Pla de gestió de la demarcació hidrogràfica de les conques internes de Catalunya que s'ha d'elaborar, i cal que es tingui en compte en la planificació hidrològica de les demarcacions hidrogràfiques que afecten la part catalana de les conques dels rius Ebre, Girona i Sénia.

28. En el període de transició entre la planificació hidrològica vigent i la nova planificació adaptada a la normativa europea, el departament competent en matèria d'aigües inclourà en el Programa de mesures del Pla de gestió de la demarcació hidrogràfica de les conques internes de Catalu-

nya tot un seguit d'actuacions per a la recuperació de la funció connectiva en trams fluvials especialment importants des del punt de vista de la connectivitat ecològica, el qual es basarà a:

- a) Determinar els principals punts crítics on s'hagi trencat la connectivitat ecològica, ja sigui longitudinal, per la discontinuïtat en la seva vegetació de ribera, o transversal, per representar una barrera, tenint en compte, entre altres, el document *Caracterització de masses d'aigua i anàlisi d'incompliment dels objectius de la Directiva marc de l'aigua (200/60/CE) a Catalunya (2005)*.
- b) Establir un programa de restauració i de recuperació de marges i riberes dels punts crítics en trams naturals o seminaturals.
- c) Establir un programa de permeabilització d'infraestructures de protecció hidràulica en punts crítics situats en entorns altament modificats dins del Programa de restauració hidromorfològica i de la connectivitat fluvial a Catalunya, on s'han d'integrar, també, els plans zonals d'implantació dels cabals de manteniment.

- d) El departament competent en matèria d'infraestructures viàries contribuirà en la permeabilització d'infraestructures viàries en els punts crítics on aquestes creuen transversalment l'espai fluvial o el ressegueixen longitudinalment.

Aquests programes d'actuacions prioritàries abastaran tot Catalunya i s'executaran conjuntament entre la Generalitat de Catalunya, l'Administració local, els organismes de conca als quals correspon la part catalana de les conques dels rius Ebre, Garona i Sénia, i les institucions científiques i conservacionistes.

Les actuacions prioritàries de recuperació de la funció connectiva dels espais fluvials han de tenir la seva continuïtat i reforç en el marc de la Planificació d'espais fluvials (PEF) que s'ha de dur a terme a totes les conques, i se n'han de desprendre actuacions concretes per corregir les problemàtiques detectades en els rius i rieres de Catalunya. Aquelles en què escaigui s'hauran d'integrar en el Programa de mesures del Pla de gestió de la demarcació hidrogràfica de les conques internes de Catalunya.

- 29.** Complementar les variables utilitzades a l'hora de mesurar l'estat ecològic dels rius amb indicadors que en valorin la

connectivitat ecològica. En la mesura de la qualitat hidromorfològica, a més de valorar la connectivitat longitudinal dels rius basada en la continuïtat de la làmina d'aigua i el pas de peixos, caldrà valorar també la continuïtat de la vegetació de ribera i la permeabilitat transversal del riu, que pot estar afectada per endegaments o infraestructures longitudinals.

- 30.** Aplicar el Pla sectorial de cabals de manteniment de les conques internes de Catalunya (2006) i vetllar perquè s'adoptin mesures similars en tots els trams de la xarxa hidrològica catalana que formen part d'altres demarcacions hidràuliques, mitjançant els plans zonals d'implantació previstos. Aquests plans han de contenir programes de mesures prioritàries d'aplicació en aquells punts crítics que es van detectar en els estudis previs a la seva elaboració, especialment quan es puguin afectar les zones protegides establertes segons els criteris de la Directiva marc de l'aigua o trams fluvials d'interès connectiu o de reconegut valor com a connectors biològics.

- 31.** El departament competent en matèria d'aigües elaborarà manuals d'instruccions tècni-

ques per a la millora de la connectivitat ecològica, la minimització d'impactes d'infraestructures i la restauració hidromorfològica ecològica en sistemes fluvials, per tal d'aportar solucions tècniques i exemples pràctics per recuperar, en aquests trams fluvials, naturalitat i connectivitat ecològica i evitar o reduir l'efecte barrera.

- 32.** Revisar el Pla de sanejament, tenint en compte les exigències del medi receptor, per tal d'assolir unes bones condicions químiques de l'aigua (un bon estat ecològic), sobretot en sistemes amb règims de cabals molt baixos, on la relació entre cabals abocats i ca-

bals circulants és molt elevada i, per tant, amb poca capacitat d'autodepuració. Aquesta millora hauria de permetre fer desaparèixer l'efecte de barrera química (contaminació de l'aigua) que encara roman en alguns trams de la xarxa fluvial de Catalunya (rius temporals i alguns trams baixos).

Altres directrius relacionades:

Planejament territorial: 3a; 3b.
Espais naturals protegits: 8a; 8b; 12c.
Xarxa viària i altres infraestructures lineals: 17; 20.
Activitat agrària: 35b.
Urbanisme: 40f; 40g.
Ús dels recursos biològics: 47.

2.6. Activitat agrària

De la mateixa manera que hi ha acord en reconèixer la funció decisiva dels diversos sistemes agraris extensius en la conservació de la biodiversitat i en el manteniment dels fluxos ecològics, i la importància que pot tenir el pas d'una agricultura i ramaderia de la productivitat a una de la traçabilitat, també es considera necessari donar suport a les comunitats agràries perquè puguin continuar desenvolupant aquestes funcions i, alhora, limitar aquells aspectes de les pràctiques agràries que puguin repercutir-hi negativament, sense que això disminueixi la viabilitat econòmica de les explotacions agràries. De manera genèrica, aquestes consideracions també s'han d'estendre a una part dels espais forestals, especialment les plantacions arbòries.

Des de la perspectiva de la connectivitat ecològica, és especialment remarcable la funció de l'agricultura i la ramaderia en el manteniment de la matriu territorial de caràcter agroforestal i, més concretament, en el manteniment dels elements lineals i continus del paisatge agrari, com les fileres d'arbres o arbusts, els marges vegetats, la vegetació de vora dels canals i recs, el bosc de ribera, els marges i les parets de pedra seca, així com elements aïllats d'interès biològic, com les fonts, basses, clots, arbres o arbredes entre camps, afloraments rocallosos o altres accidents del relleu que donen heterogeneïtat al paisatge. Per altra banda, el manteniment de la connectivitat ecològica dels espais agraris reforça la multifuncionalitat de l'agricultura i la ramaderia extensives i els confereix un valor addicional.

L'activitat agrària, però, ha de fer front a tot un seguit d'incerteses sobre el seu futur que poden acabar repercutint negativament sobre les seves funcions de manteniment de la matriu territorial i d'espais de valor per a la biodiversitat i la connectivitat ecològica. El creixement urbà, especialment el dispers, les noves vies de comunicació i les diverses instal·lacions i activitats que hi estan vinculades malmeten algunes de les millors terres de conreu, alhora que fragmenten les unitats agrícoles, mentre que els processos especulatiu que hi estan associats afecten negativament la productivitat i permanència del sòl agrari.

Com que no és suficient un reconeixement social i polític conceptual i emocional, és imprescindible disposar d'instruments de gestió del sòl agrari i aplicar-los a diferents escales, des d'un pla territorial sectorial agrícola a la reducció de la pressió urbanística i altres usos aliens a l'activitat agrària, per garantir la permanència del sòl agrari. Per altra banda, l'activitat agrària depèn en gran mesura de la política agrària comunitària i, a partir de les reformes que entraran en vigor el 2013, es plantegen dubtes quant a la seva contribució en l'assoliment dels objectius ambientals.

La inclusió de la conservació de la biodiversitat en l'activitat agropecuària i forestal requereix una millora de la formació i una sensibilitat adequada per afrontar aquests nous reptes, motiu pel qual cal que s'ampliï l'àmbit de les activitats de formació, informació i difusió de coneixements a totes les persones dedicades a l'activitat agrícola i forestal, de manera que puguin acabar traduint en actuacions concretes tota una sèrie de conceptes que fins no fa massa es mantien en el camp de la teoria.

Antecedents internacionals i europeus. La Directiva 92/43/CEE, relativa a la conservació dels hàbitats naturals i de la fauna i la flora silvestres, reconeix el valor dels espais agraris per a la biodiversitat i recomana de manera explícita mantenir-los i gestionar-los adequadament. *L'Estratègia paneuropea per a la diversitat biològica i paisatgística* (1998) també reconeix la funció com a hàbitat i per a la

*Permeabilitat
ecològica d'espais
agropecuaris de
muntanya*



dispersió de les espècies de determinats tipus d'espais agraris i, a l'hora d'establir la xarxa ecològica paneuropea, els espais agroforestals n'esdevenen un component essencial. Les conclusions de les reunions de la Conferència Ministerial per a la Protecció dels Boscos d'Europa insisteixen a evitar la fragmentació dels espais forestals i potenciar el seu valor connectiu en considerar els boscos com a element bàsic de tota xarxa ecològica nacional.

Aquesta valoració positiva es repeteix en la major part de les estratègies i plans de la Unió Europea relacionats amb la biodiversitat, el medi ambient i l'ordenació del territori, de manera que es considera imprescindible integrar els objectius de la biodiversitat en la política agrària comunitària per potenciar la funció ecològica de les zones rurals. El Programa nacional de desenvolupament rural, que s'ha d'establir en el marc del Reglament 1698/2005 del Consell, relatiu a l'ajuda al desenvolupament rural a través del Fons Europeu Agrícola de Desenvolupament Rural (FEADER), és l'instrument més adequat per traduir a escala estatal les *Directrius estratègiques comunitàries de desenvolupament rural* (2006), que en bona mesura se centren en la conservació i l'ús sostenible de la biodiversitat en l'àmbit rural, tant pel que fa a l'agricultura i la ramaderia com a la silvicultura.

Estudis i propostes locals. Els estudis realitzats a Catalunya en relació amb la connectivitat ecològica remarquen dues qüestions clau pel que fa als espais agraris: la importància de conservar i restaurar, si s'escau, els marges vegetats entre parcel·les, les fileres d'arbres que ressegueixen camins i canals i altres elements puntuals del paisatge, com basses i bosquets entre conreus; i la necessitat de permeabilitzar les zones agrícoles intensives i d'evitar l'efecte barrera, o trampa, de certes infraestructures de regadiu (canals, basses, etc.).

Normativa, plans i directrius. La política agrària comunitària ha canviat força en els darrers anys i ho ha fet de manera cada vegada més favorable als requisits ambientals i de conservació de la biodiversitat. N'és un bon exemple l'aplicació de la condicionalitat (Decret

221/2005, sobre l'aplicació de la condicionalitat en relació amb els ajuts directes de la política agrícola comuna) als ajuts directes de la política agrícola comuna —el pagament únic— que perceben els agricultors, fet que significa que aquests ajuts es rebran si els agricultors mantenen les seves terres en bones condicions agràries i mediambientals. Aquestes condicions, però, són mínimes i han estat poc desenvolupades, a semblança del que passa amb les bones pràctiques agràries habituals que han de seguir els beneficiaris de les mesures agroambientals (Ordre ARP/111/2006, per la qual s'aproven les bases reguladores dels ajuts agroambientals, i es convoquen els corresponents a l'any 2006) i de les indemnitzacions compensatòries per a les zones desfavorides o amb limitacions mediambientals.

Si a la situació anterior s'afegeix el poc desenvolupament que, en general, han tingut les mesures agroambientals a Catalunya, encara agafa major protagonisme la iniciativa dels contractes globals d'explotació que es va iniciar com a fase pilot l'any 2005. Per primera vegada, els temes relacionats amb la connectivitat ecològica en els espais rurals es tracten de manera explícita (Ordre ARP/307/2005, per la qual s'aproven les bases reguladores del pla pilot dels contractes globals d'explotació, i es convoquen els corresponents a l'any 2005) i es promou la preservació de tanques arbrades, de marges fluvials, d'arbres aïllats i de punts d'aigua. Si, a més, es té en compte que cada contracte implica l'elaboració d'un pla d'explotació i estableix compromisos relacionats amb la formació i l'assessorament, s'obren unes perspectives prou vàlides per servir d'orientació al nou Programa de desenvolupament rural 2007-2013.

En les zones de regadiu, però, la connectivitat ecològica ha estat molt poc tinguda en compte, de manera que, sovint, aquestes zones han acabat esdevenint barreres infranquejables per a moltes espècies. Amb els estudis d'impacte ambiental s'han integrat algunes consideracions relacionades amb la permeabilitat de les infraestructures viàries, però no gaire en les infraestructures hidràuliques, i la protecció d'elements d'interès natural, generalment aïllats (espècies protegides, espais naturals protegits, aiguamolls, etc.). Un canvi sig-

nificatiu es produeix en la concentració parcel·lària en zones especials (espais protegits, zones amb orografia accidentada, etc.) que ha donat lloc al concepte d'ecoconcentració. En aquests casos la realització de la concentració parcel·lària es regeix pel principi que cal adaptar els límits de les parcel·les agràries als marges i elements del paisatge, i que la massa comuna s'ha de dissenyar cercant la seva funcionalitat com a corredor biològic. Aquest nou enfocament, sense gaire canvis, podria ser fàcilment integrat en tots els programes de concentració parcel·lària de Catalunya.

Directrius

- 33.** Fomentar el canvi del model basat en la productivitat agrària intensiva al de l'agricultura i la ramaderia de la traçabilitat i les bones pràctiques agropecuàries.
- 34.** Incloure el manteniment de la connectivitat ecològica en els principis que s'han de complir per poder percebre els ajuts establerts en el marc de la política agrària comuna:
- a) Desenvolupar el concepte de bones condicions agràries i mediambientals que s'estableixen al Decret 221/2005, sobre l'aplicació de la condicionalitat en relació amb els ajuts directes de la política agrícola comuna, i, en concret, de les condicions exigibles per evitar el deteriorament dels hàbitats introduint-hi nous requisits relacionats amb la connectivitat ecològica.
 - b) En relació amb els ajuts agroambientals, desenvolupar el concepte de bones pràctiques agràries habituals, definides en les ordres corresponents, de manera que s'inclouï, entre els requisits relacionats amb la conservació de la biodiversitat, el manteniment de la funció connectiva dels espais agraris. Un cop modificat, aquest nou concepte s'aplicarà als altres ajuts que també estan vinculats a l'adopció de bones pràctiques agràries.
- 35.** En el marc del nou Programa de desenvolupament rural

2007-2013, desenvolupar adequadament la directriu estratègica comunitària de protegir i millorar els recursos naturals i el paisatge assignant els recursos necessaris als àmbits relacionats amb la biodiversitat, la conservació dels sistemes agraris i forestals de gran valor mediambiental, els sistemes hidrològics i el canvi climàtic, camps, tots aquests, en els quals s'haurien d'aplicar estratègies connectives. De manera més concreta:

- a) El manteniment de la connectivitat ecològica i de la funcionalitat dels ecosistemes ha d'esdevenir un dels principis orientadors del Programa de desenvolupament rural.
- b) En el marc de les ajudes destinades a les zones de muntanya i a l'aplicació de la xarxa Natura 2000 i la Directiva 2000/60/CE, per la qual s'estableix un marc comunitari d'actuació en l'àmbit de la política d'aigües, s'ha de marcar com una de les prioritats de les actuacions relacionades amb l'espai agrari mantenir i restaurar la connectivitat ecològica, els corredors biològics i fluvials i els marges vegetats, tant entre espais naturals protegits com entre aquests i altres com-

ponents del medi natural, i també en l'àmbit dels plans de recuperació o de conservació d'espècies amenaçades.

- c) Utilitzar els recursos de la iniciativa Leader de desenvolupament local en el marc de zones naturals extenses i d'elevada importància connectiva, tant nacional com internacional: eix pirinenc, conques hidrogràfiques transfronteres, etc. També s'hauria d'aplicar en projectes agraris en espais periurbans.
- d) Fomentar la concertació entre els diferents agents locals (agricultors, cooperatives agràries, organitzacions professionals, sindicats, Administració local, centres de recerca, entitats de conservació i de custòdia del territori, etc.) en l'aplicació del Programa de desenvolupament rural i, especialment, de les seves mesures agroambientals.

36. Estendre el model de contracte global d'explotació al conjunt de Catalunya, bo i tenint en compte les consideracions següents:

- a) Mantenir les opcions agroambientals relacionades amb el manteniment de la connectivitat ecològica, i

completar-les i reforçar-les amb les mesures específiques que s'imposin en funció de les característiques del medi i de l'estructura agrària dels diferents paisatges agraris.

- b) Incloure entre les opcions agroambientals la implantació i la restauració d'elements o estructures vegetals d'interès connectiu, no només la conservació de les existents.
- c) Potenciar les actuacions de formació i assessorament relacionades amb les tècniques específiques de gestió del medi natural i de conservació de la biodiversitat necessàries per als agricultors que subscriuin els contractes.
- d) Primar i prioritzar l'atorgament d'ajuts en aquells àmbits amb reconeguts valors de patrimoni natural, en els quals el manteniment de la funció connectiva dels espais agraris és essencial: espais naturals protegits, connectors ecològics o corredors biològics declarats, àmbit d'aplicació de plans de recuperació o de conservació d'espècies amenaçades, espais agraris travessats per camins ramaders o itineraris excursionistes senyalitzats, espais agraris periurbans, etc.

37. La concentració parcel·lària i la creació o la millora de regadius han de preveure la permeabilització dels espais resultants i de les infraestructures que es creïn, a fi de garantir que no representin una barrera, o un parany, per als moviments de les espècies, o que no quedin espais naturals aïllats al seu interior. És en aquest sentit que es proposen les mesures següents:

- a) S'ha d'elaborar un pla de permeabilització de les zones de regadiu existents, ja sigui amb projectes específics o dins el marc de les actuacions de manteniment i modernització que s'hi puguin endegar.
- b) En els estudis d'impacte ambiental, en els projectes constructius i en els diferents documents ambientals de tot projecte de concentració parcel·lària o d'infraestructures de regadiu, s'inclourà, juntament amb els característics apartats de fauna, flora, hàbitats i paisatge, un apartat específic sobre connectivitat ecològica, acompanyat de mapes a l'escala adequada per posar de relleu les funcions connectives de l'espai que es vol transformar i les mesures que

- caldrà adoptar per mantenir-les o compensar-les.
- c) El departament competent en matèria de promoció i execució de regs elaborarà un manual d'instruccions de tècniques per a la permeabilització d'infraestructures i el manteniment de la connectivitat ecològica i la funcionalitat dels ecosistemes, en el qual s'estableixin les característiques de permeabilitat de les infraestructures viàries i, especialment, hidràuliques, de disseny i funcionalitat dels passos de fauna, així com dels requeriments de la xarxa de connectors ecològics que es pugui dissenyar a partir de la xarxa viària, la xarxa de drenatge i la massa comuna. Aquestes instruccions tècniques seran d'aplicació tant pel que fa als projectes cons-

tructius com als projectes d'obres de concentració parcel·lària.

- 38.** En el planejament urbanístic municipal, tant a la memòria informativa com a les normes, es reconeixeran els valors i les funcions dels components de l'estructura agrària d'interès connectiu (marges vegetats, arbredes i punts d'aigua aïllats, erms, canals, camins rurals, etc.) i s'adoptaran les mesures necessàries per a la seva protecció, conservació o recuperació, especialment en les àrees periurbanes i en municipis d'àmbit metropolità.

Altres directrius relacionades:

Planejament territorial: 3e.

Urbanisme: 40g.

Ús dels recursos biològics: 44; 45; 49; 50.

2.7. Urbanisme

El desenvolupament urbanístic, quan es realitza sense tenir en compte les característiques del medi en què es localitza, especialment en una època en què s'ha assolit el màxim històric en el ritme d'ocupació urbanística, en la qual, per efecte d'inèrcies, molts dels creixements urbanístics se segueixen fent de manera dispersa, amb segregació espacial entre els espais de residència, de producció i de lleure, i sense disposar encara del marc dels plans territorials, acaba esdevenint un dels principals responsables de la fragmentació dels espais naturals, especialment en els àmbits metropolitans, a l'entorn de les grans ciutats i també en el sector costaner de Catalunya.

L'urbanisme, però, també pot contribuir a solucionar aquests problemes, i mitjançant un altre tipus de planejament urbanístic es pot evitar la fragmentació, tot fomentant models compactes de ciutat, garantint la compatibilitat dels usos admesos en el sòl no urbanitzable amb la conservació de la biodiversitat i el manteniment del potencial connectiu del medi natural, promovent la restauració d'elements importants per a la connectivitat ecològica afectats per activitats o usos urbans o periurbans, millorant la permeabilitat entre les ciutats i la matriu territorial de caràcter agroforestal del seu entorn i adoptant un enfocament que cerqui la seva integració en el marc supramunicipal.

Antecedents internacionals i europeus. El Sisè programa d'acció ambiental de la Comunitat Europea (2002) promou l'avenç cap a un model de desenvolupament més sostenible per a les ciutats. El principal repte, com també es reconeix en el Pla d'acció de biodiversitat per a la conservació dels recursos naturals de la Unió Europea (2001), és la integració de la conservació de la biodiversitat en el planejament i l'acció urbanística, tot assenyalant que, per aconseguir-ho, un dels principals camins passa per aplicar a l'àmbit local les diferents estratègies connectives.

Estudis i propostes locals. En nombrosos estudis realitzats a Catalunya sobre la connectivitat ecològica en l'àmbit local i metropoli-



Itinerari paisatgístic

tà, es remarca que la planificació urbanística encara té poc en compte la connectivitat ecològica i que no adopta les mesures adequades per millorar la relació entre els espais urbans i els espais naturals que els envolten. Aquests mateixos treballs mostren que en les zones més fragmentades pels processos d'urbanització i per les infraestructures, és difícil preveure un sistema de connectors ecològics i d'itineraris paisatgístics vertaderament funcionals si abans no es restauren diferents components del medi natural, o no s'efectuen canvis dels usos admesos i de la classificació urbanística en alguns punts crítics, normalment identificats a escala territorial.

Normativa, plans i directrius. A Catalunya es disposa d'una normativa urbanística (Decret legislatiu 1/2005, pel qual s'aprova el text refós de la Llei d'urbanisme; Decret 305/2006, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei d'urbanisme) que estableix determinats principis i instruments que poden ser utilitzats des de l'Administració local per a l'establiment de mesures per combatre els problemes relacionats amb la fragmentació del territori i la pèrdua de la connectivitat ecològica. Entre els principis de l'actuació urbanística que estableix aquesta normativa figura el de desenvolupament urbanístic sostenible, el qual es basa en la utilització racional del territori i el medi ambient i en l'assoliment d'un model territorial globalment eficient.

L'actual normativa urbanística comença a integrar ja algunes previsions relacionades amb la connectivitat ecològica. De manera con-

creta i exemplar, estableix que el reconeixement per part de la legislació sectorial i el planejament territorial de l'interès connector d'un determinat espai comporta que aquest s'hagi de classificar com a sòl no urbanitzable o que, per a l'autorització d'instal·lacions d'interès públic en sòl no urbanitzable, caldrà que es garanteixi que no s'afecta de manera negativa la connectivitat ecològica, tot i que el nombre d'instal·lacions que s'admeten en el sòl no urbanitzable pot arribar a semblar excessiu. Alguns d'aquests principis han estat prou ben desenvolupats en les *Instruccions tècniques per a l'avaluació ambiental dels plans d'ordenació urbanística municipal* (2006) del Departament de Medi Ambient i Habitatge.

Per altra banda, el Decret 305/2006, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei d'urbanisme, introdueix unes oportunes directrius de preservació enfront dels riscos d'inundació, i defineix el contingut de l'informe de sostenibilitat ambiental que ha d'acompanyar tot pla urbanístic, especificant que cal desenvolupar, entre d'altres, les qüestions de biodiversitat territorial, permeabilitat ecològica i patrimoni natural.

En el marc del planejament urbanístic i en relació amb la connectivitat ecològica, una figura especialment adequada és la del pla director urbanístic. N'és un bon exemple el Pla director urbanístic del sistema costaner (PDUSC-1 i PDUSC-2, 2005), el qual preserva del procés urbanitzador els sòls que encara no han sofert un procés de transformació urbanística significatiu dins una franja de 500 metres d'amplada en tot el litoral de Catalunya, així com alguns espais naturals exteriors amb valor connectiu. Un dels objectius d'aquest Pla és impedir la consolidació de barreres urbanes entre els espais interiors i els del sistema costaner. També es crea un fons per a intervencions paisatgístiques en sòl no urbanitzable del sistema costaner, que està bàsicament destinat a l'Administració local.

Els instruments econòmics i fiscals que podrien repercutir favorablement en la conservació de la biodiversitat, especialment a l'hora de facilitar recursos per a la seva gestió, no han estat gens desenvolupats, malgrat les experiències interessants i prou reeixides d'altres

països. En determinats països, com ara França o alguns estats dels EUA, s'han establert taxes a partir del principi que els fons per a l'adquisició i la gestió dels espais naturals havien de provenir del mateix procés que contribuïa majoritàriament a la seva reducció i deteriorament, és a dir, de la urbanització i l'edificació. En relació amb les qüestions fiscals, la llei del cadastre vigent no deixa gaire marge de maniobra als municipis i no s'adapta a la complexa realitat dels espais rurals en entorns altament urbanitzats, que solen ser, precisament, els més fragmentats.

Directrius

- 39.** Per evitar les incoherències que sovint es donen entre les previsions del planejament urbanístic en municipis veïns o que comparteixen determinats elements del medi natural o del paisatge, com pot ser tot el que fa referència a la connectivitat ecològica o al manteniment de la funcionalitat dels ecosistemes, és especialment indicada la utilització de la figura de pla director urbanístic, a fi de facilitar la coordinació supramunicipal en la protecció del sòl no urbanitzable. Aquesta recomanació té un sentit especial en els municipis d'àmbits metropolitans o d'alta densitat d'ocupació del sòl, on la fragmentació del territori és més important i l'acció urbanística municipal aïllada pot esdevenir poc efectiva. El suport tècnic que l'Administració local supramunicipal (consells comarcals o diputacions) pot donar a aquest procés és especialment útil, i ja n'existeixen alguns exemples prou remarcables.
- 40.** Durant el procés d'elaboració o de revisió dels plans d'ordenació urbanística municipal, l'Administració local tindrà en compte les consideracions següents:
- a) La memòria informativa del pla ha de fer una descripció acurada dels principals valors i funcions dels components del medi natural i de la connectivitat ecològica en l'àmbit municipal, tenint en compte tots els estudis

sobre connectivitat ecològica realitzats en el seu àmbit, així com la diagnosi ambiental que s'hagi pogut elaborar en el marc de l'Agenda 21 local; correspondrà a l'informe ambiental preliminar demostrar que el model d'ordenació escollit no afecta negativament aquests valors i funcions.

- b) El pla garantirà no sols la protecció dels espais amb valor natural que defineix la planificació sectorial i territorial, sinó també la d'aquells altres components del medi natural que permeten el manteniment de la connectivitat ecològica i la funcionalitat dels ecosistemes a escala local, els quals haurà de definir explícitament.
- c) Es procurarà concentrar les noves transformacions urbanístiques i els sistemes urbanístics en aquells sectors que es demostrï que tenen un menor valor ecològic, de manera que no interrompin cap connexió ecològica o corredor biològic d'àmbit supramunicipal. Igualment, s'evitaran els usos urbans susceptibles de reforçar l'efecte barrera de les infraestructures viàries.
- d) El pla determinarà quins són els punts crítics que per al manteniment de la connectivitat ecològica existeixen en l'àmbit municipal i preveurà les mesures de caire urbanístic que permetin revertir la situació, com ara canvis de classificació o en els usos admesos, cessions, adquisicions o permutes de sòl, emplaçament de zones verdes, etc.
- e) Els usos admesos en aquells sectors del sòl no urbanitzable amb més valor connectiu (connectors ecològics, zones agrícoles amb marges vegetats, espais fluvials, etc.) han de ser els adequats a aquestes característiques, de manera que el grau d'ocupació o de possibles transformacions que es permetin no comprometin el manteniment de la seva funció connectiva.
- f) A més d'aplicar els criteris per a la regulació d'usos en zones inundables que estableix el Decret 305/2006, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei d'urbanisme, en els espais fluvials es tindran en compte els *Criteris d'intervenció en espais fluvials* i les *Recomanacions tècniques per al disseny d'infraestructures que interfereixen amb l'espai fluvial* de l'Agència Catalana de

l'Aigua, així com les seves indicacions pel que fa a la recuperació del bosc de ribera i al manteniment de lleres.

- g) La normativa urbanística desenvoluparà de manera adequada, i tenint en compte la connectivitat ecològica, tot el que fa referència als espais fluvials (zones inundables, activitats permeables, etc.), la vialitat rural (titularitat, catalogació, manteniment, etc.) i l'establiment de tanques agrícoles o en edificacions (tipologia admesa, permeabilitat per a la fauna, etc.).
- h) El sistema d'espais lliures públics (parcs, zones verdes, etc.) i de carrers arbrats ha de dissenyar-se de manera que es tendeixi a la seva connexió i estructuració com una vertadera xarxa.
- i) Es donarà un tractament adient als límits urbans i als espais de vora, ja sigui connectant amb cinturons verds periurbans, constituint itineraris paisatgístics que enllacin amb la infraestructura viària rural i amb els elements de valor cultural o, quan sigui compatible, amb els components del medi natural, tot facilitant, alhora, la penetració de la natura dins del teixit urbà de la ciutat.

- j) De manera orientativa i a l'hora de redactar o revisar el pla d'ordenació urbanística municipal, cal tenir presents les *Instruccions tècniques per a l'avaluació ambiental dels plans d'ordenació urbanística municipal* (2006) del Departament de Medi Ambient i Habitatge, les quals són una guia molt útil a l'hora de definir els objectius i els criteris ambientals del pla i d'integrar-hi les consideracions relacionades amb la connectivitat ecològica.

41. En el desenvolupament de les previsions del planejament urbanístic municipal, l'Administració local tindrà en compte les consideracions següents:

- a) Garantir l'adequada integració dels principis de permeabilització dels límits urbans i de l'establiment d'itineraris paisatgístics en els plans parcials urbanístics i els projectes d'urbanització.
- b) La possibilitat d'utilitzar plans especials per a la protecció d'aquells sectors del sòl no urbanitzable de més valor per a la biodiversitat i d'importància per al manteniment de la connectivitat ecològica.
- c) En el procés de concessió de la preceptiva llicència

municipal en relació amb les activitats que es desenvolupen en el sòl no urbanitzable i que són susceptibles d'afectar la connectivitat ecològica (moviments de terres, instal·lació de tanques, modificació de camins rurals, instal·lació de línies elèctriques, etc.), es garantirà que aquesta només es concedeixi en aquells casos en què no s'afecti negativament la connectivitat ecològica o quan s'hagin pres les mesures necessàries per minimitzar-ne l'impacte de manera adequada.

d) Adoptar de manera rigorosa els procediments de protecció de la legalitat urbanística en el sòl no urbanitzable per evitar la instal·lació dispersa d'activitats i instal·lacions no admeses i susceptibles de fragmentar el territori o d'afectar espais amb valor connectiu.

42. El grau de protecció preventiva dels sòls no urbanitzables amb interès connectiu que pot oferir el planejament urbanístic municipal no sempre és sufi-

cient si no va acompanyat de les mesures de gestió activa d'aquests espais, ja que cal garantir que compleixin les funcions connectives que, entre altres, han motivat la seva protecció. En aquests casos, l'Administració local haurà de vetllar per coordinar la seva actuació amb la de les altres administracions i amb els agents socials per tal d'assolir aquests objectius.

43. Els departaments competents en matèria urbanística i ambiental han de garantir que la documentació dels plans directors urbanístics, dels plans d'ordenació urbanística municipal i dels plans derivats justifiqui que l'ordenació urbanística proposada és compatible amb el manteniment de la connectivitat ecològica i la funcionalitat dels ecosistemes a l'escala del pla i en el seu àmbit d'aplicació.

Altres directrius relacionades:

Espècies amenaçades i protegides: 13.

Espais fluvials: 25.

Activitat agrària: 35c; 36d; 38.

Avaluació ambiental: 61.

2.8. Ús dels recursos biològics

Des del punt de vista de la connectivitat ecològica i del manteniment de la funcionalitat dels ecosistemes, el valor i la funció que tenen els espais forestals, que ara cobreixen més del 60% de la superfície de Catalunya, són possiblement els més importants. N'és una mostra el fet que la major part dels espais protegits són espais predominantment forestals i que bona part de les espècies amenaçades depenen en gran mesura del manteniment de la matriu territorial de caràcter agroforestal en la qual s'integren els ecosistemes forestals. Cal recordar, però, que l'homogeneïtzació dels espais forestals no sol comportar un increment de biodiversitat, i que els escassos boscos madurs que resten tenen, en canvi, un gran valor en aquest sentit.

Els serveis i beneficis ambientals dels espais forestals, a banda dels relacionats amb la biodiversitat, són prou reconeguts (regulació hidrològica, prevenció de l'erosió, estabilitat de vessants, absorció de CO₂, etc.) i han estat analitzats, per a tot Catalunya, en l'avaluació ambiental del Pla general de política forestal 2007-2016, malgrat que s'ha vist que són molt més importants que no pas els productes forestals tradicionals (fusta, suro, llenya, etc.), fet que posa de relleu la multifuncionalitat dels espais forestals. Així doncs, s'ha de remarcar el valor de la seva correcta gestió i s'obren unes noves perspectives pel que fa al pagament dels serveis ambientals que proporcionen.

Bona part de les qüestions que incideixen sobre els terrenys forestals ja han estat tractades, des d'altres angles, en els capítols dedicats als espais naturals protegits, a les espècies protegides, als espais fluvials i, des d'un punt de vista més productiu, en el marc dels programes de desenvolupament rural. Això no obstant, des del punt de vista de la connectivitat ecològica, hi ha altres aspectes relacionats amb la planificació dels espais forestals que convé tractar de manera específica, el mateix que passa amb l'aprofitament dels recursos cinètics i piscícoles.

Antecedents internacionals i europeus. En el marc de les successives conferències ministerials per a la protecció dels boscos a Europa,



Via verda

s'ha destacat sempre la multifuncionalitat dels boscos, tot reconeixent-los, de manera específica, el seu valor per al manteniment de la connectivitat ecològica. A la Conferència d'Hèlsinki (1993) es va proposar l'establiment d'una xarxa de boscos madurs o amb característiques especials tant a escala nacional com europea.

El valor dels espais forestals en l'establiment d'estratègies de connectivitat ecològica també es recull a l'*Estratègia paneuropea per a la diversitat biològica i paisatgística* (1995), en la seva proposta de xarxa ecològica paneuropea, i en altres estratègies i plans de la Unió Europea, com ara l'*Estratègia de la Comunitat Europea en matèria de biodiversitat* (1998), el Pla d'acció de biodiversitat per a la conservació dels recursos naturals de la Unió Europea (2001), el Pla d'acció de biodiversitat per a l'agricultura (2001), etc.

Estudis i propostes locals. En els estudis realitzats a Catalunya en relació amb la connectivitat ecològica es destaquen quatre temes que incideixen especialment en els espais forestals: la importància dels espais forestals en el manteniment de la connectivitat ecològica i a l'hora de conservar els grans connectors ecològics i d'establir corredors biològics; la necessitat de protegir els boscos madurs i garantir la seva connectivitat; la necessitat d'adoptar un model de gestió de les àrees de caça i de pesca més sostenible; la conveniència que els connectors forestals siguin prou amples per poder acollir les pertorbacions naturals o els incendis forestals que, de tant en tant, els afec-

ten; i, finalment, es reclama la recuperació i la protecció de l'extensa xarxa de camins ramaders.

Normativa, plans i directrius. El Pla general de política forestal 2007-2016 suposa un gran pas endavant des del punt de vista de la integració de les qüestions relacionades amb la conservació de la biodiversitat i, especialment, amb la connectivitat ecològica. La conservació de la biodiversitat esdevé un dels seus objectius específics i atorga la condició de terrenys forestals d'interès especial, cosa que comporta el manteniment del seu caràcter forestal i la protecció especial dels seus valors i funcions, als espais naturals d'interès connector i als terrenys forestals de ribera. Per altra banda, el seu programa d'accions preveu tota una sèrie d'actuacions específiques pel que fa als connectors ecològics.

La normativa bàsica d'aplicació a Catalunya en relació amb la caça i la pesca continental és molt antiga i es troba totalment desfasada, i ja no és apropiada per a la regulació d'aquestes activitats. La redacció de l'Avantprojecte de llei d'ordenació sostenible de la pesca continental i protecció dels ecosistemes aquàtics continentals de Catalunya de 2005 obre noves perspectives i comporta un notable avenç en comparació amb la normativa vigent, ja que s'ha de valorar de manera molt positiva el fet que vinculi la pesca a la gestió del conjunt de l'ecosistema aquàtic. En el text d'aquest Avantprojecte, diversos articles fan referència a la funció connectiva dels espais fluvials i a la necessitat de mantenir-la i de superar l'efecte fragmentador que hi causen determinades infraestructures hidràuliques. Per altra banda, cal recordar que tota àrea de caça o de pesca ha d'elaborar els corresponents plans tècnics de gestió cinegètica o piscícola, la qual cosa hauria de ser una primera garantia de compatibilització de la pràctica de la caça i de la pesca amb la conservació de la biodiversitat, tot i que en el seu contingut actual no es desenvolupen suficientment aquestes qüestions, gens en el cas de la pesca.

Pel que fa als camins ramaders, la llei estatal de vies pecuàries (Llei 3/1995, de vies pecuàries) ha tingut una aplicació molt minsa a Catalunya, que, a diferència d'altres comunitats autònomes, no s'ha

dotat d'una normativa pròpia, ni ha actuat adequadament en relació amb un element territorial que, com és el cas de la xarxa de camins ramaders, pot tenir un considerable interès a l'hora d'establir estratègies connectives. Aquesta situació ha facilitat l'abandó i, en alguns casos, la privatització, d'un patrimoni públic de gran importància social, econòmica, ecològica i paisatgística. Hi ha hagut, però, algunes iniciatives aïllades d'identificació de camins ramaders, en certes comarques i municipis, promogudes per administracions locals o entitats privades.

Directrius

44. Les directrius de gestió forestal i el Codi de bones pràctiques per a la gestió forestal, que s'han d'elaborar en el marc del Pla general de política forestal 2007-2016, han de preveure i desenvolupar de manera adequada les qüestions relacionades amb el manteniment i la millora de la connectivitat ecològica en els espais forestals.
45. Cal tenir present les previsions del Pla general de política forestal 2007-2016 en relació amb la connectivitat ecològica, i desenvolupar-les adequadament en la regulació del contingut dels plans d'ordenació forestal i d'adaptació dels plans tècnics de gestió i millora forestal i dels plans simplificats de gestió forestal.
46. Pel que fa a les polítiques de prevenció d'incendis forestals, es tindran en compte les consideracions següents:
 - a) En els plans d'ordenació dels recursos forestals s'incorporarà la gestió del risc d'incendi forestal tenint en compte la connectivitat ecològica.
 - b) S'ha de considerar que les discontinuïtats de les masses forestals amb conreus i pastures poden afavorir la connectivitat ecològica i, al mateix temps, frenar la propagació dels incendis forestals.
 - c) Els plans de prevenció d'incendis forestals d'àmbit municipal, supramunicipal o comarcal compatibilitzaran les mesures preventives

que puguin establir (punts d'aigua, desbrossaments, tallafocs, etc.) amb el manteniment de la connectivitat ecològica dels indrets on se situïn. Aquestes mateixes consideracions es tindran en compte en els plans tècnics de gestió i millora forestal.

47. Procedir a l'actualització de la normativa de caça i de pesca, introduint-hi les qüestions relacionades amb la conservació de la biodiversitat i el manteniment de la connectivitat ecològica i de la funcionalitat dels ecosistemes (millora d'hàbitats, establiment de reserves en sectors amb valor connectiu, regulació dels tancats cinegètics, etc.), seguint, en bona part, el model ja esbossat en l'Avantprojecte de Llei d'ordenació sostenible de la pesca continental i protecció dels ecosistemes aquàtics continentals de Catalunya de 2005.
48. El departament competent en matèria ambiental haurà de completar el model de pla tècnic d'aprofitament cinegètic i de pla tècnic de gestió piscícola tot vetllant perquè integrin adequadament les mesures de compatibilització de la caça i de la pesca amb la conservació de la biodiversitat, espe-

cialment quan es puguin afectar hàbitats o espècies amenaçades, o espais naturals protegits de valor connectiu o en àmbits periurbans. A aquest efecte, aquests plans incorporaran figures de protecció o recuperació i procuraran que la seva localització sigui la més adequada des del punt de vista de la connectivitat ecològica.

49. Aplicar les previsions de la Llei 3/1995, de vies pecuàries, i desenvolupar-la normativa quan calgui, a fi d'establir les condicions per a la classificació, delimitació i afitament de les vies pecuàries i per a la seva creació, ampliació i restabliment, així com determinar els usos compatibles i complementaris i les condicions que, per al seu reconeixement, s'han d'establir en el planejament urbanístic i en la planificació territorial i d'espais naturals de Catalunya, tot garantint que la informació disponible sigui d'accés públic.
50. Elaborar un pla per a l'ordenació i la recuperació de la xarxa de vies pecuàries de Catalunya, que doni prioritat a la recuperació física de les vies pecuàries i potenciï el seu valor en la millora de la connectivitat ecològica, especialment

quan connectin espais naturals protegits o d'alt valor natural. Mentrestant no se'n disposi, promoure l'ús dels instruments disponibles (planejament urbanístic, avaluacions ambientals, etc.) per tal

d'emprendre accions preventives i realitzar possibles actuacions urgents.

Altres directrius relacionades:

Espais fluvials: 27b.

2.9. Avaluació ambiental

A diferència de les qüestions exposades en els apartats anteriors, en els quals es ressalten els principis i objectius que guien les diferents polítiques sectorials, el procediment d'avaluació ambiental aporta un conjunt d'eines per garantir que la integració de les consideracions ambientals es produeixi de manera adequada. Amb l'avaluació ambiental de plans i programes, que completa la de projectes i activitats, es pretén integrar els criteris de sostenibilitat (econòmics, socials i ambientals) en totes les actuacions sectorials, i aconseguir que es faci des de les primeres fases del procés de presa de decisions.

Antecedents internacionals i europeus. L'activitat de la Unió Europea no només ha estat decisiva en l'establiment dels mecanismes adequats per desenvolupar l'avaluació ambiental estratègica (Directiva 2001/42/CE, sobre l'avaluació dels efectes de determinats plans i programes en el medi ambient) i l'avaluació d'impacte ambiental (Directiva 85/337/CEE, relativa a l'avaluació de les repercussions de determinats projectes públics o privats sobre el medi ambient; Directiva 97/11/CE, per la qual es modifica la Directiva 85/337/CEE, relativa a l'avaluació de les repercussions de determinats projectes públics i privats sobre el medi ambient), sinó que en força casos ha hagut de pressionar els estats membres, com pot ser el cas de l'Estat espanyol, perquè transposés al seu ordenament jurídic intern les directives corresponents. Evidentment, tots els tractats, estratègies o plans de caire internacional promouen l'aplicació sistemàtica d'aquests procediments com a garantia d'integració dels principis ambientals en les polítiques i actuacions sectorials i com un avenç cap a un model social més sostenible.

En una línia similar d'avenç cap a la sostenibilitat, caldria situar les iniciatives dutes a terme, bàsicament a Europa, en desenvolupament dels principis establerts a l'Agenda 21, elaborada durant la Cimera de la Terra de l'any 1992, principalment per a l'àmbit local. A escala europea, la *Carta d'Aalborg* (1994) va esdevenir un primer pas en la concreció de l'Agenda 21 local i ha tingut la seva continuïtat a través de les declaracions de Lisboa (1996) i de Hannover

(2000). En aquest cas no es tracta de cap procés jurídicament vinculant, sinó d'un procés intern de reflexió i de definició de quina estratègia cal seguir per avançar cap a la sostenibilitat des de l'àmbit local.

Estudis i propostes locals. En els nombrosos estudis realitzats a Catalunya sobre la connectivitat ecològica, és freqüent citar casos concrets d'instal·lacions que a causa d'un disseny inadequat o d'una mala localització poden repercutir molt negativament sobre els valors i la funció connectiva d'un determinat espai. La llista d'activitats i d'instal·lacions és llarga i diversa. En la majoria de casos, els seus efectes negatius s'haguessin pogut evitar si s'hagués avaluat correctament el seu impacte i s'haguessin pres les mesures preventives o correctores adequades.

Per altra banda, també es destaca en aquests treballs que l'anàlisi dels impactes sobre les espècies de la fauna i de la flora i, encara més, sobre la connectivitat ecològica acostuma a ser una part molt minsa de les avaluacions ambientals i que, en no poques ocasions, aquests temes es tracten de manera mecànica i superficial i no van més enllà d'un llistat de noms d'espècies, d'hàbitats o d'espais protegits sense gaire valor ni aplicació.

Normativa, plans i directrius. Les qüestions relacionades amb el manteniment de la connectivitat ecològica i la funcionalitat dels ecosistemes no es tracten de manera específica a cap instrument normatiu re-



Punt negre

lacionat amb l'avaluació ambiental de plans, projectes i activitats (Avantprojecte de llei d'avaluació ambiental dels plans i programes de 2005; Llei 12/1981, per la qual s'estableixen normes addicionals de protecció dels espais d'especial interès natural afectats per activitats extractives; Llei 3/1998, de la intervenció integral de l'Administració ambiental), tot i que ja hi ha alguna normativa sectorial, com el reglament de la Llei d'urbanisme, que a l'hora de definir el contingut de l'informe de sostenibilitat ambiental introdueix aquestes qüestions.

A partir de la publicació en l'àmbit estatal de la Llei 9/2006, sobre l'avaluació dels efectes de determinats plans i programes sobre el medi ambient, s'ha produït un important canvi qualitatiu, ja que aquesta normativa exigeix que les qüestions ambientals es tractin des de l'inici del procés, mentre que abans es limitava a les etapes finals i poques vegades era factible modificar les decisions amb impacte negatiu que s'havien adoptat a les primeres etapes.

També s'ha fet un important avenç amb les *Instruccions tècniques per a l'avaluació ambiental dels plans d'ordenació urbanística municipal* (2006) del Departament de Medi Ambient i Habitatge, les quals integren de manera exemplar les qüestions relacionades amb la connectivitat ecològica. L'interès de l'enfocament d'aquestes instruccions tècniques no només rau en el fet de presentar una metodologia ben estructurada per realitzar l'avaluació ambiental del pla d'ordenació urbanística municipal, sinó que serveixen també de guia per introduir les consideracions ambientals, connectivitat ecològica inclosa, en l'elaboració del planejament urbanístic.

Paral·lelament a aquest procés d'integració de les qüestions ambientals en les polítiques sectorials, s'ha de destacar la tasca realitzada a Catalunya per les administracions locals en el seu camí cap a la sostenibilitat. A partir d'un impuls inicial de la Diputació de Barcelona, s'ha anat avançant cap a la implantació de les agendes 21 locals, les quals, malgrat no tenir un valor normatiu, contribueixen a fer que els ajuntaments puguin desenvolupar de manera programada la seva política ambiental i completin i reforcin la seva política urbanística. Les qüestions relatives a la connectivitat ecològica acostumen

a tractar-se de manera desigual en els diferents municipis i, a vegades, no sempre amb la importància que els correspondria. En aquest sentit, cal destacar la iniciativa de la Diputació de Girona de donar suport als ajuntaments de la seva demarcació per a la planificació, l'adquisició i la gestió dels espais naturals amb valor connectiu.

En un altre ordre de coses, cal no oblidar que l'adopció de polítiques municipals de sostenibilitat, especialment en relació amb la gestió dels espais lliures i naturals i de la biodiversitat, comporta un increment de les responsabilitats municipals que no ha anat acompanyat d'un augment proporcional dels recursos econòmics que els ajuntaments necessitarien per poder desenvolupar aquestes funcions.

Directrius

- 51.** L'avaluació ambiental de plans, projectes i activitats és un instrument molt important per a la prevenció i la correcció dels problemes de connectivitat ecològica. La connectivitat ecològica ha de ser un dels vectors a considerar en tota avaluació ambiental i ha de ser valorada en la jerarquització dels objectius ambientals que l'avaluació comporta. La consideració de la connectivitat ecològica es farà des de les primeres etapes del procés —serà responsabilitat del promotor assumir els objectius ambientals— i es considerarà adequadament en el document de referència de l'òrgan ambiental.
- 52.** En el cas de la normativa relacionada amb l'avaluació d'impacte ambiental, atès que l'actual ha quedat obsoleta, es recomana elaborar una nova llei d'avaluació d'impacte ambiental, que permeti abordar, amb un procediment ben definit, els temes de connectivitat ecològica de manera efectiva, des de l'inici del procés.
- 53.** A la normativa relacionada amb l'avaluació ambiental de les activitats, es recomana completar el Decret 136/1999, pel qual s'aprova el Reglament general de desplegament de la Llei 3/1998, de la intervenció integral de l'Administració ambiental, i s'adapten els seus

annexos, per garantir que els aspectes relacionats amb el manteniment de la connectivitat ecològica i la funcionalitat dels ecosistemes es tinguin en compte en les diferents etapes del procediment d'avaluació ambiental de les activitats i per tots els organismes que hi intervenen.

54. El departament competent en matèria ambiental vetllarà perquè els criteris que, en relació amb la connectivitat ecològica i la funcionalitat dels ecosistemes, s'estableixin a Catalunya s'integrin de manera adequada en l'avaluació dels plans, programes i projectes amb incidència territorial que pertoquen a l'Administració estatal. Per aquest motiu, tot informe que l'Estat requereixi de qualsevol departament de la Generalitat haurà de tenir present les qüestions relacionades amb el manteniment de la connectivitat ecològica.
55. Aprovar una llei d'avaluació ambiental de plans i programes que consideri amb cura la relació de les avaluacions de plans vinculats jeràrquicament, per evitar duplicitats i garantir la coherència i l'efectivitat del procés d'avaluació ambiental des dels nivells més estratègics fins a les activitats.
56. En les guies metodològiques i les instruccions tècniques que elabori el departament competent en matèria ambiental per tal de facilitar l'execució del procés d'avaluació ambiental, es procurarà desenvolupar adequadament les consideracions relacionades amb la connectivitat ecològica, tant pel que fa al seu manteniment com a la seva restauració, seguint el model ja iniciat a les *Instruccions tècniques per a l'avaluació ambiental dels plans d'ordenació urbanística municipal* (2006).
57. El departament competent en matèria ambiental elaborarà un manual d'instruccions tècniques per a la redacció d'estudis d'impacte ambiental, el qual, a més, aplegarà exemples de bones pràctiques que tractin adequadament els temes de connectivitat ecològica.
58. Pel que fa a les normes addicionals de protecció ambiental en les activitats extractives, es recomana completar la Llei 12/1981, per la qual s'estableixen normes addicionals de protecció dels espais d'especial interès natural afectats per activitats extractives, amb el requeriment que tot programa de restauració tracti de manera explícita les qüestions relacionades amb la connectivitat

ecològica, tant en la part d'anàlisi de l'indret on es preveu realitzar l'activitat com a l'hora d'avaluar els efectes, d'establir mesures preventives i de restauració, i d'elaborar el programa d'execució d'aquestes mesures.

59. El departament competent en matèria ambiental constituirà un veritable sistema d'informació ambiental, el qual inclourà entre la informació bàsica la documentació i la cartografia relacionada amb la connectivitat ecològica, els connectors biològics i fluvials, etc. Paral·lelament, establirà un sistema àgil de transmissió de la informació als equips redactors dels diferents tipus d'avaluacions, estudis o informes ambientals.

60. És important que l'Administració local continui treballant en l'establiment i l'aplicació de les agendes 21 locals, i que disposi del corresponent pla d'acció local que guïï l'avenç cap a la sostenibilitat i programi l'actuació ambiental municipal. En tots els casos i, especialment, en relació amb els espais lliures i naturals, s'han

de tractar de manera adequada les qüestions relacionades amb la connectivitat ecològica, tant en l'àmbit periurbà com en els espais i components de la biodiversitat de major interès ecològic, i cal fer-ho de manera coordinada amb els municipis veïns.

61. En l'àmbit de l'acció política, cal incidir especialment en el tema del finançament municipal i cercar els mitjans oportuns perquè es dotin els municipis dels recursos addicionals necessaris per poder assumir les seves funcions pel que fa als espais oberts, com les relacionades amb el manteniment de la connectivitat ecològica i la prevenció de la fragmentació del territori: redistribució del finançament estatal, taxes sobre l'edificació, valor cadastral, etc.

Altres directrius relacionades:

Espècies amenaçades i protegides: 10; 13.

Xarxa viària i altres infraestructures lineals: 16a; 23a; 23b.

Espais fluvials: 26a; 26c.

Activitat agrària: 37b.

Urbanisme: 43.

2.10. Recerca, informació i participació

Recerca. En totes les qüestions relacionades amb la conservació de la biodiversitat, com és el cas de la connectivitat ecològica, la quasi totalitat de tractats, plans i programes internacionals reconeixen el paper clau de la recerca en el coneixement i la valoració de la biodiversitat, en la comprensió dels problemes que l'afecten i també a l'hora de cercar solucions o donar respostes adequades. De fet, ha estat la recerca la que ha donat els primers senyals d'alerta davant de problemes com la pèrdua de la biodiversitat, la fragmentació dels hàbitats i l'efecte barrera, motiu pel qual és a través d'un millor coneixement de la biodiversitat i del funcionament dels ecosistemes que es podran donar les pautes adequades per fer front a aquests problemes.

A Catalunya la recerca sobre biodiversitat es duu a terme en els diferents departaments universitaris, centres de recerca i museus, però generalment està poc vinculada a la gestió i depèn més de la voluntat dels investigadors que de l'existència d'un programa consolidat en l'àmbit català. El Pla de recerca i innovació de Catalunya (2005), tot i considerar com una de les línies prioritàries la recerca en sostenibilitat i medi ambient, no fa cap referència explícita a la biodiversitat, cosa que contrasta amb altres plans de recerca de caire estatal i comunitari. A més, el sistema vigent de valoració de la recerca acadèmica desincentiva la recerca naturalista local, especialment la vinculada a la gestió.

Per altra banda, s'ha de remarcar que el Departament de Medi Ambient i Habitatge, des dels seus inicis, ha fomentat l'estudi de la biodiversitat i la generació de bases de dades i d'informació cartogràfica digital, i ha posat tota la documentació validada a disposició dels interessats a través de la seva pàgina web. Altrament, no s'ha d'oblidar l'important paper que en el coneixement de la biodiversitat han tingut els investigadors privats i les associacions i les entitats científiques de caire naturalista.

Informació. Les noves tecnologies han comportat un canvi revolucionari en la transmissió de la informació ambiental, tant pel que

fa a la facilitat i rapidesa d'accés a aquesta informació com a la quantitat d'informació disponible. Per altra banda, han facilitat la generació d'un nou tipus d'informació que, sense aquests mitjans i facilitats, possiblement no s'hagués produït. D'aquesta manera, al costat de la informació de caire legal, de plans i programes o simplement de caire divulgatiu, s'han posat en marxa vertaders sistemes d'informació ambiental i territorial, com pot ser, per exemple, el sistema d'informació sobre el patrimoni natural del Departament de Medi Ambient i Habitatge i altres iniciatives que s'estan endegant des del Departament de Política Territorial i Obres Públiques (planejament territorial, registre de planejament urbanístic de Catalunya, etc.) i del Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca (mapes de sòls) i, també, des de l'Administració local.

En bona part ja es compleixen les previsions del Conveni de la Comissió Econòmica per a Europa de Nacions Unides sobre l'accés a la informació, la participació pública en la presa de decisions i l'accés a la justícia en matèria de medi ambient (Conveni d'Aarhus), desenvolupat en l'àmbit europeu per la Directiva 2003/4/CE, sobre l'accés públic a la informació ambiental, i transposada a l'ordenament jurídic estatal per la Llei 27/2006.

Aquesta mateixa normativa internacional obliga a la publicació periòdica d'informes sobre l'estat del medi ambient. A Catalunya, el Departament de Medi Ambient n'ha publicat dos durant la dècada de 1990, que han anat seguits d'informes temàtics (litoral, biodiversitat, canvi climàtic, etc.) del Consell Assessor per al Desenvolupament Sostenible i d'un nou *Informe sobre el medi ambient i el desenvolupament sostenible* del 2005. Aquest darrer estableix un seguit d'indicadors a l'estil dels anomenats «observatoris», que permeten que es pugui tenir una visió força completa i contínua de l'estat del medi o de l'evolució de la sostenibilitat. Això no obstant, en aquesta primera edició, els indicadors relacionats amb la biodiversitat són pocs i poc significatius (espais protegits i espècies amenaçades, grau d'ocupació del sòl, etc.) i cap d'aquests no fa referència a la connectivitat ecològica.

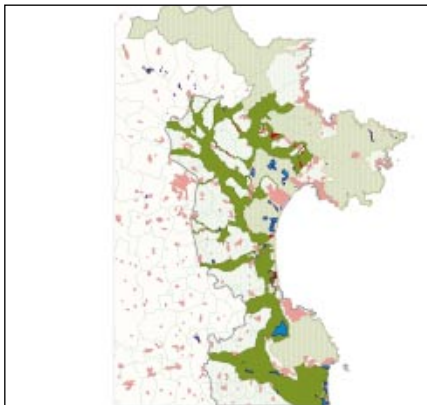


Ecoducte

En els diferents estudis realitzats a Catalunya en relació amb la connectivitat ecològica, es comprova com l'aparició en els darrers anys de cartografia digital amb diverses capes temàtiques (hàbitats, cobertes del sòl, espais naturals protegits, etc.) i de bases de dades sobre diferents components del medi natural (flora, ocells, etc.) ha comportat uns canvis molt significatius en les metodologies desenvolupades pel que fa a la connectivitat ecològica i, en general, a la conservació del medi natural, i ha millorat la seva qualitat. Per altra banda, el fet que part d'aquesta informació no estigui disponible a l'escala del planejament, o que algunes de les seves capes no cobreixin completament el territori català, a banda de la diversitat de formats, n'ha limitat la utilitat.

Participació. Si bé és cert que no tindria cap sentit crear un organisme participatiu, ja sigui consultiu o assessor, relacionat només amb les qüestions de connectivitat ecològica, també ho és que el bon funcionament dels òrgans participatius ja existents i relacionats amb les matèries de caire ambiental i de sostenibilitat, o d'aquelles altres susceptibles d'incidir-hi, ha de tenir repercussions positives en la conservació de la biodiversitat i, per extensió, sobre el manteniment de la seva funcionalitat.

La normativa internacional ha desenvolupat de manera relativament recent aquestes qüestions i cal destacar-ne l'esmentat Conveni d'Aarhus, els aspectes participatius del qual han estat desenvolupats



*Proposta de connectors ecològics
a l'Empordà*

en l'àmbit europeu per la Directiva 2003/35/CE, per la qual s'estableixen mesures per a la participació pública en determinats plans i programes relacionats amb el medi ambient, transposada, al seu torn, a l'ordenament jurídic estatal per la Llei 27/2006. Els aspectes participatius s'han anat integrant també en les diferents polítiques sectorials i han estat recollits en les directives i normes corresponents.

És cert que en els darrers anys els processos de participació pública s'han desenvolupat notablement, però això no s'ha fet de manera homogènia. És així que cada nova llei o pla crea noves comissions i consells amb objectius, funcions i composició a vegades diversos, cosa que pot generar una certa sensació de dispersió.

Per altra banda, també s'ha de reconèixer el tradicional voluntarisme de la societat catalana, el qual ha tingut sempre una notable incidència sobre el coneixement i la conservació del medi natural. Els departaments competents en matèria ambiental, agrària i urbanística han començat a establir ajuts econòmics específics per a aquestes activitats: realització d'actuacions de restauració d'espais fluvials, intervencions paisatgístiques en sòl no urbanitzable del sistema costaner, actuacions en els espais naturals protegits, etc. Altres institucions, públiques i privades, també donen suport a les iniciatives socials relacionades amb el coneixement i la gestió del patrimoni natural.

Directrius

- 62.** Fomentar la recerca bàsica i, especialment, la recerca aplicada sobre els aspectes funcionals de la biodiversitat i dedicar-hi els recursos necessaris, tant en el marc de futurs plans de recerca de Catalunya com de les actuacions pròpies dels diferents sectors de l'Administració. De manera orientativa i en l'àmbit de la connectivitat ecològica, caldria promoure i donar suport a la recerca en els àmbits següents:
- a) Estudis de comportament migratori i de mobilitat i dispersió de les espècies, prioritzant aquelles més sensibles a la fragmentació i elaborant mapes de connectivitat per a les espècies clau.
 - b) Estudis sobre la fragmentació d'hàbitats, l'efecte barrera i l'afavoriment de la connectivitat ecològica a totes les seves escales.
 - c) Millora del coneixement dels aspectes funcionals de la biodiversitat dels espais naturals protegits i de l'ecologia dels hàbitats i de les espècies amenaçades.
 - d) Programes de seguiment de l'eficàcia de les diferents
- estratègies connectives adoptades i de l'avaluació dels seus resultats.
- 63.** Posar les dades i els coneixements científics i tècnics que el departament competent en matèria ambiental té disponibles en relació amb la connectivitat ecològica a disposició d'altres tècnics i professionals i també dels responsables de la presa de decisions, i fer-ho de la manera que més en faciliti l'ús. També es facilitarà l'accés fàcil i per mitjans electrònics als nombrosos estudis, informes, bases de dades i documents tècnics que l'Administració encarrega, com ara els relacionats amb la connectivitat ecològica, i que, malgrat aportar dades sovint força interessants, generalment resten inèdits i són de difícil accés, tot diferenciant clarament la informació que està estructurada i validada de la resta.
- 64.** L'Administració vetllarà per garantir la qualitat científica dels estudis i treballs que, relacionats amb els aspectes funcionals de la biodiversitat, pugui promoure, així com dels programes, plans i projectes

que hagi de tramitar o dels quals hagi d'emetre informe.

- 65.** Millorar en els propers informes sobre l'estat del medi ambient o la sostenibilitat a Catalunya tots els aspectes relacionats amb la biodiversitat i, especialment, els seus aspectes funcionals. Atès que algunes d'aquestes qüestions no són fàcils de tractar, caldrà fer un esforç previ en la definició dels indicadors necessaris i, si cal, obrir noves línies de recerca o d'obtenció de dades per generar la informació de base necessària.
- 66.** Promoure l'homogeneïtzació de formats en les bases de dades i les cartografies que faciliten els diferents sectors de l'Administració i els centres de recerca, a través de mitjans electrònics i a l'escala o amb el detall necessari perquè puguin ser utilitzades en la planificació i la gestió.
- 67.** En aplicació del Conveni d'Aarhus i de les normes comunitàries i estatals que el des-

envolupen, el departament competent en matèria ambiental promourà la participació ciutadana en les qüestions de caire ambiental, incloses les referents a la connectivitat ecològica, tant en l'elaboració de nous instruments normatius, de planificació i de gestió com en la seva aplicació.

- 68.** Els diferents sectors de l'Administració, així com el sector privat, donaran el màxim suport a totes aquelles iniciatives de participació ciutadana relacionades amb la conservació dels espais naturals, la gestió dels sistemes agropecuaris extensius i el manteniment dels aspectes funcionals de la biodiversitat.

Altres directrius relacionades:

Espècies amenaçades i protegides: 14.

Xarxa viària i altres infraestructures lineals: 15c.

Activitat agrària: 35d; 36c.

Ús dels recursos biològics: 49.

Avaluació ambiental: 59.

Annex 1

Definicions i conceptes

En aquestes directrius s'han utilitzat els conceptes que es defineixen tot seguit:

Cinturó verd. Zona d'espais oberts que voreja un nucli urbà, com parcs periurbans i espais agrícoles i naturals, establerta des de l'òptica urbanística per limitar la tendència urbana expansiva i la coalescència amb altres nuclis urbans propers, així com per millorar la qualitat de vida de la ciutadania. També pot rebre la denominació d'**anella verda**.

Connectivitat ecològica. Qualitat del medi natural i dels espais semitransformats que, a més del moviment i la dispersió dels organismes, permet el manteniment dels processos ecològics i dels fluxos que els caracteritzen (aigua, matèria, gens, etc.).

Connector ecològic. Sector relativament ampli del territori definit a partir d'unes característiques morfològiques i d'una estructura d'hàbitats que afavoreixen la continuïtat dels fluxos biològics i ecològics, com és facilitar els moviments d'un ampli ventall d'espècies a través del territori i mantenir la continuïtat de determinats processos ecològics. Per la diversitat d'hàbitats que conté, naturals o seminaturals, per les seves mides i pel fet d'acollir un gran nombre d'espècies, no només actua com a connector, sinó que generalment esdevé, alhora, l'hàbitat de determinades espècies.

Connector fluvial. Tipus específic de connector ecològic constituït a l'entorn d'un espai fluvial, que, a més de la làmina d'aigua i la zona de ribera, sol incloure les àrees inundables i les zones humides adjacents, com els meandres i els cursos intermitents o abandonats.

Corredor biològic. Element del paisatge, generalment d'estructura contínua i lineal, que, amb independència del valor dels hàbitats naturals que el componen, té un interès per permetre els desplaçaments de determinades espècies entre diferents espais naturals d'una certa extensió. El seu disseny dependrà bàsicament dels requeriments de l'espècie per a la qual ha estat pensat. Generalment, es proposen com a corredors els diferents components de la xarxa hidrogràfica, les carenes i altres elements del relleu, així com diferents elements lineals dels mosaics agroforestals.

Efecte barrera. S'anomena així l'efecte que impedeix el desplaçament d'espècies de la fauna, dificulta el manteniment dels fluxos ecològics i, en general, comporta una interrupció de la continuïtat del medi, del paisatge i dels espais i camins rurals. Sovint s'associa a les infraestructures lineals, tot i que també pot tenir el seu origen en determinats desenvolupaments urbans o agrícoles.

Estratègia connectiva. Conjunt de principis, propostes i actuacions d'abast intersectorial establerts amb l'objectiu de mantenir, millorar o restaurar la connectivitat ecològica i la funcionalitat dels ecosistemes en un àmbit territorial ampli, per al conjunt dels components de la biodiversitat.

Fragmentació del territori. Procés de transformació del territori que comporta la divisió d'un hàbitat extens en peces més petites i, per tant, de menor qualitat ecològica, sovint a causa de l'establiment d'infraestructures, però també d'altres barreres artificials com les generades pels espais urbanitzats i determinats tipus d'agricultura intensiva.

Itinerari paisatgístic. Conjunt continu d'elements urbans (zones verdes, carrers arbrats, parcs urbans, etc.) i periurbans (camins ru-

rals, parcs agraris, boscos periurbans, etc.), generalment situats a l'entorn d'un itinerari senyalitzat, que posen en contacte el medi urbà amb l'entorn natural i tenen un ús bàsicament social.

Marges vegetats. Denominació simplificada que pretén englobar el conjunt d'elements d'interès connectiu que es troben en el medi agrari. En alguns casos poden ser lineals (marges de conreus, tanques vegetals, vores de recs o camins, parets de pedra seca, etc.) i en altres, rodons o puntuals (basses i fonts, arbredes o bosquets entre camps, afloraments rocósos o anomalies topogràfiques, etc.).

Matriu territorial. Conjunt de components i usos del medi natural i el paisatge que defineixen i estructuren un determinat territori. Quan alguns d'aquests components o usos esdevé predominant, es pot parlar de matriu territorial de base agrícola, forestal, etc.

Pas de fauna. Tot tipus d'estructura construïda o condicionada per facilitar a la fauna el pas de les infraestructures viàries i així disminuir l'efecte barrera d'aquestes infraestructures i la mortalitat que poguessin provocar. La seva ubicació, emplaçament (superior o inferior) i mides dependran del lloc del territori on se situï la infraestructura, de les característiques de les espècies prioritàries i de les principals rutes de migració o de desplaçament de les espècies que han motivat la seva construcció. Determinades estructures, com els viaductes o els falsos túnels, poden actuar com a passos de fauna efectius per a un ventall força ampli d'espècies. Els passos de fauna de grans dimensions construïts per sobre les infraestructures s'anomenen **ecoductes**. Els passos de fauna també es poden construir per superar altres tipus de barreres, ja siguin longitudinals, com els canals, o transversals, com les rescloses. Un exemple d'aquests darrers són els dispositius de **pas de peixos**.

Passeres d'hàbitat. Conjunt de petites àrees, generalment sense contacte físic entre si, disposades entremig d'espais naturals a connectar o que tenen interès com a punts de refugi o alimentació per

a les espècies migratòries pel fet de localitzar-se en punts estratègics de les seves rutes de desplaçament. Un bon exemple, el constitueixen les zones humides, que, tot i estar separades unes de les altres, fan possible la migració, a voltes intercontinental, de moltes espècies d'ocells aquàtics.

Permeabilitat de les infraestructures. Capacitat de les infraestructures per permetre el pas de les espècies de la fauna i d'altres fluxos ecològics a través seu amb facilitat i seguretat, ja sigui mitjançant estructures especialment construïdes o condicionades, com els passos de fauna, o com a resultat de la seva adaptació a les característiques naturals, paisatgístiques i rurals de l'espai que travessen: viaductes, túnels, falsos túnels, ponts, etc.

Punt crític. Indret d'interès per a la connectivitat ecològica on es concentren els efectes negatius de la pressió urbana i de les infraestructures, fins al punt de limitar-ne en gran mesura, o impedir-ne, la funció connectiva. Malgrat afectar un sector d'extensió reduïda, els efectes generats poden ser molt greus per al manteniment de la connectivitat ecològica d'un àmbit molt més extens.

Punt negre. Per similitud amb la mateixa denominació que s'utilitza per indicar un punt de la xarxa viària on es produeixen nombrosos accidents de trànsit, s'utilitza la denominació de punt negre per indicar aquells punts de la xarxa viària on es produeixen molts atropellaments o col·lisions d'espècies de la fauna. També designa punts d'elevada mortalitat en altres tipus d'infraestructures, com electrocucions o col·lisions en la xarxa elèctrica o ofegaments en canals i basses.

Via verda. Terme utilitzat per designar espais de característiques similars als cinturons verds però de caire lineal, que tenen la doble funció de separar espais urbans i de connectar espais naturals. En alguns casos, aquesta denominació també s'utilitza per designar itineraris excursionistes i ciclistes establerts damunt antigues vies fèrries.

Xarxa ecològica. Xarxa coherent d'espais naturals entesa com un conjunt d'espais d'alt valor natural, que generalment gaudeixen de protecció, envoltats per zones d'influència i connectats entre si per altres espais de menor dimensió, però prou ben conservats i disposats de manera que permetin els moviments i la dispersió de les poblacions d'espècies de la flora i de la fauna i el manteniment dels fluxos que garanteixen la funcionalitat dels ecosistemes.

Annex 2

Nous instruments a desenvolupar

Normativa

- Llei de biodiversitat i patrimoni natural (5; 9)
- Llei d'avaluació ambiental de plans i programes (55)
- Llei d'avaluació d'impacte ambiental (52)
- Llei de caça (47)
- Llei d'ordenació sostenible de la pesca continental i protecció dels ecosistemes aquàtics continentals de Catalunya (47)
- Reglament de la Llei 3/1995, de vies pecuàries (49)
- Reglament de la Llei 22/2003, de protecció dels animals (9)
- Reglament de la Llei 54/1997, del sector elèctric (23)

Plans i programes

- Pla territorial sectorial de connectivitat ecològica de Catalunya (3)
- Inventari de zones humides de Catalunya (8)
- Pla de conservació de les zones humides a Catalunya (8)
- Catàleg de les espècies amenaçades de Catalunya (9)
- Plans de recuperació o de conservació de les espècies catalogades (9)
- Pla de millora de la permeabilitat de la xarxa viària existent. Programa anual de permeabilització dels trams més problemàtics (22b)
- Pla de correcció dels suports elèctrics que comporten un major risc d'electrocució i col·lisió (24)

- Actuacions per a la recuperació de la funció connectiva en trams fluvials especialment importants des del punt de vista de la connectivitat ecològica en el Programa de mesures del Pla de gestió de la demarcació hidrogràfica de les conques internes de Catalunya (28): programa de restauració i de recuperació de marges i riberes dels punts crítics en trams naturals o seminaturals (28b); programa de permeabilització d'infraestructures de protecció hidràulica en punts crítics situats en entorns altament modificats (28c)
- Programa de mesures prioritàries d'aplicació del Pla sectorial de cabals de manteniment de les conques internes de Catalunya en punts crítics (30)
- Pla de permeabilització de zones i infraestructures de regadiu (37a)
- Pla per a l'ordenació i la recuperació de la xarxa de vies pecuàries de Catalunya (50)

Normes i directrius tècniques

- Normes tècniques per al disseny i la integració territorial, paisatgística i ecològica de les carreteres (17)
- Manual d'instruccions tècniques per al disseny i la integració territorial, ecològica i paisatgística de la xarxa de canals i sèquies i les basses de rec (20)
- Manuals d'instruccions tècniques per a la millora de la connectivitat ecològica, la minimització d'impactes d'infraestructures i la restauració hidromorfològica ecològica en sistemes fluvials (31)
- Manual d'instruccions tècniques per a la permeabilització d'infraestructures i el manteniment de la connectivitat ecològica i la funcionalitat dels ecosistemes en regadius (37c)
- Directrius de gestió forestal (44)
- Codi de bones pràctiques per a la gestió forestal (44)
- Desenvolupament normatiu del contingut dels plans d'ordenació forestal i d'adaptació dels plans tècnics de gestió i millora forestal i dels plans simplificats de gestió forestal (45)
- Guies metodològiques i instruccions tècniques per facilitar l'execució del procés d'avaluació ambiental (56)
- Manual d'instruccions tècniques per a la redacció d'estudis d'impacte ambiental (57)

Annex 3

Inclusió del concepte de connectivitat ecològica en normes i plans

Tot seguit, s'indiquen les normes i plans per als quals es proposa algun tipus de modificació i, entre parèntesi, el número de la directriu corresponent. En conjunt, de 68 directrius, 14 fan referència a temes legislatius o de planejament, fet que no exclou que, a la llarga, per desenvolupar alguna altra directiva, no calgui fer altres canvis legislatius o de planejament.

Normativa vigent

- Llei 22/2003, de protecció dels animals (9)
- Llei 7/1993, de carreteres (15)
- Decret 293/2003, pel qual s'aprova el Reglament general de carreteres (15)
- Llei 4/2006, ferroviària (18)
- Llei 9/2003, de la mobilitat (21a)
- Decret 221/2005, sobre l'aplicació de la condicionalitat en relació amb els ajuts directes de la política agrícola comuna (34a)
- Decret 136/1999, pel qual s'aprova el Reglament general de desplegament de la Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'Administració ambiental, i s'adapten els seus annexos (53)
- Llei 12/1981, per la qual s'estableixen normes addicionals de protecció dels espais d'especial interès natural afectats per activitats extractives (58)

Plans vigents

- Pla territorial parcial de les Terres de l'Ebre (2c)
- Pla d'infraestructures de transport de Catalunya 2006-2026 (22a)
- Pla de gestió de la demarcació hidrogràfica de les conques internes de Catalunya i planificació hidrològica de les demarcacions hidrogràfiques que afecten la part catalana de les conques dels rius Ebre, Garona i Sénia (27)
- Pla sectorial de cabals de manteniment de les conques internes de Catalunya (30)
- Pla de sanejament (32)
- Programa de desenvolupament rural 2007-2013 (35)



Generalitat de Catalunya
**Departament de Medi Ambient
i Habitatge**