

ESTRUCTURA I QUALITAT DELS BOSCOS DE RIBERA DE LA RIERA D'ARGENTONA

Laura Amador, Moisès Guardiola, Francesc Sabater i Imma Valls
Secció de Ciències Naturals, Museu de Mataró

Introducció

Els ecosistemes de ribera mediterranis presenten unes característiques climàtiques molt particulars, amb una elevada humitat relativa i una temperatura ambiental menor en relació als ecosistemes climàtics propis de les regions mediterrànies, i amb més disponibilitat d'aigua freàtica. Aquest fet ha permès la penetració d'una flora eurosiberiana dins el país de l'alzinar (Folch, 1981), que es barreja amb la mediterrània creant veritables oasis de diversitat. A més, la disponibilitat d'aigua fa que aquests ecosistemes siguin molt més productius i que l'abundància d'animals hi sigui molt més elevada (Sterling, 1996).

Tanmateix, són els ecosistemes d'on l'home n'ha tret més profit al llarg de la seva història, ja sigui per extracció d'aigua i fusta, per obtenir-ne recursos conreant les terrasses al·luvials adjacents, o tot al contrari, per a abocar-hi residus (González i García, 1995). Aquests aprofitaments han comportat, però, una elevada transformació fisiognòmica tant pel que fa a la seva estructura com per la seva qualitat i composició de les espècies riparianes (Gómez, 1997).

La conca de la riera d'Argentona no n'és pas una excepció, tot i no presentar cursos fluvials continus –a excepció de la part alta de les rieres de Canyamars, el Far i alguns anys, la d'Ameia (Montserrat, 1968)– l'extracció d'aigua hi és ben present (Carreres-Candi i Gomis, 1910; Montserrat, 1968; Riera, 1997), així com l'ocupació de la plana al·luvial per conreus, plantacions, carreteres, indústries i abocaments diversos.

Dins del projecte *Bosc de Ribera de la conca de la Riera d'Argentona: refugis de biodiversitat* (Marfà et al., 2003), aquest article té com a principal objectiu elaborar una cartografia de la vegetació actual d'aquests boscos, i extreure'n un índex de qualitat que sintetitzi l'estat actual de les rieres; concretament per a les cinc rieres estudiades, les quals representen la varietat d'ecosistemes ripa-

rians que es poden trobar a tota la conca de la riera d'Argentona. Per tal d'assolir aquest objectiu hem tingut en compte la varietat de comunitats vegetals existents, l'envergadura o estructura de la vegetació que colonitza les ribes i les riberes i les alteracions d'origen antropogènic a què estan sotmeses reiteradament el conjunt de rieres de la conca.

Àrea d'estudi

La riera d'Argentona, situada a la comarca del Maresme, té una conca de drenatge de 7.289 hectàrees. Al curs alt i mitjà, les seves aigües discorren entre turons i muntanyes que determinen una extensa xarxa de torrents i rierols, i que conflueixen aigües avall per donar una gran plana al·luvial al seu curs inferior (Carreres-Candi i Gomis, 1910). En aquesta conca hi trobem els municipis d'Argentona, Órrius, Dosrius-Canyamars-el Far. Per altra banda una part important d'aquesta conca està ubicada dins dels espais protegits del Parc Natural del Montnegre-Corredor i de la Conreria-Sant Mateu-Céllecs.

En aquest treball es presenten els resultats de cinc rieres de la conca de la riera d'Argentona: la riera del Far, la de Canyamars, la d'Ameia, la de Clarà i la de l'Espinal. Aquestes rieres van ser escollides per la seva grandària, per la presència de singularitats botàniques, per estar sotmeses a diverses pressions antropogèniques i per la seva representivitat dins del paisatge de la conca de la riera d'Argentona.

Aquestes cinc rieres es poden agrupar en dos grups principals atenent a la vegetació potencial que s'hi pot desenvolupar (Tàrruella et al., 2003); la qual s'explica per les seves diferències microclimàtiques quant a temperatura, insolació, humitat relativa, etc.; i per les diferències de cabal i disponibilitat d'aigües subàlvies. A partir d'aquests paràmetres, hem diferenciat aquelles rieres més septentrionals de les més meridionals. Així, pel que fa a les primeres hi trobem representades les rieres de



Canyamars i la del Far; ambdues presenten una mateixa vegetació potencial, sota el conjunt anomenat verneda (Bolòs, et al., 1993), ja que són rieres amb força disponibilitat d'aigua i que discorren per valls extenses de pendent suau però amb capçaleres encaixonades; fet que determina que la superfície drenada per la conca sigui prou gran, permetent que l'aigua discorri gairebé tot l'any per les parts altes i mitjanes de la conca. El segon grup, el conformen les rieres de Clarà, d'Ameia i un afluent d'aquesta darrera, l'Espinal. Aquestes, més meridionals, tenen en general recorreguts més curts i la conca drenada és més petita (excepte la d'Ameia), fet que fa que es redueixi la possibilitat de veure-hi aigua corrent només en èpoques de pluja, (excepte en el tram mitjà de la riera d'Ameia). Aquestes rieres discorren en una direcció aproximada de N-S, i per tant, a bona part del seu recorregut estan exposades a solell.

Material i mètodes

Les dades s'han obtingut a partir de la informació procedent de les fitxes de camp (vegeu Marfà et al., 2003). Aquesta informació correspon a la descripció botànica i ecosistèmica del domini de la ribera, conjuntament amb mesures 'in situ' de descriptors relacionats amb la hidromorfologia per a cadascuna de les rieres. També es va realitzar un inventari detallat de les perturbacions més freqüents que afectaven les lleres i les ribes al llarg de tot el curs fluvial prospectat.

El treball de camp es va realitzar fent tot el recorregut a peu aigües amunt i prospectant gairebé la totalitat de l'eix principal de cadascuna de les rieres. La totalitat prospectada pel conjunt de les 5 rieres fou d'uns 29 km lineals. La informació pertinent per a cada una de les temàtiques analitzades –flora, estructura de la comunitat, i perturbacions antropogèniques del ecosistema– es va obtenir per trams lineals de 100 m, un a continuació de l'altre, al llarg de tot l'eix principal. En total s'han mostrejat més de 300 trams fluvials. A més a més, en cada un d'ells es diferenciava la informació obtinguda del marge dret de l'esquerre (vegeu Marfà et al., 2003)

Descripció de la flora i comunitats vegetals

Prèviament a la prospecció de camp, es va dur a terme una recerca bibliogràfica de les comunitats de ribera que potencialment esperàvem trobar. Això va facilitar la feina de camp a l'hora de fer els inventaris florístics, ja que s'havia fet un llistat previ exhaustiu de totes aquelles espècies susceptibles de ser trobades en aquests indrets (Bolós, 1956). A la fitxa de camp de botànica s'anotaven per separat les presències de cadascuna de les

espècies de ribera, com també algunes espècies acompanyants interessants quant a criteris culturals, de raresa, de naturalitat i de vulnerabilitat o fragilitat.

L'objectiu d'aquesta informació fou definir les comunitats vegetals per a cadascuna de les rieres prospectades d'acord amb la flora observada dominant. A continuació es va comparar la distribució i abundància de cadascuna de les espècies vegetals trobades:

a) *Abundància de les espècies de ribera:* Aquesta primera anàlisi va permetre estudiar la variabilitat en la densitat trobada en cadascuna de les espècies de ribera al llarg de tots els trams estudiats, així com analitzar el grau de naturalitat d'aquella vegetació, o sigui la potencialitat d'albergar-hi aquella flora característica de la comunitat. A partir del conjunt de totes les observacions, es va realitzar una anàlisi exhaustiva de la distribució espacial de cadascuna de les espècies inventariades (vegeu Tarruella et al., 2003). A partir d'aquí també es va realitzar una anàlisi de la distribució d'aquelles espècies vegetals que presentaven algun interès específic com ara la seva raresa o distribució relictada, o bé l'expansió d'aquelles espècies al·lòctones o invasores dins del domini de la ribera.

b) *Anàlisi de les comunitats actuals:* A partir dels inventaris de cadascuna de les espècies de ribera, es van definir les comunitats de vegetació actual tenint en compte l'abundància o dominància d'una determinada espècie característica de la comunitat, en general, sobre aquella espècie arbòria o arbustiva dominant que determina el caràcter d'una unitat fisiognòmica. Espècies com ara l'alcov, el vern, el gatell, l'om o l'avellaner se'ls va donar més pes específic relatiu a l'hora d'assignar un tipus de comunitat a determinat tram analitzat. Altres espècies dominants com l'esbarzer (*Rubus ulmifolius*) també se'ls va donar un determinat pes relatiu a l'hora de la interpretació dels resultats ja que ens indicava el grau d'alteració d'acord amb la vegetació potencial esperable per a cada tram.

Anàlisi de l'estructura de la comunitat

Per explicar l'estructura de la comunitat de ribera ens vam basar en l'anàlisi qualitativa del domini de l'espai dels diferents estrats vegetals que configuraven l'ecosistema riparià. Per una banda, es determinaren percentualment els diferents graus de cobertura de cadascun dels diferents estrats dominants: l'estrat arbori, l'arbustiu, el lianoide, el canyar i l'herbaci. Per altra banda, també es va tenir en compte per separat el percentatge d'ombra que projectava l'estrat arbori sobre la llera o la totalitat de la parcel·la prospectada. De tal manera que es consideraven valors màxims d'ombratge quan la vegetació de



ribera estava constituïda per un bosc dens de galeria. Val a dir que calia disposar d'aquestes mesures perquè ens indicaven el grau de limitació de llum i de desenvolupament que podia arribar a tenir l'estrat herbaci i arbustiu.

Una dada addicional de l'estrat arbori era l'anàlisi de l'envergadura del conjunt d'arbres que configuraven l'espai del tram. Per això, es van mesurar els diàmetres (DBH, diàmetre a l'alçada del pit a 1,2 m) d'uns 20 arbres seleccionats aleatòriament dins de cada parcel·la, independentment de l'espècie o del diàmetre, per tal de determinar classes diamètriques o classes d'edat que predominaven a cada tram i a cada riera.

Avaluació de les perturbacions antropogèniques

Per perturbació antròpica entenem qualsevol element o acció, directe o indirecte, causada per l'home que afecti l'equilibri i la dinàmica natural de l'ecosistema riparià i que suposi un canvi qualitatiu o quantitatiu del tipus de vegetació potencial que hi pugui créixer.

Per assolir aquest objectiu, es van inventariar tant les alteracions de l'entorn immediat com les del mateix curs fluvial al llarg de tots els trams prospectats, es van diferenciar els tipus de perturbacions per a cada un dels dos marges per separat i finalment, es van agrupar les diverses tipologies analitzades (carreteres, indústries, plantacions, abocaments, etc.) en dos grans blocs: quant a la intensitat i quant a la naturalesa de l'acció. Un grup englobava aquelles activitats que tot i tenir un efecte directe i immediat sobre l'ecosistema podien ocasionar canvis de caire reversible; i l'altre agrupava aquell tipus de perturbacions causades de manera difosa o indirecte però que ocasionaven alteracions força severes molt sovint irreversibles. En el primer grup hi figurava tot tipus d'activitat agrària dins el mateix domini de la ribera, com són les plantacions d'arbres i els conreus que ocupaven la primera terrassa al·luvial. Dins dels segon grup vam agrupar una miscel·lània de perturbacions antròpiques que anaven des de l'ocupació de la ribera per vials transitats fins a l'abocament de residus.

-*Plantacions/conreus*: dins d'aquest nom hi vam englobar totes les plantacions d'arbres (majoritàriament pollancre i plàtans) que ocupaven la primera terrassa al·luvial dins del domini de la ribera. En aquests casos, vam observar una substitució de les comunitats de ribera per cultius monoespècífics d'interès econòmic per la seva elevada productivitat, ja que es veien afavorides per les condicions d'humitat i més disponibilitat hídrica. Sovint aquestes plantacions arbòries quedaven relegades estrictament als marges del curs fluvial

on la disponibilitat d'aigua és més gran. Dins d'aquest grup, també hi consideràvem tot tipus de conreus o cultius d'herbàcies que ocupaven total o parcialment la primera terrassa al·luvial. El fet que aquest tipus d'activitat sigui força recurrent fa que es limiti el creixement d'espècies de ribera i safavoreixi, en canvi, l'aparició d'espècies ruderals i oportunistes que solen acompanyar els cultius i les plantacions.

-*Altres perturbacions antropogèniques*. Aquest grup engloba alteracions de caire més sever i sovint irreversible. Aquestes alteracions podien ser vies de comunicació (des de camins de sorra fins a vials consolidats), indústries, zones urbanitzades (cases o urbanitzacions), abocaments de runes o la presència d'aigües residuals. Dins aquest conjunt d'alteracions també vam inventariar l'existència de pous d'extracció aigua, fet que fa disminuir notablement el nivell freàtic del domini de la ribera.

Formulació d'un índex de qualitat de rieres

Per tal d'assolir un dels nostres objectius, es proposa un índex de qualitat que sintetitzi l'estat de les rieres estudiades. Aquest índex parteix d'una anàlisi de qualitat de l'estat de la vegetació de ribera, per la qual cosa es van elaborar dos índex simultanis, un per a l'estrat arbori i un per als estrats arbustiu i herbaci. Aquests índexs es basen en qualificar entre 1 (qualitat molt baixa) i 5 (qualitat molt alta) cadascun dels inventaris de les espècies trobades dins de cada parcel·la o tram estudiat (vegeu Tarruella et al., 2003). Tot i ser una anàlisi bastant subjectiva, es van establir determinats criteris per assignar aquestes qualitats. Per una banda, la presència d'espècies definides com a interessants des del punt vista botànic; per l'altra es tenia en compte la proporció relativa de les espècies autòctones i que donaven nom a la comunitat; i finalment, es considerava el grau de cobertura d'espècies al·lòctones, ruderals o de bardissa dins el domini de la ribera. La presència d'aquestes darreres feia minvar la qualitat global de la comunitat. Per tant, aquest índex botànic donava valors màxims en aquells casos on hi havia més densitat d'espècies autòctones de ribera.

Un cop es va tenir coneixement de la qualitat botànica de cada tram estudiat, es va ponderar la qualitat botànica assignada, tenint en compte el nombre d'alteracions o perturbacions antròpiques que incidien directament o indirecta sobre el domini de la riba i de la ribera. A partir d'aquestes dades es va generar un nou índex de qualitat total que l'hem anomenat índex de qualitat de rieres (IQr):

$$IQr = Q (1-A)$$



on Q és la qualitat botànica, i A l'alteració global de la parcel·la, que a la vegada es calculen:

$$Q = \frac{Q_A + Q_{ha}}{2}$$

i

$$A = \frac{2\sum U_i + \sum E_i}{2U_T + E_T}$$

on Q_A és la suma de la qualitat arbòria del marge dret i de l'esquerre de la mateixa parcel·la, Q_{ha} és la suma de la qualitat herbàcia i arbustiva del marge dret i de l'esquerre de la mateixa parcel·la, U_i és la suma dels usos i alteracions de la llera i dels dos marges presents en una parcel·la i E_i és el nombre d'alteracions i usos de l'entorn o terrasses adjacents a la llera en una parcel·la. U_i es multiplica per un factor de 2 ja que considerem que és més severa l'alteració dins del mateix curs fluvial que no pas l'alteració a l'entorn de les terrasses al·luvials. U_T és el nombre màxim d'alteracions a la llera i E_T és el nombre màxim d'usos a les terrasses al·luvials observats en aquest estudi. De tal manera que els valors d'aquest índex fluctuaven des de 10 (màxima qualitat) fins a 0 (mínima qualitat).

Tractament de la informació

Les dades han estat tractades per tal de generar una cartografia de la vegetació i de les comunitats actuals per a totes aquelles rieres estudiades. Per tal de dur a terme aquesta cartografia s'han utilitzat les eines proporcionades pels Sistemes d'Informació Geogràfica (SIG). Aquestes eines ens han permès fer una anàlisi territorial de les dades, i alhora treure una visió holística de la conca. El procés seguit per confeccionar el SIG ha estat el següent:

- Digitalització a escala 1:5.000 de tots els trams, un a continuació de l'altre, per a cadascuna de les rieres estudiades, segmentant-los en polígons de 100 m per 40 m d'amplada. Posteriorment, l'amplada ha estat exagerada expressament a fi d'obtenir un resultat gràfic òptim.

- Elaboració de la base de dades procedent de les fitxes de camp agrupades i ordenades per tal de ser georeferenciades.

- Mitjançant el SIG *MiraMon* (Pons, 1999), es van relacionar les dades alfanumèriques (base de dades) amb la informació cartogràfica (trams o parcel·les digitalitzades), de tal manera que es georeferenciava i se sintetitzava tota la informació. A partir d'aquí s'han generat mapes temàtics de les comunitats actuals existents i mapes sintètics sobre els diferents tipus d'alteració antròpica.

Resultats

Descripció de les unitats vegetals existents

Un cop recollida i analitzada la informació sobre l'abundància i la distribució de les espècies de ribera (vegeu Tarruella et al., 2003) es va confeccionar la cartografia de cadascuna de les comunitats vegetals existents a les rieres estudiades (Fig. 1). A partir de l'abundància i distribució de les espècies, es van diferenciar dos grans grups de rieres que es corresponien al tipus de comunitat potencial (vegeu Tarruella et al., 2003). Un grup correspon a les rieres més meridionals i un altre a les més septentrionals. Del primer grup, en formen part la riera de Clarà, l'Espinal i la part baixa d'Ameia, és on vam trobar les bosquines d'alcarràs, omedes, avellanoses i lloredes, tot i que aquestes comunitats estaven molt degradades, fet que afavoria la presència de bardissa, vegetació ruderal i canyar. En aquestes circumstàncies també es trobaven barrejades amb espècies més pròpies de l'alzinar com el marfull, l'arboç, el llentiscle... (per exemple, individus d'alzina apareixien a més d'un 90% de tots els trams estudiats de les rieres de l'Espinal i de Clarà). A les rieres més septentrionals, la de Canyamars, el Far, i la capçalera d'Ameia, hi predominava la verneda, l'avellanosa i també l'omededa. Per exemple, el vern i l'avellaner hi eren presents prop del 60% de les parcel·les prospectades. Molt sovint, aquestes comunitats havien estat substituïdes per plantacions d'arbres de creixement ràpid adaptats a aquests paratges més humits i frescals. Tant el plàtan (*Platanus x hispanica*) com el pollancre (*Populus cultivars*) eren les espècies més utilitzades.

Es van definir un total d'11 unitats fisiognòmiques vegetals atenent a l'estat actual de la vegetació. A la figura 1, s'hi observa la cartografia quant a la distribució de les distintes tipologies de vegetació observades al llarg de cadascuna de les rieres estudiades. A continuació es descriuen aquestes unitats de vegetació ordenades segons criteris de naturalitat i d'alteració pel conjunt de les 5 rieres estudiades:

Verneda (*Lamio flexuos-Alnetum*). La comunitat de verneda en bon estat de conservació era només present en un 13% del total de trams prospectats per a totes les rieres mostrejades (Taula 1). No obstant això, a les rieres més septentrionals, aquest percentage arribava fins al 26,8% a la riera de Canyamars, i al 19,8% a la riera del Far. En aquests indrets, la verneda estava constituïda per un estrat arbori alt i dens i vinculada a sòls al·luvials i profunds on el nivell freàtic era força somer i sense massa oscil·lacions al llarg de l'any. L'estrat arbori estava dominat pel vern (*Alnus glutinosa*), i sovint barrejat amb algun gatell



Taula 1. Percentatges de presència de cada unitat de vegetació per a cada una de les rieres estudiades (1998-99).

Kilòmetres prospectats	Canyamars 14,2	Far 16,2	Ameia 14	Espinal 5,4	Clarà 7	Total 56,8
Verneda	26,8	19,8	2,9	0,0	0,0	13,0
Verneda + bardissa	16,9	16,7	0,7	0,0	0,0	9,2
Omeda	2,1	0,6	9,3	3,7	0,0	3,3
Avellanosa	2,8	1,2	0,7	0,0	0,0	1,2
Lloreda	0,0	0,0	1,4	7,4	0,0	1,1
Plantacions	40,8	32,1	45,0	50,0	15,7	37,1
Alzinar	0,0	3,7	5,0	27,8	37,1	9,5
Alocar	0	0	2,9	0,0	14,3	2,5
Bardisses	4,2	0,6	15,0	0,0	8,6	6,0
Canyar	0,0	1,9	4,3	0,0	21,4	4,2
Vegetació ruderal	6,3	23,5	12,9	11,1	2,9	12,9

(*Salix cinerea ssp oleifolia*) i freixe (*Fraxinus angustifolia*). El seu sotabosc estava ben constituït, i agrupava una gran diversitat d'espècies herbàcies molt vistoses que variaven segons la disponibilitat d'aigua, de llum i del grau d'alteració de l'hàbitat. Les espècies més singulars i representatives eren principalment el marcòlic (*Lilium martagon*), el dorònic (*Doronicum pardalianches*), la ficària (*Ranunculus ficaria*), la consolda (*Symphytum tuberosum*), l'ortiga borda (*Lamium flexuosum*), els penjolls (*Carex pendula*) i l'angèlica borda (*Angelica sylvestris*). Aquestes espècies només eren freqüents en aquells trams, gens o poc alterats. Fins i tot, en alguns indrets on hi havia més humitat i menor temperatura hi vam trobar l'el·lèbor verd (*Helleborus viridis*) i el buixol (*Anemone nemorosa*), les quals són indicadores d'ambients molt més frescals i humits, ja que són espècies de la fageda.

Omeda (*Lithospermo-Ulmetum*). L'omedà apareixia en sòls profunds de terrasses al·luvials extenses i de poc pendent, i on les oscil·lacions del nivell freàtic eren força més acusades. Freqüentment, aquestes formacions es van trobar bastant degradades, ja sigui per la tala reiterativa, o per la seva substitució per conreus o plantacions. Possiblement, l'expansió de la bardissa o el canyar, i per la grafiosi de l'om (*Ceratocystis ulmi*) fa que aquesta comunitat es trobi poc representada dins del conjunt dels trams prospectats. A la riera d'Ameia, aquesta bosquina ripariana representava poc més del 9% del total mostrejat. A les altres rieres meridionals, el percentatge d'ocupació no va arribar el 4% (Taula 1). En canvi, a les rieres septentrionals, els oms (*Ulmus minor*) es trobaven ocupant les segones bandes de vegetació –no tant properes al curs fluvial–, dins el domini de la verneda, o bé barrejats amb els verns dins de la mateixa parcel·la o tram.

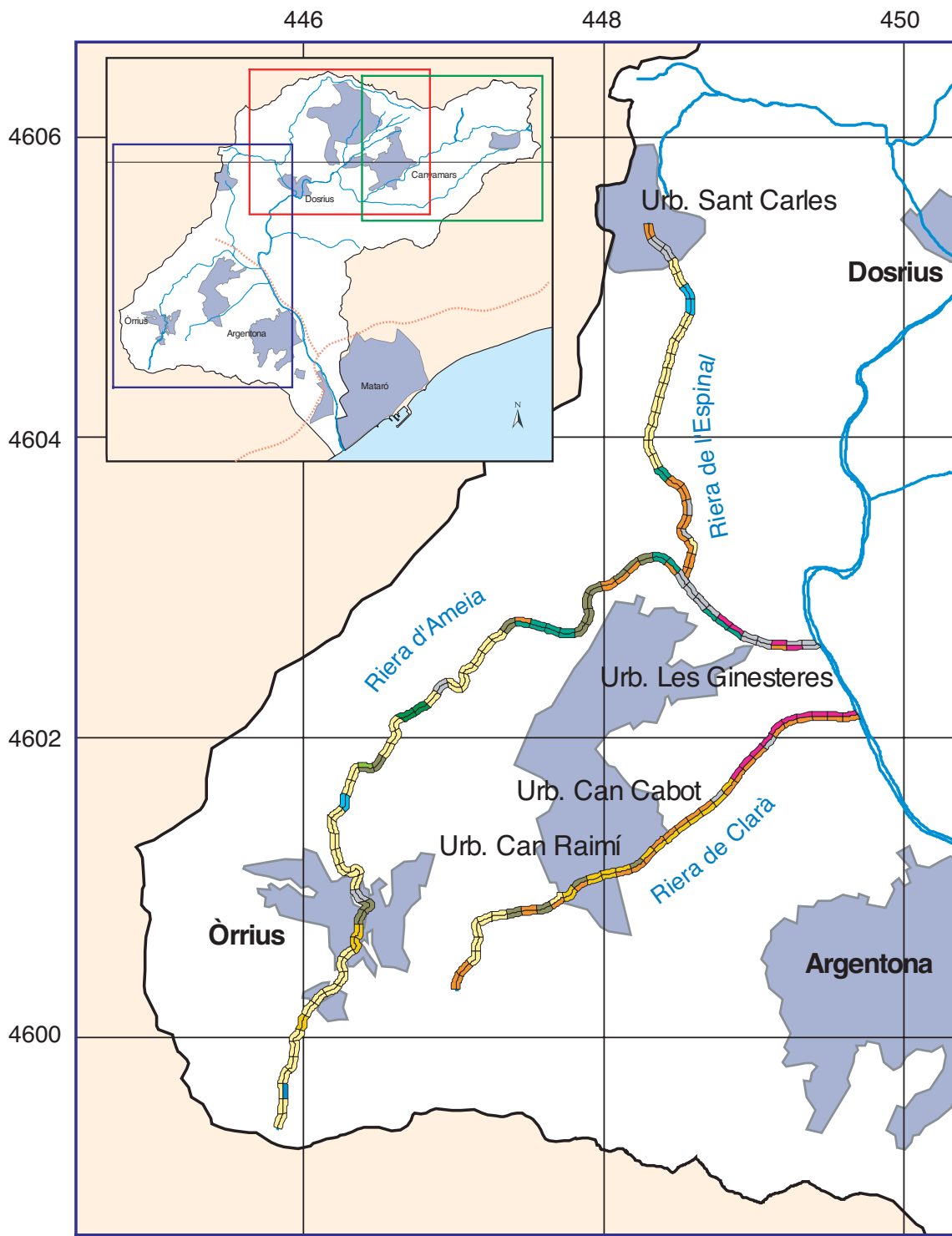
Avellanosa (*Polysticho-Coryletum*). Les bosquines d'avellanosa, en canvi, eren molt menys freqüents (1,2 % del total de rieres prospectades), i únicament eren abundants a les conques més septentrionals; concreta-

ment en aquelles torrenteres de capçalera ensotada on el nivell freàtic solia ser més oscil·lant al llarg de l'any (Taula 1). En aquests trams, el vern era pràcticament inexistent i l'avellanosa es barrejava amb l'alzinar que fins i tot penetrava fins ben bé el fons d'aquestes valls abruptes i ombrívols. L'avellanosa també va aparèixer a les zones baixes de vegetació de la unitat de verneda.

Verneda amb bardissa. Aquesta comunitat de verneda, a diferència de l'anterior, es trobava força alterada i amb predomini d'espècies oportunistes o invasores adaptades a sòls nitròfils (segurament influenciats per les aigües subàlvies riques amb nitrats) i a indrets més assolellats de resultes de desforestacions reiterades. Aquesta comunitat de verneda degradada ocupava una extensió aproximada del 16% del total de trams prospectats per a les rieres septentrionals (les rieres de Canyamars i la del Far), on potencialment s'hi desenvolupa aquest tipus de comunitat (Taula 1). El sotabosc d'aquesta verneda estava pràcticament colonitzat per espècies de bardissa, sobretot per l'esbarzer (*Rubus ulmifolius*). Com que la bardissa ocupava pràcticament l'estrat arbustiu, feia que hi hagués una menor densitat i diversitat d'espècies herbàcies típiques de verneda. En alguns indrets, la densitat de bardissa era tan espessa que feia molt difícil transitar-hi.

Lloreda (*Rusco-Lauretum nobilis*). A les rieres de l'Espinal i d'Ameia vam trobar bosquines de llorer (*Laurus nobilis*), acompanyades molt sovint d'algunes espècies herbàcies de ribera com el *Carex pendula*, *Lithospermum purpureo-coeruleum*, *Saponaria officinalis* i el *Tamus comunis*. Aquest tipus de formació es donava en un 8% a la riera de l'Espinal i en un 1,4% de la riera d'Ameia del total de trams prospectats (Taula 1). Val a dir que aquests tipus de comunitats formades per bosquines de llorer creixien ufanosament en indrets força humits, arrecerats i ben atemperats, d'aquelles torrenteres ensotades i orientades de tal manera que rebien assiduament els vents més càlids i humits de la marinada (Hernandez, 1999).



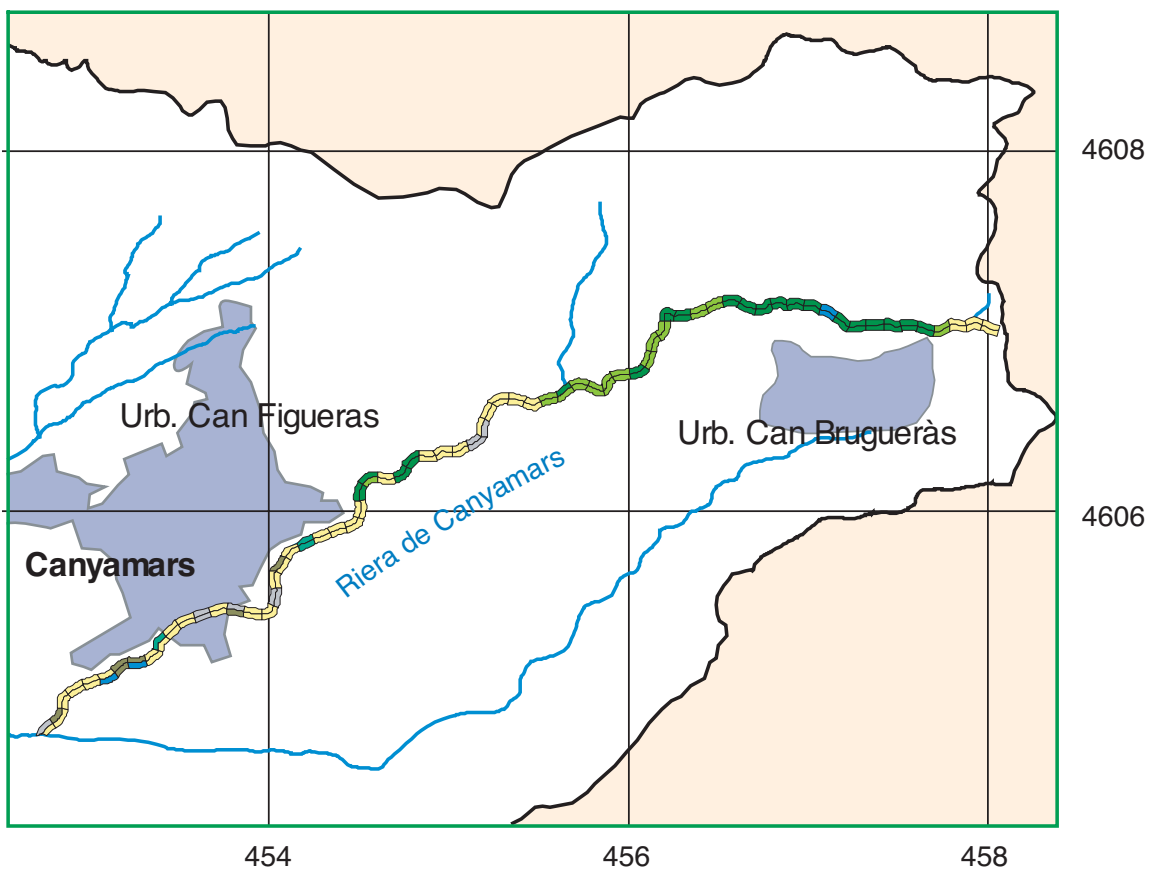
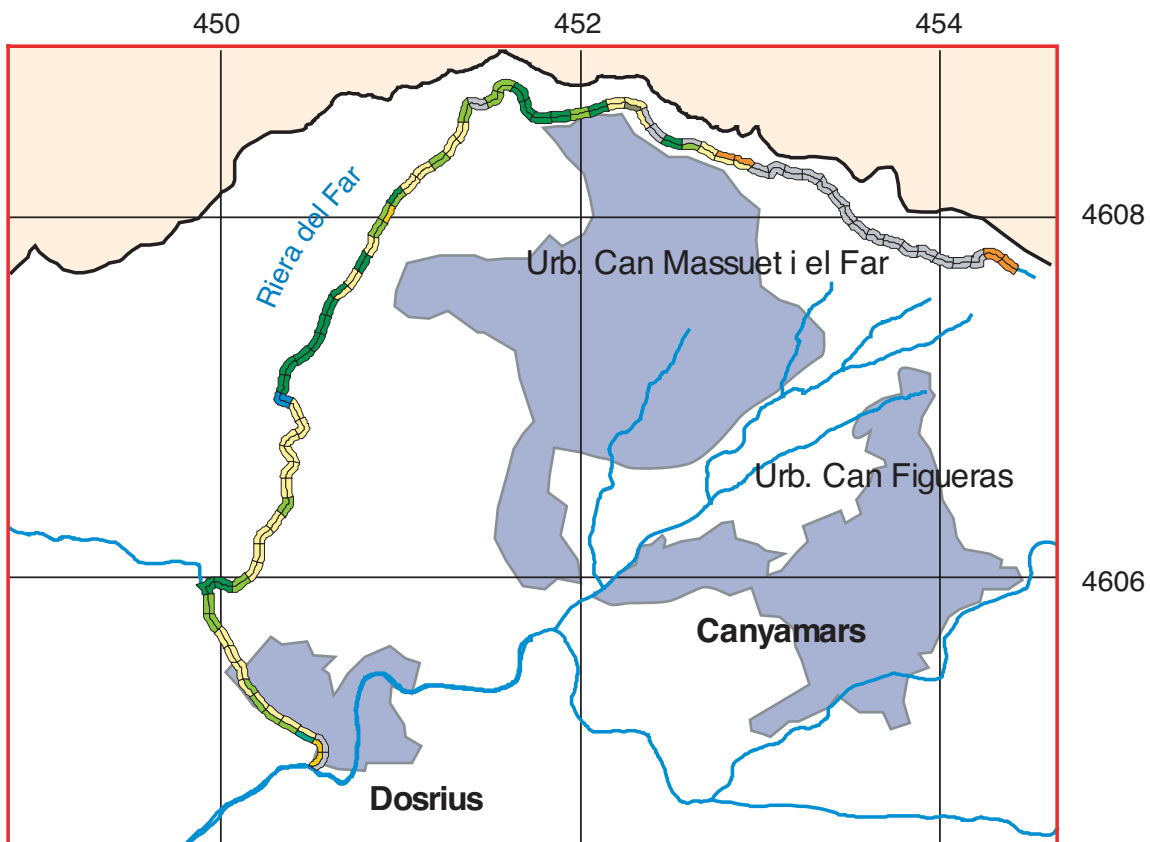


Comunitats vegetals

- | | | |
|--|---|---|
|  verneda |  lloreda |  bardissa |
|  verneda amb bardissa |  plantacions |  canyar |
|  omeda |  alzinar |  vegetació ruderal |
|  avellanosa |  alocar | |

Figura 1. Unitats de vegetació presents a les 5 rieres de la conca de la riera d'Argenton analitzades, representades per segments de 100 m lineals i diferenciant el marge dret i l'esquerra.





Plantacions d'arbres dins del domini de la ribera. Aquestes plantacions sovint monoespècífiques estaven formades per plàtans (*Platanus x hispanica*) i pollancrees (*Populus* cultivars) i ocupaven una extensió del 37,1 % respecte el total de rieres prospectades (Taula 1). Algunes d'aquestes plantacions, un 15,1% del total, mantenien un sotabosc prou ric d'espècies herbàcies exclusives de la ribera. És a dir, eren plantacions, majoritàriament pollancredes, on l'impacte sobre el seu estrat herbaci i arbustiu no esdevenia excessivament intens. No obstant això, en la majoria de plantacions, la comunitat pròpiament ripícola era pràcticament inexistent, ja que el seu sotabosc es trobava molt degradat a conseqüència de la intervenció reiterada de l'home. Aquestes plantacions, que des del punt de vista botànic esdevenien empobrides i degradades, ocupaven el 22,9% del total prospectat. Eren indrets on el sotabosc estava pràcticament ocupat pels esbarzers; tot i que hi havia trams on els propietaris netejaven sovint el sotabosc i eliminaven tot tipus d'espècie vegetal, així només hi havia arbres arrencats en fileres sense cap altre tipus de vegetació.

Finalment, hi havia plantacions que estaven ubicades a les terrasses al·luvials més distants, on les espècies d'alzinar ocupaven parcialment el sotabosc perquè es veien afavorides pel tipus de sòl menys humit. L'extensió que ocupaven aquest tipus de plantacions era només de l'1,4% respecte el total prospectat.

Espècies de l'alzinar dins del domini de la ribera. Sovint, en trams situats a les parts altes de les capçaleres, el bosc climàtic de l'alzinar amb marfull (*Viburno-Quercetum ilicis*) colonitzava les ribes de les petites torrenteres. Del total prospectat, només un 9,5% estava representat per aquests casos (Taula 1). Tanmateix, hi havia un 3,7% dels casos on el sotabosc es trobava francament degradat i molt barrejat amb la bardissa. Sovint aquests indrets es trobaven ocupats per comunitats riparianes, però com a conseqüència de les estassades reiterades i del descens del nivell freàtic a causa d'extraccions d'aigua, feia que les espècies de l'alzinar acabessin sent les dominants. En aquests casos la riquesa en espècies de ribera era molt baixa.

Alocar (*Vinco-Viticetum agni-casti*). Malgrat que aquest tipus de comunitats es va trobar única i exclusivament representada a les rieres de Clarà i d'Ameia, pràcticament el 2,5% del total prospectat estava ocupat per un mosaic de vegetació format per l'allocar i l'omeda (Taula 1). En aquests casos l'estat de conservació de l'allocar era relativament bo i sovint anava acompanyat de l'om; el qual solia ocupar la segona banda de vegetació, ja que l'alloc creixia just a la mota de la riera con-

juntament amb algunes espècies característiques de la comunitat, la vinca grossa (*Vinca major*) era la més freqüent. La proporció més gran d'alocs (*Vitex agnus-castus*) es va trobar a la riera de Clarà, aquests ocupaven només una extensió màxima d'1 km lineal de riera (Taula 1). Tot i això, una extensió equivalent també estava constituïda per comunitats d'alocars força degradades, on la canya (*Arundo donax*) era pràcticament l'única espècie acompanyant. A més a més de la canya, aquests indrets també estaven colonitzats per espècies al·lòctones com ara el vernís del Japó (*Ailanthus altissima*), la robínia (*Robinia pseudoacacia*), l'altamira borda (*Artemisia verlotiorum* ssp. *verlotiorum*) o el miraguà de jardí (*Araujia sericifera*). En tots ells, el recobriment en galeria era força baix.

Bardisses (*Pruno-Rubion ulmifolii*). Aproximadament el 6% de la totalitat de les rieres prospectades estaven colonitzades principalment per espècies de bardissa on gairebé sempre l'espècie dominant era l'esbarzer (*Rubus ulmifolius*), acompanyat per l'arc blanc (*Crataegus monogyna*), l'aranyoner (*Prunus spinosa*), i el roldor (*Coriaria myrtifolia*). Les bardisses es caracteritzen per formar una comunitat arbustiva heliòfila molt densa i impenetrable, ja que moltes de les espècies que la formen presenten espines i tenen un creixement oportunista molt ràpid, de manera que l'estrat arbustiu que generen esdevé molt atapeït. És una comunitat que es veu molt afavorida quan incrementa la disponibilitat de llum després de qualsevol estassada del bosc de ribera. Quan es donen aquestes condicions, l'ambient és poc favorable per l'establiment d'espècies herbàcies i arbòries de ribera i la recolonització per la vegetació ripícola es fa molt lenta i difícil. En aquest sentit, les rieres amb més proporció de trams degradats i que estaven gairebé colonitzades única i exclusivament per les bardisses, eren la riera d'Ameia amb un 15% i la riera de Clarà amb un 8,6% del total mostrejat respectivament (Taula 1).

Canyar (*Arundini-Convulvuletum sepium*). La comunitat arvense ocupava una extensió del 4,2% del total prospectat (Taula 1). La proporció més gran es concentrava a la riera de Clarà en un 21,4% dels trams al llarg de tota la seva longitud. Aquesta comunitat estava dominada exclusivament per la canya (*Arundo donax*), la qual formava una estructura alta i densa per la part aèria i un sistema de rizomes molt potents dins del sòl; de manera que ofeguen literalment la vegetació de ribera que s'hi pugui desenvolupar. Per tant, el nombre d'espècies acompanyants era irrisori. Igual que en la bardissa, aquesta comunitat és força difícil d'eradicar, ja que per fer-ho, s'hauria de gratar el terreny per extreure'n tots els rizomes ja que si no tornarien a rebrotar. La canya és una espècie forana d'origen asiàtic



que ja des d'antuvi ha estat afavorida per la pagesia.

Vegetació ruderal (*Ruderali-Secalietae*).

Aquest tipus de vegetació herbàcia pròpia d'ambients sovintejats per l'home ocupava un 13% del total de trams prospectats (Taula 1). Aquesta comunitat es caracteritza per la total absència d'estrats arboris i arbustius i per l'exclusivitat d'espècies arvenses nitròfil·les i al·lòctones com són ara l'altamira borda (*Artemisia verlotiorum* ssp. *verlotiorum*), l'àster esquamós (*Aster squamatus*), coniza bonarienca (*Conyza bonariensis*), coniza sumatrenca (*Conyza sumatrensis*), etc. Evidentment, aquesta comunitat és característica d'indrets altament alterats i freqüentats per l'home.

Anàlisi de l'estructura de la comunitat

L'anàlisi qualitativa del domini de l'espai dels diferents estrats de vegetació que configuren l'ecosistema riparià ha servit per caracteritzar estructuralment el bosc de ribera. Un cop calculats els percentatges de cobertura dels diferents estrats de vegetació per a cada tram o parcel·la mostrejada, es va calcular el valor mitjà de cobertura per a cada un dels estrats (l'arbori, l'arbustiu, el lianoide, el canyar i l'herbaci) i per a cadascuna de les rieres estudiades (Fig. 2). Per a la majoria de les rieres, els dos estrats dominants eren l'herbaci i l'arbori enfront l'arbustiu i el lianoide. No obstant això, si consideràvem la bardissa dins l'estrat arbustiu, llavors aquest estrat podria ben bé equiparar-se amb els valors obtinguts per a l'estrat arbori. Cal recordar que la bardissa ha estat considerada com un estrat a part ja que ens indica, per ella sola, el grau d'alteració del domini de la ribera. La figura 2 mostra que les rieres que tenien més cobertura arbòria eren les rieres septentrionals, Canyamars i El Far, conjuntament amb la de l'Es-

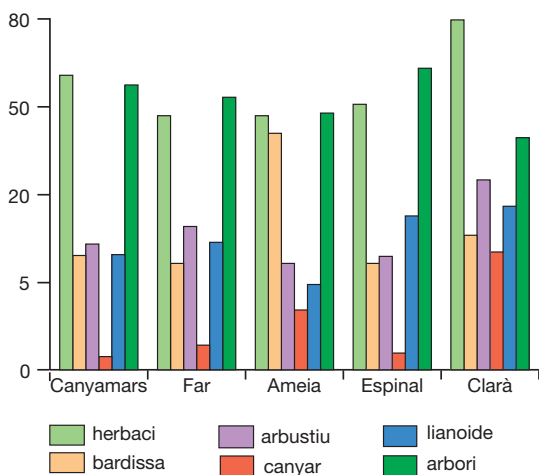


Figura 2. Percentatges de cobertura dels diferents estrats de vegetació de cada riera analitzada.

pinal. En canvi, tant la riera de Clarà com la d'Ameia, l'estrat arbustiu esdevenia dominant a la majoria dels trams o parcel·les mostrejades. Concretament, a la riera d'Ameia les cobertures de bardissa solien arribar a valors superiors al 40%; i per l'altra, a la riera de Clarà, els percentatges de cobertura de la canya solien ser de l'ordre d'un 15%, valors força més alts en comparació a les altres rieres (Fig. 2). Val a dir que, en aquells trams on la vegetació d'alzinar formava part del domini de la ribera, els graus de cobertura de l'estrat arbustiu passaven a ser més alts.

Pel que fa al percentatge d'ombra de l'estrat arbori sobre la llera o la totalitat de la parcel·la prospectada, aquest valor va esdevenir màxim quan el conjunt de les capçades dels arbres de ribera formaven un bosc dens en galeria que cobria la totalitat de la llera. Es va fer una mitjana de les mesures obtingudes per a cada tram per a cadascuna de les rieres (Fig. 3). En aquesta figura s'observa que les rieres septentrionals són les que tenen en terme mitjà cobertures més grans. Tanmateix, tant la riera de Canyamars com la del Far, valors superiors a 50% de cobertura només es van obtenir en una mica més de la meitat del seu recorregut. Pel que fa a les altres tres rieres, aquests valors de cobertura elevada gairebé no van arribar al 25% del seu recorregut. Exceptuant, però, la riera de l'Espinal on les plantacions donaven valors de cobertura superiors al 50% en un 44% dels casos.

Finalment, un dels altres paràmetres utilitzats per mesurar el grau d'estructuració del bosc de ribera va ser el grau de desenvolupament poblacional del conjunt d'arbres de ribera. Per calcular-lo, les diferents mesures de DBH (diàmetre a l'alçada del pit a 1,2 m) obtingudes al llarg de tots els trams prospectats es van agrupar en classes diamètriques o d'edats que predominaven a cada riera (Fig. 4). En aquesta figura, observem que hi ha un patró que es repeteix a partir de la classe diamètrica 3 (de 16 a 30 cm de DBH) a cada una de les rieres estudiades, perquè hi ha una davallada molt important de diàmetres superiors als 30 cm. Un altre patró que s'hi observa, pel que fa a la distribució per classes diamètriques, és la separació de les rieres en dues tipologies poblacionals ben diferents. Un grup correspon a les de Canyamars i el Far, on la repartició de classes d'edat seguien una distribució unimodal, és a dir, els valors mitjans (classes diamètriques compreses entre els 16 i 30 cm) eren força més abundants, i en canvi, els valors extrems (diàmetres grans i petits) eren rars. L'altra tipologia correspon a les rieres d'Ameia, Clarà i Espinal, on les classes diamètriques baixes i mitjanes esdevenien abundants i molt menys freqüents que les classes diamètriques grans.



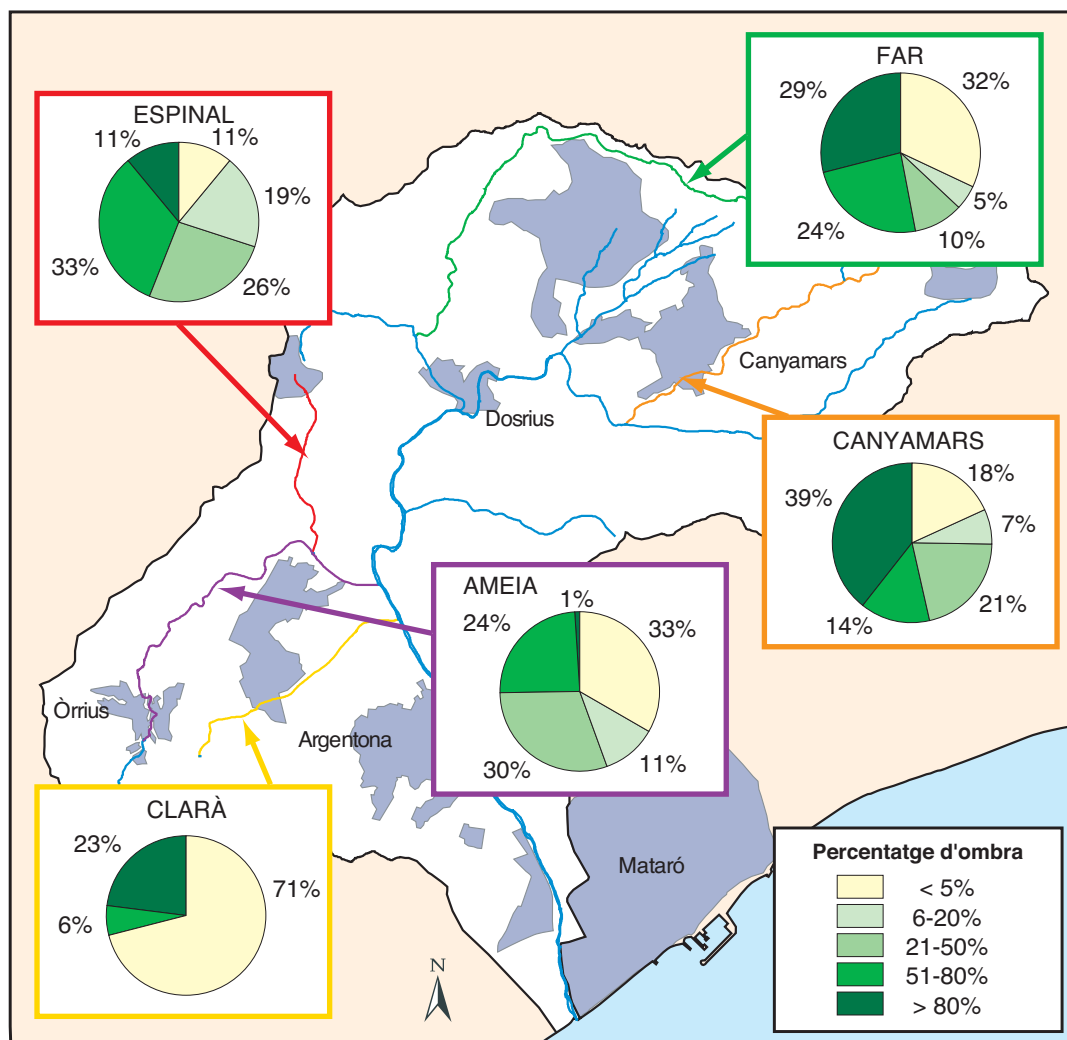


Figura 3. Percentatges globals d'ombra de l'estrat arbore sobre el domini de ribera per a cada riera estudiada.

Avaluació de les perturbacions antropogèniques

Les alteracions i els usos són els factors que més condicionen la qualitat de les rieres (Guardiola et al., 2003). Els resultats mostren que les perturbacions d'origen antròpic més freqüents eren aquells usos que ocupaven la primera terrassa al·luvial i que incidien de manera immediata sobre la riba fluvial. La majoria d'aquests usos eren deguts a l'activitat agrària. Tot i ocasionar canvis de caire reversible, afectaven molt directament sobre les comunitats riparianes. La major part d'aquests usos eren les plantacions d'arbres i els conreus que ocupaven la primera terrassa al·luvial. En aquests casos, observàvem una substitució de les comunitats de ribera per cultius mono específics de pollancre (*Populus cultivars*) o plàtans (*Platanus x hispanica*) de creixement ràpid; ja que es veien afavorits per la disponibilitat hídrica més gran. Majoritàriament, aquest tipus d'activitat es trobava con-

centrada a les planes al·luvials i prop de nuclis habitats, com ara el nucli de Dosrius-Canyamars-el Far o les urbanitzacions de can Cabot, can Raimí i les Ginesteres (Fig. 5). Cal destacar que, tot i la desaparició progressiva de la pagesia, encara hi ha més d'un 16% de mitjana (arribant al 30% a la riera de Clarà) d'ocupació de les terrasses adjacents al curs fluvial per camps de conreu actius i un 7,7% (arribant gairebé al 10% a la riera del Far) de conreus que ocupen la mateixa llera de la riera (Fig. 5 i Taula 2).

Un altre tipus de perturbacions freqüents eren aquelles alteracions de caire més sever i sovint irreversible que afectaven directament la ribera i la mateixa llera. La taula 2 mostra els percentatges de totes les tipologies d'alteracions i usos més freqüents observats en cadascuna de les rieres estudiades. La majoria de les alteracions observades responien a la facilitat d'accés per part de l'home dins la mateixa riera. El relleu suau i el substrat sorrenc facilita que s'utilitzin les rieres com a



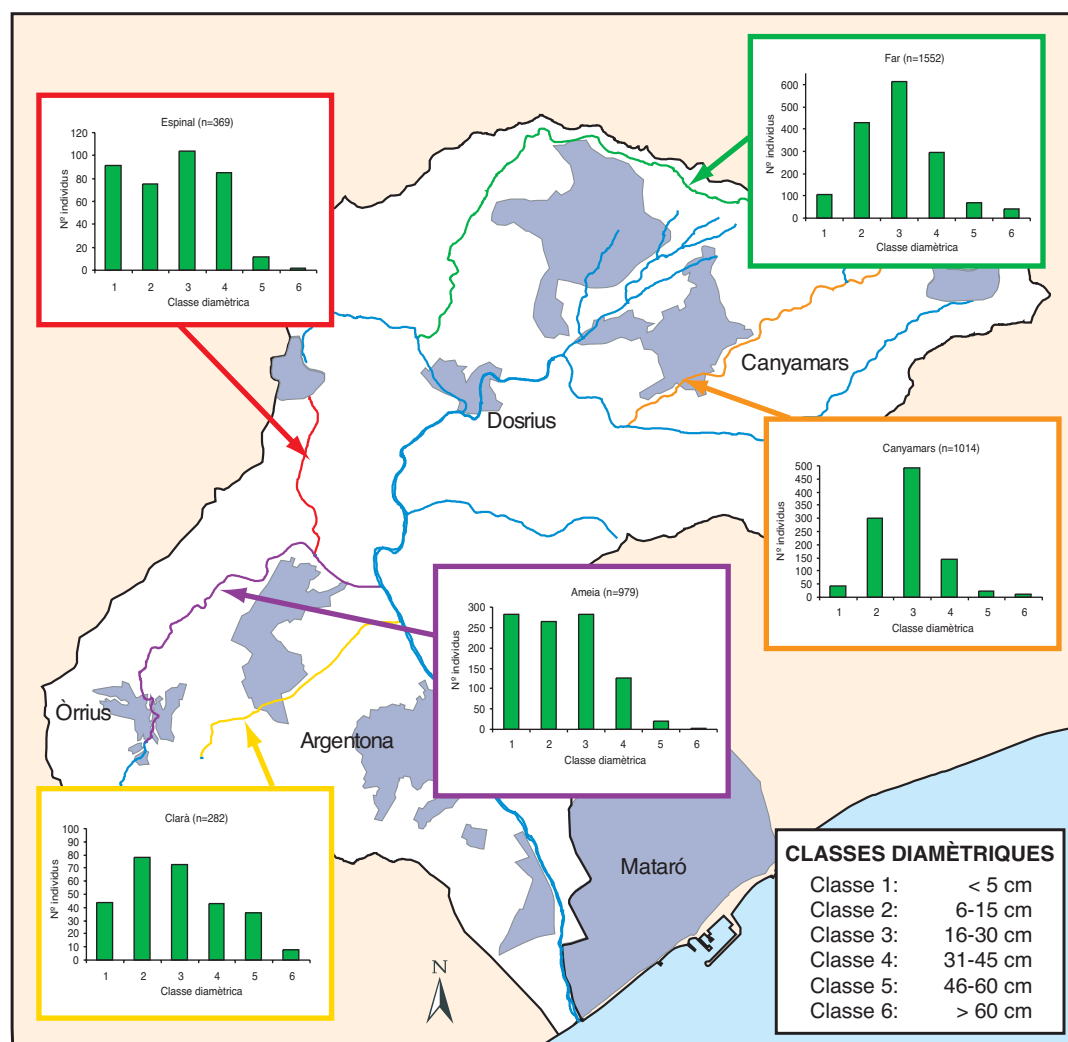


Figura 4. Valor mitjà de les classes diamètriques o d'edats dels arbres de cada riera.

Taula 2. Percentatges d'alteracions i usos més freqüents de les lleres i les terrasses fluvials de les rieres estudiades.

Ocupació de la llera	Canyamars	Far	Ameia	Espinal	Clarà	Totes les rieres
Conreus	1,4	9,8	2,2	0	1,4	7,7
Camins dins la llera	11,3	3,7	27,1	18,5	45,7	17,9
Camins travessen la llera	23,9	11	30	22,2	25,7	21,8
Línies elèctriques	39,4	1,2	15,7	3,7	57,1	21,4
Desguassos residuals	9,9	6,1	5,7	11,1	8,6	7,7
Pous (captacions)	5,6	4,9	30	0	22,9	13
Escombraries	15,5	22	4,8	21	43,8	18,3
Runa	2,8	2,4	20,5	7,4	14,3	8,9
Edificacions	9,9	6,7	2,9	0	14,3	6,9
Polígons industrials	2,1	0	8,6	0	10	2,8
Ocupació de les terrasses fluvials	Canyamars	Far	Ameia	Espinal	Clarà	Totes les rieres
Sòl urbanitzat	2,8	2	14,3	3,7	7,2	5,8
Conreus	19,1	14	8,6	16,7	30	16,2
Plantacions forestals*	28,9	6,7	20,7	5,6	2,8	14,9
Camins rurals	40,1	17	42,9	24,1	17,2	29,8
Carreteres	1,4	18	5,7	13	21,4	10,7

*Aquestes plantacions no inclouen les de la mateixa riba, vegeu comunitats vegetals.



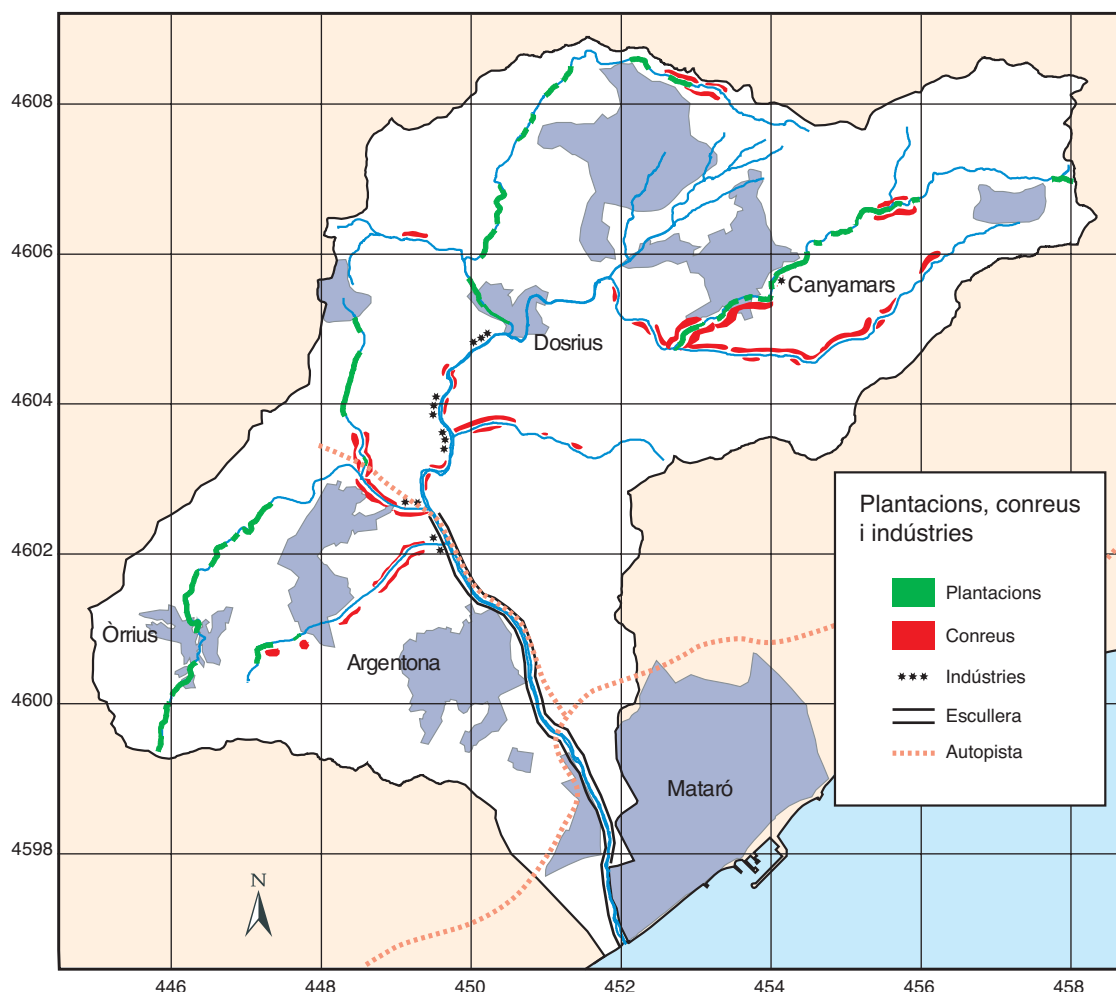


Figura 5. Alteracions causades per l'home al curs principal de la riera d'Argentona i a les 5 rieres estudiades.

vies de comunicació, tant per la llera (gairebé un 18% del territori estudiat) com per les terrasses adjacents (més del 40% amb camins i carreteres) o camins que la travessen (21,8%); i fins i tot s'aprofita el mateix traçat fluvial per a la instal·lació de xarxes elèctriques (21,4%). Dins d'aquest conjunt d'observacions, destacariem la riera de Clarà on el nombre i freqüència d'alteracions superava en escriure les altres rieres estudiades.

Aplicació de l'índex de qualitat de rieres

Recordem que aquest índex integra els valors de qualitat botànica amb els de qualitat de la llera i de les terrasses adjacents. S'assolien valors elevats de qualitat botànica quan la vegetació de ribera existent coincidí amb la vegetació potencial esperada. Així per exemple, en aquells trams on les espècies autòctones abundaven i on l'estructura de la comunitat no estava alterada, els índexs de qualitat tant pel que fa als estrats de vegetació herbàcia-arbustiva com pel que fa a l'arbòria presentaven puntuacions màximes (vegeu

Tarruella et al., 2003). No obstant això, analitzant globalment el conjunt de les rieres estudiades, deduïm que la vegetació de ribera a la conca de la riera d'Argentona està força malmesa (Tarruella et al., 2003). A les rieres meridionals, només trobàvem qualitat acceptable a les capçaleres i en alguns trams allunyats de nuclis urbanitzats i camins; mentre que la resta de trams tenien una qualitat botànica força més baixa. En canvi, a les rieres septentrionals, la qualitat botànica era sensiblement més alta, sempre i quan ens allunyéssim dels nuclis urbans, carreteres i conreus (Tarruella et al., 2003). Un cop analitzada la qualitat botànica per a cada tram prospectat, es va aplicar l'índex de qualitat de rieres (IQR). La figura 6 mostra els valors obtinguts, en tonalitats de colors i agrupats en sis categories, al llarg de tots els trams mostrejats per a les cinc rieres estudiades. Hi havia determinats trams on la qualitat botànica era prou elevada però com que l'hàbitat adjacent estava molt malmès, el valor resultant d'IQR esdevenia més baix. D'aquesta manera aquest índex ens donava una visió molt més integradora de l'estat global de



les rieres. En general, vèiem que els trams baixos i més accessibles de les rieres sempre estaven molt més pertorbats i les comunitats bastant més degradades.

Discussió

Estat actual de les comunitats de ribera a la conca de la riera d'Argentona

Des del punt de vista botànic i paisatgístic la vegetació de ribera a la conca de la riera d'Argentona està bastant malmesa i degradada. Aproximadament el 20% del total de trams mostrejats, les comunitats de ribera estaven formades únicament per les espècies pròpies i autòctones que calia esperar. Aquest valor arribava a pujar fins al 30% si hi sumàvem també la vegetació de ribera autòctona lleugerament alterada per espècies oportunistes com l'esbarzer, que per la seva ocupació de l'espai, arribaven a ofegar bona part de les espècies herbàcies. Cal sumar-hi, també espècies al·lòctones oportunistes que es veien afavorides per les pertorbacions, molt sovint d'origen antròpic. Bona part dels boscos de ribera, aproximadament un 40%, es trobaven barrejats amb plantacions d'espècies arbòries introduïdes d'interès comercial. En aquests casos el sotabosc es trobava totalment modificat i alterat per les estassades reiterades i per la maquinària utilitzada en l'explotació. Moltes plantacions de pollancre i de plàtans es trobaven acompanyades per espècies de bardissa que ocupaven gairebé tot l'estrat arbustiu. Finalment, en un 13% de tots els trams estudiats, hi mancava l'estrat arbori; i el seu lloc era ocupat per la vegetació ruderal i nitròfila, com a conseqüència de l'elevat grau d'alteració que pateixen aquests ecosistemes des de fa temps. Existeix, doncs, un augment del grau de simplificació de la vegetació de ribera en molts indrets, sobretot en aquests darrers anys quan l'ocupació del territori ha estat molt més intensa (Sabater et al., 1997). Una evidència d'aquest empobriment de vegetació ripariana es veu reflectit per l'elevat nombre de trams que estan pràcticament ocupats per la canya, o bé per herbassars amb escassa diversitat, més propis d'indrets on s'hi aboquen runes o deixalles diverses. Molts investigadors coincideixen quan afirmen que les riberes fluvials constitueixen un dels hàbitats més amenaçats actualment a tot arreu (Naiman i Decamps, 1990). A Espanya més del 80% del bosc de ribera ha estat destruït o intensament modificat; i concretament les regions litorals mediterrànies no en són pas l'excepció (Aguilella i Ríos, 2003). La creixent ocupació del territori en comarques tan poblades com el Maresme ha estat una de les amenaces més insistent; i només en aquells trams on l'accessibilitat és difícil és on les

comunitats de ribera es mantenen en òptimes condicions (Carceller, 1999). Així per exemple, a les capçaleres més inaccessibles de les rieres septentrionals humides és on hem cartografiat trams constituïts per veritables vernedes en bon estat de conservació (vegeu Fig. 1). Fins no fa tants anys, però, es tenia constància que aquestes comunitats es trobaven en bon estat a cotes molt més baixes que les actuals (Bolòs i Bolòs, 1950; Montserrat, 1968). Val a dir que el nivell freàtic es trobava aleshores molt més somer i que fins i tot per la riera d'Argentona baixava aigua contínuament fins a la desembocadura, i hi havia dos molins que es movien amb la força de l'aigua (Carerras-Candi i Gomis, 1910; Montserrat, 1968; Riera, 1997). Els usos extractius d'aigua, la demanda d'aigua per a urbanitzacions ubicades a les capçaleres i l'obra de canalització de l'aigua cap a Barcelona (transvasament estimat de 100 l/s) que es va fer ara fa més d'un segle, a l'alçada de Dosrius, han estat la principal causa de l'actual manca d'aigua contínua. La menor disponibilitat d'aigua per a aquestes comunitats de ribera fa que es trobin actualment en retrocés en molts indrets.

Quant a l'allocar, l'altre tipus de vegetació potencial propi de les rieres més eixutes i meridionals, és la comunitat que més pateix els canvis d'usos del sòl actuals. Encara no fa mig segle, es tenia constància que era molt més abundant a les parts baixes dels torrents, barrancs i rambles de tot el Maresme (Bolòs, 1956; Montserrat, 1968). En aquest estudi, només l'hem trobat en un 2.5% del total de trams prospectats. Tot i així, la meitat dels alocars que han estat cartografiats es trobaven en condicions pèssimes, i el canyar semblava que l'estigués desplaçant. Val a dir que l'extensió de les bosquines d'allocar s'ha vist secularment minvada per l'ocupació per conreus de les terrasses al·luvials, fins a reduir-les a una estreta franja per tal d'estabilitzar les motes de protecció per a les rierades. Però aquesta franja d'allocars s'ha anat progressivament fragmentant des dels anys 70 fins a l'actualitat ja que les rieres són utilitzades, com ja s'ha mencionat en aquest article, com a vials d'accés a urbanitzacions, pas de canoanades d'aigua o per abocar-hi runa i residus. Darrerament, el factor que està malmetent aquesta comunitat són la construcció d'esculleres a banda i banda de les riberes a les parts baixes i mitjanes de les rieres.

Finalment, caldria parlar de la connectivitat, entenent-la com un índex de vertebració del paisatge i de la complexitat dels cursos fluvials; resultat de la continuïtat dels sistemes naturals, mentre que la fragmentació o desconexió, contràriament, responen a la fragmentació dels hàbitats naturals (Mallarach, 1999). Cal advertir que la vegetació de ribera per a tota la conca de la riera d'Argentona es



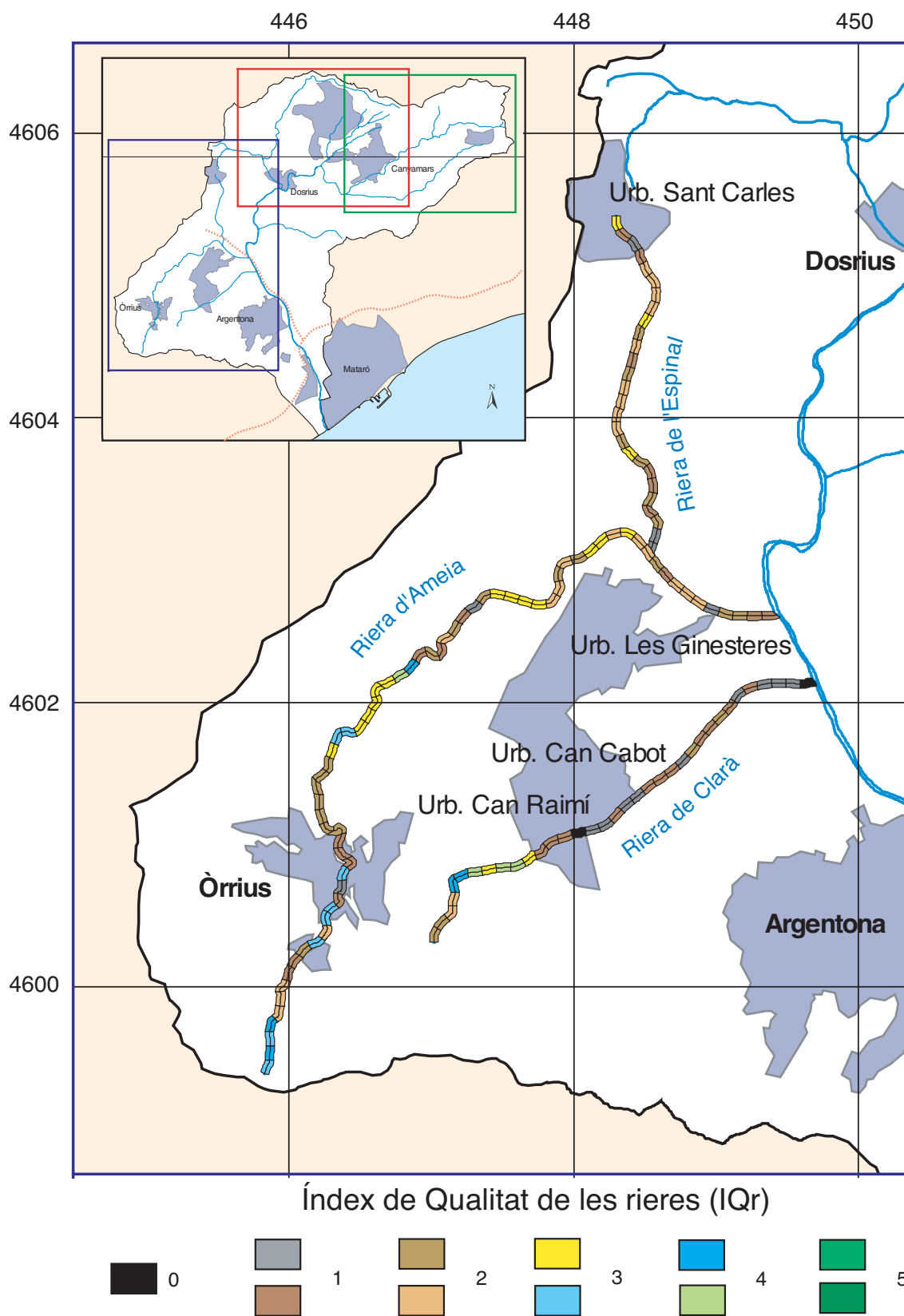
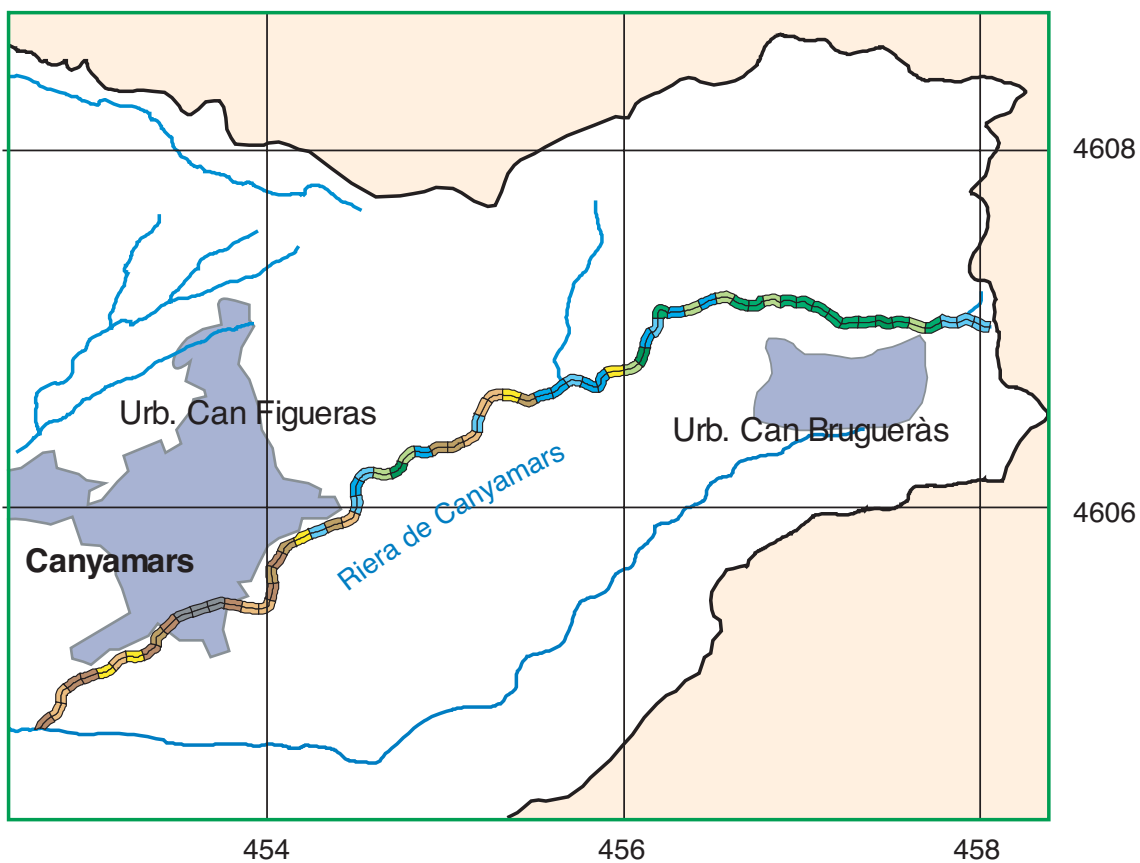
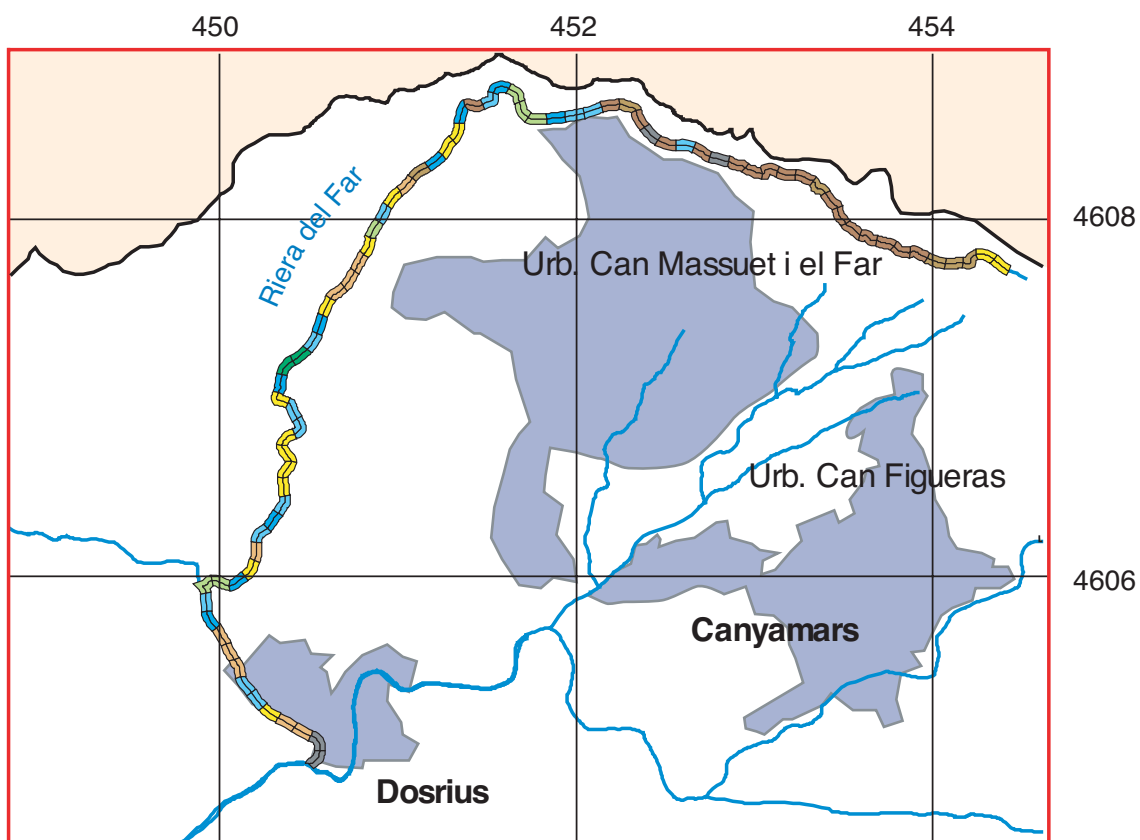


Figura 6. Índex de qualitat de rieres (IQr) a les 5 rieres d'aquest estudi calculat cada 100 m.





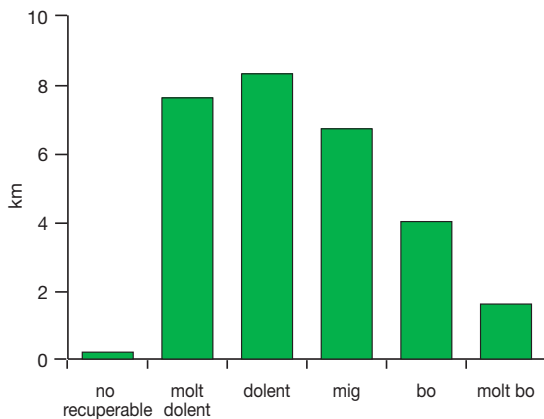


Figura 7. Histograma de freqüències dels valors d'IQr pel conjunt de rieres prospectades.

trobava molt sovint fragmentada des del punt de vista paisatgístic i estructural, i la cobertura en galeria no sempre era elevada. No obstant això, calia distingir les cobertures riparianes genuïnes de les plantacions d'arbres. Aquest és el cas, per exemple, de la riera de l'Espinal, on hi havia una cobertura en galeria força elevada però una qualitat botànica baixa a causa de l'elevat nombre de plantacions. Quant als resultats de l'anàlisi de les classes diamètriques, podem concloure que es repeteix per a totes les rieres estudiades un patró de distribució dels individus arboris (els quals configuren bona part l'estructura espacial ripariana) agrupats per mides o edats, on s'observa una davallada d'individus de les classes superiors a partir de la classe diamètrica 3 (és a dir de 16 a 30 cm de DBH). Aquesta distribució sesgada és fruit de l'explotació forestal a què estan sotmesos reiteradament aquests boscos de ribera (tant els autòctons com les plantacions). De manera que hem estimat que cada 30 anys aproximadament, els arbres de ribera són talats per explotar-ne la fusta. Tanmateix, si féssim una apreciació amb més detall d'aquest patró de distribució, ens adonaríem que per a les rieres més septentrionals les classes diamètriques petites eren molt menys representades que per a les rieres més meridionals. Aquesta disjunció s'explicaria, segurament, pel tipus de vegetació arbòria de ribera que hi creix. Mentre que a les rieres septentrionals són els verns els arbres potencialment dominants, el diàmetre dels quals esdevé més gran; a les rieres meridionals són les bosquines d'alar, omeda i avellanosa les espècies potencials, les quals assolixen diàmetres molt menors.

La qualitat de les rieres

Cal recordar que els índexs de qualitat de riera (IQr) que hem obtingut ponderen el valor qualitatiu de la flora a partir de la freqüència i

intensitat de les alteracions antropogèniques que afecten el conjunt dels trams fluvials analitzats. Observant els resultats obtinguts pels índexs de qualitat de rieres al llarg de tots els trams prospectats per cadascuna de les rieres estudiades (vegeu Fig. 6), ens adonem que reflecteixen un patró d'alteracions sobre el domini de la ribera bastant aleatori; i que es repeteix gairebé sempre a cada una de les rieres per separat. Això ens indica que no tenim grans extensions de trams seguits que tinguin qualitats bones i acceptables, sinó que s'alternen trams petits amb bona qualitat i a continuació d'altres que tenen qualitat molt baixa, i així successivament. Val a dir que aquest patró de distribució fomenta que els processos de degradació i de pèrdua de diversitat esdevinguin cada cop més freqüents (Carceller, 1999).

Agrupant cadascun dels valors obtinguts d'índex de qualitat de rieres pel conjunt de rieres de tota la conca de la riera d'Argentona obtenim una distribució unimodal força desplaçada cap a valors de menor qualitat (Fig. 7). Això indica que la qualitat de les rieres de la conca de la riera d'Argentona és bastant dolenta en general, perquè els valors inferiors a 5 representen el 56,7% del total de trams estudiats. Per tant, es pot deduir que el nivell de protecció i de gestió d'ús dels espais riparians a la conca de la riera d'Argentona ha estat menystinguda. Concretament en tots aquells indrets on la plana al·luvial és extensa, el nombre de plantacions i de conreus ocupaven pràcticament tot el domini de la ribera. També baixa la qualitat botànica al voltant dels nuclis habitats ja que s'incrementen les oportunitats d'accés. El nombre de camins i vials són molt més freqüents, com també l'abocament indiscriminat de runes i altres deixalles producte de l'activitat urbana i industrial. En canvi, les zones altes de la riera que solien ser més inaccessibles, la qualitat esdevenia molt més elevada (arribant als valors màxims de 10), ja que no hi havia alteracions ni usos que degradessin la vegetació de ribera existent. Molts estudiosos coincideixen que aquesta condició de l'accessibilitat o de permeabilitat a través del domini de la ribera ha estat un factor determinant per explicar l'estat actual i de qualitat dels ecosistemes riparians (Sterling, 1996).

Observades les dades d'alteracions i usos deduïm que hi ha dos factors d'origen antròpic que condicionen totalment els trams fluvials i en extensió el domini de la ribera. Així per exemple, en aquells trams de rieres que es dona un menor pendent i on la respectiva plana al·luvial és suau i extensa, aquesta solia estar sempre ocupada per conreus i/o plantacions de caducifolis. Per altra banda, aquells trams propers a pobles i/o urbanitzacions facilitava l'existència de camins, s'incremen-



tava el nombre de pous d'extracció d'aigua i els abocaments no legals de runa i de residus, i tots aquells problemes derivats de l'alta freqüentació antròpica. Com a paradigma d'això destaquem la riera de Clarà; aquesta té una morfologia suau que afavoreix una alta ocupació de les terrasses al·luvials amb conreus (30% dels trams fluvials) i urbanitzacions que ocupen bona part del domini de la ribera (14,3%). Aquest desenvolupament urbanístic ha induït també l'ús de la llera de la riera com a vial d'accés (45,7%), i a rebre abocaments de residus d'origen domèstic incontrolats (43,8%), o reiterats desrunaments incontrolats (14,3%), i així com un elevat nombre de pous d'extracció (22,9%). Finalment, cal afegir un excés d'instal·lacions de línies elèctriques (57,1%) amb la seva corresponent infraestructura que desmilloren abastament la qualitat del paisatge.

Consideracions finals

L'abundància i distribució de les espècies herbàcies de ribera responen a factors ambientals i biòtics que condicionen i caracteritzen l'hàbitat riparià on viuen (Gómez, 1997). Si bé els factors biòtics vénen determinats pels diferents estrats de vegetació que configuren l'estructura espacial del medi, els factors ambientals i climàtics solen estar afectats per les alteracions d'origen antròpic. Per la qual cosa, l'estat actual de la vegetació de ribera està fortament condicionada per les alteracions presents, principalment en un entorn tan humanitzat i "urbà" com és el cas de les rieres de la conca de la riera d'Argentona. D'aquí ve que quan s'inventariaven espècies rellevants i sensibles a les alteracions antròpiques, o bé espècies que són indicadores del tipus de comunitat, feia que la qualitat del tram en qüestió esdevingués particularment elevada. Tot i que hi ha espècies que donen nom a la comunitat, com és ara l'alloc que són prou resistent a la pressió humana.

Caldria, doncs, definir espais laxes de domini riparià que actuessin com a reserva de flora i fauna i servissin de trams de referència per a qualsevol estudi d'avaluació d'impacte ambiental. Segons la Directiva Marc de l'Aigua (DMA-2000/60/CE) a proposta de la Comunitat Europea s'aposta per la qualitat de l'estructura i del funcionament de tots els ecosistemes aquàtics en general. El bosc de ribera forma part del domini aquàtic fluvial, i per tant caldrà establir les condicions de referència d'acord amb les disposicions que manen sobre aquests ecosistemes perquè aquests gaudeixin d'un bon "estat ecològic" (Sureda, 2000). Aquest enfocament suposa, per tant, un canvi qualitatiu en la gestió de l'aigua ja que té en compte el conjunt de la conca hidrogràfica com a eina de gestió integrada.

D'aquí ve que molts dels trams prospectats al llarg de les rieres estudiades que presentaven un índex de qualitat excel·lent haurien de ser considerats indrets de referència per a una tipologia d'ecosistemes riparians de conques litorals catalanes (Rigol i Nuet, 2003), com ara la conca de la riera d'Argentona. Malauradament, un dels trams considerats en aquest estudi, que ben bé podrien haver-se considerat referents de qualitat pel que fa a comunitats riparianes meridionals formades per l'allocar, fou poc després d'haver-se cartografiat, totalment anorreada per la construcció de l'escullera de protecció del nou cementiri d'Argentona al tram baix de la riera de Clarà.

En la Directiva Hàbitats de la CEE (97/62/CE) es fa especial èmfasi als hàbitats de ribera en general. Per la qual cosa, aquests indrets esdevenen prioritaris en la gestió ambiental comunitària. Tant és així que la verneda ha estat considerada hàbitat de conservació prioritari, mentre que l'allocar, l'omeda i l'avellanosa hàbitats d'interès comunitari. Aquest interès pren més rellevància a la nostra comarca ja que el bosc riparià constitueix a més un veritable refugi de vegetació caducifòlia. En climes eixuts mediterranis, els ecosistemes riparians esdevenen hàbitats indispensables per a aquelles espècies de distribució centreeuropea que extenen la seva àrea de distribució cap a regions més meridionals (Massalles et al., 1988). Alguns investigadors assenyalen un cert retrocés d'aquestes espècies en la seva àrea de distribució en conques on hi hagut un augment del dèficit hídric com a resultat de l'activitat humana en els darrers anys. A la conca de la riera d'Argentona, el domini de la verneda sembla que vagi quedant relegada a les capçaleres més humides i poc accessibles.

No obstant això, no n'hi ha prou a conservar petits trams relativament aïllats, sinó que es fa necessari mantenir l'estructura de connectivitat de tota la xarxa ripariana en tota la seva extensió, perquè el bosc riparià és un veritable ecosistema lineal que connecta funcionalment amb la resta d'ecosistemes adjacents. De tal manera que qualsevol planificació en la gestió sobre la qualitat i la dinàmica fluvial, o bé amb vista a la recuperació o restauració dels hàbitats fluvials, passaria per garantir forçosament la integritat del bosc riparià.

Bibliografia

- AGUILLELLA, A. i RÍOS S. (2003). Boscors, bardisses i herbassars: quinta essència de la ribera. *Mètode*, 38: 40-51.
- BOLÒS O. DE (1956). De vegetatione notulae, II. *Collectanea Botanica*, V (I): 195-268.
- BOLÒS, A. DE I O. DE BOLÒS (1950). *La vegetación de las comarcas barcelonesas*. Instituto Español de Estudios Mediterráneos.



- BOLÒS, O. DE, MONTSERRAT, J.M. i ROMO, À. (1993). El bosc mesòfil a les Muntanyes Catalàniques septentrionals. *Collectanea Botanica*, 22: 55-71.
- CARCELLER, F. (Coord.) (1999). *Estudi de la biodiversitat a la conca del Besòs*. Consorci per a la Defensa de la Conca del Riu Besòs.
- CARRERAS CANDI, F. i GOMIS, C. (1910). *Geografia general de Catalunya. Província de Barcelona*. Ed. Alberto Martín. Barcelona.
- FOLCH, R. (1981). *La Vegetació dels Països Catalans*. Ed. Ketres, Barcelona.
- GÓMEZ, F. (Coord.) (1997). *Los bosques ibéricos, una interpretación geobotánica*. Ed. Planeta, Barcelona.
- GONZÁLEZ, M. i GARCÍA, D. (1995). *Restauración de ríos y riberas*. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes.
- GUARDIOLA, M., COMERMA, M., SABATER, F. i PARERA, J.M. (2003) Factors que expliquen la distribució de la vegetació de ribera a la conca de la riera d'Argentona. *L'Atzavara*, 11: 81-96.
- HERNÁNDEZ, M.A. (1999). *Les lloredes del Montnegre i el Corredor, fragments de la laurisilva mediterrània*. II trobada d'estudiosos del Montnegre i el Corredor. Monografies, 28. Diputació de Barcelona.
- MALLARACH, JM. (1999). *Criteris i mètodes d'avaluació del patrimoni natural*. Documents dels Quaderns de Medi Ambient, 2. Generalitat de Catalunya.
- MARFÀ, V., BOSCH, M., BRIANSÓ, F., DÍAZ, A., FIGUERES, E., MARTÍNEZ, A., MARTÍNEZ, E., ORTIZ, P., SABATER, F., VENTURA, M. i VILARDELL, O. (2003). Els boscos de ribera de la conca de la riera d'Argentona: objectius del projecte i metodologia emprada. *L'Atzavara*, 11: 37-46.
- MASSALLES, R.M. et al (1988). *Història Natural dels PPCC*. Vol VI, Plantes superiors. Enciclopèdia Catalana.
- MONTSERRAT, P. (1968). *Flora de la Cordillera Litoral Catalana (porción comprendida entre los ríos Besós y Tordera)*. Ed. Caixa Estalvis Laietana.
- NAIMAN, R. i DECAMPS, H. (1990). *The ecology and management of aquatic-terrestrial ecotones*. Parthenon, Carnforth, England.
- PONS, X. (1999). *MiraMon, sistema d'informació geogràfica i software de teledetecció*, v. 3.1. CREAF, Bellaterra.
- RIERA, J.M. (1997). Riera d'Argentona: conca amb gent o gent sense conca. *L'Atzavara*, 7: 22-28.
- RIGOL, R. i NUET, J. (2003). La vegetació de ribera a Catalunya. *Muntanya*, 846: 58-64.
- SABATER, F., BENAIGES, N. i VALLS, I. (1997). La recent transformació del paisatge a la conca de la riera d'Argentona: Anàlisi de l'evolució del paisatge dècada a dècada des de l'any 1967 fins al 1994. *L'Atzavara*, 7: 29-37
- STERLING, A. (1996). *Los sotos, refugio de vida silvestre*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.
- SUREDA, V. (Coord.) (2000). *ECOSTRIMED, protocol per determinar l'estat ecològic dels rius mediterranis*. Diputació de Barcelona.
- TARRUELLA, X., GUERRERO, M., BENAIGES, N., ALENTORN, R.M., VILATERSANA, R. i GUARDIOLA, M. (2003). Flora dels boscos de ribera de la conca de la riera d'Argentona. *L'Atzavara* 11: 47-61.

