

Lliçó inaugural

L'evolució del paisatge mediterrani de ribera, per Josep M. Panareda i Clopés

Per a un geògraf, el paisatge és el territori tal qual és i se'ns presenta davant els nostres sentits, amb tots els seus elements i processos que hi tenen lloc; d'una manera resumida podem dir que és una configuració concreta d'un territori. El paisatge és el resultat d'unes característiques naturals que evolucionen permanentment i d'unes activitats humanes que també són variables en el temps. És, doncs, conseqüència alhora d'una història natural i d'una història humana, històries que fa mil·lennis que interaccionen de manera que les seves conseqüències no les podem dissociar fàcilment.

El paisatge pot ser simplement una percepció global del que veiem o escoltem, i sovint aquesta és la definició que se li dona. Diem que els pintors representen paisatges i és corrent parlar de paisatge davant d'una panoràmica bonica o amb una visió àmplia. A vegades hi afegim un adjectiu que explicita de quin tipus de paisatge es tracta, com paisatge natural, paisatge vegetal, paisatge rural o paisatge agrícola.

Malgrat que sigui l'accepció més corrent, als geògrafs ens interessa anar més enllà de la fisonomia o forma externa dels paisatges. Estudiem els processos que hi tenen lloc i com evolucionen. D'una manera especial analitzem les relacions entre la dinàmica natural i la derivada de la presència i de l'activitat humanes. L'acció humana ha estat tan gran que no és possible interpretar correctament la dinàmica i l'evolució dels paisatges sense considerar-la com a factor primordial, fins i tot dels que considerem més naturals.

El paisatge de ribera és el que es constitueix allà on el nivell freàtic és molt alt, a l'entorn de les fonts o vora els corrents d'aigua o estanys. És un paisatge directament condicionat per la presència de l'aigua d'una manera temporal o permanent, que a les terres de clima mediterrani és ben diferenciat, ja que a la resta del territori l'escassetat d'aigua es converteix en un factor limitador per a la vegetació i els aprofitaments.

Del paisatge de ribera, no solament se n'ha aprofitat l'aigua per a regar, fer moure els molins, abeurar el bestiar o rentar, sinó també la vegetació que s'hi estableix o els sòls fèrtils, que permeten collites millors. Per a entendre el paisatge de ribera cal estudiar, per un cantó, quins han estat els aprofitaments que se n'han fet al llarg de la història i, per un altre, la dinàmica natural, en especial la derivada del cabal i el règim fluvial.

Ara parlarem del paisatge mediterrani de ribera i de la seva evolució perquè des de l'any passat participem en un programa de recerca de l'IEC que duu aquest mateix nom. L'equip de treball és format bàsicament per geògrafs, que volen que els resultats de

la recerca siguin complementaris als d'altres grups d'estudiosos, com ecòlegs, biòlegs, geòlegs, antropòlegs i historiadors. La recerca parteix de la realitat ja comentada: els nostres rius han estat tradicionalment uns espais molt aprofitats i els seus paisatges estan en relació tant amb les condicions naturals com amb les activitats humanes i els aprofitaments al llarg del temps.

Amb aquesta perspectiva, el projecte sobre els paisatges de l'aigua té com a objectiu general analitzar i interpretar el paisatge dels rius mediterranis dels Països Catalans, des d'una perspectiva global històrica i geogràfica. El primer objectiu específic és estudiar quins han estat els usos dels recursos naturals dels rius mediterranis al llarg dels darrers segles i quins han estat els paisatges que se n'han derivat. En segon lloc, es pretén analitzar el paisatge actual, resultat dels diversos factors naturals que l'han condicionat i dels aprofitaments i usos al llarg del temps. Per tal d'assolir aquests objectius, es projecta dur a terme un treball de recerca sobre els elements naturals i històrics d'aquests paisatges fluvials, estudiar-ne els processos que hi ha hagut i que hi tenen lloc i establir-ne les unitats de paisatge actual a diferents escales. Ara, i sense voler ser exhaustius, presentarem algunes de les idees clau que han guiat aquesta recerca.

La metodologia

Una vegada definits els objectius generals del programa de recerca, ens hem plantejat obtenir una visió general i global dels rius mediterranis i, posteriorment, anar aprofundint el paisatge de cada riu. En el moment present ja hem obtingut resultats significatius dels rius Foix, Llobregat, Calders, Besòs i Tordera. La metodologia seguida en l'estudi d'un riu concret és la que expliquem tot seguit.

La primera tasca és obtenir una visió general del riu i de la seva conca i establir unes unitats de paisatge prèvies. Aquesta visió s'obté amb la consulta de la documentació ja existent, l'anàlisi dels mapes topogràfics i ortofotografies i diverses sessions de camp. Amb aquesta informació, es planteja què cal fer i en quin ordre, i es defineixen els treballs i els resultats concrets que es volen assolir, tant pel que fa als elements del paisatge com a cada unitat preestablerta. Si cal, es busca el suport, la col·laboració i el consell d'altres especialistes.

Un aspecte clau és definir els estudis concrets que cal dur a terme i quines dades cal obtenir per a definir els trets més significatius de l'estructura, el funcionament, la dinàmica i la distribució de cada unitat de paisatge. És important aclarir el nivell i l'escala temporal i espacial del treball, ja que és freqüent barrejar-los, la qual cosa mena a con-

clusions errònies o confuses. Els elements o factors a estudiar són diferents segons el nivell considerat. Per exemple, el relleu amb nivells al·luvials en terrasses condiona una morfologia i una estructura de paisatge a una escala concreta; en canvi, els usos o la vegetació poden ser elements diferenciadors a altres nivells. Malgrat que sempre hi ha interrelacions i que tots els components del paisatge són importants, cal definir i destriar els principals. En general, l'escala normal que emprem se situa entre 1:5.000 i 1:25.000, aquesta darre-ra és l'òptima per a treballs de síntesi. Per a síntesis més àmplies es fa ús d'escala entre 1:100.000 i 1:250.000. Escala més petites es fan servir per a visions més generals i per a representar grans unitats a escala regional.

En funció de l'element a estudiar s'utilitza una tècnica o una altra o es consulta un document previ. Per a la informació litològica, geològica i geomorfològica, s'empren els perfils com a sistema de representació dels canvis litològics o de la localització de les formes de relleu, i s'estudien processos o fenòmens concrets que condicionen la dinàmica del paisatge, com els despenaments o el transport de sediments. Per al coneixement del cabal i del règim fluvial, cal recórrer a les dades obtingudes en les estacions d'aforament. Semblantment cal fer-ho per a la informació de les precipitacions, per a la qual cal consultar les dades generades en els observatoris meteorològics. Per a la informació de les plantes i la vegetació, cal realitzar sobretot treball de camp amb el suport de les ortofotografies; s'efectuen inventaris de comunitats, perfils i mapes sectorials. Per al coneixement de les activitats humanes, cal la consulta de les estadístiques diverses i també el treball de camp amb enquestes directes.

En tot cas, cal insistir que és necessària una tasca prèvia per a decidir què cal estudiar i quina informació cal recollir i analitzar. En tot moment cal prioritzar la informació i jerarquitzar-la per tal d'anar directament a les dades que finalment ens han de fer entendre com és i com funciona el paisatge en funció dels objectius finals.

Per a classificar i definir les unitats de paisatge no existeix una sistemàtica o una taxonomia consolidada. Encara cada autor ho resol com creu més convenient, i sovint les unitats s'identifiquen mitjançant una xifra o una lletra. De tota manera, aquesta no és pas la qüestió que volem plantejar en aquest moment; el més important és establir els criteris per a definir un paisatge o una unitat de paisatge. Queda encara molt per fer en aquest sentit.

L'anàlisi i el tractament de les dades són operacions que també cal fer en funció dels objectius de l'estudi i de l'escala de treball.

En els treballs que estem realitzant ens interessa primer de tot tipificar les classes de paisatge de ribera tal com ara es presenten i com ha estat la seva evolució els darrers anys. Cerquem les relacions que s'han establert entre les condicions naturals i les activitats

humanes, i com aquestes han anat canviant amb el temps, tant per raó dels canvis naturals com de les estratègies de les societats humanes que han ocupat i aprofitat el territori. A partir d'aquestes informacions se n'intenta copsar l'evolució en un futur immediat. Alhora es valora la importància relativa de cada paisatge i dels seus components més significatius.

La percepció popular, artística i científica del paisatge mediterrani de ribera

En els territoris de clima mediterrani el paisatge de ribera destaca per la verdor de la vegetació i per la frescor de l'ambient. Contrasta amb els boscos o matollars del seu entorn, que han de suportar els estius secs i calorosos, sovint damunt de sòls prims i rocosos. Per això no és estrany que, de sempre, el paisatge de ribera hagi estat una referència territorial, tant per la seva fisonomia i frescor com pels profits que se'n treien. A la ribera hi havia aigua per a regar els camps, per a portar a abeurar el bestiar o per a rentar la roba. Allà on hi havia aigua hi havia vida, i el riu en portava; i anaven mal dades quan aquella no arribava els mesos estiuenços o el veí de més amunt se la quedava o la desviava.

En el territori mediterrani l'aigua ha estat un recurs escàs i no sempre se n'ha disposat, la qual cosa ha estat motiu de disputes de solució gens fàcil. Per això de molt antic hi ha reglamentacions i acords per a l'ús de l'aigua: torns per a regar o omplir la bassa del molí, indrets on abeurar i no embrutir l'aigua, i obligacions per tal de tenir nets els recs o arranjar una resclosa o una trenca després d'una revinguda.

Des d'una perspectiva popular i social, el paisatge de ribera ha estat un lloc d'alt interès econòmic per a la subsistència de la població humana. Era un paisatge molt ben conegut, ben endreçat i aprofitat. Quan un veí deixava l'aigua del seu molí, de seguida un altre la desviava i recollia cap a la seva bassa.

Els entorns dels rius, les rieres i els torrents eren ben aprofitats per al conreu, en especial per a l'horta i els fruiters, que necessitaven terres més fèrtils i regades. S'aprofitaven els replans dels nivells al·luvials que les aigües havien modelat o s'establien feixes sostingudes per parets de pedra seca o per marges terrosos. L'aigua per a regar es desviava poc més amunt del riu; sovint la séquia portava aigua per a diversos propietaris.

La humitat del sòl permetia un creixement ràpid dels arbres i arbustos de ribera, com el salze, el vern, l'àlber, el freixe, el pollancre i l'om. De fa temps es planten arbres de creixement més ràpid, com alguns pollancre i els plàtans; altres arbres introduïts s'hi han adaptat bé i aviat han ocupat espontàniament superfícies notables, com la robínia. El bosc de ribera ha estat un dels més aprofitats i productius del territori mediterrani.

Si el pendent del vessant que baixa cap al riu és abrupte, aquest sol ser dedicat a bosc o a pastura. De fet, molts fondals mediterranis són llocs de pastura o indrets de pas per a menar els ramats cap als marges i rostolls que el bestiar pot resseguir sense conflicte.

Aquesta percepció popular tan utilitària contrasta amb la que han tingut alguns artistes i en especial algunes classes benestants, que arranjaven prats i arbredes, amb fonts adornades i bancs, per a l'oci, especialment per anar-hi a berenar. Es conserven nombroses fonts i passeigs en les poblacions d'estiuveig o prop de cases senyoriales. Al costat de les restes que dignificaven les fonts ara s'alcen grans plàtans, que testimonien una època on la font tenia un sentit més lúdic i festiu.

Eren nombrosos els pintors que s'inspiraven en aquests racons ombrívols, en els punts d'aigua, en el rierol o en els arbres de ribera, en especial a la tardor, moment en què les seves fulles groguenques o torrades ofereixen un fort contrast amb el paisatge. Un exemple el tenim en l'escola d'Olot, en la qual diversos pintors representaren els paisatges de l'entorn d'aquesta ciutat; Joaquim Vayreda i Vila en fou el fundador i un dels artistes més significatius.

L'interès científic pel paisatge de ribera és ben recent. Hi hagué estudis tècnics relacionats amb els aprofitaments hídrics, però ben pocs s'acostaren a temes més globals. S'efectuaren sobretot estudis geològics i faunístics: els primers, pel fet que l'excavació dels rius deixava talls on era fàcil observar sèries litològiques o perquè la història dels rius permetia entendre la història del relleu d'una contrada, i els segons, perquè els fondals i els punts d'aigua són lloc de refugi i de presència regular de moltes espècies d'animals.

Des de la perspectiva científica farem referència a dos estudiosos que s'han interessat d'una manera especial pel paisatge de ribera, Josep M. Puchades i Benito i Oriol de Bolòs i Capdevila.

Josep M. Puchades i Benito (Granollers, 1913 - Barcelona, 1982) fou un enginyer industrial molt interessat pels temes geogràfics: col·laborà intensament en els treballs de la Ponència per a la Divisió Territorial de Catalunya al costat de Pau Vila, dirigí el Servei Cartogràfic de la Diputació de Barcelona, impulsà les editorials Alpina i Montblanc, que editaren mapes i llibres de temàtica local, i creà la Revista Catalana de Geografia. Té un treball extens sobre el Besòs, que creiem que pot considerar-se com un estudi geogràfic de referència sobre una conca hidrogràfica a mitjan segle xx (Puchades, 1948). En cent cinquanta-nou pàgines tracta gairebé de tots els aspectes d'un riu i de la seva conca. Com a enginyer presenta meticulosament els perfils longitudinals i la xarxa fluvial amb mesures molt precises, i analitza les dades i el règim pluviomètric. Com a estudiós del territori escriu comentaris crítics sobre la situació del riu en relació amb els fenòmens naturals

extremes, com inundacions i sequeres, i amb els aprofitaments de l'aigua i de les graves i sorres. Té una gran perspectiva històrica i comenta breument els canvis en la vegetació, en especial fent referència a antics boscos, sobretot vernedes, que fa segles constituïren masses forestals denses; també documenta testimonis dels conflictes relacionats amb la manca d'aigua per a les poblacions i per al funcionament dels nombrosos molins. Malgrat tot, respecte a la vegetació, no en diu gran cosa, fora de referenciar documents que testimonien boscos de ribera, actualment inexistents. El paisatge que Puchades observa en el Besòs és el d'un riu sense vegetació, amb aprofitaments centrats en l'aigua (regadiu i proveïment a les cases i pobles) i en l'extracció d'àrids; els molins ja són història. Concep el riu com una font de recursos, que són limitats i que tenen una forta dependència de fenòmens naturals, que sovint tenen efectes perjudicials per als interessos de les persones. Alhora és conscient que un excés en els aprofitaments té conseqüències negatives.

Oriol de Bolòs i Capdevila (Olot, 1924 - Barcelona, 2007), un il·lustre membre de l'IEC que ens deixà fa poc temps, tingué una visió ben diferent dels rius i del seu paisatge. Fou un naturalista amb una sòlida formació biològica, dedicat a l'estudi de les plantes i de les comunitats vegetals. Tingué una visió molt integrada dels sistemes naturals i una concepció molt global del paisatge. Fou conscient que qualsevol modificació o canvi en un element té conseqüències en els altres i en el conjunt del paisatge. La seva centralitat botànica mai no li va fer perdre la visió de conjunt del territori.

El 1998 ja vam escriure una extensa biobibliografia d'Oriol de Bolòs (Panareda, 1998), on exposàrem els trets més rellevants de la seva vida i obra. Ara ens referirem a com concebia el paisatge de ribera, a partir de quatre de les seves obres. Observava i estudiava el paisatge a partir de la vegetació, seguint el mètode fitosociològic establert per Braun-Blanquet.

Precisament la primera obra comentada la realitzà amb el seu mestre sobre les comunitats vegetals de la depressió de l'Ebre i el seu dinamisme (Braun-Blanquet i Bolòs, 1957). Bolòs, acostumat a observar les riberes de la Garrotxa on va néixer i del Montseny on va realitzar el treball de la seva tesi doctoral, amb característiques poc mediterrànies, es trobà amb el paisatge semiàrid de la depressió de l'Ebre. Hi constatà dos grans grups de paisatge vegetal de ribera, un de forestal caducifoli i un altre d'arbustiu. El forestal és un bosc dens i alt amb àlbers, freixes, oms i pollanques que s'estableix en les ribes dels rius amb aigua corrent permanent, com l'Ebre i el Segre; en el llit del riu, on els embats de les aigües furioses dels moments de crescuda es deixen sentir, només s'hi estableix una salzeda discontinua i arbustiva. Bolòs observa que el paisatge de ribera té una forta dependència de l'aigua; en l'espai, la vegetació de ribera desapareix de sobte a causa del clima quan hom se separa de l'aigua. En els indrets més secs i en cursos d'aigua amb llargs estiatges,

s'estableix una vegetació arbustiva esclarissada dominada per mates grosses de tamarius, planta molt lligada a les terres salines.

Però és en el seu llibre sobre el paisatge vegetal de la Selva i la plana de Vic (Bolòs, 1959) on Bolòs exposa d'una manera més personal les seves idees sobre el paisatge de ribera. Defineix els boscos de ribera com «les comunitats vegetals caducifòlies que es fan damunt sòls amb aigua freàtica poc profunda i que en la major part dels casos han de resistir la violència de les riuades». Hi veu una variació espacial en relació amb el nivell freàtic. Les vernedes són les que es fan «damunt sòls humífers, generalment plans, i situats de manera que llur superfície romangui aproximadament a 1 m o poc més sobre el nivell mitjà de l'aigua». Les omedes es fan «a un nivell de terreny més alt, o sia a una profunditat de la capa freàtica més gran, i per consegüent, a una humitat del sòl més reduïda». En els bancs de sorres i codolars de les rieres principals periòdicament afectats per les riuades s'estableix el sargar, que es refà després de cada revinguda forta. En els fondals dels rierols i damunt de sòls amb nivell freàtic pràcticament superficial en terres amb aigua embassada o de corrent relativament lent s'estableix la gatelleda, un bosc dominat pel gatell, però sovint també hi ha verns i freixes.

Bolòs conclou respecte a la Selva que, de vernedes i altres boscos de ribera, només en resta un voraviu estret i discontinu que segueix els cursos d'aigua; grans masses de bardissa impenetrable ocupen els indrets on el bosc ha estat malmès; els plans d'una certa extensió són aprofitats per a fer-hi horts i altres conreus. Respecte a la plana de Vic, diu que els boscos de ribera també s'han perdut molt, encara que en alguns llocs hom n'hagi compensat la destrucció plantant pollancre o altres arbres; afirma que als llocs humits i a les riberes, el pollancre, el plàtan, el vern i altres arbres similars tenen possibilitats força bones.

Una tercera obra de referència d'Oriol de Bolòs és el seu llibre sobre el paisatge vegetal barcelonès (Bolòs, 1962). El mateix títol ja evidencia la mentalitat geogràfica de l'autor, ja que té com a objectiu no solament explicar les plantes que creixen en un indret sinó sobretot la distribució de les diferents combinacions o associacions vegetals en relació amb els factors naturals i humans. Des del punt de vista metodològic diferencia tres nivells d'integració i d'anàlisi: el d'individu, el de comunitat i el de paisatge. Defineix el paisatge vegetal com el complex de comunitats distribuïdes en mosaic d'acord amb unes lleis determinades. Pot considerar-se que l'aportació més nova de Bolòs és la seva concepció del paisatge com a conjunt d'associacions. Per a arribar a la comprensió dels paisatges, cal descobrir prèviament les relacions que uneixen les diferents comunitats, tant en l'espai (relacions de contigüïtat, zonació) com en el temps (successió, dinàmica de la vegetació). Empra el nom de catena per a designar un conjunt d'associacions que, coexistent en el

temps, es reemplacen en l'espai segons un ordre determinat i formen zones consecutives en relació amb el canvi progressiu que experimenten factors importants de l'ambient, com la humitat, la insolació o la influència humana; el conjunt ordenat de les comunitats que en un mateix lloc poden succeir-se en el temps constitueix una sèrie. Bolòs presenta la vegetació de l'entorn de Barcelona des d'una perspectiva global variable en el temps i en l'espai i diversa segons els factors que la determinen. Situa la vegetació dins del context climàtic mediterrani; hi destaca el fullatge persistent a l'hivern que condiciona un sotabosc permanentment fosc i l'abundància d'arbustos i lianes, en especial en el marge forestal i en les formacions periòdicament explotades.

Exposa les comunitats vegetals de ribera en quatre grans grups de boscos, que relaciona directament amb el nivell freàtic i amb la humitat del sòl: omeda, albereda, gatelleda i salzeda. No parla de la verneda a causa de la seva raresa actual a la rodalia de Barcelona. L'albereda seria la comunitat de ribera més significativa. Estableix la zonació de la gatelleda en els fondals normals sense aigua corrent abundant però amb humitat força elevada i l'omeda a ambdós costats, ascendint pels vessants i damunt de sòls profunds i relativament humits; vessant amunt ja és domini de l'alzinar. A les ribes dels rius, com el Llobregat o el Besòs, la zonació seria, de més a menys humitat edàfica, salzeda o sargar en la llera sorrenca o pedregosa i exposada a la violència de les avingudes, albereda en la franja més humida ran d'aigua corrent i omeda en indrets amb nivell freàtic més baix.

La degradació de l'omeda porta l'establiment d'una bardissa i posteriorment d'una jonquera en els indrets més humits; damunt de sòls relativament secs es desenvolupa un fenassar de marge o un herbei de cardó. La destrucció de les salzedes mena a una jonquera o a un herbei de gram d'aigua. La desaparició de la gatelleda porta l'establiment de diverses jonqueres o creixenars. L'albereda passa a bardissa, jonqueres o canyars segons l'indret i la intensitat de la pertorbació. El trepig i el pasturatge poden empobrir les jonqueres i els herbassars humits i facilitar l'establiment de formacions herbàcies dominades pel gram, la llapassa borda i l'herba presseguera. Aquestes tendències només són una mostra del que Bolòs exposa en el seu llibre, on es poden trobar altres catenes i successions vegetals en relació amb les condicions de cada indret concret.

El quart llibre a comentar és, a diferència dels dos anteriors, on Bolòs empra un estil expositiu que el fa entenedor per a un públic força ampli, un text molt esquemàtic i dens, on fa un resum relativament complet de les comunitats vegetals de les terres litorals entre els rius Llobregat i Segura (Bolòs, 1967). Fins i tot podríem dir que el llibre és més aviat un catàleg de comunitats, de les quals presenta d'una manera breu les seves característiques territorials, l'estructura, l'ecologia, la corologia i la variabilitat. L'interès d'aquest

treball en relació amb el paisatge de ribera és que tracta detingudament de les comunitats no forestals relacionades amb els llits fluvials que van secs pràcticament tot l'any: els baladrars, alocars i tamarigars. A les dues darreres comunitats, ja hi fa referència en els llibres comentats anteriorment, però en aquest en presenta una visió més global. Els baladrars es fan a les rambles al sud de l'Ebre i a les terres seques del País Valencià; són uns matollars alts, més o menys clars de baladre, acompanyats de diverses plantes banals, de la bardissa i dels ambients ruderals. Els alocars, en canvi, es fan més aviat al nord de l'Ebre, en els fons dels torrents i rials de les terres litorals. Els tamarigars són matollars propis d'ambients salabrosos, sobretot a les terres mediterrànies més seques, però també es poden localitzar en altres indrets, com prop de la costa i en alguna ribera amb aigües corrents carregades de sals, com succeeix al Llobregat i a l'Ebre.

En aquest darrer llibre parla també dels boscos caducifolis de ribera, tot deixant clar que, malgrat que no arriben a desaparèixer del tot en cap lloc del País Valencià, la seva localització es limita rigorosament a la riba dels rius d'aigua permanent. Les alberedes en serien els boscos més significatius, tot i que la seva distribució hagi estat molt malmesa per les activitats humanes; s'estableixen en els sectors de les ribes fluvials que es troben damunt de sòls més ben constituïts i menys exposats a les revingudes. Les salzedes són escasses al sud de la part septentrional del País Valencià.

El paisatge natural de la ribera mediterrània

Com que el factor primordial del paisatge de ribera és l'aigua, la seva abundància, distribució i regularitat condicionen l'establiment d'un paisatge concret. El paisatge de ribera que s'estableix naturalment en un indret també depèn del relleu, de la litologia, del clima i de les condicions generals de la flora i vegetació. Com que el factor que defineix el bioclima mediterrani és la durada i la intensitat de l'estació seca de l'estiu, la presència de l'aigua dels rius i dels nivells freàtics és especialment definidora del paisatge. Per això, en una primera aproximació, els paisatges mediterranis de ribera es poden reunir en dos grans grups: els que s'estableixen en rius amb aigua corrent permanent i els de rius amb estiatges més o menys prolongats. És clar que entre la ribera d'un riu cabalós permanentment i en clima plujós tot l'any i la ribera d'un riu pràcticament sempre sec menys en moments de pluges intenses hi ha una gran diversitat de paisatges riberencs. Així, hom pot distingir aquests dos grans paisatges en relació amb el règim fluvial: les riberes on s'estableix d'una manera natural un bosc caducifoli i les riberes on només creixen arbustos més o menys esparsos. Alhora, en una mateixa ribera hi ha una successió espacial d'ambients on domi-

nen plantes diferents en relació amb la profunditat del nivell freàtic o amb les variacions estacionals del règim fluvial.

El règim fluvial és el factor primordial que condiciona la formació d'un paisatge o un altre, però és la vegetació la que evidencia aquestes diferències. Per això, sovint són les comunitats vegetals les que s'utilitzen per a definir el paisatge de ribera, tot i sabent que el règim hídric n'és el condicionant, ja que si el règim del cabal és modificat, la vegetació se'n ressentirà de seguida.

Conèixer com seria el paisatge vegetal natural de ribera és molt difícil, a causa dels canvis que ha sofert per les activitats humanes de fa segles. Cal tenir present que les condicions naturals del clima i del règim hídric també han canviat. Alhora s'han creat noves condicions derivades de l'acció humana, com la introducció d'espècies al·lòctones de flora i fauna, extinció d'espècies de flora i fauna, erosió dels sòls i modificacions dels llits fluvials. Per això entre els geobotànics o fitogeògrafs es parla més aviat de vegetació potencial, que és aquella que s'establiria amb el temps si cessés l'activitat humana. I de nou entrem en un tema d'escala temporal, ja que hi ha paisatges que es refan en un estadi proper al potencial en pocs anys, mentre que d'altres necessiten segles fins que no assoleixen una etapa pròxima a la potencial.

Fer una exposició mínimament completa de les comunitats vegetals que es troben actualment en el paisatge mediterrani de ribera resta fora de l'objectiu d'aquesta conferència, i remetem a les obres escrites del conjunt del territori referenciades en la bibliografia final, deixant de banda les monografies locals i comarcals. Algunes de les més significatives ja han estat comentades en parlar de l'obra d'Oriol de Bolòs.

En les valls estretes del territori de l'alzinar amb estius no excessivament secs, el paisatge de ribera pràcticament és un bosc estret en galeria que segueix el curs del riu, dominat per verns en les terres mediterrànies de clima més humit si l'aigua corrent és prou regular tot l'any. Si hi ha un estiatge ben marcat s'estableix un bosc mixt de caducifolis amb àlbers, freixes, pollancre, gatells i salzes (figura 1).

En canvi, si el fons és pla i obert, la llera s'eixampla i crea una franja periòdicament envaïda per les riuades, fet que provoca una neteja de vegetals. Els salzes arbustius, com la sarga, es refan amb facilitat, però abans que se'n desenvolupi una formació densa, una nova riuada s'endurà de nou la vegetació establerta, i tornarà a començar el procés de regeneració, i així de tant en tant. Si durant un temps relativament llarg no es registra cap riuada, la regeneració de la vegetació de la llera pot assolir formacions denses i relativament altes, però arribarà un dia que es farà neteja de veritat; per això en les lleres abunden les plantes oportunistes i de caràcter ruderal, que aprofiten la llum de l'espai obert i els nutrients que ha transportat i dipositat el riu. Si l'aigua corrent és

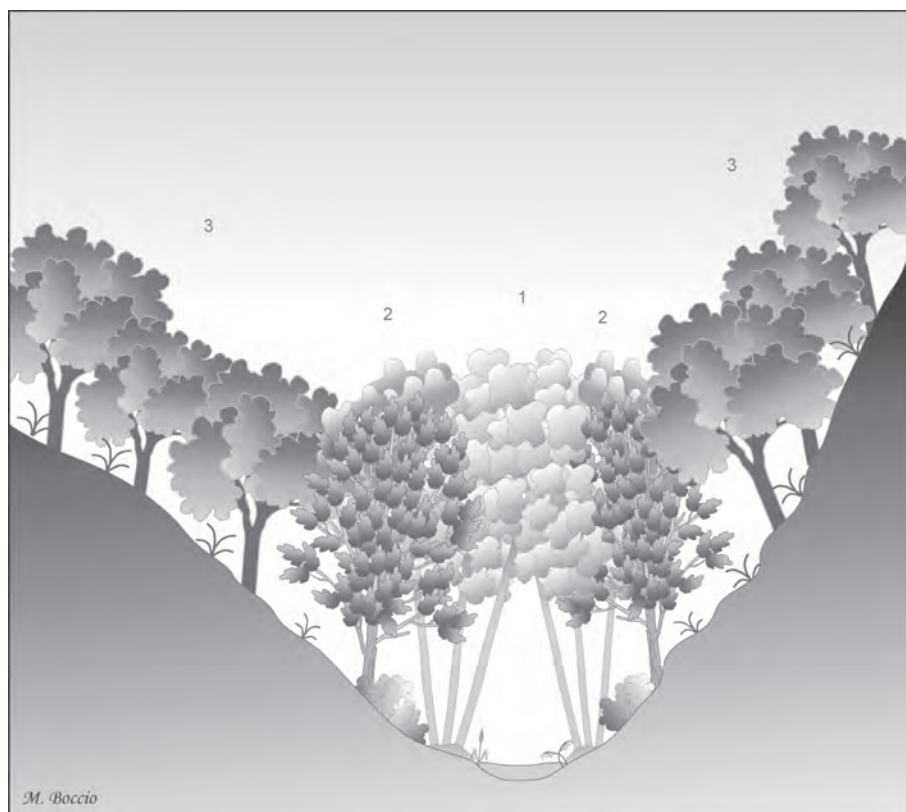


FIGURA 1. Perfil amb la representació esquematitzada de la vegetació potencial de ribera d'una vall estreta i amb aigua corrent permanent dins el territori de l'alzinar. Sol formar una massa forestal contínua, tot resseguint la llera del riu. 1: verneda ran d'aigua; 2: bosc mixt de freixes, gatells i oms, molt fragmentat si la vall és molt estreta; 3: alzinar o alzinar amb roures.

permanent o amb un estiatge breu es pot establir una verneda ran del curs d'aigua en les terres mediterrànies més humides. A les planes inferiors amb un nivell freàtic més baix s'estableix un bosc caducifoli dens de freixes, oms i pollancre; si hi ha alguna clotada que correspon a un antic braç fluvial on l'aigua roman estanyada, s'establirà una gatelleda. Vessant amunt ja és domini dels alzinars, amb roures a la part inferior (figura 2).

A mesura que l'estiatge es fa més llarg, o si el clima en general és força sec, el vern viu amb dificultat i al seu lloc hi ha freixes o àlbers i oms, comunitats que dominen als rius i rieres de la meitat sud de Catalunya i del País Valencià. Però quan l'estiatge és molt llarg i el riu només porta aigua després de ploure, el bosc no pot establir-se, i al seu lloc hi ha formacions mixtes d'arbustos baixos, que sovint formen mates més o menys denses.

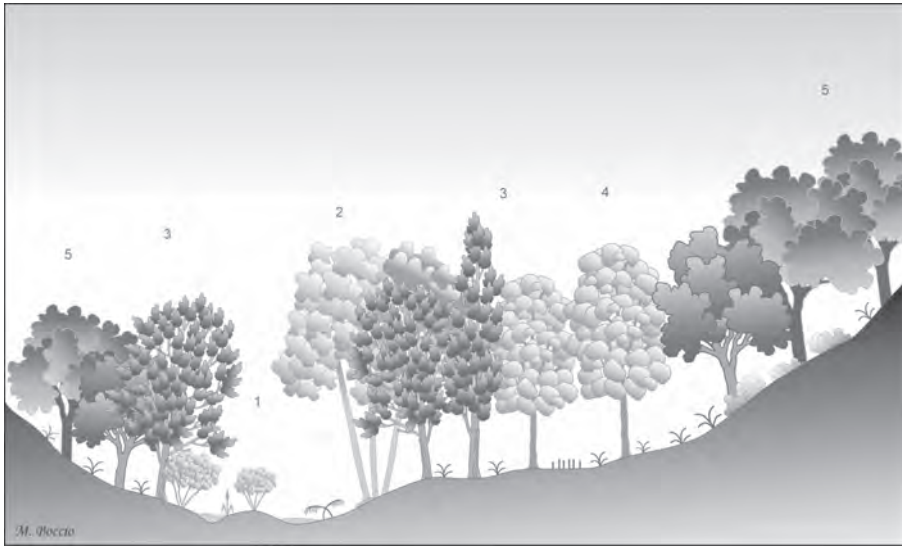


FIGURA 2. Perfil amb la representació esquematitzada de la vegetació potencial de ribera en una vall de fons ample i amb aigua corrent permanent dins el territori de l'alzinar. Sol constituir una massa densa, amb clarianes obertes al llarg de la llera quan aquesta és ampla, i periòdicament netejada per les aigües de les riuades. 1: sargar i comunitats herbàcies a la llera del riu, sobretot a les illes i barres de sorra i grava; 2: verneda ran d'aigua; 3: bosc mixt de freixes, salzes, gatells, àlbers i pollancrecs; 4: omeda; 5: alzinar o alzinar amb roures.

Són els paisatges de ribera dominats per la murta, els alocs, els tamarius i els baladres. Aquests darrers són les plantes que més caracteritzen el paisatge de les rambles valencianes.

Ran d'aigua i en les llacunes temporals de les lleres dels rius, en especial si hi ha un sòl argilós, s'hi estableixen comunitats d'herbes altes, com la boga i el canyís, de distribució molt variable al llarg del temps, perquè en cada riuada la microtopografia del fons de la llera canvia. Però aquests herbassars estarien sempre presents en un indret o un altre de la llera en condicions naturals.

Les transformacions històriques del paisatge mediterrani de ribera

Tal com hem indicat, el paisatge de ribera ha estat molt aprofitat i explotat, per la qual cosa sovint ha sofert transformacions grans, de manera que el paisatge actual resta molt lluny del natural, malgrat que, en alguns indrets, ara hi dominin els arbres, sovint introduïts i plantats.

En ser indrets humits i rics en nutrients, els paisatges de ribera han estat transformats en cultius d'horta i fruiters. El vessant s'ha esglaonat per aprofitar al màxim la terra i evitar que les aigües salvatges l'erosionin, però de tant en tant les revingudes s'enduen tot el que troben: plantes, terra, parets, camins i aixoplucs. La productivitat de l'indret s'ho val, i el paisatge agrícola es refà en pocs dies; això s'ha fet al llarg de molts segles. De mica en mica es construeixen defenses més segures, però també els arriba el dia que tot se'n va aigües avall. Aquesta història ha durat fins als nostres dies, i seguirà.

En els indrets més inundables sovint es plantaven arbres fusters de creixement ràpid i que produïen troncs rectes, com els pollancre i els plàtans. S'introduí la robínia perquè fixava els marges poc segurs davant dels embats de les riuades, però la robínia s'ha adaptat a aquest medi, i ara alguns la consideren una plaga; a casa nostra hi ha plans per a exterminar-la.

Amb el temps calia més terra regada i s'obriren les primeres séquies a partir de rescloses que embassaven i aixecaven l'aigua per desviar-la cap als camps, o cap als molins si calia. Però les riuades també feien la seva feina i s'enduien els troncs, les branques, els rocs i la terra de les rescloses; calia refer-les després de cada revinguda forta. Per dificultar-ho i alhora per aixecar més l'aigua embassada, s'obrien grans sots en les pedres del mig de la llera, on es clavaven estaques grosses. Aquests sots resten ara a les lleres com a testimoni de l'enginy i esforç de les persones que hi visqueren i hi treballaren.

A vegades les séquies o canals recorrien moltes terres cultivades i passaven ran de nombrosos molins on aportaven l'aigua quan calia. Per a superar desnivells i irregularitats del terreny calgué construir aqüeductes, túnels i altres construccions que transformaren l'entorn. Fins i tot, a vegades, els canals travessaven torrents i rieres mitjançant la construcció de rescloses, que, com ja hem comentat en altres ocasions, quedaven en un no res en el moment de les riuades, i calia refer-les de bell nou. A més, els fons dels rius i rieres solien ser passos per als ramats i els seus marges eren molt pasturats.

Però la transformació més gran de les riberes ha estat per la forta disminució de les seves aigües, directa o indirecta. Directament, es desviaven mitjançant rescloses i séquies, i sovint part de l'aigua o gairebé la seva totalitat retornava al riu després de fer moure els molins; en altres ocasions, quan era per a regar conreus, prats o arbredes, poca aigua retornava al riu, malgrat que alimentés els nivells freàtics, que posteriorment potenciaven el cabal del riu. Indirectament, es captava l'aigua dels rius amb l'extracció d'aigua mitjançant mines i pous.

Durant molts segles hi hagué un cert equilibri entre les necessitats i l'aigua disponible. Però aquest equilibri es trencava sovint a causa de la irregularitat dels cabals, amb

una forta disminució durant l'estiu i amb períodes de precipitacions escasses durant anys. A més, la tendència sempre ha estat de creixement en l'aprofitament de l'aigua, de manera que de tant en tant s'arribava a moments de crisis i tensions que no tenien solució si no era amb la mort o la fugida cap a un altre indret de les persones, o amb les pluges abundoses, si arribaven a temps.

L'escassetat d'aigua i la irregularitat són dos trets característics dels rius i les rieres mediterrànies, i res es pot fer a escala global. A escala local i regional s'han construït embassaments, però no es pot embassar més aigua de la que aporten les precipitacions, i aquestes són també en general escasses i irregulars.

I encara hi ha altres consideracions en relació amb els usos i les transformacions de les riberes. Les aigües dels rius sovint s'empren per a ús humà. Històricament han estat més segures les aigües de les fonts que les dels rius, on s'han abocat tota mena de residus. De tota manera, hi havia un autocontrol, ja que de la ribera se'n treien molts altres profits i es feia el possible per no degradar-la excessivament.

De tot plegat es deriva un gran canvi del paisatge de ribera en general i del paisatge vegetal en particular, derivat no solament de la implantació de conreus, de les construccions i de la introducció de plantes exòtiques, sinó també de la disminució de la disponibilitat d'aigua. Així, l'ambient riberenc s'ha anat eixugant, de manera que les potencialitats ecològiques d'allotjar plantes i comunitats exigents en humitat han anat disminuint.

Les transformacions dels darrers cinquanta anys

El que s'ha exposat és vàlid a grans trets fins a mitjan segle xx, moment en què d'una manera generalitzada es produïren grans canvis socials, econòmics, tècnics i d'ús del sòl que ara no és el moment d'exposar, però sí les seves conseqüències en el paisatge de ribera, encara que sigui molt breument. Cal dir que alguns dels canvis s'iniciaren dècades abans i, fins i tot, a la darrerria del segle xix en alguns indrets.

Es registrà una forta demanda d'aigua per a usos industrials, domèstics i agrícoles. Aquesta demanda portà una disminució dels cabals.

Es construïren centrals hidroelèctriques, en especial en els rius més cabalosos, fet que provocà grans transformacions, per la construcció de la presa i la central i pels efectes de la inundació.

Es realitzaren grans obres d'infraestructura per a embassar i desviar l'aigua cap a les centrals hidroelèctriques i per a garantir-ne el proveïment als conreus, pobles i indús-

tries. Calgué negar extenses superfícies amb paisatges de ribera i amb veïnats, camps, boscos i prats. A més, l'aigua fou totalment regulada en funció de les necessitats hidro-elèctriques, agrícoles, industrials i domèstiques. El règim fluvial es modificà i, per tant, també el paisatge que se'n derivava.

En els rius es construïren murs a ambdues ribes amb les lleres estretes, o s'instal·laren esculleres. Aquestes eviten els efectes de les inundacions i alhora guanyen terreny per a urbanitzar. El resultat és que les revingudes mitjanes són normalment atenuades, però les fortes encara tenen efectes més catastròfics.

Els canvis en el règim són tan grans que el paisatge resultant té poc a veure amb el que hi havia abans; fins i tot, la manca d'aigua durant certs períodes impossibilita que realment es pugui parlar de ribera. Per evitar aquesta degradació del paisatge de ribera, s'ha establert el cabal ecològic, que de poc serveix, ja que depèn de la referència que es prengui. Després, es planteja des de la perspectiva de garantir una continuïtat fluvial, però passa el mateix, tot depèn de quin paisatge es prengui com a referència i del concepte de continuïtat i a quina escala.

Arreu s'extreu aigua i s'empren les mines i els pous tradicionals, però la tècnica permet efectuar perforacions cada dia més profundes i extreure aigua fins a assecar grans aquífers, la qual cosa provoca canvis en la seva estructura i funcionament.

Tot plegat mena a un ambient cada vegada més sec, i molts arbres de ribera no poden subsistir pel fet d'haver-se allunyat l'aquífer d'on extreien l'aigua. Al seu lloc creixen o es planten arbres menys exigents en humitat edàfica.

El canvi climàtic, que ningú no nega, serveix per a explicar-ho tot, quan en realitat hi ha un gran component humà directe en els canvis del paisatge de ribera. Semblantment, els períodes de sequera climàtica es fan confondre amb la manca d'aigua per al proveïment domèstic. No s'ha d'oblidar mai que l'aigua és un recurs natural renovable, però limitat.

Ahora els paisatges de ribera resten marginats i marginals per manca d'ús. Només se n'extreu l'aigua. El resultat és la transformació dels espais fluvials propers a les ciutats i pobles en abocadors. Les dècades de 1960 i 1970 foren els moments de més abandó. Posteriorment, molts d'aquests espais s'han anat regenerant i recuperant. Sota el nom de parcs fluvials, han estat transformats en espais urbans d'oci i d'ús públic.

Però els parcs fluvials no són pas espais amb un valor natural especial. Són paisatges urbans de nova creació, amb murs, gespa i alguns arbres plantats. El fet que s'hi construïxin basses o s'hi plantin grups de canyís o boga no els converteix en espais naturals. Els paisatges de ribera propers als naturals són una altra cosa i funcionen d'una altra manera.

Les aigües de molts rius assoliren nivells molt alts de contaminació fa uns pocs anys. El control dels abocaments i el tractament de les aigües residuals a les depuradores han millorat notablement la qualitat de les aigües fluvials.

Ahora el vessament de l'aigua des de les depuradores fins als rius ha fet que aquests portin aigua, fins i tot, durant els mesos més secs. Aquesta aigua és rica en nutrients i permet l'establiment i la permanència de grups de plantes d'aigua, com el canyís, la boga, els créixens i diversos joncs. Alhora hi ha arribat la fauna associada. A més, part d'aquesta aigua abocada per les depuradores procedeix d'altres conques.

Altres fenòmens nous són els derivats de l'augment de la vegetació en general, fora dels espais urbanitzats i conreats. L'augment d'arbres fa que es registrin pèrdues d'aigua més grans a través de les fulles. El resultat és que hi ha un augment de l'absorció d'aigua en el sòl, i també en nivells més profunds, pels arbres.

Alguns exemples

Només com a mostra, presentem alguns resultats dels treballs realitzats en els rius Foix, Congost i Calders.

El Foix

De la ribera del Foix (el Garraf, l'Alt Penedès) es presenta la tipificació de les unitats de paisatge amb diversos elements gràfics relacionats amb el paper i la distribució de la murta (figures 3 i 4) i la distribució d'unes altres sis espècies vegetals (figures 5 i 6). A grans trets, el paisatge del Foix es pot agrupar en quatre grans conjunts.

Els paisatges de la plana litoral inclouen la franja costanera, el tram final amb jonqueres i les planes històricament conreades i actualment urbanitzades. La desembocadura del Foix és un paisatge caracteritzat per la presència gairebé permanent d'aigua, a causa de la barra de sorra que l'embassa en el darrer tram fluvial; aquesta barra de sorra és, de fet, una part de la platja. L'aigua és lleugerament salada, per la proximitat del mar; aquest fet és evidenciat per la presència d'espècies vegetals halòfiles, com el *Juncus acutus*, localment abundant. Un altre tret d'aquest paisatge és l'alt grau d'antropització, amb la urbanització de tot l'entorn. No gaire lluny de la franja costanera hi ha una plana litoral seca, fora de la influència salabrosa del mar, que actualment és parcialment urbanitzada. El Foix té la llera seca gairebé tot l'any. Alguns dels seus marges han estat canalitzats, o

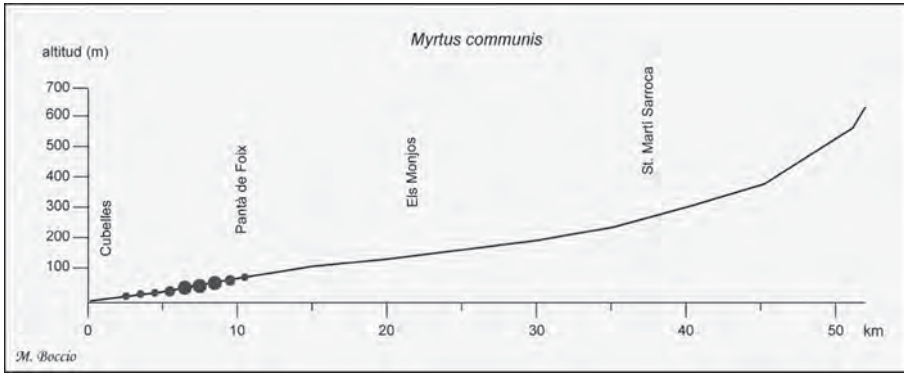


FIGURA 3. Distribució de la murta (*Myrtus communis*) en el paisatge de ribera del Foix. Els punts, representats damunt un perfil longitudinal, corresponen, de més petit a més gran, a una presència escassa, freqüent o abundant, per trams d'1 km de curs fluvial. La murta és relativament freqüent en el sector del riu entre l'embassament i Cubelles. És absent aigües amunt de l'embassament.



FIGURA 4. Perfil de la ribera del Foix aigües avall de l'embassament, on domina el murtar. 1: llera del riu gairebé sempre seca, colonitzada per una comunitat amb predomini de plantes ruderals; 2: part inferior dels marges, ran de la llera, colonitzada per masses compactes de murta; hi ha trams on el murtar és continu a ambdues ribes; 3: part superior del marge que voreja la llera, amb bardissa i mates de llentiscle, colonitzades progressivament per individus aïllats de freixe, roure i alzina (3'); 4: pineda de pi blanc sota la qual s'estableix un alzinar incipient; 5: pineda de pi blanc damunt d'una brolla; 6: vinya.

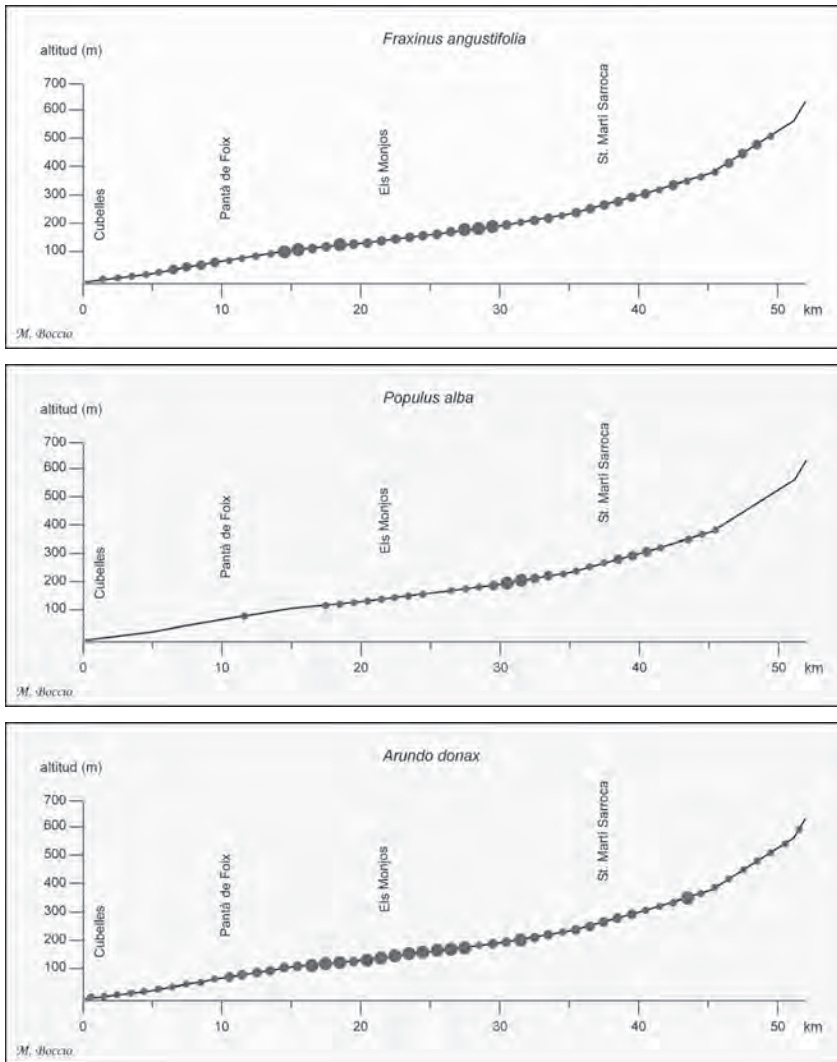


FIGURA 5. Distribució del freixe, de l'àlber i de la canya en el paisatge de ribera del Foix. Els punts, representats damunt un perfil longitudinal, corresponen, de més petit a més gran, a una presència escassa, freqüent o abundant, per trams d'1 km de curs fluvial. El freixe de fulla petita (*Fraxinus angustifolia*) és l'arbre més representatiu i alhora abundant d'aquesta ribera; és localitzat en tots els trams excepte el de ran de mar i els tres de la capçalera; en nombrosos trams és freqüent i en alguns s'ha considerat abundant; actualment és en procés de regeneració i expansió, fins i tot en els trams aigües avall de l'embassament. L'àlber (*Populus alba*) és un arbre molt significatiu del bosc de ribera del Foix, però sempre amb una presència localitzada, excepte en el curs superior, a partir de la part mitjana de la plana del Penedès, on puntualment forma alberedes denses. La canya (*Arundo donax*) és localitzada en tots els trams i és especialment abundant a partir de la cua de l'embassament i al llarg de tota la plana del Penedès; en molts trams és clarament dominant en ambdues ribes.

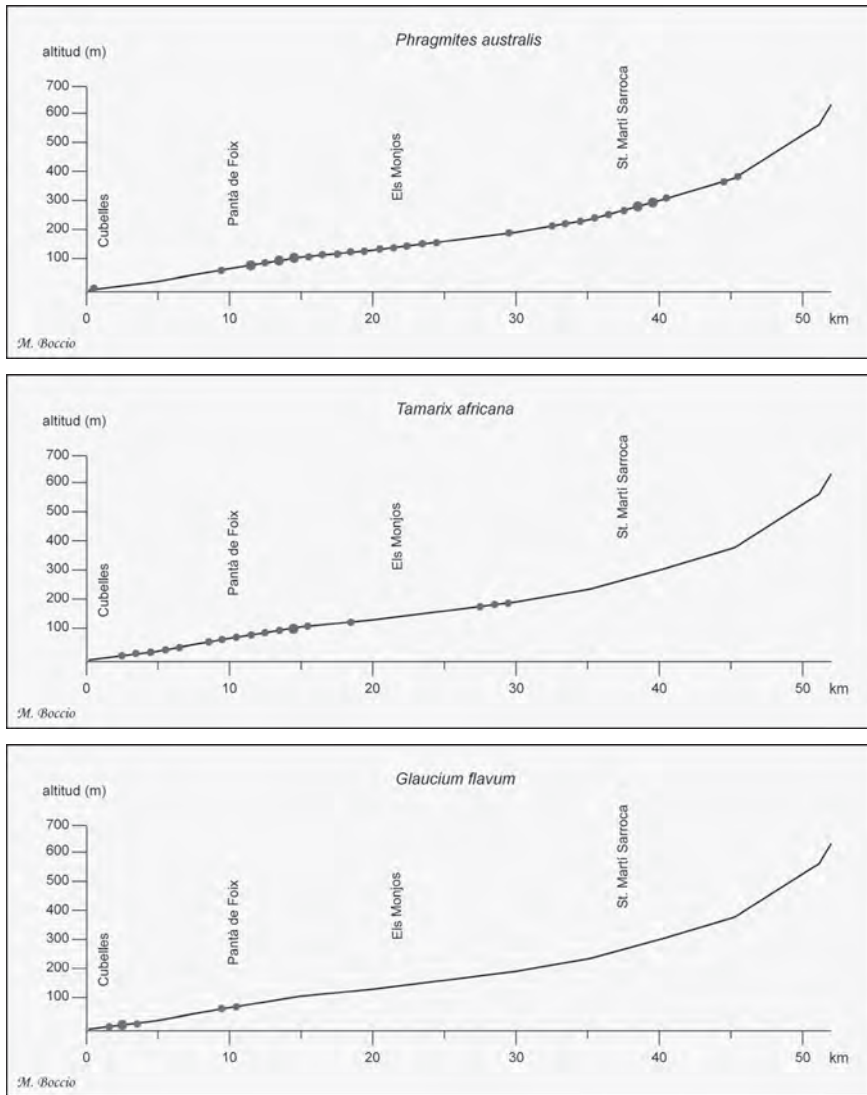


FIGURA 6. Distribució del canyís, del tamarü i del cascull marí en el paisatge de ribera del Foix. Els punts, representats damunt un perfil longitudinal, corresponen, de més petit a més gran, a una presència escassa, freqüent o abundant, per trams d'1 km de curs fluvial. El canyís (*Phragmites australis* subsp. *australis*) es troba amb una presència normalment escassa; només és localment present a la capçalera de l'embassament i aigües amunt de Sant Martí Sarroca; a la capçalera i al tram final és molt rar i hi ha nombrosos trams on no s'ha detectat. El tamarü (*Tamarix africana*) és una mata relacionada amb ambients salins; és localitzat en els trams mitjans i inferiors, sempre amb presència escassa; en la plana del Penedès és molt rar. El cascull marí (*Glaucium flavum*) és una planta pròpia de les platges amb còdols i graves i remunta riu amunt i colonitza els codolers del llit del riu, a causa de la presència de sals.

són molt ruderalitzats, amb bardisses, canyars i murtars molt discontinus. La tendència actual és la urbanització progressiva d'aquest espai, amb la qual cosa la llera estricta del Foix resta com un espai marginal i cada vegada més canalitzat.

La plana seca es va enlairant de mica en mica i és interrompuda per petits turons colonitzats per brolles i pinedes de pi blanc; són els paisatges de les muntanyes litorals amb fondals secs, el pantà i els fondals humits. La llera del Foix, amb predomini de còdolars secs, es troba relativament allunyada de les zones urbanitzades i en els seus marges hostatja els murtars, una de les comunitats més singulars des del punt de vista biogeogràfic i paisatgístic del Foix. Hi ha bons trams de ribera on el murta és una comunitat ben establerta i contínua. També hi ha bardisses i canyars. Com a mostra s'inclou el mapa de distribució de la murta (figura 3) i un perfil transversal de vegetació significatiu de la localització de la murta i del paisatge de la ribera seca del Foix (figura 4). L'embassament és un espai condicionat per la construcció de la presa. En els darrers anys el nivell de l'aigua és poc variable, però encara no s'hi ha establert una comunitat rica i contínua de ribera, excepte en alguna raconada i en la cua de l'embassament, on s'ha desenvolupat una comunitat higròfila d'herbes altes, única per a tot el Foix. Aigües amunt de l'embassament hi ha excel·lents freixenedes, omedes i canyars. Cal indicar que en els darrers anys la dinàmica hídrica i biològica del Foix ha estat modificada per la presència d'un cabal persistent a causa de la depuradora de Vilafranca. Aquesta aigua permet l'establiment de les comunitats esmentades sense estrès hídric per la sequera estiuenca.

En el pla del Penedès el Foix talla transversalment la Depressió Prelitoral, una mica encaixat, i fa que es mantingui una franja estreta de vegetació de ribera a banda i banda de la llera, però la resta del paisatge és conreu o espai construït. Hi ha alberedes, freixenedes i omedes, amb grans masses de canyars i alguns claps de vegetació herbàcia higròfila a les clarianes.

En la Serralada Prelitoral el Foix travessa els turons propers a la plana del Penedès engorjant-se i formant profunds i espectaculars gorgs o pèlags. Hi ha bons exemples de vegetació de ribera, malgrat que per la morfologia del terreny estan constituïts per una franja molt estreta, a vegades discontinua, de freixenedes. És molt clara la influència de la litologia sobre el paisatge: si el substrat és tou o dur. Allà on és tou hi ha relleus planers i encara resten els conreus. Amb el substrat dur, el pendent és més abrupte i l'abandó agrícola, total; hi predominen pinedes de pi blanc. En alguns obacs i peus de vessants hi ha alzinars, sovint un bosc mixt d'alzines i pins. En els vessants més ombrívols i sobre sòls profunds hi ha rouredes.

En la capçalera la manca d'un corrent d'aigua permanent no permet l'establiment d'un bosc de ribera ben característic, amb àlbers i freixes. Hi ha algun peu aïllat d'aquests

arbres, amb claps d'oms, arbre més adaptat a aquestes condicions. El paisatge dominant en el fondal de la capçalera és constituït per bardisses denses i impenetrables, que evolucionen cap a una roureda o omeda. L'omeda seria més abundant si no fos per la grafiosi, que ha malmès els arbres.

En resum, el bosc de ribera del Foix és constituït principalment per dues espècies arbòries dominants: l'àlber i el freixe; molt probablement, el freixe fóra l'arbre més significatiu en una dinàmica més natural. L'om ha estat molt afectat per la grafiosi i ocuparia els marges, fondals i replans argilosos un xic allunyats del curs d'aigua. Les espècies herbàcies de ribera hi són escasses i ocupen una extensió reduïda, fet que expressa un ambient climàtic més aviat sec.

El Congost

Del Congost (Osona, el Vallès Oriental) s'exposen els grans tipus de paisatge amb un diagrama amb la distribució de divuit plantes al llarg del seu curs (figura 7) i sis perfils transversals seriats (figures 8 i 9).

El Congost travessa tres tipus de paisatge clarament diferenciats per la litologia i el relleu. La capçalera, en l'extrem sud-oest de la conca d'erosió de la plana de Vic, és constituïda per margues i calcarenites. Més endavant, el riu penetra per un congost estret i engorjat, d'on ve el nom de tota la vall. Finalment, s'obre a la plana de la Depressió Prelitoral Catalana, on ha excavat un llit més ample, fins a confluïr amb el Mogent, a Montmeló. A partir d'aquest aiguabarreig el riu resultant pren el nom de Besòs, fins a la seva desembocadura, al nord de Barcelona.

El paisatge vegetal potencial del Congost estaria dominat essencialment per una doble filera de verns, que alternaria amb boscos de pollancre, freixes, salzes blancs i gatells. Aquests darrers arbres s'estendrien més per les fondalades i barrancs laterals. La vegetació potencial de la ribera del Congost seria una verneda contínua des de la confluència amb la riera de Martinet fins a la seva unió amb el Mogent; aigües amunt s'establiria un bosc caducifoli amb predomini de gatells, freixes i oms. Les omedes haurien d'ocupar un lloc destacat a les planes al·luvials inferiors, malgrat que sigui difícil saber-ne amb precisió la distribució natural actual a causa de l'afectació de la grafiosi.

Els principals factors que intervenen en la configuració i dinàmica actual del paisatge de ribera del Congost són: l'aprofitament forestal; la plantació o facilitació d'espècies arbòries més interessants forestalment; la plantació de canyes per a usos diversos a les hortes; la construcció de rescloses, ponts i guals; la captació d'aigües per a usos agrícoles,

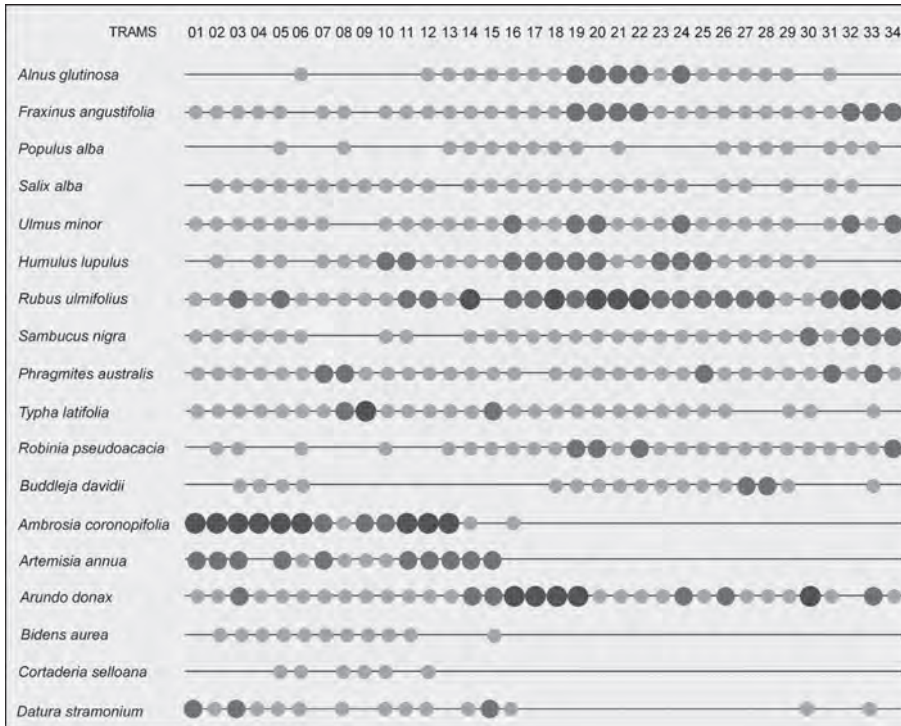


FIGURA 7. Distribució de divuit plantes al llarg del Congost (el Vallès Oriental, Osona). Els punts, representats damunt una línia recta, corresponen, de més petit a més gran, a una presència escassa, freqüent o abundant, per als trenta-quatre trams d'1 km del curs fluvial, entre Montmeló i Centelles. A la part superior es representa la distribució de cinc arbres característics d'aquesta ribera. Les vuit darreres espècies del gràfic corresponen a plantes introduïdes, que tenen en general una presència més elevada en els trams inferiors, excepte la robínia i la budleia.

ramaders, industrials i domèstics; la canalització, estrenyiment i rectificació del llit fluvial, i els abocaments diversos. Actualment, el vessament de l'aigua de les depuradores permet un cabal mínim, fins i tot en els estius més secs.

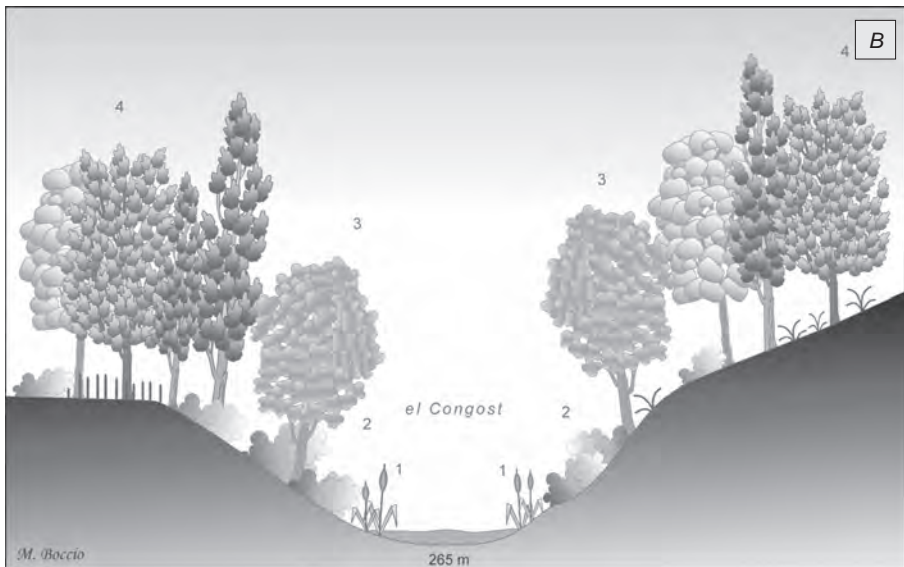
El paisatge actual que n'ha resultat és força diferent del potencial. El bosc dominant és una formació arbòria mixta, on destaca la presència de diverses espècies introduïdes, com el plàtan, la robínia, l'ailant, el lledoner i el pollancre. En els darrers anys alguns arbres autòctons, com el vern, el salze blanc, el gatell i el freixe, han anat recuperant l'espai que els era propi a les riberes, i la seva presència cada vegada és més perceptible.

Les vernedes més ben constituïdes actualment es localitzen en els afluents de l'esquerra, procedents del Montseny, com les rieres de Martinet, Picamena i Vallcàrquera. En les riberes del Congost només se'n troben al nord del nucli de la Garriga. La resta de

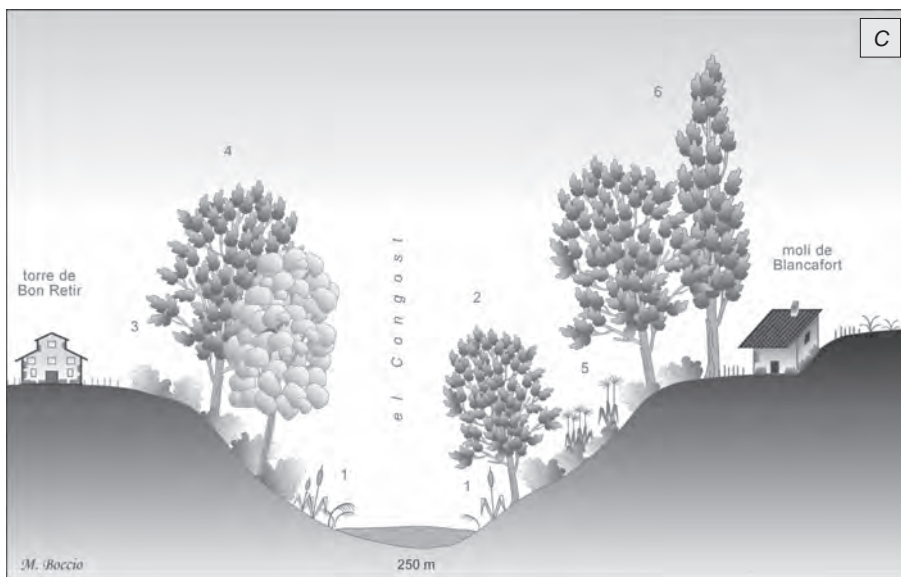


FIGURA 8. Perfils de tres situacions del bosc de ribera del Congost al seu pas per la part nord del terme de la Garriga (el Vallès Oriental), de Gallicant (A) al molí de Blancafort (C).

A) 1: conreu; 2: alzinar amb roures; 3: bardissa; 4: pollancreda; 5: herbassars humits alts; 6: bosc mixt de roures, freixes i oms.



B) 1: poblacions de boga; 2: herbassars humits alts; 3: bardissa i poblacions de robínia; 4: bosc mixt d'oms, plàtans, pollancre i lledoners.



C) 1: herbassars humits alts; 2: freixes petits enmig de bardissa; 3: bardissa; 4: bosc mixt d'álbers, oms i freixes; 5: canyar i bardissa; 6: bosc mixt de pollancre, freixes, lledoners i figueres.

boscós són constituïts per formacions mixtes de caducifolis, on el vern té una presència escassa.

La part baixa del Congost ha estat totalment canalitzada i no té un paisatge vegetal de ribera significatiu. En alguns trams la vegetació de ribera resta reduïda a un conjunt de comunitats higròfiles amb la presència destacada d'espècies nitròfiles i oportunistes, moltes d'elles neòfites. És significativa l'abundància actual d'*Ambrosia coronopifolia* i *Artemisia annua*, en especial en els trams inferiors. En aquests trams, canalitzats i totalment urbanitzats, destaquen les poblacions de *Polygonum lapathifolium*, en els primers trams, i de *Calystegia sepium* i *Paspalum distichum*, arreu.

Són abundants les franges de ribera colonitzades per bardisses i canyars, que actualment són substituïdes progressivament per boscos. Els canyars més densos es troben a les riberes del Congost properes a la Garriga. Les bardisses abunden en tot el curs mitjà i alt del Congost i alternen amb fragments de bosc o de canyar; en el curs alt constitueixen la formació dominant de ribera.

Com a síntesi, hem realitzat una zonificació segons el paisatge actual en sis categories:

— Curs canalitzat amb murs de ciment o pedra, sense vegetació arbòria; el fons del llit fluvial conté una vegetació herbàcia densa amb predomini de neòfits.

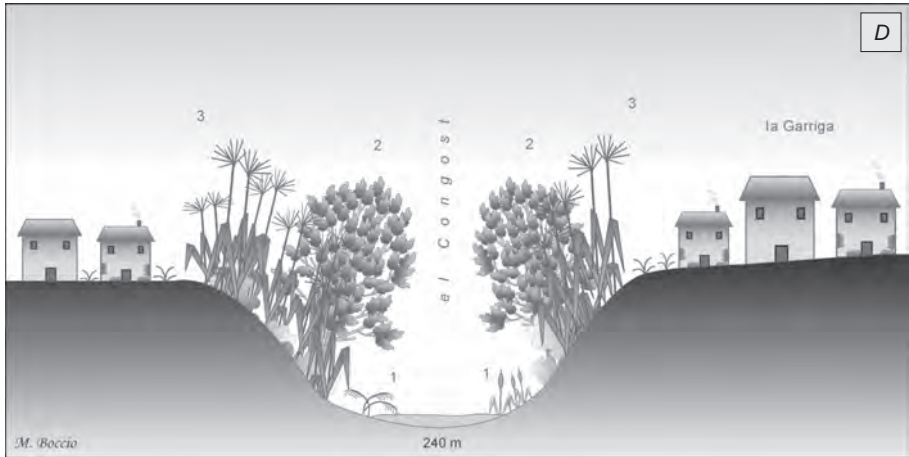
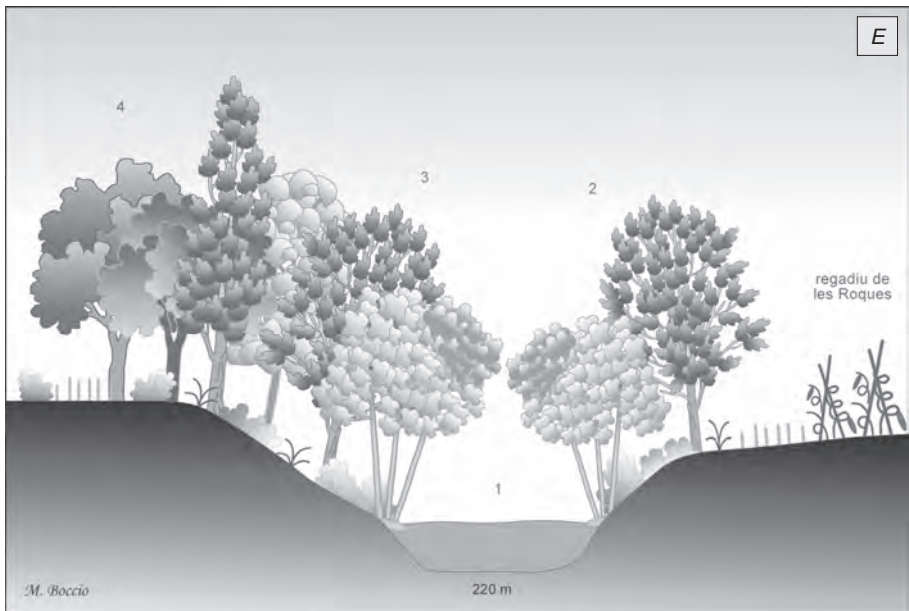


FIGURA 9. Perfils de tres situacions del bosc de ribera del Congost al seu pas per la part sud del terme de la Garriga (el Vallès Oriental), del nucli de la població (D) a la depuradora (F).

D) 1: herbassars humits alts; 2: peus aïllats de freixes, salzes i verns enmig de bardisses i canyars; 3: canyar dens amb fragments de bardissa.



E) 1: embassament de la resclosa de Rosanes; 2: verneda amb freixes; 3: bosc mixt d'àlbers i verns; 4: bosc mixt de pollaneres, roures, alzines i oms.



F) 1: depuradora; 2: plantació de pollancre; 3: bardissa; 4: albereda; 5: canyar amb herbassar humit alt; 6: omeda al peu de la timba, amb peus morts per la grafiosi, i fragments de bardissa; 7: alzinar; 8: conreus de cereals.

— Curs canalitzat amb murs de ciment o pedra, amb vegetació arbòria discontinua; el fons del llit fluvial conté una vegetació mixta amb herbassars i bardisses.

— Curs canalitzat mitjançant una mota de terra, amb marges argilosos limitats per carrers o una carretera; el fons del llit fluvial té un predomini de vegetació herbàcia amb taques denses d'arbusts i lianes.

— Curs amb marges argilosos dins un entorn urbà, amb vegetació densa de bardisses i canyars.

— Bosc de ribera mixt amb verns, salzes, robínies, freixes i oms.

— Bosc de ribera amb oms i pollancre i amb nombroses franges de bardissa.

El Calders

El Calders és un afluent de l'esquerra del Llobregat, on aboca les seves aigües a Navarces (el Bages). Hem realitzat estudis sobre l'evolució del seu paisatge en el seu tram final dins el terme municipal de Calders.

Ha estat també un riu molt intensament aprofitat, amb nombrosos molins a les seves ribes i diverses rescloses per a captar l'aigua per als molins i per a regar els conreus

propers. Té especial importància per a l'estudi de l'evolució del paisatge del segle xx la construcció del canal Jorba, que ara alimenta una petita central hidroelèctrica.

Presentem una mostra de tres perfils transversals, que expressen els trets més significatius del paisatge actual d'aquest tram de riu. Per la litologia del lloc, el curs del Calders va enfonsat, sovint al peu de cingles, no excessivament alts. Els detalls de cada perfil s'exposen en els peus corresponents (figura 10).

La vegetació potencial del Calders seria un bosc en galeria relativament estret on dominarien els salzes, àlbers, freixes i oms. Probablement hi hauria vernedes, però ara

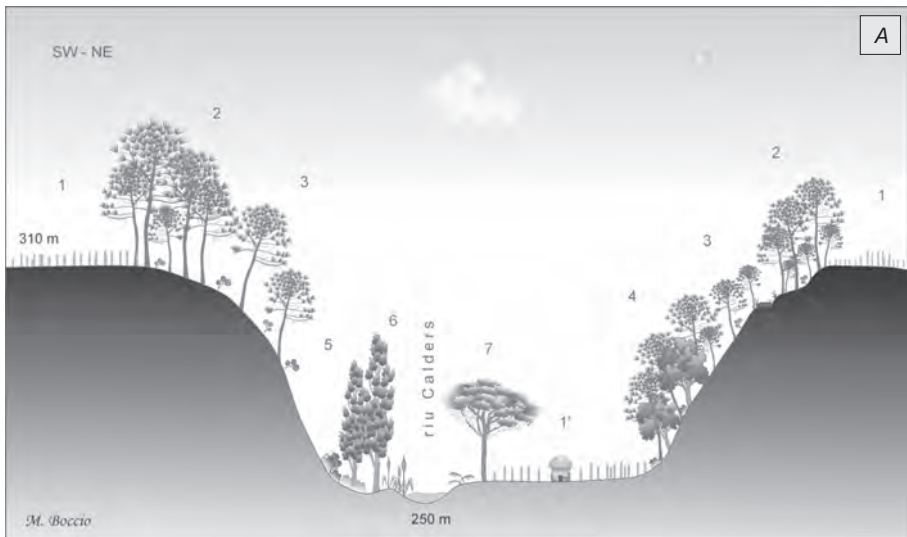
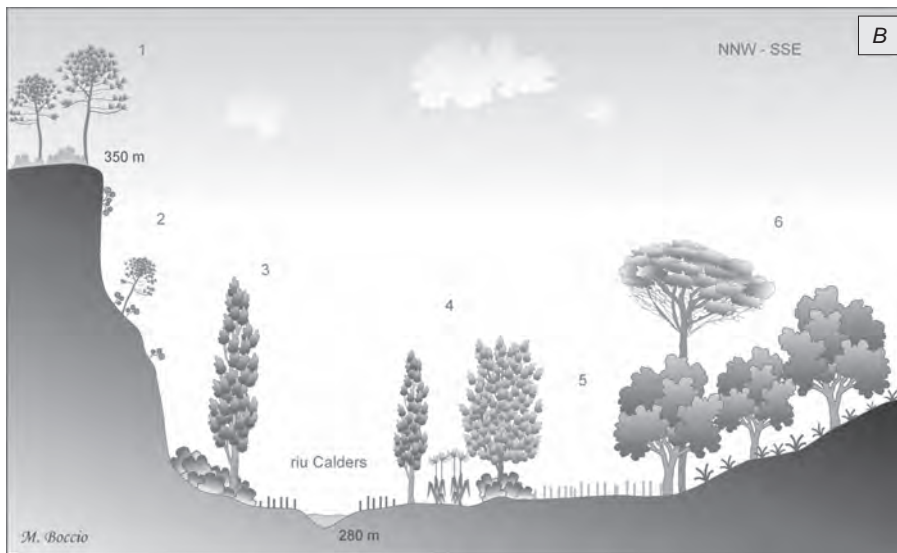


FIGURA 10. Tres perfils transversals del riu Calders (el Bages) que representen el paisatge de ribera i de l'entorn més proper.

A) Paisatge entre els cingles de l'Angle i el de la Granja del Turó.

Es representa un paisatge molt característic del Calders, on s'observa clarament l'organització espacial del relleu, de la vegetació i dels usos passats i actuals. El perfil va des de la Granja del Turó, passant per un cingle, el riu Calders, un camp de cereals amb una cabanya al bell mig i un vessant inclinat, fins als camps de damunt el cingle de l'Angle. 1: camps de cereals, que corresponen a antigues vinyes, com ho testimonia la cabanya en el mig del camp vora el riu (1'); 2: brolla calcícola de romaní i bruc d'hivern amb una cobertura densa de pi blanc; hi ha restes de parets seques, que testimonien antigues feixes de vinya; 3: brolla calcícola de romaní i bruc d'hivern poc densa amb una cobertura esclarissada de pi blanc, en un vessant molt inclinat i sòls molt magres; 4: part inferior del vessant molt inclinada amb una pineda mixta de pi blanc i pi pinyer amb alguns peus de roure; 5: cingle ben vertical, al peu del qual hi passa el riu Calders; 6: peu del cingle i ran del riu: població de pollancre amb franges de bardissa i poblacions de plantes higròfiles tocant l'aigua; 7: franja de pineda de pi pinyer amb algun peu de roure entre el camp de cereals i el riu.



B) Paisatge del cingle prop de la central elèctrica.

Es presenta un paisatge de ribera amb un cingle, en un cantó, i amb una plana al·luvial conreada, en l'altre, just després de la central hidroelèctrica. 1: replà de dalt del cingle de la central, amb predomini d'una brolla de romaní i bruc d'hivern molt xeròfila, amb una cobertura molt esparsa de pi blanc; 2: cingle de la central, molt vertical, només amb algunes petites mates llenyoses que arrel·len en els plans d'estratificació; també hi ha algun pi blanc raquític; 3: peu de cingle ran del curs del riu Calders, on hi ha un bosc de ribera amb pollancre, salzes blancs i àlbers, vorejats per una bardissa densa pel cantó del cingle i per una comunitat més higròfila cap al riu, amb llúpol, boga i canyís; 4: bosc de ribera en el cantó planer; la massa forestal hi és més densa, amb àlbers, pollancre, sargues i sàlics; també és vorejada per un herbassar higròfil alt pel cantó del riu; cap a la plana hi ha una franja ampla sense arbres, on domina una bardissa fragmentada, canyars, jonqueres i altres herbassars humits; acaba amb un marge amb plàtans i bardisses; 5: conreu de cereals; 6: vessant suau amb un bosc mixt on domina el roure valencià; hi ha algun peu de pi pinyer i nombrosos arbusts alts i mitjans; l'estrat herbaci també hi és força dens.

només s'hi localitzen verns aïllats, sense constituir una associació ben establerta. Aigües amunt del tram estudiat, ja en el Moianès, sí que hi ha vernedes ben desenvolupades. Ara hi ha àlbers, freixes, pollancre, oms i salzes, però rarament constitueixen un autèntic bosc de ribera, només petits grups o arbres aïllats. Les masses arbòries més denses i contínues corresponen a pollancredes plantades. Són nombrosos els espais oberts amb bardisses i canyars. Les poblacions de bogues hi són relativament freqüents, com també algunes de canyís.



C) Paisatge fluvial prop del Forat Micó.

El Forat Micó és un petit túnel excavat a la roca per a fer passar el canal Jorba. A pocs metres del Forat s'ha establert el perfil, on es representa la localització del canal Jorba dins un petit cingle i el paisatge de ribera i de pineda. 1: llit del riu Calders amb les vores de roca sense vegetació a causa de l'acció de les aigües corrents; 2: bosc de ribera amb pollanques; cap al curs d'aigua hi ha un herbassar higròfil, i cap al cingle una bardissa densa, fins al peu de la roca; 3: cingle amb l'encaix del canal Jorba; al capdamunt del cingle hi ha un replà lleugerament inclinat on es veu una successió vegetal en relació amb el sòl, des del sector de cingle i codina, sense sòl i sense plantes, fins al peu de la pista, on hi ha mates llenyoses i algunes herbes xeròfiles damunt d'un sòl prim; 4: després de la pista el vessant és cobert d'un seguit de parets de pedra seca que sostenen antigues feixes de vinya; a partir de la pista es passa d'una pineda clara a una formació densa de pi blanc; sota hi ha una brolla, també de més esclarissada a més densa.

Bibliografia

- APAN, A. A.; RAINE, S. R.; PATERSON, M. S. (2002). «Mapping and analysis of changes in the riparian landscape structure of the Lockyer Valley Catchment, Queensland, Australia». *Landscape and Urban Planning*, vol. 59 (1), p. 43-57. [Elsevier]
- BARRIENDOS, M.; RODRIGO, F. S. (2006). «Study of historical flood events on Spanish rivers using documentary data». *Hydrological Sciences Journal*, vol. 51, núm. 5, p. 765-783.
- BIRKS, H. H. [et al.] [ed.] (1988). *The cultural landscape: Past, present and future*. Cambridge: Cambridge University Press. 521 p.
- BOLÒS, O. de (1959). *El paisatge vegetal de dues comarques naturals: la Selva i la plana de Vic*. Barcelona: Institut d'Estudis Catalans. 175 p. (Arxius de la Secció de Ciències; 26)

- BOLÒS, O. de (1962). *El paisaje vegetal barcelonés*. Barcelona: Universidad de Barcelona. Facultad de Filosofía y Letras. 192 p. [89 taules + mapa 1:100.000]
- (1967). «Comunidades vegetales de las comarcas próximas al litoral situadas entre los ríos Llobregat y Segura». *Memorias de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona* [Barcelona], 3a època, vol. 38 (1), núm. 724, p. 1-280.
- (1979). «Els sòls i la vegetació dels Països Catalans». A: RIBA, O. [et al.]. *Geografia física dels Països Catalans*. Barcelona: Ketres, p. 105-178.
- (1996a). «Contribució al coneixement de la vegetació del territori auso-segàrric». *Memorias de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona* [Barcelona], 3a època, vol. 55 (4), núm. 930, p. 147-272.
- (1996b). *La vegetació de les Illes Balears: Comunitats de plantes*. Barcelona: Institut d'Estudis Catalans. 267 p. (Arxius de les Seccions de Ciències; 114)
- (2001). *Vegetació dels Països Catalans*. Terrassa: Aster. 228 p.
- BOLÒS, O. de; MOLINIER, R. (1958). «Recherches phytosociologiques dans l'île de Majorque». *Collectanea Botanica* [Barcelona], vol. 5 (3), p. 699-865. [Communication de la SIGMA; 148. 165 p.]
- BOLÒS, O. de; MOLINIER, R.; MONTSERRAT, P. (1970). «Observations phytosociologiques dans l'île de Minorque». *Acta Geobotanica Barcinonensia* [Barcelona], vol. 5, p. 1-150. [Communication de la SIGMA; 191]
- BOLÒS, J.; NUET, J. (1983). *Els molins fariners*. Barcelona: Ketres. 109 p.
- BRAUN-BLANQUET, J.; BOLÒS, O. de (1957). «Les groupements végétaux du bassin de l'Ebre et leur dynamisme». *Anales de la Estación Experimental de Aula Dei* [Saragossa], vol. v (1-4), p. 1-266. [Trad. esp. (1987): *Las comunidades vegetales de la depresión del Ebro y su dinamismo*. Saragossa: Ayuntamiento de Zaragoza. Delegación del Medio Ambiente. 278 p.]
- BUTLIN, R. A. (1993). *Historical geography: Through the gates of space and time*. Londres: Edward Arnold. 306 p.
- CARRERAS I CANDI, F. [ed.] (1908-1918). *Geografia general de Catalunya*. Barcelona: A. Martín. 6 v.
- COSTA, M. (1986). *Vegetació del País Valencià*. Universitat de València. 240 p.
- DÉCAMPS, H.; FORTUNÉ, M.; GAZELLE, F.; PAUTOU, G. (1988). «Historical influence of man on the riparian dynamics of a fluvial landscape». *Landscape Ecology*, vol. 1 (3), p. 163-173.
- FARLEY, S. C.; MASTERS, R. E.; ENGLE, D. M. (2002). «Riparian landscape change in central Oklahoma, 1872-1991». *Proceedings of the Oklahoma Academy of Science*, vol. 82, p. 57-71.

- FOLCH, R. (1986). *La vegetació dels Països Catalans*. 2a ed. Barcelona: Ketres. 541 p.
- FONT I QUER, P. (1953). «Geografía botánica de la Península Ibérica». A: VIDAL DE LA BLACHE, P. *Geografía universal*. Barcelona, p. 143-271.
- FORMAN, R. T. T. (1995). *Land mosaics: The ecology of landscapes and regions*. Cambridge: Cambridge University Press.
- FORMAN, R. T. T.; GODRON, M. (1986). *Landscape ecology*. Nova York: John Wiley & Sons. 620 p.
- GRECO, S. E.; PLANT, R. E. (2003). «Temporal mapping of riparian landscape change on the Sacramento river, miles 196-218, California, USA». *Landscape Research*, vol. 28 (4), p. 405-426. [Routledge]
- HOYLE, J. [et al.] (2008). «Spatial variability in the timing, nature and extent of channel response to typical human disturbance along the Upper Hunter River, New South Wales, Australia». *Earth Surface Processes and Landforms*, vol. 33, núm. 6 (maig), p. 868-889.
- ISSAR, A. S. (2003). *Climate changes during the Holocene and their impact on hydrological systems*. Cambridge University Press. 127 p.
- LAPRAZ, G. (1962). «Recherches phytosociologiques en Catalogne». *Collectanea Botanica* [Barcelona], vol. 6 (1-2), p. 49-171.
- (1966). «Recherches phytosociologiques en Catalogne». *Collectanea Botanica* [Barcelona], vol. 6 (4), p. 545-607.
- (1972). «Recherches phytosociologiques en Catalogne». *Collectanea Botanica* [Barcelona], vol. 8, p. 5-61.
- (1974). «Recherches phytosociologiques en Catalogne». *Collectanea Botanica* [Barcelona], vol. 9, p. 77-181.
- (1976). «Recherches phytosociologiques en Catalogne». *Collectanea Botanica* [Barcelona], vol. 10, p. 205-279.
- LLOBET, S. (1947). *El medio y la vida en el Montseny: Estudio geográfico*. Barcelona: CSIC. 518 p. [Mapa] [Trad. cat. (1990): *El medi i la vida al Montseny: Estudi geogràfic*. Granollers: Museu de Granollers: Agrupació Excursionista de Granollers. 486 p. + article sobre el periglacial del Montseny]
- MAEKAWA, M.; NAKAGOSHI, N. (1997). «Riparian landscape changes over a period of 46 years, on the Azusa river in central Japan». *Landscape and Urban Planning*, vol. 37, p. 37-43.
- MALANSON, G. P. (1993). *Riparian landscapes*. Cambridge: Cambridge University Press. 306 p. (Cambridge Studies in Ecology)
- NUET, J.; PANAREDA, J. M.; ROMO, A. (1991). *La vegetació de Catalunya*. Vic: Eumo. 153 p.

- PANAREDA, J. M. (1998). *Vida i obra del botànic Oriol de Bolòs i Capdevila*. Terrassa: Aster.
- PUCHADES, J. M. (1948). «El río Besós: Estudio monográfico de hidrología fluvial». A: *Miscelánea Almera: 2.ª parte*. Barcelona: Instituto Geológico, p. 195-354. (Publicaciones del Instituto Geológico; 7)
- THORNDYCRAFT, V. R.; BARRIENDOS, M.; BENITO, G.; RICO, M.; CASAS, A. (2006). «The catastrophic floods of AD 1617 in Catalonia (northeast Spain) and their climatic context». *Hydrological Sciences Journal*, vol. 51, núm. 5, p. 899-912.

Agraïments

El present text, les dades i els elements gràfics han estat elaborats dins del marc del programa de recerca 2008-2010 de l'Institut d'Estudis Catalans «Evolució del paisatge mediterrani de ribera», i agraïm d'una manera especial la col·laboració als membres del Grup de Recerca Ambiental Mediterrània (GRAM) del Departament de Geografia Física i Anàlisi Geogràfica Regional de la Universitat de Barcelona, Xavier Úbeda, Joaquim Farguell i Luis Outeiro, com també als altres membres del programa de recerca, Maravillas Boccio, Josep Arola, Jaume Sans, Josep M. Cervelló, Josep M. Carretero i Gemma Casulleras.