

DOSSIER

INUNDACIONS

L'ESPAI FLUVIAL A MOLINS DE REI

Lorenzo Correa Lloreda

Aquest article pretén efectuar un recorregut per les lleres de Molins de Rei, des d'un punt de vista una mica diferent del que fins ara s'ha adoptat per definir un concepte tan nou com important, com és el de l'espai fluvial.

Què és l'espai fluvial ?

S'anomena *espai fluvial* aquella superfície del terreny adjacent als marges d'una llera susceptible de ser periòdicament inundada per avingudes de diversos períodes de retorn. L'ocupació periòdica i impredecible d'aquests terrenys per part de l'aigua permet l'existència de la vida i de la flora imprescindible per conformar un espai únic, del qual forma part la vegetació de ribera.

Aquest espai és el baló d'oxigen que dona vida al riu i per això és imprescindible conservar-lo, ja que permet la "respiració" fluvial amb una elasticitat suficient per encabir els ecosistemes i la flora aquàtica: llera, riba i ribera componen, doncs, l'espai fluvial, que té el seu límit en coincidència amb el de les avingudes amb període de retorn de 500 anys, que, segons la Llei d'aigües, componen la zona inundable dels rius i en els

quals es limiten legalment les actuacions que modifiquen el perfil natural dels terrenys.

L'ésser humà ha ocupat les riberes dels rius des de l'inici dels temps per aprofitar la riquesa que generava immediatament el cultiu de terrenys fèrtils, l'existència d'aigua i la facilitat del traçat de les comunicacions per aquestes franges planes i desocupades. Aquesta ocupació ha anat augmentant progressivament i ha provocat, actualment, severes afeccions als ecosistemes, fins al punt que han

S'anomena espai fluvial aquella superfície del terreny adjacent als marges d'una llera susceptible de ser periòdicament inundada per avingudes de diversos períodes de retorn.

començat a encendre's totes les alarmes. Aquest fet obliga a replantejar la situació i a enfocar el problema des de tots els punts de vista possibles, i no únicament des de la definició de les mesures estructurals que s'han d'adoptar per evitar o minimitzar els efectes negatius de la inundació.

Aquest nou enfocament exigeix



El llobregat a Martorell el juny de 2000

DOSSIER

INUNDACIONS

l'auxili de disciplines com la filosofia, l'antropologia i la sociologia: de la filosofia, perquè és la ciència que tracta de l'essència, les propietats, les causes i els efectes de les coses naturals; de l'antropologia, perquè tracta del comportament de l'home com a membre d'una societat, i de la sociologia, perquè estudia les condicions d'existència i desenvolupament de les societats humanes.

Filosòficament, tant la sequera com la inundació són efectes sobre persones o coses provocats per causes na-

Les col·lectivitats sacralitzadores del seu espai vital disposaven d'una important harmonia ecològica i es relacionaven a la perfecció amb el seu entorn.

turals. Antropològicament, l'espècie humana ha provocat una segregació, que augmenta amb el pas del temps, entre el que és sagrat i el que és profà.

Les col·lectivitats sacralitzadores del seu espai vital disposaven d'una important harmonia ecològica i es relacionaven a la perfecció amb el seu entorn, de la qual mancaven aquelles col·lectivitats que limitaven les seves activitats al que era més profà. La deterioració ecològica provocada per la intervenció humana, que en molts casos ha trencat aquesta relació profundament harmònica, evidencia un alt grau de descomposició en les formes de comportament de la comunitat que la causa.

Ens trobem amb la curiosa paradoxa que, mentre actualment la Humanitat està més allunyada que mai de la Naturalesa, fins al punt que necessita promulgar lleis per defensar-la, és ara quan menys ritus d'expiació se celebren. És a dir, la profanació de les relacions ecològiques hauria de suposar un increment en el ritual que acompanya el culte, per la qual cosa hauriem de ser més "religiosos" que els nostres avantpassats per implorar

i obtenir el perdó pels enormes trastorns ecològics induïts en provocar innumbrables atemptats contra la Naturalesa.

La mítica relació original de l'Home amb la Divinitat (la Naturalesa elevada a escala divina) estava present en els nostres avantpassats, però per als nostres coetanis és una borrosa tradició que no arriba a la categoria de mite, i d'aquí es deriva la desacralització i, per tant, la profanació (conversió del que és sagrat en profà) de la Naturalesa. El corol·lari d'aquest raonament antropològic seria que s'ha perdut el respecte a la Naturalesa per part de l'ésser humà en gairebé tots els àmbits i, per descomptat, en la interacció de l'home amb la llera i la conca fluvial. Les conseqüències per excés són les afeccions provocades per les inundacions i, per defecte, les provocades durant els períodes de sequera.

La secular relació amor-odi entre l'Home i la Naturalesa provoca crònics episodis de sequera i inundació, interpretats com a venjança de la Naturalesa sobre l'abús que suposa

Així, la sensació que produeix un episodi d'inundació fa brollar espontàniament el record d'episodis similars i se li posa al davant una nítida visió del poder de les coses naturals i de la indefensió davant el seu desencadenament.

l'afecció contínua de l'home al medi ambient. D'acord amb el raonament antropològic anteriorment desenvolupat, no existeix "venjança" per part de la Naturalesa en forma de sequera o inundació, sinó que l'esdeveniment, més o menys aleatori d'aquests episodis, ha d'induir a la reflexió i obligar a recordar aspectes ancestrals oblidats i enfosquits per l'avenç de la tècnica, de manera que es demostra que la visió únicament profana té els seus inconvenients insalvables per molt que la tècnica avanci, ja que aquest "avanç" ignora l'aspecte sa-

DOSSIER

INUNDACIONS

L'ESPAI FLUVIAL A MOLINS DE REI

Lorenzo Correa Lloreda

craltzador abans esmentat, que, en aquest cas, no és un altre que la presa de consciència del respecte que s'ha de recuperar envers la llera i la seva conca.

Així doncs, la inundació o la sequera serien el toc d'atenció que tendiria a recordar la realitat i a desmitificar el concepte que l'escut omnipresent de la ciència suposa una absoluta i eficaç protecció sobre el cos social davant qualsevol esdeveniment desgraciat.

Així, la sensació que produeix un episodi d'inundació fa brollar espontàniament el record d'episodis similars i se li posa al davant una nítida visió del poder de les coses naturals i de la indefensió davant el seu desencadenament. Llavors, l'home és autèntic i pren la determinació de no oblidar mai la lliçó apresada... fins que, passat un temps sense sobresalts, l'oblit torna a envair-ho tot i comença de nou el cicle. La inundació, la sequera, qualsevol fenomen natural imprevisible o difícil de prevenir, no són més que la sensació que provoca automàticament el record i ens posa a tots en el nostre lloc. Són l'avís que la *Dea Mater*, la Mare Naturalesa, ens envia perquè no oblidem mai les obligacions que, com a mare, tenim amb ella.

No existeix cap solució tècnica que garanteixi el risc zero davant avingudes extraordinàries, de difícil quantificació a causa del continu canvi en els costums, ja que el "geometrisme enervant" apareix, sobretot, en societats afectades de certa deterioració ecològica, en la qual els edificis, cultius, plantacions forestals, etc. tenen tendència a la linealitat, mentre que la naturalesa i la llera sempre tendeixen cap a la corba.

L'enorme canvi dels usos del sòl, causat per la urbanització, amb teulades, carrers, carreteres... incapaces de permetre que les aigües de la pluja s'infiltrin en el terreny, generen una severa impermeabilització en grans superfícies de conca que provoca que, per la mateixa quantitat i inten-

És obvi que com més espai es deixi a la llera, menys superfície de terreny es podrà urbanitzar, amb la qual cosa tornem a la dicotomia sacralització-profanació amb la qual hem començat.

sitat de precipitació, les conseqüències sobre la llera siguin molt pitjors. Les aigües que no es poden infiltrar viatgen a gran velocitat per una via



Obres de cobertura de la via del tren a Molins de Rei

única (el col·lector de pluvials) cap a la llera, que es veu incapaç d'absorbir cabals tan intensos que li arriben puntualment i no com abans, per diversos camins: no plou més

DOSSIER

INUNDACIONS

L'ESPAI FLUVIAL A MOLINS DE REI

Lorenzo Correa Lloreda

que abans, sinó que totes les aigües arriben ràpid a la llera i es concentren en un únic punt de desembocadura.

Els incendis forestals i la inexistent neteja periòdica del bosc provoquen un important increment del volum d'arrossegaments de matèria vegetal i materials solts en avinguda, cosa que afecta greument l'estabilitat de les estructures de comunicació que creuen les lleres perquè erosiona els seus pilars i estreps, i tapona les seccions de desguàs, com també les obres de cobertura de lleres en zones urbanes.

La recuperació del respecte a la llera, unida a la possibilitat actual d'utilitzar la tècnica en benefici de tots, apunta cap a ser una bona solució, actual-

Les afeccions més importants en cas de pluges intenses provenen de les lleres laterals que desemboquen al Llobregat, ja que la construcció de l'autopista va provocar l'efecte de deixar la població "aïllada" de les seves crescudes.

ment viable i assumible. Per això hem d'interioritzar, comprendre i valorar les mesures que s'han d'adoptar, la qual cosa suposa, allà on encara és possible, limitar les actuacions que puguin incrementar els riscos en cas d'inundació, deixar franges de terreny amb amplària suficient per permetre el pas de cabals d'avinguda sense que afectin vides i béns de gran valor econòmic o estratègic, i es produeixi l'efecte de "descompressió natural de la llera", ja que quan aquesta descompressió és obligada per les causes naturals, no més ens queda el recurs de la queixa i la reclamació, que en molts casos no podrà mai recuperar el valor del que s'ha perdut, sobretot en el cas que siguin vides humanes.

Per començar a donar els primers passos en aquest sentit, la societat, protagonista de l'adopció de solucions importants en qualsevol sistema

democràtic, hauria d'adoptar, tot recuperant la idea original del "sacrifici ritual", actituds que tendissin progressivament a la presa de consciència de les persones i organismes que la representen, fins a arribar al convenciment que cal prendre decisions que, sens dubte, des del costum imperant suposen un sacrifici, sobretot econòmic, per a alguns.

La modificació del perfil natural del terreny, provocada per qualsevol obra en zones encara no consolidades, limítrofes amb les lleres (polígons industrials, urbanitzacions, edificis d'habitatges de primera o segona residència, vies de comunicació), tindrà en compte l'existència d'aquestes lleres i la seva elasticitat periòdica, impossible de predir amb exactitud, incloent sempre en el projecte un estudi hidrològic i hidràulic, amb un nivell de detall i importància, com a mínim, similar a la imprescindible definició topogràfica del terreny, necessària per cubicar el moviment de terres, definir i situar les estructures previstes. Fins que el territori riu, que és l'espai fluvial, no estigui delimitat, no s'hauria de començar a "urbanitzar", ja que els terrenys sense risc són gairebé sempre d'una superfície molt més reduïda del que sembla.

També s'ha de definir correctament el disseny del drenatge longitudinal i transversal de les aigües pluvials fins a connectar definitivament amb la llera pública, com també la secció de cobertura d'aquestes lleres, necessària per a l'eficaç comunicació de vials, que sempre ha de permetre l'accés a l'interior per netejar-la. Tant el traçat de la xarxa de sanejament com les obres de drenatge transversal han d'estar projectades amb el màxim respecte a la llera, sobretot si aquesta és torrencial i no disposa d'estacions d'aforament que aportin dades fiables de cabals d'avinguda.

Encara que sembli increïble, actualment, per desgràcia, una gran quantitat de projectes no compleixen amb

DOSSIER



Inundació vista des del pont.

INUNDACIONS

L'ESPAI FLUVIAL A MOLINS DE REI

Lorenzo Correa Lloreda

aquests requisits imprescindibles, ja que les solucions estructurals que hi apareixen justificades se centren sobretot en el disseny correcte de la carretera, de la via fèrria, de les edi-

sos i es defineixin les correccions estructurals i no estructurals a adoptar. En resum, com més informació es tingui, i més ben senyalitzada estigui la franja de risc, menys problemes hi haurà i si n'hi ha, seran de menys importància. Mentre no s'adoptin aquestes mesures, cada vegada que una tempesta es concentri sobre una petita conca drenada per una llera torrencial mediterrània, densament poblada, tornarem a llegir els mateixos titulars en els diaris, als quals desgraciadament ens anem acostumant.

El cas de Molins de Rei

Molins de Rei és una vila situada al marge esquerre del riu Llobregat. Forma part de l'Àrea Metropolitana de Barcelona. El 80% del terme municipal està comprès dins del Parc de Collserola, el pulmó verd més gran de la vila. El terme municipal té una extensió de 16 km². La seva població és de 20.198 habitants.

L'altitud de la vila sobre el nivell del mar és de 31,2 m. Històricament, Molins de Rei ha estat un centre cultural i comercial de la comarca.

La llera del Llobregat discorre entre Sant Vicenç dels Horts i Molins de Rei, amb una tendència cada cop més acusada a ocupar el seu espai fluvial per vies de comunicació.

ficacions, però no miren cap avall o cap als costats, és a dir, cap a les lleres, i el pitjor és que resulta difícil convèncer els responsables de la presa de decisions perquè obliguin a incloure'ls, perquè no sembla necessari fer-ho, a causa de la ja esmentada falta de respecte a la llera que provoca indiferència davant aquestes actuacions. És obvi que com més espai es deixi a la llera, menys superfície de terreny es podrà urbanitzar, amb la qual cosa tornem a la dicotomia sacralització-profanació amb la qual hem començat.

En zones adjacents a lleres fortament afectades per la urbanització, només es pot adoptar una línia d'actuació: informació ciutadana, perquè els usos permesos o recomanats en zones inundables siguin el menys perillosos possibles. Delimitar i senyalitzar amb claredat aquestes zones, en els trams en els quals una gran avinguda pugui ser perillosa per a les persones. Incentivar la contractació d'assegurances i, per part de l'Administració, redactar plans directores d'avinguda de les diferents conques en els quals es determinin els trams més perillo-

La bona comunicació de Molins de Rei, com també la seva proximitat a Barcelona, fan que jugui un paper important tant al Baix Llobregat com a l'àrea metropolitana. Les afeccions més importants en cas de pluges intenses provenen de les lleres laterals que desemboquen al Llobregat, ja que la construcció de l'autopista va provocar l'efecte de deixar la població "aïllada" de les seves crescudes.

Els principals eixos drenants són:

DOSSIER

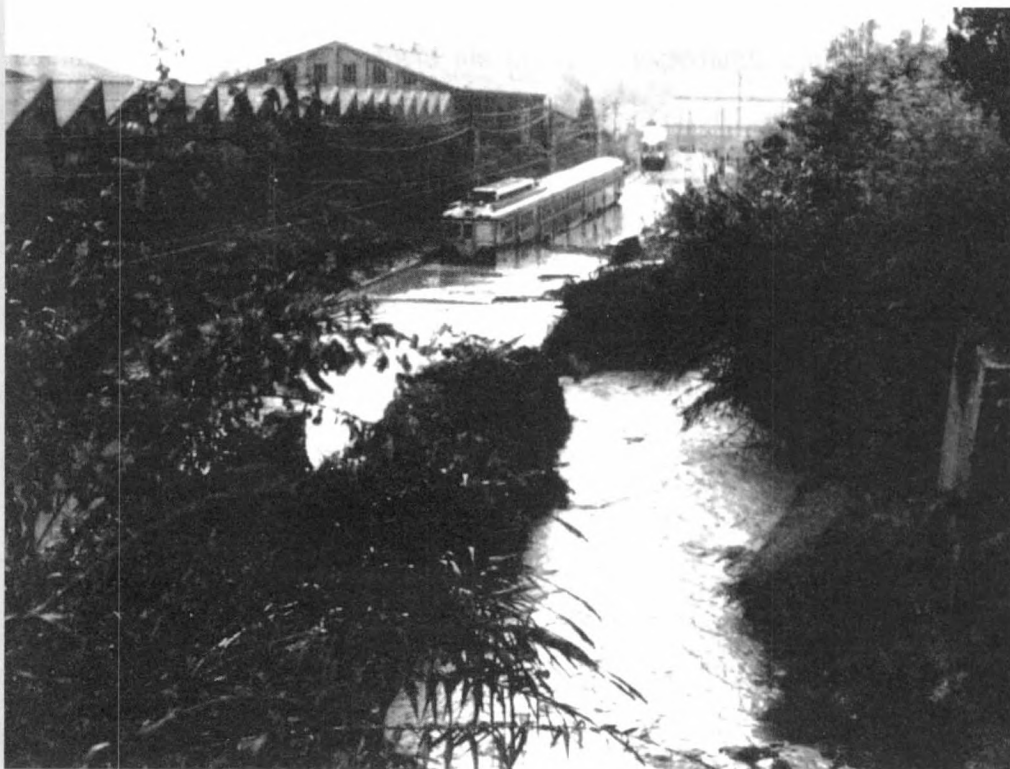
INUNDACIONS

- **Vallvidrera.** La riera de Vallvidrera discorre per terreny natural en tot el seu recorregut, on només hi ha presència de petits passos per accedir a les edificacions aïllades del voltant. Es tracta d'una conca amb molta vegetació en tot el seu recorregut i una llera molt marcada fins a la zona propera al seu pas sota el ferrocarril. Abans de creuar-lo hi ha un altre pont de secció rectangular i immediatament, aigua avall, hi ha el pont del ferrocarril.

Entre ambdós ponts hi ha la incorporació de la riera de Sant Bartomeu, mitjançant un tub de 4 m de diàmetre. El pont sota el ferrocarril és de 5 arcs variables i està esbiaixat respecte al sentit de la llera. La riera discorre un altre cop per terreny natural fins al seu pas sota l'autopista A-2, amb

aquesta ocupació pot representar sobre el risc d'inundabilitat és el percentatge d'impermeabilització de la conca: en aquest cas, és d'un 11,6%, malgrat que la conca alta d'aquesta riera discorre íntegrament pel Parc de Collserola, cosa que suposa una severa urbanització en la conca baixa.

- **Sant Bartomeu.** És una riera que discorre per una conca totalment natural i gairebé gens urbanitzada fins a l'inici de la canalització sota la carretera de Molins de Rei a Vallvidrera. La canalització es fa mitjançant un tub de 4 metres que torna a sortir a l'exterior. En tot el tram que va a continuació va endegada amb una secció rectangular a cel obert de dimensions 14,5x10 m aproximadament. A l'alçada del carrer Francesc Samaranç s'endega amb



Últim tram de la Riera de Sant Bartomeu al seu pas pel costat de Can Samaranç.

una secció de 12x4 m aproximadament, i després desemboca al riu Llobregat.

Una dada molt important per entendre quin és el grau d'ocupació del territori i les conseqüències que

una secció circular de 4 m per travessar aquest carrer. Després discorre per terreny a cel obert amb molt poca vegetació fins a unir-se amb la riera de Vallvidrera, que ho fa mitjançant una secció de 4 m de diàmetre. En aquest cas, el percentatge d'imper-

DOSSIER

INUNDACIONS

L'ESPAI FLUVIAL A MOLINS DE REI

Lorenzo Correa Lloreda

meabilització és del 23%, gairebé el doble que en el cas de la riera de Vallvidrera.

Situació actual

Els problemes derivats de la inundabilitat tenen el seu origen en la proliferació de vies de comunicació, en la superfície impermeabilitzada per la urbanització i en la gran quantitat de ponts que durant diverses èpoques han anat comunicant els marges de les rieres.

La zona del canal lateral de l'autopista A-2 des de Molins de Rei fins a la desembocadura al riu Llobregat pateix la insuficiència de les seccions del canal, que provoquen que desbordi.

A la zona urbana, els col·lectors de la xarxa antiga resulten insuficients per afrontar els cabals produïts en cas de pluges molt intenses.

Entre el carrer de Menéndez Pelayo i el Parc del Pont de la Cadena, els problemes deriven de la insuficiència de la riera Mariona per absorbir cabals d'avingudes extraordinàries.

En la zona situada aigua amunt de la desembocadura de la riera de Sant Bartomeu en la de Vallvidrera, els ponts es troben molt a prop els uns dels altres, tenen seccions diferents i no estan igualment alineats respecte al sentit principal del corrent.

Les solucions que podrien minvar els riscos actuals es troben en el Pla director d'aigües pluvials de l'EMSHTR, en el qual es proposen les mesures més adients per reduir els riscos d'inundabilitat i es defineix

una manera homogènia d'actuar per preservar d'aquestes afeccions els terrenys que s'han d'urbanitzar en el futur. A causa de l'escassa existència de terrenys susceptibles de laminar avingudes, cada cop és més necessari actuar construint dipòsits soterranis d'emmagatzematge d'aigua, semblants als que ja s'han realitzat a la ciutat de Barcelona, que estan donant immillorables resultats. Les aigües procedents de pluges intenses es condueixen a basses de laminació en superfície quan existeix terreny lliure o en aquests dipòsits, de manera que s'allibera les lleres de cabals punta d'avinguda. Un cop



Vista d'un dipòsit de laminació, en construcció.

passat l'episodi de pluges, les aigües tornen a la llera i s'evacuen sense afeccions els cabals d'avinguda.

Solucions proposades

En el cas de Molins de Rei, les solucions proposades per resoldre la problemàtica actual passen per mesures que no comporten la realització de cap obra estructural i que són fàcilment aplicables en zones encara no urbanitzades, però situades en sòl urbanitzable o programat, com serien les **mesures hidrologicoforestals** en les zones de muntanya que estan pendents d'urbanitzar o les propostes d'urbanització considerant la **com-**

DOSSIER

INUNDACIONS

L'ESPAI FLUVIAL A MOLINS DE REI

Lorenzo Correa Lloreda

pensació de la pèrdua d'infiltració provocada per la impermeabilització del territori.

També cal reservar una franja de terreny no urbanitzable al voltant de les traces de les rieres allà on encara no estigui urbanitzat.

En alguns trams, les lleres tenen dimensions reduïdes amb zones inundables laterals que s'haurien de respectar com a no urbanitzables.

Altres mesures de caràcter general per resoldre els problemes d'inundabilitat són els endegaments de lleres o la substitució de ponts insuficients.

També és possible construir dipòsits de laminació, que en el cas de Molins de Rei es podrien situar en la zona verda de la urbanització planificada al sud del carrer Jacint Verdaguer. Aquesta és una zona baixa i actualment inundable que rebria els cabals procedents dels col·lectors del carrer de J. Verdaguer i del carrer Bruc.

Un altre dipòsit es podria ubicar a la zona del Parc de la Mariona.

Com és fàcil d'entendre, portar a terme les obres necessàries per resoldre la problemàtica actual, tant a Molins de Rei com a qualsevol altre lloc, és complicat i difícil, ja que els pressupostos són enormes. Per aquesta raó, els ciutadans han d'entendre que aquesta és una tasca lenta però inexorable que ha de ser efectuada amb la cooperació de totes les administracions i ha de sortir dels impostos, com qualsevol altra obra pública.



Inundacions de l'any 1982 al carrer de Verdaguer.

La problemàtica del Llobregat

La llera del Llobregat discorre entre Sant Vicenç dels Horts i Molins de Rei, amb una tendència cada cop més acusada a ocupar el seu espai fluvial per vies de comunicació. Les encara recordades inundacions de 1971 van afectar greument la vila i es recorden sobretot per la caiguda del pont de Carles III. En aquella època, la laminació de la conca del Llobregat estava únicament lligada a l'embassament de Sant Ponç, situat al riu Cardener i amb escassa capacitat (24 hm³).

Per altra part, està previst recuperar ambientalment els marges del riu en una actuació lineal des de Martorell fins al mar, que enllaçarà amb l'obra del desviament del tram final del Llobregat amb un corredor verd.

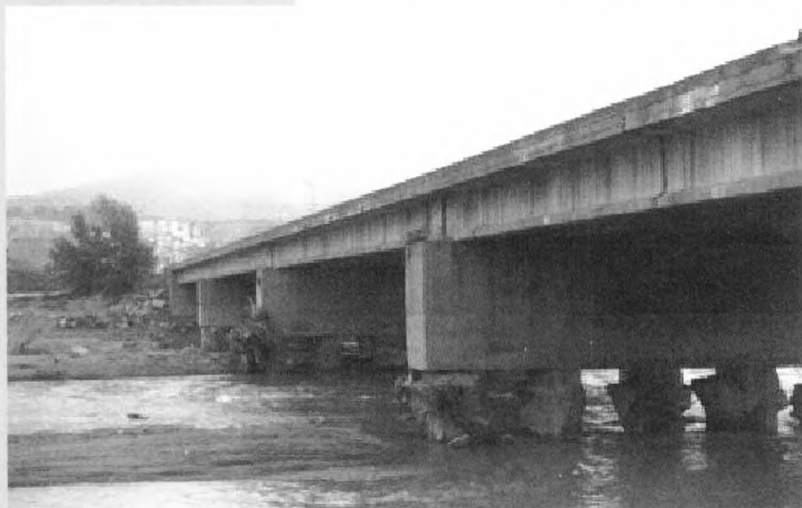
Actualment, existeixen dos embassaments més a la conca: la Llosa del Cavall i la Baells, amb un volum conjunt de 200 hm³, és a dir, gairebé 9 vegades més que en aquelles dates.

A aquesta millora des del punt de vista de la disminució del risc, li hem d'afegir l'actuació realitzada a final del segle passat com a compensació per la construcció de l'autovia del Baix Llobregat, que en aquest tram

DOSSIER

L'ESPAI FLUVIAL A MOLINS DE REI

Lorenzo Correa Lloreda



INUNDACIONS

està situada al marge oposat de l'autopista, és a dir, al marge dret. La construcció de l'autovia va suposar una estretor de la plana d'inundació per la dreta que fins aleshores tenia el riu, i per compensar aquest

dós sentits: l'hidrològic i el qualitatiu.

En el cas de Molins de Rei, i atès que la inundabilitat del municipi per la banda del Llobregat està descartada, l'estudi se centra més en els aspectes erosius que en alguns trams es podrien intensificar a causa del traçat de l'AVE, que discorre pel marge dret i passa sota el pont de Molins de Rei. Les mesures que s'haurien d'adoptar per reduir els impactes d'aquest traçat van en el sentit de donar la màxima permeabilitat possible tant als viaductes com a la mateixa plataforma que suporta els carrils, amb l'objecte que les aigües trobin el mínim obstacle possible en avinguda per arribar al Llobregat i que les que procedeixin del Llobregat es puguin expandir per la llera d'aigües altes, ara parcialment ocupada pel traçat del ferrocarril.

fet es va dotar la llera d'un pendent uniforme i continu, i s'eliminaren assuts d'aprofitaments en desús, de forma que, en règim d'avinguda, les aigües augmentessin la velocitat, reduïssin l'alçada i disminuïssin, per tant, les possibilitats del desbordament. La relativament recent avinguda del mes de juny de 2000, que no van poder laminar els embassaments perquè es van produir les precipitacions en la zona de Montserrat, va posar de manifest que la solució funcionava des del punt de vista de més velocitat, però que aquest fet provocava importants erosions en la llera i els consegüents esllavissaments dels marges.

Actualment disposem de l'estudi de diagnòstic de la planificació de l'espai fluvial de les conques del Baix Llobregat, Rubí i Anoia, en el qual es delimiten les zones inundables de les principals lleres i, òbviament, també del Llobregat. Aquest estudi també realitza un complet diagnòstic de la qualitat de l'aigua dels rius i del seu espai fluvial.

Finalment formula propostes en amb-

També s'han pres mesures que permeten donar a la llera la màxima amplada possible i evitar l'erosió del llit, com també la del terraplè del ferrocarril, fent servir tècniques de bioenginyeria. Per altra part, està previst recuperar ambientalment els marges del riu en una actuació lineal des de Martorell fins al mar, que enllaçaria amb l'obra del desviament del tram final del Llobregat amb un corredor verd.

Amb la realització d'aquestes actuacions, el paisatge fluvial actual canviarà radicalment i aquest canvi s'afegirà a la cada cop més evident recuperació de la qualitat de les aigües, que es reflecteix en la proliferació d'espècies ictícoles i en l'avifauna, que és cada vegada més present en aquest tram del riu.

A partir d'aquí, caldrà vetllar per la preservació de l'espai fluvial en aquelles zones que encara estan inalterades, respectant la llera i permetent-ne la periòdica elasticitat.