

An aerial photograph of a river valley. A wide, light-colored river flows from the top left towards the bottom right. A winding road follows the river's course. In the lower part of the image, a small town with red-roofed buildings is visible. The surrounding hills are covered in dense, dark vegetation.

# RIUADES

Un perill que cal conèixer bé



# PRESENTACIÓ

## FUNDACIÓ AGRÍCOLA CATALANA

*“Anys enrera, quan venia una riuada, la gent de les finques, dels molins i els pagesos en general, es comunicaven per avisar els carreters i les hisendes que venia el “cap d’aigua” amb el crit d’“aigua ve” i com, pel color de la terra, es coneixia si la tempesta havia estat a Copons i Porquerisses, o a Llàmana i Mediona o a Òdena, i com les finques situades tocant el riu Anoia tenien a les corbes del riu gàbies amb còdols per evitar que el riu canviés el límit de la propietat. Reconeixien les veus dels crits d’“aigua ve”, ja que al llarg del riu tothom avisava del brogit de l’aigua que s’anava acostant, del riu que arrossegava carros, animals, portadores... El paisatge es quedava desolat després de la riuada, amb els ceps arrencats, sense fulles ni raïms i l’hort que havia desaparegut.”*



# UN PERILL QUE CAL CONÈIXER BÉ

Aquest relat d'un fet que va tenir lloc fa uns 125 anys, el va conèixer el nostre estimat President, Daniel Pagès i Raventós (q.e.p.d.), de llavis del seu oncleavi quan era molt jove.

Esperonats pels danys d'unes rierades tan freqüents i properes com les del Maresme, la Fundació es va posar a treballar amb actuacions fonamentalment d'informació als responsables administratius, premsa, ràdio, articles en revistes i conferències de tipus tecnocientífic.

Aquesta tasca rigorosa i continuada es feia més viva en moments de catàstrofe i, així, després de les riuades que afectaren Montserrat, Esparreguera i el Vendrell, la Fundació va emetre un comunicat d'atenció als fets, en especial per a municipis on encara no es tenien prou en compte el fenomen i les mesures de prevenció i correcció.

Comprovada la bona acollida a la nostra iniciativa, se'ns va fer veure la conveniència de completar els aspectes agrícoles amb aportacions pluridisciplinàries de meteorologia i enginyeria del territori.

Fruit d'aquest desig, la FUNDACIÓ AGRÍCOLA CATALANA us ofereix aquesta publicació:

The background of the entire page is a photograph of a landscape. In the foreground, there are dark, silhouetted mountain peaks. Above them, a large, bright blue sky is filled with many white, fluffy clouds. The overall tone is bright and airy.

# QUÈ ENS DIU UN METEORÒLEG?

**Tomàs Molina i Bosch**

Físic

Cap de Meteorologia de Televisió de Catalunya

Un perill que cal



# RIUADES

## 1. EL PAISATGE

No sempre que plou fort baixa la riera. Això és una cosa que, quan t'hi fixes, crida l'atenció. L'aigua que cau del cel amb la pluja és la que baixa riera avall, però no és la causant única de les riuades que patim tan sovint a la costa mediterrània. **Com pot ser que un país on a cada població hi ha, com a mínim, un carrer que s'anomena rambla, encara el sorprenguin d'una forma a vegades tan dramàtica les riuades?** He buscat aquesta paraula al diccionari i la descriu així: "Rambla: curs d'aigua intermitent que depèn estretament del règim pluvial."

Cal tenir en compte que el nostre país, tret de la plana central, les petites de l'Empordà i la plana de Vic, a més del delta de l'Ebre, té una orografia molt pronunciada, amb muntanyes de fins a 3.000 metres i vessants en totes direccions, és a dir, **molt variades condicions geoclimàtiques que donen lloc a una meteorologia sovint difícil de preveure**, amb pluges intenses a poca distància de llocs on al mateix moment no hi plou, com tots hem pogut experimentar alguna vegada.

conèixer bé







## 2. EL CLIMA

El nostre clima mediterrani es caracteritza per unes precipitacions que estan molt lluny de les mitjanes. El nostre règim de pluges està ple d'extrems. Èpoques perllongades sense precipitació, i dies de pluja intensa o molt intensa. Passa molt sovint que, del total de pluja que acostuma a caure en un indret, més de la tercera part cau en un parell de dies concrets. Un secret de meteoròleg: en cas de dubte sobre la predicció, a la costa catalana, és millor dir que no plourà, ja que hi ha més del doble de dies de temps sec. **D'aquí la imatge de falsa seguretat que ofereixen les rieres, que sempre es veuen seques i sovint com un malbaratament de l'espai.** I en períodes llargs sense pluges importants, hi creixen males herbes, o la gent aprofitem per llençar-hi escombraries i deixalles. Fins i tot, amb el temps, acabem ocupant el terreny que sovint està dintre o al mig de les zones urbanes. Aquesta mena de comportament que no vol assabentar-se del risc al qual s'està sotmès, és el que ens fa més vulnerables a les inundacions sobtades que tan sovint es produeixen a la costa mediterrània.

**L'explicació d'aquest risc difícil de preveure es troba en el molt complex sistema de la nostra meteorologia,** amb components diversos com són les borrasques, que normalment vénen de ponent i que troben, quan arriben al nostre país, la Mediterrània amb diferents temperatures de l'aigua i direcció dels vents, que sovint vénen forts del nord, tan coneguts i perillosos com la tramuntana.

# QUÈ ENS DIU UN METEORÒLEG?


Un perill que cal

### 3. LES INUNDACIONS

No totes les inundacions són iguals, ni tan sols tenen el mateix origen, encara que sembli estrany. Hi ha processos d'inundació que tenen un ritme lent a mesura que es va acumulant l'aigua que prové de diferents afluents a la vall del riu principal. L'aigua s'hi acumula i va fent pujar el nivell del riu. En molts casos, aquestes inundacions van associades a pluges intenses a les capçaleres, però combinades amb grans desgels de superfícies nevades. **Aquest tipus de crescudes de rius són força predictibles, ja que tant el front que baixa com el moment en què hi haurà el nivell més alt del riu, es poden anar seguint d'una forma molt precisa** i es pot calcular gairebé el dia i l'hora en què el riu es desbordarà en un indret concret. En altres ocasions, en conques curtes, és a dir, per a rius de curta extensió o en rieres, la pluja que cau a la capçalera baixa d'una forma sobtada, amb forma de "frot d'ona", per la llera i inunda l'espai que sovint s'ha ocupat per a altres usos. **En aquests casos el procés d'inundació és més complicat de predir o fins i tot impossible.** Aquest és el cas concret de moltes inundacions al Principat. Mentre que les grans crescudes de l'Ebre són regides per les pluges importants als Pirineus o a Navarra i pel desglaç de la neu en aquestes zones, les inundacions que provoquen rius com el Francolí, el Tenes, o les rieres del Maresme tenen tot un altre procés. En molts casos, aquest tipus de rius curt i de rieres recullen aigua d'extensions grans o molt grans de terreny, i després tenen un descens brusc cap a la desembocadura. En la majoria

conèixer bé





dels casos, la longitud de la riera o del riu és de pocs quilòmetres. Quan hi ha una tempesta que descarrega a les zones altes de la capçalera, tota aquesta aigua es va acumulant i acanalant i senzillament fa petit el forat per on veu obligada a passar. En molts casos, a l'aigua s'hi ha d'afegir que a la llera del riu, que abans de la pluja estava sec, hi ha males herbes o objectes que n'impedeixen el lliure pas i que creen una mena d'obturacions o preses naturals que fan pujar el nivell de l'aigua. **Quan l'acumulació de pressió les trenca, el riu reprèn el seu camí riera avall i arrossega més material que pot tornar a obturar el pas de l'aigua. D'aquesta manera es va creant una autèntica successió d'onades capa vegada més altes que avancen ràpidament per la riera.** Es dona sovint el cas que baixa molt poca aigua per la riera i de cop apareix una onada que té efectes molt destructius. En aquest cas, les inundacions poden produir-se sense necessitat que hagi plogut gaire a la part baixa de la riera. Fins i tot, la rierada pot ser més catastròfica si es dona aquest cas, ja que és més sobtada i inesperada.

## QUÈ ENS DIU UN METEORÒLEG?

Un perill que cal




#### 4. EL PRONÒSTIC

La predicció d'aquest tipus de fenòmens encara està lluny de fer-se d'una forma infal·lible, tot i que l'arribada dels radars meteorològics i dels models numèrics de predicció està començant a canviar la situació. Els núvols que provoquen les pluges intenses sovint tenen una vida d'unes dues a quatre hores. Són episodis de curta durada, i les àrees on hi ha precipitació intensa són petites dintre d'aquests núvols. Tot això fa més difícil el seu pronòstic, ja que el moment de pluja molt intensa en un indret localitzat pot durar menys de vint minuts. I en aquest temps ja pot provocar la baixada d'una riera. **Un bon pronòstic s'ha de basar, doncs, en una determinació de la possibilitat de creixement de tempestes severes,** és a dir, les que provoquen fenòmens meteorològics violents. Un cop han aparegut les nuvolades, cal un seguiment en temps real del seu moviment i dels fenòmens que estan provocant, i una projecció de l'evolució que tindran en els minuts o les hores immediates. **I finalment, un sistema d'avisos i alertes que sigui efectiu i ràpid** per a fer arribar aquesta predicció fins als llocs que poden estar sotmesos als efectes que el temps violent pot desencadenar.

La primera part, la de la predicció de la possibilitat de tempestes, es pot fer dies abans, tot i que el seu nivell de concreció és encara molt baix. No es pot predir encara la formació de tempestes en un lloc

conèixer bé





concret, i encara menys exactament on descarregaran les pluges més intenses. Malgrat tot, sí que es pot determinar la probabilitat de pluges fortes en una àrea com la del Principat. Aquesta predicció es fa amb els models numèrics de predicció, que reproduïxen l'atmosfera en forma de números i en el seu comportament futur.

La predicció de fenòmens sobtats de temps sever es basa en una altra tècnica. Les tempestes tenen un cicle de vida molt curt que fa difícil el seu pronòstic, d'aquesta manera, el coneixement del temps que està fent en un moment donat és molt important per a saber què és el que farà una tempesta en el seu temps de vida. **És el que es coneix com a "nowcasting" o predicció a molt curt termini. L'eina que s'utilitza en aquest tipus de predicció és el radar meteorològic**, que dóna informació en tot moment de la quantitat de pluja que està caient a cada lloc i de la velocitat i direcció de propagació d'aquestes precipitacions. Aquesta predicció es fonamenta en la que ja hem explicat i que utilitza els models numèrics de predicció, i la xarxa d'aparells de mesura en superfície i a les capes altes de l'atmosfera, i la complementa amb un seguiment continuat de les situacions de risc.

## QUÈ ENS DIU UN METEORÒLEG?

Un perill que cal



## 5. LES CONCLUSIONS

No evitarem que hi hagi fenòmens de pujada sobtada dels rius i de les rieres, ja que formen part del nostre clima. Fins i tot, aquestes pluges que poden ser destructives i calamitoses en alguns indrets, són la nostra gran font de riquesa. L'aigua és un dels fets diferencials econòmics més importants, quant a la riquesa o pobresa de recursos d'un territori, i justament aquestes pluges que sovint porten problemes a la tardor són les que ens diferencien d'altres indrets del litoral mediterrani més secs i pobres. **Hem de veure aquestes pluges com un bé, més que com una amenaça, i cal aprendre d'una vegada a conviure amb elles.**

Cal treballar per un bon pronòstic i un bon sistema d'avisos i alertes, a més d'una bona organització de la seguretat local als indrets perillosos. Cal conèixer aquestes zones potencialment inundables i respectar-les. Cal jugar amb l'aigua, més que intentar aturar-la o fer-la desaparèixer. **Amb infraestructures hidràuliques, però també amb la imaginació, amb vista a aprofitar el paisatge per deixar l'aigua que corri i alhora treure-li força destructora. Per aprofitar el màxim d'aquesta aigua per a usos futurs. I per evitar al màxim la destrucció i la pèrdua de vides humanes que encara patim massa sovint.**

conèixer bé







# QUÈ ENS DIU UN ENGINYER HIDRÀULIC?

**Josep Dolz i Ripollés**

ETS d'Enginyers de Camins, Canals i Ports  
Universitat Politècnica de Catalunya

El problema de les riuades

## 1. APROXIMACIÓ HISTÒRICA A LES RIUADES

Les seves especials característiques climàtiques i orogràfiques fan que a les regions mediterrànies el risc natural amb més gran impacte econòmic i social sigui el vinculat a les riudes provocades per pluges intenses.

Les notícies històriques de riudes a Catalunya són molt nombroses. Les referències que s'hi fan als llibres parroquials van iniciar-se al segle XI, i des del segle XV es recullen també als llibres d'acords i a les actes notariaus els danys originats per les inundacions. Ara bé, no és fins a començaments del segle XX que disposem d'informació prou precisa per a permetre avaluar amb un mínim rigor el cabal corresponent a una riuada.

Com a exemple de les riudes més significatives esdevingudes a Catalunya, totes elles amb nombroses víctimes i danys materials, podem esmentar, des de la que es produí al novembre del 1617 –"l'any del diluvi"–, que va afectar tots els rius de Catalunya des del Ter a l'Ebre i que està considerada com l'episodi més important del qual tenim notícies, les següents:

a Catalunya







Riu	Any
Ebre	1787, 1907
Francolí	1874, 1930, 1994
Segre	1907, 1982
Ter	1940, 1982
Llobregat	1962, 1971, 1982

## 2. RISCS ASSOCIATS A LES RIUADES. FACTORS QUE ELS CONDICIONEN

A les petites i nombroses conques de caràcter torrencial, les intenses pluges locals i les característiques morfològiques (les quals propicien una ràpida concentració de l'escolament superficial) són les causes naturals de brusques i, per tant, perilloses avingudes. Per aquest motiu **les riuades han de ser considerades com una característica hidrològica natural, pròpia del nostre país** i amb la qual hem de conviure. Aquesta convivència comporta uns riscos que cal reduir fins a uns nivells que la societat consideri acceptables.

# QUÈ ENS DIU UN ENGINYER HIDRÀULIC?

## El problema de les riuades



Massa sovint el risc no tan sols no es redueix, sinó que sorgeixen nous problemes a un ritme igual o superior a aquell amb el qual s'actua per tal de solucionar-ne d'altres. Això es deu, en gran mesura, a una ocupació del territori poc prudent i alhora poc respectuosa amb les seves característiques hidrològiques naturals.

Tot seguit, amb la pluviometria ja tractada anteriorment, s'analitzen els principals factors que condicionen el risc associat a una riuada.

- **Morfologia de la conca**

Les petites conques de pendent elevat afavoreixen la ràpida concentració de l'escolament superficial provocat per una pluja. Si la intensitat és elevada, ambdós factors propicien la formació de riudes que es propaguen per les lleres a gran velocitat. Sovint aquesta propagació suposa l'existència d'un "*front d'ona*" pràcticament vertical format per una barreja d'aigua i de materials sòlids que es desplaça aigües avall. L'elevada velocitat de l'aigua fa que el corrent presenti una notable capacitat destructiva. Per aquest motiu, a més del risc d'inundació (sumergència), **les riudes en conques petites amb pendents elevats incrementen la seva perillositat per causa de l'acció dinàmica de l'aigua (impacte i arrossegament)**. Això és més acusat quan el corrent transporta un percentatge elevat de material

a Catalunya





sòlid, la qual cosa incrementa la capacitat destructiva. Un exemple d'això el tenim en la riuada que es produí el 25 de setembre de 1962 al Vallès Occidental.

- **Alteració de la coberta vegetal**


L'estat de la coberta vegetal i els usos del sòl en una conca tenen una clara incidència en les característiques de les seves avingudes, que poden incrementar notablement la seva magnitud a causa d'una menor infiltració i d'una velocitat de l'escolament superficial més gran. La inestabilitat del vessant i l'erosió hídrica són riscos potenciat per les pluges intenses, que poden veure's agreujats per una ocupació i un ús del territori no respectuosos amb les seves característiques naturals. Un clar exemple d'aquesta situació són les conques torrencials mediterrànies, on la desforestació (sovint associada a incendis forestals) i l'abandonament de les tècniques agrícoles tradicionals de muntanya han suposat un increment del problema.

- **Ocupació de zones inundables**

Sovint la intensa i ràpida ocupació del territori, en especial de les planícies al·luvials, esdevinguda els darrers anys no s'ha fet preservant, en la mesura del possible, les seves característiques hidrològiques naturals. En ocasions, ni tan sols no s'ha considerat de manera rigorosa el risc d'inundació al qual estava sotmès el territori a ocupar. Evidentment tot això ha contribuït a incrementar notablement la perillositat associada a les riuades.

# QUÈ ENS DIU UN ENGINYER HIDRÀULIC?

## El problema de les riuades



# RIUADES

Per tant, en l'ocupació de zones inundables cal harmonitzar aptituds i riscos mitjançant una localització racional d'usos d'acord amb els riscos assumibles per cadascun d'ells. Això és possible gràcies a una ordenació adient d'aquest espai acompanyada, quan sigui necessari, d'actuacions en infraestructures hidràuliques de regulació de cabals i endegament.

### 3. MESURES A ADOPTAR PER A REDUIR EL RISC ASSOCIAT A LES RIUADES

A l'objecte de reduir el risc associat a les riuaes se suggereixen les mesures següents:

- **Normativa legal sobre l'ocupació de zones inundables**

Existeix un marc legal que regula l'ocupació de zones inundables, l'observança estricta i sistemàtica del qual comportaria, en gran mesura, una disminució del risc. Cal una decidida voluntat política per a exigir el seu compliment, així com per a dotar l'Administració Pública dels mitjans adients per tal de fer possible la seva aplicació eficaç.

Els plans d'urbanisme a escala municipal haurien de ser formulats d'acord amb la normativa sobre prevenció de riscos per inundació continguda a l'escala superior de la planificació.

a Catalunya







El risc per inundació està estretament vinculat a la reserva d'espai per a les lleres. A la ciutat, la llera té un valor afegit, que es pot contemplar com un element de gran interès a la xarxa d'espais lliures i de zones verdes, fent partícip el ciutadà de la riquesa ecològica que comporta el sistema fluvial, sense oblidar, però, el risc associat.

- **Preservació de les característiques hidrològiques naturals**

L'ús del territori s'ha de realitzar de manera que es respectin les seves característiques hidrològiques. Es poden prendre mesures per a limitar i/o compensar la impermeabilització, que és un factor agreujant en la formació d'avingudes.

**Cal conservar, i restaurar si és el cas, la coberta vegetal pròpia de les conques, i ordenar l'ús del sòl rústic**, per tal de no agreujar els riscos associats a les pluges intenses: inundacions, erosió hídrica i inestabilitat de vessants.

- **Infraestructures per a disminuir el risc en zones inundables**

Les mesures estructurals clàssiques per a disminuir el risc per inundació són els embassaments per regular els cabals, i els endegaments per a confinar el cabal circulant. En el passat han estat aquestes mesures les més utilitzades. Del que s'ha exposat als apartats anteriors es desprèn el clar interès que tenen les mesures no estructurals. Malgrat tot, no té cap sentit contraposar els avantatges i els

## QUÈ ENS DIU UN ENGINYER HIDRÀULIC?

### El problema de les riuades

inconvenients que poden representar les actuacions estructurals davant de les no estructurals. Han de ser les característiques del problema a resoldre les que fixaran la idoneïtat d'una determinada actuació, millor, d'un conjunt d'actuacions complementàries basades en una visió integral del fenomen.

Aquestes actuacions han de ser dissenyades de forma que el seu funcionament s'adapti al comportament de la xarxa natural de drenatge, sense pretendre el seu control.

- **L'Administració Hidràulica**

És necessari incrementar la cooperació i l'assistència recíproca entre les diferents administracions per a una definició i un finançament eficaços de les mesures preventives i d'auxili, evitant així la imatge tan freqüent i summament frustrant per al ciutadà com és l'intercanvi d'assignació de responsabilitats entre els organismes públics quan es produeix una situació catastròfica.

La conca hidrogràfica constitueix la unitat espacial del funcionament hidrològic natural, i ha de representar, també, la unitat per a la correcta administració i planificació dels recursos hídrics i, per tant, en la prevenció dels riscos hidrològics.

És necessari dotar l'Administració Hidràulica d'uns mitjans materials i d'uns equips multidisciplinaris que permetin dur a terme una gestió eficaça del domini públic hidràulic.

a Catalunya





#### 4. PERCEPCIÓ DEL RISC

A diferència del que passa amb altres riscos, el ciutadà pensa que li són totalment alienes les causes del risc per pluges intenses i, per tant, creu que la seva prevenció és únicament responsabilitat de l'Administració. A partir d'aquest fet, sembla lògic acceptar que la planificació de l'esmentada prevenció hagi de dur-se a terme de manera que el risc per aquesta causa sigui molt inferior a d'altres més quotidians i que el ciutadà admet amb més conformitat. Per tant, no són aplicables els criteris racionals que tendeixen a la fixació d'un repartiment dels recursos disponibles amb l'objecte d'optimitzar la seguretat global del país. Així doncs, els criteris han de ser en gran mesura polítics, tot cercant el consens social. Aquest consens ha de basar-se en una correcta percepció del risc: és impossible eliminar-lo totalment, siguin quines siguin les mesures adoptades.

Cal no perdre la memòria històrica i tenir present l'elevada probabilitat que tots els anys haguem de patir en algun punt de la nostra geografia episodis d'inundació amb risc greu per a persones i béns. Només d'aquesta manera existirà prou sensibilitat per prendre les mesures que facin possible una prevenció eficaç, tot superant l'actitud tradicional de prendre decisions com a resposta immediata i no durable a un episodi dramàtic.

S'ha d'evitar la sensació de seguretat pràcticament absoluta que sol generar una mesura estructural, ja que sempre existirà una probabilitat que no resulti suficient. S'han de veure aquestes mesures com a

## QUÈ ENS DIU UN ENGINYER HIDRÀULIC?

El problema de les riuades



atenuants del risc preexistent i, en principi, no s'hi ha de confiar per a augmentar el nombre de persones i de béns exposats al risc. Cal dedicar una atenció especial a les lleres situades aigües avall dels grans embassaments, on la freqüència de les avingudes de petita i mitjana magnitud disminueix de manera notable després de la seva construcció, cosa que no passa en les de més gran entitat, on persisteix, per tant, el risc que hi tenen associat.

## 5. PLUGES INTENSES

Malgrat que poden existir altres causes (per exemple, la fusió ràpida de la neu), als rius mediterranis les avingudes són normalment degudes a pluges intenses provocades per factors de tipus geogràfic i meteorològic. Aquests darrers afavoreixen que el major risc d'avinguda es presenti a la tardor: el 85% de les riuades esdevingudes a Catalunya durant el segle XX han tingut lloc entre el 16 de setembre i el 30 de novembre.

Com a exemple de pluges intenses cal esmentar: 370 mm en quatre hores i mitja (Figueres, 20/9/1971); 423 mm en un dia (la Molina, 7/11/1982); 128 mm en una hora (Montserrat 10/6/2000).

Les pluges de més intensitat sovint afecten una petita superfície i són de curta durada (inferior a una hora).

a Catalunya



An aerial photograph of a river valley. A wide, light-colored river flows from the top left towards the bottom right. A winding asphalt road follows the curve of the valley. Several buildings are visible: a small cluster of houses on a hill in the upper center, and a larger complex of buildings, including a long, multi-story structure, situated in the lower center. The surrounding landscape is green and hilly.

# QUÈ ENS DIU UN AGRICULTOR?

**Oriol Comas i Vancells**

Agricultor

Vicepresident de la Fundació Agrícola Catalana

El problema de les riuades



# RIUADES

Un agricultor té molt a dir-hi sobre el perill que representen les riuaes. **Des de sempre, és ell qui té cura de la major part del territori del país i**, a més de la seva experiència i sensibilitat, coneix tècniques actuals per a fer amb més eficàcia el que ha estat fent des de sempre. Un agricultor diria:

## **1• NO OBLIDEM L'EXPERIÈNCIA I LES LLIÇONS DEL PASSAT**

De sempre, la pagesia catalana ha tingut molt en compte la defensa de les seves terres i conreus dels estralls meteorològics. Dites com "em fa més por que una pedregada", o bé "qui aigua atura, blat mesura" són exemples ben explícits del que diem.

És per això que, tot i ser al començament del segle XXI, hem de tenir ben en present que en qualsevol moment i en qualsevol lloc podem patir un altre "any del diluvi", i encara més greu si es confirmessin certes previsions científiques de pluges més intenses, conseqüència del canvi climàtic.

**Una altra lliçó del passat és la forta irregularitat d'aquests fenòmens al territori català**, tant pel que fa al temps com al lloc geogràfic concret on es doni el fenomen, sovint amb la formació del temible "front d'ona", la qual cosa té molt a veure amb la molt variada topografia de Catalunya i els complexos components de la seva meteorologia.

a Catalunya







## 2• RESPECTEM L'ENTORN D'EQUILIBRI A LES ÀREES AGRÍCOLES

Fins no fa gaire temps era l'agricultor qui tenia la quasi exclusivitat de la cura del territori, els estralls del qualen cas de fortes pluges s'encarregava de corregir. Actualment, la superfície ocupada per a ús urbà, serveis, comunicacions i polígons industrials creix a ulls vista i condiciona negativament les cada vegada més petites àrees agrícoles, separades sovint per una "terra de ningú" o zona periurbana deixada de la mà de Déu.

Cal gestionar el territori d'una forma multidisciplinària de forma que els projectes urbanístics i de reducció d'impacte procurin preservar les funcions naturals del territori, a més dels valors arquitectònics i paisatgístics. En la pràctica, això vol dir preservar la capçalera de les miniconques, establir barreres o basses de retenció d'aigua, mantenir els diferents estrats de vegetació dels boscos —arbres, sotabosc, pinassa o *mulching*...—, evacuar l'aigua de forma controlada, i establir àrees públiques amb sols infiltrants, entre altres actuacions.


## 3• GESTIONEM L'AIGUA DELS HIVERNACLES I CONREUS EN PENDENT

Els hivernacles per ells sols agreugen el problema en cas de fortes pluges, ja que són àrees impermeables i, per això, **convé dotar-los de basses de regulació** amb el triple objectiu de retenir aquesta aigua, regular el subministrament de cabal total i, fins i tot, optimitzar una possible barreja d'aigües de diferents qualitats.

Pel que fa al conreu en pendent, convé aprofundir l'horitzó del sòl útil per a les arrels i l'aigua, donar

# QUÈ ENS DIU UN AGRICULTOR?

## El problema de les riuades



# RIUADES

sortida a les aigües mitjançant rases de baix pendent o pous d'infiltració on sigui possible, i disposar de terrasses amb parets consolidades amb vegetació o, fins i tot, amb murets permeables, i tot connectat amb camins d'accés de poca amplada protegits per vegetació lateral i desguàs adequat.

#### **4• ACTUEM EN ELS CONREUS EXTENSIVS, D'ACORD AMB LES NOVES TECNOLOGIES DE CONSERVACIÓ**

L'erosió del sòl en espais extensius situats a l'interior de les conques té una importància notable en la formació de les riuades, especialment en terres amb pendent i mal conreades i, més encara, en forests cremats.

És del tot convenient que controlem aquesta erosió que, a més d'agreujar els danys de la riuada, provoca la pèrdua de l'horitzó més fèrtil de les terres agrícoles, que s'empobreixen sovint sense recuperació.

Sortosament, avui en dia, l'agricultor pot actuar com ja tradicionalment ho feia, amb murs, terrasses..., però amb equips i tècniques actuals, que han demostrat la seva efectivitat. Així, a més de treballar les terres en el moment i amb els estris adequats, pot emprar la tècnica del "mínim conreu", amb sembra directa, que permet mantenir els rostolls i, així, controlar l'erosió i augmentar el contingut de matèria orgànica.

Altres tècniques adequades són el conreu amb solcs de baix pendent o els conreus en bandes ocupades per espècies diferents i tot d'acord amb el tipus edàfic del terreny de l'explotació.

a Catalunya



# UN PERILL QUE CAL CONÈIXER BÉ

## Edició

Fundació Agrícola Catalana

Diputació, 250

Tel. 93 302 30 32\*

08007 Barcelona

[www.fundacioagricolacatalana.com](http://www.fundacioagricolacatalana.com)

## © Textos:

Fundació Agrícola Catalana, Tomàs Molina i Bosch,  
Josep Dolz i Ripollès, Oriol Comas i Vancells

## © Fotografies:

Arxiu autors, Arxiu, Agència EFE, Josep R. Manuel  
Sabaté

## Correcció lingüística

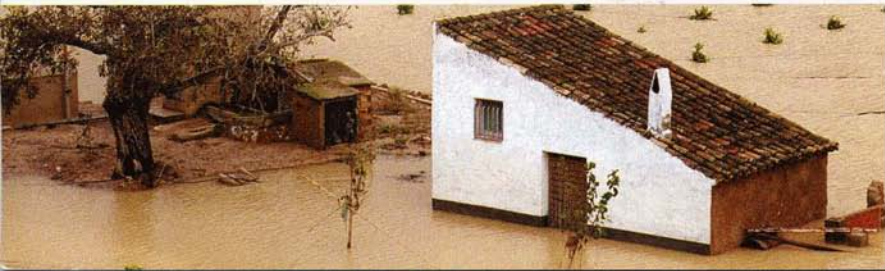
Pilar Serra

## Disseny gràfic i composició de textos:

Veus Públiques

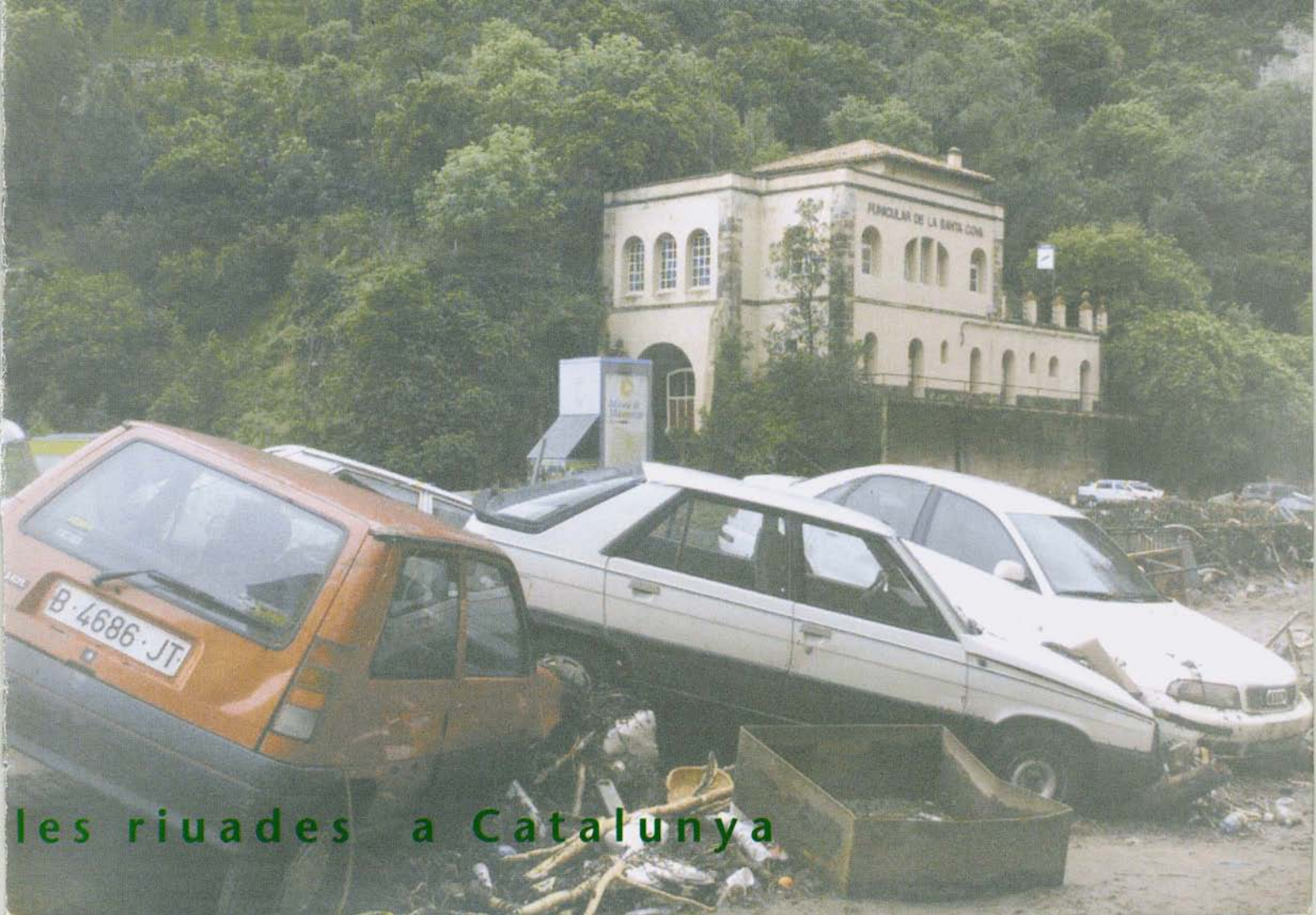
## Dipòsit legal

B-28.773-02



## El problema de





les riuades a Catalunya



Diputació, 250 • 08007 Barcelona  
tel. 93 412 00 30 • [www.fundacioagricolacatalana.com](http://www.fundacioagricolacatalana.com)

amb el suport de:

