

RESUM

Una anàlisi de la literatura disponible sobre les inundacions, en el Estat espanyol, permet extraure dues conclusions: i) el principal factor desencadenant de desastres és d'origen socioeconòmic, la qual cosa es deu a la localització de béns i serveis en zones inundables; ii) les inundacions amb grans conseqüències negatives es concentren principalment a l'àrea mediterrània, on a més del principal factor desencadenant, es conjuguen altres factors relacionats amb les característiques hidroclimàtiques d'aquestes zones (ex. tempestes convectives d'alta intensitat, conques petites amb pendents abruptes i àmplies valls al·luvials, sòls poc profunds amb substrats permeables), on preponderen inundacions de tipus llampec. Actualment, es té a l'abast una gran quantitat de bibliografia científica, sumada a eines computacionals potents, que faciliten la quantificació del risc, concepte entès com la probabilitat que es produïska un esdeveniment d'inundació i les seues possibles conseqüències negatives. A partir d'aquesta definició, la gestió del risc d'inundacions pot ser definida com un procés cíclic dinàmic d'anàlisi, valoració i reducció del risc. Dins dels recents avanços metodològics en aquesta àrea del coneixement, cal destacar que en els últims anys s'han estat donant aportacions importants des de diferents línies d'investigació del Grup d'Investigació de Modelització Hidrològica i Ambiental de la UPV. Sobre aquests fonaments, és possible plantejar una metodologia idònia per a l'anàlisi del risc d'inundacions, basada en la implementació conjunta de models estocàstics de tempestes convectives, modelització hidrològica distribuïda, modelització hidràulica bidimensional, anàlisi estadística multivariada i estimació de danys directes tangibles. Els resultats obtinguts amb aquesta varietat de mètodes integrats espacialment amb sistemes d'informació geogràfics, permeten quantificar el risc i cartografiar-lo. Amb aquesta metodologia és possible *analitzar* el risc en la situació actual, així com el que es podria generar amb la implementació d'estratègies de *reducció* de caràcter preventiu. Sobre aquestes hipòtesis de partida, l'objectiu d'aquesta tesi ha sigut el de plantejar una metodologia d'anàlisi i reducció del risc d'inundacions per a aplicar-la a un cas d'estudi específic d'un sistema fluvial mediterrani representatiu de mesoescala que haja experimentat conseqüències negatives per inundacions: la Rambla del Poyo (València). Aquesta metodologia plantejada ha sigut flexible per a posteriorment ser adaptada a l'anàlisi d'estratègies de reducció del risc mitjançant mesures preventives del tipus *retenció d'aigua al territori*, a més de permetre una anàlisi de l'efectivitat que té.

A partir de la implementació del pla d'investigació, s'han trobat dos conjunts de conclusions generals. En primer lloc, respecte a la metodologia implementada: i) aquesta ha demostrat ser efectiva quant als requeriments de dades, temps computacional i credibilitat dels resultats; ii) l'ús acoblat de la modelització estocàstica de tempestes amb la modelització hidrològica distribuïda, ha demostrat tenir un gran potencial en l'estimació de la freqüència d'avingudes, principalment per involucrar l'anàlisi física dels processos hidrològics en la conca hidrogràfica; iii) l'anàlisi hidrodinàmica acoblada 1D/2D amb el model utilitzat ha mostrat ser una eina fiable per a l'anàlisi de l'extensa plana inundable del cas d'estudi; no obstant això, a causa dels costos computacionals i econòmics, la utilitat que té s'ha vist restringida; iv) l'aixecament en camp de dades sobre els danys produïts per inundacions històriques a l'àrea d'estudi ha mostrat ser un suport fiable en la construcció de les

funcions dany-calat per a l'estimació dels danys directes tangibles i la integració d'aquests en l'estimació del risc. D'altra banda, respecte a les mesures de *retenció d'aigua al territori* analitzades, i) l'efectivitat que tenen sobre la reducció del cabal màxim s'ha vist condicionada per diversos factors, entre aquests: la variabilitat espaciotemporal de les tempestes, la condició d'humitat prèvia del sòl, la magnitud de l'avinguda, la tipologia de mesura adoptada segons l'afectació dels processos hidrològics (generació o propagació del vessament) i la seua distribució espacial dins de la conca; ii) en termes generals s'ha observat que l'efectivitat de les mesures sobre la reducció del cabal màxim, tant de retenció en vessant (reforestació) com en llits (embassaments distribuïts i embassament únic equivalent), va disminuint a mesura que augmenta la magnitud de l'avinguda; igualment, per a augments més grans en la capacitat de retenció en la conca relatiu a l'àrea afectada per aquestes mesures, s'ha observat una major efectivitat; iii) reduccions en la magnitud d'esdeveniments amb freqüències altes i inefectivitat en baixes, pot traduir-se en reduccions significatives del risc, és a dir, major efectivitat en la reducció del risc. Alternativament a les mesures de *retenció d'aigua al territori* (que només afecten la perillositat), l'anàlisi de la introducció de mesures preventives com ara barreres físiques a les portes dels habitatges (que afecten la susceptibilitat) ha mostrat tenir una rellevància relativa en la reducció del risc; iv) l'anàlisi de l'efectivitat sobre el risc ha oferit una millor eina d'anàlisi que només sobre el cabal màxim (o perillositat), a causa que s'ha pogut quantificar el grau de reducció del risc de cadascuna de les mesures analitzades a la zona inundable. Aquest resultat pot ser de gran utilitat en una posterior avaluació d'alternatives eficients en el cicle de gestió del risc, com ara les tasques de valoració del risc o l'anàlisi cost-benefici. Finalment, s'han presentat algunes recomanacions i línies d'investigació futures, que han sorgit dels requeriments no coberts en aquesta tesi doctoral.