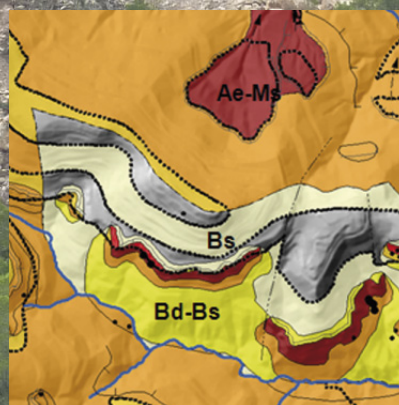


Geològica

Núm. 3 Desembre 2009

Butlletí de
l'Institut
Geològic
de Catalunya

www.igc.cat



■ Els riscos
geològics

Sumari

L'editorial	2
Recerca i Desenvolupament	3
L'estudi de la subsidència a Catalunya	
L'Article	
El mapa per a la prevenció dels riscos geològics	4
Riscos Geològics	
Els desprendiments, un fenomen present en el nostre entorn	6
Butlletí de perill d'allaus gràfic	6
El convidat	
Reflexions a nivell global sobre uns riscos naturals que ja no són tan naturals	7
Notícies	8
Agenda	8

Coberta: Vista d'un despeniment al Parc Natural dels Ports. Fragment del mapa per a la prevenció de riscos geològics.

L'editorial

Presentem el tercer número del Butlletí informatiu, GeoLògica, de l'Institut Geològic de Catalunya, publicació periòdica que té com a objectiu donar a conèixer les activitats, els programes i els projectes de l'IGC, els serveis públics que desenvolupa i manté i els productes que ofereix.

Aquest número té com a tema central els riscos geològics, tema que ocupa, dins les activitats de l'Institut, un paper força important.

La prevenció del risc es fa, bàsicament, mitjançant tres tipus d'actuacions: i) un ús correcte del territori, és a dir, mesures de planificació i planejament territorial; ii) el desenvolupament i aplicació de les tècniques adients per a la instal·lació d'infraestructures, edificacions i equipaments, és a dir, mesures constructives; i iii) accions de protecció civil, mitjançant la preparació i execució dels corresponents plans d'emergència.

Tanmateix, per a qualsevol d'aquests tres tipus d'actuacions, cal disposar d'un element clau: el coneixement del risc, obtingut mitjançant la identificació i avaluació dels seus components: la perillositat (del fenomen en qüestió) i la vulnerabilitat (de les persones i dels béns exposats). En aquest sentit, l'IGC dedica una part important dels seus esforços i recursos per a l'obtenció de dades i informació sobre el territori per a l'adquisició d'aquest coneixement necessari.

Així, dins el programa dels GeoTreballs, que vàrem presentar en el Butlletí GeoLògica núm. 1, els fenòmens susceptibles de produir un determinat grau de perillositat i risc tenen una consideració especial. La seva descripció i localització són presents a les diferents capes constitutives del programa, en particular al Mapa Geològic de Processos Actius i Recents i de l'Activitat Antròpica (GeoAntròpic 1:25 000) i al Mapa per a la Prevenció dels Riscos Geològics 1:25 000.

D'altra banda, mantenim dos serveis públics relacionats amb dos fenòmens específics, el servei d'informació sísmica i el servei de predicció d'allaus. Ambdós serveis tenen una doble finalitat: proporcionar informació a la ciutadania i avisar en particular els responsables de la protecció civil en potencials situacions de risc en el cas de les allaus, o immediatament després de tenir lloc un sisme.

Encara queden molts aspectes de les activitats de l'IGC en el camp dels riscos geològics que no es tracten en aquest Butlletí. Entre d'altres, cal destacar les tasques de suport tècnic de l'Institut al Departament de Política Territorial i Obres Públiques, en particular a la Direcció General d'Urbanisme, en matèria de riscos geològics en relació amb els Plans d'Ordenació Urbanística Municipal (POUM), atès el paper important que tenen aquests plans, d'acord amb el text refós de la Llei d'Urbanisme (decret legislatiu 1/2005), en la prevenció del risc.

Bona lectura

Antoni Roca i Adrover
Director

L'estudi de la subsidència a Catalunya

Jordi Marturià
Aline Concha

A Catalunya, la subsidència (entesa com l'enfonsament de la superfície del terreny per causes naturals o antròpiques) està lligada principalment a la presència de materials solubles prop de la superfície del terreny, com en el cas de sals a Súria, guixos a Banyoles o roques carbonatades a Besalú. Altres tipus de subsidències són les relacionades amb cavitats produïdes per l'activitat de l'home, tant per extracció d'aigua com per mineria subterrània. Els casos més coneguts són els produïts per l'extracció de sals potàssiques a la Conca Potàssica Catalana. Actualment, el cas més greu és el del barri de l'Estació, al municipi de Sallent, situat sobre una antiga mina de potasses, el qual està afectat per una forta subsidència del terreny. L'aparició d'esquerdes als edificis del barri, l'any 1997, va fer palesa l'existència d'aquest fenomen, que a la llarga ha tingut com a conseqüència el desallotjament parcial del barri el gener de 2009.

Amb l'objectiu de preveure situacions de risc, l'any 2004, l'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC) va iniciar el desenvolupament d'una nova metodologia per a la monitorització dels moviments del terreny mitjançant tècniques d'observació de la terra des de l'espai, basada en el processa-

ment d'imatges de satèl·lit. La tècnica DInSAR (Differential interferometry Synthetic-aperture radar) és adequada per a la monitorització dels moviments del terreny mitjançant imatges de radar. Aquesta tècnica utilitza la combinació de seqüències temporals d'interferogrames (combinacions de dues imatges de radar) per a obtenir un patró de deformació del terreny amb una gran precisió i cobertura territorial, sobretot en entorns urbans, on la qualitat del senyal és molt alta.

Amb aquest objectiu es va realitzar el projecte RISCMASS (Projecte Europeu cofinançat pel programa Interreg IIIb-Medocc), on es va realitzar una

primera experiència d'aplicació sistemàtica de tècniques DInSAR a Catalunya, sobretot a la zona de la Conca Potàssica Catalana. El projecte RISCMASS va permetre desenvolupar i estandarditzar la integració de les metodologies per a l'estudi dels moviments del terreny, elaborar mapes de riscos i simular els danys, combinant dades d'interferometria de radar amb estudis geofísics, geològics i xarxes d'anivellació. Les experiències adquirides en aquest projecte s'han aplicat a tot el territori de Catalunya, amb l'objectiu d'identificar possibles àrees afectades per subsidència.

En la mateixa línia de recerca s'està realitzant en col·laboració amb l'ICC el projecte **PISAR**: *Imágenes radar polarimétricas de alta resolución para el análisis de deformaciones del terreno mediante DInSAR*. Projecte cofinançat pel MICINN (CGL2006-05415). Aquest projecte pretén millorar els resultats dels interferogrames amb l'aplicació de tècniques polarimètriques, la incorporació de nous sensors satel·litals com el TERRASAR-X i l'ALOS, entre d'altres, i la ubicació en el terreny de "córners reflectors" (aparells passius dissenyats per incrementar la resposta del terreny al senyal emès pels satèl·lits). Aquesta millora dels interferogrames ha de comportar un augment de la coherència en zones no urbanes, així com un increment de la resolució espacial dels resultats derivada de la gran resolució espacial dels nous satèl·lits (d'1 a 2,5 m).

En aquesta línia de recerca, l'IGC treballa en la integració de les dades interferomètriques amb les dades geològiques per identificar i parametrizsar les causes i els processos que condicionen el fenomen de la subsidència i desenvolupar metodologies d'anàlisi temporal quantitatives (per via de la modelització numèrica). Aquestes metodologies permeten avaluar la perillositat dins les zones monitoritzades i generar eines per l'avaluació de zones amb condicions geològiques similars ■

Els principals avantatges d'aquesta tècnica respecte d'altres són:

- Cobrir grans àrees del territori (imatges de 100 x 100 km en el cas dels satèl·lits ENVISAT i ERS).
- Alta freqüència de captura d'imatges (cada 35 dies).
- Economitzar recursos, ja que permet fer una ràpida detecció en zones del territori i focalitzar els esforços en les àrees més importants.
- Retrocedir en el temps avaluant imatges des de l'any 1992.
- Precisió de l'ordre de centímetres.



Imatge d'un dels "córners reflectors" instal·lats a Cardona (Bages) per a l'estudi de la subsidència

El mapa per a la prevenció dels riscos geològics

Pere Martínez
Pere Oller

Per a la previsió i prevenció dels riscos geològics cal un bon coneixement dels diferents fenòmens geològics que poden comportar situacions de risc i de la seva situació en el territori, per tal de poder actuar de manera preventiva i minimitzar el seu impacte tant a les persones com als béns.

Aquest coneixement és el que quedarà representat en el conjunt dels 304 Mapes per a la Prevenció de Riscos Geològics de Catalunya a escala 1:25 000 (MPRGC25M) i en el seu corresponent Sistema d'Informació de Riscos Geològics (SIRGC), constituint un nivell més d'informació de la Base de Dades Geològica. Aquest conjunt d'informació forma part d'un dels programes de treball del projecte Geotreballs que porta a terme l'IGC. (Vegeu el Butlletí GeoLògica núm. 1).

L'expressió i fonament d'aquest programa ve donat per la mateixa Llei 19/2005, de 27 de desembre, de creació de l'Institut Geològic de Catalunya (IGC) de la Generalitat de Catalunya. Aquesta llei defineix com a funcions, entre d'altres, d'aquest organisme "estudiar i avaluar els riscos geològics o associats, inclòs el risc d'allaus; la seva previsió, prevenció i mitigació, a més de donar suport i col·laborar amb els organismes competents en la planificació i ordenació del territori, l'urbanisme i en la gestió de les emergències".

L'MPRGC25M s'ha concebut com un mapa multiperillositat, on s'indica la superposició de les diferents perillositats en una mateixa zona. El mapa pretén donar una visió de conjunt dels perills geològics identificats en el territori i recomanar la realització d'estudis de detall, en aquells llocs identificats com a perillosos en els quals es planifiquin actuacions.

Metodologia

En el MPRGC25M es representen els fenòmens i els seus indicis d'activitat, així com les zones susceptibles i la perillositat natural dels processos generats per la geodinàmica externa (dinàmiques de vessant, torrencial, nival, fluvial i litoral) i la geodinàmica interna (sismicitat). En el mapa no s'han considerat aquelles zones susceptibles que es generi perillositat per causes antròpiques. Els fenòmens considerats són: moviments de vessant (desprendiments, esllavissades, fluxos torrencials i moviments complexos), esfondraments (subsidiències i col·lapses), allaus, inundabilitat i sismicitat. Cada full consta de diverses finestres on la informació es representa a diferents escales. L'element central del full correspon al mapa principal. Al voltant d'aquest es distribueixen un conjunt d'elements perifèrics que corresponen als mapes complementaris i als mapes addicionals de perillositat, així com les seves llegendes i textos explicatius.

En el mapa principal, a escala 1:25 000, es representen els moviments de vessant, els esfondraments, les allaus i la inundabilitat. Els mapes complementaris, a escala 1:100 000, mostren per separat la perillositat de cada un dels fenòmens representats en el mapa principal, per tal de facilitar-ne la comprensió. Els mapes addicionals de perillositat tenen entitat pròpia i corresponen als mapes de perillositat per inundabilitat i de perillositat sísmica, ambdós a escala 1:50 000. El mapa de perillositat per inundabilitat conté les modelitzacions hidràuliques per als diferents períodes de retorn considerats (10, 50, 100 i 500 anys) i la zona inundable segons criteris geomorfològics.

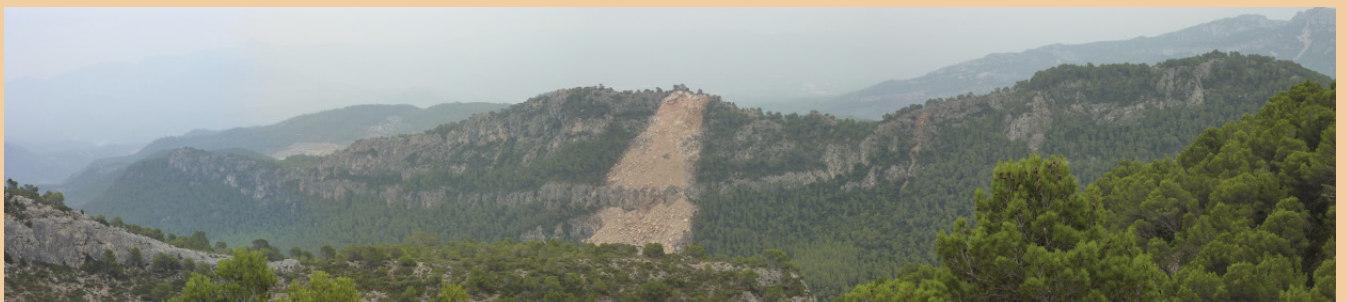
La metodologia de treball utilitzada en l'elaboració del MPRGC25M se sintetza en les fases següents:

■ Cartografia d'inventari

La cartografia de fenòmens i indicis d'activitat es realitza en base a la informació obtinguda de la recopilació i anàlisi de la documentació històrica disponible, de l'anàlisi i interpretació de fotografies aèries de vols antics i recents, d'ortofotoimatges i del reconeixement de camp, així com de les enquestes realitzades a la població.

■ Determinació de la susceptibilitat

Per avaluar i delimitar la perillositat s'identifiquen prèviament les zones de susceptibilitat dels fenòmens consi-



Desprendiment al Parc Natural dels Ports. Vista panoràmica



Lliscament que va provocar la destrucció de la carretera C-1412b, al seu pas per Isona i Conca Dellà

derats, entenent aquestes com les àrees favorables que s'hi desencadeni un fenomen o se'n vegin afectades. Aquestes àrees engloben la zona de sortida, la zona de trajecte i la zona de màxim abast del fenomen. La delimitació d'aquesta zona es fa a partir de l'inventari de fenòmens, dels indicis d'activitat, i a partir de la identificació de les litologies i morfologies del terreny favorables. En aquesta fase es contempla la realització de modelitzacions numèriques que serveixen de suport en la determinació de les zones de sortida i d'abast. Les zones susceptibles es determinen en funció de les particularitats de cada fenomen.

■ **Determinació de la perillositat**

La perillositat de cada fenomen s'analitza en base a l'anàlisi de la intensitat i la freqüència dels esdeveniments observats o potencials. La intensitat del fenomen es determina en base a les dimensions i energies esperades, mentre que la freqüència es determina a partir de l'inventari de fenòmens i d'indicis d'activitat.

■ **Representació gràfica**

Un dels reptes importants del mapa ha estat la representació gràfica de la superposició de perillositats per coincidència de més d'un procés en un mateix lloc. Amb aquest objectiu s'ha establert una metodologia que permet identificar que hi ha aquesta su-

perposició de fenòmens, indica quina és la perillositat màxima superposada i quins són els processos que la generen. En cap cas se sumen les diferents perillositats, només s'indica que hi ha superposició. Per identificar a quin fenomen correspon cada una de les zones de susceptibilitat se n'han representat els límits amb trames diferents i amb epígrafs.

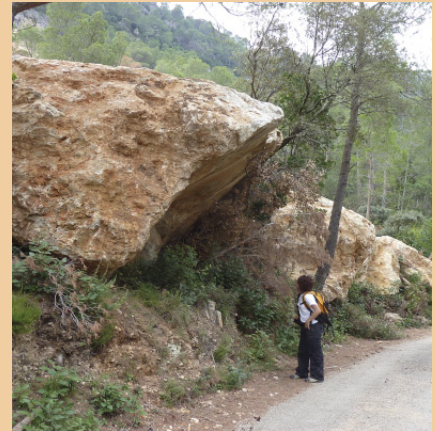
Cadascun dels nivells de perillositat comporta unes consideracions de prevenció. Aquestes informen sobre la necessitat de realitzar estudis addicionals de detall i orienten sobre la necessitat d'aplicar mesures correctores sigui a nivell de prevenció o de protecció a la zona.

■ **Mapes complementaris**

Els mapes complementaris varien entre 1 i 6, en funció del nombre de tipologies dels fenòmens representats en el mapa principal.

■ **Mapes addicionals. Perillositat sísmica / inundabilitat**

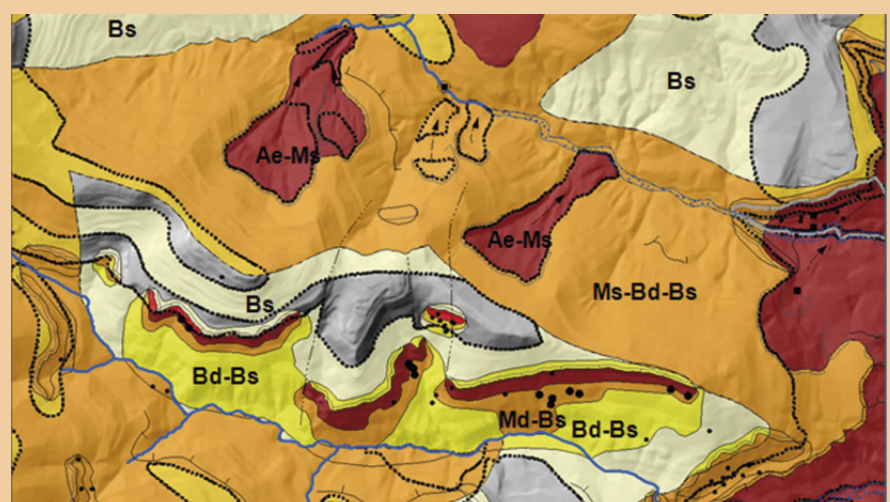
En el mapa de perillositat per inundabilitat es representen els límits de la modelització hidràulica per a períodes de retorn de 10, 50, 100 i 500 anys, facilitats per l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA), i en aquells cursos d'ordre menor on no s'ha realitzat la modelització es representen els límits de la zona potencialment inundable determinada amb criteris geomorfològics de l'IGC.



Detall d'uns blocs d'un desprendiment al Parc Natural dels Ports

El Mapa de perillositat sísmica s'ha obtingut prenent com a base el "Mapa de zones sísmiques per un sòl mitjà" (ICC, 1997) per un període de retorn de 500 anys, i tenint en consideració l'amplificació per efectes del sòl, entenent sòl des del punt de vista de l'enginyeria sísmica.

El Mapa de Prevenció de Riscos Geològics de Catalunya 1:25 000 supleix la manca d'informació de cartografia geotemàtica, i especialment de cartografies de perillositat, existent a Catalunya. Té com a objectiu ser una primera capa, contínua en tot el territori, d'informació de la perillositat geològica a escala 1:25 000, per a ús en la planificació territorial. Permetrà consultar la informació de la perillositat geològica de forma integrada i, alhora comprensible, en un sol document ■



Fragment del mapa per a la prevenció de riscos geològics de Catalunya 1:25 000

Els desprendiments, un fenomen present en el nostre entorn

Jordi Pinyol
Marta González

Anomenem desprendiment a la caiguda lliure d'una massa rocosa que es desprèn d'un vessant abrupte, amb pendents elevats. Són fenòmens destructius tant per la seva massa com per la seva alta velocitat. Els desprendiments es produiran mentre existeixin cingleres i vessants amb inclinacions elevades dels quals se'n puguin desprendre fragments de roca inestables. Aquests fenòmens s'han d'entendre com a part del funcionament normal de tot sistema natural i es produeixen contínuament, però la gran majoria són de dimensions reduïdes i en llocs poc freqüentats, de manera que passen desapercebuts.

En els darrers anys els desprendiments han estat molt presents en els mitjans de comunicació del nostre entorn. Caigudes de blocs amb víctimes mortals a la cala del Senyor Ramon de Santa Cristina d'Aro, a Sant Esteve d'en Bas, a Juncosa de les Garrigues, a l'Algarve de Portugal i més recentment a la *playa de los Gigantes* de

Tenerife demostren la vulnerabilitat dels éssers humans respecte dels desprendiments. Un altre aspecte que no s'ha de negligir és l'impacte socioeconòmic d'aquests, ja que poden comportar importants pèrdues econòmiques i greus inconvenients, com els ocorreguts a la muntanya de Montserrat en els anys 2006, 2007 i 2008, on l'accés i el subministrament al monestir es va suspendre per carretera i per cremallera.

Si bé normalment els desprendiments es produeixen després de pluges intenses, o per canvis del volum del terreny per cicles de gel-desgel o humitat-dessecació, lamentablement, en els darrers mesos hem de lamentar la mort de diverses persones pels desprendiments ocorreguts en dues platges en temps de bonança. Aquests dos episodis ens demostren que els desprendiments no tan sols succeeixen quan fa mal temps. La caiguda de blocs és un fenomen ràpid i normalment es produeix sense possibilitat d'actuar amb celeritat, ja que no mostra uns precursors i indicadors identificables per l'ésser humà. És per això que l'IGC treballa en la identifica-



Efectes d'un desprendiment sobre la via del cremallera de Montserrat

ció de la perillositat, per poder realitzar la prevenció abans que es produeixi el fenomen. En aquest sentit, dins l'àmbit dels Geotreballs, el mapa per a la prevenció dels riscos geològics a escala 1:25 000 representa una primera eina per a reduir el risc en el moment de la planificació territorial. Els desprendiments, a causa de la seva pròpia naturalesa, no es poden evitar en la seva totalitat; no obstant això, el seu impacte es pot minimitzar amb mapes de prevenció i mesures adequades de protecció i correcció ■

Butlletí de perill d'allaus gràfic

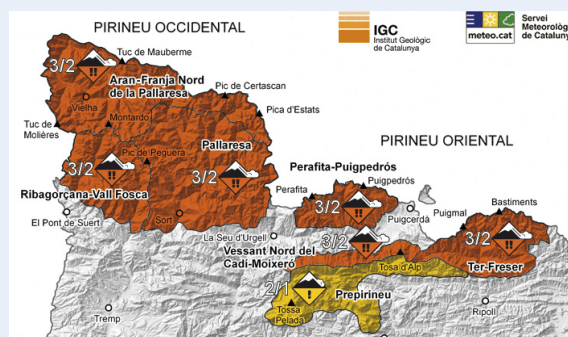
Glòria Martí
Jordi Pujol

L'any 1990, l'aleshores Servei Geològic de Catalunya va iniciar l'emissió d'un butlletí de perill d'allaus per al Pirineu de Catalunya mitjançant un document de text. Des d'aleshores ençà, les necessitats dels usuaris d'aquests butlletins així com els canals de comunicació dels mateixos han canviat enormement. Per aquest motiu, la temporada hivernal 2008-2009, l'Institut Geològic de Catalunya inicia una nova etapa emetent un butlletí de perill d'allaus gràfic (BPAG), a més del butlletí de perill d'allaus en format de text que fins a aquest moment venia emetent. Així doncs, s'ha dissenyat una aplicació basada en format xml, que permet d'una banda emetre un butlletí de forma àgil i eficaç, i que de l'altra ens permetrà, en un futur, emmagatzemar les informacions del BPAG en una base de dades.

El nou format de butlletí gràfic està basat en els estàndards internacionals, que es basen a servir la informació de forma jeràrquica i evitar les barreres lingüístiques que presenten els butlletins de text. Així doncs, el BPAG permet subministrar gradualment informació cada vegada més detallada; des d'informació bàsica i general al principi fins a informació més concreta per a cadascuna de les zo-

nes a les quals està referida el butlletí. D'altra banda, les icones han estat pensades i dissenyades per ajudar l'usuari a entendre i retenir la informació. Finalment, destacar que l'aplicació generada permetrà la generació de processos automàtics que ens ajudaran a disseminar la informació a través de nous canals: rss, sms, html, etc.

Aquest nou BPAG fou presentat internacionalment en la trobada de grups de predicció europeus (EAWs) el passat mes de juny de 2009, a Innsbruck (Àustria), i en la darrera trobada de l'International Snow Science Workshop (ISSW), a Davos (Suïssa), el passat mes de setembre de 2009, on va tenir molt bona acollida. Bruce Tremper, director del Utah Avalanche Center, un dels referents en predicció i especialista en sistemes de comunicació del perill d'allaus, el destacà com un bon exemple a seguir ■



Mapa d'informació sobre el perill d'allaus.

Reflexions a nivell global sobre uns riscos naturals que ja no són tan naturals

Joan Manuel Vilaplana

Dept. Geodinàmica i Geofísica

Facultat de Geologia (UB). «Grup RISKMAT»

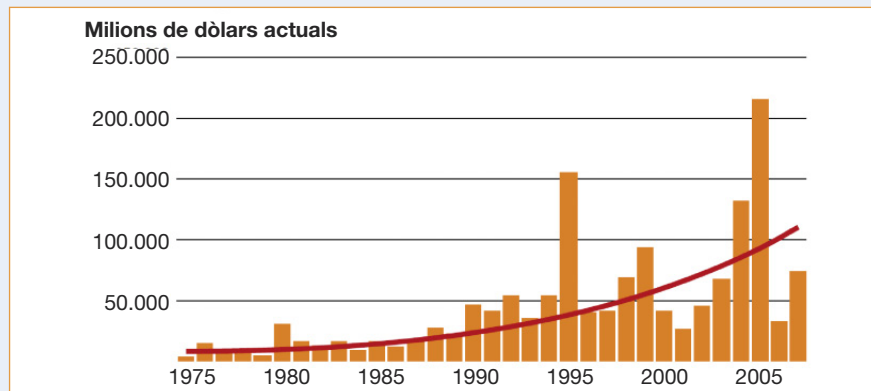
És prou conegut que la major part de catàstrofes que afecten la humanitat estan desencadenades per fenòmens d'origen natural (geològic, geoclimàtic, meteorològic, etc.). És per aquesta raó que utilitzem el terme de riscos naturals en referir-nos a la probabilitat de danys (socials i econòmics) a causa de l'impacte d'un fenomen natural sever (terratrèmol, esllavissada, riuada, etc.).

Durant les darreres dècades el risc de desastres al món ha augmentat de manera alarmant. La valoració del risc depèn de tres variables: de la perillositat (intensitat i recurrència) del fenomen natural considerat, de la vulnerabilitat física i social dels elements territorials i del grau d'exposició al fenomen d'aquests elements (persones i béns). Tot i que l'home, amb les seves actuacions, pot influir en la intensitat dels fenòmens (riuades, esllavissades, erosió del litoral, etc.), diferents estudis indiquen que l'increment de la vulnerabilitat i, sobretot, de l'exposició n'és el principal responsable.

El darrer informe d'avaluació global sobre la reducció del risc de desastres de l'EIRD - ONU posa un exemple il·lustratiu on es pot llegir: «...suposant un nivell de perillositat constant, s'estima que el risc de mortalitat per inundacions va augmentar un 13% entre 1990 i 2007, mentre que el risc de pèrdues econòmiques va créixer un 35%. El principal impulsor d'aquesta tendència és el ràpid increment de l'exposició.»

A nivell mundial, el risc de patir desastres es concentra sobretot en els països de renda mitjana i baixa, i afecta molt més les persones que viuen en zones rurals pobres i en barris marginals. Però també hem de considerar que els països anomenats desenvolupats o rics no queden al marge d'aquesta problemàtica; el nostre, tampoc. Com diu l'informe ja citat de l'EIRD - ONU (2009): «El risc de desastres afecta a totes i cadascuna de les persones del planeta: homes, dones i nens.»

La realitat i el coneixement actuals ens permeten saber que el gran impacte que produeixen aquests fenòmens és degut, sobretot, a factors antròpics. La presència i la interacció de l'home en el medi natural, especialment intensa, ha condi-



Pèrdues econòmiques totals documentades, per desastres naturals al món.

Font: EIRD/ONU, 2009

cionat absolutament l'increment dels desastres arreu del món durant les darreres dècades. L'augment de la població, la manca de criteris o els errors en els criteris emprats en les decisions d'ocupació i ús del territori, la modificació dels espais naturals, l'aplicació de determinades pràctiques de desenvolupament inapropiades i l'alteració del sistema climàtic es troben entre els principals factors causals dels riscos dits naturals.

Darrerament, el Secretariat de l'Estratègia Internacional per a la Reducció dels Desastres de les Nacions Unides (EIRD - ONU) ha deixat d'utilitzar el qualificatiu de natural en els seus informes i fa servir preferentment els termes *desastres* i *riscos*, sense el qualificatiu de *natural*; en determinades ocasions, també utilitza l'expressió *risc de desastres*. L'explicació té un component clarament pedagògic. La utilització de la paraula *natural* dona una percepció esbiaixada de les causes actuals d'aquests desastres. Aquest biaix en la percepció del risc pot comportar un cert grau de fatalisme inevitable per part de les autoritats i un "conformisme" davant del desastre per part de la població. Arran d'aquest debat, està sorgint un nou terme: *riscos socionaturals*.

Prevenició i governança del risc

Per gestionar correctament aquests riscos cal tenir clar que resulta impossible impedir que es produeixin fenòmens naturals com els terratrèmols i les tempestes. En canvi, sí que podem minimitzar-ne els impactes. La magnitud de tot desastre va lligada a les decisions anteriors de ciutadans i governants o a l'absència de

decisions. Prendre decisions en el camp de la prevenció resulta indispensable per reduir el risc. Qualsevol mesura de resposta posterior, per efectiva que sigui, no serà mai suficient.

És indispensable avançar-se als fets. La prevenció no només és necessària, sinó que actualment és possible i, en conseqüència, és un deure de tota acció de govern. Cal estar preparat, i això no significa únicament tenir bons recursos per a la intervenció i per a la recuperació en cas de desastre sinó que, sobretot, significa haver fet una bona política de prevenció que ens farà més resistents, menys vulnerables, menys exposats i també més resilients, amb una major i més ràpida, capacitat de recuperar la normalitat.

Per ser capaços de conviure amb els fenòmens naturals amb un nivell de risc tolerable, cal prioritzar les polítiques preventives que permetin reduir-ne tant la perillositat com la vulnerabilitat i l'exposició de les comunitats. Prevenir no és car, recuperar i reconstruir n'és molt més. Prevenir és fonamentalment apostar per invertir en coneixement i desenvolupament tecnològic, en educació i en organització social. Prevenir és sobretot planificar racionalment el territori i els seus usos. En molts països ja es tenen els instruments tècnics i jurídics necessaris (i en d'altres s'estan creant i desenvolupant) perquè aquest planejament sigui un pilar fonamental en la mitigació dels riscos. Perquè això sigui possible, necessitem la complicitat i el compromís de tots, governants i ciutadania: tots tenim el nostre nivell de coresponsabilitat en la presa de decisions ■

Setmana de la ciència a l'IGC

Amb motiu de la 14a Setmana de la Ciència, l'IGC va organitzar l'exposició **"Terratrèmols a Catalunya: com prevenir-ne els efectes"**.

L'exposició, organitzada en col·laboració amb la Universitat Politècnica de Catalunya, mostra les idees bàsiques del fenomen sísmic i com se'n poden reduir els efectes. Es preveu que sigui una exposició itinerant ■



El Govern aprova el decret de desenvolupament parcial de la Llei de l'Institut Geològic de Catalunya

Amb l'aprovació del Decret 168/2009, de 3 de novembre, vigent des del dia 5 de desembre, es creen instruments que permetran que l'IGC desenvolupi les seves funcions com a organisme de referència en matèria de coneixement del sòl i del subsòl tant terrestre com marí.

Els criteris tècnics, els estàndards i els protocols per l'elaboració d'estudis i informes geològics, geotècnics i de risc, tindran caràcter obligatori per a les actuacions que es promoguin des dels organismes públics on se'n requereixi la realització.

El nou decret defineix el Mapa Geològic de Catalunya com a ens que integra, com a mínim, la informació del mapa geològic 1:25 000, del mapa geoantròpic 1:25 000, del mapa geològic de zones urbanes 1:5 000, del mapa de sòls 1:25 000, del mapa hidrogeològic 1:25 000 i del mapa per a la prevenció de riscos 1:25 000.

Amb el reconeixement de la Xarxa Sísmica i d'altres xarxes d'observació i mesura de paràmetres geològics, edafològics i geotemàtics, l'IGC obté la capacitat de desplegar en el territori els equipaments necessaris per a la recollida sistemàtica d'informació.

El text recull la creació del Centre de Documentació i Arxiu Geològic de Catalunya (CEDAG) com a instrument per a la recollida, conservació i consulta d'informació i de documentació geològica i geotemàtica, així com de mostres geològiques, generades per intervencions públiques o privades.

Amb la definició del Sistema d'Informació Geològica Edafològica i Geotemàtica de Catalunya (SIGEC), el decret dóna entitat al sistema d'informació de l'IGC, que té com a objectiu el tractament i la difusió de les dades en format digital que siguin generades per l'Institut mateix o obtingudes en l'exercici de les seves funcions ■

Menció honorífica pel grup d'allaus

En el marc del congrés «International Snow Science Workshop» (ISSW), l'associació que reuneix a les dones que es dediquen professionalment a la neu i les allaus, han atorgat a Glòria Martí i Domènech, conjuntament amb tres professionals més, un reconeixement com a dona pionera en aquest camp.

La menció significa un reconeixement a la tasca de qualitat que es desenvolupa en matèria d'allaus des de l'IGC. ■



L'IGC participa en el projecte europeu AdaptAlp

L'IGC ha estat convidat a participar com a observador en el grup de treball "Eslavissades i Mapes de Perill i Risc - Geohazards" del projecte AdaptAlp (Adaptació al canvi climàtic en entorns alpins). AdaptAlp és un projecte del programa de l'espai alpi dins del marc de Cooperació Territorial Europea 2007-2013 ■



Cicle de presentacions Mapa geològic de Catalunya: Geotreballs

En aquest cicle de jornades, l'IGC presenta el primer mapa publicat de cadascuna de les noves sèries que componen el Mapa geològic de Catalunya. El cicle se celebra amb una periodicitat mensual. El proper 3 de novembre es va presentar el Mapa geològic 1:25 000. Les properes presentacions previstes són:

■ **1 de desembre de 2009.** Mapa de sòls 1:25 000

■ **2 de febrer de 2010.** Mapa geològic de les zones urbanes 1:5 000

■ **2 de març de 2010.** Mapa hidrogeològic 1:25 000

■ **13 d'abril de 2010.** Mapa geoantròpic 1:25 000

■ **4 de maig de 2010.** Mapa per a la prevenció dels riscos geològics 1:25 000

Lloc i horari:

Sala d'actes de l'Institut Geològic de Catalunya ■

Aquest butlletí és una publicació gratuïta

Dipòsit Legal: B. 55239-2008

Institut Geològic de Catalunya
 Balmes, 209-211. 08006 Barcelona
 Telèfon (+34) 935 538 430
 Fax (+34) 935 538 440
 Correu electrònic: info@igc.cat
 http://www.igc.cat