



Inici > Enginyeria geològica i riscos > Identificació i mitigació de riscos naturals

Identificació i mitigació de riscos naturals

L'IGC intervé en problemes de riscos naturals amb estudis per a la identificació, delimitació i quantificació de zones específiques de risc fent suport a la planificació territorial i establint les mesures preventives o correctores més oportunes per evitar i/o minimitzar el risc, especialment pel que fa a subsidències o colapses, estabilitat de vessants, terratrèmols i allaus de neu.

Tot i les millores realitzades en el reconeixement, en la predicció, en les mesures mitigadores i els sistemes d'alerta dels riscos naturals, les pèrdues econòmiques i els accidents fan impacte en les comunitats al llarg del territori comportant la degradació ambiental. L'increment del nombre de la població i la major complexitat de la nostra societat comporta una major extensió de les àrees precursoras dels riscos naturals fent que cada vegada més s'ocupin àrees susceptibles de riscos naturals.

L'IGC és una empresa pública que cobreix un ampli ventall de serveis realitzant la cartografia temàtica, identificant els riscos naturals i facilitant la planificació territorial. L'IGC realitza i assumeix estudis tècnics que comprenen l'avaluació de la perillositat i del risc geològic, la instrumentació, l'auscultació, assaigs in situ, modelització dels riscos geològics i la proposta de mesures preventives i correctores.

L'IGC intervé en problemes de riscos naturals amb estudis per a la identificació, delimitació i quantificació de zones específiques de risc fent suport a la planificació territorial. Cadascun dels riscos s'estudia aplicant, les tècniques més adients amb el propòsit de determinar les seves causes, el seu abast i avaluar la seva perillositat. S'estableixen les mesures preventives o correctores més oportunes per evitar i/o minimitzar el risc, proporcionant una eina que permeti efectuar una correcta planificació i ordenació de les activitats que s'esdevenen en els territoris afectats per aquests processos.

Esfondraments sobtats i subsidències

Avaluar l'extensió i possible evolució. Aportar la informació necessària per adoptar les mesures preventives i correctores més adequades. Constituir una eina que permeti efectuar una correcta planificació i ordenació de les activitats que s'esdevenen en aquest territori. En el cas de les subsidències, la caracterització geològica del subsòl és fonamental per a l'estudi dels esfondraments a les ciutats mineres de la conca potàssica catalana. Aquests treballs de geologia dediquen una especial atenció en detectar les unitats evaporíftiques i les formacions o discontinuïtats que puguin constituir vies d'aigua i puguin provocar el col·lapse de les unitats suprajacents. La detecció es basa en la prospecció elèctrica, que defineix els materials superficials i les morfologies dels contactes entre les formacions involucrades (tomografia elèctrica), i en la prospecció sísmica, que caracteritza l'estructura i les característiques litològiques (sísmica de reflexió).

Aplicació de diferents tècniques de mesura i d'anàlisi: a la superfície del terreny, amb l'anivellació d'alta precisió i la interferometria radar diferencial (captures seriades en els temps), etc.; i a l'interior, amb l'auscultació dels moviments mitjançant extensòmetres instal·lats en sondeigs i inclinòmetres, sensors piezomètrics, etc.

>> Sistema Informació Deformació del terreny (SIDT)

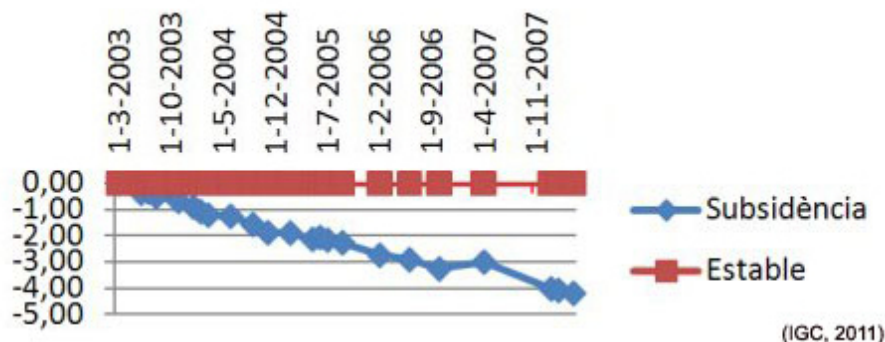
En aquest sistema s'emmagatzema i gestiona la informació sobre deformació vertical del terreny obtinguda per diferents tècniques en l'àmbit de diversos projectes. Les tècniques emprades són l'anivellació topogràfica d'alta precisió, el Global Positioning System (GPS) diferencial i la Interferometria Diferencial. Les dues primeres tècniques són abastament conegudes, però la interferometria radar és una tècnica més recent i poc coneguda.

Les tècniques de Interferometria Diferencial de Radar d'Apertura Sintètica amb múltiples imatges (MI DInSAR) permeten obtenir mapes de deformació temporals del terreny. A partir d'un conjunt d'imatges preses al llarg del temps es generen conjunts de interferogrames diferencials combinant les imatges dos a dos. Cada interferograma conté informació del desplaçament superficial esdevingut entre les dates de les dues imatges en la direcció d'apuntament

del radar. Amb les tècniques MI DInSAR s'extreu per cada píxel del àrea d'estudi la deformació corresponent a cadascuna de les dates de les imatges SAR. La component vertical de la deformació s'obté amb la projecció dels resultats en la direcció perpendicular a la superfície del terreny.

Només es calcula la deformació als punts que presenten una qualitat mínima al conjunt de interferogrames (coherència). La precisió de la deformació depèn principalment del nombre d'imatges SAR i de la distribució espacial i temporal del conjunt de interferogrames. Per tal de fixar la solució es necessita una llavor de desplaçament, que és un punt on la deformació es considera nul·la. La llavor de desplaçament està assenyalada al mapa amb una icona.

Les dades de desplaçament vertical temporal estat generades a partir d'un conjunt de imatges ASAR del tipus ERS i ENVISAT de l'Agència Espacial Europea (ESA). En el cas del satèl·lit ERS la grandària de píxel es de 30 x 30 metres. Pel satèl·lit ENVISAT la grandària del píxel es de 40 x 40 metres. Aquesta informació la genera l'Institut Cartogràfic de Catalunya.



Exemple del gràfic d'evolució temporal del desplaçament (en cm) per un punt, on cada punt de les corbes corresponen a cada imatge del conjunt emprat.

Estabilitat de vessants (despreniments i caigudes de blocs)

Anàlisi i modelització de les trajectòries dels blocs (velocitat, energia i alçades dels rebots).

Priorització d'actuacions.

Dimensionament de sistemes de protecció i alerta.

Seguiment Periòdic dels vessants

Actuacions en zones prioritàries amb els estudis i projectes d'estabilització mitjançant mesures de seguretat tant actives: ancoratges, bulonat, formigó projectat, etc., com passives: malles, cables, pantalles i barreres estàtiques i dinàmiques, etc.

Terratrèmols

L'IGC manté el Servei Públic de Terratrèmols de Catalunya a través de la xarxa sísmica de Catalunya (configurada l'any 1982), donant informació ràpida a Protecció Civil i als mitjans de comunicació quan es produeix un terratrèmol, fent el control i seguiment de l'activitat sísmica; i obtenint dades sísmiques de qualitat per a la comunitat científica.

Estudis de risc sísmic d'emplaçaments:

- Caracterització de la perillositat sísmica.
- Estudis de microzonació sísmica.
- Simulació d'escenaris de danys.

El control de l'activitat sísmica es realitza amb la monitorització de xarxes d'enregistrament (sísmica i acceleromètrica) amb diferents sistemes de transmissió de dades (tecnologia espacial VSAT, telefonia mòbil GSM, ràdio, etc.) que permeten disparar en temps quasi real les alertes sísmiques.

Allaus de neu

El perill d'allaus és un risc natural que està manifestant, cada vegada més, una forta incidència en les infraestructures i en la societat. Les principals tasques desenvolupades inclouen la predicció, la cartografia, els estudis específics i la educació i formació. Dintre d'aquest context, l'IGC manté el Servei Públic d'Allaus de Catalunya elaborant cartografies de zones d'allaus i donant suport a Protecció Civil.

Estudis de risc d'allaus d'emplaçaments:

- Elaboració de cartografies d'allaus.
- Estacions d'esquí, edificació a alta muntanya, vies de comunicació.

La presa de dades nivometeorològiques d'alta muntanya facilita l'aprofundiment en els processos de l'avaluació dels recursos hídrics, de la validació dels models meteorològics, de la millora en el coneixement de l'ecosistema d'alta muntanya i dóna suport a la previsió de fenòmens adversos, entre d'altres.

Aplicacions

- Alertes a protecció civil.
- Mapes de perillositat geològica.
- Identificació preliminar de perillositat geològica a les zones afectades del planejament urbanístic.
- Estudis de detall en zones de risc i establiment de mesures preventives o correctores.

09/12/11 13:27:39