


La intrusió salina a Sant Antoni de Calonge: la geologia al servei de la gestió territorial

L'extracció intensiva d'aigua subterrània en zones properes a la costa pot produir canvis en les condicions hidrogeològiques naturals dels aqüífers costaners. Les conseqüències més evidents d'aquest fenomen són el descens del nivell freàtic, la intrusió salina i els riscos geotècnics que se'n deriven i que poden afectar l'estabilitat de les edificacions que hi ha a la zona. Per encàrrec de l'Ajuntament de Calonge, el centre GEOCAMB de la UdG ha fet un estudi sobre aquest problema en el seu terme municipal.

David Brusi, Manel Zamorano, Agustí Rodríguez, Laia Casadellà, Josep Mas i Carles Roqué

Departament de Ciències Ambientals de la Universitat de Girona GEOCAMB (Centre de Geologia i Cartografia Ambiental)
Membre de la Xarxa IT del CIDEM



L'hivern de 2007 un rebaix realitzat per a la construcció de dues plantes soterrades en un edifici situat a Sant Antoni de Calonge va interceptar el nivell freàtic. Va ser necessari bombar aigua de manera continuada per facilitar l'execució dels fonaments. Aquesta actuació va provocar el descens del nivell de l'aigua en alguns pous propers i la salinització de l'aqüífer, fets que van constatar diverses actuacions d'inspecció de l'Agència Catalana de l'Aigua.

Per evitar que es repetissin incidents de les mateixes característiques, l'Ajuntament de Calonge va aprovar en el Ple ordinari de 26 de juliol de 2007 «la suspensió de llicències d'obra per a la construcció d'una segona planta subterrània» a tot el terme municipal. Complementàriament, va encarregar a la UdG l'estudi de què parlem.

El projecte de recerca desenvolupat és especialment rellevant des del punt de vista de la geologia aplicada, atès que aborda un fenomen molt freqüent en el litoral mediterrani i d'especial transcendència social, econòmica i ambiental.

Per tal de fer la diagnosi d'aquest problema i proposar alguns criteris que regulin la normativa urbanística respecte d'això, el centre GEOCAMB ha fet diversos treballs consistents, fonamentalment, en la recopilació dels antecedents i informes hidrogeològics i geotècnics de la zona, l'anàlisi de la cartografia geològica, l'inventari de pous i captacions inclosos en el sector més proper a la costa, la presa de mostres d'aigua i la seva anàlisi de camp i de laboratori, i una campanya de prospecció geofísica pel mètode de tomografia elèctrica.

Els resultats d'aquest estudi han estat especialment reeixits i han permès, de manera sintètica, afirmar el següent:

- 1.** La façana litoral de Sant Antoni es caracteritza per presentar un aqüífer format per sediments detrítics que rebleixen un antic relleu excavat damunt de roques granítiques que es troba a profunditats variables, fins a un màxim de 40 metres.
- 2.** El nivell piezomètric natural de la zona se situa a una fondària mitjana d'entre 3 i 4 metres, per sota de la rasant topogràfica, amb un flux general en direcció al litoral. Aquesta superfície freàtica es troba a una fondària absoluta d'1 a 2 metres per sobre del nivell del mar.
- 3.** Les extraccions de volums importants d'aigua subterrània poden provocar, en determinats indrets, fenòmens de descens acusat del nivell piezomètric. Les conseqüències més evidents d'aquest procés són l'alteració del flux regional natural de l'aigua subterrània i l'afecció a la productivitat dels pous més propers, la intrusió salina, la subsidència i els assentaments diferencials que poden afectar l'estabilitat d'edificacions que hi hagi a la zona. La salinització representa en si mateixa una pèrdua de qualitat de les característiques hidroquímiques de l'aqüífer, però també un increment de l'agressivitat de les aigües vers el formigó dels fonaments de les construccions que hi hagi per sota del nivell piezomètric.
- 4.** Un cop cessa l'extracció d'aigua, la recuperació natural de l'aqüífer es produeix en poc temps (mesos), en funció del règim de precipitacions.

Pel que fa a la construcció de soterranis a la zona de Sant Antoni de Calonge, l'estudi ha demostrat que qualsevol intervenció constructiva que superi la fondària habitual d'una planta soterrada interceptarà indiscutiblement el nivell piezomètric i requerirà el bombament de l'aigua del subsòl. En el cas que es faci aquesta extracció d'aigües subterrànies en una zona propera al mar, és molt probable que el descens permanent provocat desencadeni tots els efectes abans descrits. Com a mesura preventiva, l'estudi recomana que en un futur s'eviti la construcció de soterranis de més d'una planta en tota la zona més propera al litoral. La franja d'exclusió se circumscriu

a una àrea d'uns 500 metres cap a l'interior de la plana des del límit de la zona maritimoterrestre. Les lleugeres irregularitats del sector delimitat són degudes a la constitució geològica de la zona.

L'estudi realitzat pel GEOCAMB ha permès a l'Ajuntament aixecar la suspensió general de llicències d'obra per a la construcció d'una segona planta subterrània en tot el terme municipal de Calonge i restringir aquesta limitació a una zona molt concreta de la façana litoral.

Exemple del perfil de tomografia elèctrica obtingut al llarg del passeig Mundet de Sant Antoni de Calonge. Els colors violacis i vermells representen la posició del substrat granític i mostren l'existència d'antigues valls reblertes de materials sedimentaris. Els colors blaus permeten localitzar les seccions on s'ha produït la intrusió salina.

