

Explorant l'estat de salut de les aigües subterrànies

06/2012 - **Medi ambient i Conservació.** L'investigador Mario Zarroca del Departament de Geologia de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB) ha dut a terme un estudi sobre l'evolució de la salinitat en aqüífers litorals de l'Alt Empordà, sobre la base del tractament d'imatges geofísiques corresponents als anys 1982, 2002 i 2010. La seva comparació permet conèixer l'evolució de l'estat de salut de l'aqüífer. Pel llarg període d'observació, l'estudi ha estat considerat com un cas únic en la bibliografia.



Visió aèria de la zona d'estudi.

La variabilitat espai-temporal del grau de salinitat dels sòls i les aigües subterrànies és un problema essencial pel que fa a la gestió sostenible dels recursos hídrics. El problema s'accentua a les zones costaneres, a on els dominis salins de diferent origen coexisteixen.

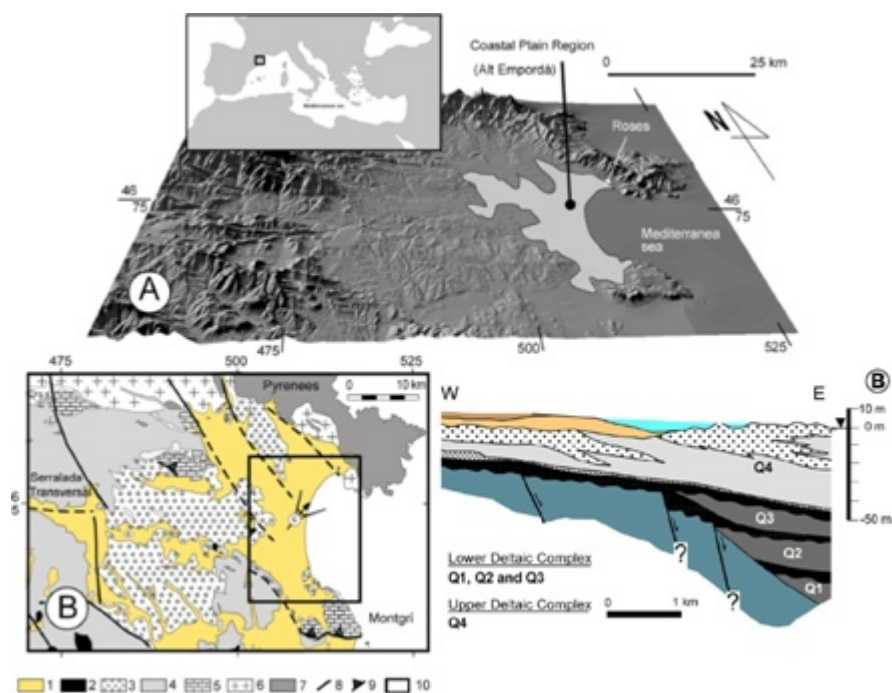


Fig.1 Model digital d'elevacions, esquema geològic general i secció geològica tipus del delta.

L'article presenta una extensa sèrie de dades de resistivitat geolèctrica recopilada en el sistema aqüífer costaner de l'Alt Empordà (NE d'Espanya), en el qual s'integren els resultats de campanyes de camp dutes a terme en un termini de més de dues dècades (Fig. 1). El conjunt de dades és únic i compta amb informació molt valuosa per a la investigació dels dominis salins. L'aplicació conjunta dels mètodes de Sondeig Elèctric Vertical (VES) i de Tomografia Elèctrica de resistivitats (ERT) va

permetre la identificació dels diferents dominis salins i el seguiment de la seva evolució en el temps. Les dades geofísiques obtingudes durant les campanyes de camp del 1982, 2002 i 2010 van ser calibrades i interpretades mitjançant el suport d'una anàlisi petrofísica dels sediments, anàlisi físico-química de l'aigua subterrània i dades hidrogeològiques, estratigràfiques i geomorfològiques.

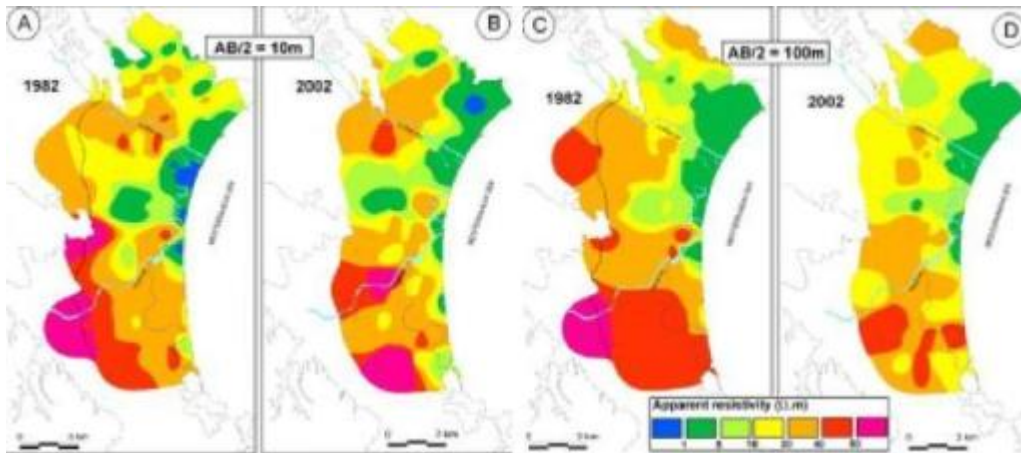


Fig.2 Mapes geolèctrics corresponents als anys 1982 (A, C) i 2002 (B, D).

Encara que el processament de dades VES permet resoldre l'estructura unidimensional de la resistivitat del subsòl, la inversió imposa un model de capes en 1D, de manera que la interpretació d'estructures de dues dimensions està subjecta a la interpolació entre mesures discretes (Fig. 3). En contrast, les dades ERT ofereixen una imatge contínua en 2D de la resistivitat, tant lateralment com en profunditat. D'altra banda, la resolució de les imatges elèctriques obtingudes mitjançant ERT és molt superior, permetent identificar i determinar la geometria de les zones hipersalines, caracteritzades per resistivitats de menys de 5 #m.

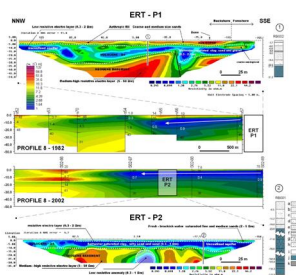


Fig.3 Comparació de perfils geolèctrics corresponents als anys 1982 i 2002 (realitzats mitjançant VES) i 2010 (obtinguts mitjançant ERT). Les fletxes indiquen les zones salinitzades i el sentit d'avanç.

Els resultats mostren el potencial dels mètodes de resistivitat elèctrica en la diferenciació dels dominis salins en els aqüífers de les zones costaneres i com permeten modelitzar la seva configuració i evolució. L'estudi també demostra l'eficàcia dels mètodes elèctrics per cartografiar zones del subsòl caracteritzades per una alta conductivitat i il·lustra com el coneixement exacte del model hidrogeològic local resulta fonamental per assolir aquest objectiu.

Mario Zarroca

Departament de Geologia

Zarroca, M, Bach, J., Linares, R., Pellicer, X.M. 2011. Electrical methods (VES and ERT) for identifying, mapping and monitoring different saline domains in a coastal plain region (Alt Empordà, Northern Spain). Journal of Hydrology 409, 407–422