

# El país, ben a fons

**H**i ha qui es coneix la superfície del país pam a pam. Ara, anem camí de conèixer-ne també el fons. Una recerca realitzada en col·laboració per la Universitat de Barcelona i l'Institut de Ciències del Mar del CSIC (Consell Superior d'Investigacions Científiques) a bord del vaixell Hespèrides ha permès de descriure una mica millor la costa dels Països Catalans, després d'estudiar una part del fons marí entre el Principat, el País Valencià i les Illes.

Les tècniques d'anàlisi han proporcionat algunes imatges com aquestes que il·lustren l'article. Ara falta processar totes les dades per extreure conclusions més concretes del que ha estat descobert. Entre més coses, això fixarà amb exactitud la data d'un terratrèmol que va modificar el fons marí.

La forma i composició del fons marí es determinen en diverses etapes. Un cop triada la zona que l'equip de científics volia investigar, hi van fer passades amb el vaixell a

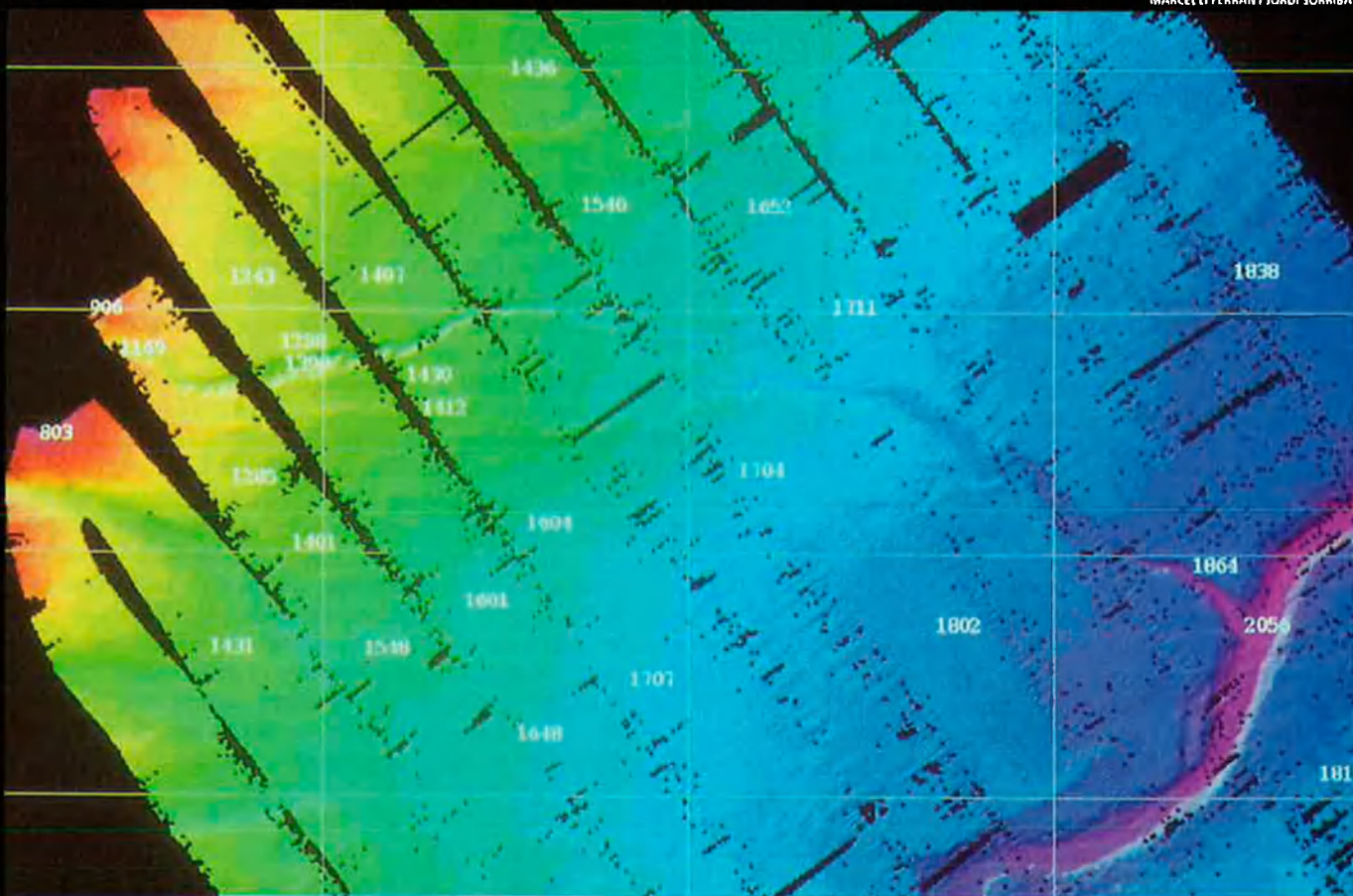
**Un estudi ha dut a la descoberta dels que probablement són els senyals d'un moviment sísmic d'ara fa uns milers d'anys. Els seus resultats permeten de reconstruir el nostre passat geològic.**

una velocitat relativament ràpida, de 12 a 14 nusos. El vaixell duia un multifeix, aparell que, en aquest cas, enviava 81 feixos d'ultrasons en un angle de 120 graus. D'aquesta forma, es fa un primer reconeixement de les zones d'interès.

Amb les dades obtingudes l'equip va identificar objectius concrets. Per definir amb exactitud aquests objectius ha fet ús d'un aparell anomenat "tobi" (Towed Ocean Bottom Instrument, "instrument immergit d'estudi del fons oceànic"). El tobi fou dissenyat els anys 60 per la Marina nord-americana i fins fa poc temps no s'ha pogut utilitzar amb finalitats civils.

El tobi s'arrossega a una velocitat de 2,5 nusos. Se situa sota l'aigua, a 400 metres damunt el fons. Per tant, la profunditat de l'aparell és variable, perquè depèn totalment de la fondària del lloc. A la zona estudiada, la profunditat variava entre els 1.400 i 2.056 metres. El tobi fa el mateix que el multifeix, però amb una exactitud més

MARCEL LI FERRAN / JORDI SORRIBAS



gran. Dibuixa el fons marí en una amplitud de sis quilòmetres. D'aquesta forma, en diverses passes proporciona una imatge d'una zona molt àmplia.

Però les dades del tobi no sols ofereixen el relleu del fons, també permeten d'obtenir un tall vertical, amb dades sobre les diverses capes. Les dades obtingudes arriben fins a profunditats d'unes desenes de metres. Es podria arribar més avall, però aleshores es perdria detall en el relleu de les primeres capes.

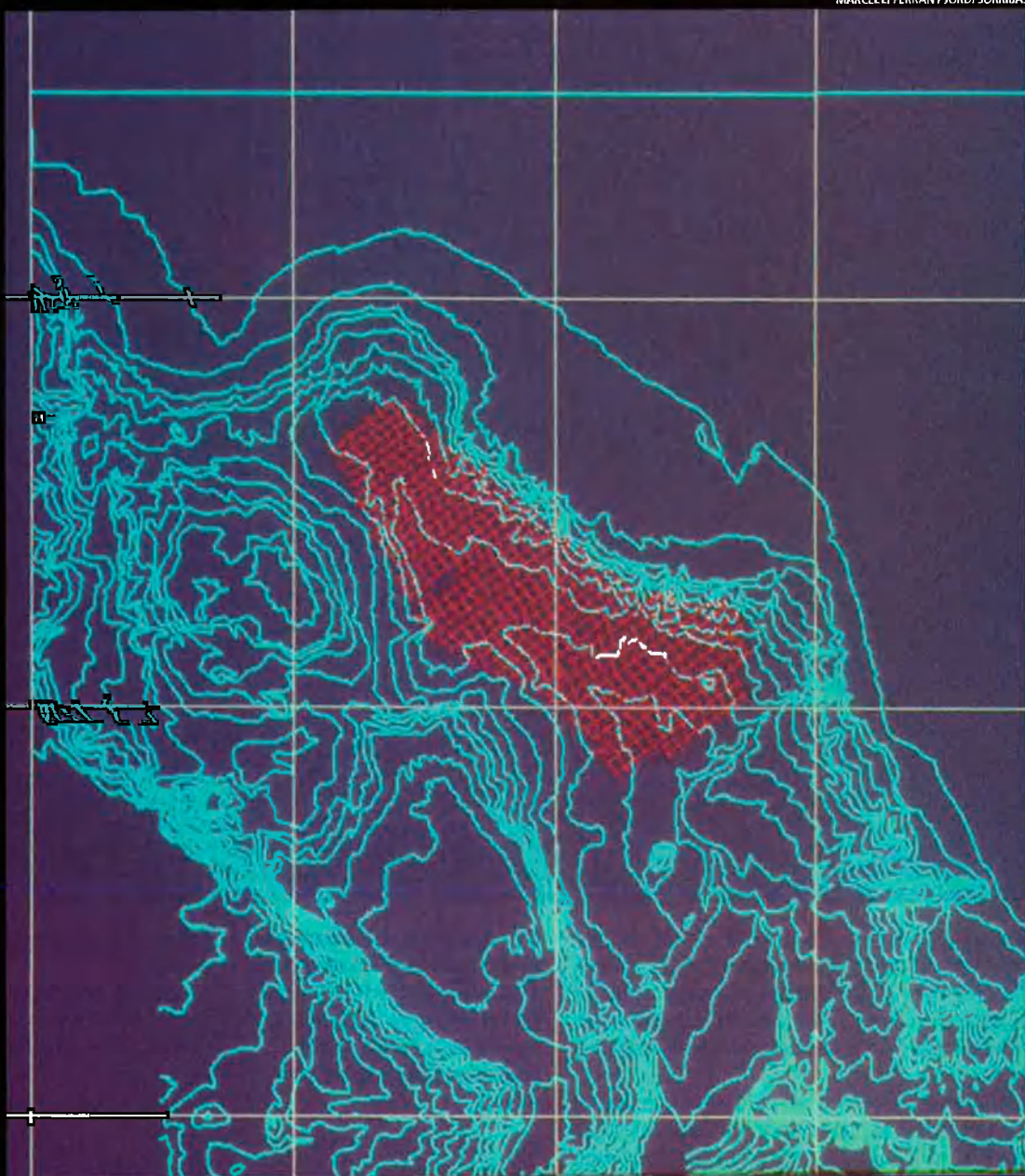
El tobi fou utilitzat en una zona que es troba entre el delta de l'Ebre i Mallorca. Aquí, s'hi ha descobert una "cicatriu", amb una capa superior de sorra. La capa arriba als 30 o als 40 metres de gruix i ocupa una àrea molt extensa.

Potser aquesta dada no diu gaire cosa, però Miquel Canals, professor de Geologia Dinàmica a la Universitat de Barcelona, que és qui ha dirigit la recerca,

ens fa unes comparacions ben entenedores: "El volum total de sorra que hi ha és d'uns 45 quilòmetres cúbics. El gruix mitjà de la capa és de 25 metres, això és, com una casa de set o vuit pisos. La superfície total és de 2.200 quilòmetres. En comparació, Eivissa en té 541. És a dir, que la capa ocupa una àrea com quatre vegades Eivissa. Una altra comparació es pot fer amb l'extensió del terme de Barcelona, que és de 91,4 quilòmetres quadrats. La capa de sorra ocupa una superfície equivalent a 24 vegades la ciutat de Barcelona".

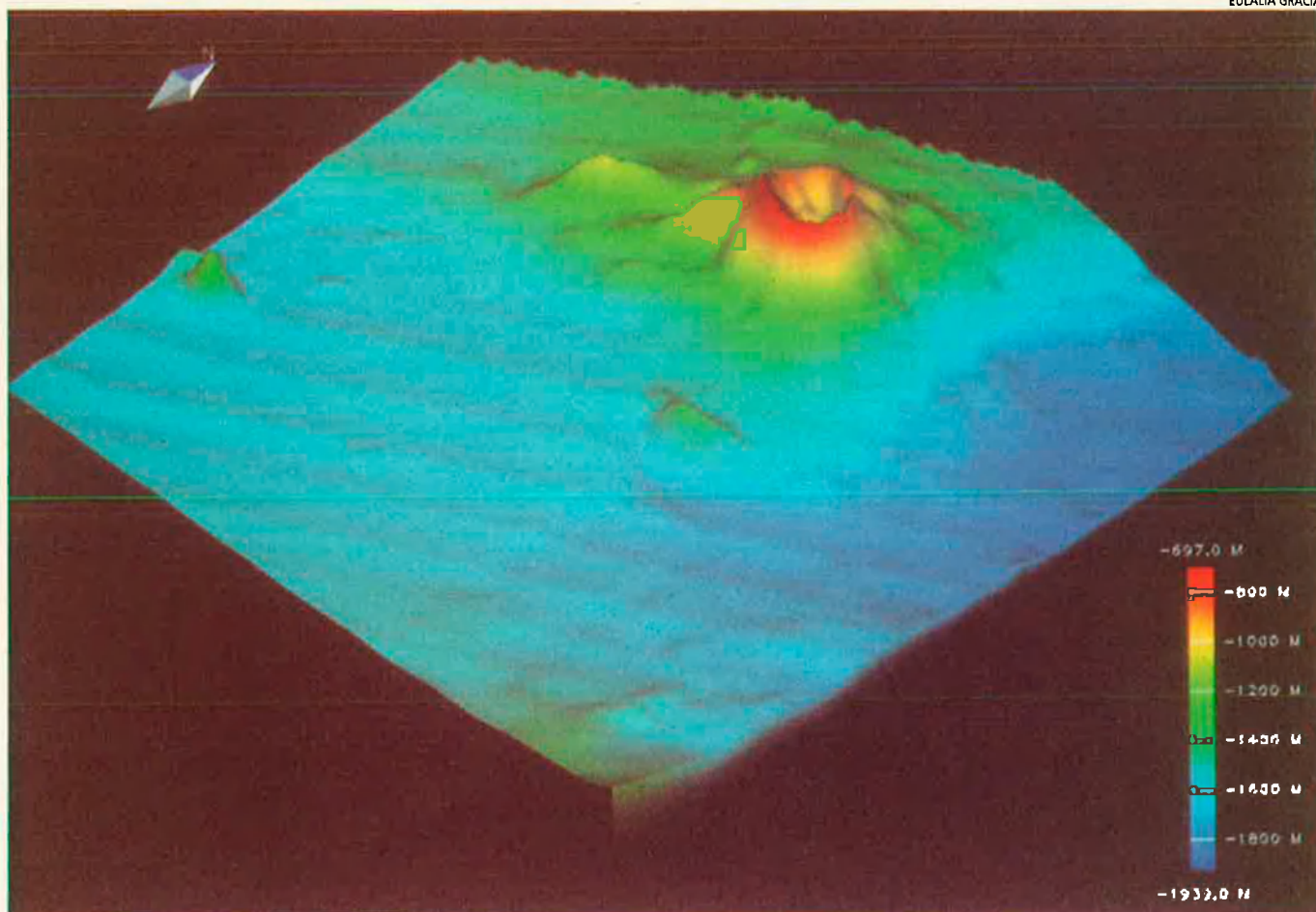
Aquesta capa de sorra és, segons Canals, "el cos del delicte". Ara cal saber quin és el delicte. Com que és una capa superior de sorra, el que l'ha portada fins allà ha d'haver estat un moviment sísmic més o menys

**Dalt, la part estudiada. Es troba entre el sud del Principat, el nord del País Valencià i l'illa de Mallorca. A l'esquerra, una representació amb fals color. Mostra les diferents profunditats i característiques d'una part de la zona estudiada.**



recent. És cert que quan els geòlegs diuen "recent" poden parlar de milions d'anys; però en aquest cas, el moviment sísmic seria, realment, recent a escala històrica. Tot i que falten les datacions, que trigaran uns mesos a ser fetes, Canals creu que el moviment sísmic que va dipositar la capa de sorra es devia produir fa uns milers d'anys. Fins i tot podria ser força recent, de fa només mil anys.

Ens trobem en una zona de risc sísmic, tot i que no tan elevat com el d'alguns altres llocs. En la nostra història hi ha hagut diversos terratrèmols, molt més forts que no els petits moviments sísmics que hi va haver fa unes setmanes. A més a més, la capçalera de la cicatriu és a prop de les illes Columbretes, que són d'origen volcànic. Això con-



corda, perquè sismes i erupcions volcàniques, tot i ser diferents, van emparentats. Tots dos fenòmens revelen fragilitat o trencaments de l'escorça terrestre. La datació es realitzarà sotmetent a processos radioactius les mostres obtingudes.

El procés d'obtenció sembla espectacular, tot i que es basa en un mètode utilitzat des de fa més de mig segle. Consisteix a fer baixar un cilindre amb unes làmines per penetrar en els sediments. El cilindre té entre 5 i 20 centímetres de diàmetre i fins a deu metres d'altura. Quan ha penetrat del tot pren terra dels sediments, de forma que cada capa entra a una altura determinada del cilindre i ja no en pot sortir. D'aquesta forma, obtenim un cilindre de sorra amb la composició que hi ha a cada profunditat fins a deu metres.

El pas següent és el d'analitzar la data que correspon a cada capa. El mètode que permet d'obtenir la datació de les capes més recents és el del carboni-14. Per a les datacions intermèdies hom utilitza plom-204. Tots aquests mètodes es basen en la desintegració dels elements radioactius que, en aquest procés, es transformen en uns altres. Segons les concentracions de cadascun element, podem calcular quant de temps ha passat des que la capa es va dipositar. un cop datat el sediment, es podrà

**Imatge d'un volcà submari descobert a l'Antàrtida. El tractament informatitzat de les imatges del nostre fons marí oferirà visions tridimensionals d'aquest detall.**

saber en quin moment hi va haver el moviment sísmic.

Aquests estudis són molt importants per a conèixer amb detall el nostre subsòl. Establir la història geològica del nostre territori, inclosa la part que es troba sota l'aigua, permet d'estudiar tots els fenòmens que s'hi han esdevingut i quins són susceptibles d'esdevenir-s'hi. El coneixement del subsòl pot aportar dades per a la previsió de terratrèmols, per exemple. D'aquesta manera podem reconstruir el procés que va afaïonar el nostre territori, però també detallar la nostra estructura geològica per preveure els fenòmens que la poden afectar. En definitiva, conèixer el país a fons ha d'implacar necessàriament estudiar també el fons del país.

Miquel Canals compara aquests treballs a visions intermèdies entre estudis molt concrets i molt amplis. "Si ens expliquen un jardí —diu— mostrant-ne la imatge d'una sola fulla, no ens en farem pas una idea encertada. Si, contràriament, ens el mostren des d'una muntanya, doncs tampoc. L'una vegada per massa detall i l'altra per massa poc. El nostre estudi es troba entre els mapes generals del fons marí i les visions concretes de les càmeres submarines". D'aquesta forma obtenim visions que aporten detalls fins ara desconeguts. **Xavier Duran**