

MÚSICA

Mor José Antonio Manzano, una de les primeres veus del rock dur a Catalunya

SOUND AND VISION

Studio 54, un reducte d'harmonia i felicitat enmig d'un món depriment

ECONOMIA

Comença la campanya de la renda, amb novetats que incidiran poc en la recaptació

EL

MAGAZÍN

Divendres, 5 d'abril de 2018

TERRA DE FÒSSILS

Els vestigis del mar que delimitaven el Pirineu i el Montseny

REPORTATGE

ELS FÒSSILS DEL MAR D'OSONA

Una història de milions d'anys



Vista des dels cingles de Tavertet

Del mar que va ocupar l'espai actual de la Catalunya central durant 15 milions d'anys n'han quedat com a vestigi elements fossilitzats que confereixen a aquesta zona un gran atractiu geològic.

Text: Jordi Vilà i Ingrid Soriguera
Fotografia: Geòleg.cat

Tenim la sort de viure en una de les comarques més privilegiades per estudiar i observar l'evolució d'una gran entitat com és l'entrada i posterior desaparició d'un mar que ocupava el que ara és l'actual Catalunya central. Una història que comprèn des dels 50 milions d'anys fins als 35 milions d'anys aproximadament. Per tant, aquest mar va tenir una evolució que va quedar registrada durant 20 milions d'anys a la comarca d'Osona. Podríem dir, fent un símil, que si aquests 15 milions d'anys d'història fossin un llibre, a la comarca d'Osona hi ha totes les pàgines, des del pròleg a l'epíleg, les paraules serien els fòssils que contenen aquests estrats i el conjunt de fòssils serien les frases que donen sentit a tot el llibre. Tots aquests estrats, però, estan escrits en un llenguatge que s'ha d'interpretar i requereix hores i hores d'estudi i sortides de camp. Són molts els geòlegs que han dedicat el seu temps a l'estudi d'aquestes roques i s'ha de dir que sempre que es fa un estudi geològic a la comarca d'Osona, s'obtenen resultats i conclusions noves per a la ciència. Estem en una comarca, com dèiem, privilegiada i amb un potencial enorme geològicament parlant i és habitual que rebem la visita de geòlegs de tot el món per observar-la i interpretar-la.



Varis exemplars fòssils de petxines

Entrem dins l'escala dels temps geològics

Per explicar i interpretar el perquè de l'entrada del mar, es fa imprescindible, primer, introduir l'escala dels temps geològics. Sense entrar en tecnicismes, proposem un símil que hem comprovat que és entenedor i ajuda a situar-se en aquesta escala de milions d'anys. Si suposem un calendari anual, on l'1 de gener és la formació de la Terra ara fa 4.550 milions d'anys i el 31 de desembre a l'última campanya nosaltres estem llegint aquest article, aleshores podem establir tota una sèrie de dates o efemèrides La primera, el naixement de la vida a la Terra, ara fa uns 4000 milions d'anys, seria pels volts de Sant Valentí, el 16

de febrer. Molts milions d'anys després, en fa 65, va impactar un meteorit contra la Terra que va provocar una gran extinció que va provocar la desaparició dels grans dinosaures; en aquest calendari, aquest impacte cauria, atenció, el dia de Sant Esteve (el 26 de desembre)! Posteriorment, el mar va envair l'actual Catalunya central des dels 50 als 35 milions d'anys; aquest període d'uns 15 milions d'anys d'evolució del mar seria durant els Sant Innocents, el 27 i 28 de desembre. I els homínids, quan? Doncs el 31 de desembre, i la nostra espècie *Homo sapiens sapiens*, apareixeria fa uns 20 minuts, a les 23.40 de la nit del 31 de desembre.



Fòssil d'una ostra



Una història geològica molt moguda

Si ens mirem l'evolució d'aquesta conca marina durant els 15 milions d'anys que hi va estar present, veurem que les muntanyes es creen i es destrueixen molt més sovint del que ens podem imaginar i pràcticament podríem dir que els continents tenen una certa plasticitat.

Per situar-nos, començarem fa 100 milions d'anys. En aquest moment no existeix aquest mar interior, ni tampoc existeixen els Pirineus o el Montseny; de fet, els Pirineus eren un mar. La zona que habitem estava situada als 30° de latitud nord; això significa que el clima que dominava en la nostra regió era subtropical, semblant a l'actual Califòrnia. Als 70 milions d'anys, el continent africà va començar a empènyer cap al nord tot el continent indoeuropeu i la placa ibèrica va quedar pinçada enmig dels dos continents. Com és evident, un xoc d'aquesta envergadura va provocar una sèrie d'arrugues o cadenes muntanyoses perpendiculars al xoc, és a dir, serralades de direcció est-oest. Va ser en aquest moment que els Pirineus van emergir del mar precisament pel Cap de Creus. Els Pirineus van créixer progressivament cap a l'oest, des del Cap de Creus fins a Galícia i més enllà submergits a l'Atlàntic. En el mateix moment que despuntaven els Pirineus, també es va formar l'arruga que és ara la Serralada Costanera catalana. Entre aquestes dues arrugues, Pirineus i Serralada Costanera, s'hi va formar una depressió fa uns 55 milions d'anys o, com més tècnicament es coneix, una conca d'avantpaís. Aquesta conca o depressió es va començar a omplir de materials que s'erosionaven a gran velocitat des de les dues serralades que la limitaven És a par-

tir de llavors que tenim els primers registres del nostre llibre, a la zona del pantà de Sau amb unes argiles vermelles. Aproximadament en la mateixa època, una petita llengua de l'oceà Tethys —el que avui és el Mar Mediterrani— va entrar per l'actual zona de l'Empordà, però l'entrada va ser fallida, perquè es va retirar de seguida. El mar de l'ocè va penetrar des de l'Atlàntic pel País Basc, passant per Pamplona, fins a arribar a la Catalunya central, on quedava tancat en forma de golf delimitat per les dues serralades contigües, els Pirineus i el Montseny. Aquest mar queda àmpliament registrat a les característiques margues grises de la Plana de Vic, el capítol central del nostre llibre. Com a curiositat, en aquella època, es podia anar caminant des del Montseny fins a Còrsega i Sardenya passant per Mallorca, ja que formaven part de la mateixa estructura, s'anomenava *Massís Catalano-Balear*.

El creixement dels Pirineus cap a l'oest va arribar a la zona del País Basc fa uns 36 milions d'anys i va començar a escanyar progressivament l'entrada del mar fins a tancar-lo completament. A partir d'aquí, la conca o depressió va esdevenir endorreica o sense sortides i l'aigua de mar es va començar a evaporar. En aquest moment, uns dels punts de més fondària del mar estava situat a l'actual Bages, concretament a la zona de Súria i Cardona. Va ser allà on es va concentrar la gran massa d'aigua hipersalina i per això avui hi trobem grans dipòsits de sal.

Posteriorment al tancament del mar, des dels 35 als 7 milions d'anys, la conca es va continuar omplint de sediments de color vermell provinents de rius i torrents que tenien origen als Pirineus i a la Serralada Costanera i destí final a unes zones

pantanoses situades a la Catalunya Central, i aquí hi hauria el final del nostre llibre. En aquell moment, els rius morien dins de Catalunya i no al Mediterrani. Les serralades van continuar el seu ascens i van fer pujar solidàriament tots aquests sediments marins, que van situar a les cotes que coneixem avui.

De totes maneres, fa 7 milions d'anys hi va haver un esdeveniment que es podria qualificar de catastròfic, i és que el Mediterrani va quedar tancat i es va assecar quasi completament, i va deixar una zona erma i de pas a molta fauna, entre aquests, una gran varietat de fauna africana (rinoceronts, elefants, felins de tota mena, entre d'altres). A causa del gran pendent que es va originar per l'absència del mar, les petites conques hidrogràfiques que sortien de la Serralada Costanera i desembocaven al Mediterrani van erosionar tan fortament la Serralada Costanera catalana que els rius Ter i Llobregat van aconseguir penetrar la frontera que representava aquest mur. L'efecte seria similar a foradar per un lateral una galleda plena d'aigua i sorra. A partir d'aquí, l'erosió va ser el fenomen amb més incidència, amb tanta força que, a la zona que ocupa actualment la comarca d'Osona, el Ter va aconseguir arrencar més de 600 metres de sediment i dipositar-los al Mediterrani actual, davant de les costes de les illes Balears, i això va passar amb pocs milions d'anys. De manera que, abans que s'iniciés aquest episodi erosiu, Osona era una gran planícia sense cap relleu que estava a més de 1.000 metres d'altitud.

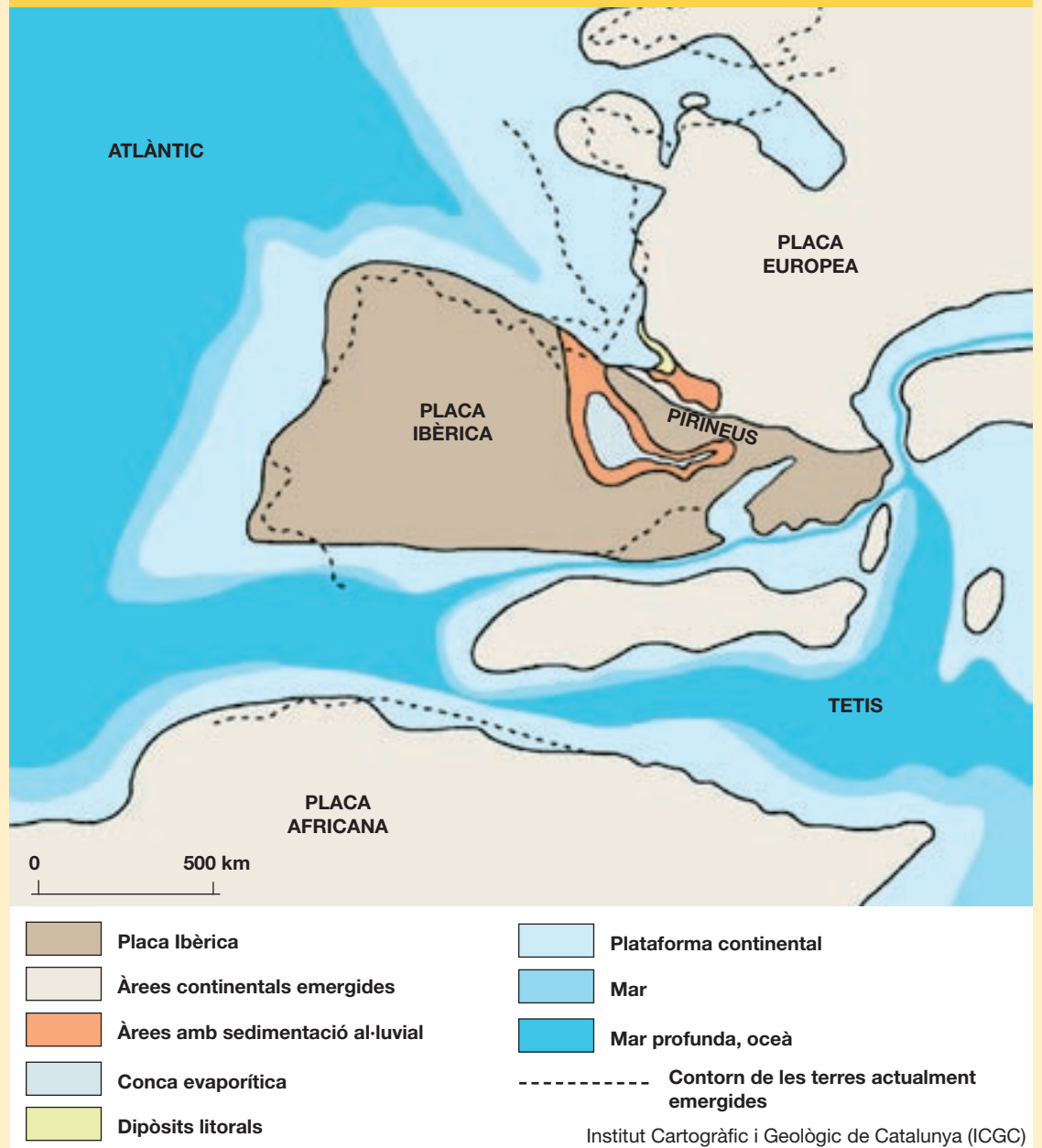
Els fòssils a Osona

El resultat de tota la història geològica que ens ha precedit es tradueix en el fet que alguns d'aquells organismes que van morir o van deixar la seva empremta, ja sigui en forma de caus o petjades, s'ha conservat perquè d'alguna manera van quedar enterrats sota centenars de metres o, fins i tot, alguns quilòmetres. En aquestes condicions, el que abans eren restes d'organismes vius o la seva activitat biològica, s'ha transformat en material inert; és a dir, ha fossilitzat.

El conjunt de fòssils a Osona són uns indicadors excel·lents de la climatologia i medi deposicional imperant en aquell moment. Alguns ens indiquen la presència d'un clima dominant subtropical com ara els coralls que trobem a la Trona o a Centelles o bé les palmeres de Seva i Tona. D'altres són indicadors de la fondària del mar, com ara els foraminífers, uns éssers unicel·lulars que podien arribar a tenir fins a 7 centímetres de diàmetre segons l'espècie. En molts d'ells podem observar interaccions entre diferents organismes, per exemple relacions de depredació –recentment es va localitzar un os de dugong, una espècie de vaca marina amb possibles marques de dents de tauró o cocodríl– o relacions de parasitisme o comensalisme, com ara aquells cucs marins que es fixen a la closca de les petxines. En moltes ocasions trobem l'activitat en vida d'aquests organismes gravada al fang, ara convertit en roca, com ara caus o forats reomplerts de fang, relacionada amb petxines i caragols, petjades de crancs o les simples marques de repòs d'un organisme als fangs del fons d'aquest mar.

No falten tampoc els organismes que vivien a la terra ferma com ara el *paleotherium*, un ancestre dels cavalls de la mida d'un sant bernat, el temible *creodon*, un depredador preparat per la cacera a gran velocitat, els cérvols, gaseles i altres herbívors o l'*entelodon*, el major depredador d'aquell moment, de fet, parent llunyà dels porcs senglars però amb unes dimensions descomunals, ja que la seva esquena l'hauríem d'anar a buscar a 1,80m. Hi ha també restes d'ocells, tortugues, cocodrils i altres animals terrestres dels quals no se n'han trobat els ossos, però sí les seves petjades.

Mapa paleogeogràfic que mostra el mar eocè tancat i començant a evaporar-se ara fa 37 milions d'anys



Què hem de fer en cas de fer la troballa d'un fòssil

És molt habitual veure com gairebé tothom que s'ha passejat per Osona té una petita capsa amb alguns fòssils, grans tresors per als més menuts. La geologia d'Osona té la peculiaritat que les troballes de fòssils excepcionals són a tot arreu i sempre són casuals, és a dir, no existeix un jaciment concret, o més ben dit, el jaciment ocupa gairebé tota la comarca d'Osona. L'extracció de fòssils està totalment prohibida i regulada per la llei 9/1993 del patrimoni cultural català. Per

això, us animem a fer fotos dels fòssils i deixar-los on els heu trobat, tot i que, a vegades, aquesta llei s'hagi posat en dubte pel seu excés de zel o per la interpretació del que representa la troballa d'un fòssil. És a dir, un fòssil, com hem dit, no es pot extreure però les motos de trial sí que hi poden passar per sobre!

En qualsevol cas, si trobem un fòssil –i qualsevol fòssil podria ser nou per la ciència– s'ha de comunicar a l'Ajuntament on hi hagi hagut la

troballa. Posteriorment l'Ajuntament es posarà en contacte amb la Direcció General del Patrimoni de la Generalitat de Catalunya, qui farà la valoració de les restes i les extraurà o no en funció de l'interès que tinguin.

Ara bé, si necessiteu assessorament per determinar algun fòssil o no esteu segurs si s'ha d'avisar a Patrimoni, sempre ens podeu contactar a saber@geoleg.cat i intentarem ajudar-vos.



Varis exemplars fòssils de cargols