
JOSEP ANTON MUÑOZ: Estructura alpina i herciniana a la vora sud de la zona axial del Pirineu oriental.

Barcelona. Generalitat de Catalunya. Departament de Política Territorial i Obres Públiques. Publicació del Servei Geològic de Catalunya. Monografies, núm 1. 1993. 227 pàgs.

El treball que comentarem és la tesi doctoral de l'autor, llegida al Departament de Geomorfologia i Tectònica de la Facultat de Geologia de la Universitat de Barcelona, el dia 13 de setembre de 1985, sota la presidència del Dr. Josep M. Fontboté, catedràtic del Departament.

La publicació porta la data d'edició del gener de 1992, però fou posada a la venda, a les llibreries de la Generalitat, la primera setmana de novembre de 1993, gairebé dos anys després de ser publicar el treball i passats vuit anys de la lectura de la tesi.

És el clàssic problema que es presenta en la majoria de les publicacions científiques a casa nostra; passa un període de temps molt llarg entre la confecció del treball i la seva publicació, cosa que, com a mínim, els resta actualitat. En cinc anys, les obres es consideren antiquades en tots els ambients científics del món i en 6 mesos els articles científics ja són caducs.

Existeix un precedent en anglès d'aquesta publicació (Muñoz, 1988) en ocasió del "Symposium on the geology of the Pyrenees and Betics".

No hi ha dubte que es tracta d'un gran treball de tectònica estructural seguint les noves tendències d'interpretació geomètrica global, amb talls compensats i restituits, potser massa especulatiu tant pel que fa a la profunditat com a la reconstrucció a l'espai.

És molt original el plantejament de l'obra en sentit invers, començant per qüestions generals seguides de les dades particulars i també el començar per les estructures alpines en lloc de les hercinianes. Una adequada introducció a la geometria de les estructures d'encavalcament i amb una equivalència dels noms anglesos al català. Aquesta introducció està basada en els treballs de Butler (1982) i Boyer-Elliott (1982), avui dia potser ja superats. Precisament per aquest fet de concebre l'obra, començant

per una exposició teòrica o model general, pot donar la sensació que s'ha treballat amb idees preconcebudes en el moment de discutir l'estructura global del Pirineu oriental.

Sense voler culpar l'autor, hi trobem, això sí, una manca d'exposició (dic exposició, no coneixements), estratigràfica de detall, que si bé existeix (Gich 1972) no queda reflectida en l'obra, encara que aquest problema l'atribuïm a l'excessiva especialització dels departaments de la Universitat on s'ha llegit la tesi. L'escassa estratigrafia està també poc refermada en una base paleontològica, seguint la moda actual a tot Europa en moltes publicacions de geologia. La tendència és suplir la paleontologia per la microfauna, però creiem que amb això no n'hi ha prou.

Troblem a faltar en l'estratigrafia de detall, per exemple, el trànsit K-T (cretàcic-eocè) que sembla incomplet per efecte tectònic, encara que en alguns treballs es diu continu (Gich 1969) i on es pot reconèixer un nivell de fascies paleocena en alguns punts. També l'atribució dels conglomerats i gresos reijos del contacte amb l'estefanià, tots al garumnià, no ens sembla gaire clara, ja que podrien tractarse del permotries. Als primers nivells-reijos no hi ha clivatge i si n'hi ha en el garumnià típic, el qual podria interpretar-se com una discordança, sense evidència angular.

L'estratigrafia del paleozoic hi és tractada encara amb menys detall. La simplicitat que veu l'autor en el silurià ampelític, atribuint-lo sempre a materials lubricants és poc real ja que, tant a la Vall de Ribes com a Camprodon, hi ha diferències litològiques a tenir en compte. Un devònic negre molt calcàri datat a Camprodon com a devonià inferior (Sunyer i Villalta, 1952) n'és un exemple o també la possibilitat que la sèrie de Bruguera (Robert, 1980) sigui del silúric. En canvi, veiem molt bé la supressió de les sèries de Canaveilles i Jújols, introduïdes fa anys per Cavet (1957) i que recentment tant Laumonier (1988) com Sunyer (1981) ho considerem com una mateixa formació totalment inclosa al cambrià inferior i mitjà, ara datat paleontològicament. També creiem que el terme cambro-ordovicià, actualment i per aquest mateix motiu, hauria de suprimir-se.

En l'apartat de tectònica, veiem més apilaments que no pas encavalcaments, sobretot per les formacions alpines. Les arrels del devònic-carboní-

fer desenganxat del substrat són patents en molts punts a menys d'un quilòmetre de distància, a la vall del Segadell. Parlar de mantells de corrent ho trobem agosarat i poc real, si ho comparem amb els típics dels Alps, que no dubtem que l'autor deu conèixer.

En canvi, en l'àmbit del paleozoic inferior trobem molt encertada la insistència entre clivatge i estratificació que gairebé mai no coincideixen, detall en què els diferents autors anteriors han insistit poc i és una qüestió molt important per estudiar l'estructura del paleozoic inferior. També aplaudim la introducció d'estructures prefoliars antiformal, anteriors a les fases S1 i S2, que mai no queden massa clares. Aquests antiformal els considerem molt pròxims a les estructures circulars (doms), prèvies a la tectònica de plaques i que al nostre Pirineu coincideixen amb les cúpules de gneis, que alguns autors fan derivar d'antics doms o cúpules (Sunyer 1982).

Voldríem també tractar d'un tema aliè a l'autor, que es més una qüestió editorial que no pas de confecció del treball. Es tracta de les escales dels esquemes geològics, totalment ambigües, oscil·lant entre la 25.000 i la 50.000 i que aquesta, quan es consigna, és sempre gràfica, cosa que presenta força dificultats a l'hora de mesurar distàncies. Un altre defecte de l'edició és la manca de llegendes i d'explicació dels signes convencionals utilitzats, que no són precisament iguals en tots els esquemes i talls. També trobem a faltar informació toponímica en talls verticals i horitzontals i la manca absoluta d'infraestructura topogràfica en els esquemes geològics. Tot això impossibilita que el tall pugui ser resseguit i comprovat al camp posteriorment. També els dos mapes geològics en color tenen poquíssima infraestructura topogràfica cosa que, repetim, fa incomprobables sobre el terreny les estructures dibuixades. L'escala també es solament gràfica i no concretada al 50.000 a què s'acosta.

Aquestes mancances fan completament irrecognoscibles sobre el terreny els límits dibuixats i la comprovació de la cartografia geològica publicada. Cal tenir en compte que, en metodologia científica, qualsevol experiment o dada utilitzada com a element de referència s'ha de poder comprovar ulteriorment tantes vegades com sigui necessari i, en el cas de les ciències geològiques, les dades científiques de base són les dades de

camp, les quals de no poder-se comprovar són del tot inoperables. Amb això no volem dir que no siguin verídiques, però sí que cal comprovar-les i reinterpretar-les.

En les conclusions finals, l'autor fa una bona aportació sobre l'existència de plecs pre-caradocians del basament hercinià inferior, o sigui, quasi una acceptació d'una tectònica caledoniana, com hem apuntat nosaltres mateixos (Sunyer 1990) i (Ravier et al. 1975) així com el caràcter molàssic dels conglomerats caradocians posteriors a la citada orogènia.

L'autor, molt prudent, no es defineix gaire entre el model pel·licular de Bailly (1966) i el vertical de Ramberg (1976), encara que sembla més inclinat per una tectònica profunda de tipus pel·licular. La interpretació profunda a partir dels sondejos de sísmica de reflexió, fins i tot després del programa ECORS-Pyrenees 1988 -més recent que aquest treball- són insuficients per inclinar la balança cap a un o altre costat. Seria necessària la multiplicació de sondejos mecànics per estudiar els substrats profunds, per ara tan escassos a Catalunya. Després de llegir les últimes tesis doctorals que s'han presentat als departaments de la mateixa Universitat (Ribero, 1993 i Verges, 1993), amb bona informació geofísica, són susceptibles de diferents interpretacions.

El que sembla clar, és que l'autor està d'acord amb un model allòcton del Pirineu alpi, tal com marca la moda a partir dels treballs de Mathauer (1968) i Seguret (1970).

Per acabar el nostre comentari, voldríem donar un cop d'atenció pel que fa a les teories, aplicades massa vegades prèviament i també massa generalitzades, en aquest cas a tota una enorme serralada com és el nostre Pirineu. Penso si no podríem estar enfront d'una mecànica molt més complexa i variada, que no pas d'un simple "model" global que, a priori, és massa simplista, com passa amb la teoria de plaques. En una gran serralada hi poden coincidir efectes d'al·loctonia, d'autoctonia, gravitatoris, etc..., seguint l'opinió moderna de no acceptar "teories" pels fenòmens de la naturalesa, de per sí molt complexes i, a vegades, molt més que qualsevol teoria, -per ben elaborada que aquesta sigui- que se'ls vulgui aplicar.

Enric Sunyer i Coma