

PRECISIONS SOBRE LA DISPOSICIÓ ESTRUCTURAL DELS TERRENYS TRIÀSICS DE VALLCARCA (BARCELONA) *

Lluís Cabrera i Pérez ** i Pere F. Santanach i Prat **

Rebut: març 1977

SUMMARY

Some precisions on the structural setting of the Triassic rocks of Vallcarca (Barcelona)

The structural setting of the Buntsandstein outcrops located between the Mare de Déu del Coll church and Can Mora in Vallcarca (Barcelona), mapped by J. Almera in 1880, is accurately determined.

The pulling down of buildings and some diggings out enables the observation of the structural relationship between the Triassic and the Paleozoic rocks.

The different outcrops are described and located (fig. 1)), and it is established that wherever the contacts are exposed the Triassic rocks are thrust by the Paleozoic materials. The fault planes strike NNE-SSW dipping to the ESE and the few slickensides observed indicate a reverse slip (fig. 2). Taking into account the geometry of the outcrops we can conclude that we are dealing with a fault zone where the Hercynian rocks thrust the Triassic rocks and where the detailed structure shows a set of anastomosing fault planes, pinching in between slices of Triassic rocks.

1. INTRODUCCIÓ

Entre la serra de Collserola i el mar, s'aixequen els serrats de la Rovira (turó de la Peira, turó de la Rovira, turó del Carmel, turó de C. Falcó, turó del Puget i turó de Monterols), que destaquen entre les edificacions de la ciutat de Barcelona. A les parts més altes d'aquests turons trobem els afloraments més grans de l'anomenat bloc del Guinardó, el qual

és limitat per falles normals i constitueix un graó intermedi entre el de la serra de Collserola i el del Pla de Barcelona.

J. ALMERA (1881, 1892, 1900) féu les primeres descripcions geològiques dels serrats de la Rovira i presentà el primer mapa geològic de Barcelona i la seva rodalia. Descrigué els materials que hi ha i n'establí l'estratigrafia.

Després dels treballs de J. Almera han estat escasses les publicacions que han

* Aquest treball és dedicat a la memòria del Dr. Candel i Vila.

** Departament de Geomorfologia i Tectònica. Facultat de Geologia. Universitat de Barcelona. Gran Via, 585. Barcelona-7.

aportat nous coneixements sobre els materials paleozoics de Barcelona. En concret, tenim molt poca informació precisa sobre l'estructura dels materials hercinians del bloc del Guinardó.

Avui, els turons dels serrats de la Rovira són en gran part edificats —cada dia ho són més—, i, per tant, la quantitat i la qualitat dels afloraments són molt inferiors a les de començament de segle. Malgrat tot, resten les parts altes dels turons i els afloraments que continuament s'hi creen i destrueixen en enderrocar cases velles per a construir-ne de noves. Aprofitant aquests afloraments, cada cop més escassos, hem emprès la recollecció de dades per a establir el mapa geològic detallat del bloc del Guinardó. En aquesta nota presentem algunes observacions estructurals dels afloraments triàsics de Vallcarca, situats entre l'església parroquial de la Mare de Déu del Coll i Can Mora, al vessant occidental del turó del Carmel.

Fou ALMERA (1880, 1892) qui indicà la presència de materials triàsics a Vallcarca i, amb motiu d'una excursió de la Societat Geològica de França, publicà (1898) un perfil en el qual figuren aquests terrenys. Segons sembla, en aquella època els afloraments de materials triàsics es reduïen a una estreta llenca, situada entre l'església del Coll i Can Mora, la qual, en opinió d'Almera, limitava amb les calcàries i dolomies devonians del turó del Carmel mitjançant una falla. Del perfil es pot deduir que, d'una banda, la falla esmentada és una falla normal, i que, de l'altra, els conglomerats i gresos triàsics descansen discordantment sobre els terrenys carbonífers de fàcies culm que afloren al Coll, entre el turó del Carmel i el turó de Can Falcó.

2. ELS AFLORAMENTS

2.1. Materials

A la zona objecte d'aquesta nota cal diferenciar, a grans trets, els grups de materials següents:

- 1) Les argiles, els llims, els gresos i els conglomerats quarsosos rogencs del Buntsandstein.
- 2) La sèrie detrítica, formada principalment per gresos i lutites amb algunes

intercalacions lenticulars de microconglomerats, de colors tirant a marró i verdosos, de fàcies culm, que descansen sobre les lidites i calcàries del carbonífer més inferior.

- 3) Les calcàries micrítiques amb fragments dispersos de tiges de crinoïdeus i cefalòpodes ortocons del Devonià i del Silurià, els nivells inferiors de les quals són constituïts per alternances de calcàries i lutites. Les calcàries són en gran part dolomititzades.
- 4) Les pissarres de colors foscos, ampelítiques, característiques del Silurià.

2.2. Disposició estructural dels terrenys triàsics

La figura 1 mostra els afloraments actuals dels terrenys triàsics i dels terrenys paleozoics més propers. Tal com ho cartografià ALMERA (1891), hi ha una llenca de terrenys triàsics que s'estén des de l'església del Coll fins a Can Mora (afloraments 1, 2 i 3). A més, les obres d'obertura del carrer de la Mare de Déu del Pilar i un talús tallat en els terrenys de l'escola Virolai han deixat al descobert dos nous afloraments de materials triàsics (afloraments 4 i 5, respectivament) de dimensions reduïdes, però força interessants des del punt de vista estructural.

AFLORAMENT N.º 1.

És el més extens i és format principalment per conglomerats i gresos rogencs que presenten laminació creuada. Pot observar-se bé a la plaça de Gibraltar i al començament del carrer de Ceuta; com també entre els carrers de Tirso i del Portell i en el solar no edificat del carrer de Tirso, núm. 44. Tots tres afloraments són molt propers entre ells i els hem considerats com un de sol.

A l'extrem NE d'aquest aflorament, en el petit talús que ha quedat en enderrocar-hi una caseta representada a la figura 1, es pot veure el contacte entre els materials triàsics i els esquistos paleozoics. Aquest contacte es pot seguir uns quants metres i té una direcció aproximada de N 135 E i un cabussament de prop de 60° cap al NE. Així doncs, els terrenys paleozoics descansen per falla sobre els triàsics.

AFLORAMENT N.º 2

La qualitat d'aquest aflorament és inferior a la del d'abans. Els gresos triàsics hi són molt alterats. Poden observar-se al camí que hi ha just per sota del carrer del Portell, al N del carrer de Francesc Tafalla. Pràcticament, a continuació d'aquest aflorament, a la banda oriental del carrer del Portell, davant dels números 16 al 22, hi ha una antiga pedrera. En el sòl de la pedrera afloren, en condicions molt deficientes, els gresos rogenços. D'aquesta disposició es pot deduir un contacte bastant horitzontal entre el Triàsic i el Paleozoic; les calcàries siluriano-devonianes explotades a la pedrera són situades sobre els gresos del Buntsandstein.

AFLORAMENT N.º 3

Aflorament puntual (4 o 5 m²) que resta entre l'antiga casa de can Mora i les noves construccions de l'escola Virolai. S'hi observen gresos i conglomerats del Triàsic inferior en contacte amb unes calcàries molt bretxades i carstificades, les quals reposen al damunt dels gresos triàsics (pla de contacte: N 065 E, 58 N). El valor del cabussament d'aquest contacte és problemàtic, a causa de la petita extensió de l'aflorament i l'estat de carstificació de les calcàries. Malgrat tot, igual com en els afloraments anteriors, les calcàries siluriano-devonianes cavalquen sobre els gresos del Buntsandstein. RIBA (1949) ja assenyala l'existència d'una falla inversa en aquest aflorament.

LÍMIT INFERIOR DELS AFLORAMENTS NÚMEROS 1, 2 i 3

Els afloraments descrits fins ara constitueixen la llenca triàsica cartografiada per J. Almera. A les descripcions anteriors hem remarcat el caràcter del contacte entre aquests terrenys del Buntsandstein i els materials paleozoics sobre els quals cavalquen.

Respecte al límit inferior dels materials detrítics triàsics, només podem dir que, en l'estat actual dels afloraments, no es pot observar. Hi ha afloraments de terrenys de fàcies culm molt propers als del Triàsic (vegeu els afloraments a, b, c i d a la figura 1), però enlloc no se'n veuen les re-

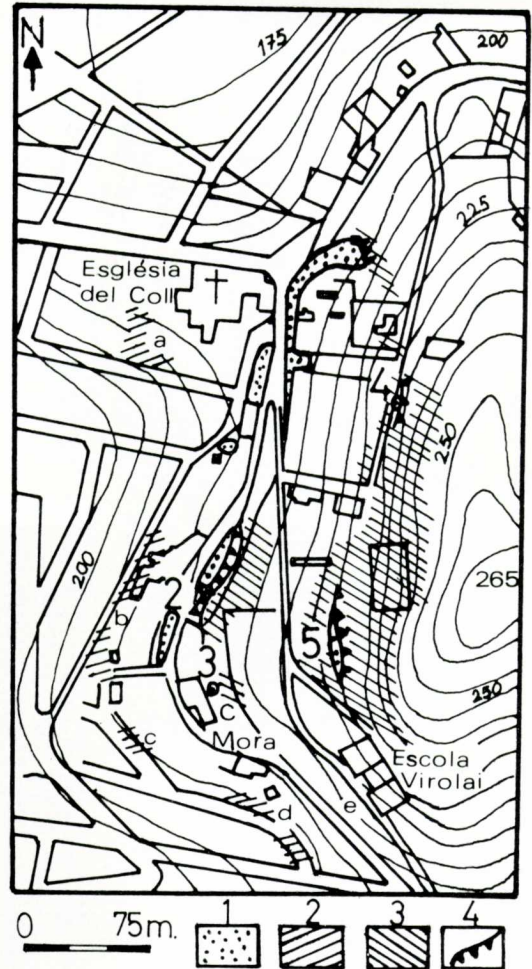


FIG. 1. Esquema de situació dels afloraments estudiats. Signes convencionals: 1, Triàsic; 2, Carbonífer de fàcies culm; 3, Devoniana i Siluriana; 4, front de cavalament.

Schematic situation of the studied outcrops. 1, Triassic; 2, Carboniferous (Culm facies); 3, Devonian and Silurian; 4, thrust front.

lacions. A causa dels cabussaments poc pronunciats del Buntsandstein i de la traça cartogràfica del contacte Buntsandstein-Carbonífer que pot deduir-se de la situació dels afloraments esmentats, no hi ha cap inconvenient a acceptar la possibilitat apuntada per ALMERA (1898) d'un contacte estratigràfic discordant entre el Buntsandstein i el Carbonífer de fàcies culm.

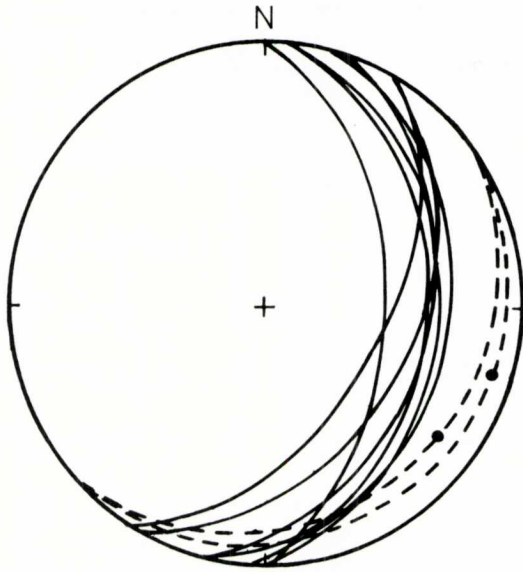


FIG. 2. Projectió estereogràfica (hemisferi inferior) dels cabussaments dels plans de falla mesurats als afloraments 4 (traça contínua) i 5 (traça discontinua). Els punts negres són la projecció de les estries de fricció observades a la falla de l'aflorament 5.

Stereographic projection (lower hemisphere) of dip fault planes measured at outcrop 4 (continuous line) and 5 (dashed line). Black dots are the projection of friction slickensides observed on the fault of outcrop 5.

AFLORAMENT N.º 4

Es tracta d'un aflorament lenticular de dimensions reduïdes (en la secció que s'observa, prop de 10 m de llargada amb un gruix d'1 m, aproximadament) inclòs dins les calcàries i dolomies siluriano-devonianes. El constitueixen fonamentalment materials lutítics i alguns gresos. No es pot observar cap resta d'estratificació en aquests terrenys triàsics. Els límits de la llentia són tectònics. El superior és net, mentre que l'inferior, el qual no pot observar-se en tota la llargada de l'aflorament, no ho és tant, i les calcàries que limiten els materials del Buntsandstein per la seva part inferior són molt bretxificades. Dins els terrenys vermells del Triàsic sobresurt una petita llentia (1 m de llargada) de materials carbonatats siluriano-devonians.

Aquest aflorament és tallat per algunes falletes amb component normal que desnivellen alguns dels contactes descrits. El cabussament de la superfície de falla, lí-

mit superior dels materials triàsics, és lleugerament variable (fig. 2), en part a causa del joc d'aquestes petites falles tardanes. No hi hem observat estries ni altres estructures menors que ens informin sobre la direcció del moviment de les falles que limiten els materials triàsics esmentats.

AFLORAMENT N.º 5

Com en l'aflorament anterior, els terrenys triàsics —lutites i gresos rogencs— formen una llentia d'una llargada de prop de 20 m i d'un gruix màxim de quasi 2 m, englobada dins els terrenys paleozoics. Aquí, però, els materials triàsics són col·locats entre les pissarres fosques del Silurià i les alternances de calcàries i pelites de la base de la sèrie carbonatada siluriano-devoniana.

Els límits de la llentia triàsica són tectònics. El superior és relativament pla, i a l'extrem meridional de l'aflorament hem pogut mesurar dos cabussaments i observar estries de fricció que ens indiquen el moviment d'aquesta falla (fig. 2). El límit inferior és més irregular.

És difícil d'observar l'estructura interna del Triàsic. Només al centre de l'aflorament poden observar-se unes capes de gresos que creuen l'aflorament i formen un gran angle amb els límits superior i inferior de la llentia (cabussament dels gresos: N 130 E, 50 SW).

3. CONCLUSIONS

De les característiques descrites i de la situació dels diferents afloraments pot concloure's:

1) A més de la llenca de terrenys triàsics cartografiada per J. Almera (afloraments 1, 2 i 3), hi ha dos afloraments petits (afloraments 4 i 5).

2) A tots els afloraments estudiats, els materials triàsics són cavalcats per materials paleozoics.

3) A causa de la cota i disposició, no creiem que les diferents superfícies de cavalcament observades es puguin considerar pertanyents a una única falla. El conjunt constitueix una zona de falla, amb cavalcament de l'Hercinià sobre el Triàsic, la qual, en detall, presenta un sistema de superfícies de falla anastomosades, dins

les quals han quedat pinsades restes de materials triàsics (afloraments 4 i 5).

4) Resta obert el problema de la importància de les falles de compressió d'edat alpina dins de l'estructura dels materials paleozoics. Aquests han sofert, durant els plegaments hercinians, una tectònica polifàsica i, durant l'orogènia alpina, han estat afectats, primerament, per falles de compressió tals com les descrites en aquesta nota i, posteriorment, per falles normals.

En el cas concret analitzat, els materials triàsics encavalcats van associats a una superposició anormal de les calcàries siluriano-devonianes sobre els terrenys detrítics carbonífers de fàcies culm que SANMIGUEL DE LA CÁMARA *et al.* (1928) i ASHAUER & TEICHMUELLER (1935) descriuen com a herciniana sense considerar la disposició dels terrenys triàsics. Aquesta disposició obliga a plantejar la possibilitat que l'accident esmentat sigui el resultat de la superposició de moviments hercinians i alpins, encara que, amb les dades de què disposem actualment, sigui difícil d'avaluar la importància relativa de cada un d'ells.

BIBLIOGRAFIA

- ALMERA, J. 1881. De Montjuich al Papiol a través de las épocas geológicas. *Mem. Ileg. a la R. Ac. C. N. i A. a la recepció públ. de l'autor* (20.12.1879), 1-53. Hi ha annex un mapa geol. de la «región primera» o de «contornos de la capital», esc.: 1:100.000, Barcelona.
- ALMERA, J. 1891-1900. *Mapa geológico y topográfico de la provincia de Barcelona*. Región primera o de contornos de la capital, esc. 1:40000, Barcelona, 1.ª ed. 1891, 2.ª ed. 1900.
- ALMERA, J. 1892. Explicación somera del mapa geológico de los alrededores de Barcelona. *Crón. Cient.*, 15: 132-136; 275-281, Barcelona.
- ALMERA, J. 1898. Compte-rendu des excursions du dimanche 2 Octobre, à Gràcia et le Coll (Horta), et du lundi à Vallcarca, au Tibidabo et à Esplugas. *Bull. Soc. Géol. France*, 3ème. sér., 26: 742-765, Paris.
- ALMERA, J. 1902. Excursión geológica dirigida a estudiar las relaciones del grupo de Montgat con el de Vallcarca. *Mem. R. Ac. C. A.*, 2.ª ép., 4: 337-344, Barcelona.
- ASHAUER, H. & TEICHMUELLER, R. 1935. Die variszische und alpidische Gebirgsbildung Kataloniens. *Abh. Ges. Wiss. Göttingen* (Math.-Phys. Kl.), 16: 16-98, Berlin.
- RIBA ARDERIU, O. 1949. *Estudio geológico de las colinas paleozoicas de la ciudad de Barcelona*. Tesis de llicenciatura. Inèdita, Barcelona.
- SANMIGUEL DE LA CÁMARA, M. *et al.* 1928. *Memoria explicativa de la hoja n.º 421, Barcelona, Mapa Geol. España*, esc., 1:50000, Madrid.