

# Notes geo-morfològiques sobre les Guilleries\*

Lluís SOLÉ SABARÍS

Les Guilleries i Collsacabra constitueixen el cordó de muntanyes que uneixen la doble serralada litoralenc amb el muntanyam prepirenenc. A llevant confinen aquelles serres amb les terres planes de les fosses olotina, selvatana i empordanesa; a ponent, amb la clotada de la plana de Vic. Els tres massissos Montseny, Guilleries i Collsacabra alineats de NW-SE, constitueixen, amb llurs cims enlairats per damunt dels 1000 m (al Montseny, les Agudes i el Turó de l'Home a 1704 m; a les Guilleries, Sant Miquel de Solterra a 1200 m; a Collsacabra, Cabrera a 1311 m; Puigsacalm, a 1315 m), la barrera muntanyosa que detura els vents humits llevants i crea el màxim pluviomètric subpirenenc, evidenciat per la densitat forestal: castanyers, roures i pins a les Guilleries; vernedes, rovires i fagedes a Collsacabra.

## Terrenys geològics

Les Guilleries, geològicament, són la continuació del massís paleozoic del Montseny, mentre que el planell de Collsacabra forma la seva cobertora sedimentària, prolongació de les capes eocèniques que ocupen bona part de les vores de la depressió central catalana.

El *massís paleozoic* de les Guilleries és constituït per pissarres metamòrfiques i granit. El clima càlid i humit altera ràpidament aquesta roca i forma un bon gruix de terres saulonques, oferint per aquesta causa, gairebé sempre, un modelat de formes madures, caracteritzat per les carenes suaus i arrodonides, lleument ondulades, i valls amples replenes del lehm granític. Les pissarres metamòrfiques, bon xic més dures, ofereixen ordinàriament formes més enèrgiques (Montseny), o bé són les que conserven, a causa de llur resistència, les antigues formes d'erosió, que en canvi en el granit es degraden ràpidament sota l'activa descomposició química. En el contacte amb el granit, les pissarres recristal·litzades ofereixen, des del punt de vista petrogràfic i mineralògic, interessants zones de contacte. San Miguel de la Cámara ha fet un estudi acurat de les roques metamòrfi-

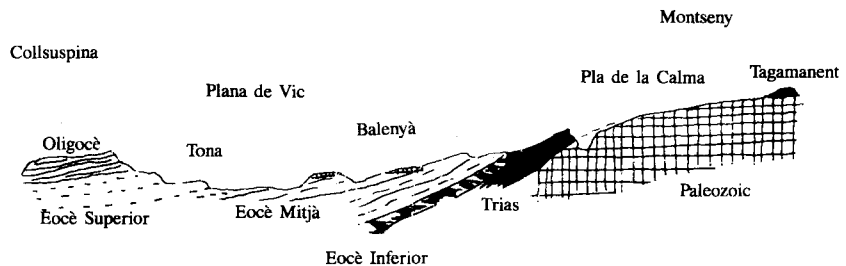
ques de la gorja del Ter, al Pasteral, demostrant la presència d'una aurèola metamòrfica constituïda per gneis, micacites andalucítiques i el seguici obligat de roques porfíriques, entre les quals, com a totes les Guillerries, abunden els porfírics sienítics, diorítics i quarsífers, diabases, aplites i pegmatites, etc., formant dics diversament orientats. Recentment, Assahuer i Teichmüller, en un treball de conjunt sobre tectònica de la regió litoral catalana, han prosseguit les investigacions petrogràfiques en el congost del Ter, descrivint una important massa diorítica de Susqueda. Les nostres observacions aclareixen algunes de les interpretacions dels esmentats geòlegs alemanys, en el sentit que es tracta simplement de fenòmens de digestió granítica, que sovintegen en totes les regions de contacte. Hem constatat aquest fet a Sant Miquel de Solterra, on el massís granític engloba masses considerables de gneis, pissarres metamòrfiques, i àdhuc marbres, sobre l'edat del quals és difícil de pronunciar-se a causa de l'absència de fòssils.

L'aurèola de contacte ha donat lloc a l'explotació minera d'Osor, on des de fa set anys es beneficia, per a finalitats industrials, la fluorina, i com a secundaris, la blenda i la galeana. Actualment aquesta represa d'activitats de les mines d'Osor ocupen uns 300 treballadors, i el mineral s'exporta a França, Alemanya, Anglaterra i Canadà, principalment.

Per a fer una bona recol·lecció de roques eruptives i metamòrfiques són recomanables els itineraris següents: carretera d'Osor a Sant Hilari, carretera de Sant Sadurn d'Osormort a Espinelves, i congost del Ter del Pasteral a Susqueda.

La *cobertura sedimentària* està constituïda exclusivament per l'Eocèn, el qual debuta per un nivell inferior lacustre, caracteritzat per conglomerats, gresos i argiles rogenques, que en alguns indrets (Aiguafreda) contenen *Amphidromus gerundensis*, *Bulimus* característic de l'Eocèn inferior. L'Eocèn inferior comença ordinàriament per argiles fines i gresos, feblement inclinat a l'W. La finor dels materials indica ben clarament que al temps de dipositar-se, el massís paleozoic pròxim era ja gairebé totalment arrasat i oferia escàs pendent. A Sant Martí Sacalm aquestes filades de la base contenen alguns bancs marins calcaris amb profusió d'*Alveolines*. Cap a Viladrau i en les proximitats del Montseny la base eocènica és d'elements més grossers, assenyalant aquest canvi que el massís del Montseny destacava ja entre el muntanyam proper.

Fig. 1 - Tall geològic del Montseny i Plana de Vic



L'Eocèn marí sol començar per gresos o pudingues calcàries, que ràpidament passen a calcàries compactes riques amb *Nummulites atacicus* i *N. perforatus*, formes A i B, característics de l'Eocèn mitjà (Lutecià) que abunden als cingles del Far, de Sant Joan de Fàbregues i de Tavertet. Damunt d'aquest nivell calcari, que al Far té 200 m de potència, hi ha un nivell margós que a Coll Condreu i a Tavertet conté gran profusió d'Ostreïds, Numúllits, Equínids, Sèrpules, etc. Almera ha donat a conèixer així mateix els riquíssims jaciments fòssilífers de Puig-l'agulla (Vilalleons), coll de Romagats (entre Sant Julià de Vilatorrada i Osor), Puig Marquè (Roda de Ter), etc., situats entre l'Eocèn inferior lacustre i el nivell margós suau esmentat. Ultra els centenars de fòssils assenyalats per Almera, en el museu del Seminari hi ha encara formes no reconegudes o que amplien l'àrea de dispersió d'algunes espècies. Heus aquí la llista facilitada amablement pel Dr. J. R. Batailler, de la qual els numúllits han estat classificats per Doncieux, els crancs per Lluís Via, i els equínids per J. Lambert.

*Nummulites perforatus* Den de Montf. Cingles de Sau.  
*Nummulites perforatus* Den de Montf. var. A. sub, Collsacabra  
*Nummulites roualti* (*perforatus* f. B) d'Arch. i Haime, Pruit, Les Viles.  
*Nummulites perforatus* Den-de Montf. var. *Obesa* de la Harpe, Pruit.  
*Nummulites lucassanus* Deff. Collsacabra.  
*Trachyaster bolivari* Lambert. El Far.  
*Porosoma cribrum* Agassiz. La Salut.  
*Leiocidaris bofilli* Lambert. Pruit, Les Viles.  
*Coelopleurus isabelae* Cotteau. Coll Condreu.  
*Ditremaster nux* Desor. Les Vinyes (El Far).  
*Ditremaster pellati* Cotteau. El Far.  
*Ditremaster gregoiriei* Cotteau. El Far.  
*Cardita michellini*. La Passarella, Roda.  
*Pholadomya ludensis*. Desh Vilalleons.  
*Cypraea caprioides*. Puig-l'agulla.  
*Galenopsis* cf. *similis* Bittner. Coll Condreu.  
*Callinassa* sp. Coll Condreu.  
*Neptunus hungaricus* Lörenthey. Coll Condreu.

Damunt de l'expressada zona margosa fòssilífera es desenvolupa un flysch arenós de molta potència, gairebé completament estèril, que assoleix els límits superiors a les moles del Cabrerès. Com en tot l'Eocèn, s'observa vers el Montseny un canvi lateral de fàcies, amb material cada cop més groller. Cap al centre de la plana de Vic el flysch esdevé més margós, i a Gurb i a altres indrets conté fòssils característics de l'Eocèn superior.

Hom pot fer bon talls de l'Eocèn superior des de Cabrera a la Salut i el Far. L'Eocèn mitjà es pot estudiar bé davallant pels cingles calcaris, seguint els graus, de paisatge sorprenent, del Pas de l'Escaleta (Rupit), de Tavertet i de Sant Martí Sacalm al Far. Pel camí de Pruit a Tavertet i de Coll Condreu al Far es pot fer una abundant recol·lecció de fòssils.

## Morfologia

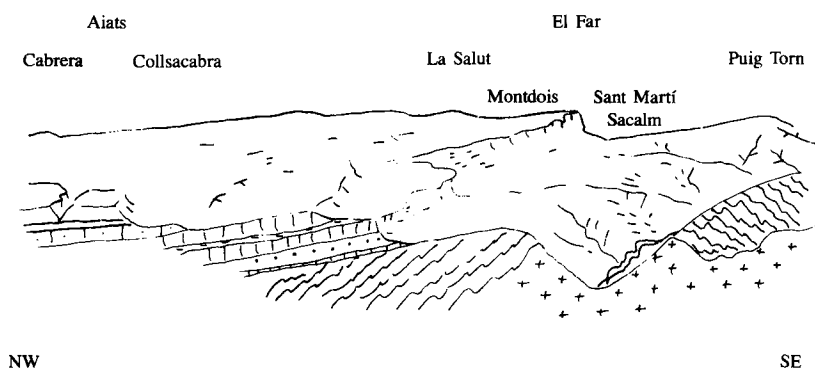
La cobertura sedimentària ofereix únicament formes estructurals, mentre que en el massís paleozoic, al costat de formes degudes a la duresa i disposició de les roques, es presenten superfícies d'erosió ben desenvolupades.

### El massís paleozoic

Tant a les Guilleries com al Montseny hi ha, a diverses alçades, calmes,<sup>1</sup> que no són sinó restes d'extenses peneplanes retocades i a voltes profundament dissecades per l'erosió actual. Com a bona part d'Europa, aquestes superfícies són d'edat pre-triàsica i pre-eocènica, car corresponen a dos períodes d'estabilitat del bloc continental.

El Pla de la Calma és la superfície d'erosió més elevada dels massissos estudiats, i es tracta d'un relleu fòssil posat al descobert per l'erosió recent. Comença al peu del Tagament, a 1200 m d'altitud, i amb pendent suau davalla vers la plana de Vic, fins a les immediacions de Coll Ventós a 1100 m d'altura, per a desaparèixer tot seguit davall del Trias del barranc de Picamena, a 800 m d'altitud. Panzer ha assimilat erròniament el Pla de la Calma a la superfície pre-eocènica. Però la cobertura sedimentària triàsica i les deformacions de la superfície, exactament paral·leles i concordants amb la cobertura, indiquen ben clarament que es tracta d'una superfície d'erosió pre-triàsica. En efecte, per damunt de la superfície esquitosa arrasada hi ha encara clapes de gresos triàsics del Butsandstein, d'escassísim gruix i que en cap ocasió es presenten decapitats per l'erosió pre-eocènica (fig. 1). Ultra el Pla de la Calma hi ha en el Montseny altres residus de la superfície pre-triàsica, per bé que més destruïts. A la punta SE del Pla de la Calma comença una sèrie de cims suaus de la mateixa altitud (el Sui, 1250 m, Cuc, 1257 m, Pi Novell, 1270 m), que formen un *gipfelflur* residual, la qual cosa demostra que la superfície continuava encara en aquesta direcció. La pròpia carena del Matagalls, de pendent suau vers la plana de Vic, i abrupta pel costat del Vallès, és també un residu de la peneplana pre-triàsica.<sup>2</sup>

**Fig. 2 - Bloc diagrama de Collsacabra i terminació occidental de les Guilleries. Remarcar la vall del Ter que ha dissecat la superfície d'erosió pre-eocènica. Damunt les pissarres paleozoiques de les Guilleries, la cobertura eocènica de Collsacabra**



A les Guilleries hi ha encara calmes més extenses. Davall dels cingles del Far s'estén el pla de Sant Martí Sacalm, des de 850 m fins a 941 a la punta del Torn. Aquesta calma resta separada només per una estreta barrancada del planell de Montdois que va des de Sant Joan de Fàbregues, a 760 m, fins a la mateixa ermita de Montdois, a 900 m. Més enllà encara, cap a Sant Andreu de Bancells i Vallclara, hi ha calmes més degradades que van des de 520 m a Vilanova de Sau fins a Vallclara a 1100 m. Sovint aquestes superfícies d'erosió són rebaixades del nivell primitiu i menys amples que les esquitoses a causa de la ràpida descomposició del granit, que, convertit en sauló, llisca suaument pels flancs de les muntanyes. La nova superfície, però, resta paral·lela a l'antiga (*superfície de degradació lenta*). La superfície d'erosió damunt del granit solament s'ha conservat a les capçaleres de les valls, allí on l'erosió ascendent no ha tingut temps d'obrir-hi amplament la vall. En canvi, a les regions properes al Ter, on les rieres afluent de Rupit, Major, d'Osor, han enfondit profundament les valls, la superfície d'erosió granítica ha desaparegut completament. Així s'explica la formació de la cubeta de Susqueda, al curs del Ter.

La peneplana és difícil de reconèixer a la dreta del Ter, car aquí els sediments eocènics que la fossilitzaren han estat arrabassats prematurament i l'erosió ha actuat durant un temps més llarg. A la vegada l'*erosió diferencial* ha esborrat la superfície d'erosió i accentuat les diferències morfològiques entre pissarres i granit. Els enclavaments esquitosos, més durs, resten encimbellats i conserven la línia primitiva de la peneplana (Sant Benet, Sant Gregori), formant un típic *gipfflur* gràcies al qual es pot restituir la primitiva superfície d'erosió presidida pel *monadnock* de Sant Miquel de Solterra.

La peneplana de les Guilleries és indiscutiblement pre-eocènica, car concorda arreu amb els sediments de l'Eocèn inferior que la recobreixen. A l'W resta delimitada pels cingles eocènics, i al N i E per les falles importants de la vall d'Hostoles i de la depressió de la Selva. Aquestes falles, que limiten el massís troben algunes rèpliques en llur interior, com la dislocació de Sant Joan de Fàbregues.

### **La cobertora eocènica**

Els nivells margosos i gresencs de l'Eocèn inferior lacustre formen sovint una delicada pel·lícula damunt la superfície pre-eocènica que és present sota seu. En canvi, els nivells següents, conglomerats rogencs lacustres i calcàries lutecianes constitueixen un cingle que assoleix com a màxim, al Far, els 200 m d'alçada. Es tracta, doncs, d'una veritable costa estructural que domina esplèndidament les Guilleries.

A continuació, l'alternança repetida de margues i gresos més o menys calcaris origina un paisatge de *costes* suaument inclinades vers la plana de Vic. Cap al congost del Ter aquesta estructura és ben neta, i s'observen tres costes dominants: la de les calcàries del Far i Tavertet, la dels gresos de la Salut i Sabassona, i la del flysch gresenc dels cingles d'Aiats i Cabrera. Vers el S aquestes costes perden coherència, a causa, en primer lloc, d'un canvi lateral de fàcies, ocasionat, sens dubte, per la proximitat del Montseny, i en virtut del qual tot el gruix de materials eocènics esdevé gresenc i de consistència semblant. Però també cal tenir en compte que per aquest costat la transgressió de l'Eocèn inferior, de manera que els gresos marins lucetians arriben a col·locar-se suaument i en contacte normal damunt del Trias i del Paleozoic a Centelles i en tot el vessant Nord del Montseny. Això fou, sens dubte, la causa de la interpretació errònia donada per Panzer al Pla de la

Calma. Damunt del mapa topogràfic aquest canvi lateral de fàcies destaca perfectament. Al Far la costa és encinglerada i té 250 m d'altura. A Tavertet el penya-segat assoleix únicament 180 m, i a la Seva i Sant Julià de Vilatorrada (Coll de Romagats), la costa, sostinguda únicament pels conglomerats de l'Eocèn inferior, és travessada fàcilment per la carretera de Viladrau i de Sant Hilari respectivament.

La cobertura eocènica, com la pròpia superfície d'erosió, presenta dislocacions transversals, entre les quals destaca la de Sant Joan de Fàbregues, amb un salt de falla de prop de 100 m. La falla de la vall d'Hostoles, de 800 a 900 m de salt, ha posat en contacte l'Eocèn superior amb el paleozoic i ha donat sortida als productes volcànics de Sant Feliu de Pallarols.

El buçament dels estrats eocènics varia de S a N. A Tavertet, Sau, Vic, etc., bucen suauement vers l'W; però, a mesura que ens aproximem al Far, el buçament varia sensiblement vers el SW; a la Salut i Puigsacalm és gairebé al S-SW, i al N de la Plana de Vic, cap a Bellmunt, Torelló i la Vola, és netament al S. Així les capes eocèniques dibuixen un sinclinal obert amplament vers l'W, l'eix del qual correspon a Cabrera, on les capes són quasi horitzontals. Aquesta disposició i la naturalesa gresenca dels estrats han contribuït a la formació de les *plataformes estructurals* del Cabrerès, constituïdes pels anomenats cingles d'Aiats (1100 m), Cabrera (1311 m), Bac (1080 m), Montcau (1140 m), i el de Collsacabra, de 800 a 900 m d'altura.

Cap a la plana de Vic, damunt les margues de l'Eocèn mitjà i superior, hi ha dipòsits detrítics de *plana de peu muntanya* (piedmont) que coronen els turons testimonis de la plana de Vic, limitada a l'W per una costa oligocènica. El límit Nord de la Plana el constitueix l'arruga *anticlinal de Bellmunt*, oberta formant un petit *bray*, que al coll de Bracons resta interromput per la falla de Puigsacalm.

### **La xarxa hidrogràfica**

Es troba subordinada generalment a l'estructura geològica i al drenatge imposat per l'arteria principal, el Ter.

A la plana de Vic, tant els afluents de la dreta (Gurri, etc.) com el de l'esquerra (Ges), són *conseqüents*, car segueixen la inclinació de les costes eocèniques convergents vers el centre de la conca.

A les Guillerries, els afluents de major importància (riera Major i de Rupit), voregen la costa eocènica del Far-Tavertet. Els afluents que s'aboquen al Vallès o a la Selva han estat algun cop decapitats pels del Ter, i s'han reconegut alguns colzes de captura (Pla de les Arenes, entre Sant Hilari i Espinelves), ultra altres antics llits fluvials i meandres fòssils (Sabassona) que assenyalen un aixecament notable del bloc paleozoic.

Ací ve naturalment plantejat el problema del Ter, però aquesta és una qüestió que no pot ésser resolta amb l'estudi d'una contrada, objecte primordial d'aquestes notes. Per això ens limitem a remarcar que la pretesa captura del Ter a Manlleu ha estat seriosament imputada per Panzer, en tal forma que avui és ja gairebé impossible de trobar arguments en pro d'aquella teoria que havia estat acceptada axiomàticament.

Per a estudiar la comarca, ultra les poblacions de certa importància, com Rupit, Viladrau, Sant Hilari, Santa Coloma de Farners, etc., hom pot fer centre i trobarà bon allotjament als santuaris del Far i la Salut (Sant Feliu de Pallerols), ran de la carretera de Vic a Olot; a Cabrera (l'Esquirol), a Bellmunt (Vidrà) i al Coll (Osor), ultra els llocs prou coneguts del Montseny i Molí de Sau (Sant Romà de Sau) i de Boixons (Sant Sadurní d'Osormort).

*Laboratori de Geologia de la Universitat de Barcelona*  
1936

\* No ha estat possible de reproduir les fotografies de l'article original. Els gràfics han estat reproduïts per Antonio Gómez Ortiz.

L'article va ésser publicat per l'Institut d'Estudis Catalans, extret de la *Guia d'Excursions* de la Institució Catalana d'Història Natural. (1936).

## Notes

<sup>1</sup> Remarquem que el mot *calma* es troba molt estès per tota aquesta regió: Sant Hilari Sacalm, Sant Martí Sacalm, Puigsacalm, Pla de la Calma, i aplicat sovint, com a França (*calm* en el massís central, *chams* a les superfícies pre-triàsiques del Vivarcus, *chaumes* a les superfícies pre-pèrmiques dels Vosges), a les superfícies d'erosió dels massissos paleozoics.

<sup>2</sup> Hem reconegut encara belles superfícies d'erosió pre-triàsiques a Prades.

## Bibliografia

SAN MIGUEL DE LA CÁMARA, M. — Rocas de la garganta del Ter, entre el Pasteral y Susqueda. — Mem. de l'Acad. de Ciències i Arts de Barcelona, 1916.

ASSAHUER H., TEICHMÜLLER. — Die variscische und alpidische Gebirgsbildung in Katalonien, 1935.

DONCIEUX: Notes paléontologiques sur quelques Nummulites d'Espagne. — Butll. Inst. Cat. Hist. Nat., vol. XXXIII, p 181. (Veure així mateix Butll. Inst. Cat. Hist. Nat., vol. XXXV, p. 69.).

ALMERA, J. — Descripción geológica y génesis de la plana de Vich. — Mem. Acad. Cienc. i Arts de Barcelona, 1906.

PANZER, W. — Die Entwicklung der Täler Kataloniens. — Géol. Pays Catalans, vol. III, Núm. 21 p. 18.

BIROT, P. — Bull. Assoc. de Géographes Français. — Suite a la Communication de Cholley. Juillet-octobre, 1933.

BIROT, P. — Remarques sur la Morphologie des Pyrénées Orientales. — Bull. Assoc. de Géographes Français, Juillet, 1932.