

GEOLOGIA

PUNTUALITZACIONS ESTRATIGRÀFIQUES A LA GEOLOGIA DE SANTA CREU D'OLORDA (BARCELONA)

Enric Sunyer i Coma

RESUMEN

El cerro de Santa Creu d'Olorda es un destacado relieve calcáreo en forma de sinclinal de edad Silúrico superior (Pridoliense) y Devónico, que sobresale de la monótona serie pizarrosa del macizo de Collserola, en la cordillera costera catalana.

Ha sido objeto de frecuentes estudios geológicos desde finales del siglo pasado, a partir de la célebre reunión extraordinaria de la Sociedad Geológica de Francia (1898), que marcó la iniciación de los estudios geológicos de Catalunya. Se pueden considerar otros jalones en la historia geológica de nuestro país: la visita de los geólogos alemanes de la escuela de Stille (1930), con su teoría autoctonista y la de los geólogos holandeses de la escuela de Da Sitter (1960).

Recientemente ha sido estudiado por diferentes autores de la Universidad Autónoma de Barcelona, destacando un estudio bioestratigráfico de la serie calcárea realizado por S. García-López de la Universidad de Oviedo.

En nuestro trabajo cuestionamos la pretendida correlación de las cuarcitas de Collserola con la cuarcita de Bar en el Pirineo (separadas más de 150 km), así como la atribución de los calcoesquistos de la serie de Sant Feliu, al Ashgillense (Ordoviciense más superior) al encontrarse por debajo de la serie pizarrosa de Collserola, lo que puede comprobarse en los alrededores del monasterio de Vallonzella, cerca de Santa Creu d'Olorda y separados por una superposición tectónica.

Se resalta la inexactitud de un esquema geológico general publicado repetidas veces, con las mismas imperfecciones, divulgado en la "Història Natural dels Països Catalans" (Ed. Enciclopèdia Catalana, 1986).

Se delimita un nuevo tránsito silúrico-devónico y se discute la edad devónico inferior de la Formación Olorda (margas nodulosas) obtenida por microfósiles, por la atribución a unas estructuras sedimentarias a los fósiles rodados, orthoceras y lamelibranchios, que podrían ser más antiguos y testigo de una "mas mortality" y por tanto la microfauna incluida en ellos, ser también más antigua.

KEY WORDS: *Stratifical geology of Santa Creu d'Olorda*

INTRODUCCIÓ GEOGRÀFICA

La prominència topogràfica de Santa Creu d'Olorda és un relleu prominent del massís de Collserola de 439 m, situat a la vessant occidental del massís, que destaca per sobre dels 300 metres d'altura mitjana dels turons del Collserola.

Tant geològica com geogràficament, forma part de la unitat de Collserola i a la vegada amb aquesta, pertanyen a la serralada Litoral Catalana, que juntament amb el Prelitoral i la depressió del Vallès integren la serralada Costanera.

Aquesta unitat queda ben definida entre la depressió del Vallès i el Mediterrani, quedant separada del conjunt de la serralada Litoral pels rius Besòs a l'est, i el Llobregat a l'oest. Aquestes línies divisòries són el resultat d'un sistema de fractures alpines que delimiten el bloc de Collserola (LLOPIS, 1942). Tot el bloc de Collserola està format per terrenys paleozoics plegats per l'orogènia Herciniana de finals de l'era Primària, on es poden trobar una bona representació dels diversos nivells geològics corresponents d'aquesta era. D'aquí ve la importància científica dels estudis geològics fets des de finals del segle passat a la regió. El puig d'Olorda n'és un exemple i ha estat objecte de destacats estudis geològics des del temps que el francès MOULIN (1870), va fer el primer mapa geològic dels voltants de Barcelona.

L'anomenat puig d'Olorda queda delimitat per les rieres de Vallvidrera, que pràcticament l'envolten pel nord i l'est fins el coll de Can Cuiàs, a prop de Vallvidrera, on comença amb una direcció oposada la riera de Sant Just Desvern, que el delimita pel costat sud i sud-est, i a l'oest queda definit per la vall del Llobregat. Dins d'aquest perímetre general, l'encerclen més estrictament les rieres de Sant Bartomeu de la Quadra al nord i la riera de Santa Creu al sud, ambdues neixen al collet que separa el puig de la Creu de la resta de serres de Collserola. En aquest precís coll hi ha l'ermita de Santa Creu i la masia de can Serra, avui enrunada (veure mapa de Collserola, ed. Alpina).

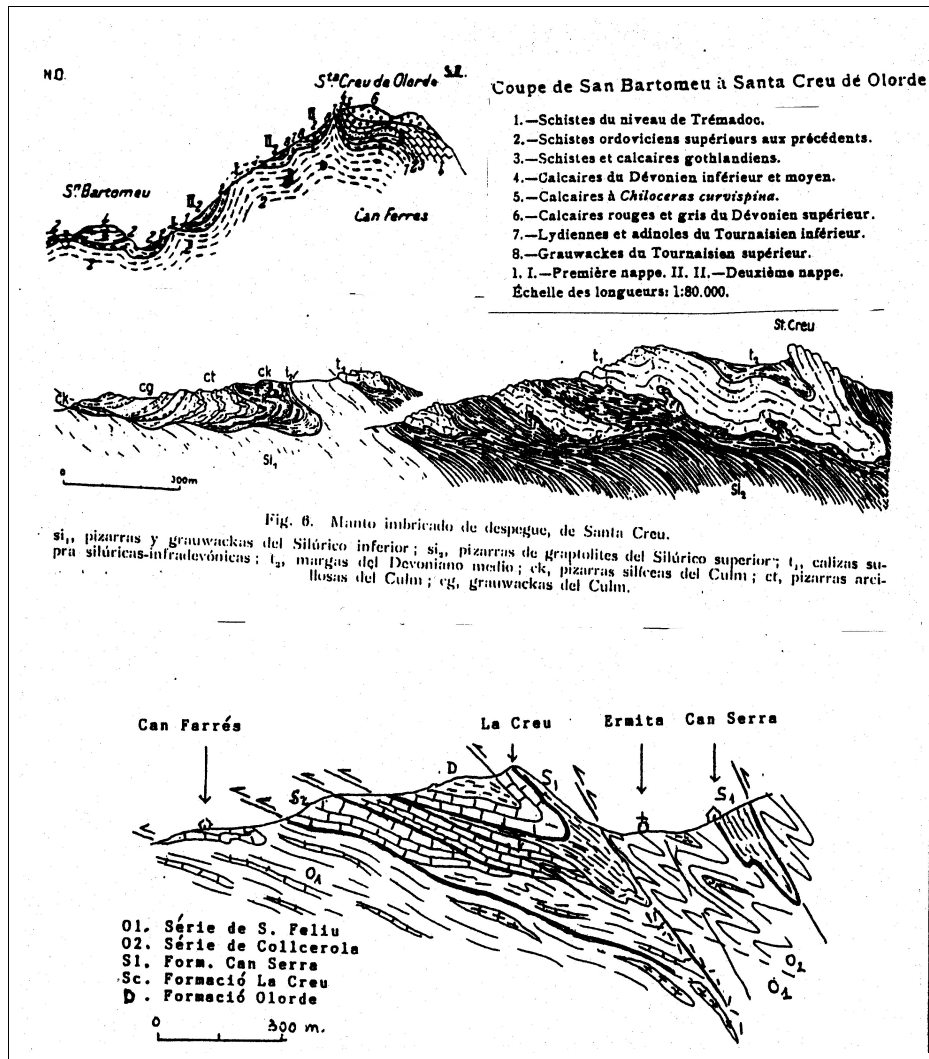
El drenatge hidrològic del Puig de la Creu el formen una sèrie de torrents, sots i rieres, que a partir del punt més alt convergeixen radialment a les citades rieres de Sant Bartomeu i de Santa Creu o directament al Llobregat les més occidentals. Geomorfològicament el Puig de la Creu és una elevació residual formada per erosió diferencial d'unes calcàries més dures, en contrast de la monòtona formació pissarrenca del conjunt de Collserola.

La duresa d'aquestes calcàries ha estat la causa de la seva elevació inusual, que no han estat tan intensament atacades per l'erosió dels elements externs.

EL CONTEXT HISTÒRIC

Els estudis geològics a Santa Creu van començar a principi de segle, amb les recerques geològiques de camp realitzades pel Dr. Jaume Almera. Tot i que en els seus primers treballs (ALMERA, 1880), ja cita Santa Creu com un punt interessant per la geologia dels voltants de Barcelona, no en fa cap estudi en particular,

publicant-se un tall geològic molt després de la reunió de la Societat Geològica de França (SGF) a Barcelona l'any 1898. Fou Bergeron (1905), llavors president de la SGF, qui s'interessà per la geologia dels voltants de Barcelona amb motiu de les excursions fetes durant aquells dies.



Làmina I

- a) Estructura del sinclinal de Santa Creu d'Olorde, segons BERGERON (1905), amb aplicació dels "nappes de charriage".
- b) Aplicació de les idees autoctonistes amb desarrelament, segons ASHAUER (1935).
- c) Introducció dels encavalcaments del flanc inferior, segons SUNYER (1960)

La reunió de la Societat Geològica de França va representar per la geologia catalana l'inici dels estudis de camp, i és pot dir que hi ha un abans i un després pel que fa a la història geològica del nostre país. Ens trobem en el cas que després de la reunió, el mateix Almera repeteix el seu mapa geològic dels voltants de Barcelona, amb una segona edició corregida on es variaven alguns conceptes (ALMERA, 1891 i 1900). Estudiant els treballs d'Almera abans de la reunió i després, i sense voler rebaixar-li mèrit a a seva tasca, es pot comprovar una gran diferència en la interpretació geològica de la zona de Collserola, especialment els terrenys paleozoics, que eren molt difícils d'interpretar i encara ho són avui dia. Compareu per exemple el tall fet per Almera el 1885 i els de la SGF. Això ens fa pensar que els esquemes geològics publicats per la SGF després de la reunió de Barcelona i que sempre s'han adjudicat a Almera, no foren fets per ell, sinó per algun membre de la Societat, possiblement Bergeron que n'era president. Aquesta opinió també la podríem aplicar als textos publicats de les excursions, molt diferents de la literatura geològica d'Almera abans de la reunió, que es reconeix molt més descriptiva i literària.

Curiosament no es feu cap excursió a Santa Creu d'Olorda durant la reunió de la SGF a Barcelona, segurament per causa de la inaccessibilitat del lloc. Hem de pensar que en aquell temps sols hi havia un camí de carro, molt muntanyós i es podia trigar unes dues hores des de Sarrià i tres des de Barcelona. Es cità, però, l'interès del lloc el qual es veu de lluny, per exemple des de Sant Vicenç dels Horts, quan es torna de Begues i Vallirana.

Bergeron va copsar, també, la importància del Turó de Santa Creu i va tornar a Barcelona al cap d'uns anys (1898-1903), per fer-ne un estudi acompanyat d'Almera, sobre l'aplicació dels anomenats mantells de corriment. Per causa de la errònia determinació d'uns fòssils de Papiol (es van determinar com a ordovicians (*Tremadoc*), uns trilobits que eren del Carbonífer), i per la situació de les capes (inversament superposades), es va haver de recórrer a la teoria de les capes superposades, teoria que llavors s'havia fet popular als Alps i que aquí s'aplicà per primera vegada als terrenys paleozoics de Catalunya (BERGERON & ALMERA, 1905), anomenades “napes de charriage” (BERTRAN, 1884).

Els talls geològics fets durant la reunió de la SFG a Barcelona es van continuar reproduint amb lleugeres modificacions fins els anys 1930 (Faura, 1913), en obres de divulgació que parlen de Santa Creu. Aquest últim, autor del full de Barcelona del Mapa Geològic de Catalunya, de la Mancomunitat a escala 1:100.000, realitzat l'any 1923, on hi figura Santa Creu d'Olorda.

L'arribada de geòlegs alemanys, inicià una nova etapa pel nostre país (1930). En

aquests anys es publica un primer treball de l'escola de Stiller (SCHRIEL, 1929) que fa un estudi en bona part estratigràfic de la serralada Costanera Catalana, incloent-hi el paleozoic de Santa Creu d'Olorda, aixecant un tall geològic general i fent una classificació estratigràfica basada en les faunes fòssils antigues i d'altres recollides de nou. Quasi immediatament surt el full del "Mapa Geològic de España, núm. 420, Sant Feliu de Llobregat" (1930), elaborat per M. San Miguel de la Cámara, J. Marcet i dos geòlegs més, poc coneguts a Catalunya. El full, que està basat en els treballs de Schriël, aporta molt poca documentació original de camp. Uns anys després, apareix un altre treball sobre la tectònica de les serres catalanes (ASHAUER, 1935), on s'hi inclou un tall d'interpretació eminentment tectònica. No cal dir que l'escola alemanya interpreta la tectònica del paleozoic de Santa Creu d'Olorda com un procés autòcton, encara que deslligat del substrat esquistós, naturalment per un procés de discordança mecànica o desarrelament (sic) del substrat, originat en la diferència de plasticitat dels materials calcaris superiors, sobre el substrat plàstic argilós.

L'edat de les dues formacions pissarrenques, les pelites verdes i els calcoesquists de Sant Feliu, són infrasilurianes, ja que la manca de fòssils no pot afinar més la cronologia.

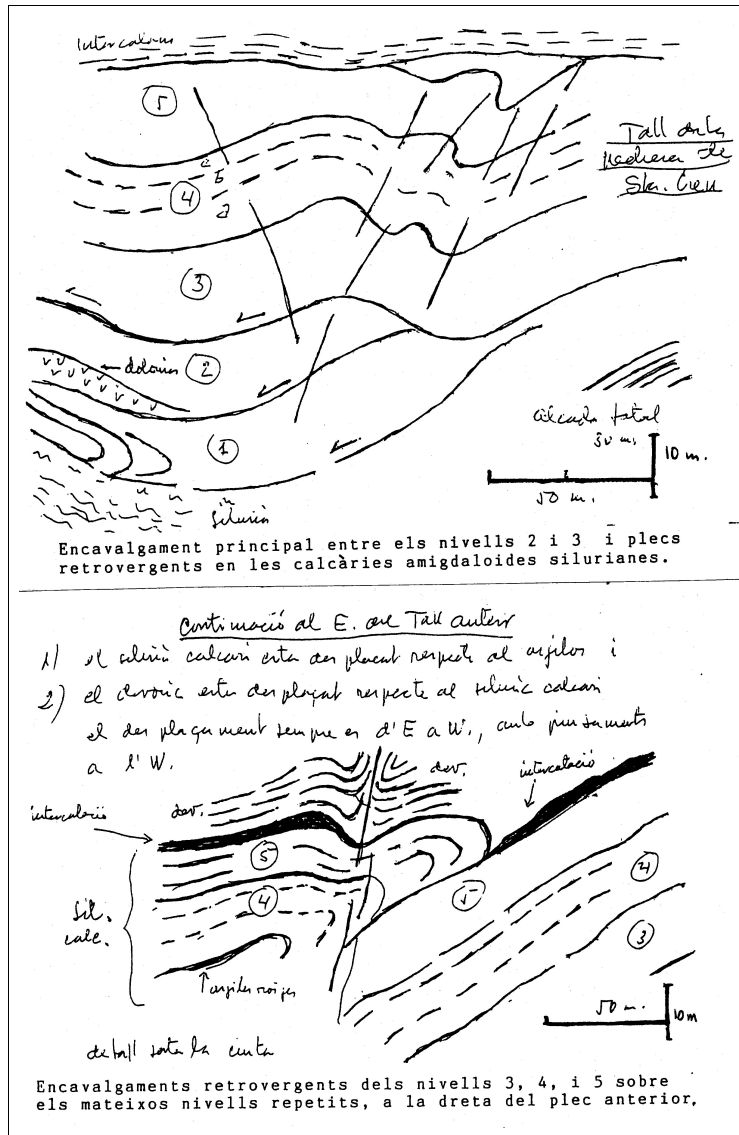
Els escassos crinoïdeus que es troben al turó de Mulei o a la penya del Moro són tots insuficients per una cronologia paleontològica. Aquí a Collserola no podem ni parlar que siguin infracarodocianes, ja que el nivell de Caradoc no es troba a Collserola, sols a Montcada i a Vallcarca. L'atribució dels calcoesquists a l'Asgil·lià no és segura i nosaltres la creiem impossible, ja que es troba per sota de la sèrie de pissarres i quarsites, separades per un encavalcament que es pot veure a l'est de Santa Creu (SUNYER, 1960).

L'edat dels nivells del Silurià, les argil·lites de la formació de can Serra, han estat detalladament estudiades per nosaltres (SUNYER, 1960) i d'acord amb SCHRIEL (1929), ho podem dividir en un nivell inferior d'argil·lites arenoses i capes de lidita, estudiades detalladament a can Farrés, corresponents al Llandoveryà (zones 18-21 d'est a oest), una zona intermèdia de nivells ampelítics del pis Wenlokià (zones 22-29 d'est a oest) que es decoloren per efecte de l'oxidació del carboni, i un nivell superior de cinerites o argil·lites d'origen vulcanològic molt fines, amb nivells de quars verd, lidites i nòduls de fosforita, que arriben al nivell Ludlovià (zona 33 d'est a oest), fins a les calcàries massives.

A part de la banda de Santa Creu, que forma el nucli del sinclinal entre Santa Creu i Sant Bartomeu, existeixen dos petits afloraments d'aquests nivells a can Serra i al coll de la Mata, clarament desconnectats un de l'altre, no formant una sola banda o sinclinal continu com s'ha dibuixat en un mapa geològic de Collserola, publicat darrerament varies vegades (Història Natural dels PPCC, Julivert & al.), essent

l'autora del mapa, segons sembla, GIL-IBARGUCHI & JULIVERT (1988).

A la mateixa sortida de les cases de Vallvidrera, abans del collet de l'Espinagosa, hi ha un tall a la carretera on s'hi veuen argil-lites clares amb nivells de lidites, molt replegades i, a continuació, capes vulcanològiques, probablement cinerites, que tenen tot l'aspecte dels nivells silúrics del Llandoverià, però no s'hi han trobat graptòlits.



Làmina II

Original de camp del mapa geològic de la zona. Publicat a Estudi Geològic del Paleozoic de la serralada Costanera (beca del CSIC, 1960)

A continuació del camí antic de Santa Creu, passat el turó de l'Espinagosa hi ha una intercalació calcària, que podria, aquesta sí, referir-se al nivell Ashgil-lià. Aquest és l'únic nivell calcari entre Vallvidrera i Santa Creu, essent completament “invents” les intercalacions calcàries que apareixen al map de JULIVERT & DURAN (1981), que creuen la carretera de Santa Creu, dibuixades segons sembla, per recolzar l'atribució dels calcoesquistes de Sant Feliu a l'Ashgil-lià, que envoltarien els afloraments silurians (mal dibuixats), com un sol sinclinal continu. En el citat mapa també s'hi dibuixen les quarsites, intercalades entre pelites, com un sol cos de gran envergadura. Es tornen a trobar nivells d'aspecte silurià en el tall de la carretera de Vallvidrera a Santa Creu, passat el coll de can Cuiàs, al darrere de la masia.

La formació calcària

La sèrie calcària del puig de la Creu es compon de tres nivells diferents que han estat estudiats molt detalladament per GARCÍA (1990), de la Universitat d'Oviedo, en l'aspecte paleontològic (biostratigrafia i contingut fòssil de conulàrids i tentaculítids), fent una estratigrafia extraordinàriament fina, pel qual poques aportacions més es poden fer en aquest aspecte.

L'autor citat divideix la formació carbonatada del turó de Santa Creu, igualment que nosaltres farem en el nostre estudi (SUNYER, 1960), en una formació calcària inferior, que equival a les calcàries “griottes” d'Almera. Es classifiquen com a Wackestones de cefalòpodes i crinoïdeus. Són calcàries de dolomies compactes amigdaloides, i considerades majoritàriament com a silúriques. Per sobre aquestes calcàries hi ha un nivell de dos metres de potència on PUSCHMAN & GREINLING (1961) hi van situar el trànsit silurià-devonià, compostat per argil·lites i calcàries centimètriques intercalades. A continuació de la sèrie de margues noduloses de més de 50 m de potència, amb restes de lamel·libranquis, especialment la *Kralowna*, o *Barcinia* segons nosaltres (SUNYER, 1959) i abundants ortoceràtids rodats, que originen els citats nòduls, són les capes que PUSCHMAN (1961) va dir-ne “Tentaculiten Schiefer” per l'abundància d'aquests diminuts fòssils. Acaba en un nivell sense nòduls, però de la mateixa fàscies sedimentària. Nosaltres hi hem afegit un tercer nivell que ha passat desapercebut pels autors citats i que està desaratat de la sèrie calcària de la Creu, “Formación Olorda” de GARCÍA (1990), que es troba en el camí de Santa Creu a Molins de Rei, després de can Ribes. Aquest nivell també el va reconèixer SCHRIEL (1929), i ASHAUER (1935) el dibuixà

en el tall de Santa Creu. Posteriorment el tornà a citar GREILING & PUCHMAN (1965). La formació anomenada d'Olorda seria totalment devoniana, encara que hi ha diferent interpretació del límit silurià-devonià, que uns autors situen en la intercalació i altres en la calcària (JULIVERT, 1985; GARCIA, 1990). Sobre aquesta indeterminació deguda a la diferent biocronologia basada en graptòlits (PUCHMAN, 1961), trilòbits (GREILING, 1965) i conodonts (GARCÍA, 1990), caldria afegir-hi una interpretació més estratigràfica i no tan dedicada a diferents espècies fòssils.

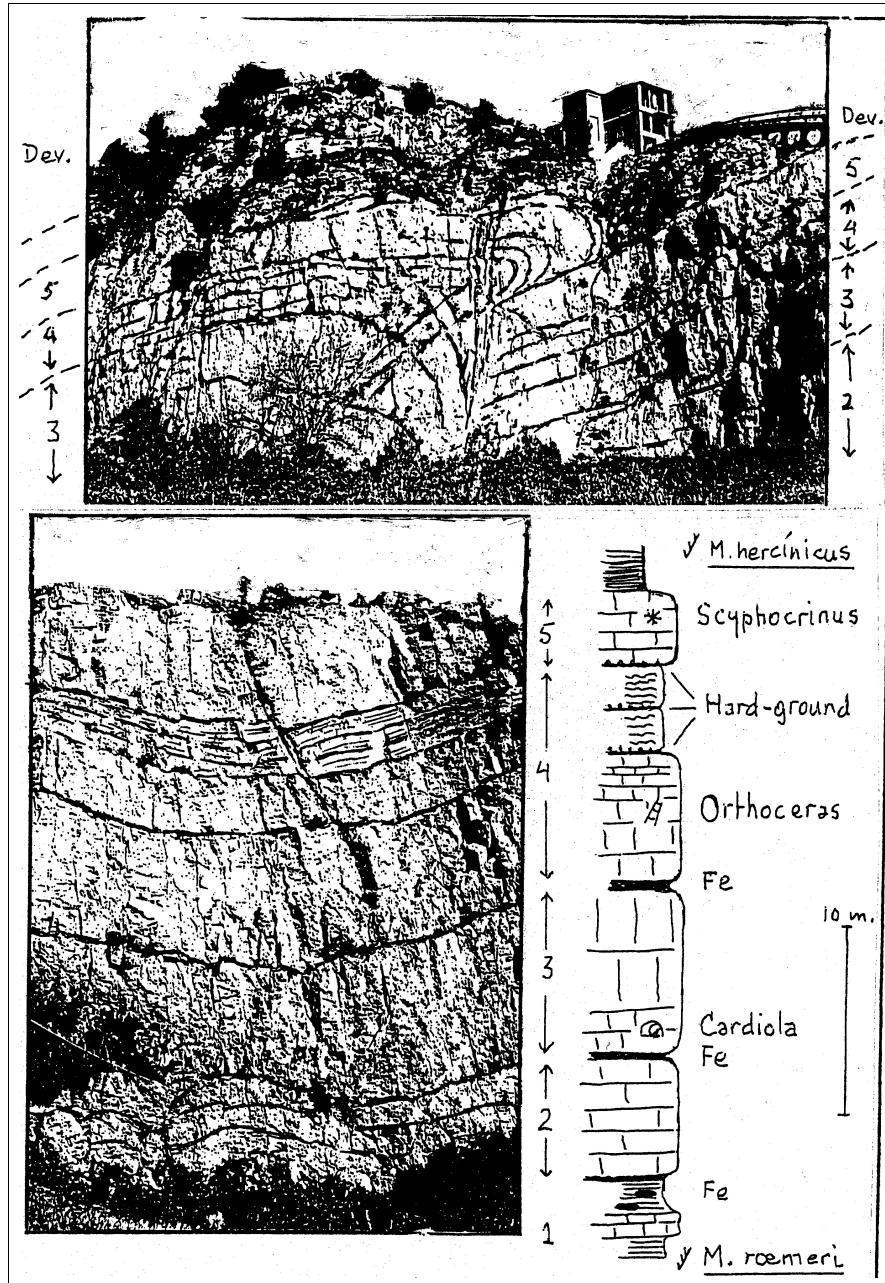
Segons el nostre punt de vista, i estudiant la taula de distribució d'espècies que dóna GARCIA (l.c.), s'observa un canvi faunístic a partir de la intercalació d'argil-lites, situada entre les calcàries amigdaloides i les margues noduloses, on reprenen presència les noves espècies: els graptòlits s'extingeixen i, tant en conodonts com en tentaculítides, apareixen formes completament noves. La presència de nivells de “*hard grounds*” a la part alta de la sèrie calcària nodulosa, no és suficient per considerar-ho com una interrupció de sedimentació o la formació de nivells concentrats (poca sedimentació durant molt de temps). En tot cas s'hauria d'estudiar el cas com un fenomen de concentració de ferro natiu d'origen còsmic, previ a l'extinció de les espècies que s'emmarquen entre els dos períodes, silurià i devonià. També es podria interpretar la ingent acumulació de restes d'*Orthoceras*, la majoria rodats, que formen els nòduls de la marga devònica, com un fenomen de “*mas mortality*”, com s'ha estudiat en altres nivells geològics, relacionant-ho amb l'extinció catastròfica, sigui terrestre o d'origen còsmic.

Els treballs de l'escola alemanya formen la base dels coneixements de la geologia catalana fins als anys de la postguerra, gairebé diria que arriba fins els anys 1960 quan visita el nostre país l'escola holandesa de De Sitter, encara que es limiten a l'estudi dels Pirineus i també el paleozoic del massís de Collserola.

Existeix, però, un treball inèdit dels massís de Collserola, tal vegada no acabat, que estava fent el geòleg català Noel Llopis Lladó, al que jo havia acompanyat, juntament amb el biòleg alemany Karl Bauch, en el qual es va realitzar cartografia de camp sobre els fulls de l'editorial Alpina, full de Barcelona, escala 1:25.000. Desconeixem que s'ha fet dels originals, tot i que el turó de Santa Creu d'Olorda, recordo que ja estava cartografiat.

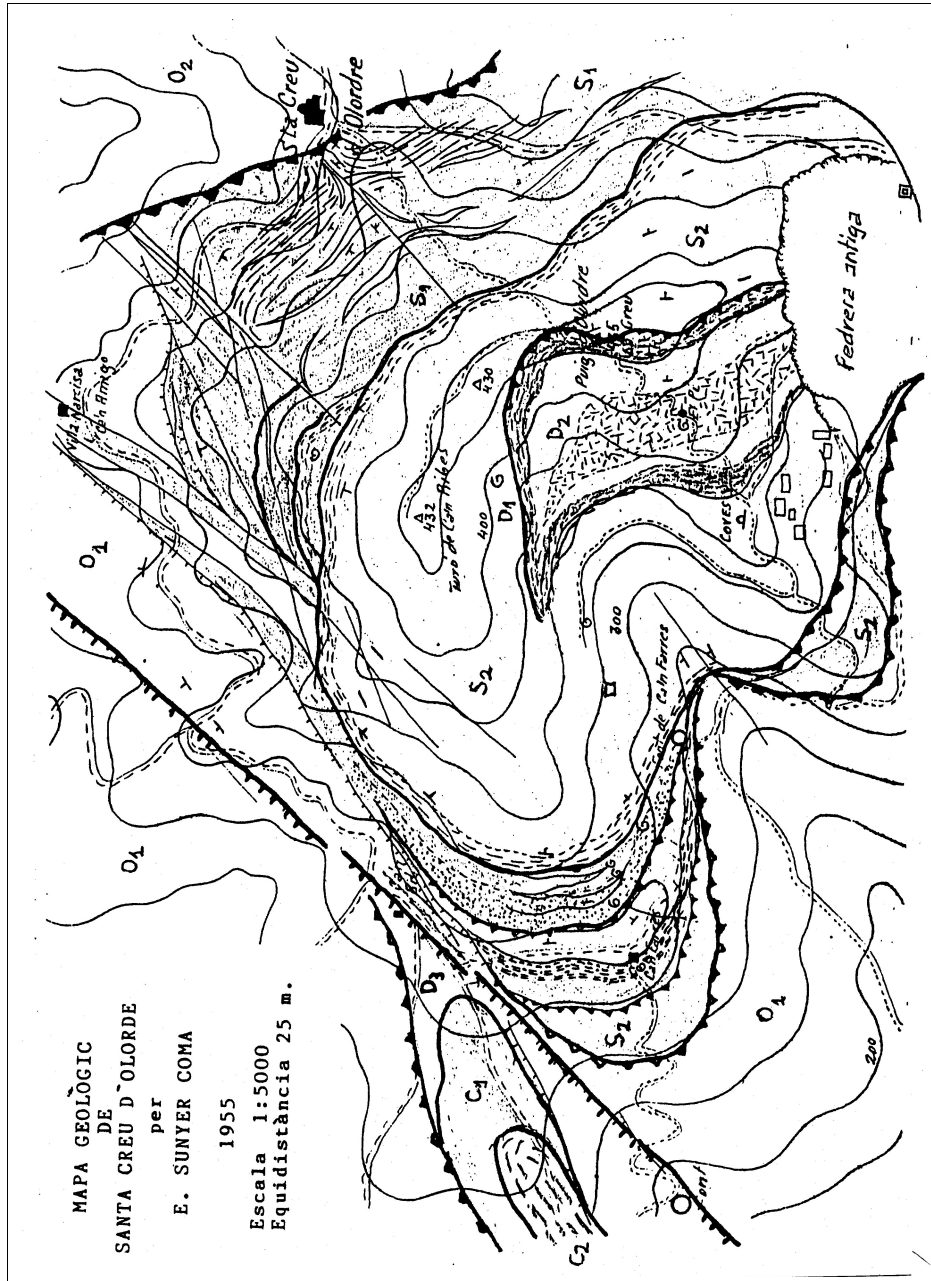
Posteriorment a la guerra espanyola i degut a la limitació de les activitats científiques que estaven controlades per Madrid, es publiquen molt pocs treballs sobre el paleozoic de Catalunya. Si exceptuem el treball de Llopis inèdit i no acabat, pel fet que el geòleg català va ser quasi obligat a anar a Oviedo, on hi romandrà fins a la seva mort. Hi ha, però, un treball nostre, (Sunyer, 1960) fet amb una beca del CSIC, “Instituto Lucas Mallada” i confeccionat al Museu de Geologia de Barcelona i a la Universitat (Laboratori de Petrografia) que comprenia tot el paleozoic de les serralades Costaneres Catalanes, incloent-hi Collserola i

naturalment el turó de Santa Creu d'Olorda. Durant aquesta època publiquem un treball sobre els graptòlits de can Farrés a Santa Creu d'Olorda (SUNYER, 1957).



Làmina III

Pedrera de Santa Creu d'Olorda. Vistes frontals de la pedrera i columna estratigràfica de la sèrie calcària.



Làmina IV

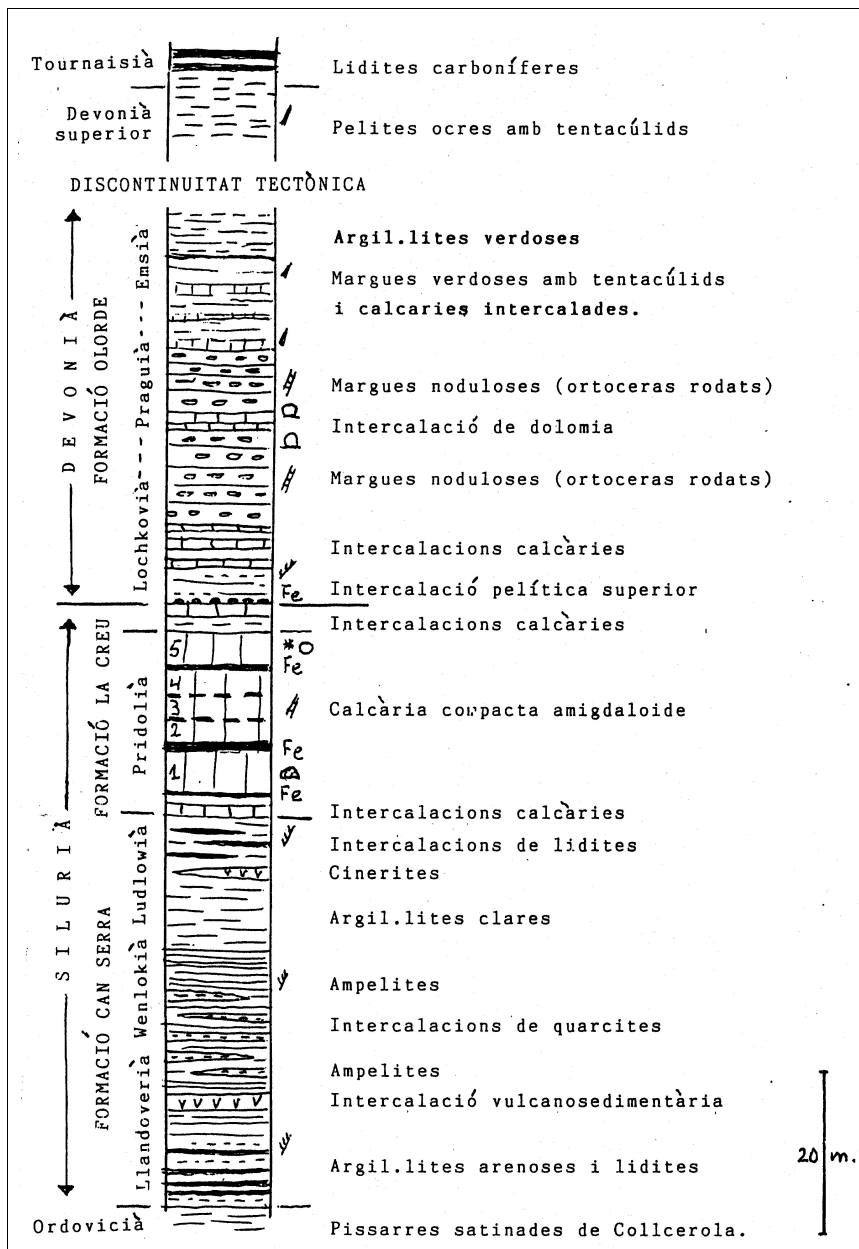
Mapa geològic de Santa Creu d'Olorda segons Sunyer, aixecat el 1955

També es publica una síntesi dels terrenys paleozoics de Santa Creu d'Olorda (MARCET, 1960), amb poques aportacions noves i cap de camp. Posteriorment surt un treball sobre el canvi de nom del gènere paleozoic *Kralowna*, proposant-li el nom *Barcinia*, per uns lamel·libranquis del devonià de Vallcarca, incloent-hi una exemplars de Santa Creu (SUNYER, 1959).

La darrera etapa d'estudis geològics a Catalunya, comença al Pirineu amb els estudis de l'escola holandesa dirigida per De Sitter, de la Universitat de Leiden, impuls que es reflecteix a la serralada Costanera amb els interessants treballs de GREILING & PUSCHMAN (1965), sobre el límit Silúric-Devonià a Santa Creu. Aquest dos geòlegs alemanys van venir a estudiar el trànsit estratigràfic a instàncies meves, ja que els fòssils que havien trobat al collet que separa el puig de Santa Creu del turó d'en Serra, no m'era possible identificar-los per manca de bibliografia. Puschman va continuar treballant amb el paleozoic de Catalunya, especialment al Montseny, on hi fa la tesi doctoral per la universitat de Heidelberg al 1961. Posteriorment cap a l'any 1969 es fa un treball paral·lel al de Puschman, sobre el trànsit silurià-devonià a Santa Creu (LLOPIS, VILLALTA & VIA (1969), que no fa res més que recolzar el treball de GREILING & PUSCHMAN (l.c.) amb algunes aportacions copiades d'uns apunts meus que es varen “perdre” al Laboratori de Geologia i un treball de llicenciatura de carrera.

El 1975 és publicat per l'IGME de Madrid, una nova edició del full 420, ara anomenat Hospitalet de Llobregat del Mapa Geològic d'Espanya a escala 1:50.000. Els treballs de camp, si existeixen, són fets pels “tècnics superioeres” (sic) de la Universitat de Barcelona i com autor del capítol del Paleozoic hi figura el Dr. Luis Soler Sugrañes. Sobre aquesta nova edició del full 420, sols hem de dir que no ofereix cap novetat, ni és utilitzable geològicament parlant, doncs el text explicatiu es limita a donar les dades d'autors anteriors, molt restringides.

Últimament s'han publicat una sèrie de treballs sobre el paleozoic de les serralades Costaneres de Catalunya, dirigits per M. Julivert, de la Universitat Autònoma de Barcelona, que havia estat alumne de Llopis Lladó a la universitat de Oviedo, gran coneixedor del paleozoic de la serralada Cantàbrica. Alguns d'aquests treballs fan referència a les formacions del massís de Collserola i notablement al puig de Santa Creu d'Olorda. Formen part d'un projecte de la UNESCO de correlació estratigràfica (project 276 paleozoic of the Thetys), publicat a l'Acta Geologica Hispanica (1990).



Registre fòssil: graptòlids , crinòids , ortoceras , conularíds , cardiòla , lamel·libranquis , flotadors de crinòids i calzes , concentracions de ferro Fe, "hard-grounds" 

Làmina V

Tall estratigràfic de Santa Creu.

Algun d'aquests últims treballs han servit per confeccionar el capítol que fa referència a les calcàries de les pedreres de Santa Creu d'Olorda (serra de Collserola), corresponent al volum I de Geologia de la Història Natural dels PPCC (Enciclopèdia Catalana, 1986). Cal dir que si bé es reflecteix en aquesta gran i sobretot voluminosa obra, un concepte modern de la geologia de camp, encara té molt que desitjar. Un dels millors treballs publicats sobre Santa Creu és un estudi estratigràfic i paleontològic de la sèrie carbonatada, fet per GARCÍA (1990), amb la col·laboració de JULIVERT, TRUYOLS & ZAMARREÑO (1990).

LES UNITATS ESTRATIGRÀFIQUES

Per fer un estudi de Santa Creu d'Olorda, cal integrar-hi una bona part de la serra de Collserola, almenys des del meridià de Vallvidrera fins al Llobregat. Comprenent tot aquest territori, hem de considerar dues unitats geològiques:

- a) Una sèrie pelítica de basament de Collserola
- b) Una sèrie calcària que forma el puig de la Creu

El basament pelític

Tot el basament de la serra de Collserola està constituït per una formació pelítica en part metamòrfica, que en aquest estudi no tractarem, per correspondre a la vessant sud del massís, que dona a Barcelona ciutat. Cenyint-nos a la zona relacionada amb Santa Creu, des del coll de can Cuiàs a l'oest, ens trobem amb una monòtona formació de pissarres (llicorelles), de color gris verdós molt satinades per efecte de la clorita, corresponent a la fàcies de metamorfisme regional d'esquistos verds. Aquesta estructura pelítica (esquistositat), no correspon amb l'estratificació essent obliqua en ella, el que fa impossible l'existència de fòssils ja que aquests quedarien destruïts pel fullatge dels esquists.

Aquest clivatge correspon a una primera fase durant l'orogènia herciniana, possiblement anterior al silurià, ja que la pissarrositat no sobrepassa aquest límit estratigràfic i al silurià l'estratificació ja no és paral·lela amb l'apissarrament.

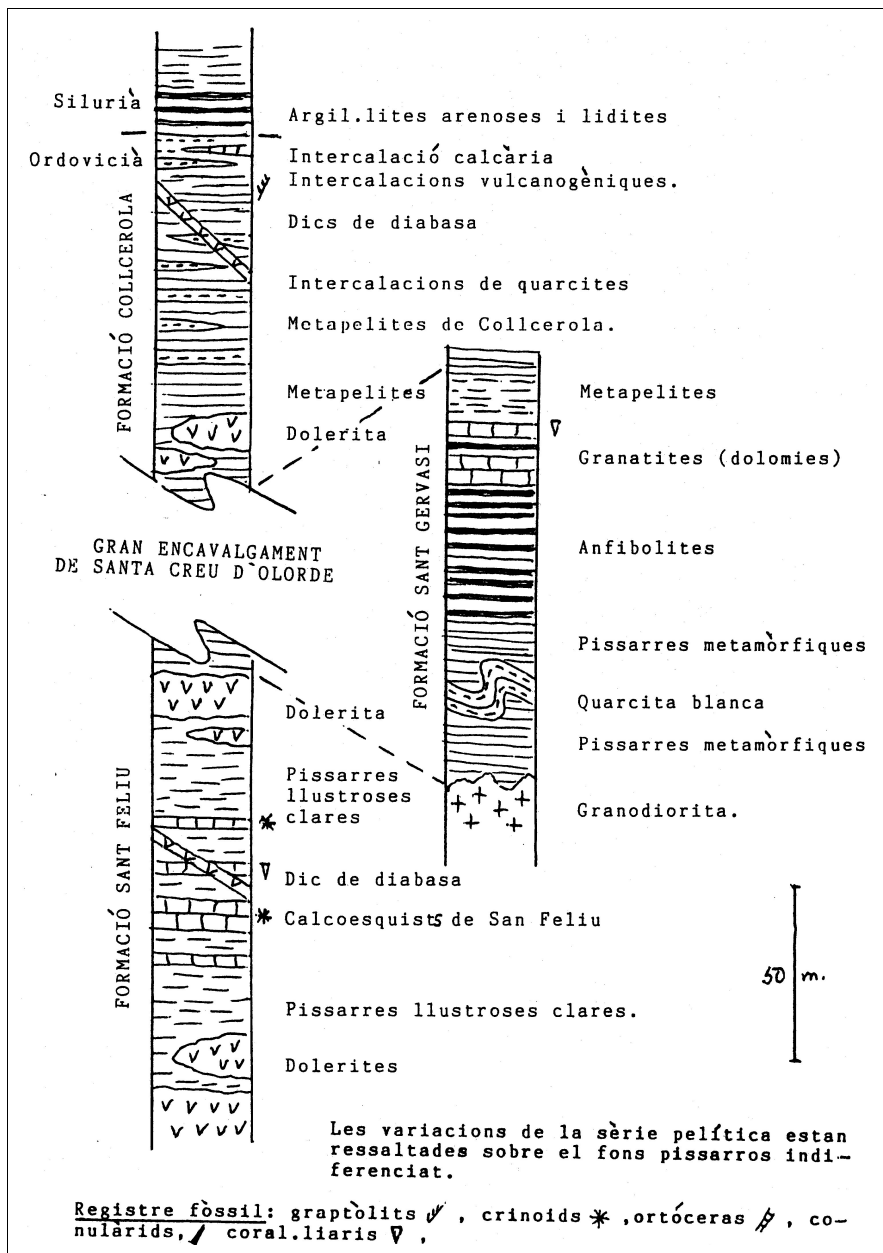
La sèrie pelítica es pot dividir en tres membres principals: el membre Collserola, format per pelites verdes satinades intercalades amb quarzites, el membre de Sant Feliu, que s'estén des de Santa Creu d'Olorda a l'oest i sobretot a la dreta del Llobregat, formada per pelites clares grisoses, amb nivells intercalats de calcàries formant uns calcoesquistes típics, amb algunes intercalacions mètriques. Els punts on es poden estudiar més bé els dos tipus de roca són per les pelites verdes i quarzites, al camí de Vallvidrera a Santa Creu, abans d'arribar al coll de la Mata i per les pelites clares amb nivells calcaris, la carretera que des de la pedrera de Santa Creu baixa a Sant Feliu, prop de la fàbrica Sanson, que explota la pedra de Santa Creu per la fabricació de ciment. Un tercer membre, molt més diferenciat que aquests dos són les argil·lites que formen una banda contínua des de Santa Creu a Sant Bartomeu de la Quadra, passant per can Tintorer, amb gran contingut fossilífer de graptòlits, el que permet una cronologia molt fina per a tot el silurià del període al que pertanyen. Prop de l'ermita de Santa Creu hi ha oberta una pedrera on ressalta la negror d'aquestes argil·lites negres per l'elevat contingut de grafit, estudiades per VILASECA (1920), independentment de tots els altres autors.

Tant a la sèrie de pelites verdes com a les pissarres clares de Sant Feliu, s'hi troben formacions d'una roca volcànica verda, anomenada Dolerita, d'estructura diabàsica, que forma filons que creuen la pissarrositat de les fil·lites verdes i vilons-capa "sills" en el nivell de pissarres de Sant Feliu. En el contacte de les dues formacions és on es troben més abundants, als voltants del monestir de Valldonzella i al turó de la Coscolleda, sobretot. En el "Mapa Geològic de España, (1927)" full 420, es van confondre les quarzites amb els dics de diabasa, a l'oest de Vallvidrera.

Voldríem aclarir que els nivells de quarzites que s'intercalen entre les pissarres verdes, s'han relacionat amb una quarzita del Pirineu, coneguda per quarzita de Bar, pel grup d'investigadors de la Universitat Autònoma, col·laboradors de Julivert. Aquesta correlació s'ha repetit en diferents publicacions i s'ha generalitzat per tot el paleozoic de les serralades Costaneres Catalanes, tant al Montseny com a les Gabarres i a Collserola (veure volum I de Geologia de la HNPPCC, JULIVERT & al. 1986). Aquesta correlació formada és impossible en una distància de 150 km entre els dos llocs, la Cerdanya i Collserola en el nostre cas, per tant hi ha una manca de metodologia científica. A part que les dues quarzites són molt diferents, al Pirineu hi ha una sola capa quarzítica mentre que a la costa catalana, hi han capetes decimètriques durant un espai de més de 500 m. A la Cerdanya la quarzita està integrada dins del Silurià (Bar) i a la costa és intraordoviciana (SUNYER, 1960).

La quarzita blanca que es cita en algunes publicacions i que es confon freqüentment amb les de les pissarres verdes, és un nivell molt més inferior, trobant-se a la serra Vilana, a la via del cremallera de Vallvidrera, on ja les va citar Solé Sabarís (XXXX), en la seva Introducció a la Geologia, on hi publicà una

fotografia, posteriorment es torna a retrobar al coll de can Cuiàs, formant un plec molt espectacular en tots els llocs.



Lamina VI

Columna estratigràfica de la sèrie pelítica de Collserola.

BIBLIOGRAFIA

- ALMERA, J. (1879). *De Montjuich a Papiol a través de las épocas geológicas*. Memòria de Real Acad. de Ciències de Barcelona.
- ALMERA, J. (1885). *Breve reseña e historia de los valles Hebrón, clota de Sant Genís dels Agudells, Horta y Vallcarca*. Crónica Científica, vol. VIII. Barcelona.
- ASHAUER, R. (1935). *Die variscische und alpinische gebirgsbildung kataloniens*. Abh. Gesells Wiss. Gottingen, Math-Phys. Kl. III F, H. 16. Berlin.
- BERGERON, J & J. ALMERA (1905). *Note sur les nappes de recouvrement des environs de Barcelone (Espagne)*. Butlletin de la Societé Géologique de France. 4ème. série, Tome, IV. Paris.
- BERTRAN, M. (1847-1907) *Comptes rendues de l'Académie des Sciences de Paris*. Vol. 327. Paris.
- FAURA I SANS, M. (1913). *Síntesis estratigràfica de los terrenos primarios de Catalunya*. Memórias de la Real Sociedad Española de Historia Natural, Tomo IX, núm. 1. Madrid.
- GARCÍA LÓPEZ, S. & al. (1990). *Bioestratigrafia y fascies de la sucesión carbonatada del Silúrico superior-Devónico inferior de Santa Creu d'Olorda (cadenas costeras catalanas, NE de España)*. Acta Geológica Hispánica, Vol. 25, núm. 1-2 (mapa geològic esquemàtic). Barcelona.
- GIL-IBARGUCHI, J. I. & M. JULIVERT (1988). *Petrologia de la aureola metamòrfica en la granodiorita de Barcelona, sierra de Collserola (Tibidabo)*. Estudios Geológicos, Vol. 44. Madrid.
- GREILING, L. & H. PUSCHMANN (1965). *Die Wende Silurian-Devon en Santa Creu d'Olorda bei Barcelona (Katalonian)*. Senkerberigiana Lethaea, T. 46, núm. 416. Frankfurt am Main.
- JULIVERT H. & F. J. MARTÍNEZ (1980). *The paleozoic of the Catalanian coastal ranges (Northwestern Mediterranean)*. Newsletter IGPC, Vol. 5. Leiden.
- JULIVERT, M & H. DURAN (1981). *Guide to the field trips in the eastern pyrenees and catalonian coastal ranges*. IGCP, project 5. Correlation of prevariscan and variscan events of the Alpine-Mediterranean mountain belt. Universitat Autònoma de Barcelona.
- JULIVERT, M & H. DURAN (1983). *Stratigrafic chart of paleozoic sequence in catalonian coastal ranges*. Geotraverse A2, IGPC Project, 5. Vol. 5. Newsletter. Leiden
- JULIVERT, M & H. DURAN (1985). *Siluro-Devonian stratigraphy of the coastal ranges*. Acta Geológica Hispánica, Vol. 20, núm. 3 y 4. Barcelona.
- LENZ, A. C. & al. (1996). *Devonian graptolites from southwestern Europa. A review with*

- new data*. Geological Journal, Vol. 31. London.
- LLOPIS LLADÓ, N. (1942). *Tectomorfolgia del macizo del Tibidabo y valle inferior del Llobregat*. Estudios geográficos, año 3, núm. 7. Madrid.
- LLOPIS LLADÓ, N.; L. VIA & J. F. VILLALTA (1969). *Sobre el límite Silúrico-Devónico en Santa Creu d'Olorda (Barcelona)*. Cuadernos de Geología Ibérica, vol. I. Madrid.
- MARCELT RIBA, J. (1960). *Las formaciones paleozoicas de los alrededores de Santa Creu d'Olorda*. Notas y comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España, 57. Madrid.
- MAURETA J. & THOS I CODINA (1881). Descripción física, geológica y minera de la provincia de Barcelona. *Memorias de la comisión del Mapa Geológico de España*. Madrid.
- PUSCHMAN, H. (1961). Stratigraphischen untersuchungen und kartierung in Montseny, Katalonien (Spanien). *Diplom-Arbeit Geologischen-Paleontologischen der Universiteit Heidelberg*. (Deutschland).
- SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE FRANCE (1898). *Reunion extraordinaire a Barcelone du mercredi 28 septembre au samedi 8 octobre*. Comptes rendues des excursions. Bulletin de la Societé Géologique de France, 3ème série, numero 26. Paris.
- SOLE SABARÍS, LL. (1940). Introducción a la geología. *Edit. Apolo*. Barcelona.
- SCHRIEL, W. (1929). *Geologische bau des katalonischen kustengebirge zwischen Ebrobindung und Ampurdan*. Abh. Gesells Wiss. Gotingen. Mat-Phis, k. 14 (1). Berlin.
- SUNYER, E. (1957). *Graptolítidos dels silúrico superior de la cordillera costera catalana*. Estudios Geológicos, núm. 33. Madrid.
- SUNYER, E. (1959). *Barcinia, nuevo género del Devónico medio catalán*. Estudios Geológicos, vol. XV, núm. 42. Madrid.
- SUNYER, E. (1976). Estudio geológico del Paleozoico de la cordillera costera catalana. *CSIC*. Madrid.
- SUNYER, E. & K. VON BAUCH (1960). *Revisió de les espècies fòssils del paleozoic de la serralada Costera Catalana*. Géologie de la Méditerranée Occidentale. Barcelona.
- THOMAS CASAJOANA, J. M. (1980). *Troballa de calzes de crinoïd a Santa Creu d'Olorda (Barcelona)*. Géologie de la Méditerranée Occidentale. Barcelona.
- VILASECA, S. (1920). *Les pissarres ampelítiques de Santa Creu d'Olorda*. Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural. Barcelona.

MAPES

- ALMERA, J. (1891). Mapa geológico topográfico de la provincia de Barcelona. Región primera o contornos de la capital, escala 1:40.000, primera ed. (segona ed. 1898).
- INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA (1927). Mapa Geológico de España, escala 1:50.000, hoja núm. 420, Sant Feliu de Llobregat. Madrid.
- MOULIN, H. DE (1870). Mapa Geológico de la provincia de Barcelona, escala 1:400.000. Diputación provincial de Barcelona.