

## Notes geològiques sobre una part de la regió valenciana

per

PASQUAL MEDALL BENAGES

El terreny sobre el qual versen aquestes notes, malgrat les dislocacions que l'accidenten a cada pas i que imprimeixen a l'orografia del país un segell de grandiositat difícil de descriure, ofereix l'avantatge singular que degut a l'escabrositat del sòl solcat per rius i barrancs profunds, permet el seu complet estudi, i fa que es puguin observar perfectament la disposició, bussament i direcció de les capes i es puguin recollir en gran nombre diversos fòssils. Així i tot, però, en alguns casos el geòleg es perd en veritables laberints estratigràfics, degut a les flexions, plegaments i dislocacions difícils d'interpretar.

Es de doldre que aquest país sigui desconegut pels geòlegs, puix que encara no hi ha un estudi minuciós d'aquestes formacions. Veritat és que de Verneuil, Collomb, Coquand i Mallada dediquen en llurs obres, algunes ratlles a aquesta localitat; però, degut a la gran extensió de llurs excursions geològiques, només l'estudien per sobre i en termes generals, sense davallar a detalls.

Ni en el *Catálogo general de los especies fósiles encontradas en España*, de Lluç Mallada, ni en la *Sinopsis*, del mateix autor, no es troba un sol exemplar referent a aquesta localitat, tot i ésser abundants els que es poden recollir. Fins ara hem trobat nombroses espècies classificades i conservades en el Museu Geològic del Seminari de Barcelona, i creiem que investigacions posteriors en descobriran d'altres.

### Situació geogràfica, extensió i límits

La part de terreny que ens ocupa és a l'W. del massís muntanyós de Peñagolosa, pertany a la província de Castelló, i, prenent com a centre o punt de partida el poble de Villahermosa, les seves longitud i latitud es poden fixar aproximadament així 3° 16' de longitud a l'E. del meridià de Madrid i a + 40° 12' de latitud.

Al N. confronta amb la província de Terol (Puertomingalvo), al Sud amb Castillo de Villamalefa, a l'E. amb Peñagolosa i a l'W amb el terme de Cortes del Arenoso i Zucaina.

La seva alçària sobre el nivell del mar oscil·la entre 700 m. i 1.813, elevació màxima que es troba a Peñagolosa.

Té una extensió en direcció N. a S. d'unes 5 llegües, i en direcció E. a W. de 4 aproximadament. La seva superfície és de 107 quilòmetres quadrats.

### Geografia Física, Orografia

Si des d'un lloc elevat ens fixem en la configuració d'aquest terreny observem una sèrie de potents muntanyes separades per barranc profunds, oberts no pas únicament per l'acció demoledora dels elements, sinó també per la dislocació dels penyals; prova fefaent dels antics moviments i sotragades de la terra.

Entre les moltes proves que podríem aduir per confirmar aquesta tesi, cap tan apropiada com la separació de les calcàries margoses travessades pel riu Carbo poc abans de desembocar en el riu de Villahermosa. Uns 200 metres abans de la confluència d'aquests dos rius, en una longitud de més de un quilòmetre, apareix un congost produït per la forçada separació d'uns bancs de calcària margosa de més de 100 metres d'espessor. A ambdós costats d'aquest barranc apareixen els mateixos trams amb iguals col·locació, bussament, direcció, etc. No obstant, serà convenient advertir que a l'entrada d'aquest congost, sota la cova dita *de la Guerra*, hi ha uns estrats que formen dos anticlinals apilats, que per llur discordança acusen dues commocions successives.

A aquestes dislocacions podem afegir l'acció destructora dels elements, car, degut a la tala dels grans boscos que abans poblaven les seves muntanyes, les aigües han arrossegat la terra, deixant en descobert les formacions rocalloses. En alguns llocs, com en Las Hocés, queden en peu alguns pilars de colossal alçada, que són testimoni d'aquestes notables erosions.

Totes les muntanyes, considerades en llurs majors extensions lineals, mantenen una orientació paral·lela a Peñagolosa, bussant, amb més o menys potència, en direcció NW. o SE.

### Hidrografia

Aquest país és abundant en aigua, puix que difícilment es troba una masia, de les moltes que hi ha, que no tingui la seva deu d'aigua riquíssima., o almenys potable.

Entre les moltes fonts que es troben, citem, com de passada, la de San Bartolomé, la de Picayo, la de Las Canales, la Fuen-Calién, El Granero, El Cavio i la de Las Mozas.

Sense davallar a detalls minuciosos sobre les diverses rieres que originen aquestes deus, i sense explicar la manera com s'apleguen per a formar torrents i rius, ens fixarem en els principals corrents que solquen aquesta comarca. El principal és el del riu de Villahermosa, conegut pels naturals amb el nom de Major, al qual aflueixen tots els altres. Té el seu origen a la província de Terol, al terme de Valdelinares (Collado de la Gitana); i després d'haver engruixit el seu cabal amb les ai-

gües recollides en les vessants del baix Aragó, als pobles de Linares, Castelvispal i Mosqueruela (Montes de Pinar Ciego), seguint un curs desigual, estret i tortuós, entra a Villahermosa travessant la regió en direcció NW. a S. i, després de recollir les aigües dels barrancs Infierno, Huerticas, riu Montaña, Regajo, Carbo, Magro i Martina, surt d'aquest terme per fer-se més tard tributari del Mijares, en el qual desemboca entre els pobles d'Espadilla i Vallat.

Aquest riu, en estat normal, ultra fertilitzar les formoses valls que travessa, té el cabal suficient per a moure algunes fàbriques elèctriques, serres, molins; però en estat anormal, en temps de torrentades per les pluges estiuenques, és tanta l'aigua que recull dels vessants propers, que el seu curs impetuós arrossega, de passada, roques enormes que sembren de desolació les hortes i els sembrats, de més d'obrir un llit profund, com veurem més endavant.

### Estratigrafia

Els mapes geològics assenyalen en les províncies de llevant un gran boldró cretaci que ocupa una gran part de les províncies de Castelló i Terol. Aquests dipòsits, observats en conjunt sobre el mapa, apareixen com un gran triangle equilàter de més de 100 quilòmetres quadrats. Un



Tall geològic de la Muela (Triàsic)

1. - Calcaris de *Fueoides*. 2. - Guix

dels vèrtexs d'aquest triangle és a Castelló, i un d'aquests costats marxa paral·lel al litoral cap a Tortosa, on, col·locant-hi un segon vèrtex, el seu costat es prolonga fins a Montalban, a la província de Terol, per a vijar en línia desigual i sinuosa fins a trobar-se de nou a Castelló. Aquesta superfície cretàcia forma una gran planell, les planures del qual, en arribar prop del litoral mediterrani, es tallen bruscament, constituint una pintoresca i accidentada regió muntanyenca. El punt culminant de tot aquest sistema radica a Peñagolosa i és el que ens proposem donar a conèixer.



Aquestes formacions pertanyen al cretaci inferior. Verneuil i Collomb les col·loquen al pis neocomià; Landerer les hauria denominades *tenèniques* o *urgo-àptiques*; avui les denominem *aptianes*.

La fauna dels mars cretacs i del nivell aptià és excel·lentment representada pels exemplars recollits, nombrosos i ben conservats.

Les formacions més generals d'aquests terrenys són integrades per capes potentíssimes de *Pseudotoucasia* i *Orbitolina*, alternant amb ca-



Tall geològic de Salvatierra

1. - Gresos blancs. 2. - Calcaris d'*Orbitolina*. 3. - Siderita roja amb restes d'*Ostrea*.  
4. - Guix triassic. 5. - Quaternari.

pes de margues blavoses amb *Toxaster Collegnoi* i altres. A més hi abunden els gresos roigs, que passen gairebé a impregnar-se de ferro, especialment de carbonat fèrric. Hi abunden també els bans de gresos blancs micàcics.

Per a major intel·ligència i per a donar més unitat al conjunt, sembla convenient estudiar ja el punt culminant d'alguna serralada, ja la vall dels principals rius i barrancs, amb els vessants que els originen.

### Massís cretaci de Peñagolosa

A la part W. de la localitat que estudiem s'eleva la tossa immensa de Peñagolosa, l'altura sobre el mar de la qual ascendeix a 1.813 metres. Es la muntanya més alta de la província de Castelló, i també la muntanya cretàcia de major alçària de la Península, si deixem de banda les clapes cretácies dels Pirineus.

Tant Peñagolosa com les serres que la volten són tallades gairebé verticalment. Aquesta circumstància fa que no sigui accessible sinó pel costat nord. La seva orientació és de N. a S.

La part superior és constituïda per bancs de calcària urgoniana quallada d'*Orbitolina* alternant amb bancs de gres roig. Els trams infe-

riors d'aquesta muntanya són integrats, segons Fallot i Bataller, per dolomies triàsiques i guixos del Keuper.

El gruix total de les capes cretàcies ascendeix, segons Verneuil i Collomb, a la xifra de 600 a 700 metres; però pel que es desprèn dels estudis recents, potser arriba a 1.800 metres, gruix veritablement sorprenent i en pocs llocs constatat.

La prolongació de Peñagolosa dona origen a Golosilla, molt semblant a aquella en la seva configuració, encara que de menor alçària. Ambdues són constituïdes per idèntics materials, la qual cosa permet col·locar-les a l'urgonià.

Les capes de gresos roigs, en els quals domina en abundància el carbonat fèrric, continuen en una extensió d'alguns quilòmetres. El savi geòleg senyor Lluc Mallada, en l'*Explicación del mapa geològic de España*, referint-se com de passada a aquesta localitat, s'expressa en els termes següents: «Des del peu mateix de Peñagolosa, creuant el barranc del Carbo a un quilòmetre de Villahermosa, fins a la dreta de Puertomingalvo, amb 50 metres d'espessor i vora 1.000 metres d'amplada, s'estén una capa de gres roig argilenc calcífer i micàfer rogenç d'aspecte igual a la triàsica o rodéno, amb la qual el confongueren alguns geòlegs. Alterna amb capes de calcària margosa granulada quallada d'orbitolines bussant 45° a l'WSW. Però, a migjorn, les calcàries d'orbitolina de l'urgonià alternen amb trams de margues blavoses.»

En unes calcàries margoses, a uns 300 metres al SW. del pic de Peñagolosa, en la masia la Casica, es troba un jaciment fossilífer en el qual es recullen les següents espècies de cefalòpodes:

*Parahoplites* gr. *Weissi consobrinus*.  
*Hoplites* (*Dufrenoyia*) *furcatus* Sow. sp.

Més avall, en el vessant del barranc del Pinar de los Izquierdos, hi ha el jaciment de polípers més abundant trobat fins ara en aquesta localitat. S'hi classifiquen les següents:

*Astrocoenia subornata* d'Orbigny.  
*Astrocoenia excavata*, Fromentel.  
*Astrocoenia urgonensis* Koby.  
*Axosmilia Bofilli* de Angelis.  
*Axosmilia Almerai*, de Angelis.  
*Convexastra* sp.  
*Cryptocoenia Picteti* Koby.  
*Epismilia robusta* Koby.  
*Epismilia irregularis* Koby.  
*Epismilia* n. sp.  
*Eugyra Cotteaui* d'Orbigny.  
*Eugyra pusilla* Koby var. *pauciseptata* de Angelis.  
*Peplosmilia Fromenteli* de Angelis.  
*Peplosmilia Coquandi* de Angelis.

*Peplosmia Thildae* de Angelis.  
*Placocoenia decamera* Volz.  
*Phyllocoenia Fromenteli* Coquand.  
*Rhabdophyllia* n. sp.  
*Synastraea utrillensis* Coquand.

El bussament normal es veu alterat en arribar al marges del riu Carbo. Des del costat oposat a la masia de Roncales fins al molí Morte, els trams de calcàries, gresos roigs i margues han arribat a la vertical. S'hi presenta la fauna característica del nivell aptià, reconegut per les formes :

*Orbitolina conoidea* Gras.  
*Toxaster Collegnoi* Sismonda.  
*Ostrea aquila* d'Orbigny.  
*Nerinaea chloris* Coquand.  
*Natica* sp.

En el pla del mas Borraz i sota les calcàries margoses estèrils, també en disposició vertical, apareixen els guixos triàsics amb filades de gresos de grossos grans de quars. En les argiles blaves i grogues s'ha recollit un exemplar de

*Vicarya Lujani* Verneuil, d'edat aptiana.

Les capes de calcària entren en contacte discordant amb altres noves capes horitzontals o amb dèbil bussament de margues i calcàries, que constitueixen les carenes de Santa Bàrbara i barranc Magro fins a arribar al Estrecho. Idèntiques formacions en aquesta província han estat atribuïdes al triàsic; per tant, bé es poden col·locar aquests en la mateixa formació, puix que, baldament fins ara no es trobin assenyalats en els mapes geològics, queda fora de dubte que pertanyen a aquell, cosa que restarà comprovada en parlar del triàsic.

### Serres de Salvatierra i Villaralto

Amb aquests noms són coneguts els terrenys limitats pel riu Villahermosa i el riu Carbo, que afronten, per la part N., amb la província de Terol a Puertomingalvo.

Les faunes fòssils, en llurs grans varietats, es troben esbargides en gran abundor en els gresos roigs, margues i calcàries d'*orbitolina* que els constitueixen.

Entre altres s'hi han classificat fins ara les següents :

*Terebratula sella* Sowerby.  
*Terebratula tamarindus* d'Orbigny.  
*Rhynchonella gibbsiana* Sowerby.



*Rhynchonella lata* d'Orbigny.  
*Rhynchonella multiformis* Roemer.  
*Pseudotoucasia catalaunica* Astre.  
*Polyconites Verneuli* Bayle.  
*Exogyra Boussingaulti* d'Orbigny.  
*Ostrea pasiphae* Coquand.  
*Trigonia ornata junior* d'Orbigny.  
*Actinometra Batalleri* Astre.  
*Synastraea utrillensis* Coquand.  
*Phyllocoenia Fromenteli* Coquand.

Prop de la masia de Roncales, en unes margues que entren en contacte amb potents trams de gresos blancs, es troben :

*Salenia praestensis* Desor.  
*Ostrea cf. linguaris* Lam.  
*Ostrea Cornuelli* Coq. var. *Mirallesi* Bataller.  
*Plicatula placunea* Lam.  
*Panopaea carteroni* d'Orb.  
*Nerinaea chloris* Coq.  
*Natica* sp.

Davant mateix de la desembocadura del Cavio hi ha :

*Toxaster Collegnoi* Sismonda.  
*Rhynchonella lata* d'Orbigny.  
*Terebratula tamarindus* d'Orbigny.  
*Ostrea aquila* d'Orbigny.  
*Pecten Dutemplei* d'Orbigny.

En el jaciment de Villaralto es compten :

*Toxaster Collegnoi* Sismonda.  
*Panopaea Carteroni* d'Orbigny.  
*Nerinaea chloris* Coquand.

### Serra d'Altis i Tabàs

Al SW. de Villahermosa s'alça la serra d'Altis, les calcàries de *Pseudotoucasia* i *Orbitolina* de la qual descansen sobre guixos i ofites triàsiques.

En aquests bancs potents de calcàries es troben intercal·lacions d'argiles bigarrades amb *Pseudotoucasia*, que es prolonguen fins a San Bartolomé, on s'amaguen sota calcàries roges silícies.

El bussament cap a l'W. és marcadament suau.

En els jaciments fossilífers propers a l'ermita es reconeixen :

*Parahoplites* gr. *Weissi consobrinus*.  
*Hoplites (Dufrenoya) furcatus* Sow. sp.  
*Pseudotoucasia catalaunica* Astre.  
*Panopaea carteroni* d'Orb.  
*Toxaster Collegnoi* Sismonda.  
*Orbitolina conoidea* A. Grass.

Idèntica formació s'estén pel N., constituint els plans de La Canada cap al Prado de la Yegua.

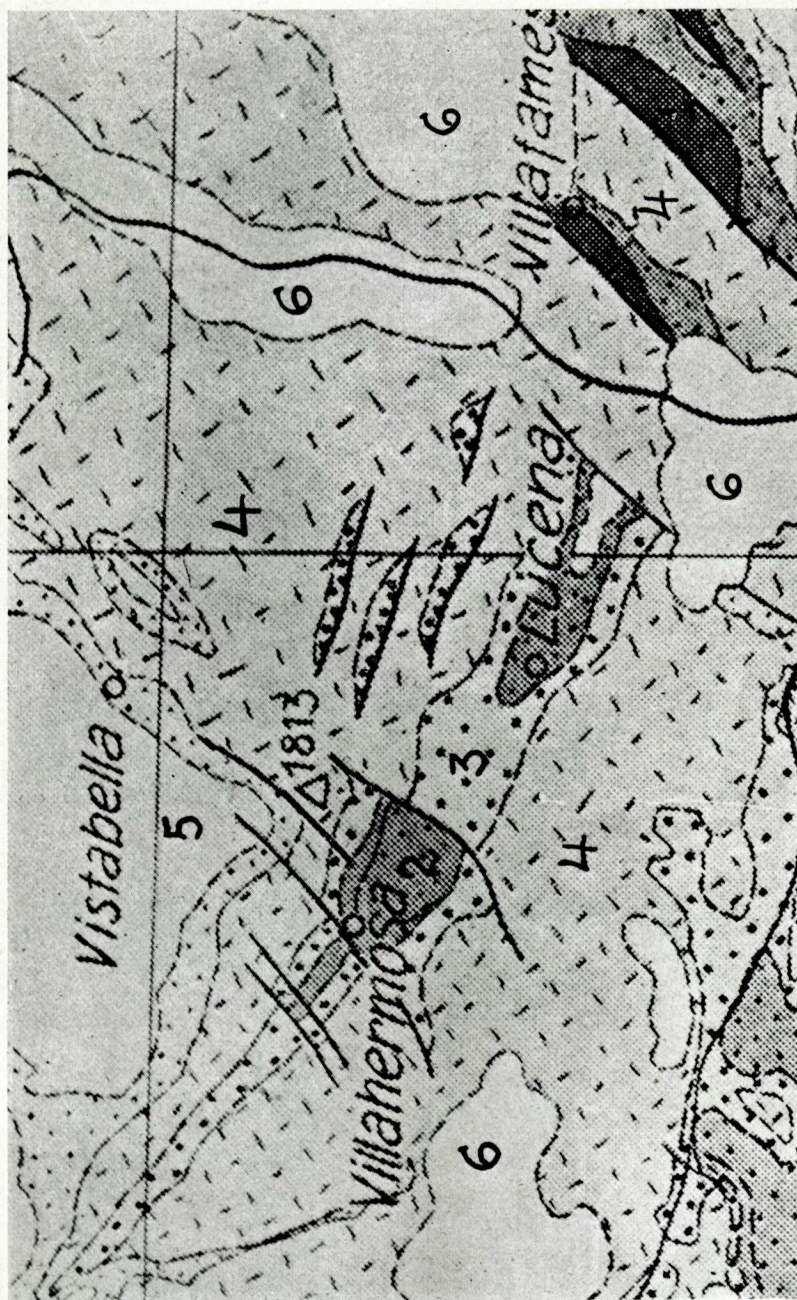
En unes margues blavoses davant de la font de Las Canales es recullen en abundància :

*Orbitolina conoidea* A. Grass.  
*Toxaster Collegnoi* Sismonda.  
*Terebratula sella* Sow. var.  
*Terebratula tamarindus* d'Orbigny.  
*Rhynchonella gibbsiana* Sow.  
*Rhynchonella lata* d'Orbigny.  
*Rhynchonella multiformis* Roemer.  
*Plicatula placunea* Lamarck.  
*Ostrea aquila* d'Orbigny.  
*Ostrea macroptera* Sowerby.  
*Cardium bellegardense* Pict. Renev.  
*Polyconites Verneulli* Bayle.  
*Pecten Dutemplei* d'Orbigny.  
*Neithea Pauli* Landerer.  
*Trochus* sp.

A l'indret conegut amb el nom de *Las Horcas*, i per tot el costat esquerre del riu fins al molí Cobo, s'estén una grossa faixa de margues groc-grisenques i s'hi recullen gran nombre de formes fòssils, en les quals figuren en abundància :

*Orbitolina conoidea* A. Grass.  
*Salenia praestensis* Desor.  
*Goniopygus delfinensis* A. Grass. (radioles).  
*Terebratula tamarindus* d'Orbigny.  
*Terebratula sella* d'Orbigny.  
*Rhynchonella lata* d'Orbigny.  
*Panopaea Carteroni* d'Orbigny.  
*Pecten* aff. *Archiaci* d'Orbigny.  
*Pseudotoucasia catalaunica* Astre.  
*Lima cottaldina*.  
*Pholadomya hispanica* Coquand.





Esquema geològic del voltants de Villahermosa del Riu segons Richter Teichmüller

1. — Paleozoic  
2. — Triassic

3. — Wealdia  
4. — Urgonia

5. — Supra-apitià  
6. — Terciari i quaternari



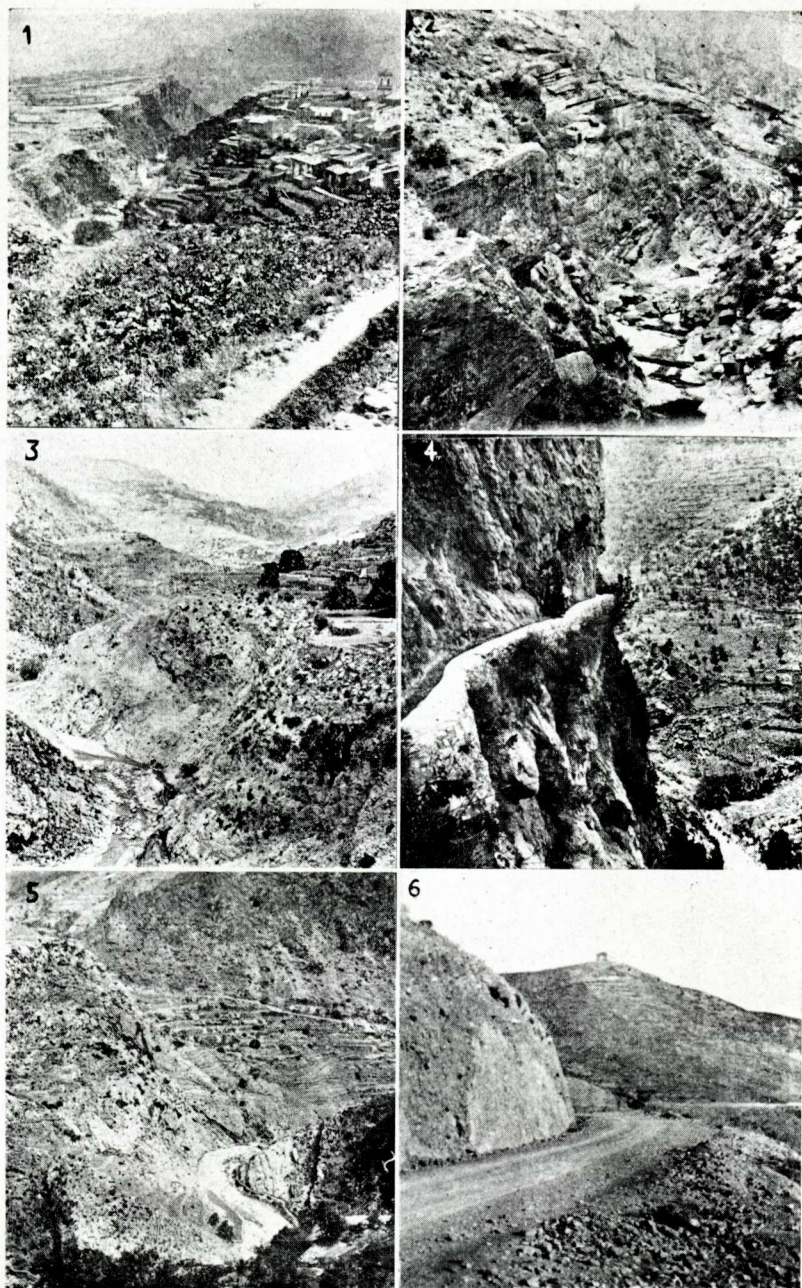


Microfauna de l'aptià de Villahermosa del Rio



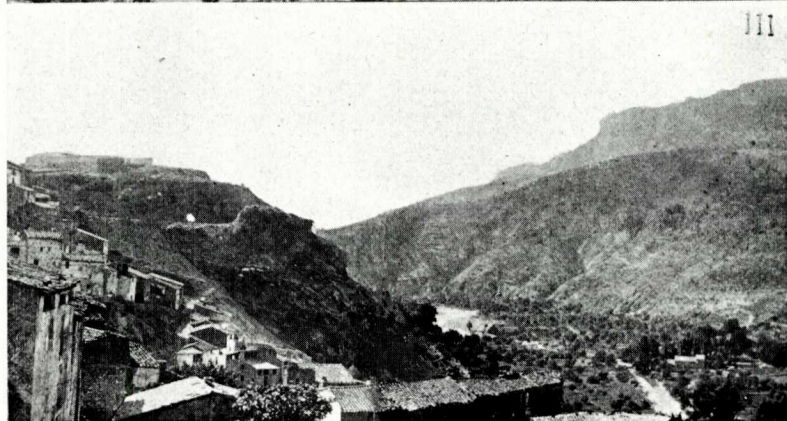
Microfauna de l'aptià de Villahermosa del Rio





1. — El triassic sobre el qual està situat Villahermosa del Río.
2. — Rebrecs en els calcaris tabulars de la vista anterior.
3. — Els nivells margosos de l'aptià al N. de Villahermosa.
4. — Nivell calcari superior de l'aptià en la gorga del riu.
5. — Nivells guixosos del triassic en direcció a Peñagolosa.
6. — Clap quaternari tallat per la carretera i per sobre el triassic.





I. — La població de Villahermosa del Río sobre els guixos triàsics.  
II. — Bancs margosos de l'aptià i en el fons de la vall el triàsic.  
III. — Calcaris triàsics a l'esquerra i els gresos aptians en els alts de la serra.



En arribar a la resclosa Cobo travessen el riu unes calcàries groguenques que es van a amagar sota els gresos roigs del Morrón de las Narices. L'estudi microscòpic ha descobert, en aquestes calcàries, nombroses deixalles de belemnites, ostrea, crinoideus, orbitolina i gastròpodes afectant diverses i curioses formes.

El to gris blavós de les calcàries i margues, juntament amb el color dels gresos blancs, predominants en el riu Montaña, es veu alterat pels gresos roigs que tornen a dominar pels costats del Parral i de les Umbrías.

### El Triàsic<sup>1</sup>

Parlem ara del Triàsic no marcat en els mapes, ni citat quasi per cap autor en aquesta localitat, però l'existència del qual és ben certa.

El poble de Villahermosa es troba en part assegut sobre guix (lám. 11, fig. 1). Aquesta formació es prolonga en direcció S. en una longitud d'alguns quilòmetres. El riu de Villahermosa s'ha obert pas a través d'ells, la qual cosa ha donat origen a un llit escarpat. La mateixa carretera que condueix a la població es desenrotlla sobre aquests mateixos dipòsits. A ambdós costats de la vall es veuen aquests materials, l'espessor visible dels quals arriba en alguns llocs a més de 50 metres.

Els geòlegs francesos De Verneuil i Collomb confessen ingènua-ment llurs dubtes, i no s'atreveixen a precisar l'edat a què pertanyen aquestes formacions. També es nota que el Sr. Joan Vilanova i Piera, en el mapa que acompanya la seva obra *Ensayo de descripción geognóstica de la provincia de Teruel en relación con la agricultura*, en delinear els límits geològics d'aquesta localitat en el seu afrontament amb la província objecte del seu estudi, col·loca en aquells el terreny triàsic, encara que d'una manera imprecisa. Diverses són les causes que ens mouen a atribuir aquests dipòsits de guix a l'edat triàsica, reconegudes també pel Dr. Bataller en una visita feta a aquesta regió. Com a resultat d'un detingut estudi, s'han descobert, en aquests guixos, petits i innumbrables cristalls de quars en les seves varietats roja, lletosa i hialina. No manquen tampoc els afloraments hipogènics amb tipus ofítics o dolerítics que té en estudi el Dr. San Miguel, petits cristalls tubulars de color gris de cer, que, segons determinació del Dr. Pardillo, són d'oligist.

Detalls de menys valor, però que poden il·lustrar també d'alguna manera l'assumpte, són l'existència del triàsic uns quants quilòmetres més al S. i en la mateixa direcció del punt del nostre estudi, atenant alhora al desnivell que hi ha, car es troba 1.000 metres sota l'alçada orogràfica de Peñagolosa, i sota aquest gruix enorme de capes cretàcies afloren els primers trams del trias.

<sup>1)</sup> La redacció d'aquesta nota fou feta molt abans d'aparèixer l'estudi de Richter Teichmüller, del qual reproduïm un fragment del mapa, com a guia solament.

Aparentment trobem discordants, els dipòsits triàsics dels bancs de calcàries i margues cretàcies; i s'assenyalen d'una manera precisa dues falles entre les quals apareixen en descobert els guixos triàsics amb granets bipiramidats de quars, i gran bans de calcàries de fucoïdes en diversos sentits des de la posició més freqüent, que és la vertical, fins a l'horitzontal o de lleuger bussament. Fins ara les argiles o calcàries examinades no han aportat cap fòssil, per bé que cal esperar que se'n trobin en posteriors investigacions, ja que en uns calcaris del barranc del Regajo hem recollit unes restes probablement de molluscs.

### Quaternari

Reduides són les formacions que podem assenyalar als període quaternari. les úniques que hi ha en tot aquest terreny estudiat són conglomerats.

Seguint la carretera de Villahermosa al Castillo de Villamalefa, en l'indret anomenat *La Solana*, quilòmetre 11 al 12, apareix una terrassa poligènica formada per palets de grandàries diverses. Aquests conglomerats són posats sobre el guix i sobre calcàries margoses.

El gruix total d'aquests dipòsits és d'uns 5 metres, i llur alçària sobre el nivell actual del riu s'eleva a uns 30 metres. Aquests materials foren arrossegats, sens dubte, per l'aigua en l'era quaternària; i, degut a la inestabilitat del llit sobre el qual decorria, aviat anà obrint un llit profund abandonant a la riba els materials esmentats. Altres conglomerats una mica bretxiformes, adherits entre ells per un duríssim ciment arenós, calcari, es troben escampats en grans blocs a la ribera esquerra del riu, aigües avall, fins a arribar al barranc Magro, on segueixen les formacions de guix.

En el barranc Regajo, uns 300 metres més amunt de la seva confluència amb el riu de Villahermosa, hi ha una altra formació bretxiforme en una extensió d'uns 100 metres per uns 15 de gruix. En aquest conglomerat hi ha algunes columnes d'erosió de regular alçada.