

da pels materials del Keuper. Els relleus que l'envolten són del Buntsandstein i Peleozoic al nord, on es troba Corbera (foto 2, làm 1), i de Muschelkalk al sud. En aquest indret una gran pedrera (abandonada) permet observar bona part de la sèrie del Keuper.

A) Tall de Corbera.

En el tall de la pedrera podem veure-hi aflorar clarament tres unitats distingibles pel seu color: una inferior de tons grisos, una intermèdia de color vermell i una superior de tonalitat gris-verdosa. El contacte entre

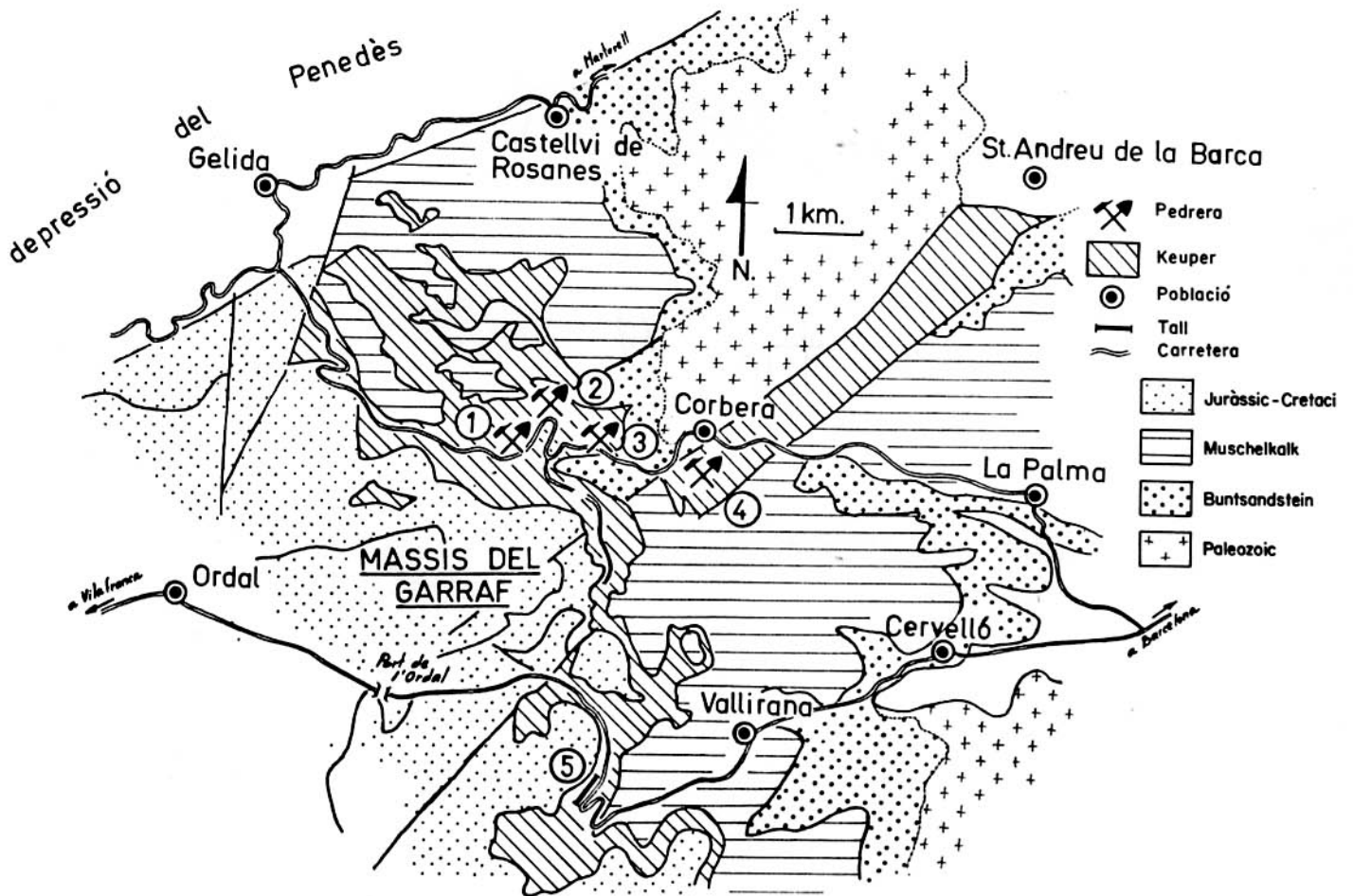


Fig 11.- Mapa geològic simplificat del sector NO del Massís de Garraf, amb localització dels afloraments estudiats: 1, 2 i 3) pedreres de la carretera de Corbera a Gelida; 4) pedrera de Corbera; 5) Tall de Vallirana - port de l'Ordal. (cartografia a partir de la fulla 1:50.000, nº420-Hospitalet del Llobregat, IGME 1975).

les dues primeres es presenta marcadament brusca i pot seguir-se al llarg de la paret de la pedrera. En canvi, el contacte entre les unitats intermèdia i superior es presenta més gradual.

Hem fet equivaldre aquestes tres unitats respectivament a les formacions Miravet, del Molar i Gallicant i tot seguit exposarem les seves característiques principals:

La unitat inferior (Fm Miravet), amb una potència aflorant de 80 m, permet veure una successió de capes sulfatades (guix i anhidrita), d'ordre mètric, separades per nivells argilosos d'ordre centimètric o decimètric. El conjunt d'aquesta sèrie presenta una marcada homogenitat litològica, no obstant pot distingir-se un tram inferior (aproximadament la meitat de la unitat que aflora) de color gris amb alguns horitzons vermellosos, i un tram superior netament de tonalitat grisa.

Els sulfats són dominantment laminats, amb freqüent laminació guix-carbonat (o anhidrita carbonat), encara que intercalen alguns nivells nodulars.

Les argiles són bastant pures i les podem veure força atravesades per estructures trabeculars de guix fibrós recent (fenòmen que és habitual en aquestes argiles i sobre el qual en endavant no insistirem donat el poc interès que presenten en el context que ens ocupa).

Malgrat que no arriben a aflorar el sostre del Muschelkalk superior ni la base del Keuper, podem pensar que la major part de la Fm Miravet hi és present en el tall donat l'espessor total que hem pogut mesurar, que no està lluny dels valors màxims que presenta aquesta unitat en altres punts on aflora sencera.

La unitat intermèdia (Fm del Molar) presenta un caràcter més netament guixenc. Es tracta d'un paquet monòton però ben estratificat de guixos de litofàcies dominantment laminada i de colors vermells (diverses tonalitats). Bona part d'aquesta unitat es presenta molt tectonitzada i es fa difícil precisar el seu espessor, que creiem pot ser de l'ordre dels 15 m. Dos aspectes interessants a remarcar en el tall són:

El caràcter brusca del contacte entre aquesta unitat i la inferior, que es posa únicament de manifest pel canvi en la coloració de les argiles, sense que hi hagi variació en en el contingut guixenc, força ben desenvolupat en les dues unitats.

Per una altre banda, el fet d'un interessant nivell carbonatat intercalat entre els guixos del Molar a pocs metres de la base d'aquesta unitat (Làm.I, foto 1, nº3; fig.12). Es tracta d'una capa, de morfologia "boudinada", constituïda per oïds cimentats per anhidrita (Làm.16 foto74). Com s'ha pogut veure, els oïds ocupen la posició inferior de la capa, emmotllant-se únicament en els punts més deprimits d'aquesta quan es fa més ample. Tant en les parts més estretes com en la part superior, la capa és ocupada únicament per anhidrita, del mateix tipus que la què cementa els oïds. Aquesta anhidrita presenta un color blanc i mida de gra grollera (veure apartat de Petrografia de l'anhidrita).

Quant al caràcter "boudinat" de la capa, si bé en bona part pot ser un efecte tectònic sobreimposat (boudinage), cal considerar el fet d'una microtopografia ondulada original en la qual els oïds s'haurien sedimentat únicament en els solcs d'aquesta ondulació. Aquest fet permetria d'explicar tant les característiques d'aquest nivell com el seu sentit sedimentològic (veure pag 82).

El fet de poder observar en aquesta pedrera les característiques físiques de l'anhidrita, en diferents nivells del tall, i algunes de les formes en què aquesta s'hidrata a guix secundari, és un aspecte interessant també a remarcar en l'interès d'aquest aflorament.

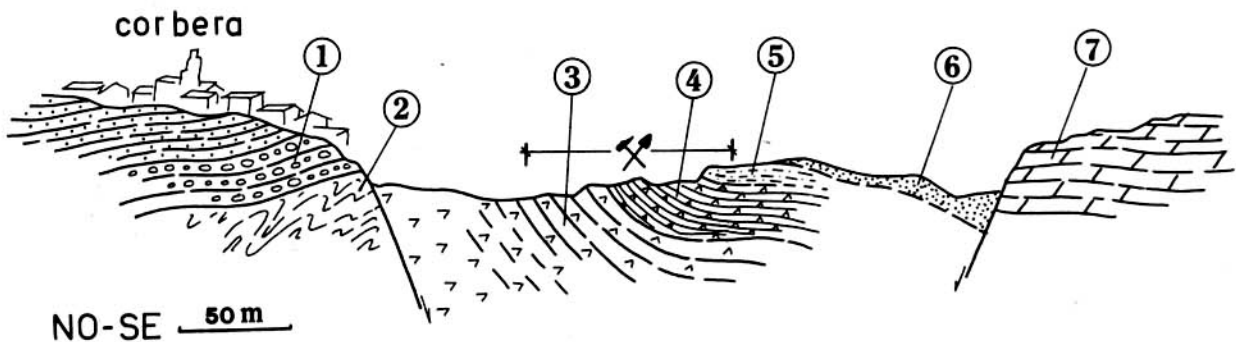


Fig 12.- Tall transversal a la "fossa tectònica de Corbera", constituïda per materials del Keuper. Podem veure-hi: 1) Buntsandstein; 2) Paleozoic; 3) Guixos i argiles de la Fm Miravet; 4) Guixos de la Fm del Molar; 5) Argiles verdes amb guixos i carbonats de la Fm Gallicant; 6) Plio-quatnari; 7) Muschelkalk.

En respecte a la unitat superior (Fm Gallicant), donades les difícils condicions d'accès pel seu estudi, i el seu mal estat d'aflorament, únicament direm que: es tracta d'un tram dominantment argilòs de tonalitat gris-verdosa clara, que ocupa la part més alta de la pedrera. Els nivells immediatament per sobre de la unitat vermella del Molar són de tons versicolors i intercalen alguns nivells de guix. Més amunt, ja entre els nivells més verdosos hi trobem algunes fines capes dolomícrites (10-25 cm) amb alguns nòduls de chert, i també alguns guixos.

Aquest tram presenta una potència aproximada de 10 m i els darrers nivells es confonen amb les argiles de tons beig del Plio-quadernari.

B) Pedreres de la carretera de Corbera a Gelida.

La carretera que de Corbera surt cap a Gelida talla en els primers quilòmetres els gresos del Buntsandstein de forma ascendent en la sèrie. En un moment donat, per sobre de les fàcies Röt, amb les característiques habituals d'aquest tram als Catalànids, trobem directament els materials del Keuper.

Aquests es presenten força tectonitzats i en contacte mecànic sobre els del Buntsandstein. Es tracta dels guixos i argiles de la Fm Miravet, i els podem veure amb un cert detall en tres pedreres (abandonades) en diferents punts al llarg d'aquesta carretera (fig.11, nº1,2,3). A part d'aquestes pedreres el conjunt queda cobert per la vegetació i es fa impossible reconèixer altres unitats.

Les característiques litològiques d'aquests materials són similars als de la pedrera de Corbera, no presentant-se més de 30-40 m de sèrie aflorant en aquests casos, i en condicions molt tectonitzades.

Podem adelantar, que pel que fa a les argiles grises de la unitat Miravet, tant en la pedrera de Corbera com en aquestes darreres, les anàlisis en el seu contingut palinològic ha donat les millors associacions de pòlen fòssil, fins el moment, de tot el Triàsic dels Catalànids (SOLE DE PORTA, com.pers.). L'edat d'aquesta unitat inferior ha quedat determinada com del Carnià (veure apartat de Cronoestratigrafia).

C) tall de Vallirana.

En respecte al Massís de Garraf també volem fer referència al tall de la carretera que des de Vallirana puja cap al port de l'Ordal (fig.11, nº5). Bona part d'aquesta carretera talla els materials del Keuper entre els kms 319 i 321 (carretera nacional Barcelona-València). Aquests materials afloren en alguns punts de la trinxera de la carretera amb unes característiques molt alterades i tectonitzades que fan

impossible qualsevol tipus d'estudi en detall.

El conjunt es presenta com una sèrie argilosa grisa amb alguns nivells carbonatats més o menys limonititzats que donen a les argiles algunes coloracions ocres. Hem atribuït aquests materials a la Fm Miravet.

La falta de nivells sulfatats pot ser deguda, com passa en altres indrets amb similars característiques d'aflorament, a la dissolució dels guixos en superfície donades les alterades condicions en que aquests materials es presenten.

2.2.1.2.- Bloc del Gaià.

Entre les poblacions de Capellades al NE, i Pont d'Armentera al SO, la Serralada Prelitoral constitueix l'anomenat Bloc del Gaià, constituït fonamentalment per materials del Muschelkalk i el Keuper.

Els límits d'aquesta unitat morfoestructural queden ben definits: més al nord de Capellades, i fins la línia del Llobregat, la Prelitoral presenta un caràcter estructural diferent i està constituïda per materials paleozoics. Cap al SO, la falla de Solmellà-Aiguaviva delimita el Gaià amb la depressió de Valls, quedant la Prelitoral reduïda a una estreta franja muntanyosa -Serra de Miramar- que fa de divisòria entre les conques de l'Ebre i de Valls (fig.10). Cap al sud, a partir de la vall de Sant Marc, el Gaià s'estén formant un apèndix de relleus muntanyosos entre les depressions de Valls-Reus i el Penedès. Es tracta del Bloc o Arc de Bonastre (per alguns autors), que presenta unes característiques estructurals pròpies i està constituït fonamentalment per roques cretàcies.

Els trets tectònics del conjunt Gaià - Bonastre bàsicament són els d'una estructura de plegament NE-SO paral·lela a la direcció dels Catalànids. Aquest plegament es va fent més laxe cap al NO, arribant a donar plects de gran radi de corbatura a l'àrea de la Llacuna - Pontons. Al plegament se li superposa una més complexa estructura de fractures que compliquen enormement el conjunt.

En aquest context, els diferents graus d'erosió que han afectat els materials triàsics han donat lloc a una topografia en la qual les calcàries i dolomies del Muschelkalk constitueixen els relleus muntanyosos, en bona part coberts per boscos, i les argiles i guixos del Keuper formen les valls i depressions arrenclerades paral·lelament a l'estructura de plegament i coberts quasi totalment per conreus i vegetació. Així, malgrat estar els materials del Keuper força representats cartogràficament, són pocs els punts on afloren en condicions de poder ser estudiats.

Sobre la vora nord-occidental de la Prelitoral, en el Gaià,

els sediments terciaris de la depressió de l'Ebre es disposen directament i de forma discordant sobre els del Triàsic, que estan parcialment escapçats per l'erosió preterciària. Aquest contacte erosiu (fig.14) afecta bàsicament les dolomies de la Fm Imón, en forma d'un ben desenvolupat paleocarst en el qual s'hi troben nivells bauxítics. Tot i així, els materials del Paleògen basal també poden trober-se directament sobre els del Keuper o inclús sobre els del Muschelkalk superior (ANADON,1978),

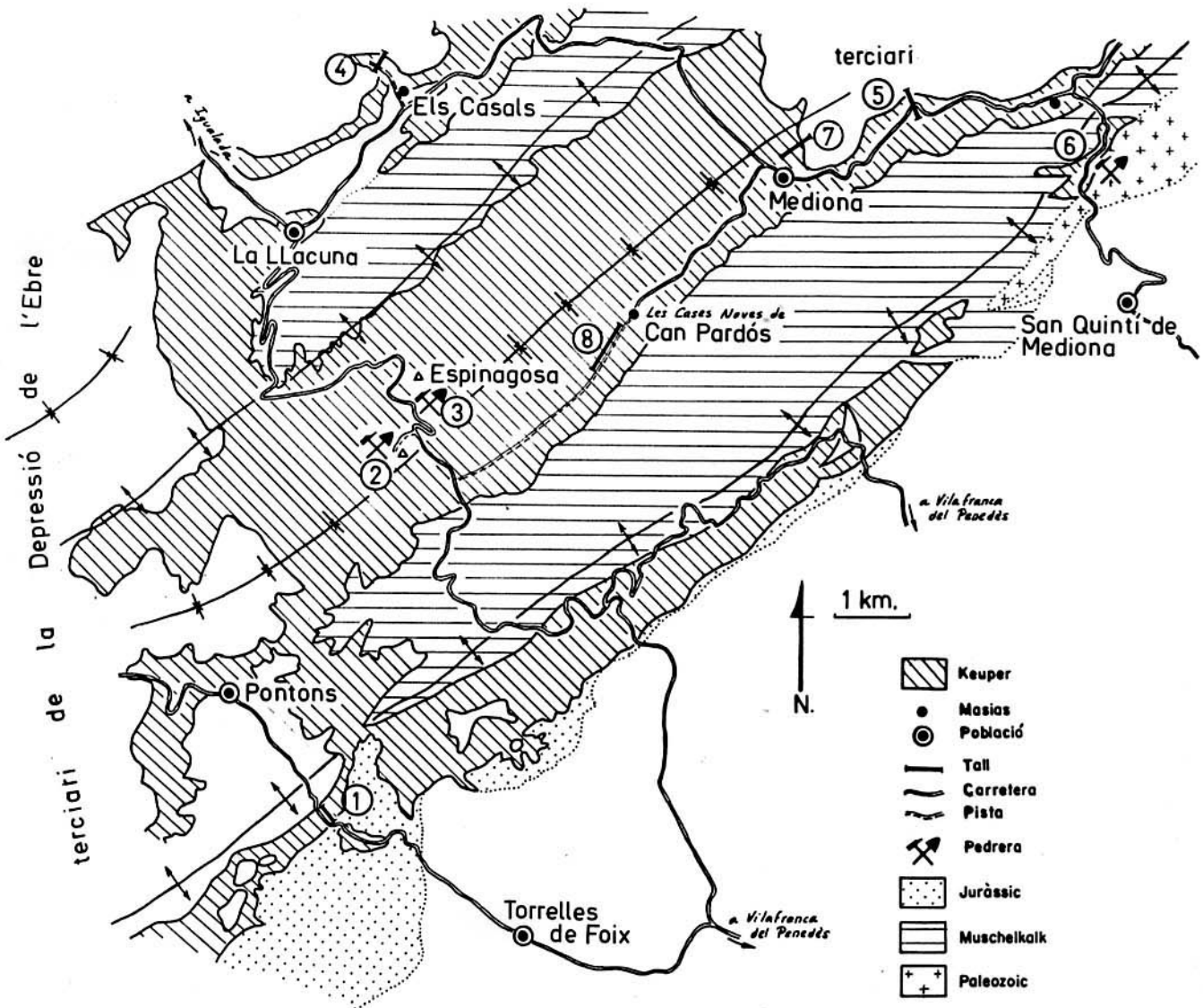


Fig 13.- Mapa geològic simplificat del Gaià (sector NE), amb localització dels afloraments estudiats: 1) tall de Pontons; 2 i 3) pedreres d'Espinagosa; 4) tall de la Llacuna; 5) tall de Mediona-St Pere Sacarrera; 6) pedrera de St Quintí de M; 7) tall de Cal Sants; 8) tall de les Cases Noves. (cartografia a partir de la fulla 419 - Vilafranca del Penedès, 1:50.000, IGME-1973).

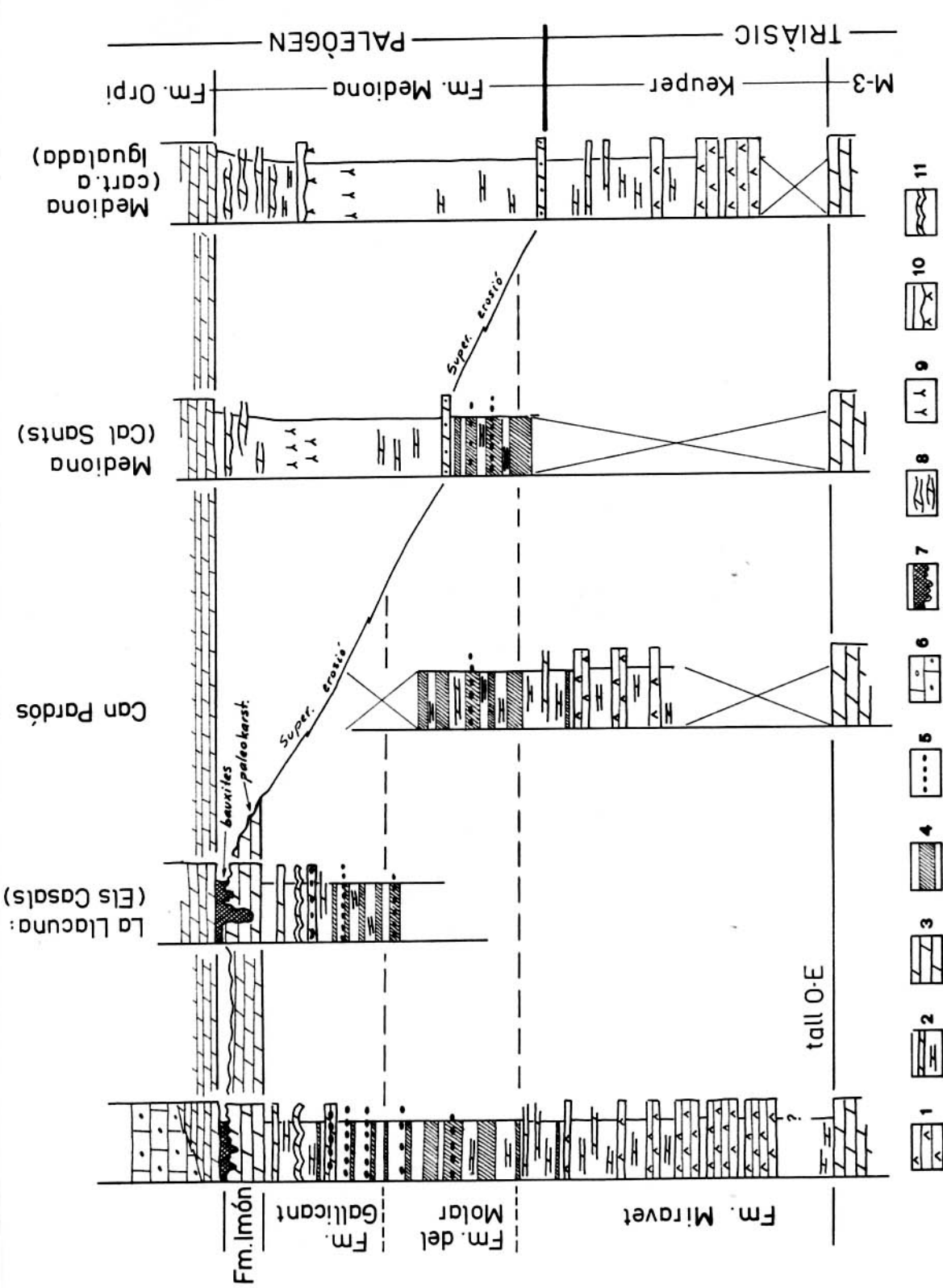


Fig 14.- Sèries sintètiques del Keuper del sector Mediona - la Llacuna, i la seva relació amb les unitats paleògenes basals que se'l's-hi superposen. 1) guixos; 2) nivells dolomífics; 3) unitat dolomítica; 4) trams argilosos versicolors; 5) nòduls de chert; 6) calcària d'Alveolina; 7) paleocarst amb bauxites; 8) nivells carniolars de trànsit a la Fm Orpi; 9) rizocrecions; 10) caliche; 11) carbonats estromatolífics. La columna de l'esquerra representa la sèrie completa suposada per aquest sector.

ja que l'erosió ha afectat d'una forma desigual els diferents nivells de la sèrie triàsica superior.

Els principals tallis que ens han permès l'estudi de la sèrie del Keuper es troben en aquesta vora NO del Gaià: es tracta de l'àrea Mediona - la Llacuna (fig 13).

A) Tallis de Mediona.

En els voltants de la població de Mediona, l'estudi del Keuper s'ha realitzat a partir de diverses observacions puntuals i petits tallis que comprenen part de la seva sèrie.

Directament sobre la sèrie erosionada del Keuper es disposen els materials paleogens de la Fm Mediona (ANADON, 1978). Aquests es presenten com una sèrie dominantment argilosa vermella, de distribució lateral molt variable, entre els que s'hi intercalen diferents elements litològics (mudstones laminats, conglomerats, caliches edàfics, etc). Per damunt d'aquesta unitat es troba la Fm Orpí (calcària d'Alveolina), que pot posar-se directament sobre la sèrie triàsica quan la Fm Mediona no és presenta (tall de la Llacuna).

En l'àrea de Mediona, entre el sostre erosionat del Keuper i la base de la Fm Mediona, es troba desenvolupat un nivell carbonatat amb nòduls de chert que té una certa importància com a nivell guia en aquest sector. Aquesta capa representa el substracte del terciari, fossilitzant la superfície d'erosió entre les dues unitats.

Es tracta d'una barra carbonatada de característiques molt variables lateralment, que dona lloc a un remarcable ressalt topogràfic (nivell seguible fotogeològicament). Pot presentar des de mig metre fins a un potent paquet de 4 m quan està més desenvolupada. Litològicament presenta un caràcter bretxós o carniolar en la seva base i progressivament cap amunt es va fent més massiva. ANADON (1978) l'interpreta com un caliche d'origen edàfic emmotllat a la superfície d'erosió preterciària.

Els afloraments de Keuper que trobem per sota d'aquest nivell carbonatat en les proximitats de Mediona, permeten veure que aquest es disposa a diferents nivells en la seva sèrie.

Ha resultat impossible trobar un tall complet que permetés observar la sèrie del Keuper amb les característiques pròpies d'aquest sector.

La sèrie que li hem cregut atribuïble (fig 14) en resulta de la integració del conjunt d'observacions puntuals i algunes petites sèries en diferents indrets:

A.1) Tall de la carretera de St Pere Sacarrera a Mediona.

Entre aquestes dues poblacions la carretera discorre en tota la seva longitud, per sobre les argiles grises amb capes de guix laminat i nodular de la Fm Miravet.

En el tall estudiat (fig 13, nº5), situat entre els quilòmetres 2 i 3 d'aquesta carretera, hem pogut mesurar un total de 60 m aflorants de sèrie, tots ells corresponents a la Fm Miravet, amb les seves típiques característiques, i fins el mateix sostre erosiu on es troba el "caliche" de la base de la Fm Mediona.

En aquest conjunt, hi podem distingir un tram inferior (aproximadament els primers 40 m) constituït per argiles grises i capes de guixos laminats i nodulars de tons blanc-ocre. En aquests nivells sulfats hi podem trobar fàcilment quarsos idiomòrfics (jacintos) i la laminació guix-carbonat està ben desenvolupada.

El tram superior (20-25 m) es presenta constituït quasi exclusivament per argiles grises i nivells carbonatats més o menys limonititzats. El trànsit entre els dos trams és gradual.

A.2) Tall de Cal Sants.

Just sortint de Mediona en direcció cap a la Llacuna hi ha un trencall cap al nord que porta a la masia de Cal Sants (fig 13, nº7). En el tall realitzat pels voltants d'aquest indret, s'han pogut reconèixer els darrers 8-10 m de la sèrie fins el nivell d'erosió amb el "caliche" carbonatat. Les característiques en aquest cas són força diferents de les del tall anterior:

Es tracta d'un tram argilós dominantment vermell, amb alguns horitzons verdosos en els que hi podem veure fines capes de carbonat (dolomicrites laminades o massives). També podem veure-hi alguns nivells micronodulars de chert.

En altres punts més a l'oest pròxims a aquest aflorament, les característiques són similars.

Aquest tram l'hem interpretat com corresponent a ni-

vells més alts de la sèrie del Keuper, que els representats pel tall de la carretera de St Pere Sacarrera, on l'erosió preterciària ha arribat a afectar la sèrie fins a nivells més baixos.

A.3) Tall de les Cases Noves de Can Pardós.

La pista oberta entre aquest petit veïnat de Mediona i la carretera de la Llacuna a Vilafranca del Penedès, talla en diferents punts els materials del Keuper. Al poc de sortir de Can Pardós (aprox 500 m) es presenta un tall en la trinxera de la pista (fig 13, nº8) que permet veure un tram d'uns 35-40 m de potència de la sèrie del Keuper.

En el tall s'observa l'evolució, de base a sostre, de nivells argilosos grisos amb capes de guix, amb característiques similars a les del tall de St Pere Sacarrera, a nivells argilosos versicolors amb carbonats i micronòduls de chert, de característiques més similars a les del tall de Cal Sants.

Hem interpretat aquest tram com equivalent als nivells de trànsit de la Fm Miravet a la del Molar. En aquest sector de Mediona, el trànsit entre aquestes dues unitats del Keuper es presenta de forma molt gradual i amb característiques marcadament anòmales.

B) Tall de la Llacuna (Els Casals).

La carretera que va de Mediona a la Llacuna passa a 2-3 kms, abans d'arribar a aquesta última població, per un trencall que porta a la masia d'Els Casals. Es tracta d'una pista que penetra cap a l'interior dels relleus muntanyosos a través d'una petita vall. A poca distància passat Els Casals es troba una antiga mina on explotaven les bauxites del paleocarst del contacte entre les formacions Imón i Orpí (Paleogen). En les proximitats d'aquest punt, ocupant una posició estratigràfica just per sota de la Fm Imón, afloren els materials del Keuper parcialment coberts per la vegetació (fig.13, nº4).

El tall que s'ens presenta és força incomplet i tecto-

nitzat, però permet l'estudi de les característiques litològiques dels materials dels darrers nivells de la sèrie del Keuper. Es tracta de les argiles verdes i versicolors amb carbonats de la Fm Gallicant.

El tram aflorant presenta un caràcter fonamentalment argilós. Les capes de carbonat que intercala són dolomicrites laminades (foto 4, làm 2) que poden contenir nòduls de chert. En aquestes, la laminació pot ser planar paral·lela, ondulada donant morfologies en doms, o bé en menor freqüència, donant petites estructures de ripples o laminació encreuada. La potència d'aquestes capes pot ser des de pocs centímetres fins a un metre o metre i mig. En els casos on les capes són més potents, solen alternar nivells més dolomítics i altres més margo-dolomítics.

També hi han algunes capes carniolars, però en menor importància.

Els nòduls de chert a part de presentar-se entre els carbonats, també es troben formant horitzons entre les argiles, associats, alguns cops, a fines costres de quarsos idiomòrfics (nivells d'acumulació de jacintos).

C) Sèrie sintètica del Keuper del sector Mediona-la Llacuna.

A partir de les diferents observacions realitzades en el sector de Mediona-la Llacuna, creiem que la sèrie atribuïble a aquest seria la següent:

- a) Fm Miravet: constituïda per argiles grises que intercalen guixos laminats i nodulars en la major part de la unitat. Cap a la part alta el caràcter evaporític perd importància per guanyar-la els carbonats (carnioles).

Aquesta és la unitat més desenvolupada del conjunt de la sèrie, amb una potència dels 80-100 m aproximadament (valor estimat).

- b) Fm del Molar: Els nivells argilosos grisos de la part superior de la Fm Miravet passen gradualment a les argiles versicolors, més o menys vermelloses; amb carbonats i nòduls de chert que hem atribuït, amb característiques molt anòmales, a aquesta unitat.

El desenvolupament d'aquesta formació és de difícil estimació, tant pel caràcter gradual dels seus límits inferior i superior, com per les condicions incomplertes en que aflora.

- c) Fm Gallicant: Cap a la part alta de la sèrie els horitzons argilosos vermells tendeixen a perdre importància, i els nivells carbonatats de lito-fàcies laminada, pel contrari, a guanyar-ne entre argiles cada cop més verdoses. En aquest tram superior els nòduls de chert es presenten amb una certa abundància tant entre les argiles com entre els carbonats.

En conjunt, la sèrie presenta una marcada continuïtat en la vertical, en la que els trànsits entre unitats són marcadament graduals. En cada cas, les característiques de les unitats tendeixen a ser les normals dintre del seu pobre desenvolupament.

La unitat que queda menys definida és la del Molar donat el seu pobre desenvolupament, no obstant, alguns quilòmetres més al sud (tall d'Espinagosa) quan aquesta es presenta més evaporítica les seves característiques habituals es posen de nou ben de manifest: argiles neta-ment vermelles, límits precisos, etc.

D) Tall de la Pedrera d'Espinagosa.

La carretera que de la Llacuna surt cap a Vilafranca del Penedès, passa entre els quilòmetres 21 i 22 pel voltant de dues pedreres abandonades on s'explotaven els guixos del Keuper. De les dues, la més interessant i accessible és la que queda més al sud, i que permet arribar-hi directament a través d'una petita pista en bon estat (fig. 13, nº 2).

En aquesta pedrera afloren els materials del Keuper amb una potència total mesurada de 35 m. Hi podem distingir clarament dues unitats (fig.15): els primers 22 m constitueixen cinc potents paquets de guix-anhidrita separats per fines intercalacions argiloses de color gris. Aquest primer tram l'atribuïm a la part superior de la Fm Miravet. Per sobre, i a través d'un contacte net, es desenvolupa un tram d'argiles i guixos de tons vermells i aspecte més càotic, que fem equivalent als nivells basals de la Fm del Molar. Aquest conjunt es presenta afectat per plegament però en aquest cas no dificulta el reconeixement estratigràfic i litològic de la sèrie aflorant.

El principal interès d'aquest tall el constitueix l'estudi de detall de les litofàcies i seqüències que es presenten (les làmines 6 i 7 mostren diferents fotografies d'algunes de les fàcies observades en la pedrera). Podem dis-

tingir tres grups litològics principals:

Les argiles, de color gris en la unitat inferior i vermelles en la superior, prenen importància cap als nivells alts de la sèrie, arribant a dominar en la part alta del tall de la pedrera. En el tram vermell engloben nòduls de guix i jacintos.

L'anhidrita la trobem únicament en les capes de guix de la unitat inferior, prenent importància sobretot en els nivells més baixos. La podem veure en forma de nivells o enclaus relictos entre el guix secundari, que representa la forma dominant en que es presenten els sulfats en aquest aflorament.

Es pot veure bé com l'anhidrita emmascara la litofàcies original del guix, homogeneitzant el conjunt i donant un aspecte massiu a les capes anhidrititzades. En la fase d'hidratació a guix secundari torna a recuperar-se la litofàcies original amb major o menor claretat. Aquest fenomen s'ha posat de manifest en altres casos en formacions evaporítiques de guix secundari on s'hi troben associats guix i anhidrita.

El guix es presenta en forma de paquets o capes d'un a diversos metres que es caracteritzen, d'una forma general, per presentar una particular litofàcies en bandes ondulades-lenticulades que es posa de manifest pels diferents tons clars i foscos del guix. Aquesta litofàcies observada en detall permet veure que es tracta de petits sets de laminació encreuada formant ripples de diferents tipus (flasser, linsen, wave ripples, etc.). El carbonat, en forma de fines partícules de micrita, és un component comú entre aquests guixos, i la seva presència permet una major definició d'aquestes estructures sedimentàries: en els nivells on la quantitat de carbonat és important, la laminació alternant guix-carbonat permet veure perfectament les característiques dels ripples (Làm.7, fotos 29,30). En alguns punts, pot veure's en el sostre o mur de capa, la superfície ondulada a que donen lloc els trens de ripples, formant les típiques línies de carena que es van interdigitant (Làm.6, fotos 25,26).

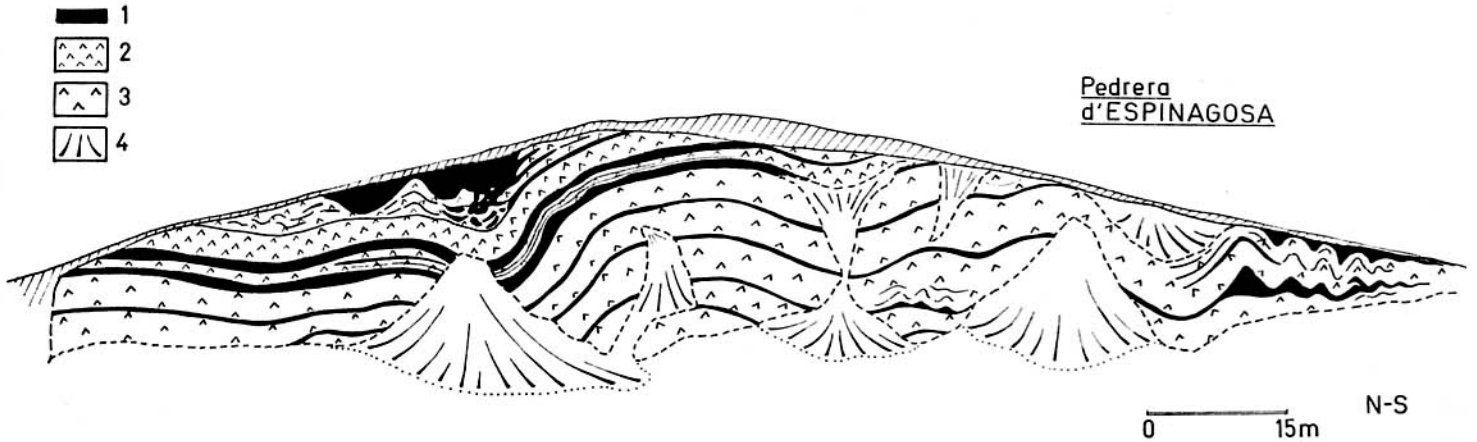
En altres casos el guix pot donar litofàcies nodular, menys representativa, o bé una laminació amb característiques més habituals com la podem veure en altres indrets.

De les observacions de litofàcies i les seves associacions en aquest tall d'Espinagosa, hem pogut veure que la sèrie presenta les següents característiques seqüencials:

Queda de manifest una marcada ciclicitat entre els paquets de sulfat (especialment els de la unitat inferior), donant lloc a una successió de seqüències que de forma sintètica presenten els següents termes (fig.16):

- a) Terme basal argilós, poc desenvolupat (10-30 cm).

Fig 15.- Tall de la pedrera d'Espinagosa: 1) nivell argilosos
2) guixos de la Fm del Molar; 3) guixos i anhidrites
de la Fm Miravet; 4) esbaldregalls de peu de pedrera.



- b) Terme carbonatat intermedi, alternant entre les argilles o bé associat al guix en la part inferior del paquet sulfatat.

En el primer cas el carbonat el trobem formant nivells de pocs cms de tipus dolomicrític o bé nivells bioclàstics més o menys recristal·litzats i que arriben a desenvolupar granoclassificació directa.

En el segon cas es tracta d'una presència important del carbonat, en forma de micrita o microesparita, entre el guix definint la laminació encreuada. Pot arribar a ser dominant el carbonat sobre el guix en algunes ocasions.

- c) Terme sulfatat superior. Constitueix la major part de la seqüència. Cap amunt en el paquet de guix el caràcter carbonatat tendeix a disminuir ràpidament, de tal manera que la major part del paquet el guix està constituït quasi exclusivament per aquest mineral.

Aquest terme sulfatat sovint, cap al sostre de la capa, es presenta com un nivell nodular o de laminació ondulada d'aspecte crenulat. Els nòduls es presenten englobats en una matriu argilosa molt fosca que pot arribar a ser important ("costra negra").

La segona pedrera d'Espinagosa (fig.13,nº 3), situada més al nord, resulta més incompleta i de difícil accés pel seu estudi. En ella hi afloren únicament els materials argilosos i guixencs vermells de la Fm del Molar.

E) Tall de Jumcosa.

Al peu de la serra del Montmell s'esten una petita i allargada depressió constituïda per materials del Keuper. És l'anomenat "bray de la Jumcosa" sobre el que s'hi troba la vila del mateix nom. Aquesta depressió, aliniada NE-SO, està limitada pel SE per les dolomies del Muschelkalk en contacte per falla. Pel NO en canvi, els relleus del Montmell són els materials cretácis que es disposen en continuïtat estratigràfica normal per damunt dels del Keuper i la Fm Imón. És en aquest vessant sud del Montmell que hem pogut reconèixer els nivells alts de la sèrie del Keuper i el seu trànsit cap a les dolomies Imón.

Poc abans d'entrar a la vila de Jumcosa surt una pista que porta cap al coll del Montmell i després baixa per l'altre vessant cap a Can Farré. Pujant per aquesta pista, abans d'arribar al coll es tallen els darrers 25-30 m de la sèrie del Keuper.

Es tracta dels materials de la Fm Gallicant, que es presenten formant una sèrie argilosa, dominantment verdsosa i alguns nivells versicolors, amb freqüents nivells carbonatats i alguns horitzons nodulars de guix.

Els carbonats es presenten en forma de capes de dolomicrita laminada i també nivells més margodolomítics. La importància d'aquestes capes es posa clarament de manifest en els nivells més alts de la sèrie aflorant. En els darrers metres abans de la base de la Fm Imón aquests carbonats són dominants sobre l'argila, i els colors ocres de limonització són els que caracteritzen aquest tram superior.

Els horitzons nodulars de guix es presenten en la part més baixa del tall i són poc importants.

2.2.2.- Domini central.

2.2.2.1.- Prades.

Al marge occidental de la depressió de Valls, entre les poblacions de Montblanch al NE, i Alforja al SO, la Prelitoral es presenta com un conjunt muntanyós d'estructura tabular, relativament poc tectonitzada, constituït per materials triàsics i coronat pels nivells basals del Juràssic. Aquests relleus són coneguts amb el nom de les Muntanyes de Prades, que sobre un basament paleozoic amplia-

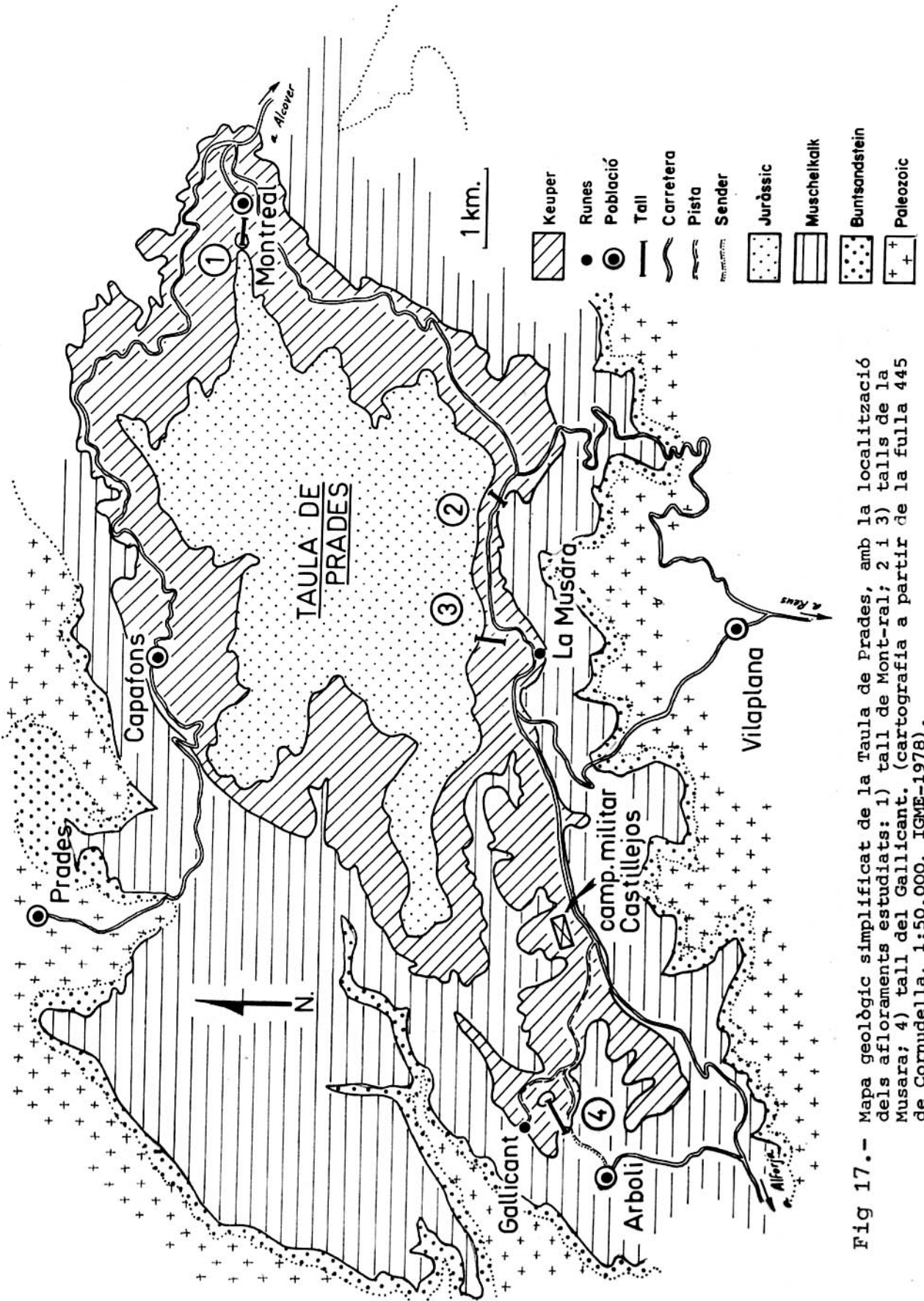


Fig 17.- Mapa geològic simplificat de la Taula de Prades, amb la localització dels afloraments estudiats: 1) tall de Mont-ral; 2 i 3) talls de la Musara; 4) tall del Galllicant. (cartografia a partir de la fulla 445 de Cornudella, 1:50.000, IGME-1978).

ment aflorant a tot el seu voltant, s'eleven fins a més de mil metres d'altura.

Bona part d'aquesta unitat morfoestructural constitueix la Taula de Prades, que queda delimitada entre els demás relleus per les fondes valls dels rius Brugent i Ciurana. La Taula constitueix un apilament successiu de les diferents unitats del Triàsic, des de la base amb el Paleozoic, fins els materials del Juràssic que es troben en les cotes més altes del relleu muntanyós.

Aquest conjunt presenta una topografia "graonada" deguda a l'erosió diferencial de les diferents unitats triàsiques. Així, mentres els nivells carbonatats del Muachelkalk i el Juràssic, a la vegada que els conglomerats i gresos del Buntsandstein, donen lloc a extenses cingleres, els materials més tous del Keuper i Muschelkalk mitjà formen les faixes que envolten la Taula de Prades i sobre les que s'hi troben les diverses poblacions i principals vies de comunicació.

Clàssicament la Taula de Prades ha estat l'indret on millor s'ha pogut establir l'estratigrafia del Triàsic als Catalànids (VIRGILI, 1958). De fet, pel vessant sud, entre Alforja i Arbolí, pot realitzar-se un tall complet desde el basament paleozoic fins els nivells del Juràssic, comprenent totes les unitats triàsiques. Cal remarcar que aquest fet no es repeteix amb tanta sort en cap altre punt dels Catalànids.

Pel que fa al Keuper, aquest està ampliament representat formant una faixa que envolta la Taula de Prades a l'altura de les poblacions de Capafons, Mont-ral i Gallicant (fig.17). Aquesta faixa permet veure aflorar els seus materials en diferents punts i amb un grau de tectonització pràcticament nul.

A) Tall del Gallicant.

A l'extrem meridional de Prades es troba la vila d'Arbolí, al peu de la cinglera que constitueix el Muschelkalk superior. D'aquesta població puja un camí cap a Gallicant, que és un petit poble abandonat al damunt de la cinglera, just en els nivells de trànsit del Muschelkalk al Keuper. A l'est d'aquest poble s'aixeca un turó coronat per les dolomies de la Fm Imón. Pels vessants d'aquest turó afloren, entre la vegetació, els materials del Keuper.

L'aflorament està afavorit pel fet de dues petites pedreres abandonades on s'havien explotat els guixos del Keuper. En conjunt hem pogut reconstruir la pràctica totalitat de la sèrie. Únicament es presenten totalment co-

berts els darrers metres del tall per vegetació a tot el voltant del turó. Aquest fet no resulta molt problemàtic doncs en altres punts no molt allunyats, en la Taula de Prades, els nivells superiors de la sèrie així com el trànsit a la Fm Imón afloren en bones condicions.

Amb una potència total calculada de 135 m, en el conjunt del tall hem distingit tres unitats:

Una unitat inferior, de 10-12 m de potència, constituïda per argiles grises que intercalen nivells de carbonats laminats de pocs cms a menys d'un metre (Làm.2, fotos 3 i 5; fig 30).

Aquests carbonats són fonamentalment dolsparites; i van prenent importància cap als nivells alts de la unitat, arribant a ser dominants sobre l'argila en els darrers metres. La laminació, d'aspecte foliós i rica en materia orgànica, pot presentar morfologies des de plano paral.leles fins a molt ondulades, i està associada a estructures de tipus mud crack, tee pee i alguns petits sets de laminació encreuada. En altres casos, algunes d'aquestes capes presenten aspecte més massiu i la laminació queda menys de manifest.

Els nòduls de chert, pseudomorfes d'antics nòduls d'anhidrita, (Làm.4, foto 15), són un element litològic freqüent, formant petits horitzons centimètrics tant entre les argiles com entre els carbonats.

La presència d'altres tipus de minerals, com celestina, barita i inclús pirita, són també comuns en aquests nivells.

Els dos darrers metres d'aquesta unitat estan constituïts per dues capes carbonatades de característiques diferents de les laminades fins ara descrites. La primera constitueix un nivell massiu de 80 cms que presenta una homogènia textura en petits esferulits fibroso radiats de calcita de 0,2-0,5 mm de tamany (foto 57, làm 13). El nivell superior, d'1-1,5 m, és una capa carniolar força recristal.litzada i carstificada en la que s'hi han reconegut alguns fragments de gasteròpodes.

Aquest tram l'hem considerat com l'equivalent a la Fm Miravet, amb unes característiques anòmales, tant en desenvolupament en potència com en fàcies evaporítiques. En la figura 40 es presenta una interpretació sobre la relació lateral entre la Fm Miravet amb el seu desenvolupament normal, i aquest cas particular.

El caràcter carbonatat d'aquesta unitat ha fet que sigui difícil precisar el seu límit inferior amb el sostre del Muschelkalk superior. Aquest fet, que es dona per igual en els diferents indrets de les Muntanyes de Prades, ha donat lloc a diferents punts de vista sobre la relació i el trànsit entre el Muschelkalk superior i el Keuper:

SANTISTEBAN i TABERNER (1985), han considerat com una única unitat de trànsit al conjunt de materials margosos i

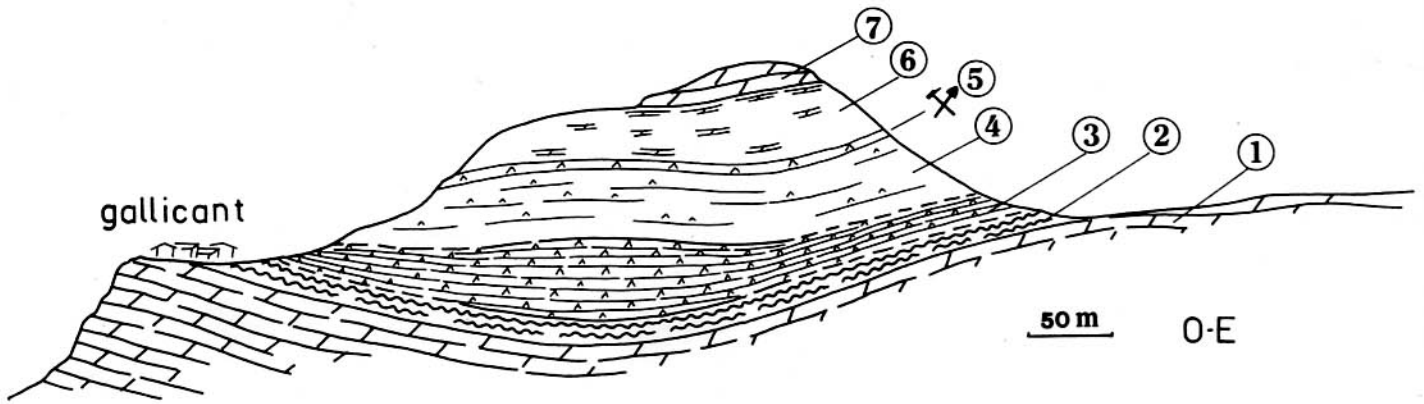


Fig 18.- Tall del turó de Gallicant, en l'extrem SO de la Taula de Prades: 1) Muschelkalk superior; 2) nivells estromatolítics de la Fm Miravet; 3) Guixos de la Fm del Molar; 4) argiles versicolors amb nivells nodulars de guix de la part inferior de la Fm Gallicant; 5) nivell de guix amb nòduls de chert explotat en pedrera; 6) part alta de la Fm Gallicant, constituïda per argiles verdes i nivells de carbonat (quasi totalment cobert per vegetació); 7) Fm Imón, coronant el turó.

dolomítics que es disposen per sobre dels esculls de la Riba i fins els primers guixos del Keuper. Aquesta unitat es presenta com una sèrie contínua, de 40 a 70 m, que mitjançant diferents seqüències de somerització evoluciona d'un medi carbonatat sub-intermareal (fàcies Muschelkalk) a un medi supramareal, evaporític, tipus sabkha (fàcies Keuper).

No es pot, per tant (segons aquests autors), buscar límits dintre d'aquesta sèrie contínua que ens separin un Muschelkalk superior del Keuper.

CALVET et al (1985), consideren un nivell de discontinuïtat per damunt la "Pedra d'Alcover", per damunt del qual es desenvolupa la unitat Capafons (25-45 m) de caràcter regressiu, que gradualment donaria pas als nivells argilosos i dolomítics laminats amb nòduls de chert considerats ja com del Keuper.

Pel que fa al nostre cas, podem dir que fonamentalment són tres els criteris que fem servir per considerar aquest tram com l'equivalent a la Fm Miravet:

- a) Per una banda el caràcter evaporític que es reflexa en les seves fàcies carbonatades: nòduls de chert (que interpretem com a antics nòduls d'anhidrita silicificats), nivells amb celestina, carbonats estromatolítics, pseudomorfes de cristalls primaris de guix, etc.
- b) El fet de trobar-se aquests materials just per sota dels guixos vermells del Molar, i per damunt de les fàcies del sostre del Muschelkalk superior, confirmant així, la seva correcta situació estratigràfica.
- c) El haver estat datats aquests nivells com del Carnià a partir del seu contingut palinològic, amb igual associació fòssil que en altres talls ofereix la Fm Miravet amb les seves característiques i desenvolupament habitual (als Catalànids els nivells més alts del Muschelkalk superior corresponen al Ladinià, i pròpiament el Carnià inclouria únicament els materials del Keuper: VIRGILI, 1958, MARZO et al 1985).

La unitat intermèdia es disposa mitjançant un contacte net per damunt de la inferior descrita, constituint un potent i monòton tram de guixos i argiles vermelles. Es tracta de la Fm del Molar amb les seves característiques habituals.

Els guixos es presenten tant amb litofàcies laminada com nodular o micronodular, sense que s'hi pugui distingir cap tipus d'ordre o seqüencialitat en la seva disposició. Les argiles es disposen en forma de matriu entre el guix, sense arribar a formar nivells argilosos purs.

Aquest conjunt presenta una potència calculada de 40 m. (En la làmina 3, foto 8, es pot veure un aspecte dels guixos laminats d'aquesta unitat aflorants en una petita pedrera que es presenta en els nivells intermedis de la formació).

La unitat superior d'aquest tall -Fm Gallicant- és la més desenvolupada. La constitueix un potent tram de 70 m dominantment d'argiles de tonalitat gris-verdosa entre les que s'hi intercalen nivells de guixos i carbonats.

En la mitat inferior d'aquesta unitat les argiles són versicolors, però a partir d'un cert nivell el color verd es fa netament dominant. Els carbonats, en forma de petites capes de 15-30 cms són dolomicrites laminades i es troben preferentment en la part superior del tall, allà on les argiles són més verdoses. Hi ha una capa de dolomicrita d'un metre just a la base de la formació, coincidint amb un tram argi-

lós dominantment gris.

En quant al guix, aquest és únicament de tipus nodular o micronodular, presentant-se en capes de 25-30 cms i excepcionalment d'algun metre, amb una estructura nodular apretada chicken wire. En un dels nivells s'ha pogut veure una estructura de guix enterolític en forma de polígons (vista en planta), que creiem atribuïble al creixement nodular d'anhidrita condicionat per esquerdes de dessecació (mud cracks) en l'argila encaixant (foto 9, làm 3).

Cap a la part alta del tall es troba una capa més potent, de 2-3 m, que ha estat explotada en pedrera en tota la seva longitud. Entre el guix s'hi troben nòduls de chert, i la matriu entre els nòduls de guix és margosa dolomítica.

Per sobre d'aquest nivell ja no es presenten més guixos, i les argiles netament verdoses únicament intercalen capes de dolomia que poden incloure nòduls de chert.

B) Talls de Mont-ral i la Musara.

En les proximitats de la Musara (fig.17,nº3) i també a Mont-ral (fig.17,nº1), aflora bona part dels nivells alts de la Fm Gallicant i el trànsit a la Fm Imón.

En el primer cas pot veure's com el caràcter versicolor de les argiles del Gallicant s'esten a tot el llarg de la unitat fins la mateixa base de la Fm Imón. En aquest cas el desenvolupament evaporític és molt menor.

En el segon cas, a Mont-ral podem veure els darrers nivells de la Fm Gallicant constituïts per argiles verdes amb nombrosos nivells carbonatats laminats i carniolars fins sota mateix de la Fm Imón.

2.2.2.2.- El Priorat.

Des d'Alforja fins la depressió de Mora d'Ebre, el Bloc del Priorat es presenta fonamentalment com una extensa àrea paleozoica. Malgrat això, en les seves vores O i SE, s'estenen dues franges de materials triàsics:

La franja més occidental constitueix el sector de Vilella-la Figuera-el Molar (fig.19), i representa l'acabament septentrional de l'estreta serra de Caballs-Pàndols-Tormo que uneix el Priorat amb els Ports de Beseit entre les depressions de Mora i de l'Ebre (figs. 9 i 10). Aquest conjunt està afectat per una estructura de plegament en diferents direccions força complexa.

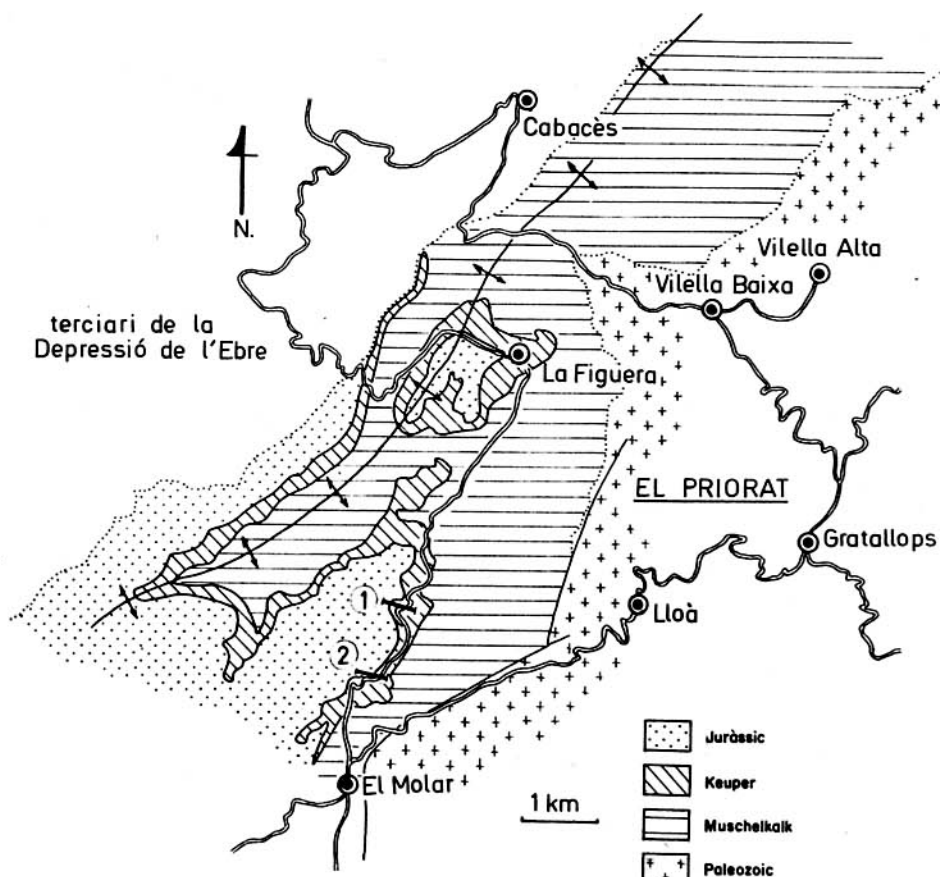


Fig 19.- Mapa geològic simplificat del sector SO del Priorat, amb localització dels talls: 1) la Figuera i 2) el Molar. (cartografia a partir de la fulla 444 de Flix, 1:50.000, IGME 1979).

La franja sud-oriental constitueix el sector de Pradell-Falset, i es prolonga més al SE cap a la Serra de Llaberia. Aquest sector presenta una relativa estructura senzilla constituïda per relleus tabulars que s'aixequen per damunt dels materials paleozoics més erosionats.

A) Talls de la Figuera i el Molar.

A l'oest del Priorat, la carretera que uneix les poblacions de la Figuera i el Molar, discorre en bona part per sobre dels materials del Keuper, que formen una allargada franja deprimida, d'orientació N-S, entre els relleus més sobresortints del Juràssic a l'O, i del Muschelkalk a l'E.

En diferents punts la carretera talla la part superior de la sèrie. En dos d'aquests punts el tall resulta suficientment complert com per poder reconèixer les característiques litològiques i estratigràfiques del Keuper.

El tall més al nord, que hem anomenat de la Figuera, permet observar els nivells superiors de la Fm del Molar i el conjunt argilós de la Fm Gallicant. En el primer cas afloren 5-6 m d'argiles bastant pures, de color vermell amb alguns horitzons gris-verdosos. Aquest tram presenta en els seus darrers 1,5-2 m, una alternança de fines capes limolítiques de pocs cms cada una d'elles. Per damunt del tram, un nivell carbonatat de 60 cms (dolomicrita laminada) posa en contacte aquesta unitat amb la del Gallicant just per sobre.

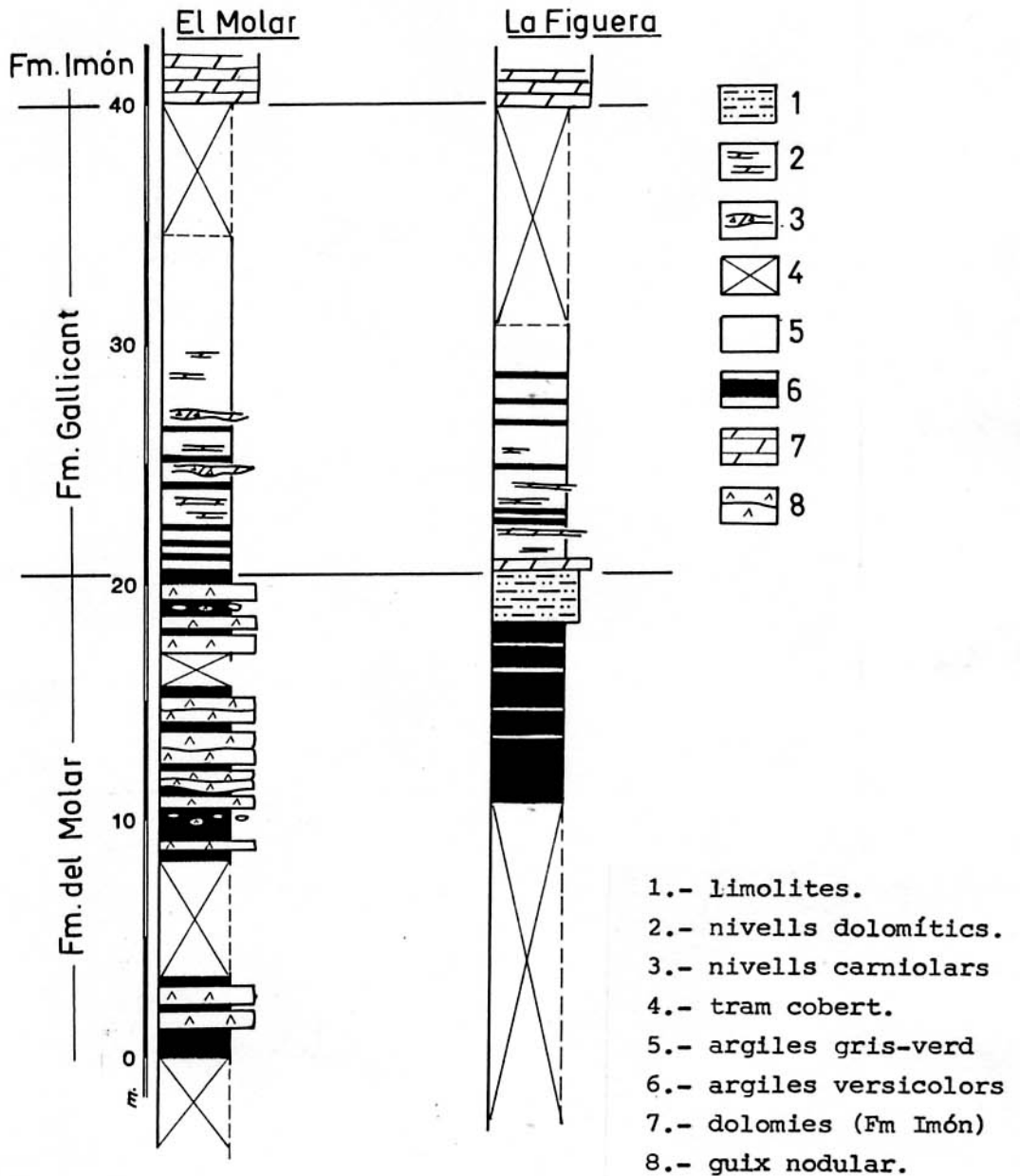


Fig 20.- Sèries resumides dels tall de la Figuera i el Molar. Es pot veure el canvi lateral de fàcies important que hi ha entre els materials de la Fm del Molar: de la sèrie argilosa sulfatada (nodular) en el tall del Molar, a una sèrie detrítica (argiloso-limolítica) de la Figuera.

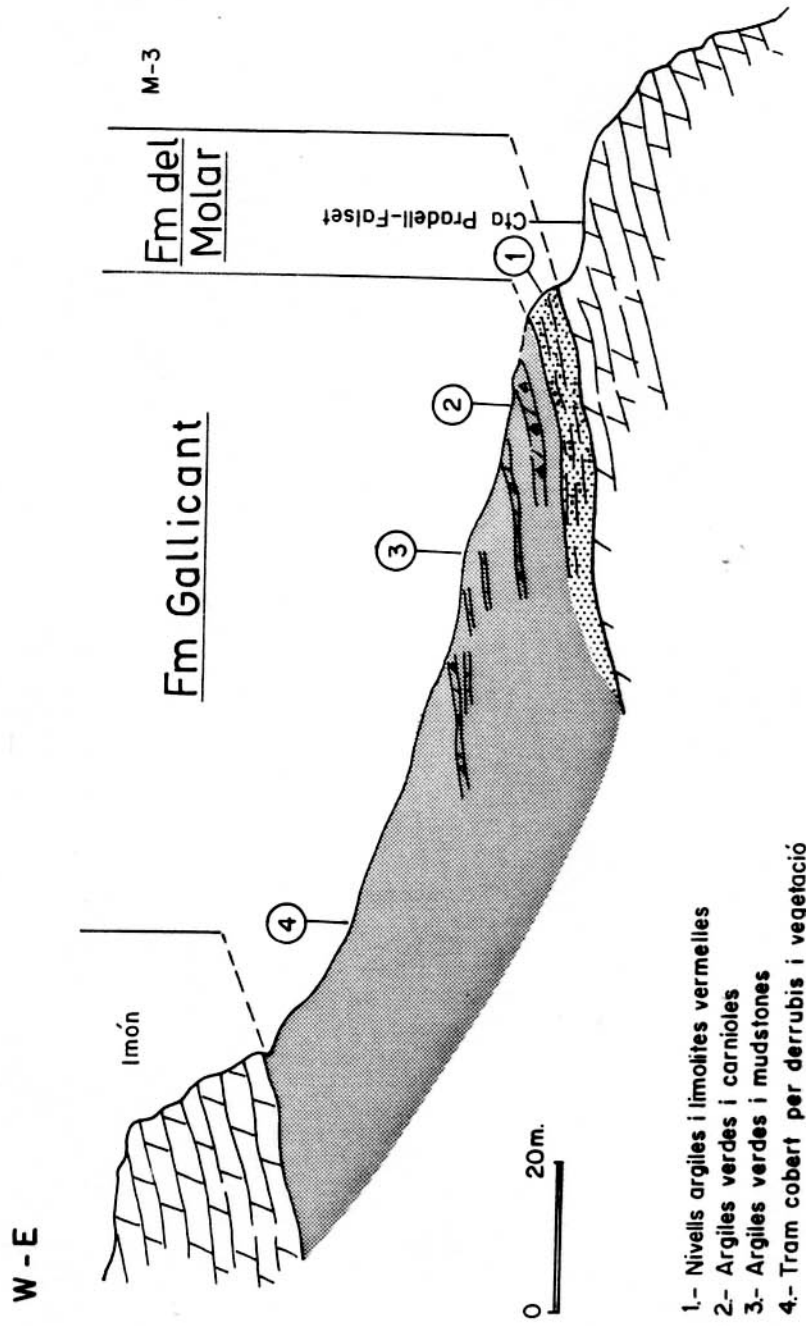


Fig 21.- TALL DE PRADELL

La Fm Gallicant, amb una potència d'uns 20 m, es presenta com una sèrie argilosa verda-versicolor en la que s'hi intercalen capes dolomítiques laminades i carniolars. En conjunt presenta unes característiques habituals. Per damunt es troba la Fm Imón. Els nivells de trànsit entre aquestes dues unitats queden coberts.

El tall del Molar és més complert. Permet veure bona part de la formació que porta el seu nom i també la Fm Gallicant. Malgrat que no aflora la part inferior de la unitat vermella del Molar, al llarg de la trinxera de la carretera es pot seguir la sèrie alternant de guixos i argiles, arribant a aflorar un total mesurat de 20 m.

Els guixos són de litofàcies nodular i enclavats en una abundant matriu argilosa (Làm.3, foto 7). Les argiles es poden presentar també formant nivells més purs separant les capes nodulars de guix (fig.20).

La Fm Gallicant presenta unes característiques molt similars a les del tall de la Figuera. La relació lateral entre els dos talls posa de manifest un canvi bruscat de fàcies evaporítiques a detrítiques. Aquests canvis tant sobtats en poca distància són una característica freqüent d'aquesta formació.

B) Tall de Pradell.

Es localitza en la carretera de Reus a Falset entre els kms 319 i 321, en les proximitats de la vila de Pradell i també del coll de Falset. Aquest tall ha sigut l'únic on hem pogut estudiar la sèrie del Keuper en el conjunt d'aquest sector del Priorat i la Serra de Llaberia. S'hi poden distingir dues unitats:

Una unitat inferior, directament sobre el sostre dolomític del Muschelkalk superior, constituïda per 2-4 m d'argiles i limolites vermelles i també alguns nivells carbonatats limonitzats de color ocre. El conjunt presenta una litofàcies laminada dominant i bretxosa en menor importància.

Aquesta unitat poc desenvolupada és l'únic equivalent de la Fm del Molar en aquest tall. Les característiques, tant de litofàcies com de potència, són força anòmales.

Per damunt es presenta la Fm Gallicant amb un desenvolupament normal. Es tracta d'una sèrie argilosa molt netament verdosa, malgrat alguns horitzons vermellosos, en la que hi trobem nivells dolomítics laminats i carniolars. Les carnioles (Làm.4, foto 12) es presenten preferentment en la part baixa de la unitat, arribant a tenir 1 m de potència.

En aquest tall, dos aspectes anòmals a destacar són: per

una banda la total absència de la Fm Miravet, doncs com s'ha vist els materials de la Fm del Molar es disposen directament sobre el sostre del Muschelkalk superior. Per una altre banda, el caràcter molt reduït de la unitat del Molar.

Abans d'acabar aquest apartat voldríem fer referència a la sèrie evaporítica (argiles vermelles i guixos nodulars) que aflora a poca distància d'aquest tall de Pradell, en el mateix coll de Falset. Aquests materials han estat atribuïts al Keuper (fulla nº 427, de Reus, 1:50.000, IGME-1980). En la nostra opinió, donades les característiques litològiques així com la clara situació estratigràfica just per sobre del Muschelkalk inferior, creiem que es tracta dels materials del Muschelkalk mitjà i no pròpiament del Keuper.

C) Característiques del Keuper del Priorat meridional.

Del conjunt d'observacions realitzades en els talls de la Figuera, el Molar i Pradell, podem concloure les següents idees:

En respecte a la Fm Miravet, que no aflora en cap punt de l'àrea estudiada, pensem que es presenta absent o en tot cas molt reduïda.

En el sector de la Figuera - el Molar aquesta unitat no aflora. Podria pensar-se que queda coberta sota els camps de conreu que no permeten veure la part inferior de la sèrie. No obstant, si tenim present que la Fm Miravet quan es presenta ben desenvolupada és la que més ampliament aflora, donada la seva potència i els massius trams sulfatats que intercala, i que les tonalitats netament vermelloses dels camps difícilment oculten els materials grisosos d'aquesta formació. Tot plegat ens porta a pensar que si bé la Fm Miravet pugui no estar totalment absent, sí almenys té que presentar-se molt reduïda.

En aquest sentit, només afegir que l'aflorament més proper de Keuper on la Fm Miravet presenta un desenvolupament normal, es troba a uns 20 kms al SO, en les proximitats de l'ermita de St Jeroni (Serra de Pàndols - Baix Ebre). Des del Molar fins aquest punt els materials del Keuper es presenten coberts.

En quant a la Fm del Molar, queda constància del variable caràcter litològic que pot presentar inclús entre afloraments propers.

La Fm Gallicant presenta unes característiques força constants en tota aquesta àrea del Priorat.

2.2.3.- Domini meridional o del Baix Ebre.

Entre la depressió de Mora i les muntanyes del Maestrat s'estenen tot un seguit de serres entre les que s'hi encaixa l'Ebre en el seu recorregut cap al Mediterrani. Es tracta del domini del Baix Ebre (fig.22).

- 1) A l'est de l'Ebre es troba el Bloc del Cardó, que constitueix un extens massís aïllat entre depressions miocèniques: al NE pel Pla de Burgans, que constitueix un estret corredor que separa el Cardó de la Serra de Vandellós-Tivissa. Pel SO, la plana costanera de Xerta-Amposta separa el Cardó dels Ports de Beseit. I pel N i NE l'estreta depressió de Pinell del Bray-Miravet, el separa de les serres de Caballs i Pàndols.

Aquest conjunt ha estat estudiat per ROBLES (1974), el qual hi distingeix tres zones diferents des del punt de vista litològic i estructural: la zona de Benifallet més septentrional, fonamentalment constituïda per materials triàsics. La zona del Cardó, constituïda per materials del Juràssic, i la zona de les serres de Boix-Cant del Gall-Alba, més meridional i formada per materials del Cretaci.

Des d'un punt de vista estructural, el Bloc del Cardó presenta una ben desenvolupada estructura de plegament NE-SO vergent cap al NO. Aquest plegament presenta un caràcter més acusat al nord (zona de Benifallet) afavorida pels nivells plàstics del Triàsic evaporític, mentre que cap al sud el plegament es fa més laxe com a conseqüència de la potent cobertura de roques juràssiques i cretàcies que s'han resistit més a la deformació.

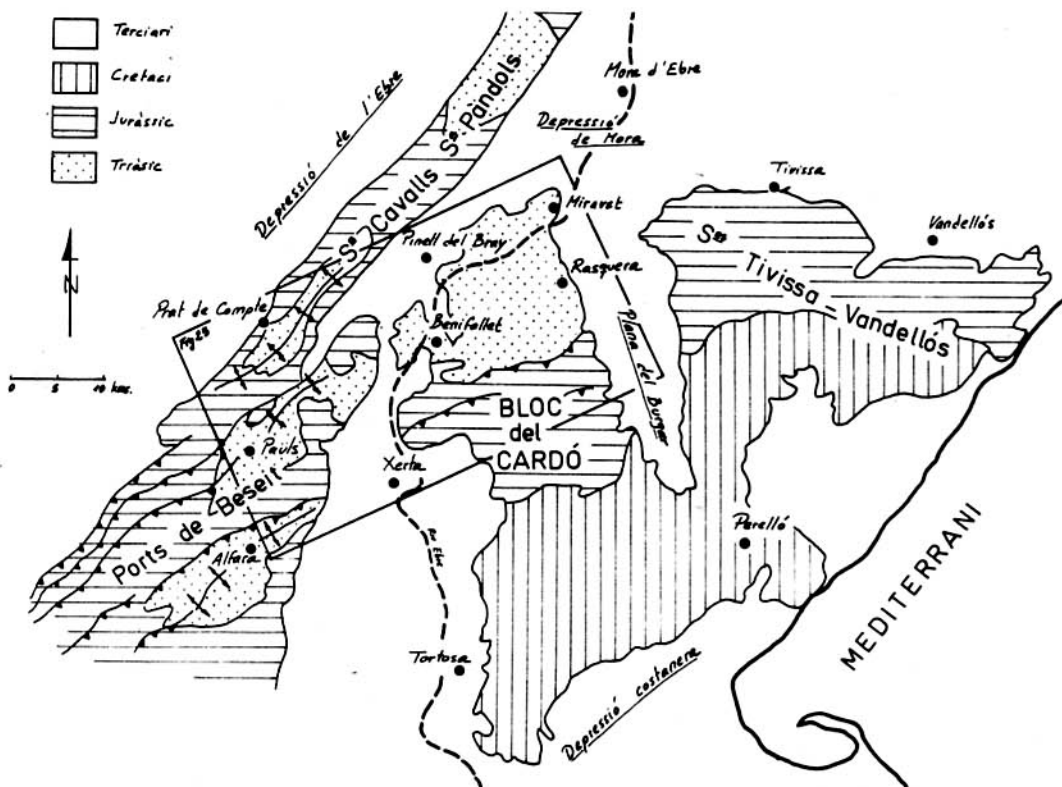


Fig 22.- Mapa geològic simplificat del Baix Ebre,

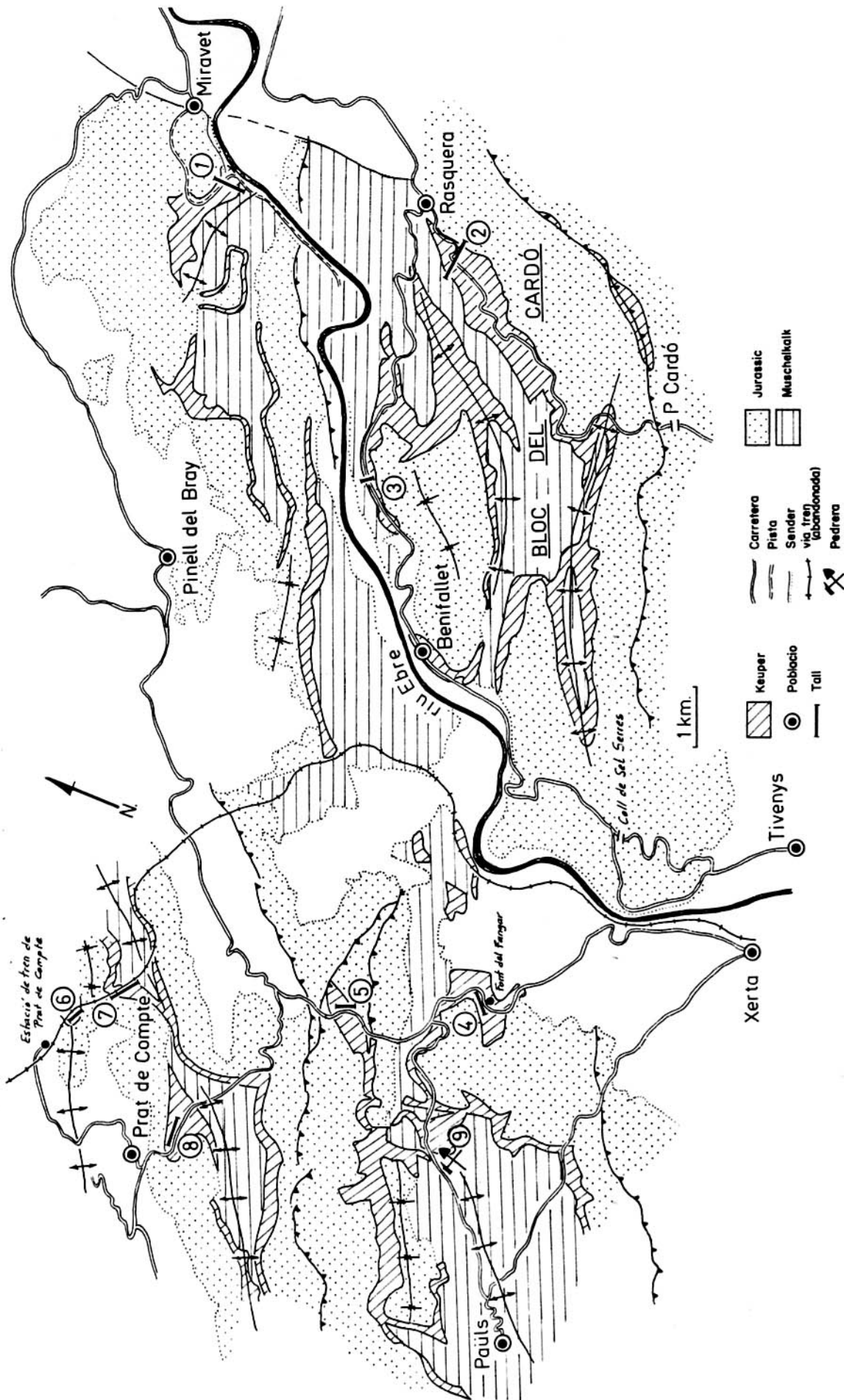


Fig 23.- Mapa geològic del sector nord del Bloc del Cardó i anticlinals de Pauils i Prat de Compte, amb localització dels afloraments estudiats: 1) tall de Miravet. 2) tall de Rasquera. 3) tall de Benifallet. 4) font del Fangar. 5) tall de Pinell del Bray. 6, 7 i 8) talls de Prat de Compte. 9) pedrera M-2 de Pauils (a partir de les fulles nº 471 - Mora de Ebro i nº 497 - Perelló del IGME, 1981 i 1980 respectivament).

Les formacions evaporítiques triàsiques han actuat com a nivells de desengantxament de les estructures i com a conseqüència d'aquest fet es presenten força tectonitzades. ROBLES (1974) considera que hi ha un ordre d'importància en el paper estructural jugat per aquestes formacions plàstiques, ocupant el primer lloc el Muschelkalk mitjà, seguit per les fàcies Röt i en tercer lloc pel Keuper.

Aquest fet ha permès que els materials del Keuper es trobin relativament poc distorsionats en una zona intensament plegada, afavorint les possibilitats del seu estudi estratigràfic.

- 2) A l'oest de l'Ebre es troben els Ports de Beseit i la seva prolongació cap al NE en les serres de Caballs-Pandols (fig.22).

Estructuralment aquest conjunt presenta una tectònica de plegament que es fa més laxa del SO (Ports de Beseit) cap al NE (Pàndols), i que constitueix la continuació de les estructures del Cardó a l'altre banda de les depressions que el mantenen aïllat.

Entre els relleus juràsics dels Ports de Beseit es troben les petites depressions de Prà de Compte, Paúls i Alfara, que constitueixen tres estructures anticlinals esventrades per l'erosió en les quals afloren els materials del Muschelkalk i el Keuper.

El conjunt Cardó-Ports de Beseit-serres de Caballs i Pàndols constitueix el domini dels Catalànids on millor afloren els materials del Keuper i on s'ha pogut establir amb més criteri l'estratigrafia d'aquesta unitat. Són forces els afloraments que permeten el seu estudi, però en aquest apartat farem referència únicament als principals talls que hem reconegut.

A) Tall de Miravet

El tall de Miravet es presenta en el flanc nord d'un ampli anticlinal NO-SE atravesat transversalment per l'Ebre. En aquest, el Muschelkalk superior constitueix el nucli erosionat de l'anticlinal, i la Fm Imón el seu sostre. Entre aquestes dues unitats els materials del Keuper afloren en la seva totalitat i pràcticament sense tectonitzar (fig.24).

Per arribar a l'aflorament cal sortir de Miravet per una pista que dona la volta a la muntanya per l'oest i baixa després cap a l'Ebre per la petita vall que constitueix el nucli erosionat de l'anticlinal. La pista baixa tallant els materials del Keuper de forma descendent en la sèrie (Là.m.1, foto 2).

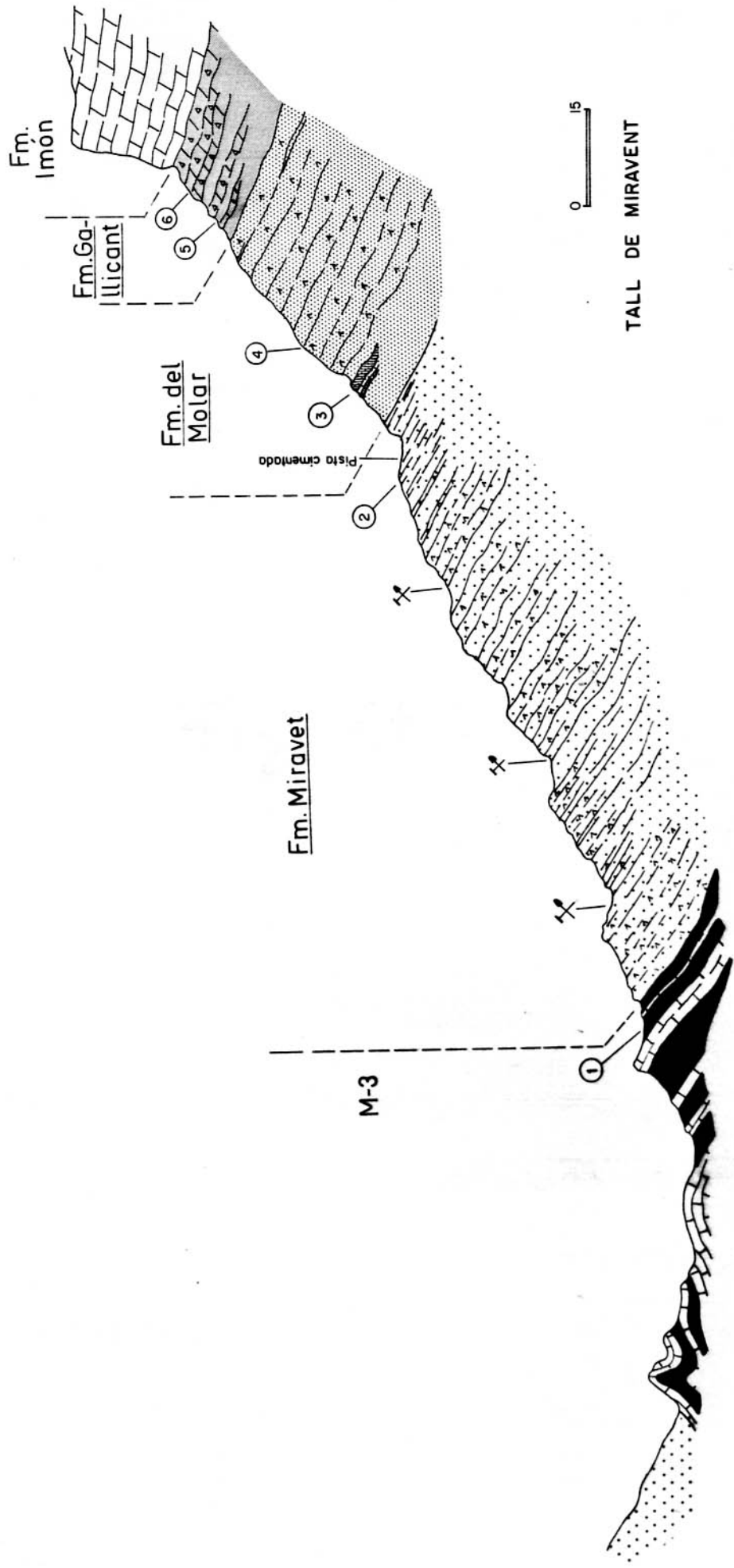


Fig 24.- Tall de Miravet amb localització de: 1) nivells de trànsit del Muschelkalk superior al Keuper. 2) tram-argilós trabecular superior de la Fm Miravet. 3) nivells vulcanoclàstics. 4) paquet evaporític massiu de la Fm del Molar. 5) nivells argilosos i carniolars de la part inferior de la Fm Gallicant. 6) tram carniolar massiu superior de la Fm Gallicant.

El tall que es presenta (fig.24) permet l'estudi complet de la sèrie del Keuper, des dels nivells de trànsit del Muschelkalk superior al Keuper, fins la mateixa base de la Fm Imón.

A primera vista poden distingir-se clarament dues unitats: una inferior, de tonalitat grisa -Fm Miravet-; i una superior, de tons vermellosos -Fm del Molar-. La Fm Galllicant, molt reduïda en aquesta sèrie, també hi és present, però donada la important quantitat d'esbaldregalls al peu de la cinglera que constitueix la Fm Imón, únicament aflora en un punt del tall que queda més separat de la zona principal d'aflorament. En la foto 2 de la làmina nº 1, està marcat amb una "g" aquest indret on afloren els materials de la Fm Galllicant.

A grans trets, les característiques d'aquestes tres unitats en aquest tall són les següents:

La Fm Miravet la podem estudiar en la seva totalitat, presentant una potència de 80 m. En la seva part basal pot veure's clarament el trànsit dels nivells margosos i dolomítics del sostre del Muschelkalk superior a les argiles i guixos de la base del Keuper. Des d'aquest nivell i fins el sostre de la unitat es presenta una sèrie netament evaporítica en la que es van alternant diferents capes de guix separades per horitzons argilosos més o menys desenvolupats.

Els guixos, com és característic d'aquesta formació, són dominantment laminats, amb freqüent laminació alternant guix-carbonat. Els nivells nodulars són menys freqüents però estan ben representats en els trams superiors de la unitat. Els darrers 10-12 m els constitueixen un tram netament argilós en el que s'hi encaixa una densa estructura trabecular de guix fibrós.

En la figura 25 es presenta el tipus ideal de seqüència que sembla correspondre als diferents cicles argila-guix que es succeeixen en la sèrie. En la figura 26 en canvi, tenim les diferents possibles variacions d'aquesta seqüència ideal, que són les formes en que més normalment es presenten aquests cicles. La foto 6 de la làmina nº 3, permet veure un cas real en aquest tall de Miravet, de la seqüència ideal.

La Fm del Molar es presenta amb unes característiques normals. Podem distingir un tram argilós inferior, de 7-8 m de potència, en el que s'hi intercala en la seva part alta un nivell vulcano-clàstic de desenvolupament lateral molt variable (0,5 a 3 m).

Per damunt es presenta un potent paquet evaporític d'aproximadament 60 m de potència, que presenta el caràcter litològic habitual en aquests casos: monòtona successió de guixos de litofàcies laminada, nodular i micronodular, sense cap tipus especial d'ordre i amb un contingut en matriu argilosa important.

La Fm Gallicant, com s'ha comentat, es presenta molt reduïda, no en aquest tall únicament, sinó també en tot el conjunt de tall del Bloc del Cardó. En aquest cas presenta uns 10-15 m d'argiles gris-verdoses que intercalen nombrosos nivells carniolars. Els darrers 5 m abans de la base de les dolomies de la Fm Imón, el constitueix un tram carniolar més massiu de color marró-ocre.

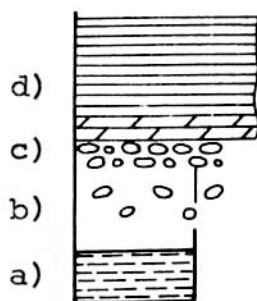


Fig 25.-

Seqüència ideal completa de distribució de fàcies (argiles-sulfats) en la Fm Miravet. Podem distingir: a) nivell basal argilós vermell; b) nivell argilós gris amb alguns nòduls de sulfat dispersos; c) nivell nodular massiu; d) nivell sulfat laminat superior, que pot presentar laminació carbonatada (preferentment cap a la base)

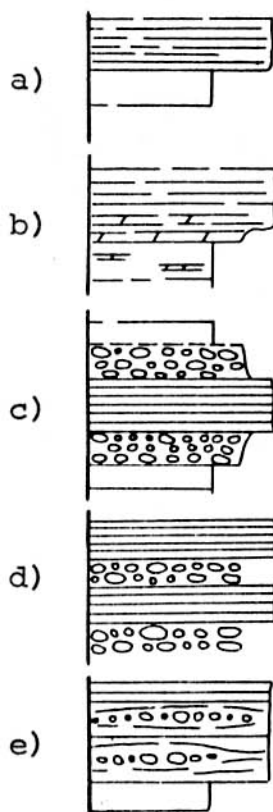


Fig 26.-

Diferents exemples de variacions de la seqüència ideal, que amb freqüència veiem en la Fm Miravet:

- a) seqüència simple amb un nivell argilós gris basal i un nivell sulfat laminat superior.
- b) seqüència simple amb base carbonatada en el nivell de guix laminat.
- c) seqüència simètrica, amb nivell nodular de guix a base i sostre del nivell laminat.
- d) alternança de nivells nodulars i laminats de guix
- e) nivell laminat de guix amb alguns nòduls intercalats.

B) Tall de Rasquera.

La carretera que de Rasquera surt cap al port del Cardó discorre en la seva major part per sobre dels materials del Keuper, que constitueixen una estreta faixa erosionada entre les calcàries juràsiques al SE, i les dolomies del Muschelkalk superior al NO. Aquest Keuper constitueix el nucli d'una de les estructures sinclinals que caracteritzen l'estil tectònic del Cardó en aquesta "zona de Benifallet".

Entre els kms 1 i 3 d'aquesta carretera es presenta un tall que permet estudiar la practica totalitat de la sèrie en unes condicions poc distorsionades per la tectònica. En aquest tall podem distingir una unitat inferior de color gris força evaporítica -Fm Miravet-, i una unitat superior vermella dominantment argilosa -Fm del Molar- (fig.23,nº2 i fig.27).

La Fm Miravet, amb una potència pròxima al centenar de metres, permet distingir dos trams amb característiques diferents: el tram inferior (primers 60-65 m) constitueix una sèrie dominantment argilosa en la que els paquets de guix estan poc representats i en canvi hi ha un cert desenvolupament dels nivells carbonatats, sobretot en els primers 15 m per damunt del sostre del Muschelkalk. Aquests carbonats són tant dolomicrites massives o laminades que poden presentar motlles d'evaporites, com nivells carniolars. En conjunt aquestes capes no superen els 30-40 cms i queden ben aïllades entre les argiles.

Dintre d'aquest tram també hem reconegut horitzons de chert i un nivell d'acumulació de gasteròpodes (Làm.14, foto 60) de 10-15 cms de potència.

El tram superior (els altres 30-35 m) constitueixen una sèrie cíclica argila-guix de característiques similars a les del tall de Miravet. El trànsit a la Fm del Molar es presenta en aquesta ocasió bastant gradual, donant-se 7-8 m d'argiles versicolors amb nivells dolomítics i alguns guixos blancs massius o nodulars.

La Fm del Molar es presenta com una sèrie argilosa vermella d'uns 40-45 m, que intercala cap a la base alguns nivells de guix massiu blanc i també algunes fines capes limolítiques. A diferents nivells en la sèrie hi trobem capes centimètriques de dolomicrita massiva o laminada.

Els materials vulcànics en aquest tall els podem trobar en forma de masses intrusives d'ofites, intercalades de forma irregular en la sèrie, o bé com nivells vulcano-clàstics de característiques similars a les del tall de Miravet.

La Fm Gallicant únicament aflora en el punt de contacte entre el Keuper i les dolomies de la Fm Imón quan aquest

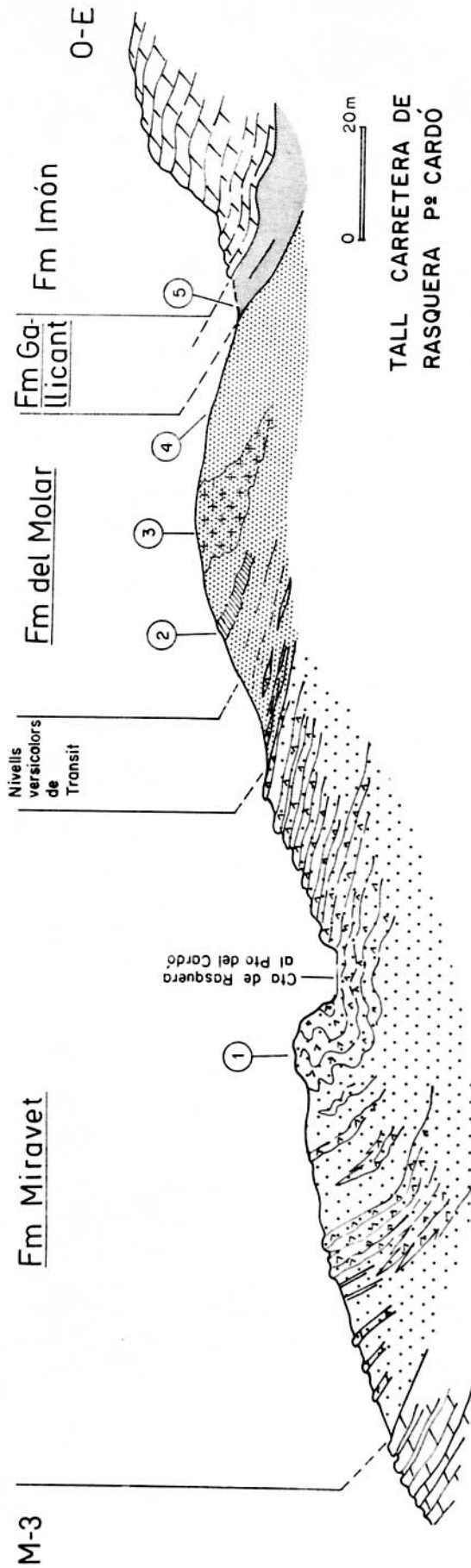


Fig 27.- Tall de Rasquera amb localització de: 1) base del tram evaporític superior de la Fm Miravet. 2) nivells vulcanoclàstics. 3) "ofites". 4) tram argilós vermell de la Fm del Molar. 5) nivells argilosos verds de la Fm Galllicant.

és tallat per la carretera abans del primer quilòmetre sortint de Rasquera. En aquest indret afloren per damunt de la unitat del Molar, 5-7 m d'argiles verdes amb algú horitzó vermellós. El contacte amb la Fm Imón es presenta molt mecanitzat.

C) Carretera de Rasquera a Benifallet.

La carretera que de Rasquera surt cap a Benifallet talla entre els kms 25 i 29 els materials del Keuper (fig.23). En conjunt poden veure's unes característiques similars a les descrites en el tall de Rasquera. Tot i així, volem destacar alguns aspectes:

Els materials vulcanoclàstics afloren en diferents punts de la carretera, intercalats entre les argiles vermelles de la Fm del Molar. Creiem que la seva posició estratigràfica és preferentment cap a la base d'aquesta formació, tot i que en molts casos les condicions d'aflorament i la tectònica no permeten una clara precisió en aquest respecte.

Constitueixen un tram de potència molt variable segons els diferents indrets observats (de 2 a 7 m). Aquests materials es presenten com un dipòsit detrític ben estratificat, de granulometria variable (sorra, grava) i formant petits cicles de 10 a 50 cms normalment, en els que poden diferenciar-se diversos tipus d'estructures sedimentàries: laminació escreuada, granoclassificació, etc.

L'estudi en làmina prima d'aquests materials no deixa dubtes del seu origen vulcànic: fragments basàltics, quarços d'extinció ondulant i bores de corrosió, etc.

En un dels afloraments de la carretera aquest tram vulcanoclàstic està associat a una colada de lava de tonalitat ocre, d'uns 3 m de potència, amb una textura vacuolar força característica. També és freqüent la presència de nivells carbonatats, no superiors als 15-20 cms, associats a aquests nivells vulcànics.

En la foto 11 de la làmina nº 4, es pot veure un exemple d'aquest tram, aflorant en la carretera pròxim a Benifallet. Només afegir, finalment, en respecte a aquests materials, que MITJAVILA (en preparació) està duent a terme un estudi de detall, sedimentològic i geoquímic, del conjunt del vulcanisme triàsic del Baix Ebre.

En respecte a la Fm Miravet cal dir que presenta un caràcter evaporític més desenvolupat que el vist en el tall de Rasquera. Els guixos s'estenen en tota la vertical de la formació, de forma similar al cas del tall de Miravet. En les proximitats de Benifallet, una petita pedrera abandonada permet veure l'important paquet guixenc que constitueix la part inferior de la formació i que es desenvolupa just per damunt

del sostre del Muschelkalk superior (fig.23,nº3).

Les formacions del Molar y Gallicant es presenten en molt males condicions d'aflorament: la primera únicament es presenta en alguns punts i molt tectonitzada; la segona queda totalment coberta.

D) Altres tall del Keuper del Baix Ebre.

En la figura 23 estan senyalats diferents punts on afloren els materials del Keuper. En aquests casos l'estudi no s'ha fet tant en detall, però els principals trets que s'hi poden observar han permès completar la visió de conjunt del Keuper del Baix Ebre.

- D,1) Entre els kms 19 i 20 de la carretera de Pinell del Bray (fig.23,nº 5) afloren els darrers 25-30 m de la sèrie del Keuper. Es tracta de les argiles verdes i versicolors de la Fm Gallicant, que cap a la base del tram aflorant intercalen algunes capes de guix de litofàcies nodular i laminada. Entre aquestes també s'hi troba algun nivell carbonatat.
- D,2) En aquesta mateixa carretera, entre els kms 22 i 23 es presenta un altre tall dels materials del Keuper (fig.23,nº 4), es tracta de l'aflorament de la Font del Fangar. L'interés d'aquest tall és el de poder observar una important massa d'"ofites" intercalada entre les argiles i guixos molt tectonitzats del Keuper.
- D,3) Dels diferents afloraments de Keuper de les proximitats de Prat de Compte (fig.23,nº6,7,8), hem de destacar principalment el que es presenta en la via de tren i que queda més allunyat de l'estació de Prat de Compte (és una línia de tren abandonada): en la trinxera de la via entre dues de les boques de tunnel, aflora un tall en el que clarament es poden distingir els materials de la Fm Miravet i Fm del Molar.

La Fm Miravet és la que aflora més extensament. Constitueix un tram d'uns 50 m de potència que presenta els característics cicles argila-guix en tot el seu conjunt. Els darrera 4-5 m d'aquesta unitat són més argilosos i donen pas mitjançant un contacte net al tram evaporític més massiu de la Fm del Molar.

La Fm del Molar, amb una potència aflorant de 20-25 m, presenta també les seves característiques habituals. No s'han vist aflorar en aquest tall els dipòsits vulcanoclàstics.

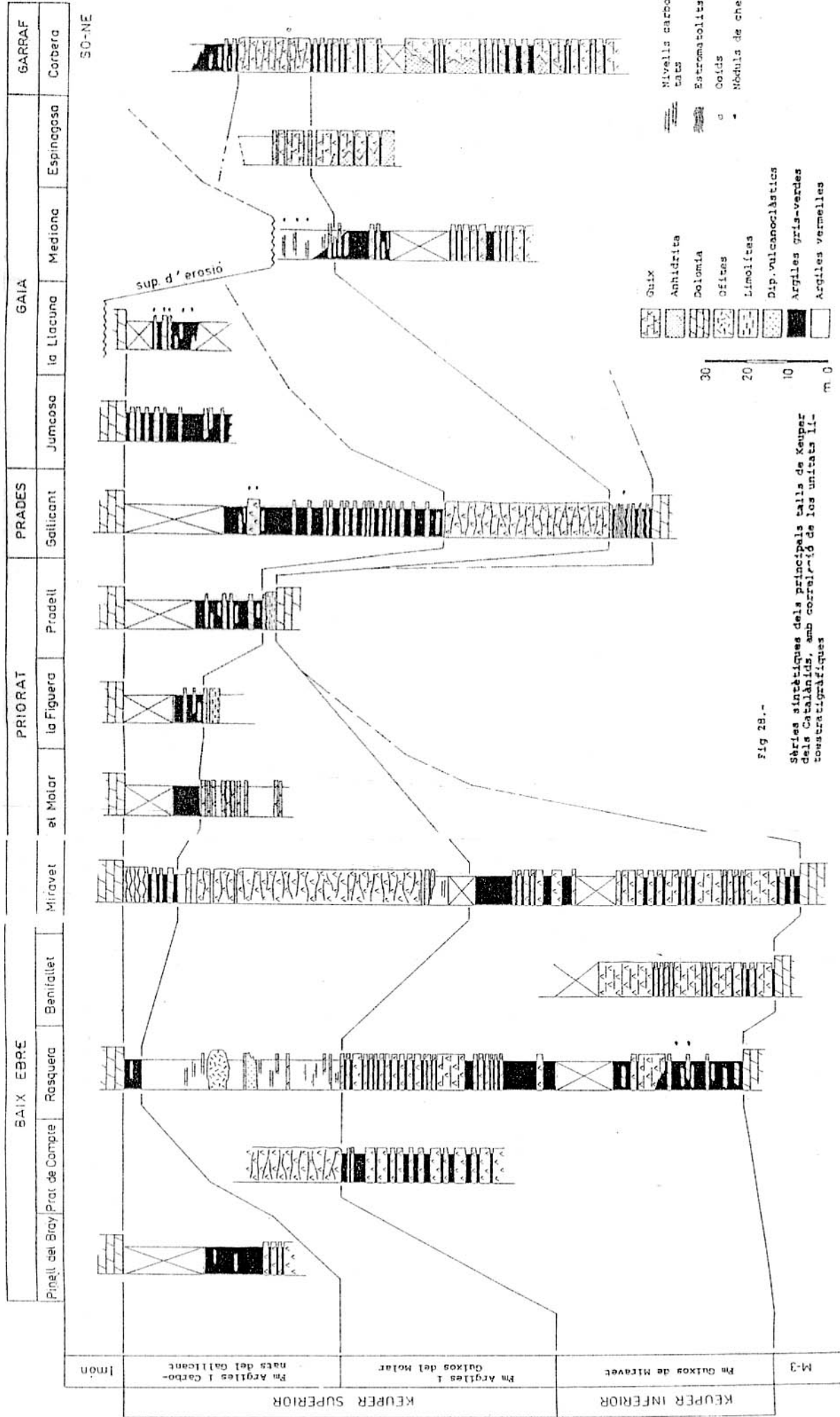


Fig 28.-

Sèries sintètiques dels principals tallers de Keuper dels Catalànids, amb correlació de les unitats litotestratigràfiques

2.2.4.- Resum.

A partir de les descripcions dels tallis que hem vist en aquest capítol, es pot veure clarament que al llarg dels Catalànids les unitats del Keuper presenten canvis laterals en potència i litologies, que poden arribar a ser força importants. Les sèries estratigràfiques sintètiques que hem representat en la figura 28, permeten veure la relació entre les diferents unitats de cada tall.

La Fm Miravet és la més desenvolupada de les tres unitats, i les seves característiques litològiques es mantenen força constants quan el seu desenvolupament és normal.

A partir dels tallis de Corbera, Gelida, Mediona i Espinagosa, podem veure que en el domini septentrional aquesta unitat presenta les seves característiques normals: sèrie evaporítica de potència estimable en 60-100 m malgrat que no arriba a aflorar sencera en cap dels tallis.

En el domini central (Prades, Priorat) les característiques de la Fm Miravet són molt anòmales en el conjunt d'afloraments estudiats: Al Gallicant (i Prades en general), queda reduïda a una sèrie argilosa-carbonatada de poca potència, que es disposa de forma contínua per damunt del Muschelkalk superior. A Pradell no hi està present, trobant-nos els materials de la Fm del Molar directament sobre el sostre del Muschelkalk superior. I en el sector de la Figuera - el Molar, no arriba a florar en cap punt, el que ens ha fet pensar en la seva total o parcial absència.

En el domini meridional la Fm Miravet torna a florar àmpliament, presentant el seu màxim desenvolupament (de l'ordre de 80-100 m), amb una sèrie de característiques similars a les del domini septentrional.

La Fm del Molar té unes característiques litològiques més variables, però els valors de potència no varien massa entre ells. Normalment, constitueix una sèrie netament evaporítica en el seu conjunt (paquet monòton i caòtic de guixos i argiles vermelles), com podem veure als tallis de Corbera, Espinagosa, Gallicant, Miravet o Prat de Compte.

En altres casos dona lloc a una sèrie més argilosa en la que els guixos poden ser-hi més o menys abundants (el Molar, Rasquera, Benifallet).

En dues ocasions aquesta unitat presenta característiques molt anòmales: En el primer cas (Pradell) constitueix un reduït tram (2-4 m) limolític-argilós que es disposa en la base de la Fm Gallicant i per damunt del sostre del Muschelkalk superior. En el segon cas (sector de Mediona), la

sèrie és netament argilosa, versicolor (més o menys vermelloso), amb nivells de carbonat i nòduls de chert. Els seus límits inferior i superior es presenten graduals.

La Fm Gallicant té unes característiques litològiques bastant constants en els diferents dominis. El seu desenvolupament evaporític (sulfats nodulars) es limita a aquells talls on la sèrie és més potent (Gallicant, Jumcosa...). En els casos normals o quan queda més reduïda, únicament intercala entre les argiles, capes de carbonats i nòduls de chert.

En el Bloc del Cardó (Baix Ebre) es dona el seu mínim desenvolupament (talls de Rasquera, Benifallet i Miravet), no superant els 8-10 m de potència.

En el capítol 6, es proposa un model d'evolució paleogeogràfica de la conca catalana del Keuper, que permet explicar aquests canvis de potència i litologia tant acusats en alguns sectors.

2.3.- CORRELACIÓ AMB EL KEUPER DE VALÈNCIA.

En la figura 29 es presenten les columnes sintètiques del Keuper dels Catalànids i de València, amb les correlacions de les seves unitats litoestratigràfiques.

Com es pot veure, hem fet equivalents les formacions K1 (Yesos de Jadafuel) del Keuper valencià, amb la dels Guixos de Miravet. Les característiques litològiques (guixos i argiles) són en conjunt força similars en els dos casos, així com també el seu significat sedimentològic i seqüencial (veure capítol 6).

La formació Argiles i Guixos del Molar la fem equivalent a la unitat K3 (Arcillas de Cofrentes) i K4 (Arcillas Yesíferas de Quesa) de València. Podem considerar que degut al poc desenvolupament del Keuper dels Catalànids, no s'arriben a ordenar en la vertical les litologies (sulfats, K4, sobre argiles, K3) com és el cas del Keuper valencià, a la vegada que tampoc ha permès el desenvolupament de la Fm Areniscas de Manuel (K2), que no presenta equivalent en el Keuper català.

La unitat K5 (Yesos de Ayora) de València constitueix una formació evaporítica ben desenvolupada, formada per guixos laminats i argiles gris-verdoses. La unitat Gallicant, en canvi, és una formació poc evaporítica, en la que les argiles verdes o versicolors i

els carbonats són els seus elements litològics principals.

Malgrat aquestes diferències litològiques, les dues formacions les considerem equivalents, jugant el mateix paper com a unitats de trànsit Keuper-Fm Imón en un mateix context seqüencial, encara que amb significats sedimentològics diferents (veure capítol 6).

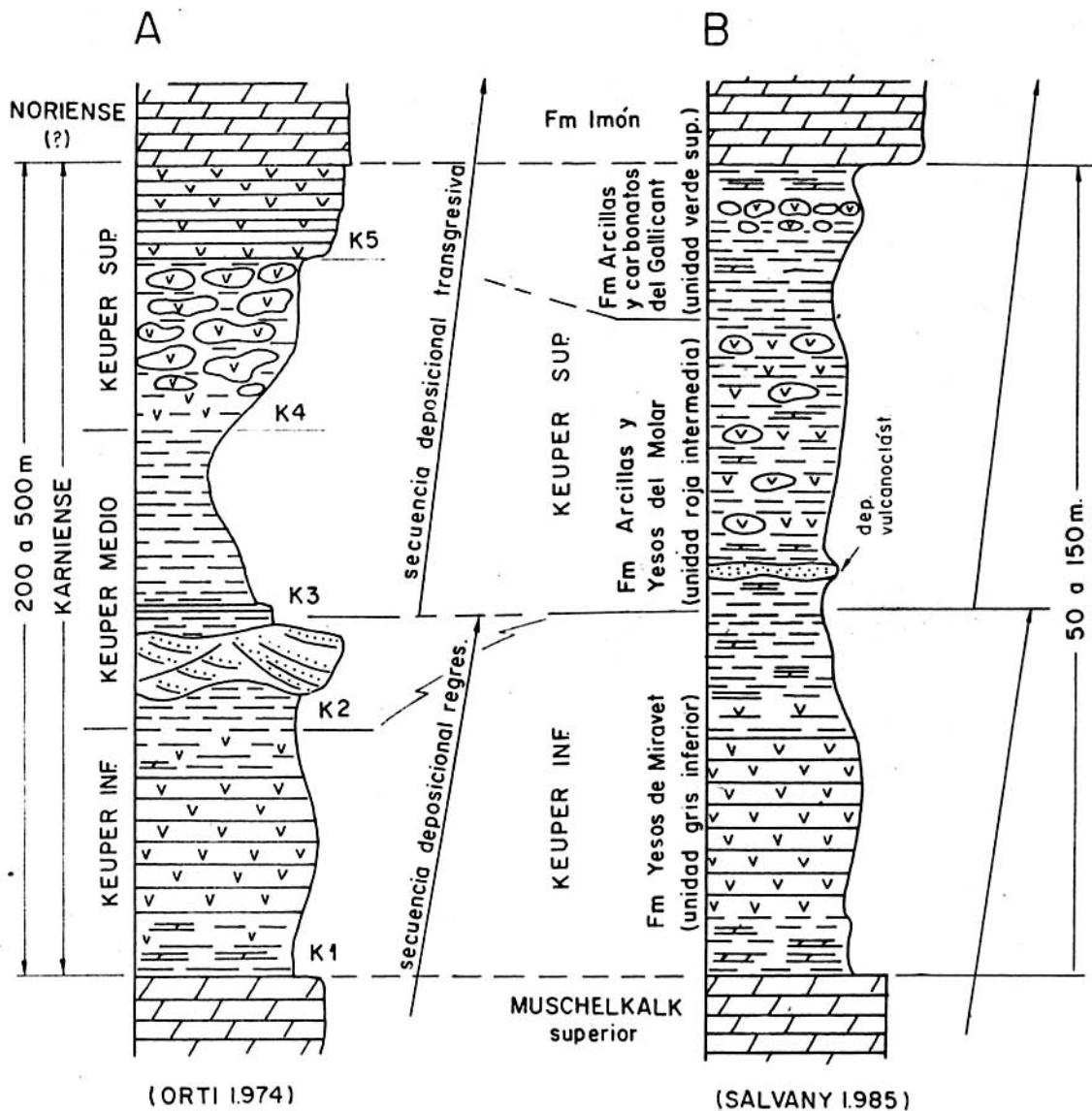


Fig. 29.- Correlació de les unitats litoestratigràfiques del Keuper de València i dels Catalànids (SALVANY i ORTI, 1985).