

ALGEPS

REVISTA DE GEOLOGIA, SÈRIE B
nº 456 - Agost del 2008

RECORREGUT DE RECERCA GEOLÒGICA I
MINERALÒGICA PER LES COMARQUES DEL
SOLSONÈS, DE L'ALT URGELL I DE LA
NOGUERA: DES DE SOLSONA A BASSELLA,
TIURANA, OLIANA, PERAMOLA i AL PORT DE
COMIOLS

Josep M. Mata-Perelló i Pau Montané Garcia

Aquest recorregut va ésser experimentat amb docents el dia 15 DE DESEMBRE DEL
2007

RECORREGUT DE RECERCA GEOLÒGICA I MINERALÒGICA PER LES COMARQUES DEL SOLSONÈS, DE L'ALT URGELL I DE LA NOGUERA: DES DE SOLSONA A BASSELLA, TIURANA, OLIANA, PERAMOLA i AL PORT DE COMIOLS / 15 DE DESEMBRE DEL 2007

Josep M. MATA-PERELLÓ i Pau MONTANÉ GARCIA

ADVERTIMENT PREVI

Com en altres recorreguts de RECERCA GEOLÒGICA I MINERALÒGICA ..., si es disposa del temps suficient, poden efectuar-se passant per totes les parades i filloles. En cas contrari, recomanem prescindir de les anomenades PARADES - CONDICIONALS.

Com de costum, creiem oportú de recomanar, que alhora d'efectuar el recorregut de l'itinerari es cerqui la informació més àmplia possible sobre l'estat dels trams del recorregut a realitzar, tant per pistes forestals, com per carreteres en mal estat de conservació. Tot i així, en aquest cas, tots els trams es faran per carreteres.

També recomanem tenir el màxim respecte de cara a la conservació del Medi Natural i del Medi Ambient, en tot moment, tant al llarg del recorregut d'aquest itinerari, com fora d'ell.

BREU INTRODUCCIÓ

En aquesta ocasió, el recorregut de l'itinerari discorrerà per dues unitats geològiques, de les tres que es troben representades a Catalunya. En concret, el recorregut de l'itinerari s'iniciarà a la *Depressió Geològica de l'Ebre*; mentre que finalitzarà dintre del *Sistema Pirinenc*.

Pel que fa a la primera, es circularà per entre la ciutat de Solsona i ben prop de la població d'Oliana, per les comarques del Solsonès, de l'Alt Urgell i de la Noguera, segons els trams. Dintre d'aquesta unitat geològica s'incidirà en dues zones netament diferenciades; la *Depressió Central* (per on discorrerà durant els primers trams del present recorregut, especialment pels voltants de la ciutat de Solsona), i la *Zona de l'Avant-país plegat*, entre Bassella i Oliana, fonamentalment.

Pel que fa a la segona unitat geològica, cal fer esment de que el recorregut de l'itinerari recalarà sempre per la zona antigament denominada "prepirineus", és a dir: pel les actualment dites *Zones Sudpirenenques*. Així, en primer lloc es tallarà el *Mantell de les*

Serres Marginals i tot seguit el *Mantell del Montsec* Uns i altres els trobarem entre les poblacions d'Oliana, Tragó, Peramola i el Port de Comiols.

Per d'altra banda, el recorregut de l'itinerari, es distribueix per tres comarques: el Solsonès, la Noguera i l'Alt Urgell. Així, s'iniciarà dintre de la primera, al terme de Solsona (la seva capital comarcal); després, a Ogern s'entrarà a l'Alt Urgell, per passar després a la comarca de la Noguera, prop del Nou Tiurana. Posteriorment es retornarà a l'Alt Urgell, entre Oliana, Tragó i Peramola; per a passar finalment a la comarca de la Noguera, on finalitzarà el recorregut de l'itinerari, al Port de Comiols, a tocar la comarca del Pallars Jussà..

OBJECTIUS GENERALS

Es concretaran en diversos aspectes, geològics i mineralògics que apuntarem a continuació:

1.- Estudi del materials cenozoics de la *Depressió Geològica de l'Ebre*, que l'itinerari talla entre la ciutat de Solsona i les immediacions d'Oliana, del Castell Llebre i de Peramola. Aquests materials es distribueixen per una banda, entre la *Formació Solsona* i la *Formació Berga*, a les quals les anirem trobant per aquest mateix ordre. Tanmateix, prop d'Oliana es veuran les *Margues de Vilada*.

2.- Estudi de les estructures de la *Depressió Geològica de l'Ebre*, de la qual en tallarem primer els sectors corresponents primer a la *Depressió Central* i després la *Zona de l'Avant-pais plegat*.

3.- Estudi i observació dels materials mesozoics i cenozoics dels relleus prepirinencs meridionals, que corresponen a la *Unitat Sud-pirenenca Central* (amb el *Mantell de les Serres Marginals* i al *Mantell del Montsec*) que es tallen entre les poblacions de Tragó de Noguera, Peramola i el *Port de Comiols*. En aquest recorregut, els materials mesozoics es distribueixen entre el Triàsic, el Juràssic i el Cretàcic; mentre que els cenozoics pertanyen quasi exclusivament a l'Eocè.

4.- Observació de les estructures dels mantells acabats d'esmentar, dintre del paràgraf anterior; així com dels contactes que tenen entre sí, al llarg dels trams finals del recorregut.

5.- Observació de les estructures de contacte, existent entre la *Depressió Geològica de l'Ebre*, i el *Sistema Pirinenc*, dintre del recorregut esmentat anteriorment.

6.- Reconeixement de diverses mineralitzacions que anirem veient al llarg del recorregut, les quals es troben situades fonamentalment en els relleus de les denominades *Serres Prepirinenques Meridionals*, com les *mineralitzacions de reblliment de cavitats càrstiques*, situades a la *Serra de Sant Marc* entre Peramola (Alt Urgell) i la Baronia de Rialb (Noguera), amb minerals i roques alumíniques (**bauxita**). Aquestes mineralitzacions es situen entre els afloraments mesozoics (del Juràssic i del Cretàcic Inferior), dintre del *Mantell de Buixols*.

7.- Observació de diferents explotacions mineres al llarg del recorregut, sobre tot de les relacionades amb les mineralitzacions acabades d'esmentar al punt anterior.

8.- Observació de les tasques de restauració dutes a terme a les anteriors explotacions, produïdes de forma intencionada o espontània, segons els indrets.

9.- Observació dels diferents indrets que anem trobant, al llarg del recorregut, relacionats amb el *Patrimoni Geològic*. Dintre d'aquest, cal fer esment de les *bossades de rebliment kàrstic, amb bauxita*. Les trobarem a les immediacions de l'ermita de Sant Marc, dintre dels materials mesozoics de la *Unitat Sud-pirenenca Central*

10.- Observació dels diferents indrets que anem trobant, al llarg del recorregut, relacionats amb el *Patrimoni i Miner*.

ANTECEDENTS

En relació a aquest recorregut, existeixen uns altres antecedents nostres (MATA-PERELLÓ, 1995a, 1995b, 1996, 1998, 2001, 2003, 2004, 2005 i 2006), els quals segueixen uns recorreguts sensiblement iguals al present, amb unes petites variacions en cada cas. Igualment, farem esment de l'existència d'un recull d'itineraris propers al present, dintre del treball de MASACHS et altri (1981).

Pel que fa a les mineralitzacions que veurem en aquest itinerari, cal dir que ja estat prèviament descrites per nosaltres en diversos treballs; entre ells farem esment de MATA-PERELLÓ (1984 i 1990).

I, finalment, pel que fa a les característiques de l'estructura geològica, dels indrets per on discorrerà el recorregut del present itinerari, ens remetrem a RIBA et altri (1976), i a GUIMERA et altri (1992).

Tots aquests treballs esmentats, i d'altres, figuraran a l'apartat dedicat a les REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES, al qual ens remetem.

DESCRIPCIÓ DEL RECORREGUT DE L'ITINERARI

El recorregut del present itinerari s'inicia al terme de **Solsona** (la capital comarcal), per on es farà una primera aturada. Des de Solsona ens caldrà agafar la carretera autonòmica C-26, que es dirigeix cap a **Ogern** i cap a **Bassella**. En aquest recorregut es faran tres noves aturades, mentre es passa del Solsonès a l'Alt Urgell.

Després, el recorregut es dirigirà cap al Sud, per tal d'anar cap a Ponts, fins trobar el trencall que la carretera que es dirigeix cap al **Nou Tiurana**, que caldrà agafar per tal de fer una aturada en aquest poble. En aquest tram es passarà de la comarca de l'Alt Urgell a la de la Noguera.

Després, caldrà retornar cap a **Bassella** (entrant de nou a l'Alt Urgell), per anar tot seguit cap a **Oliana**, des d'on s'anirà cap a **Peramola**. En aquest tram es faran diverses aturades. Posteriorment, el recorregut es dirigirà cap al Port de Comiols (passant de nou de l'Alt Urgell a la Noguera). En aquest indret finalitzarà el recorregut de l'itinerari.

DESCRIPCIÓ DE L'ITINERARI

En aquest recorregut hem situat una sèrie d'ESTACIONS o de PARADES, que anirem veient a continuació. En cada cas, els hi donarem una denominació que podrà correspondre a algun paratge proper.

Per d'altra banda, entre parèntesi, indicarem el número del "Mapa Topogràfic", dels mapes de la *Cartografia Militar de España*, a escala 1:50.000, on es troba situada la parada considerada, i que serà algú dels tres següents: **253** (o d'Organyà), **291** (o d'Oliana) o **292** (o de Sant Llorenç de Morunys).

Així doncs, la relació ordenada de les aturades que constitueixen el recorregut de l'itinerari, és la següent:

PARADA 1 - CONDICIONAL. POLÍGON INDUSTRIAL D'OLIUS, (terme municipal d'**Olius**, comarca del Solsonès). (Full 330).

El recorregut s'haurà iniciat a la localitat de Solsona, però ens caldrà fer una fillola (d'uns 4 Km), per tal d'anar cap al Polígon Industrial d'Olius, situat prop de la carretera que procedeix de Manresa, molt prop de Solsona.

Per aquests indrets es van veient els materials groguencs margosos i gresosos oligocènics, que pertanyen a la Formació Solsona. Cal dir que, entre aquests materials, són molt freqüents els paleocanals, com els que es trobarien si anéssim cap a Bassella, al Port de Clarà. Tots aquests materials es troben aquí lleugerament inclinats cap al Nord, tot constituint el flanc meridional del Sinclinal de Solsona. Aquest. Es fa palès en observar la morfologia de les cuestas properes.

Finalment, cal dir que l'artesa d'aquest sinclinal es troba a la mateixa ciutat: Malgrat això, com a conseqüència de la seva laxitud és gairebé imperceptible.

PARADA 2. ANTIC FORN D'OBRA DE SOLSONA, (terme municipal de **Solsona**, comarca del Solsonès). (Full 292).

Després de fer l'aturada anterior, ens cal retornar a **Solsona**, per tal de travessar-la i continuar ara per la carretera C-26 (la qual es dirigeix cap a Bassella). A uns 1'5 Km de la sortida de la ciutat, es trobarà una casa situada a l'esquerra de la carretera, on farem una nova aturada, a uns 7 Km de l'anteriorment feta.

En aquest recorregut, hem anat trobant els materials anteriorment esmentats de la *Formació Solsona*, que són els que ara es troben aquí. Ara tenen una vergència més o menys generalitzada cap al Sud, ja que ens trobem ara al flanc septentrional del Sinclinal de Solsona. Aquest. Es fa palès en observar la morfologia de les cuestas properes.

En aquest lloc es troba un interessant *forn d'obra* (o *forn de teules*), el qual es troba en bon estat de conservació. Indubtablement es un indret força interessant del nostre *patrimoni miner*. En aquest antic forn utilitzaven els materials de la *formació Solsona*.



Forn d'obra de la carretera a Bassella

PARADA 3 - CONDICIONAL. PORT DE CLARÀ,, (terme de municipal de Castellar de la Ribera, comarca del Solsonès). (Full 291).

Des de la parada anterior, cal continuar per la carretera que condueix al Port de Clarà. Després de sobrepassar-lo, a uns 5 Km de la parada anterior, ens en caldrà fer una altra, aproximadament a 1 Km del port.

En tot aquest tram es van trobant i tallant els materials oligocènics, pertanyents a la Formació Solsona, i que ja hem esmentat a la parada anterior. Aquests materials comencen cabussant lleugerament cap el Sud i constitueixen el flanc meridional de l'Anticlinal de Puig-reig - Cap del Pla. Més endavant, hem superat el pla axial d'aquesta estructura i els trobem cabussant cap al Nord.

En aquest indret es pot fer una bona observació de les diferents estructures pirinenques situades al Nord d'on ara ens trobem. Així, es pot veure be el Cadí i també la Zona Axial Pirinenca.

PARADA 4. RECTORIA DE CEURÓ, (terme municipal de **Castellar de la Ribera**, comarca del Solsonès). (Full 291).

Des de la parada anterior cal continuar per la carretera C-26, la qual es dirigeix cap a **Ogern** i cap a **Bassella**. Poc abans d'arribar al primer poble esmentat, es trobarà un trencall que es dirigeix cap a **Ceuró**. Aquest trencall surt del costat d'una gravera que actualment es troba en funcionament. Ens caldrà agafar-lo, creuar la *Ribera Salada* i en arribar a la rectoria caldrà fer una nova aturada, a uns 5 Km de la darrera.

En tot aquest tram es van trobant i tallant els materials oligocènics, pertanyents a la Formació Solsona. Després, en arribar a **Ceuró**, hem continuat trobant aquestos mateixos materials, constituïts per nivells de gresos i de calcolutites ocres, fonamentalment.

Com al cas anterior, en aquest indret es pot fer una bona observació de les diferents estructures pirinenques situades al Nord d'on ara ens trobem. Així, es pot veure be el Cadí i també la *Zona Axial Pirinenca*.

PARADA 5. NOVA TIURANA, (terme municipal de **Tiurana**, comarca de la Noguera). (Full 291).

Després de fer l'aturada anterior, cal seguir cap a **Ogern**. Per tal de continuar cap a les immediacions de **Bassella**. En arribar-hi, ens caldrà seguir per la carretera C-14 (antiga C-1313), la qual es dirigeix cap a Ponts. En arribar al trencall que es dirigeix cap al poble de la **Nova Tiurana**, cal agafar-ho i en arribar farem una nova aturada, a uns 10 Km de l'anterior.

En aquest recorregut hem anat trobant els materials que ja hem esmentat al recorregut de la parada anterior. Aquests es caracteritzen per la presència de gresos i calcolutites ocres, les quals pertanyen a la *Formació Solsona*.

Des d'aquest poble, encara en construcció a causa del trasllat moble i immoble de la població inundada de Tiurana, tenim una atalaia excepcional sobre l'anomenada falla del Segre. Aquesta gran estructura es fa del tot evident observant un mapa topogràfic (evidentment, també un de geològic) de Catalunya.

Ja fa un temps que es va donar una explicació a aquesta estructura, aquesta interpretació s'ha anat transmetent i reproduint entre geòlegs, geògrafs, biòlegs, enginyers, docents ... fins a popularitzar-se relativament amb motiu de la construcció de l'embassament de Rialp, el que podem veure a ponent de Nova Tiurana. Un resum d'aquesta pot ser:

En la zona de la Vall del Segre, compresa entre les primeres serralades pirinenques ponentines (rodalies d'Artesa de Segre) i el massís del Cadí – Port del Compte (proximitats de Sant Llorenç de Morunys), s'observa una gran

alineació cartogràfica que discorre aproximadament en direcció NNE – SSO. Aquesta estructura lineal posa lateralment en contacte materials cenozoics no deformats o lleugerament plegats de la Depressió de l'Ebre amb els encavalcaments mesozoics sud – pirinencs.

Aquesta gran estructura va ser interpretada com una falla de direcció que afecta als Pirineus Catalans dividint-los en dues zones:

Pirineus Orientals, on la franja dita prepirinenca assoleix una àrea màxima.

Pirineus Occidentals, on el prepirineu es mostra molt menys extens en direcció N – S.

Les falles de direcció es caracteritzen per:

1. Presentar un desplaçament horitzontal dominant d'ambdós llavis de la falla.
2. El pla de lliscament d'aquestes falles tendeix a la verticalitat, paral·lel al desplaçament.
3. La potència dels llavis és molt gran; el pla de falla penetra molt profundament en l'escorça terrestre i tenen una extensió quilomètrica.

En els darrers anys s'ha realitzat diferents estudis geofísics en la zona del la vall del Segre i els resultats obtinguts posen de manifest que les característiques de l'estructura del Segre no són les requerides per la definició de falla de direcció. Aquests mateixos estudis, conjuntament amb altres treballs de camp, ens revelen un feix de fractures que en superfície presenten plans de falla subverticals però que en profunditat passen a subhoritzontals, cabussant vers ponent.

En aquest cas, més que d'una falla (o feix de falles) cal acollir-se al model d'un complex de rampes laterals d'encavalcament.

Tal com podem veure des de Nova Tiurana, tot mirant vers ponent, s'aprecien, de nord a sud, les muntanyes de Boumort, Montsec, Sant Mamet i Mont-roig; els encavalcaments i plecs mesozoics sud – pirinencs dels Pirineus Occidentals. Aquestes estructures aparentment no tenen parió lateral en la riba esquerra del Segre, en el seu lloc hi tenim materials poc plegats de la Depressió de l'Ebre. Aquesta maca de continuïtat lateral de les estructures sud – pirinenques ens posa de manifest un límit occidental de les mateixes, la dita "Falla del Segre".

Totes les estructures encavalcants dels Pirineus Meridionals tenen una vergència dominant gairebé coincident amb el sentit sud, aquesta direcció és coincident amb la component dominant de la deformació pirinenca. Aquesta generalitat es veu truncada en les Serres Marginalis on, a més a més de la component de deformació sud, se n'aprecia una altra d'important en sentit oest.

A part dels treballs geofísics, una observació de la zona de contacte entre la Depressió de l'Ebre i dels Pirineus ens posa de manifest, a més a més del plegament vergent vers l'oest ja esmentat dels materials pirinencs, una deformació del marge de la Depressió de l'Ebre; amb una component d'esforç vers el sud – est. Aquesta darrera ens revela l'entitat de la "Falla del Segre", la de rampa lateral dels encavalcaments sud – pirinencs. Aquesta rampa lateral, a més a més de ser el límit oriental de les escates pirinenques, també encavalca sensiblement els materials de la Depressió de l'Ebre, per aquesta raó apareix la deformació vergent vers l'oest.

PARADA 6. CASTELL LLEBRÉ, (terme municipal de **Peramola**, comarca de L'Alt Urgell). (Full 291).

Després de realitzar la parada anterior, cal retornar a la carretera C-14, per tal de retornar cap al Nord, primer cap a **Bassella** i després cap a **Oliana**. En arribar a aquest poble, cal continuar cap al Nord, fins trobar el trencall de Peramola que ens caldrà agafar. Tot seguit caldrà agafar el trencall que es dirigeix cap al Boix i cap a **Castell Llebre**, cap on ens caldrà anar per tal de fer una nova aturada, a uns 12 Km de la darrera.

En aquest recorregut, haurem anar trobant els materials oligocènics esmentats a les aturades anteriors, els quals pertanyen a la *Formació Solsona*; tot i que haurem transitat per prop del contacte entre la *Depressió Geològica de l'Ebre* i el *Sistema Pirinenc*.

En arribar a l'indret de l'aturada, cal dir que des d'aquesta localitat podem realitzar varies observacions: geològiques, paisatgístiques, històriques, etc. Tot i així, la raó principal de realitzar aquesta parada és la idoneïtat del lloc per observar el límit nord – oriental de la Depressió de l'Ebre en aquesta zona.

Ja sigui des del camí d'accés al poblat de la Mare de Déu del Castell – Llebre com des del mateix antic assentament humà tenim una bona perspectiva sobre aquest marge de la Depressió de l'Ebre. L'element més destacat de la zona és l'Anticlinal d'Oliana, aquesta gran estructura erosionada se'ns posa de manifest mercès al cabussament dels dos flancs del plec. Aquests flancs els localitzem a les proximitats del poble d'Oliana, un al nord – oest i l'altre al sud – est. En el flanc que podem observar a l'esquerra els materials predominants són de tipus conglomeràtic, en l'altre també són detrítics però majoritàriament de granulometria més fina. El nucli del plec, lloc on es troba el poble, hi ha materials lleugerament més antics de composició margosa (tots ells d'edat Eocè Superior). Aquestes litologies ens posen de manifest una transició vertical d'un ambient marí relativament profund cap a un altre de tipus deltaic; en aquest darrer el canvi de fàcies ens manifesta un trànsit entre un ambient proximal i un de distal del mateix cos deltaic.

Al nord de l'Anticlinal d'Oliana hi ha la serra del Obacs i a l'oest la de Sant Honorat; aquestes dues serralades pertanyen a la unitat pirinenca. La primera d'elles, situada a l'esquerra de la "Falla del Segre, la segona a la dreta.

La serra dels Obacs té un desplaçament predominant vers el sud, encara que també té una component minoritària cap a l'oest. La serra de Sant Honorat també es desplaça en sentit sud, però simultàniament encavalca lateralment (rampa lateral de l'encavalcament) els materials de la Depressió de l'Ebre d'aquesta zona tot conferint-

los-hi un esforç en sentit est; deformant-se ella mateixa en sentit oest. Sobre els materials eocènics de la Depressió de l'Ebre de la zona de l'actual Oliana en resulta un esforç en sentit SE. La deformació conseqüent experimentada per aquests materials es reflecteix en el plec d'Oliana, presentant una orientació NE – SO, resultant de la compressió inserida simultàniament pels encavalcaments del Obacs i de St. Honorat.

Un altre interès d'aquesta localitat i també de les seves rodalies és l'observació de les litologies que tenim aquí. Es tracta de conglomerats de matriu i ciment calcari, margues i fines capes de materials siliciclàstics; tots ells d'edat Eocè Mig. En general ens informen sobre un ambient de transició entre marí i continental en un moment dominat per una climatologia, o millor dit condicions ambientals, força agitada. El predomini carbonàtic ens posa de manifest un clima càlid i humit, aquests oratges afectaven una zona litoral muntanyosa afectada per freqüents tempestes marines, ja siguin d'origen atmosfèric o sísmic, de elevada magnitud. Podem realitzar aquesta afirmació interpretant alguns dels nivells psamítics intercalats entre els conglomerats. Alguns d'ells ens ofereixen bons afloraments d'estructures sedimentàries amb laminació sinusoïdal contínua, coneguts en la literatura geològica com a *hummockys*. La potència de la làmina d'aigua afectada pels corrents derivats de l'onatge és funció directa de l'amplitud de les ones, per tant; la superfície de sediments dipositats en el sòl submarí tractats per aquestes corrents també depèn d'aquesta variable del tren d'ones.

En condicions climatològiques de calma, l'energia comunicada al sediment per un tren d'ones tan sols implica un desplaçament per saltació dels grans constitutius del sediment. Les estructures resultants són els *ripples* i les dunes litorals. Quan es produeix una tempesta s'incrementa l'amplitud de les ones i, conseqüentment, l'energia inserida sobre el sediment és major. A partir d'un valor energètic crític, depenent de la composició del sediment, es dona una important erosió del fons i un transport o manteniment del sediment per suspensió. Un cop disminueix l'energia (cessa la tempesta i es redueix l'amplitud de les ones) el material en suspensió es diposita novament sobre el fons modificat per l'erosió. La fracció més grollera de manera ràpida i posteriorment les més fines. El resultat en el registre estratigràfic és: una superfície d'erosió, una secció de deposició massiva per gravetat de granulometries grolleres (sense laminació aparent) un sostre ondulant indicatiu d'un elevat règim energètic¹.

A més a més del fins ara descrit i tornant al tema de les litologies de la zona ens indiquen una paleogeografia de caire litoral durant tot l'Eocè Mig i Superior, els conglomerats carbonàtics amb intercalacions de *hummockys* ens indiquen un ambient marí som, proper a una costa amb amantillats, localitzat en una zona on predominava una climatologia subtropical o tropical.

Els materials que trobem per sobre d'aquests conglomerats descrits són, també, conglomerats però, en aquest cas, dipositats en un ambient proximal d'un delta. Podem afirmar-ho mercès a les característiques i a la composició d'aquest conglomerat. El seu aspecte en la base de la sèrie és ritmíctic, amb intercalacions de nivells rudítics de base erosiva (canaliformes força amplis) amb altres de lutítics propis d'ambients continentals litorals (paleosòls). Conforme anem pujant en la sèrie els conglomerats esdevenen massius, apreciand-se també superfícies d'erosió.

¹ Podem diferenciar un *hummocky* d'un *ripple* per la continuïtat de les làmines. En els *ripples* les làmines es trunquen en la cresta de l'estructura, en els *hummockys* són contínues. En el cas dels *hummockys* la ondulació és suau i en superfície dibuixa un relleu de doms i cubetes laxes.

Tot plegat ens indica l'evolució d'un medi on s'estableix un medi de tipus deltaic. Podem afegir a aquesta observació la composició dels còdols integrants del conglomerat; la major part d'ells són carbonàtics, procedents de l'erosió dels relleus prepirinencs propers, però també hi sovintegen còdols de granit i altres materials procedents de la zona axial dels Pirineus. Presumiblement ens trobem dins del delta eocènic del Segre.

Podem observar gran part d'aquest delta en l'amplitud de l'Anticlinal d'Oliana, tal com ja s'ha comentat, mentre en el flanc nord – oest del plec afloren els conglomerats proximals; en el sud – est hi localitzem materials de granulometria més fina, propis d'ambients més distals del delta.

Finalment, cal dir que en cap moment cal oblidar l'interès històric d'aquesta localitat on ara ens trobem.

PARADA 7. TERRERS DE PERAMOLA, (terme municipal de **Peramola**, comarca de l'Alt Urgell). (Full 291).

En cas d'haver fet la parada anterior, cal anar ara a **Peramola**, sobrepassant la població. En passar per sota de l'*Ermita de Sant Marc*, es troba a la bora de la carretera una gran explotació de *terres*, per on farem aquesta nova aturada, a uns 6 Km de l'anterior. Aquesta explotació es troba als peus de la *Serra de Sant Marc*.

En aquest lloc s'han explotat els *derrubis de pendent* procedents de la *Serra de Sant Marc*. que tenim per sobre. Aquests materials molt heteromètrics i eminentment carbonatats, s'han emprat com a àrids naturals per a la construcció de la carretera. Aquest indret també es troba sota de *Encavalcament principal sud-pirinenc*.

Per d'altra banda, des d'aquest indret, mirant cap al Nord, es poden veure algunes de les antigues explotacions de bauxita (situades entre Sant Marc i Peramola). Aquestes són de característiques similars a les que veurem a la parada següent, amb les quals formen part dels anomenats jaciments bauxitífers de la Serra de Turb – Serra de Sant Marc.

PARADA 8 - CONDICIONAL. MINES DE SANT MARC, (termes municipals de la **Baronia de Rialb** i de **Peramola**, comarques de la Noguera i de l'Alt Urgell). (Full 291).

*Després de realitzar l'aturada anterior, cal continuar cap a **Sant Marc**, en arribar al trencall que es dirigeix cap a l'ermita ens caldrà agafar-la. Posteriorment, en arribar a les antigues mines caldrà fer una nova aturada.*

En aquest recorregut hem anat trobant inicialment els materials esmentats a la parada anterior. Tot això fins prop de Pallerols. Després, haurem començat a trobar els materials mesozoics, fonamentalment de caràcter carbonatat. Aquests materials pertanyen en bona part al Cretàcic i es troben situats dintre del Mantell de les Serres Marginals.

En aquest lloc hi ha unes mineralitzacions de rebliment de cavitats d'origen càrstic. Les mineralitzacions consisteixen en concentracions de bauxita, amb presència de BOEHMITA, DIASPOR i HIDRALGIRITA. També hi són presents la CAOLINITA i l'HEMATITES (és el responsable del color rogenc de les bauxites).

Cal dir, finalment, que durant la primera meitat d'aquest segle, es van realitzar diverses tasques de reconeixement, per tal d'intentar aprofitar les bauxites, com a mena de l'alumini.

PARADA 9. TRENCALL DE SANT CRISTÒFOL, CARRETERA C-1412, (terme de la Baronia de Rialb, comarca de la Noguera). (Full 291).

Després de fer l'aturada anterior, cal continuar cap al ponent, cap a **Pallerols** i cap a **Sant Marc**. Posteriorment, ens caldrà seguir cap a **Polig**, i cap a **Sant Cristòfol**. Després, ens caldrà arribar a la carretera C-1412, on farem una nova aturada. Així, més endavant trobarem un altre trencall (ara de terra, i per l'esquerra) el qual es dirigeix cap a Boixols i cap a Gavarra..

En aquest recorregut hem anat trobant els materials oligocènics (amb gresos i calcolutites ocre), els quals cobreixen en molt bona part als materials mesozoics del *Mantell de les Serres Marginals*. Aquests materials apareixen aquí fracturats, tot formant una falla inversa, molt patent. Aquesta, forma part de l'estructura de *Montmagastre*, el qual es troba al WSW d'on ara ens trobem situats.

PARADA 10. PORT DE COMIOLS, CARRETERA C-1412, (terme de la Baronia de Rialb, comarca de la Noguera). (Full 291).

Després de fer l'aturada anterior, cal continuar ara cap al Nord, amb la finalitat d'arribar al *Port de Comiols*, per on farem la darrera aturada del recorregut del present itinerari, just a la divisòria entre la comarca de la Noguera i la del Pallars Jussà..

En aquest recorregut, hem anat trobant els materials ja esmentats a la parada anterior. Per d'altra banda, des d'aquest indret es pot gaudir d'una de les millors observacions dels sectors septentrionals de Catalunya.

EN AQUEST INDRET FINALITZA AQUEST ITINERARI

BIBLIOGRAFIA

GUIMERÀ, J. et altri (1992).- Geologia (II), Història Natural dels Països Catalans, Vol. 2, 547 pag. *Enciclopèdia Catalana, S.A.* Barcelona.

- MASACHS, V. et altri (1981).**- Itineraris Geològics: Bages, Berguedà, Anoia i Solsonès. *Pub. Centre d'Estudis Geològics "Valentí Masachs"*, 208 pàgines, Manresa.
- MATA-PERELLÓ, J.M. (1984).**- Las mineralizaciones cupríferas de la Depresión Central Catalana. *Actas del 1er. Congreso Español de Geología*, t.II, pp. 588-598. Segóvia.
- MATA-PERELLÓ, J.M. (1990).**- Els Minerals de Catalunya. *Arxius de la Secció de Ciències de l'Institut d'Estudis Catalans*, vol.47, 545 pàgines. Barcelona.
- MATA-PERELLÓ, J.M. (1995a).**- Itinerari geològico-mineralògic pel Solsonès i per l'Alt Urgell: des de Solsona a Alinyà i a Organyà. *Inèdit*. 12 pàgines. Manresa
- MATA-PERELLÓ, J. M. (1995b).**- Itinerari geològico-mineralògic per l'Alt Urgell i pel Pallars Sobirà: des d'Oliana a Noves de Segre, a la Guàrdia d'Ares i a Gerri de la Sal. *Inèdit*. 12 pàgines. Manresa
- MATA-PERELLÓ, J.M. (1996).**- Recerca geològica i mineralògica per les comarques del Solsonès i de l'Alt Urgell: des de Solsona a Alinyà, i des de Coll de Nargó a Peramola. *Inèdit*, 17 pag. Manresa
- MATA-PERELLÓ, J.M. (1998a).**- Itinerari Geològic des de Solsona a Cambrils, i des de Fígols d'Organyà a la Vall dany. *Xaragall*, nº 119, 19 pag. Manresa
- MATA-PERELLÓ, J.M. (2000).**- Recorregut de recerca geològica i mineralògica per les comarques del Solsonès i de l'Alt Urgell: des del *Pont de Querol* a Cambrils i a l'Alzina, *Inèdit*, 15 pag, Manresa
- MATA-PERELLÓ, J.M. (1998b).**- Recorregut de recerca geològica per les comarques de l'Alt Urgell (Urgell Mitjà) i del Pallars Jussà: des d'Oliana a la Palanca de Noves, i des de Coll de Nargó a Isona. *Inèdit*. 14 pag. Manresa
- MATA-PERELLÓ, J.M. (2003).**- Recorregut de recerca geològica i mineralògica des del *Pont de Querol* a Cambrils i a l'Alzina (per les comarques del Solsonès i de l'Alt Urgell). *Inèdit*. 10 pag. Manresa
- MATA-PERELLÓ, J.M. (2004).**- Recorregut de recerca geològica i mineralògica per la comarca del Solsonès (tot fent una fillola final per la de l'Alt Urgell). des del *Pont de Querol* a Cambrils i a *Santa Pellaia*. *Inèdit* 10 pag. Manresa
- MATA-PERELLÓ, J.M. (2005).**- Recorregut de recerca geològica i mineralògica per les comarques del Solsonès i de l'Alt Urgell: des del *Pont de Querol* a Cambrils, l'Alzina i Organyà. *Inèdit*. 12 pag. Manresa
- MATA-PERELLÓ, J.M. (2006).**- Recorregut de recerca geològica i mineralògica per les comarques del Solsonès i de l'Alt Urgell: des de Solsona i Lladurs al *Pont del Clop*, Cambrils, Llinars, Alinyà, l'Alzina. *Inèdit*. Manresa
- RIBA ARDERIU, O. et altri (1976).**- Geografia Física dels Països Catalans. *Edit Ketres*. Barcelona.