

XARAGALL

Revista de Ciències de la Catalunya Central

Sèrie B

nº 349 - maig del 2009

**RECERCA GEOLÒGICA I MINERALÒGICA PER LES
COMARQUES DE L'ALT EMPORDÀ, DEL VALLESPÍR
I DEL RIPOLLÈS: DES DE DARNIUS I LA VAJOL A
L'AVETERA, EL *COLL D'ARES* I A ROCABRUNA**

Josep M. Mata-Perelló

Aquest recorregut va ésser experimentat amb docents el dia **6 DE JULIOL DEL 2008**

RECERCA GEOLÒGICA I MINERALÒGICA PER LES COMARQUES DE L'ALT EMPORDÀ, DEL VALLESPÍR I DEL RIPOLLÈS: DES DE DARNIUS I LA VAJOL A L'AVETERA, EL COLL D'ARES I A ROCABRUNA / 6 DE JULIOL DEL 2008

Per Josep M. MATA-PERELLÓ

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.

Cal dir també, que en aquest itinerari ens trobarem davant d'alguns trams de camins forestals en molt mal estat de conservació; per la qual cosa serà molt millor transitar a peu per ells. Un d'aquests trams, és el que ha de conduir-nos cap a les mines de talc situades prop del poble de la Vajol.

I, finalment, en qualsevol cas, cal tenir sempre una cura molt especial de respecte a la natura, al llarg de tot el recorregut; de l'itinerari.

BREU INTRODUCCIÓ

El recorregut del present itinerari, es desenvoluparà quasi íntegrament pel *Sistema Pirinenc*; distribuïnt-se tant per la denominada *Zona Axial del Sistema Pirinenc*, com per la *Zona Sudpirenenca*. També recorrerà per altres dues unitats, tot i que ho farà d'una forma molt breu. Així el recorregut de l'itinerari s'iniciarà dintre d'una altra unitat geològica, de la *Depressió de l'Empordà*, per la qual s'efectuarà un petit recorregut, fins les immediacions del *Castell de Mont-roig*. Tot seguit, el recorregut s'endinçarà per la denominada *Zona Sudpirenenca*, i més concretament pel *Mantell del Cadí*. Així, per aquesta unitat s'efectuarà un llarg recorregut, fins quasi arribar a les immediacions de Cortsaví..

A continuació, des de l'indret anterior, el recorregut de l'itinerari penetrarà dintre de la denominada *Zona Axial del Sistema Pirinenc*, i més concretament pel *Mantell del Canigó*. Per aquesta unitat, transitarà entre els voltants de Cortsaví i el *Coll d'Ares*.

Per d'altra banda, aquest recorregut s'efectuarà per diverses comarques catalanes. Així, s'iniciarà a la de l'Alt Empordà (de la Regió de Girona), per la qual es transitarà fins arribar a les immediacions de Costoja. Tot seguit, s'entrarà a la comarca del Vallespir (de la Regió de

Perpinyà), per la qual es transitarà entre les localitats de les Costoja, l'Avetera i el *Coll d'Ares*. Finalment, el recorregut continuarà per la comarca del Ripollès (també dintre de la Regió de Girona), que trobarem per les immediacions del *Coll d'Ares* o Molló, per on finalitzarà el recorregut d'aquest itinerari

OBJECTIUS FONAMENTALS D'AQUEST ITINERARI

A través d'aquest itinerari geològico-mineralògic, s'intentarán d'aconseguir els següents objectius:

1.- Observació dels *Apilaments Antiforms de la Zona Axial Pirinenca* (i més exactament del *Mantell del Canigó*); així com dels materials paleozoics que la constitueixen, i que fonamentalment pertanyen al Cambro-Ordovicià, a l'Ordovicià, al Silurià i al Devonià. Aquesta zona es tallarà fonamentalment entre el Tec i les mines de ferro de l'Avetera.

2.- Observació de la *Zona Sudpirinenca* i en concret del *Mantell del Cadí* (al seu sector de Rocabruna) i del *Mantell de Costoja*; així com dels materials que els constitueixen, al llarg de tot el recorregut de l'itinerari. El primer, el tallarem en bona part del recorregut, i fonamentalment a la part final del mateix, pels voltants del Coll d'Ares i de Rocabruna; mentre que el segon el tallarem prop de Tapis i de Costoja; i entre aquesta població i la vall del Tet. Al primer, els materials que el constitueixen es distribueixen entre afloraments que pertanyen al Paleozoic (i que es reparteixen entre els següents períodes: Silurià, Devonià, Carbonífer i Permianic); i al Mesozoic (essent exclusivament del Cretàcic, i més concretament del Garumnià). Mentre que el segon es troba representat per afloraments que pertanyen al mesozoic, fonamentalment al Juràsic i al Cretàcic.

3.- Visió de les relacions, i dels contactes existents entre les sots-unitats sud-pirinenques abans esmentades, i entre elles i la zona dels *Apilaments Antiforms de la Zona Axial Pirinenca*. Així com entre el *Mantell del Cadí* i la *Depressió de l'Empordà*

4.- Observació dels materials neògens i quaternaris que rebleixen la *Depressió de l'Empordà*. El recorregut transitarà molt breument per aquesta unitat, solament al principi del recorregut, fins arribar al *Castell de Mont-roig*.

5.- Estudi de diverses mineralitzacions situades al llarg del recorregut de l'itinerari, com les següents, d'acord amb el recorregut de l'itinerari:

5A) de les *mineralitzacions filonianes de baritina*, les quals es troben encaixades entre afloraments de l'Ordovicià, els quals pertanyen al *Mantell del Cadí*. Aquestes mineralitzacions, entre altres indrets, es troben al Castell de Mont-roig (Darnius), dintre de la comarca de l'Alt Empordà. Aquestes mineralitzacions, entre altres indrets, també les veurem a Vila-roja, dintre de la comarca del Vallespir, si s'escau.

5B) de les *mineralitzacions metasomàtiques, associades a talc*, les quals es troben en roques carbonatades de l'Ordovicià, situades en contacte amb granodiorites. Les veurem a la Vajol (Alt Empordà)..

5C) de les *mineralitzacions estratiforms* (de Fe), situades a l'Avetera, Entre afloraments carbonatats de l'Ordovicià del *Mantell del Canigó*.

5D) de les *mineralitzacions filonianes* (fonamentalment de Pb-Zn i de Cu), situades al terme de la Menera (dintre de la comarca del Vallespir). Es situen sobre afloraments de l'Ordovicià, dintre del *Mantell del Cadí*.

5E) i de les *mineralitzacions de rebliment de cavitats d'origen kàrstic* (de Ba-Cu), situades a Rocabrúna (del Ripollès, al final del mateix); així com també al terme de Prats de Molló, de la comarca del Vallespir. En tots els casos, es troben sobre afloraments de l'Ordovicià, dintre del *Mantell del Cadí*.

6.- Estudi i observació de les explotacions relacionades amb els afloraments de les mineralitzacions acabades d'esmentar.

7.- Observació dels impactes mediambientals, produïts per les mineralitzacions anteriors; així com de les restauracions dutes a terme, si s'han realitzat.

8.- Observació dels diferents indrets relacionats amb el *patrimoni geològic i miner*, que anirem trobant al llarg del recorregut del present recorregut.

ANTECEDENTS BIBLIOGRÀFICS

En relació amb el recorregut del present itinerari, tot i que no coneixem l'existència de cap altre que segueixi aquest mateix recorregut, en aquest mateix sentit, hem de fer esment d'una sèrie de recorreguts que d'una forma o d'altra enllacen amb ell. Així, farem esment de diversos treballs del mateix autor que el present itinerari: es tracta de MATA-PERELLÓ (1995, 1996, 1997, 1998a, i 1998b).

Per d'altra banda, també cal fer esment d'un altre itinerari, en part nostre: MATA-PERELLÓ i SANZ (1993), aquest, és igualment coincident en alguns sectors amb el recorregut del que ara presentem.

Per d'altra banda, farem esment de diversos treballs, de caràcter geològic general i regional, com són els següents: GUIMERA et altri (1992), i RIBA et altri (1976). També farem esment del publicat pel SGC (1990); així com de dos treballs de caràcter regional com són els publicats pel BRGM (1936) i per l'IGME (1994).

I, pel que fa a l'estudi de les mineralitzacions situades dintre de l'àrea per la qual discorre l'itinerari, farem esment d'un altre treball nostre, concretament del MATA-PERELLÓ (1991). Aquest treball, es refereix al conjunt de Catalunya, amb capítols dedicats a cada una de les comarques que la constitueixen. També farem esment d'un treball dedicat a la comarca del Conflent; es tracta de MATA-PERELLÓ (1993).

Tots aquests treballs, i d'altres, figuraran degudament relacionats per ordre alfabètic, i per data de publicació, dintre de l'apartat d'aquest treball dedicat a les REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES, al qual ens adrecem.

RECORREGUT DE L'ITINERARI

Tot i que l'itinerari s'inicia a la carretera nacional N-II, cal agafar la ruta local que es dirigeix cap a Darnius. Aviat es trobarà el trencall del camí que ascendeix cap al *Castell de Mont-roig*, per l'esquerra de la carretera. Ens caldrà anar-hi, per tal de fer al castell, on es farà la primera aturada de l'itinerari.

Després, ens caldrà continuar per la carretera, tot anant cap a ponent. Per ella, a uns 2'5 Km del trencall del castell, es trobarà una carretera que se'n va cap a **Agullana**, i tot seguit cap a **la Vajol**. En arribar al darrer poble, ens caldrà anar cap a ponent per la carretera-camí que es dirigeix cap a Maçanet de Cabrenys, per tal de fer una aturada a les antigues *Mines de Talc de la Vajol*. Després ens caldrà seguir cap a **Maçanet de Cabrenys**, des d'on anirem cap a **Tapís**, per on farem una nova aturada, si s'escau. Després, ens caldrà anar cap a **Costoja**, per on farem una nova aturada. Després ens caldrà anar cap a **Vila-roja** (tot fent una fillola en el recorregut cap a **Sant Llorenç de Cerdans**, per tal d'anar cap a les *Mines de les Comes*, on es farà una aturada).

Després, des de Sant Llorenç de Cerdans ens caldrà baixar cap a la **Farga del Mig**, i cap a la població d'**Arles**. Des d'aquí, ens caldrà pujar cap a **Cortsaví**, i cap a l'**Avetera**, tot fent una llarga fillola per la qual arribarem a les *Mines de Ferro de les Indies*, on realitzarem una nova aturada. Després de fer la llarga fillola anterior, ens cal tornar a baixar cap **Cortsaví**. Des d'aquí, ens caldrà anar cap a **Montferrer**, i tot seguit cap al Tec. Des d'aquesta població ens caldrà agafar una carretera, per tal de pujar cap a **Serrabona**.

Des del poble anterior, ens caldrà arribar cap a **la Menera**, per tal d'agafar un camí que ens conduirà cap al *Coll d'Ares*. Per aquest camí, poc després de deixar la darrera població esmentada, es trobarà un altre camí (per l'esquerra), el qual ens conduirà cap a les *Mines de la Menera*, on farem una nova aturada, si s'escau.

Després, el recorregut es dirigirà de nou (per la pista forestal) cap al *Col d'Ares*, però fent una fillola (si s'escau), per tal d'anar cap a les *Mines de Can Pobill*, del terme de Prats de Molló, on es farà una nova aturada. A continuació, el recorregut continuarà cap a l'esmentat *Coll d'Ares*, després d'enllaçar amb la carretera procedent de Prats de Molló, la qual es dirigeix cap a Molló. En arribar al coll, ens caldrà agafar un camí per l'esquerra, per tal d'anar cap al proper *Coll de Vernadell*. Tot seguit, des d'aquest indret es baixarà cap a la *Mina de les Ferreres* (de l'antic terme de Rocabruna, situat dintre de la comarca del Ripollès). En aquest indret s'efectuarà la darrera aturada del recorregut de l'itinerari, finalitzant el mateix.

DESCRIPCIÓ DE L'ITINERARI

Com de costum, estructurarem el recorregut de l'itinerari en una sèrie de PARADES (o d'ESTACIONS), que tot seguit anirem veient. En cadascuna d'aquestes aturades farem un breu comentari (geològic o mineralògic, segons s'escaigui), alhora que indicarem la forma d'arribar-hi en cada cas, tot partint de la parada anterior. Igualment indicarem els trets geològics més representatius, corresponents al trànsit d'una aturada cap a la següent.

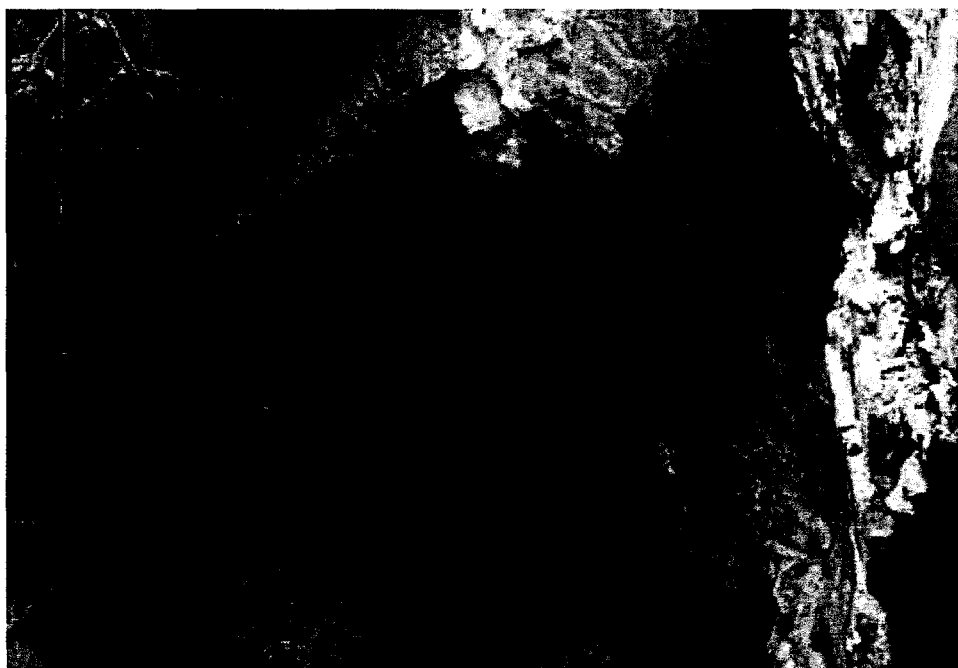
Per d'altra banda, en cada cas indicarem, entre parèntesi, el full topogràfic (a escala 1:50.000) on es troba l'aturada. En aquest cas utilitzarem dos tipus de fulls: per una banda els de l'IGC (Instituto Geografico y Catratal, d'Espanya), que serà relatiu als fulls: **218** (o de Molló) i **219** (o de Maçanet de Cabrenys). I per d'altra banda, utilitzarem també els de l'IGN (Institut Geographique National, de França), que seran els següents fulls: **2349** (o de Prada), **2350** (o de Prats de Molló-la Preste), **2449** (o de Ceret) i **2450** (o d'Arles-sur-Tech).

Així doncs, la relació ordenada de les aturades que componen aquest recorregut, és la següent:

PARADA 1. MINES DEL CASTELL DE MONT-ROIG (terme municipal de **Darnius**, comarca de l'Alt Empordà). (Full 220).

El recorregut del present itinerari, cal iniciar-lo al turó on es troba el *Castell de Mont-roig*. Aquest, es troba situat prop de la carretera local Gi-502, des de la qual s'hi accedeix molt fàcilment, per camí de quasi 1 Km en molt dolent estat de conservació, per la qual cosa ens caldrà fer-lo a peu.

En tot aquest recorregut, des de la carretera cap a la base del castell, es van troben afloraments dels materials esquistosos i quarcitics del Paleozoic, els quals pertanyen a l'Ordovicià. Després, en arribar al Castell, per sota del mateix es troben les labors d'una antiga mina de BARITINA. Aquestes, són força interessants, i la mina travessa tot el turó de l'esmentat castell.



Detall de la galeria i del filó de baritina

Aquestes antigues mines, es troben relacionades amb unes mineralitzacions filonianes, de direcció NW-SE, amb una potència de 15-30 cm. Els filons es troben encaixades entre els

nivells de micaesquists paleozoics abans esmentats. La BARITINA es troba acompanyada de: CALCOPIRITA (sempre molt minoritària), GOETHITA (limonítica i terrosa), PIROLUSITA (dendrítica), MALAQUITA (molt minoritària) i QUARS.

Per d'altra banda, des d'aquest indret es pot gaudir d'un bon punt d'observació dels relleus propers. Així, tot mirant cap a l'Est, cap al SE, cap al S i cap al SW, es veure la línia discontinua de la *Zona Sudpirenenca* (de l'antigament denominat Prepirineu Meridional), amb els seus afloraments cretàtics, des dels voltants de l'Escala fins al Castell de Bac-Grillera, passant pel Massís de Montgrí, tot constituint d'Est a Oest, el *Mantell de Montgrí-Figueres* i el *Mantell del Castell de Bac Guillera*, els quals es situen per sobre del *Mantell del Cadi*.

Per d'altra banda, una mica més al SW (i al WSW) dels relleus acabats d'esmentar, es poden veure els relleus terciaris de la Mare de Deu del Mont, els quals es fan força palesos des d'aquest indret.

Finalment i al mateix temps, tot mirant cap a l'Oest, i cap al Nord, es pot gaudir de l'observació dels relleus paleozoics, els quals formen part de la *Zona Axial Pirinenca*, estenent-se entre les Alberes i els relleus dels voltants de Maçanet de Cabrenys.

PARADA 2. MINES DE TALC (terme municipal de **La Vajol**, comarca de l'Alt Empordà). (Full 219).

Des de la parada anterior, cal continuar fins a trobar la carretera nacional N-II. Per aquesta, caldrà arribar fins molt a prop de **la Jonquera**, des d'on es continuarà cap al poble d'**Agullana**, des d'on s'anirà cap al veí poble de **la Vajol**. En arribar-hi, caldrà continuar per la carretera de terra que es dirigeix cap a Maçanet de Cabrenys. Poc després de sobrepassar el poble de la Vajol. Prop d'aquest darrer poble (a poc més o menys de 1Km), ja es comencen a trobar escombreres. Després, de sobrepassar el poble, cal agafar el trencall, que per la dreta, baixa a les properes mines, a les quals s'hi arriba en uns 300m. Així, des de la parada anterior, cal fer un recorregut proper als 12 Km.

Prop de l'indret on hi ha les mines es comencen a trobar uns afloraments d'esquistos, alternants amb nivells de marbres, tots ells del Cambro-Ordovicià,. Per d'altra banda, entre els materials anteriors, es troben fins i tot gneis. Tots aquests materials es troben situats dintre de la *Zona Axial Pirinenca*.

Les mineralitzacions es relacionen amb fenòmens de metasomatisme, pel contacte entre unes granodiorites i uns nivells de marbres magnèsífers (de caràcter cipolinitic), que es troben alternant amb nivells d'esquistos (talco-esquistos, clorito-esquistos, mica-esquistos).

Els principals minerals presents són: PIRITA (que normalment es presenta molt ben cristal·litzada en octaedres, cubs i piritodres), CALCITA, CLORITES (que són molt abundants, i entre les quals destaquen el CLINOCOLOR i la PENNINA, de colors verd clars i foscos, respectivament), i naturalment el TALC. Aquest darrer mineral és el més abundant, i el que es va explotar durant força anys.

El talc s'ha format a partir de les emanacions de sílice i d'aigua, procedents de les

granodiorites, que han reaccionats el carbonat magnèsic de la dolomita, produint-se la formació de talc, calcita (procedent del carbonat càlcic de la dolomita), i originant-se el despreniment de l'anhidrid carbònic, procedent de la descomposició del carbonat de magnesi. És a dir: *el talc s'ha produït a partir de l'hidrosilificació de la dolomita.*

El complex miner es troba actualment tancat, però es conserva encara en bones condicions. Tot i que les galeries romanen tancades, hi ha la possibilitat de demanar la clau a l'Ajuntament del poble. Cal fer esment, per d'altra banda, de la possibilitat de fer un museu miner en aquest indret.



Casalot de la Mina de Talc de la Vajol

PARADA 3 - CONDICIONAL. CRUÏLLA DE TÀPIS, (Tàpis, terme municipal de Maçanet de Cabrenys, comarca de l'Alt Empordà). (Full 219).

Des de la parada anterior, cal retornar continuar per la carretera de terra, tot anant cap a Maçanet de Cabrenys. Des de Maçanet de Cabrenys, cal continuar per la carretera que es dirigeix cap a Costoja, per tal d'apropar-nos fins a Tàpis. En arribar a la cruïlla, farem la present aturada, després d'un recorregut proper als 17 Km, des de la parada anterior.

A la major part del recorregut, es van tallant afloraments de granodiorites, sovint en contacte amb nivells d'esquistos que pertanyen al Cambro-Ordovicià. Per d'altra banda, cal dir que a l'indret de la parada, es troben els primers materials esmentats, coberts, en part pels materials rogencs del Garumnià, constituïts per nivells de gresos i de marges, els quals formen part del Mantell del Cadí, situats sobretot al Sud i al SW d'on ara som.

També, des d'aquest indret (encara que es visible des de força indrets del recorregut) es

pot veure com els materials cretàcics i juràsic (amb petits afloraments del Triàsic), del Mantell del Castell de Bac Guillera, encavalquen als materials rogencs del Garumnià, els quals pertanyen al Mantell del Cadí.

PARADA 4 - CONDICIONAL. MINES DE LA QUERA, (Tàpis, terme municipal de Maçanet de Cabrenys). (Full 219).

Des de la parada anterior, cal continuar per la carretera que duu a Costoja, cal anar cap a les Mines de la Quera, situades a uns 2Km, cap a ponent d'aquest petit agregat de Maçanet de Cabrenys.

Les mines es troben relacionades amb unes mineralitzacions són de caràcter filoniar (que presenten direccions NW-SE), i es troben encaixades entre granits, coberts (en part) pels materials rogencs del Permo-Triàssic, constituïts per nivells de gresos i de margues.

Els principals minerals presents són: CALCOPIRITA, MARCASSITA, PIRITA, GOETHITA (terrosa, molt limonítica), HEMATITES, PIROLUSITA (dendrítica), CALCITA, MALAQUITA, BARITINA (molt abundant a l'indici), i QUARS. Amb tot, els minerals més abundants són els òxids de ferro, i en concret la goethita limonítica i l'hematites.

PARADA 5. CRUÏLLA DE COSTOJA, (terme de Costoja, comarca del Vallespir). (Full 219-IGC/2450-IGN).

*Des de la parada anterior, cal retornar a la carretera que condueix cap a Costoja. Poc després de la parada anterior, es van tallant els materials rogencs del Permo-Triàssic, constituïts per nivells de gresos i de margues, que es fan clarament palesos. Aquests materials es van tallant fins al mateix poble de Costoja, per un circula l'itinerari., En arribar a la mateixa població de **Costoja** (situada a la comarca del Vallespir), cal fer la present aturada al pont del Mas de Riu Major, sobre el riu del mateix nom. Aquest indret, es troba situat a 1 Km del poble, cap a llevant.*

*En aquest indret, es fan clarament palesos els materials rogencs del Garumnià, els quals es troben constituïts per nivells de gresos i de margues. Aquests materials, es troben dintre del *Mantell del Cadí*, sobre el qual es troba situat aquest indret, a l'igual que el mateix poble de Costoja. I, per d'altra banda, una mica al Sud d'on ara som (també a 0'5-1Km), ja es troben uns afloraments de calcàries i de gresos cretàcics, que pertanyen al *Mantell de Costoja*. Cal dir que aquest mantell, a l'igual que el *Mantell del Castell de Bac Guillera* (situat una mica més cap a l'Est, d'aquest), encavalca als materials del *Mantell del Cadí*, sobre el que es troba precisament el poble de Costoja, on ara som.*

*Al respecte del *Mantell de Costoja*, cal dir que es troba constituït per afloraments encavalcants de materials del Cretàcic i del Garumnià; mentre que el *Mantell del Castell de Bac Guillera*, es troba constituït per afloraments del Cretàcic i del Juràsic, constituint diversos encavalcaments, a l'igual que l'anterior.*

PARADA 6. MINA DE BARITINA DE LES COSTES, (Vila-roja, terme municipal de Sant Llorenç de Cerdans, comarca del Vallespir). (Full 219-IGC/2450-IGN).

Des de la parada anterior, i després de sobrepassar el poblet de **Costoja**, cal continuar cap a ponent per la carretera local D-3, amb la intenció d'arribar fins a la cruïlla d'on surt la carretera D-3a, per l'esquerra (tot anant cap a Sant Llorenç de Cerdans). Així, ens caldrà arribar fins al poble abans esmentat, cap a **Vila-roja**, però poc abans d'arribar-hi, ens caldrà agafar un camí per l'esquerra que es dirigeix cap a Pla Castanyer, i tot seguit cap a les *Mines de les Costes*, en arribar-hi, farem la present aturada, després de recórrer uns 8'5 Km, des de la parada anterior.

En aquest recorregut, hem tallat inicialment els materials garumnians, ja esmentats a la parada anterior. Després, hem començat a tallar uns afloraments granítics, que a l'igual que els materials anteriors, pertanyen al *Mantell del Cadí*.

En aquest indret, hi ha unes antigues mines de baritina, les quals es relacionen amb unes *mineralitzacions filonianes*, les quals es troben encaixades entre els afloraments granítics anteriorment esmentats. Entre els minerals presents, cal fer esment especial de la presència de **BARITINA**, el qual va ésser el mineral explotat.



Mina de les Costes

PARADA 7. MINES DE FERRO DE L'AVETERA, O DE LES INDIES, (L'Avetera, terme municipal de Cortsaví, comarca del Vallespir). (Full 2449 de l'IGN).

Des de la parada anterior, cal tornar enrera, fins trobar de nou la carretera D-3. Per aquesta, arribarem aviat a **Sant Llorenç de Cerdans**, i des d'aquí a **la Farga del Mig**, des d'on ens caldrà baixar fins al *Riu Tec*, i fins a la carretera D-115. Per aquesta ens caldrà arribar fins a al poble d'**Arles**. Tot seguit, des del darrer poble esmentat, ens caldrà continuar cap a **Cortsaví**, des d'on iniciarem una llarga fillola, tot seguint la ruta D-43. des d'on es continuarà pujant cap a les *Mines de l'Avetera*, situades prop del poblat de l'**Avetera**. En arribar-hi, realitzarem la present aturada, després d'efectuar un molt llarg recorregut, de prop de 36 Km, des de la parada anterior.

En aquest recorregut, hem anat trobant els materials granítics, que ja hem esmentat a la parada anterior, els quals pertanyen al *Mantell del Cadí*. Tot i així, a la pujada cap a Cortsaví, hem començat a trobar uns afloraments de nivells esquistosos de l'Ordovicià; i més amunt uns nivells carbonatats del mateix període. Aquesta materials ordovícics pertanyen al *Mantell del Canigó*, i encavalquen als anteriors de *Mantell del Cadí*, com es pot veure bé, per prop de la població de Camprodón, on hi las denominada *falla de Camprodón - Ribes de Freser*.

A l'arribar a l'indret on hi ha les antigues *Mines de Ferro de l'Avetera*, efectuarem la present aturada; tot i que, des de quasi la sortida de Cortsaví, ja es comencen a trobar a la mateixa carretera antigues labors mineres. Les mines es troben sobre mineralitzacions massives, localitzades sobre nivells carbonatats de l'Ordovicià, que pertanyen al *Mantell del Canigó*, com ja s'ha comentat anteriorment.



Escombrera de la Batera

Els minerals més abundants, de les mineralitzacions són els de ferro; i en especial, els següents: GOETHITA (terrosa, en forma de limonita), HEMATITES (sovint especular, altres vegades terròs), LEPIDOCROCITA (com la primera, terrosa i en forma de limonita) i SIDERITA (molt abundant). També hi ha presència d'un altre component de la limonita: el SIDEROGEL.

Amb els anteriors es troben altres minerals, com: PIRITA (molt abundant a les antigues escombreres de la carretera), FLUORITA (molt abundant i massiva), CALCITA, DOLOMITA i QUARS.

De tots ells els més abundants són els de ferro, com ja s'ha dit anteriorment. I precisament, aquests han estat explotats durant força temps. En altres mineralitzacions properes (com les d'Escaró, a la comarca del Conflent), l'explotació de la fluorita va substituir a la del ferro; però aquest no és el cas de la present mineralització.

PARADA 8 - CONDICIONAL. MINES DELS MENEROTS, (terme de la Bastida, comarca del Rosselló). (Full 2449 de l'IGN).

Des de la parada anterior, cal continuar cap el Coll de la Descàrrega, i cap als peus de la Torre de l'Avetera, tot continuant la fillola, si s'escau. Aquest camí, de terra (i en irregular estat de conservació) condueix cap el Coll de Palomera, que duu a Vallmanya (Conflent), per una banda, i a la Bastida (Rosselló), per una altra. A uns 4 Km de recorregut, des del Coll de la Descàrrega, es troben les antigues Mines dels Menerots, situats a uns 100 m per sota del camí, i a la dreta del mateix (segons el sentit de circulació). Així, des de la parada anterior, hem efectuat un recorregut proper al 5'5 Km, per tal d'arribar fins aquest indret, on efectuarem la present aturada.

En aquest recorregut, des de la parada anterior, hem anat trobant els materials de l'Ordovicià, del qual ja n'hem parlat a la parada anterior. I, també aquests són els materials que afluïren a l'indret on hi ha les mines, on apareixen els nivells carbonatats de l'Ordovicià. Els caràcters de les mineralitzacions d'aquestes mines són semblants a les acabades d'esmentar a la parada anterior, amb la presència dels mateixos minerals. Tot i això, cal fer esment de la notable presència de SIDERITA, d'un aspecte molt brillant. A l'igual que a les mines de la parada anterior, en aquestes es van beneficiar els abundants minerals de ferro presents a la mineralització.

També, des de les mines anteriors prop del Coll de Palomera, es pot anar a les MINES DE LA PINOSA (PARADA 4BIS). Per fer-ho cal agafar un camí, que eix per l'esquerra anant a Vallmanya, i que parteix a l'5Km del coll. Les característiques de les mineralitzacions d'aquestes mines, són semblants a les dues anteriors.

PARADA 9. MINES DE GAFALLOPS, O DE LA MENERA (terme municipal de la Menera, comarca del Vallespir). (Full 219 - IGC / 2350 -del IGN).

Des de la parada anterior, cal retornar cap avall, fins retrobar el poble de Cortsaví, tot

seguint la carretera D-43. Després, ens caldrà seguir per la carretera D-44, tot anant cap a **Montferrer** i cap a **la Tec**. Des d'aquí, ens caldrà continuar per la carretera D-115, tot anant cap a llevant, fins trobar el *Pont de la Verge*. Des de l'indret anterior, continuarem de nou per la carretera D-44, tot pujant cap al **Grau**, i cap a **Serrallonga**. Des d'aquest darrer indret, ens caldrà continuar cap **la Menera**. Haurem de sobrepassar aquest poble, per tal de continuar el recorregut, per camí que es dirigeix al Santuari de la Mare de deu del Corral, fins a trobar (per l'esquerra) el camí que accedeix a les mines, tot remuntant el Barranc del Coll de Malrems, on es troben les antigues explotacions. Aquestes mines es troben a uns 200-300m de l'inici del camí. Així, des de la parada anterior, haurem efectuat un recorregut proper als 30 Km.

Tot aquest recorregut, a l'igual que el que hem fet a la parada anterior, hem anat circulant entre afloraments dels nivells esquistosos de l'Ordovicià, i especialment dels seus nivells de naturalesa esquistosas.

Les mines, dedicades temps enllà al benefici dels minerals de Pb i de Zn, es relacionen amb mineralitzacions filonianes, de direcció NW-SE, que encaixen entre els materials esquistosos de l'Ordovicià. Tot i així, ara aquests materials pertanyen al *Mantell del Cadí*, ja que en aquest recorregut hem creuat l'encavalcament del *Mantell del Canigó*, sobre l'anterior.

Els minerals presents són: ESFALERITA, GALENA, MARCASSITA i PIRITA. Com a minerals d'alteració es troben: GOETHITA (limonítica), CERUSSITA, SMITHSONITA, ANGLÉSITA i MELANTERITA. Altres minerals presents són: CALCITA, BARITINA i QUARS.

Actualment les mines es troben en precari estat de conservació, i solament es pot entrar a la darrera de les moines, situada a ma esquerra del barranc, tot pujant.

PARADA 10 - CONDICIONAL MINES DE COURE DE CAN POBILL, (terme de Prats de Molló, comarca del Vallespir). (Full 218-IGC / 2350 -IGN).

Des de la parada anterior, cal retornar cap al camí que condueix cap a la Mare de Deu del Corral, i cap al Coll d'Ares. Més endavant (després de sobrepassar el santuari), ens caldrà agafar el camí que ascendeix cap a Can Pobill. Prop del Vall d'Arques, i per sobre de la casa, es troba una antiga mina, on efectuarem la present aturada. Així, des de la parada anterior, ens haurà calgut fer un recorregut proper als 5 Km, per tal d'arribar on ara som.

En aquest recorregut, haurem continuat trobant els materials ja esmentats a les dues parades anteriors, i que pertanyen a l'Ordovicià. També són els que apareixen a l'indret de la mineralització, en contacte amb els nivells rogencs del Garumnà.

La mina es relaciona amb unes mineralitzacions semblants a les que veurem a la propera aturada; tot i això aquí són en part filonianes (de direcció NW-SE), trobant-se encaixades entre els materials paleozoics de l'Ordovicià, del Mantell del Cadí.

Entre els minerals primaris presents, farem esment dels següents: BUORNONITA, CALCOPIRITA, PIRITA; els qual es troben acompanyats de: CALCITA, BARITINA i QUARS, entre molts altres minerals

Per d'altra banda, entre els abundants minerals d'alteració presents que s'hi troben, farem esment dels següents: CUPRITA, GOETHITA (limonítica), HEMATITES, PIROLUSITA (dendrítica), TENORITA, ATZURITA, MALAQUITA, ORICALCITA, CALCANTINA i CRISOCOL·LA.

Entre els minerals presents, els més abundants són els de coure, tant els sulfurs com els d'alteració. Cal dir, que aquests van ésser els minerals que es van intentar d'explotar.

PARADA 11. MINES DE LES FERRERES DE ROCABRUNA, (Rocabruna, abans del terme de Beget a la comarca de la Garrotxa; i actualment del de Camprodon, comarca del Ripollès). (Full 218-IGC / 2350-IGN).

Des de la parada anterior, cal retornar cap al camí que condueix cap al *Coll d'Ares*. Per aquest camí ascendent, s'arribarà aviat a la carretera D-115, i tot seguit a l'esmentat coll, situat sobre la carretera D-115 i la C-151 (la qual uneix Camprodon amb Prats de Molló). En aquest indret del coll es troba la línia divisòria entre les comarques del Ripollès i del Vallespir. En arribar al coll acabat d'esmentar, cal anar a peu cap el *Coll de Vernadell*, en un recorregut proper a 1 Km. Tot seguit, des d'aquest darrer coll, cal baixar cap a les properes *Mines de les Ferreres*, situades a uns 10 minuts de recorregut. Així, des de l'inici del recorregut, i per tal d'arribar dins aquest indret, ens caldrà fer un recorregut proper als 12 Km.

En aquest recorregut, haurem continuat trobant els materials ja esmentats a les dues parades anteriors, i que pertanyen a l'Ordovicià. També aquests materials són els que apareixen a l'indret de la mineralització, en contacte amb els nivells rogencs del Garumnià.

Les mines es localitzen sobre *mineralitzacions de reblliment de cavitats d'origen kàrstic*, i que es troben localitzades sobre uns afloraments de nivells carbonatats de l'Ordovicià. Aquests nivells es troben en contacte discordants amb altres materials, de caràcter detrític que els cobreixen, i que pertanyen al Garumnià, Uns i altres materials pertanyen al *Mantell del Cadí*.

Entre els minerals presents, cal fer esment dels següents: CALCOPIRITA, CALCOSINA, ESTIBINA, GALENA, PIRITA, TENNANTITA, TETRAEDRITA, GOETHITA (sempre terrosa i limonítica), HEMATITES (terròs), PIROLUSITA (dendrítica), FLUORITA (indicis), ATZURITA, CALCITA, MALAQUITA, BARITINA, CALCANTITA I QUARS. De tots ells, els minerals més abundants són els de coure (en especial la calcopirita i els coures grisos); així com la baritina. També són molt abundants les alteracions dels minerals de coure, com és el cas dels dos carbonats d'aquest metall.

EN AQUEST INDRET FINALITZA EL RECORREGUT DE L'ITINERARI

BIBLIOGRAFIA

BRGM (1936).- Carte Géologique de la France (1/80.000). Feuille 257 (Prades), 2eme Edition, Bureau Recher. Géolog. et Minières, Orleans, France

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

IGME (1994).- Mapa Geològic de España a escala 1:50.000 (20 Sèrie). Fulla i memòria n1 219 (Maçanet de Cabrenys). *Ins. Tecnol. GeoMinero de España*. Madrid

MATA-PERELLÓ, J.M. (1991).- Els Minerals de Catalunya. *Arxius de la Secció de Ciències, t. XCIII*. Institut d'Estudis Catalans. Barcelona

MATA-PERELLÓ, J.M. (1995).- Itinerari Geològic - Mineralògic pel Ripollès, pel Vallespir i pel Rosselló: de Molló a la Bastida. *Xaragall, sèrie B*, n1 14, 10 pàgines. Manresa

MATA-PERELLÓ, J.M. (1996).- Itinerari geològic - Mineralògic pel Vallespir: des de Prats de Molló a la Bastida. *Apunts 1996*, 7 pàgines. Manresa

MATA-PERELLÓ, J.M. (1997).- Recerca geològica i minera per les comarques del Ripollès, del Vallespir i del Rosselló: des de Molló a la Menera i a Bastida. *Algeps, sèrie B*, n1 59, 9 pàgines. Manresa

MATA-PERELLÓ, J.M. (1998a).- Recerca geològica i mineralògica per les comarques de l'Alt Empordà, del Vallespir i del Conflent: des del Pont de Molins i la Vajol a l'Avetera i a Finestret. *Inèdit*. 11 pag Manresa

MATA-PERELLÓ, J.M. (1998b).- Recerca geològica i mineralògica per les comarques del Vallespir i del Ripollès: des de Costoja a l'Avetera i des de la Menera a Rocabruna. *Inèdit*. 11 pag Manresa

MATA-PERELLÓ, J.M. i SANZ BALAGUÉ, J. (1993).- Guia de Identificació de Minerals, adaptada fundamentalment a la Península Ibèrica. *Parcir, Edicions Selectes*. 205 pàgines. Manresa

RIBA ARDERIU, O. Et altri. (1976).- Geografia Física dels Països Catalans. *Edit Ketres*, 210 pàgines. Barcelona

SGC (1990).- Mapa Geològic de Catalunya a escala 1:250.000, *Servei Geològic de Catalunya (Inst. Cartògraf. de Catalunya)*. Barcelona