

**Recorregut de recerca geològica i mineralògica
per la comarca del Capcir (Catalunya Nord), pel
país de Querigut (pais de Foix, Arieja) i pel país
d'Axat i de Quillan (Aude): des de la Bollosa i a la
Fontrabiosa, Atsat / Axat**

**Josep Maria Mata-Perelló
Joaquim Sanz Balagué**

TERRA ENDINS

REVISTA DE GEOLOGIA

n. 2

JUNY 2015

Com citar l'article: Mata-Perelló, JM.; Sanz Balaguer, J. Recorregut de recerca geològica i mineralògica per la comarca del Capcir (Catalunya Nord), pel país de Querigut (pais de Foix, Arieja) i pel país d'Axat i de Quillan (Aude): des de la Bollosa i a la Fontrabiosa, Atsat / Axat. A: Terra endins. Revista de geologia. 2015. (n.2). ISSN 2013-5106 DL B.27569-2009:. DOI

RECORREGUT DE RECERCA GEOLÒGICA I MINERALÒGICA PER LA COMARCA DEL CAPCIR (CATALUNYA NORD), PEL PAÍS QUE QUERIGUT (PAIS DE FOISH, ARIEJA) I PEL PAIS D'AXAT I DE QUILLAN (AUDE): DES DE LA BOLLOSA I A LA FONTRABIOSA, ATSAT / AXAT

Josep Maria Mata-Perelló

Museu de geologia Valentí Masachs, Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Manresa (EPSEM), Universitat Politècnica de Catalunya · BarcelonaTech (UPC), 08272 Manresa, Spain

Joaquim Sanz Balagué

Departament d'Enginyeria Minera i Recursos Naturals (EMRN), Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Manresa (EPSEM), Universitat Politècnica de Catalunya · BarcelonaTech (UPC), 08272 Manresa, Spain

Paraules clau: Patrimoni geològic i miner ; materials neògens ; Morfologia glacial

Resum

Recorregut realitzat el 6 de juliol del 2014. El recorregut del present itinerari, es desenvoluparà íntegrament pel Sistema Pirinenc; distribuïnt-se per diferents sectors del mateix. Així, s'iniciarà a la denominada Zona Axial del Sistema Pirinenc. Després, es circularà per la Depressió de la Cerdanya – Capcir. I posteriorment, fins a la fi del recorregut, per la Zona Nord – Pirinenca.

Així el recorregut de l'itinerari a la Zona Axial Pirinenca, a l'Estany de la Bollosa, per on es farà un recorregut entorn del mateix. Així, es veuran afloraments dels materials paleozoics per tot arreu.

Seguidament, el recorregut s'adreçarà cap a les poblacions de: la Llaguna (la Llagonne), Matamala (Matemale), Formiguera /Formigueres) i Fontrabiosa (Fontrabiose). Bona part d'aquest recorregut es farà per la Depressió del Capcir. En aquest tram, s'hauran vist afloraments dels materials neògens.

Després, anar cap a la Cova de Fontrabiosa, el recorregut continuarà cap a Puivalador (Puyvalador), cap a Atsat (Axat) i Quilhan (Quillan). En aquesta part del recorregut, s'haurà deixat enrere la Depressió del Capcir, per a entrar a la Zona Nord – Pirinenca. Inicialment, s'hauran trobat afloraments dels materials paleozoics; tot i que cap a les parts finals del recorregut, anirem tallant afloraments dels materials mesozoics.

Per d'altra banda, en aquesta darrera part del recorregut, hauréu passat del Capcir al País de Querigut (del Departament de l'Arieja); i finalment al País d'Axat (del departament de l'Aude), per on clourà el recorregut d'aquest itinerari.

1. Objectius fonamentals

A través d'aquest itinerari geològic-mineralògic, s'intentaran d'aconseguir els següents objectius:

- 1.- Observació dels Apilaments Antiformes de la Zona Axial Pirinenca; així com dels materials paleozoics que la constitueixen, i que fonamentalment pertanyen al Cambró-Ordovicià, a l'Ordovicià, al Silurià i al Devonià. Aquests materials els trobarem pels voltants de l'Estany de la Bollosa, on iniciarem el recorregut de l'itinerari. Tot i així, els que predominaran seran els granits i granodiorites del Carbonífer.
- 2.- Estudi i observació de la Depressió de Cerdanya - Capcir, per la qual es circularà per diversos indrets del Capcir, entre la Llaguna (la Llagonne) i Puivalador (Puyvalador). Així, en aquest tram es veuran afloraments dels materials cenozoics del Miocè, Pliocè i Pleistocè.
- 3.- Estudi i observació dels materials Paleozoics (del Silurià i Devonià, fonamentalment) i dels Mesozoics (del Cretàcic) que formen part de la Zona Nord Pirinenca. Nosaltres la travessarem al llarg de la part central i final del recorregut, entre Puivalador (Puyvalador) i Quillan (Quilhan).
- 4.- Estudi de les relacions entre les tres unitats geològiques esmentades: entre la Zona Axial Pirinenca, la Depressió de la Cerdanya – Capcir i la Zona Nord Pirinenca
- 5.- Estudi i observació de les mineralitzacions filonianes cupríferes, que es veuran pels voltants d'Escoloubre.
- 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.

2. Antecedents

En relació amb el recorregut del present itinerari, sols coneixem l'existència de dos antecedents bibliogràfics antics. Es tracta dels itineraris MATA – PERELLÓ (2009a i 2009b). H el qual transcorre per indrets propers al de l'actual recorregut. Tret d'aquest, no coneixen cap altre precedent.

Per d'altra banda, farem esment de diversos treballs, de caràcter geològic general i regional, com són els següents: GUIMERA et al (1992), i RIBA et al (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).

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 adreçem.

3. Recorregut de l'itinerari

El recorregut d'aquest itinerari el començarem a tocar de l'Estany de la Bollosa (lac des Bouillouses), situat dintre dels municipis dels Angles (Capcir) i d'Angostrina - Vilanova de les Escaldes / Angoustrine – Villeneuve des Escaldes (Alta Cerdanya). Per aquest indret es farà un recorregut a peu.

Tot seguit, caldrà anar cap al poble de la Llaguna / la Llagonne, seguint la carretera departamental D – 60. Posteriorment, convindrà fer un recorregut per la comarca del Capcir, passant pels termes de: Els Angles / Les Angles, Matamala / Matamale, Formiguera / Formigueres i Puivalador / Puivalador, seguint sempre la carretera D – 118. En aquest recorregut, caldrà fer una fillola, per tal d'anar a Fontrabiosa / Fontrabieuse, per tal d'anar a la cova del mateix nom.

Posteriorment, seguint la carretera departamental D – 118, caldrà baixar cap al Nord, seguint el riu Aude. Així, s'arribarà al trencall d'Escolobre / Escouloubre (des d'on es pot anar cap a les mines de coure d'aquest poble). Tot i així, seguint per la carretera departamental D – 118, s'acabarà als Balins d'Escouloubre, als Balins de Carca nieres, a Ussona – les – Balins i posteriorment al Bosquet / la Bosquet.

Més endavant s'arribarà a les immediacions de Santa Coloma de Rocafort / Sainet Cogombre – Sor – Gatet, des d'on s'arribarà al poble d'Atsat / Axat. En aquest llarg i sinuós recorregut, haurem passat del Capcir (després de Puivalador) al País de Querigut i finalment al País d'Axat, on som ara. En aquest recorregut, haurem estat circulant primer per Congost de l'Aude i posteriorment per les Gorges de Saint Gorges.

Tot i així, hi la possibilitat de fer un recorregut alternatiu, des de la cruïlla de Querigut. Així, s'aniria cap a aquest poble, passant després pel Pla / la Pla i Rosa / Roure, seguint la carretera departamental D – 16, arribant finalment a Ussona – les – Balins, empalmant amb l'itinerari anterior.

Posteriorment, el recorregut de l'itinerari, arribarà fins a la població d'Atsat / Axat, per on clourà el recorregut d'aquest itinerari,

4. Advertiments previs

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**.

També recomanem que es demani informació sobre l'estat dels diferents trams de les pistes forestals, per les quals s'ha de circular, en el recorregut de l'itinerari, per tal d'evitar problemes secundàries. En aquesta ocasió, el recorregut transitarà per un tram difícil: el que ens conduirà des del Port de Pimorent cap a la mina de ferro del mateix nom. aquesta ocasió, aquest recorregut el farem a peu.

Per d'altra banda, i a l'igual que en altres recorreguts semblants, recomanem tenir el màxim de cura i de respecte, entorn de la Natura que ens rodeja.

5. 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 els fulls de l'IGN (Institut Geographique National, de França), que seran els següents fulls: 2248 (o d'Ax les Termes), 2249 (o de Mont-Lluis), 2250 (o de Sallagossa), 2347 (o de Quillan) i 2348 (o de Saint Pau de Fenolhet).

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

5.1. Parada 1. Estany de la Bollosa, (termes municipals de Llaguna i d'Angostrina – Vilanova de les Escaldes, comarques del Capcir i de l'Alta Cerdanya). (Full 2249).

El inici d'aquest recorregut, cal fer-lo en aquest indret, situat a la divisòria dels termes de Llaguna / Llagonne (del Capcir) i d'Angostrina – Vilanova de les Escaldes / Angoustrine – Villeneuve des Escaldes (Alta Cerdanya). Per arribar a aquest indret, des del primer poble esmentat, cal agafar la carretera departamental D – 60, fent un recorregut molt proper als 8 Km, aproximadament.

Aquest recorregut, l'hem efectuat per entre els afloraments paleozoics de la Zona Axial Pirinenca, per on ens trobem ara situats en aquest indret. Tot i així, estem molt propers a la Depressió del Capcir, per on afloren els materials neògens que la reblem

En aquest indret hi ha aquest interessant estany, el qual recentment va tindre obres de aixecament, en construir-hi una presa. Tot i això, és un interessant indret del Patrimoni Geològic de la Catalunya Nord; i també del conjunt dels Pirineus. El desguàs d'aquest estany, dona lloc al riu Grava, que és un dels primers afluents del riu Tet. Així, l'estany es troba dintre de la conca fluvial d'aquest darrer riu. Per d'altra banda, prop d'on ara som, hi ha altres estanys, que constitueixen un conjunt privilegiat. També cal dir que situa als peus de dos indrets extraordinaris del Pirineu: als peus del Pic Carlit i del Pic Peric. (fotografia 1).



FOTOGRAFIA 1. L'estany de la Bollosa, per sota del Puig Carlit

5.2. Parada 2. Estany de l'Auda / lac d'Aude, (terme municipal dels Angles / les Angles, comarca del Capcir, Catalunya Nord). (Full 2248).

Després de realitzar la parada anterior, cal fer un recorregut a peu, de poc més de 1 hora, per tal d'anar cap al proper estany de l'auda / lac de l'Aude. En arribar-hi, podem fer una nova aturada.

En aquest recorregut, haurem transitat en tot moment per la Zona Axial Pirinenca, entre afloraments dels materials paleozoics, fonamentalment dels granits i granodiorites carboníferes, que ja hem esmentat anteriorment.

En aquest indret, hi ha un petit llac, que constitueix el naixement del riu Aude. Així doncs, en el desplaçament des de la parada anterior cap aquí, hem passat de la conca del riu Tet a la del Vall de l'Aude.

5.3. Parada 3 - condicional. Vall de Galbe, (terme municipal de Formiguera / Formiguères, comarca del Capcir, Catalunya Nord). (Full 2249).

Després de realitzar les parades anteriors, cal retornar (per la carretera D – 60) cap a la Llacuna / la Llagonne. Després, per la carretera departamental D – 118, caldrà anar cap a les proximitats dels Angles / les Angles, Matamala / Matamela i Formiguera / Formiguères. En arribar a aquesta darrera població, ens caldrà agafar el camí que remunta el Vall de Galbe. A uns 4 Km de Formiguères i a uns 18 de la Bollosa farem una nova aturada.

En aquest recorregut, hem anat trobant inicialment afloraments dels materials paleozoics de la Zona Axial Pirinenca. Després, prop de la Llaguna, haurem començat a trobar afloraments dels materials neògens que reblen la Depressió del Capcir. Tanmateix, hem trobat afloraments de materials quaternaris d'origen morrènic. Per d'altra banda, en arribar a l'indret de l'aturada haurem trobat afloraments dels materials paleozoics, del que ja n'hem parlat a les aturades anteriors.

En aquest indret, es fa palès un interessant circ glacial. Aquest es situa a orient del conegut uig Carlit.

5.4. Parada 4. Cova de Fontrabiosa / grotte de Fontboiuse, (terme municipal de Fontrabiosa / Fontrabioise, comarca del Capcir, Catalunya Nord). (Full 2249).

Després de realitzar la parada anterior, cal realitzar un breu desplaçament per la carretera D – 118, fins a trobar el trencall que es dirigeix cap el poble de Fontrabiosa / Fontrabioise. En arribar-hi, ens caldrà anar cap a la coneguda Grotte de Fontrabioise, situada a menys de 1 Km del poble. Així, des de l'anterior aturada, haurem fet un desplaçament d'uns 3 – 4 Km més.

En aquest desplaçament, ens haurem estat movent entre afloraments dels materials carbomatats. Aquests pertanyen al Devonià. Així, ara estem situats dintre de Zona Axial Pirinenca, tot i que molt prop de la falla nord – Pirinenca.

En aquest indret, hi ha una interessant cova, amb gran multitud de formes kàrstic. Constitueix un dels indrets més interessant pel Patrimoni Geològic de la comarca del Capcir, i fins i tot de tota la Catalunya Nord. (fotografia 2).



FOTOGRAFIA 2. Grotte de Fonteabieuse.

Font: <http://www.formigueres.cat/cova-de-fontrabiosa/fontrabieuse>

5.5. Parada 5 - condicional. Estany de Puivalador, (terme municipal de Puivalador, comarca del Capcir). (Full 2249).

Després de realitzar la parada anterior, cal realitzar un nou desplaçament cap al Nord, fins arribar a la població veïna de Puivalador / Puyvalador. Aquí farem una nova aturada, a uns 4 Km de l'anterior, dintre encara de la comarca del Capcir.

En el recorregut des Formigueres, hem circulat inicialment entre els materials paleozoics de la Zona – Nord Pirinenca. Després, haurem retornat a la Depressió de la Cerdanya – Capcir, i haurem tornat a trobar afloraments dels materials neògens. Precisament, des d'aquest indret es pot fer una bona observació d'aquesta depressió.

5.6. Parada 6. Pedrera del trencall de Querigut. Immediacions de la cruïlla de les carreteres d-118 i d-16, (terme municipal de Querigut, País de Querigut, departament de l'Arieja). (Full 2248).

Després de fer l'aturada anterior, ens caldrà continuar cap al Nord, seguint sempre la carretera D – 118. amb la intenció d'anar cap a la cruïlla d'on eix la carretera de Querigut (la D – 16), on arribarem després d'un recorregut proper als 5 Km. En arribar-hi, si s'escau, podem fer una

nova aturada. En aquest recorregut, hem deixat enrere el Capcir i el Pirineus Orientals, entrant ara al Departament de l'Arieja, on ara ens trobem.

En aquest recorregut, hem penetrat als afloraments dels materials paleozoics, que formen part de la Zona Axial Pirinenca, on ara ens trobem entre afloraments dels materials paleozoics carbonatats del Devonià. (fotografia 3).



FOTOGRAFIA 3. Explotació dels materials paleozoics.

5.7. Parada 7 condicional. Mines d'Escolobre , mines de ferro i coure de la font Freja, (terme municipal d' Escouloubre, País d'Axat, Fenolhedés departament de l'Aude). (Full 2248).

Després de la parada anterior, cal anar continuar per la carretera departamental D – 118, la qual es va dirigint cap a Atzat / Axat. En arribar a la cruïlla d'on eix la carretera cap a al poble d'Escolobre / Escouloubre (la D – 17), ens caldrà agafar-la, per tal de fer una fillola. En arribar al poble, ens caldrà anar cap a les Mines de ferro de la Font Freja, on s'efectuarà la present aturada, després d'un recorregut proper als 10Km, des de la parada anterior. Per d'altra banda, En aquest recorregut hem passat del Departament de l'Arieja al Departament de l'Aude, on ara som.

Tot aquest llarg i sinuós recorregut, s'efectua entre els materials paleozoics del Massís de Sant Bertomiu / Saint Barthélemy, que formen part dels Apilaments Antiformes de la Zona Axial, tot i que es troben situats prop de la Zona Nordpirinenca.

Aquets mateixos materials són els que es troben a l'indret de la parada, on afloren uns nivells carbonatats, que pertanyen probablement al Devonià. I, entre aquests materials es troba una mineralització estratiforme, de ferro. Entre els minerals més abundants, cal fer esment de la

GOETHITA (terrosa i limonítica) i de l'HEMATITES. També es troba la SIDERITA. (fotografia 4).



FOTOGRAFIA 4. Aspecte de les escombreres de les Mines d'Escolobre.

5.8. Parada 8. Banhs d'escolobre, (terme municipal d'Escolobre / Escouloubre, País d'Atsat / Axat, Fenolhedés departament de l'Aude). (Full 2248).

Després de fer l'aturada anterior, ens caldrà recular fins al poble i fins a la cruïlla amb la carretera departamental D – 118. En trobar-la, continuarem cap el Nord, anant sempre cap a Atsat / Axat. Ben aviat arribarem al Banhs d'Escolobre / Bains d'Escoloubre, per on podem fer una parada, a uns 7 Km de la parada anterior.

En aquest recorregut, hem tornat a veure els materials dels que hem parlat a l'aturada anterior; és a dir: els materials paleozoics carbonatats del Massís de Sant Bertomiu / Saint Barthélemy, que formen part dels Apilaments Antiformes de la Zona Axial, tot i que es troben situats prop de la Zona Nordpirinenca, com al cas de l'aturada anterior.

En aquest indret (i també una mica més avall, als Banhs de Carpentière / Bains de Carpentière), hi ha una sèrie de balnearis, en els quals s'aprofitaven unes aigües termals (que segons les fonts surten a temperatures que varien del 18 al 60°C). Es tracta d'aigües sulfatades sòdiques. Tot i això, cal dir que a l'actualitat els banys estan tancats. Malgrat això, el conjunt d'aquest paratge és un element important del Patrimoni Miner.

5.9. Parada 9 . Defilé de l'Aude, central electrica de Gesse, (terme municipal de le Clat / el Clat, Pais d'Atsat Axat, Fenolhedés, departament de l'Aude). (Full 2348).

Des de la parada anterior, cal continuat baixant riu avall, seguint sempre l'Aude. Així, després de fer l'aturada anterior, aviat es passarà per els Banhs de Carpentière / Bains de Carpentière. Més endavant, s'arribarà a un altre indret termal, concretament al poble de Usson – les Bains. Després, s'arribarà a l'indret d'on surt el camí que es dirigeix cap a les Grottes d'Argozou. Seguint després, riu avall (però ara cap a llevant), s'arribarà al Bosquet / le Bousquet. Posteriorment, arribarem a la Central Elèctrique de Gesse, per on farem la present aturada, a uns 15 Km de la parada anterior.

En aquest recorregut, hem trobat inicialment els materials mesozoics esmentats a les aturades anteriors, concretament els materials paleozoics carbonatats del Massís de Sant Bertomiu / Saint Barthélemy, que formen part dels Apilaments Antiformes de la Zona Axial. Tot i així, prop d'Usson, hem sobrepassat la Falla Nordpirinenca i haurem entrat a la denominada Zona Nord Pirinenca o al Pirineu Septentrional. Així, haurem començat a trobar afloraments dels nivells carbonatats mesozoics, fonamentalment del Cretàcic, que són els materials que afloren pels indrets on ara som.

També cal dir, que em aquests recorregut, hem anat recorrent el riu Aude, el qual s'obre camí entre els materials mesozoics, donant lloc a un interessant desfilader. Per d'altra banda, des de l'indret on ara ens trobem, podem veure com aquest desfilader (de direcció W – E) canvia de direcció, en arribar a la falla que segueix el riu Aigüetes, el qual baixa de Santa Coloma de Rocafort / Sainte Colombe – Sur – Gette.

Precisament, des d'aquest indret, es pot veure un encavalcament dels materials mesozoics cretàtics, sobre altres materials, tanmateix cretàtics. (fotografia 5).



FOTOGRAFIA 5. Un aspecte del, defilé de l'Aude

5.10. PARADA 10 . DEFILÉ DE SAINT GEORGES, (terme municipal d'Atsat / Axat, Pais d'Atsat /Axat, Fenolhedés, Departament de l'Aude). (Full 2348).

Des de la parada anterior, cal baixar cap al riu Aude, per tal d'anar cap a Axat. Tot i així, poc abans d'arribar, ens trobarem amb el Defilé de Saint Georges. En arribar-hi farem la darrera aturada de l'itinerari, a uns 3 Km de la anterior.

En aquest recorregut, hem trobat afloraments dels materials mesozoics, de caràcter carbonatat. El riu Aude obre un interessant congostos en travessar aquests materials cretàtics acabats d'esmentar. Aquests materials es situen dintre de la Zona Nordpirinenca (o Nordpirineu), on ara estem situats.

Així, poc després de sobrepassar l'aturada anterior, arribarem a l'aiguabarreig amb el riu Aigüeta, procedent de Santa Coloma de Rocafort / Sainte Colombe – Sur – Gette. Després, ens caldrà superar aquest mantell carbonatat que hem vist de lluny a l'aturada anterior. Així, en travessar-lo, dona lloc a un interessant i estret congost, a la fi del qual es troba la població d'Atzat / Axat. (fotografia 6)



FOTOGRAFIA 6. Un aspecte de les Gorges de Saint Georges

El recorregut de l'itinerari finalitza en aquest lloc

6. Bibliografia emprada

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

MATA-PERELLÓ, J.M. (2003 - 2006).- Apunts de camp sobre les mineralitzacions del Capcir, del Departament de l'Arieja i del Departament de l'Aude. Inèdit. Manresa

MATA-PERELLÓ, J.M. i SANZ BALAGUÉ, J. (1993).- Guia de Identificación de Minerales, adaptada fundamentalmente a la Península Ibérica. Parcir, Edicions Selectes. 205 pàgines. Manresa

RIBA ARDERIU, O. Et altri. (1976).- Geografía 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

MATA-PERELLÓ, J.M. (2009a).- Recorregut de recerca geològica i mineralògica per les comarques de la Cerdanya i del Capcir (Catalunya Nord) i pels departaments de l'Arieja (Pais de Querigut) i de l'Aude (Pais d'Axat): des de Sallagosa a Mont-Lluís, Formigueres i Axat. Inèdit. 6 pàgines. Manresa

MATA-PERELLÓ, J.M. (2009b).- Recorregut de recerca geològica i mineralògica pels departaments de l'Aude (Pais d'Axat) i de l'Arieja (Pais de Sauth i Pais de Foish): des d'Axat a Belvianes, Marsa, Loucou, Lussenac i a Rancié. Inèdit. 8 pàgines. Manresa