Itinerari de recerca geològica per la comarca del Baix Llobregat: des de la Puda al desert Carmelità i al Cairat

Josep Maria Mata-Perelló
Joaquim Sanz Balagué

XARAGALL

REVISTA DE CIÈNCIES DE LA CATALUNYA CENTRAL

n. 5

MAIG 2014

Com citar l'article: Mata-Perelló, JM.; Sanz Balaguer, J.. Itinerari de recerca geològica per la comarca del Baix Llobregat: des de la Puda al desert Carmelità i al Cairat. A: XARAGALL. Revista de Ciències de la Catalunya Central. 2014. (n.5). ISSN 2013-4479 DL: B.21483-2009. DOI

ITINERARI DE RECERCA GEOLÒGICA PER LA COMARCA DEL BAIX LLOBREGAT: DES DE LA PUDA, AL DESERT CARMELITÀ I AL CAIRAT

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: Serralada prelitoral catalana; Paleozoic, Mesozoic; Boudinatge; Muschelkalk

Resum

Itinerari realitzat el 21 d'abril del 2013. En aquesta ocasió, aquest recorregut transitarà íntegrament per la zona de contacte entre dues de les unitats geològiques que constitueixen el nostre país; concretament entre el Sistema Mediterrani i la Depressió Geològica de l'Ebre. Tot i així, la major part del recorregut transitarà per la primera unitat geològica esmentada.

Així, el recorregut s'iniciarà a la Serralada Prelitoral Catalana (ubicada dintre de la primera unitat geològica abans esmentada, el Sistema Mediterrani), per a finalitzar a la segona, a la Depressió Geològica de l'Ebre.

Per d'altra banda, el recorregut discorrerà per una de les comarques que constitueixen la Regió de Barcelona: concretament per la del Baix Llobregat (pel terme d'Esparreguera, exclusivament).

1. Objectius fonamentals

Els objectius fonamentals d'aquest itinerari es centraran en els següents aspectes:

1. Observació de l'estructura de la Serralada Prelitoral Catalana, per la qual discorrerà el recorregut del present itinerari, en la seva major part, entre la Puda i el Cairat; així com per les diverses filloles que es faran, especialment pel camí que remunta el torrent de la Frau, pujant a Sant Salvador de les Espasses.
2. Observació dels materials paleozoics (de l'Ordovicià i del Silurià) i dels mesozoics (del diferents trams del Triàsic), els quals constitueixen la Serralada Prelitoral Catalana, pels indrets on discorrerà el recorregut de l'itinerari.
3. Observació de l'estructura de la Depressió Geològica de l'Ebre, per la qual transitarà l'itinerari, als darrers trams del recorregut, especialment pels voltants del Cairat i de Can Tobella, entre altres indrets.
4. Observació dels materials cenozoics (del Paleocè i de l'Eocè), que constitueixen la Depressió Geològica de l'Ebre, per aquests indrets per on discorre l'itinerari. Aquests materials, pertanyen fonamentalment a la Formació Mediona i a la Formació Cairat.
5. Observació de les relacions estructurals entre les tres unitats geològiques acabades d'esmentar, com els encavalcaments de Triàsic sobre els materials cenozoics, que veurem pels voltants del viaducte del Cairat.
6. Observació dels diferents indrets relacionats amb el Patrimoni Geològic i amb el Patrimoni Miner, que anirem trobant al llarg del recorregut del present itinerari.

2. Antecedents bibliogràfics

Ens referirem a l'antecedent més pròxim, el qual és quelcom antic. Es tracta de Mata-Perelló (1984). Més recents són altres treballs nostres com: Mata-Perelló (2001, 2005, 2012a i 2012b).

Altres antecedents cal buscar-los als treballs següents: Calzada (1977), Llopis Lladó (1974), Marzo i Anadón (1977), Masachs (1981), Soler (1982) i Virgili (1858). Tots ells són de caràcter geològic.

Tanmateix, cal fer esment del nostre treball: Mata-Perelló i Climent Costa (2010), dedicat íntegrament al coneixement de la geologia de la comarca del Baix Llobregat.

Dintre de l'apartat dedicat a les referències bibliogràfiques ja ens referirem a tots ells.

3. Recorregut de l'itinerari

Com ja s'ha dit anteriorment, aquest itinerari discorrerà exclusivament pel terme municipal d'Esparreguera, que pertany a la comarca del Baix Llobregat. I cal dir que es passarà indrets llunyans a la capçalera municipal.

Així, el recorregut s'iniciarà per les immediacions de la Puda. A partir d'aquest indrets es faran diverses filloles, fins arribar a les immediacions del Cairat, per on finalitzarà el recorregut de l'itinerari.

4. Advertiment previ

En aquest itinerari (a l'igual que a d'altres itineraris geològics...) es realitzaran diverses aturades, les quals consistiran en la descripció de diferents aspectes geològics i mineralògics.

El recorregut d'aquest itinerari es realitzarà totalment a peu, per diferents indrets del terme municipal d'Esparreguera, de la comarca del Baix Llobregat, especialment pels voltants de la Puda de Montserrat.

A l'igual que als altres itineraris realitzats fins ara, recomanem tenir la màxima cura de respecte cap al Medi Natural i cap al Medi Ambient al llarg de tot el recorregut, i també fora d'ell.

5. Descripció de l'itinerari

Com en altres recorreguts, es realitzaran una sèrie de parades (aturades o estacions). En cada cas, s'efectuaran diverses observacions de caràcter geològic. Al respecte, en cada cas, s'indicarà el municipi i la comarca on es troba l'aturada. També s'indicarà el numero del mapa (a escala 1:50.000) on es troba ubicada la parada, que normalment serà el 392 (o full de Sabadell). Aquest full és dels editats per l'Institut Geogràfic y Catastral de España. Així doncs, la relació d'aquestes aturades, d'acord amb el seu ordre dintre del recorregut, serà el següent:

5.1. Parada 1. Immediacions de l'inici de la carretera local al balneari de la Puda, (terme municipal d'Esparreguera, comarca del Baix Llobregat, subcomarca del Baix Llobregat - Nord). (Full 392)

Tot i que el recorregut de l'itinerari l'hauem iniciat probablement a la població d'Olesa de Montserrat, cal agafar la carretera C – 55, la qual es dirigeix cap al Nord, (cap a Manresa), fins arribar al trencall d'on eix la carretereta que condueix a l'antic **Balneari de la Puda**. En arribar a la cruïlla es farà la present aturada, després de recórrer uns 3 Km des del possible inici del recorregut a l'esmentada població d'Olesa de Montserrat.

En tot aquest trajecte s'han anat trobant materials paleozoics, generalment recoberts per derrubis de pendent quaternaris, o per les terrasses del riu Llobregat; és a dir: materials detrítics de l'Holocè. Així, en aquest recorregut ens hem situat plenament dintre de la *Serralada Prelitoral Catalana*, la sotsunitat més externa del *Sistema Mediterrani*. Entre els materials paleozoics que hem anat trobant predominen les psamites grises, així com els esquists i les pissarres (anomenades popularment amb el nom de *llicorelles*). En aquest indret, es troben gran quantitat de filons de quars, els quals tallen els materials paleozoics anteriorment esmentats. (fotografia 1). Molt sovint aquests filons es troben formant "boudins", (fotografia 2).

FOTOGRAFIA 1. Filons de QUARS entre els esquistos

FOTOGRAFIA 2. Boudinatge entre els filons de Quars

Per altra banda, en aquest indret apareix una falla força inclinada, la qual talla als materials paleozoics. La falla es presenta amb una bretxa mineralitzada, trobant-se entre altres minerals primaris: *pirita*, *arsenopirita*, *fluorita*, *baritina* i *quars*, predominant el primer i el tercer. Tot i això, cal dir que a l'actualitat és força difícil trobar bones mostres, en trobar-se molt enlairat l'indret on apareixen.

Entre els minerals d'alteració es troben: *goethita* (molt limonititzada), *ferrohexahidrita*, *melanterita* i *siderotil*, entre altres minerals. Precisament, cap a les parts més altes, la falla es fa molt palesa a partir de l'oxidació dels sulfurs de ferro, deixant per sota de la mateixa una aureola d'alteració, mol ben notòria. (fotografies 3 i 4).

Fotografia 3. La falla mineralitzada i la bretxa

Fotografia 4. Alteracions dels sulfurs de ferro del filonet

Sobre aquests afloraments dels materials paleozoics i de les mineralitzacions, es fa molt palesa la terrassa mitja del riu Llobregat. Aquests materials recents de l'holocè, es fan ben visibles a uns 20 – 30 metres per sobre de la carretera que es dirigeix cap el Balneari de la Puda, per on anem caminant.

5.2. Parada 2. Corriol de Sant Salvador de les Espasses, a 200 metres de l'inici (terme municipal d'Esparreguera, comarca del Baix Llobregat, subcomarcadel Baix Llobregat - Nord). (Full 392)

Després de realitzar l'aturada anterior, cal fer un breu recorregut per la carretera de la Puda (d'uns 150 metres), per tal de trobar el sender que puja cap a Sant Salvador de les Espasses, remuntant inicialment el Torrent de l'Afrau. A uns 200 metres de l'inici i a uns 150 després de sobrepassar la via dels FFCC, farem una nova aturada. En total a uns 350 metres de la parada anterior.

En aquest recorregut haurem trobat afloraments dels materials paleozoics (de l'Ordovicià) de la Serralada Prelitoral Catalana. Sovint trobarem molts bons exemples d'esquistositat entre els materials paleozoics.

Per d'altra banda, a l'indret de l'aturada trobarem els nivells triàsics del Buntsandstein, amb nivells de conglomerats verticals, formant uns vistosos "hock-backs", que semblen espases. (fotografia 5).

Fotografia 5. Nivells de conglomerats quarsosos del Buntsandstein. Barranc de l'Afrau

Seguint cap amunt, per sobre d'aquests materials anirem trobant afloraments dels trams de gresos rogencs i calcutites dels trams mitjos i superiors del Buntsandstein (del Triàsic Inferior). Tot i així, a l'altra banda del torrent, cada cop es fan més palesos els afloraments dels nivells de calcàries i dolomies triàsiques del Muschelkalk Inferior, la qual cosa ens fa pensar en l'existència d'una possible falla que va seguint el *Torrent de l'Afrau*, per on discorre el camí ascendent.

5.3. Parada 3. Camí de Sant Salvador de les Espasses, a 100 metres més amunt, davant del barranc de Sant Salvador, (terme municipal d'Esparreguera, comarca del Baix Llobregat, subcomarca del Baix Llobregat - Nord). (Full 392)

Després de realitzar l'aturada anterior, cal fer un altre breu recorregut a peu pel sender que puja cap a *Sant Salvador de les Espasses*, remuntant el *Torrent de l'Afrau*. A uns 100 metres de la parada anterior, en realitzarem una altra.

En aquest breu recorregut, quasi sempre ascendint per un camí recentment arreglat, anirem trobant afloraments dels materials rogenços del Buntsandstein, amb gresos i calcutites rogenques. Sovint trobarem molts bons exemples de *laminacions creuades* entre les primeres roques esmentades. Per d'altra banda, també es fan palesos més amunt els afloraments de les calcàries i dolomies del Muschelkalk Inferior. Tanmateix, sovint haurem trobat blocs despresos d'aquestes roques pel costat del camí o al fons del barranc.

Des d'aquest indret, mirant cap a l'altre cantó del *Torrent de l'Afrau*, es fa palès el *Barranc de Sant Salvador*. En observar-lo es veu com a la vorera ponentina afloren els materials del Muschelkalk, mentre que a la vorera oriental ho fan uns nivells de gresos i conglomerats carbonatats que pertanyen al Cenozoic, probablement al Paleocè – Eocè. És a dir, es va evident l'existència d'una fractura que posa en contacte els materials triàsics (del Muschelkalk) de la *Serralada Prelitoral Catalana*, amb els nivells cenozoics de la *Depressió Geològica de l'Ebre*. (fotografia 6).

FOTOGRAFIA 6.Falla del Barranc de Sant Salvador

Observant aquesta fractura, a l'esquerra (a ponent) es veuen els nivells carbonatats del Muschelkalk Inferior, apareixent per sobre d'ells un petit aflorament dels trams rogenços del Muschelkalk Mig (amb gresos i calcutites rogenques). A l'altra banda del torrent, apareixen els materials terciaris del Paleocè i Eocè. Així, des de la nostra posició òptica dona la impressió de tractar-se d'una falla normal. Malgrat això, es tracta d'un encavalcament dels materials mesozoics del Triàsic sobre els cenozoics acabats d'esmentar, com es fa palès des d'altres indrets propers, mes ben situats en relació a la fractura.

Per d'altra banda, al llarg de tot aquest recorregut que hem fet ascendint per *Barranc de l'Afrau*, s'ha anat fent sempre palès el *Santuari de Sant Salvador de les Espasses*,

situat entre aquest torrent acabat d'esmentar i el *Barranc de Sant Salvador*. El santuari es troba aturonat entre els afloraments verticalitzats dels conglomerats terciaris que hem vist a la dreta de la falla, de la fotografia anterior. (fotografia 7). Aquests estrats verticalitzats formen part d'una important *discordança progressiva* que ara no veiem.

FOTOGRAFIA 7. Visió de Sant Salvador de les Espasses, entre els dos torrents. es veuen els gresos del Buntsandstein

5.4. Parada 4. Balneari de la Puda, (terme d'Esparreguera, comarca del Baix Llobregat, subcomarca del Baix Llobregat - Nord). (Full 392)

Després de realitzar l'aturada anterior, cal retornar a la carretera que condueix cap *Balneari de la Puda de Montserrat*. En arribar-hi farem un breu recorregut d'uns 550 metres (aproximadament), per tal de fer una nova aturada. Així, des de l'anterior haurem recorregut poc menys de 1 Km.

En aquest recorregut, en tornat a trobar els materials esmentats a les aturades anteriors. Després, en arribar a la carretera, haurem anat trobant els afloraments dels materials paleozoics de l'Ordovicià. Molt sovint aquests materials es troben recoberts per terrenys quaternaris d'origen detrític, procedents en bona part (o formant part) de les terrasses del proper riu Llobregat.

En aquest indret hi havia un antic balneari, en l'actualitat molt malmès. Cal dir que en els darrers anys s'ha intentat revitalitzar, sense cap mena d'èxit. Tot i així, forma part del *Patrimoni Miner* de la comarca del Baix Llobregat. (otografies 8 i 9).

També, cal dir que aquestes aigües tenen un marcat caràcter sulfhídric termal. Brollen a la bora del riu Llobregat. Aquesta deu forma part del *Patrimoni Geològic* de la comarca del Baix Llobregat. Mentre que les instal·lacions del vell balneari, formen part del *Patrimoni Miner* de la mateixa comarca.

Fotografia 8. Entrada al Balneari de la Puda de Montserrat

Fotografia 9. El balneari des del sender de Sant salvador

5.5. Parada 5. Collet del camí de Can Tobella, (terme d'Esparreguera, comarca del Baix Llobregat, Baix - Nord). (Full 392)

Des de la parada anterior, cal seguir pel camí de terra que es dirigeix cap a *Can Tobella*. Poc després de deixar (per la dreta) el camí que es dirigeix cap al *Desert Carmelità*, s'arribarà al *Collet de Can Tobella*. Una mica més enllà, caldrà fer una nova aturada, a menys de 1 Km de l'anterior.

En aquest recorregut, ben prop del balneari (per sobre del mateix) haurem trobat afloraments dels materials triàsics del Buntsandstein, dels nivells de gresos i calcutites. No apareixen els conglomerats que hem vist a la PARADA 2. Possiblement es tracta d'un contacte per falla.

Més amunt, hem anat trobant afloraments dels nivells carbonatats del Muschelkalk Inferior, tot i que es fan molt palesos (per sobre d'ells) els nivells dels gresos, calcutites i guixos del Muschelkalk Mig. Inclús es veuen tascons d'aquests materials, de vegades en contacte amb els també rogencs del Buntsandstein.

Després, en aquest recorregut, a poca distància del Collet, en direcció cap al W, s'observa el contacte entre les calcàries del Muschelkalk Inferior i els nivells bassals del Paleocè, formats per gresos i margues. Cal destacar que entre aquests materials es va trobar restes fossilitzats de *Bulimus Gerundensis*. El contacte és realitza mitjançant una falla inversa, la qual pot permetre que els materials triàsics del Muschelkalk s'elevin per sobre dels del Paleocè, tractant-se d'una falla inversa. Així, es tracta d'un contacte entre els materials de la *Serralada Prelitoral Catalana* i els de la *Depressió Geològica de l'Ebre*. (fotografia 10).

Per d'altra banda, mirant a l'altra banda del riu, es pot veure clarament el caràcter invers d'aquesta falla, en trobar-nos les calcàries per sobre dels materials rogencs (per on discorre el camí vell del balneari cap a Montserrat). (fotografia 11).

Cal dir també, que en aquest indret situat a l'altra banda del riu Llobregat, és fàcil veure uns nivells de roques carbonatades clarament discordants amb les del Muschelkalk (també carbonatades). Es tracta d'un aflorament de travertins quaternaris, que sovint s'han denominat travertins de Can Paloma, per situar-se aquesta casa per sobre d'aquest aflorament.

Fotografia 10. Un aspecte de la falla del Collet de Can Tobella. A la dreta, els materials rogencs cenozoics del Paleocè Inferior (Formació Cairat). A l'esquerra, terrenys carbonatats del Muschelkalk. La fractura és clarament inversa.

Fotografia 11. Aspecte de l'encavalcament a l'altra banda del riu. En primer terme hi ha el viaducte del Cairat. Aflorament dels travertins quaternaris, discordants sobre les calcàries triàsiques

5.6. Parada 6. Camí del coll de les Bruixes, (terme municipal d'Esparreguera, comarca del Baix Llobregat, Baix - Nord). (Full 392)

Després de fer l'aturada anterior, cal seguir el camí (en molt bon estat) que condueix cap a *Can Tobella*. A uns 500 metres de la parada anterior, caldrà seguir per un trencall que surt per la dreta (en no tan bon estat de conservació). Aquest camí ascendeix per la *Serra del Cairat* i es dirigeix cap al *Coll de les Bruixes*. En arribar a una corba molt pronunciada, caldrà fer una nova aturada, aproximadament a 500 metres de la cruïlla i a 1 Km de la parada anterior.

En aquest recorregut, haurem trobat afloraments dels materials cenozoics de l'aturada anterior. Fonamentalment, haurem vist trams de gresos i calcutites rogenques (amb intercalacions de nivells de conglomerats i bretxes). Aquests materials pertanyen probablement a la *Formació Cairat* i a la *Formació Mediona*.

A l'altra banda del riu, haurem vist com afloren els materials del Muschelkalk encavalcant als terciaris de la *Formació Cairat*. Tot i semblar-se a l'encavalcament que hem vist a l'aturada anterior, no és el mateix. Es tracta d'un segon encavalcament.

Per d'altra banda, des de l'indret on ara som, es pot veure (mirant cap el Nord) el *Pla de les Bruixes*, situat sobre *Can Tobella*. Al *Pla de les Bruixes* hi afloren nivells de conglomerats similars al de Montserrat, que veiem a l'altre canto del riu. Aquests materials formen part de l'anomenada *Formació Montserrat*. Des d'on som, dona la impressió que aquests materials tenen un cabussament gairebé horitzontal, en realitat es troben inclinats cap el Nord, a l'igual que els de Montserrat. (fotografia 12).

Fa uns anys, davant del perill d'esllavissades d'aquests materials, es van fer unes tasques de sanejament, per tal d'evitar que els desprendiments de blocs arribessin fins a Can Tobella.

Fotografia 12. Cant Tobella i al seu darrera el *Pla de les Bruixes*. A l'altra banda del riu es pot veure Montserrat

5.7. Parada 7. Mineta del camí al desert carmelità, (terme d'Esparreguera, comarca del Baix Llobregat, Baix- Nord). (Full 392)

Des de la situació anterior, cal retornar enrere, primer fins a trobar el camí proper al *Collet de Can Tobella*, que ascendeix cap el *Convent Carmelità*. A uns 100 metres de la cruïlla farem una nova aturada. Així, des de la parada anterior haurem recorregut poc més de 1'5 Km.

En aquest recorregut, hem anat trobant els materials esmentats al recorregut fet en sentit invers. Després, des de la cruïlla, hem trobat els afloraments del Muschelkalk Mig, constituïts per trams de calcutites, gresos i nivells de guixos (fotografia 13). Precisament, en aquest indret hi va haver-hi una petita explotació d'aquests nivells guixosos. Així hi ha una mineta artesanal que se endinsa entre aquests materials (fotografia 14)..

Fotografia 13. Aflorament dels nivells del Muschelkalk Mig. Es fan palès el GUIX i també l'EPSOMITA

Fotografia 14. Bocamina de la mineta de guix

5.8. Parada 8. voltans del desert carmelità, (terme municipal d'Esparreguera, comarca del Baix Llobregat, Baix - Nord). (Full 392)

Des de la situació anterior, cal seguir pel camí que va ascendint cap al *Desert Carmelità*, tot i que es millor fer-lo a peu, ja que el camí es troba en molt mal estat. En arribar-hi, després de travessar l'edifici principal, caldrà fer una nova aturada, a poc menys de 1 Km de l'anterior.

En aquest recorregut, haurem trobat afloraments dels materials acabats d'esmentar. Pràcticament tot el camí va seguint els afloraments d'aquests materials. Després, en arribar al *Desert*, haurem trobat de nou els afloraments carbonatats del Muschelkalk Inferior, fins que arribem a un mirador, des d'on podem veure de nou els barrancs que hem vist a les parades 2 i 3 (*Barranc de l'Afrau* i *Barranc de Sant Salvador*). Entremig es pot veure el *Santuari de Sant Salvador de les Espasses*. Així, des d'aquí podem tornar a veure els contactes i els afloraments que hem vist a les esmentades aturades. També es pot veure com les calcàries del Muschelkalk encavalquen als materials del cenozoic, del Paleocè - Eocè (a l'*Encavalcament de les Roques de l'Afrau*). (fotografia 15).

FOTOGRAFIA 15. Encavalcament de les *Roques de l'Afrau*

A la dreta es poden veure els nivells carbonatats del Muschelkalk Inferior (en posició invertida), mentre que a l'esquerra es poden veure els materials cenozoics. Més a l'esquerra es veu *Sant Salvador de les Espasses*, dintre de la *discordança progressiva*. En primer terme es veuen els nivells carbonatats del Muschelkalk Inferior, on estem situats.

EN AQUEST INDRET FINALITZA L'ITINERARI

1 BIBLIOGRAFIA

CALZADA, S. i GAETANI, M. (1977).- Nota paleoecològica sobre M. Mentzeli (Brachiopada, Anisiense, Catalánides). *Cuadernos de Geología Ibérica*, vol 4, Pag. 157-158. Madrid

CALZADA, J. i JAIME, J. de (1978).- Algunos itinerarios geológicos desde Barcelona». Dep. Ciencias Col. *San Antonio Abad, Escuelas Pías de San Antonio, Museo Geológico Seminario de Barcelona*. Barcelona

LLOPIS, N. (1974).- Introducción al estudio de la morfoestructura de los Catalanides. *Inst.Lucas Mallada. Consejo Sup.Inv.Científicas*. Madrid

MARZO, M. i ANADON, P. (1977).- Evolución y características sedimentológicas de las facies fluviales basales del buntsandstein de Olesa de Montserrat (Barcelona). *Cuadernos de Geología Ibérica*, vol. 4, Pg. 211-222. Madrid.

MASACHS, V. et altri (1981).- Itinerarios Geológicos. *Centre d'Estudis Geològics de Manresa – Caixa d'Estalvis de Manresa*, 215 pag. Manresa

MATA-PERELLÓ, J.M. (1984).- Itinerari geològic per la riera de Sant Jaume, la Puda i Olesa (Serralada Prelitoral Catalana). *Xaragall*, nº 9, 31 pag. Manresa

MATA-PERELLÓ, J.M. (2001).- Itinerari de recerca geològica per la comarca del Baix Llobregat (termes municipals d'Olesa de Montserrat i d'Esparreguera). *Inèdit*. 8 pàgines. Manresa

MATA-PERELLÓ, J.M. (2005).- Sortida de recorregut geològic pel sud del Bages i pel Baix Llobregat Nord: des de Monistrol de Montserrat a Collbató, esparreguera i a Olesa de Montserrat. *Inèdit*. 10 pàgines. Manresa

MATA-PERELLÓ, J.M. (2012a).- Itinerari de recerca geològica per la comarca del Baix Llobregat: des d'Olesa de Montserrat a *la Puda*, al *Cairat* a l'*Aeri de Montserrat* i a Collbató. *Inèdit*, 10 pàgines. Manresa

MATA-PERELLÓ, J.M. (2012b).- Modificacions a l'itinerari de recerca geològica per la comarca del Baix Llobregat: des d'Olesa de Montserrat a *la Puda*, al *Cairat* i l'*Aeri de Montserrat*. *Inèdit*. 16 pàgines. Manresa

MATA-PERELLÓ, J.M. i CLIMENT I COSTA, F. (2010).- Coneix ... la Geologia des del Baix Llobregat. *Edicions del Llobregat. Centre d'Estudis de la Comarca del Baix Llobregat*. 51 pàgines. Sant Feliu de Llobregat.

SOLER, A. (1982).- La tectònica alpina a la Serralada Prelitoral Catalana en el sector comprés entre el Balneari de la Puda de Montserrat, Serra de Coll Cardús i la Serra d'en Font. *Acta del Grup Autònom de Manresa, Inst, Cat. His. Nat.* Manresa

VIRGILI, C. (1958).- El Triásico de las Catalánides. *Bol. Inst. Geol. Mm. España (IGME)*. Madrid.