# XARAGALL

***Revista de Ciències de la Catalunya Central***
***Sèrie B***
**nº 496 – setembre del 2013**

ISSN 1131 – 5385
D.L.B. 36.662 - 82
14 pàgines

# RECORREGUT DE RECERCA GEOLÒGICA I MINERALÒGICA PER LES COMARQUES DEL BAGES DEL MOIANÈS I D'OSONA: DES DE MANRESA A CALDERS, MOIÀ, A COLLSUSPINA I A SANT CUGAT DE GAVADONS

Josep M. Mata-Perelló i Joaquim Sanz Balagué

---

Aquest recorregut va ésser experimentat amb docents el dia **3 DE JUNY DEL 2012**

# RECORREGUT DE RECERCA GEOLÒGICA I MINERALÒGICA PER LES COMARQUES DEL BAGES DEL MOIANÈS I D'OSONA: DES DE MANRESA A CALDERS, MOIÀ, A COLLSUSPINA I A SANT CUGAT DE GAVADONS

Per Josep M. MATA-PERELLÓ i Joaquim SANZ BALAGUÉ

## *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.*

*Pel que fa als camins per on transitarà el recorregut de l´itinerari, cal dir que en general es trobaran en bones condicions. Tot i així, sempre que sigui possible, recomanem demanar la màxima informació, en relació al estat real dels camins. En cas de trobar-se en males condicions, recomanem fer el desplaçament a peu. Així en aquest recorregut, hi ha un recorregut per camins de terra per tal d'anar cap a la Font de les Tàpies; així com altres recorreguts més curts, al llarg de l´itinerari general.*

*En aquesta ocasió, es tracta d´un recorregut per diferents indrets de la zona oriental del* Parc Geològic i Miner de la Catalunya Central*, entre Manresa i Collsuspina.*

*En qualsevol cas, cal tenir una cura molt especial de respecte a la natura, al llarg de tot el recorregut; de l´itinerari.*

## BREU INTRODUCCIÓ

En aquesta ocasió, el recorregut de l´itinerari que ara presentem discorrerà, en la seva totalitat per la *Depressió Geològica de l´Ebre* (i més concretament pel seu sector corresponent a la seva *Depressió Central*). Aquest recorregut es realitzarà íntegrament pel *Parc Geològic i Miner de la Catalunya Central*.

Per d´altra banda, en diverses aturades del recorregut, si s´escau, es faran observacions a distancia d´altres unitats geològiques, tant del *Sistema Mediterrani*. (i més concretament dintre de la seva *Serralada Prelitoral Catalana*); com també del *Sistema Pirinenc*.

Tanmateix, visionarem a distancia altres sectors de la pròpia *Depressió Geològica de l´Ebre*, com els *Altiplans Meridionals*; o de la *Serralada Transversal*.

Per d´altra banda, el recorregut de l´itinerari discorrerà per les comarques del Bages i

d´Osona. Tot i així, entre ambdues, també ho farà per la subcomarca del Moianès. Així, dintre d´aquesta darrera, circularem exclusivament pels seus sectors septentrionals (concretament: pels bagencs i pels osonencs). Finalment, cal dir que el recorregut s´iniciarà a la comarca del Bages, per a finalitzar a la comarca d´Osona (dintre de la seus sectors corresponents a l´esmentada subcomarca del Moianès).

## OBJECTIUS FONAMENTALS

Els objectius d´aquest itinerari, es centraran, fonamentalment, en els següents aspectes, d´acord amb el sentit de la marxa:

**1**.- Reconeixement dels sectors orientals del *Parc Geològic i Miner de la Catalunya Central*, entre Manresa i Collsuspina.

**2**.- S´observarà l´estructura de la *Depressió Geològica de l´Ebre* (i més concretament del seu sector de la *Depressió Central*), per la qual circularà al llarg de tot el recorregut de l´itinerari, entre les localitats de Manresa i Collsuspina. Per d'altra banda, També es faran observacions a distancia d´altres sotsunitats que formen part de l´esmentada *Depressió Geològica de l´Ebre*; en concret dels *Altiplans Meridionals* (de Montserrat, del Montcau, i de Sant Llorenç de Munt), des de les parades situades al *Malvals* (Manresa), i a l´Estació de Servei (de Calders), així com des del *Port de la Pullosa* (Collsuspina); i de la *Serralada Transversal Catalana* (concretament del Cabrerès), que efectuarem tant des de l´esmentada Estació de Servei (de Calders), com d'altres indrets del recorregut.

**3**.- .Es reconeixeran els materials cenozoics que constitueixen el rebliment de la *Depressió Central*. per aquests indrets. Aquests materials, eminentment eocènics, i de caràcter detrític, es reparteixen entre els afloraments que pertanyen a les següents unitats litoestratigráfiques: *Formació Igualada, Formació Tossa* (dintre d´aquesta, també veurem els nivells dels *Guixos d´Òdena*, i els dels *Guixos de la Noguera*, a certa distancia). Finalment, tanmateix veurem els materials de la *Formació Artés*, en bona part del recorregut.

**4**.-.També es faran observacions a distancia dels sectors corresponents als *Prepirineu* (del sectors meridionals del *Sistema Pirinenc*), fonamentalment des de la parada que realitzarem a l´Estació de Servei de Calders.

**5**.- S´efectuarà una descripció dels diferents indrets situats dintre del *Parc Geològic i Miner*; tant pel que fa al seu *Patrimoni Geològic* o en relació al seu *Patrimoni Miner*.

**6**.- Observació de diversos indrets relacionats amb el nostre *Patrimoni Geològic*, entre els quals destaquen els següents:
6A) de la *Font de les Tàpies*, situada entre les calcàries de la *Formació Tossa*, que trobarem entre les poblacions de Sant Fruitós de Bages i Calders.
6B) del *meandre de Calders*, descrit pel riu del mateix nom, prop de la Urbanització de la Guàrdia, a Calders
6C) de la important *Cova del Toll* (i de la propera *Cova de les Toixoneres*), situada també entre les calcàries de la *Formació Tossa*, al terme de Moià.

**7**.- Observació de diferents indrets relacionats amb el nostre *Patrimoni Miner*, entre els

quals cal fer esment de les instal·lacions de l'antic *Forn de Calç* (que trobarem prop de la *Font de les Tàpies*).

## ANTECEDENTS BIBLIOGRÀFICS

Com antecedents parcials del recorregut del present itinerari, farem esment de diversos treballs nostres, corresponents a altres itineraris, concretament dels següents: MATA-PERELLÓ (1996, 1997, 1999a, 1999b, 2000, 2005, 2006, 2008, 2010 i 2011), aquest darrer en un itinerari força coincident amb el que ara presentem.. També farem esment d´altres itineraris, de: MASACHS et altri (1981), y de MATA-PERELLÓ i SANZ BALAGUÉ (1988). En alguns indrets, coincideixen parcialment amb el recorregut del present itinerari.

També farem esment del treball, corresponent a altres itineraris, de: BUSQUETS et altri (1979), que inclou recorreguts pels sectors oriental de la comarca d´Anoia, per on discorre part del recorregut del present itinerari.

Com antecedents de caire general, corresponents als trets geològics bàsics, considerarem els treballs de: GUIMERÀ et altri (1992), així com el de RIBA (1976). També el de BARNOLAS et altri (1986), corresponent a fulls geològics, per on discorre la major part de l´itinerari. Igualment, farem esment del treball monogràfic de COLLDEFORNS (1986), corresponent a la geologia de la comarca del Bages. Finalment farem esment d´altres treballs com: MATA-PERELLÓ (1986) i RIBA et altri (1967). Igualment farem esment dels treballs de l¨IGME (1974 i 1982), relatius a les memòries dels fulls geològics per on discorre el present recorregut.

Dintre dels caràcters mineralògics dels indicis per on discorrerà l´itinerari, farem esment d´un antecedent mineralògic general, referit a l´àmbit de Catalunya: MATA-PERELLÓ (1991). Igualment es pot esmentar el treballs de MATA-PERELLÓ i COLLDEFORNS (1988). Aquest darrer te caràcter comarcalista, referint-se a les comarca del Bages, per on discorrerà par del recorregut de l´itinerari.

Tots aquests treballs, i d´altres, es trobaran relacionats a l´apartat dedicat a les REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES, al qual ens remetem.

## RECORREGUT DE L´ITINERARI

El recorregut de l´itinerari s´iniciarà a **Manresa**, i més concretament al *Museu de Geologia "Valentí Masachs" de la UPC*, on es farà la primera aturada. Després, caldrà sortir de Manresa per la carretera N-141c, en el seu sentit cap oriental, cap a Vic.

En arribar, per aquesta carretera al trencall de la *Colònia Jorba* (situat a la dreta de la ruta principal), cal agafar el camí que surt per l´altra banda de la carretera, per tal d´anar per un cap a la *Font de les Tàpies*, on es faria una nova parada. Cal fer esment de que aquest camí te diversos trams que no es troben en bon estat de conservació.

Des d´aquí, es continuaria pel camí de terra, per tal d´anar a trobar la carretera que es

dirigeix des d´Artés cap a Calders. Després, s´aniria cap a la *Urbanització de la Guàrdia de Calders*, per tal de sortir de nou a la carretera N-141c, fent-se una nova aturada prop del seu Km 16, poc després d´haver-la trobat, i d´haver anat lleugerament cap a llevant.

Després, s´anirà (per aquesta mateixa carretera) cap al poble de **Calders**. Una mica més enllà del qual, a l´*Estació de Servei de Calders*, es farà una nova parada. A continuació, es continuarà cap a llevant, seguint sempre la carretera nacional N-141c, tot anant cap a la vila de **Moià**, que caldrà sobrepassar per tal d´agafar el camí que ens conduirà a les *Coves del Toll i de la Toixonera*, on efectuarem una nova aturada. Aquest camí, degudament senyalitzat, surt per la dreta de la carretera que anem seguint des de Manresa.

Després de fer la darrera aturada, caldrà retornar a la via N-141c, per tal de continuar una mica més cap a ponent. Així s´arribarà a la població de **Collsuspina**, sobrepassant-la, per tal de sortir cap a ***Sant Cugat de Gavadons***, prop d´on es farà la darrera aturada.

## DESCRIPCIÓ DE L´ITINERARI

Com ja es habitual, s´estructurarà en una sèrie d´estacions (parades o aturades), en les qual es faran descripcions geològiques o mineralògiques, segons s´escaigui. En cada cas s´indicarà el número del mapa topogràfic a escala 1:50.000 on es troba l´indret. En aquest cas, el recorregut de l´itinerari passarà per part dels dos següents fulls: **332** (dit de Vic) i **363** (o de Manresa), del IGC espanyol, a escala 1:50.000.

Així doncs, la relació general de les aturades que composen el recorregut de l´itinerari, és la següent:

### **PARADA 1.** MUSEU DE GEOLOGIA "VALENTÍ MASACHS" DE LA UPC, (terme municipal de **Manresa**, comarca del Bages). (Full 363).

Si s'escau, la primera aturada del recorregut pot efectuar-se en aquest indret de la ciutat de Manresa. Com tota la població, aquest indret es troba situada al bell mig de la Depressió Geològica de l´Ebre. Pel que fa al Museu, cal dir que es tracta d'una mostra de materials geològics, fent-se un especial esment a les aplicacions industrials d'aquests materials. Es tracta d'una interessant eina didàctica

### **PARADA 2.** LA FONT DE LES TÀPIES, (terme municipal de **Calders**, comarca del Bages, subcomarca del Moianès). (Full 363).

Després de realitzar la parada anterior, ens caldrà agafar la carretera N-141c, en el seu sentit cap a Vic. Així, primer es passarà per **Sant Fruitós de Bages**, per **Torruella de Baix** i pel trencall de **Navarcles**. Tot seguit, s´arribarà al trencall d´on surt (per la dreta) la carretera que se'n va cap a la Colònia Jorba. Just davant d´aquesta cruïlla, però per l´esquerra de la carretera surt un camí de terra, que ens caldrà agafar.

Per aquest camí, en ocasions molt dolent, aviat es trobarà el trencall que se'n va cap a la

*Casa de les Tàpies*; i tot seguit el camí que surt per l´esquerra (com l´anterior), que se'n va cap a la *Font de les Tàpies*. Caldrà agafar-lo, i deixar aviat el cotxe, per tal de baixar a peu cap a la font. En arribar-hi, després de recórrer uns 13´5 Km, des de la darrera parada, ens caldrà fer la present.

FOTOGRAFIA 1 (PARADA 2)
Detall de la *Font de les Tàpies*

En aquest recorregut, en un principi s´han tallat els materials de la *Formació Tossa*, que ja hem vist a la parada anterior, sols que cada cop són menys detrítics i més carbonatats. Després, en arribar a la barriada del Guix (de Manresa), hem començat a trobar uns materials rogencs de la Formació Artés, constituïts per nivells de calcolutites i de gresos. Més endavant, en passar el trencall de Navarcles, hem tornat a tallar els nivells carbonatats de la *Formació Tossa*, que són els materials que apareixen per aquests indrets.

Aquí, a la *Font de les Tàpies*, hi ha una interessant surgència, i una cascada del *Riuet de les Tàpies*, que ha conduït a la formació d´un encaixat gorg. L´aigua que dona lloc a la font, procedeix d´una circulació Kàrstica entre els nivells de la *Formació Tossa*, que aquí es troben constituïdes per calcàries noduloses, coral·lines. Com a conseqüència de la surgència, s´han originat unes interessants formacions travertíniques, de gran bellesa. FOTOGRAFIA 1.

Finalment, cal dir que aquest és un dels indrets seleccionats per a formar part del futur *Parc Geològic i Miner de la Comarca del Bages* (MATA-PERELLÓ, 2004) i MATA-PERELLÓ et altri (2006). Es tracta d'un dels *LIG* (Punts d´Interès Geològic) més importants de la Catalunya Central.

## **PARADA 3.** *FORN DE CALÇ DEL PLA DE LES QUINGLES*, (terme municipal de **Calders**, comarca del Bages, subcomarca del Moianès). (Full 363).

Des de la parada anterior, cal retornar al camí, continuar-lo recorrent cap l´Est, per tal

d'anar cap al *Pla de les Quingles*, i cap al *Forn de Calç*. En arribar-hi, caldrà fer una nova aturada, a uns 1´2 Km de la *Font de les Tàpies.*

En tot aquest recorregut, el camí va sempre circulant per entre els nivells carbonatats de la *Formació Tossa*, que ja hem trobat a la parada anterior. Precisament, en arribar *al Pla de les Quingles*, hem trobat una antiga explotació de calcàries, destinada al proper *Forn de Calç*. FOTOGRAFIA 2, a la pàgina següent).

Aquest indret, es un important *LIMP* (Punt d´Interès del Patrimoni Miner) de la Comarca del Bages. FOTOGRAFIA 2.

FOTOGRAFIA 2 (PARADA 3)
Detall del *Forn de Calç del Pla de les Quingles*

## **PARADA 4.** MEANDRE DEL RIU CALDERS, (***la Guàrdia de Calders***, terme municipal de Calders, comarca del Bages, subcomarca del Moianès). (Full 363).

Des de la parada anterior, cal retornar al camí, continuar-lo recorrent cap l´Est, per tal d'arribar fins a l´origen del camí, i a la seva cruïlla amb la carretera local B-431, la qual els pobles d´Artés i de Calders. Després, cal seguir per la carretera B-431, procedent d´Artés. Quasi en arribar a l´entrada del poble, pot agafar-se un camí que se'n va cap a *la Guàrdia de Calders*, per tal d´arribar a la carretera N-141c. En arribar-hi, ens cal cap al Km 15´8, desplaçant-nos lleugerament cap a llevant. Aquest indret es troba ubicat prop de la urbanització abans anomenada, la qual pertany al terme municipal del proper poble de Calders. Així, des de l´indret anterior de la parada anterior, s´hauran recorregut uns 5 Km.

En aquest recorregut, igual que hem fet abans, ens haurem anat desplaçant per entre els materials carbonatats de la *Formació Tossa*, tot i que en algun moment s´han fet palesos els nivells rogencs de la *Formació Artés*.

Pel que fa a l´indret concret de l´aturada, cal dir que el situarem a uns 25 metres, cap al Sud de la carretera, per sobre d´un penya-segat que domina la propera vall del Riu Calders. Des

d´aquest indret, hi ha un immillorable punt d´observació sobre el "meandre del riu Calders". Per d´altra banda, en aquest lloc, hi ha uns plafons explicatius de la Diputació de Barcelona i de l´Ajuntament de Calders. Aquests plafons expliquen, entre altres aspectes, la formació i l´evolució de l´esmentat meandre.

Precisament, des d´aquest lloc immillorable, es pot veure molt bé el meandre abandonat, amb el Castell de Calders aturonat al mig; i amb l'antic Molí situat al saltant de l´engorjament del meandre.

Per d´altra banda, aquest punt d´observació es troba situat sobre un aflorament de les calcàries noduloses que pertanyen a la *Formació Tossa*, de fàcies recifal  Aquestes calcàries constitueixen un interessant escull coral·lí, amb abundants restes fòssils: foraminífers, coralls, equinids, lamelibrànquis, gasteròpods, que es poden recollir principalment a la carretera que des de Calders va a Monistrol de Calders.

També és interessant observar el "*relieve en cuesta*" que ofereixen aquests nivells calcaris, tot mirant des de la carretera cap al meandre. I tanmateix, es poden veure algunes "*baumetes*", similars a les que hem vist a la primera aturada del recorregut. FOTOGRAFÍA 3.

FOTOGRAFIA 3 (PARADA 4).
Detall, des del mirador de la Guàrdia, del meandre abandonat de Calders, del riu Calders

## **PARADA 5.** ESTACIÓ DE SERVEI DE CALDERS, (terme municipal de **Calders**, comarca del Bages, subcomarca del Moianès). (Full 363).

Des de la parada anterior, cal continuar per la carretera N-141c tot anant cap a **Calders**. A uns 2´5 km de la parada anterior (i a 1 Km del poble), es troba l´Estació de Servei de Petrocat, situat a l´esquerra de la carretera, i ben a prop del seu Km 22. Aquí farem l´aturada.

En aquest recorregut, poc després de passar la cruïlla de la carretera a Monistrol de

Calders i a Artés (la carretera B-431), es comencen a tallar els nivells rogencs de les calcolutites i dels gresos de la base de la *Formació Artés*. La carretera va seguint, en la seva major part d´aquest trajecte, el contacte entre aquests materials continentals i els marins de la *Formació Tossa*, que ja hem trobat a les tres darreres parades.

Ara, en aquest lloc, i mirant cap al nord, cap a la vall de la Riera de Malrubí, es pot gaudir d´un bon punt d´observació. Així, es pot observar com les calcolutites gris-blavoses de la *Formació Igualada* formen el fons de la vall. I com per sobre d´aquests materials, apareixen els de la *Formació Tossa*, formats per calcàries recifals (cap a l´est) i per nivells de guixos (cap a l´oest). I, també es pot observar, com tots aquests materials es troben recoberts pels nivells rogencs de les calcolutites de la *Formació Artés*, que formen ja tots els relleus septentrionals de la comarca del Bages i del Moianès.

També, des d´aquest indret, en dies de bona visibilitat, es pot gaudir d´un immillorable lloc d´observació, tant del *Sistema Pirinenc* (fent-se palesos els relleus del *Puigmal, Puig Pedrós, Tossa d´Alp, Rasos de Peguera, Serra del Verd, Port del Compte, Cadí, Montsec*,...), com dels sectors septentrionals de la pròpia *Depressió Geològica de l´Ebre*, on ara som (*Lluçanès, Berguedà, Solsonès* ...).

## **PARADA 6.** LA COVA DEL TOLL, (terme municipal de **Moià**, comarca del Bages, subcomarca del Moianès). (Full 364).

Des de la parada anterior, cal continuar cap a **Moià**, des d´on caldrà continuar cap a l´Est, seguint sempre la carretera N-141c. Més endavant després de sobrepassar unes corbes, cap a les immediacions del Km 31´8, es trobarà un altre trencall però ara per la dreta de la carretera. Aquest trencall, ens conduirà, en 1´5 Km, primer cap a la *Cova del Toll*, i després (en uns 200 m) cap a la *Cova de les Toixoneres*. Cal dir que el trencall es troba correctament senyalitzat. En arribar a la primera cova, caldrà fer la present aturada, després de recórrer uns 7 Km, des de la parada anterior.

Des de la parada anterior, s´ha anat circulant sempre pels nivells calcolutítics i gresencs rogencs, de la *Formació Artés*, però prop del contacte amb els nivells carbonatats de la *Formació Tossa*, que en molts llocs es fan palesos a la bora da la carretera.

Tot i així, prop de la *Cova del Toll*, s´han començat a tallar de nou les calcàries noduloses que pertanyen a la *Formació Tossa*. Aquestes darreres són les que es troben als dos indrets de la present aturada. Tant la *Cova del Toll*, com la *Cova de les Toixoneres*, es troben situades sobre els nivells carbonatats de la *Formació Tossa*. FOTOGRAFIA 4 (a la pàgina següent).

Ambdues formen part del mateix aparell kàrstic, trobant-se comunicades entre sí. A l´actualitat no es pot penetrar a la primera de les coves, sense autorització, doncs es troba en fase de recerca, en haver-se trobat abundants restes fòssils de vertebrats, corresponents al Paleolític Inferior. A l´actualitat, per tal de visitar-la, es poden contractar els serveis del Museu de Moià.

Pel que fa a la *Cova de les Toixoneres*, situada a uns 100 m de la primera, tot anat barranc avall a peu. Actualment s´estan realitzant recerques. Per d´altra banda, a uns 100m d´aquesta es troba l´eixida de l´aigua de la *Cova del Toll*, on es possible de entrar, però degudament equipats, doncs aquesta cova correspon a la surgència del Toll, i conseqüentment es

troba ocasionalment inundada. FOTOGRAFIA 5 (a la pàgina següent). Finalment, cal dir que tot aquest conjunt es un indret molt interessant del *Patrimoni Geològic de la Catalunya Central*. Per d'altra banda el recorregut entre les dues coves permet fer un interessant recorregut de natura, molt ben senyalitzat i didàctic.

FOTOGRAFIA 4. (PARADA 6).
Detall de l'entrada a la Cova del Toll

FOTOGRAFIA 5 (PARADA 6).
Detall de la surgència d'aigua de la Cova del Toll

**PARADA 8.** MIRADOR DE SANT CUGAT DE GAVADONS, (terme de **Collsuspina**, comarca d´Osona; i subcomarca del Moianès). (Full 364).

Des de la parada anterior, ens cal retornar a la carretera N-141c, per tal de continuar cap a **Collsuspina**. En arribar-hi, ens cal seguir pel camí – carreter que es dirigeix cap a l´Ermita de Sant Cugat de Gavadors, per on farem la present aturada, a uns 2 Km de la anterior.

En tot aquest recorregut, s´han tallat inicialment els materials carbonatats de la *Formació Tossa*; però ben aviat s´han tornat a trobar els nivells rogencs de calcolutites i gresos de la *Formació Artés*, circulant sempre prop del contacte entre ambdues formacions.

En arribar a l´indret de la parada, es pot gaudir d´un bon lloc d´observació de la Plana de Vic, situada al peu de la *Serralada Prelitoral* del *Sistema Mediterrani*), en concret dels seus sectors de les *Guilleries* i d*el Montseny*. Així, es poden veure els extensos afloraments dels nivells de calcolutites gris-blavoses, que pertanyen a la *Formació Igualada*, i que es constitueixen les planes situades als peus d´on ara ens trobem.

## EN AQUEST INDRET FINALITZA EL PRESENT ITINERARI

---

## REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES

**BARNOLAS, A. et altri (1986)**.- Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja y explicación nº 332 (Vic). Ins. Geol. Mi. España. Minist. Indústria y Energia. Madrid

**BUSQUETS, P. et altri (1979)**.- Geologia d´Osona, *Publicacions de l´Escola Universitària de Mestres d´Osona*. Vic

**COLLDEFORNS, B. (1986)**.- Estudi Geològic de la comarca del Bages. *Public. EUPM*, 399 pàgines. Manresa

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

**IGME (1975)**.- Mapa Geológico de España a Escala 1:50.000 (2ª Serie). Hoja y Memoria nº 363 (Manresa). *Inst. Tecnológico y GeoMinero de España. Minist. Indus. Ener.* Madrid.

**IGME (1982)**.- Mapa Geológico de España a Escala 1:50.000 (2ª Serie). Hoja y Memoria nº 332 (Vic). *Inst. Tecnológico y GeoMinero de España. Minist. Indus. Ener.* Madrid.

**MASACHS, V. et altri (1981)**.- Itineraris geològics per Anoia, Bages, Berguedà i Solsonès. *Pub. Caixa d´Estalvis de Manresa*, 205 pag. Manresa

**MATA-PERELLÓ, J,M. (1986).-** Depressió Geològica de l´Ebre, o Depressió Central Catalana?. *Revista Dovella*, nº 35, pp. 85-90, Manresa

**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. (1996)**.- Itinerari Geològico-Mineralògic pel Bages, pel Moianès i per Osona: des de Sant Fruitós de Bages a Collsuspina i a Taradell. *Inèdit*, 10 pàgines. Manresa

**MATA-PERELLÓ, J.M. (1997)**.- Recerca geològica i mineralògica per les comarques del Bages i del Moianès: des de Manresa a Collsuspina i a Muntanyola, per Calders i per Artés. *Inèdit*. 16 pàgines. Manresa

**MATA-PERELLÓ, J.M. (1999a)**.- Itinerari geològic i mineralògic per la comarca del Bages: des de Manresa a Collsuspina, i des de Ferrerons a Avinyó. *Inèdit*. 12 pàgines. Manresa

**MATA-PERELLÓ, J.M. (1999b)**.- Recorregut de recerca geològica i mineralògica per les comarques del Bages, del Moianès i d´Osona: des de Manresa a Moià i a Tona. *Algeps, sèrie B*, nº 116, 14 pag. Manresa

**MATA-PERELLÓ, J.M (2000)**.- Recorregut de recerca geològica i mineralògica per les comarques del Bages, del Moianès i d´Osona: des de Manresa a Moià, Tona i Viladrau, *Inèdit*, 19 pàg. Manresa

**MATA-PERELLÓ, J.M (2004)**.- El Parque Geológico de la Comarca del Bages (*Parc Geològic de la Comarca del Bages*), Depresión Geológica del Ebro, Catalunya Central. *Actas del V Congreso Internacional sobre Patrimonio Geológico y Minero*. Pp. 10. Utrillas

**MATA-PERELLÓ, J.M. (2005)**.- Recorregut de recerca geològica i mineralògica per les comarques del Bages i del Moianès: des de Manresa a Moià i a Collsuspina**.** *Inèdit.* 10 pag. Manresa

**MATA-PERELLÓ, J.M. (2006)**.- Recorregut de recerca geològica i mineralògica per les comarques del Bages, del Moianès i d'Osona: des de Manresa a Moià, Collsuspina i a Tona. *Inèdit*.14 págines. Manresa

**MATA-PERELLÓ, J.M. (2008)**.- Recorregut de recerca geològica i mineralògica per les comarques del Bages i del Moianès: des d´Artés a Calders, Moià i a les *Coves del Toll*. *Inèdit*.14 págines. Manresa

**MATA-PERELLÓ, J.M. (2010)**.- Recorregut de recerca geològica i mineralògica per les comarques del Bages, del Moianès i d´Osona: des de Manresa a Moià, Collsuspina i a Tona. *Inèdit.* 14 pàgines. Manresa

**MATA-PERELLÓ, J.M. (2010)**.- Recorregut de recerca geològica i mineralògica per les comarques del Bages, del Moianès i d´Osona, a través del Parc Geològic i Miner de la Catalunya Central. *Inèdit*. 12 pàgines. Manresa

**MATA-PERELLÓ, J.M et altri (2005)**.- El Ordenamiento Territorial de la Cuenca Potásica Catalana. Depresión Geológica del Ebro, Catalunya Central. *Jornadas de la RED CYTED – XIII en Cusco, enero del 2006. Inédito.* 12 pág. Cusco

**MATA-PERELLÓ, J.M. i COLLDEFORNS, B. (1988)**.- Inventari Mineralògic de la

comarca del Bages, *Xaragall*, nº 23, 32 pagines. Manresa

**MATA-PERELLÓ, J.M; MELGAREJO, J.C. i SOLER, A. (1986)**.- Inventari Mineralògic de la comarca d´Osona. *Xaragall*, 15. Manresa

**MATA-PERELLÓ, J.M. i SANZ BALAGUÉ, J. (1988)**.- Guia d´Identificació de Minerals (Països Catalans i d'altres). *Edit. Parcir*, 205 pag. Manresa

**RIBA ARDERIU, O. (1967)**.- Resultado de un estudio sobre el terciario continental de la parte Este de la Depr. Central. *Acta Geol. Hispánica*, t. II, nº 1. pp. 3-4. Barcelona

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