

Recerca geològica i mineralògica per les comarques
de l'Alt Palància: Azuébar a Xóvar i Eslida

Josep Maria Mata-Perelló
Joaquim Sanz Balagué
Jaume Vilaltella Farràs

ALGEPS

REVISTA DE GEOLOGIA

n. 4

DESEMBRE 2014

Com citar l'article: Mata-Perelló, JM.; Sanz Balaguer, J.; Vilaltella Farràs, J.. Recerca geològica i mineralògica per les comarques de l'Alt Palància : Azuébar, Xóvar i Eslida . A: Algeps. Revista de geologia. 2014. (n.4). ISSN 2013-5114 DLe: B.27570-2009:. DOI: Disponible a: <http://>

RECERCA GEOLÒGICA I MINERALÒGICA PER LES COMARQUES DE L'ALT PALÀNCIA: AZUÉBAR, XÓVAR I ESLIDA

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

Jaume Vilaltella Farràs

Paraules clau: Patrimoni geològic i miner; Sistema ibèric; País Valencià

Resum

Itinerari realitzat el dia 6 de desembre del 2013. Aquest itinerari geològic i mineralògic, discorrerà íntegrament dintre del Sistema Ibèric. Tot i així, malgrat trobar-se força lluny de la denominada Zona d'Enllaç, encara es troba afectada per fractures de direcció catalana. Efectivament, al llarg del recorregut, anirem trobant diverses estructures d'arrumbament clarament català.

Per d'altra banda, la totalitat del recorregut es situarà dintre dels denominats relleus triàsics de Sagunt (RIBA et altri, 1976), del Sistema Ibèric. Així, en la major part dels trajectes anirem trobant afloraments dels diferents materials triàsics.

En tot el recorregut, anirem trobant, exclusivament, afloraments dels materials triàsics, tant del Triàsic Inferior (del Buntsandstein) com del Triàsic Mig (del Muschelkalk). Així, veurem fonamentalment afloraments del gresos més o menys rogencs del Buntsandstein. I també nivells carbonatats de Muschelkalk.

Finalment, cal dir que aquest itinerari transitarà per dos comarques del País Valencià. S'iniciarà a la comarca de l'Alt Palància (per les immediacions de Sot d'Azuébar) per a finalitzar dintre del terme d'Eslda (a la comarca de la Plana Baixa).

1. Objectius fonamentals

Dintre d'aquest itinerari, ens fixarem els següents objectius, d'acord amb el sentit de la marxa:

1.- Estudi i observació dels materials mesozoics (del Triàsic, exclusivament), que constitueixen el Sistema Ibèric, per on discorrerà la totalitat del recorregut de l'itinerari, entre les immediacions d'Azuébar i les d'Eslida.

2.- Observació de les estructures del Sistema Ibèric, dintre dels Relleus Triàsics de Sagunt, per on discorrerà tot aquest itinerari. En aquest recorregut es veuran diverses fractures de clara direcció catalana (NE – SW).

3.- Estudi de diverses mineralitzacions situades entre els materials triàsics del Sistema Ibèric. Entre aquestes, farem esment de les següents, d'acord amb el sentit de la marxa de l'itinerari:

3A) Mineralitzacions filonianes de baritina, situades a Soneja/Soneixa (Alt Palància), encaixades entre els materials triàsics del Buntsandstein.

3B) Mineralitzacions filonianes de mercuri situades a Chovar/Xóvar (Alt Palància) i a Eslida (Plana Baixa), com les anteriors, encaixades entre els materials del Buntsandstein.

3C) Mineralitzacions filonianes de cobalt, situades a Eslida (Plana Baixa), encaixades també entre els materials del Buntsandstein.

4.- Observació d'algunes explotacions realitzades a "cel obert" o subterrànies, antigues o actuals, com les relacionades amb les mineralitzacions esmentades a l'apartat anterior.

5.- Observació de l'impacte produït per les explotacions anteriors sobre el medi natural, i si s'escau de les restauracions dutes a terme per reduir aquest impacte.

6.- Observació dels diferents indrets relacionats amb el nostre Patrimoni Geològic que anirem trobant al llarg del recorregut de l'itinerari, i en especial dels que puguin ésser catalogats com a LIG (Llocs d'Interès Geològic, com la pròpia Serra de l'Espadà).

7.- Observació dels diferents indrets relacionats amb el nostre Patrimoni Miner que anirem trobant al llarg del recorregut de l'itinerari, i en especial dels que puguin ésser catalogats com a LIPM (Lloc d'Interès del Patrimoni Miner, com les instal·lacions mineres de Xóvar)

2. Antecedents

Existeixen alguns antecedents bibliogràfics parcials, relatius a trams del recorregut d'aquest itinerari, que es troben en un altra publicació nostra, a MATA-PERELLÓ i SANZ BALAGUER (1988); i també a MATA-PERELLÓ (1996, 2003, 2004 i 2010), en uns itineraris de trajecte molt similar al que ara presentem, especialment el darrer. També farem esment d'un treball nostre molt recent: MATA – PERELLÓ i VILALTELLA FARRÀS (2013).

Pel que fa a l'estudi de les mineralitzacions situades al llarg del recorregut, farem un especial esment del treball de MATA-PERELLÓ (1984), relatiu a les mineralitzacions que s'estenen per les comarques per les quals discorre el recorregut de l'itinerari. Cal fer, també un especial esment del treball de TRITLLA (1994), dedicat a les mineralitzacions de la Serra de l'Espadà.

Pel que fa a l'estructura geològica dels indrets pels quals discorrerà el recorregut de l'itinerari, farem esment de dos treballs generals, relatius al conjunt dels Països Catalans: GUIMERA i altri (1992), i RIBA i altri (1976). Igualment, cal fer esment dels fulls del Mapa Geològic de España corresponents a la zona: IGME (1074a i b).

Tots aquests treballs esmentats, figuraran per ordre alfabètic a l'apartat dedicat a la bibliografia.

3. Recorregut de l'itinerari

El recorregut d'aquest itinerari comença a la comarca de l'Alt Palància, prop de la població d'Assuévar / Azuébar. Concretament a una antiga mina de BARITINA situada dintre del terme de Soneja / Sonèixer. Aquí farem la primera aturada. Després s'anirà cap a la carretera que uneix aquest darrer poble amb el de Chovar / Xóvar. Un cop sobrepassat es realitzarà una fillola, per tal d'anar fins a les Mines de Mercuri, on es farà una nova parada.

Tot seguit, caldrà retornar a la carretera, per tal de continuar cap al Port d'Eslida, al límit amb la comarca de la Plana Baixa. En aquest indret, i dintre del terme d'Eslida, a la comarca acabada d'esmentar, es realitzarà una altra parada. Ara, definitivament., he entrat a la comarca de la Plana Baixa, deixant enrere la de l'Alt Palància.

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 cal tenir en conte que una part del recorregut final de l'itinerari, es realitzarà per camins de terra, per la qual cosa caldrà prendre les degudes precaucions. Així, d'aquesta manera es circularà pels diferents camins d'accés a les mines, com per exemple a les mines de baritina de Soneja o a las de Mercuri de Chovar.

Cal tenir, com sempre, una cura molt especial de respecte a la natura, al llarg de tot el recorregut de l'itinerari, i també fora d'ell.

5. Descripció de l'itinerari

Com en altres itineraris, a continuació veurem una sèrie de "parades o estacions". En cada una d'elles es farà un breu comentari, ja sigui de caràcter geològic, geomorfològic o mineralògic, segons s'escaigui.

Per d'altra banda, darrera del nom de l'indret (o de la parada), situarem entre parèntesi el número del Mapa Topogràfic, a escala 1:50.000, on es troba l'indret de l'aturada. En aquesta ocasió, utilitzarem dos fulls de l'esmentat mapa topogràfic; concretament, el full **640** (dit de Segorbe) i el full **668** (dit de Sagunt). Aquests fulls han estat publicats pel Instituto Geográfico y Catastral de España.

Així doncs, la relació general de les aturades que constitueixen aquest itinerari, d'acord amb el sentit de la marxa, és el següent:

5.1. PARADA 1. *Camí a la mina Genovesa o mina Canasta. (Terme municipal de Soneja/Soneixa, comarca de l'Alt Palància). (Full 668).*

El recorregut de l'itinerari, el començarem al trencall cap a la Mina Genovesa (o Mina Canasta), sortint de la pista militar que enllaça Algar de Palància amb les immediacions d'Azuébar / Assuévar. Aquest indret es troba a uns 10 Km del primer poble esmentat i a uns 2 del segon, però dintre del terme de Soneja / Sonéixer

En aquest indret, afloren els materials triàsics del Buntsandstein, trobant-nos situats dintre dels denominats relleus triàsics de Sagunt (RIBA et altri, 1976), del Sistema Ibèric. Des d'aquest indret, mirant cap el Nord, veurem els materials rogencs del Buntsandstein (amb gresos rogenc) i els nivells carbonatats del Muschelkalk, donant lloc a un típic relleu en costa. (fotografia 1).



FOTOGRAFIA 1. Afloraments dels materials triàsics del Buntsandstein i del Muschelkalk,

5.2. PARADA 2. *Mina Genovesa o Mina Canasta, De Baritina / La Torreta.* (Terme municipal de Soneja/Soneixa, comarca de l'Alt Palància).(Full 668).

Després de fer la parada anterior, cal continuar pel camí de terra, que condueix cap a l'antiga Mina Genovesa, de Baritina de la Torreta (del terme de Soneja/Soneixa) per on farem una nova aturada. També es denomina Mina Canasta. S'hi arriba en uns 300 metres

ATENCIÓ: Aquest darrer tram del recorregut de 300 m cal fer-lo per un camí en no gaire bon estat de conservació, per la qual cosa es millor fer-lo a peu

Tot aquest recorregut, es va efectuant entre aforaments dels materials carbonatats del Triàsic Mig, del Muschelkalk. Tot i així, més endavant hem anat trobant els gresos rogencs del Triàsic Inferior, del Buntsandsteim, com a l'indret de l'aturada.

Precisament, aquests darrers materials rogencs del Buntsandsteim, son els que encaixonen la present mineralització filoniana, relacionada amb fractures. Més concretament, la mineralització encaixona als trams superiors del Buntsandsteim, als trams de anomenades argiles i gresos d'Eslida.

El mineral més abundant d'aquesta mineralització, és la BARITINA, que és el qual va ésser motiu d'explotació. Amb aquest mineral també s'acostuma a trobar la GOETHITA (limonítica i terrosa, formada a partir de l'alteració d'una SIDERITA primària).

Pel que fa a les antigues explotacions, cal dir que es troben en molt males condicions de conservació, amb moltes zones totalment esfondrades. Tot i així, encara es poden veure alguns afloraments, tot i que es millor buscar el mineral a les antigues escombreres. També es pot veure un antic pou. Tot i així, no cal apropar-se gaire, ja que el pou es troba obert i es profund (uns 20 – 25 metres, aproximadament).

Cal dir també que l'accés a les mineralitzacions es força perillós, com a conseqüència dels penya –segats originats, sovint força ocults per la proliferació de la vegetació per tot arreu. Així, cal tenir la màxima cura en tot moment, en tota la zona minera..

En relació amb aquest pou miner, cal dir que forma part del Patrimoni Miner del País Valencià (i tanmateix de tot el Conjunt del Sistema Ibèric. En conseqüència d'aquesta que circumstancia, cal vetllar per la seva conservació, ara i en tot moment.

Part de les explotacions i de les mineralitzacions, es poden veure a les fotografies 2, 3 i 4.



FOTOGRAFIA 2. Pou de la *Mina Canasta* o *Mina Genovesa* de Baritina, Soneja / Sonèixer



FOTOGRAFIA 3. Aflorament dels nivells de baritina, entre els materials del Buntsandstein, Soneja / Sonèixer



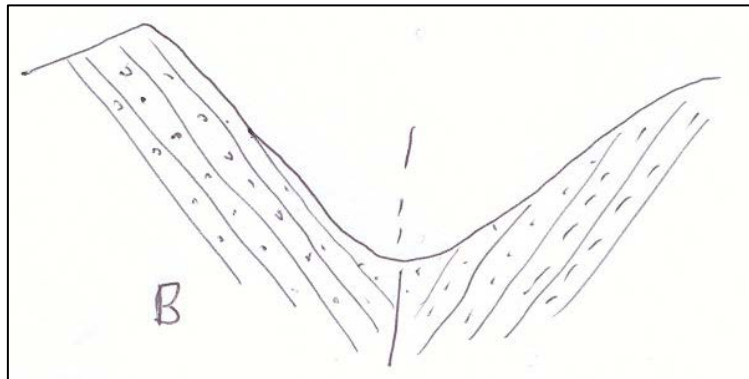
FOTOGRAFIA 4. Aspecte dels aflorament dels nivells de baritina, entre els materials del Buntsandstein Mina Genovesa (Soneja / Sonèixer)

5.3. PARADA 3. Falla De Boñiglas, Km 1´8 de la Carretera de Chovar / Xovar. (Terme municipal de Chovar / Xóvar, comarca de l´Alt Palància). (Full 640).

Després de fer l´aturada anterior, cal retornar a la pista militar asfaltada, anant després cap al Nord (i millor cap el NE). Per ella arribarem a la carretera que enllaça Assuévar amb la cruïlla d´on eix la carretera que se´n va cap a Chovar / Xóvar, la carretera CV – 230. En arribar a la cruïlla, ens caldrà agafar la carretera local cap aquesta darrera població, la CV – 219. Més endavant, a quasi 1´8 de l´inici d´aquesta carretera, a la cruïlla abans esmentada, ens caldrà fer una nova aturada, a uns 6 Km de l´anterior.

En aquest recorregut, hem continuat trobant els afloraments dels materials triàsics dels qual n´hem parlat anteriorment. Així, ara hem trobar afloraments dels trams carbonatats del Muschelkalk; i també dels nivells de gresos i lutites rogenques del Buntsandstein. És a dir: hem trobat afloraments del Triàsic Mig i del Triàsic Superior.

Des d´aquest indret, tot mirant cap a llevant, es pot veure una interessant fractura., probablement d´arrumbament "català". Aquesta trenca als materials triàsics del Buntsandstein. Un esquema d´aquesta fractura és el següent: (esquema 1 i fotografia 5).



ESQUEMA 1. Falla de Boñiglas



FOTOGRAFIA 5. Un aspecte de la falla de Boñiglas, des de la carretera d'accés a Chovar

5.4. Parada 4. Mines de mercuri de L'Hembrar - La Nevera. (Terme municipal de Chovar/Xóvar, comarca de l'Alt Palància). (Full 640).

Des de la parada anterior, cal continuar cap a Chovar / Xóvar, seguint sempre la carretera CV – 219 (la qual condueix cap a Eslida). Ben aviat arribarem al poble, sobrepasant-lo. Més endavant arribarem al pont sobre el Barranc del Carbó. Abans de passar-lo, es troba per la dreta un camí que puja cap al vèrtex geodèsic de la Nevera. Cal agafar aquest camí sempre ascendent. En arribar quasi a dalt del tot, es comencen a veure les antigues instal·lacions mineres de les Mines de Mercuri de l'Hembrar - la Nevera. Aquí, en aquesta zona minera, cal fer la parada, després d'un recorregut proper als 6 Km, des de l'aturada anterior.

ATENCIÓ: Per tal d'arribar fins a les mines, cal fer un recorregut proper als 3 Km per un camí en no gaire bon estat de conservació. Malgrat això, es pot circular anant poc a poc.

En tot aquest recorregut, s'ha seguit la mateixa tònica del recorregut anterior. Així, inicialment s'han tallat afloraments carbonatats (normalment calcaris) del Triàsic Mig, del Muschelkalk. I, finalment, prop de Xóvar / Chovar, s'han començat a trobar els trams gresosos del Triàsic Inferior, que aquí són poc rogencs, normalment més blanquinosos. Entre uns i altres materials, la major part dels contactes es realitzen per falles.

Aquests darrers són els materials que trobem a l'indret de la parada, on hi ha l'antiga antigues zona minera. Aquestes mines es troben relacionades amb unes fractures d'arrumbament NE-SW, que travessen els gresos del Buntsandstein, i més concretament els nivells de gresos del Cañizar (LÓPEZ I ARCHE, 1986). Aquestes fractures són de direcció clarament "catalana".

Pel que fa a les mineralitzacions, cal dir que aquestes han estat molt ben estudiades fa uns pocs anys per JORDI TRITLLA i CAMBRA (1994). Aquest estudi va constituir la seva Tesis Doctoral.

Entre els minerals primaris, presents a la mineralització, cal fer esment dels següents: CINABRI (primari, inclòs als filons de quars), TETRAEDRITA (indicis), BARITINA i QUARS (molt abundant). De tots ells, el primer és el que es va intentar beneficiar. Cal dir que aquí els cinabris són terrosos, de color vermelló. Pel que fa a les baritines, es van trobar bons cristalls de color blavós a l'interior de les galeries, en uns indrets enormement perillosos, per la qual cosa és millor cercar-los a les escombreres.

I entre els minerals supergènics, cal fer esment dels següents: COVEL·LINA (indicis, formada a partir de la tetraedrita), CUPRITA (indicis, com l'anterior) ESTIBICONITA (indicis, com les dues anteriors), GOETHITA (abundant, polsinosa i limonítica), HEMATITES (terrosa), PIROLUSITA; i finalment ATZURITA i MALAQUITA, formades a partir de l'alteració de la tetraedrita, conjuntament amb l'estibiconita, ja esmentada.

Per d'altra banda, cal dir que existeixen abundants labors mineres en tota la zona del Barranc de l'Hembrar, i també en torn al cim de la Nevera. Tot i així es dificultatós d'entrar a les antigues mines; i alhora és molt perillós. Cal fer esment de l'important patrimoni miner que hi ha per arreu, representat per les tremuges, els forns, les galeries, els pous. ... Evidentment, és un patrimoni que cal protegir adequadament. Sense cap mena de dubte és un dels indrets més importants pel que fa al Patrimoni Miner del País Valencià; i pel que fa a la mineria del mercuri, un dels més importants de la Península Ibèrica. (fotografies 6 i 7).



FOTOGRAFIA 6. Un aspecte de les instal·lacions mineres de Chovar / Xóvar.
Els forns de tractament dels minerals estrets



FOTOGRAFIA 7. Un aspecte de les instal·lacions mineres de Chovar / Xóvar

Pel que fa a les galeries mineres, cal dir que en pocs indrets es troben en bon estat de conservació, amb llocs molt perillosos, que s'entreveuen d'esfondrament imminent. Per aquesta raó, recomanem no entrar a l'interior de les explotacions soterrànies. Alhora,

demanem cercar la màxima informació possible, per tal de poder entrar a la mina, si s'escau. (fotografies 8 i 9).



FOTOGRAFIA 8. Algunes de les instal·lacions mineres en estat totalment ruïnós



FOTOGRAFIA 9. Escombreres. Instal·lacions mineres en risc d'esfondrament, o esfondrades. Chovar / Xóvar

Sempre cal tindre present que a les escombreres es poden trobar bones mostres de minerals; tot i això, cal tindre molta cura i precaució alhora de caminar per les escombreres i pel conjunt de les antigues instal·lacions mineres, moltes de les quals tenen risc d'esfondrament. (fotografia 10).



FOTOGRAFIA 10. Interior de les explotacions mineres de Chovar / Xóvar

5.5. PARADA 5. Mina de cobalt del Port d'Esllida, (terme de Xóvar/Chovar, comarca de l'Alt Palància). (Full 640).

Des de la parada anterior, cal retornar cap a la carretera que procedeix de Xóvar/Chovar, per tal d'anar cap a Esllida. En arribar al mateix Port d'Esllida, cal fer la parada, tot baixant per la dreta, cap el Barranc del Port. A uns 200m, es troba la Mina de Cobalt. Així, des de la parada anterior, s'haurà efectuat un recorregut aproximat de 9 Km. En aquest trajecte, al mateix port, hi ha el canvi de comarca. Tot i això, la mina encara es troba al terme de Xóvar/Chovar, i dintre de la comarca de l'Alt Palància.

La totalitat del recorregut, des de la parada anterior, s'efectua entre els materials del Triàsic Inferior, i més concretament del Buntsandstein. Aquests materials són els que ara es troben a l'indret on som.

En aquest lloc, hi ha unes antigues labors mineres, les quals es troben situades sobre una mineralització cobaltífera, associada a "red-beds", i localitzada entre aquests materials gresencs. Entre els minerals de cobalt presents, cal fer esment de la FREISERITA, la qual es troba acompanyada d'indícis de TETRAEDRITA. Com a minerals d'alteració, es troben: ASBOLANA (molt abundant), així com ATZURITA (indícis) i MALAQUITA, entre altres minerals (fotografia 11).



FOTOGRAFIA 11. Escombreres de les Mines de Cobalt del Port d'Esllida

5.6. PARADA 6. Baixada del Port d'Esllida. (Terme municipal d'Esllida, comarca de la Plana Baixa). (Full 640).

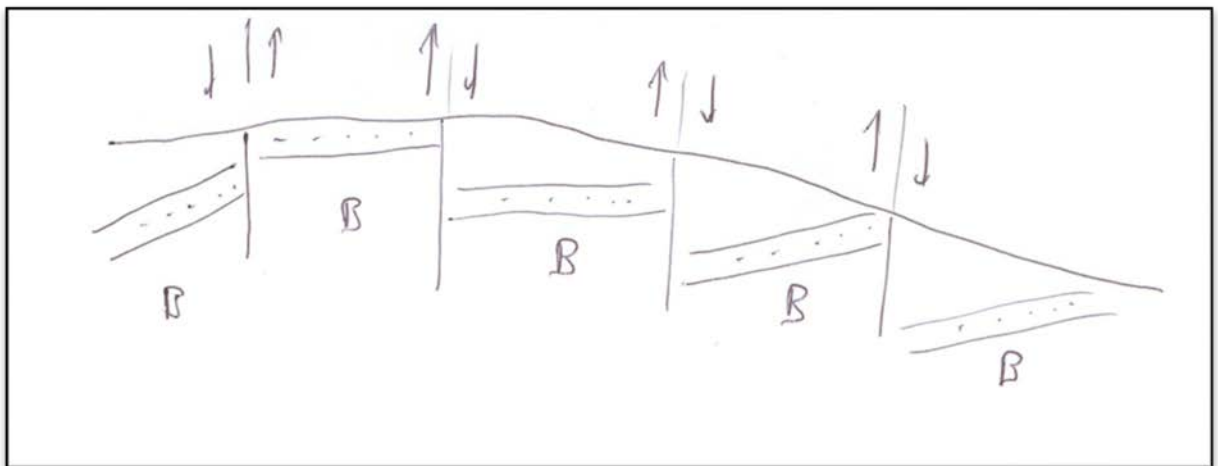
Des de la parada anterior, cal retornar al Port d'Esllida, per tal de continuar per la carretera que s'anava seguint, amb la finalitat de dirigir-nos cap a Esllida. En arribar a les immediacions del

Km 10 farem una nova aturada a la vora de la carretera, a uns 2,5 Km de la darrera aturada, i del Port d'Esllida.

En aquest recorregut, hem continuat trobant els materials ja esmentats a la parada anterior, fonamentalment els nivells de gresos rogencs (de vagades blanquinosos), que són els materials que ara es troben a la vora de la carretera.

Des d'aquest indret, mirant cap a la Costera, cap a llevant, es pot veure un interessant conjunt de falles, de direcció catalana, les quals van tallant els materials rogencs del Buntsandstein.

Un esquema d'aquestes fractures, és el següent: (esquema 2).



ESQUEMA 2. Falles de la baixada del Port d'Esllida, anant cap a Esllida

En aquest indret finalitza l'itinerari

6. Bibliografia

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

I.G.M.E (1974).- Mapa Geològic de Espanya, a escala 1:50.000, 2ª Serie. Hoja i memòria nº 640 (Segorbe). Inst. Geol Minero de Espanya. Minist. Indústria. Madrid

I.G.M.E (1974).- Mapa Geològic de Espanya, a escala 1:50.000, 2ª Serie. Hoja i memòria nº 668 (Sagunto). Inst. Geol Minero de Espanya. Minist. Indústria. Madrid

LOPEZ, J. i ARCHE, A. (1986).- Estratigrafia del Permico y Triàsico, en facies Buntsandstein y Muschelkalk, en el sector Sudeste de la rama castellana de la Cordillera Ibérica (Provincias de Cuenca y de València). Estudios Geológicos, nº. 42, pp. 123-143. Madrid

MATA-PERELLÓ, J.M. (1984).- Els Minerals del País Valencià, Col·lecció Informe, nº 6, 546 pàgines. Manresa

MATA-PERELLÓ, J.M. (1996).- Recerca Geològica i Mineralògica per l'Alt Palància i per la Plana Baixa: des de Sot de Ferrer a Soneixer, Xóvar, Eslida i a Betxí. Revista XARAGALL, Sèrie B. nº 30, 10 pag. Manresa

MATA-PERELLÓ, J.M. (2003).- Recerca Geològica i Mineralògica per les comarques de l'Alt Palància, el Camp de Morvedre i per la Plana Baixa: des de Sot de Ferrer a Assuévar, Soneixer, Xóvar, Eslida, Artana i a Betxí. 12 pàgines. Inèdit. Manresa

MATA-PERELLÓ, J.M. (2004).- Recerca geològica i mineralògica per l'Alt Palància, el Camp de Morvedre i per la Plana Baixa: de Sot de Ferrer i Algar de Palància a la Fondegulla, Xóvar, Eslida i Artana. Inèdit, 12 pag. Manresa

MATA-PERELLÓ, J.M. (2010).- Recerca geològica i mineralògica per l'Alt Palància, el Camp de Morvedre i per la Plana Baixa: de Sot de Ferrer i Algar de Palància a la Fondegulla, Xóvar i a Eslida. Inèdit. 12 pàgines. Manresa

MATA-PERELLÓ, J.M. i SANZ BALAGUER, J. (1988).- Guia de determinació de Minerals, adaptada als Països Catalans. Parcir, Edicions Selectes, 207 pàgines. Manresa

MATA-PERELLÓ, J.M. i VILALTELLA FARRÀS, J. (2013).- Recerca geològica i mineralògica per les comarques de l'Alt Palància, del Camp de Morvedre i per la Plana Baixa: des de Sot de Ferrer i Algimia de la Baronía a Algar de Palància, Azuébar, Xóvar i a Eslida. Inèdit. 20 pàgines. Manresa

RIBA, O. et altri (1976).- Geografia Física dels Països Catalans. Edit. Ketres, 254 pàgines. Barcelona

TRITLLA i CAMBRA, J. (1994).- Geologia y metalogenia de las mineralizaciones de Ba-Hg de la Serra de l'Espadà (Provincia de Castellón). Universitat Autònoma de Barcelona, 235 pàgines. Bellaterra