

Dades per a la mineralogia d'Andorra

per

J. CLOSAS

En l'excursió extraordinària que l'any 1932 la INSTITUCIÓ CATALANA D'HISTÒRIA NATURAL dugué a terme a les valls de la petita república d'Andorra, que, tot i les hipotètiques fronteres, forma part del territori català, recollírem alguns minerals dels que creïem que serien abundosos i variats, donades les formacions geològiques que integren el terreny d'aquesta reduïda nació. Amb les troballes que férem quedàrem satisfets, tenint en compte les condicions i el curt espai de temps de què disposàrem.

En estudiar i classificar els materials trobats buscàrem la bibliografia on podríem trobar les cites dels minerals d'Andorra, i amb sorpresa poguérem constatar que gairebé no n'existeix i que, tot i les condicions força favorables de llur constitució geològica, les recerques que s'hi han fet han estat ben migrades i amb resultats escassos; i això que la mineria hi ha estat una font de riquesa de bastant de consideració, encara que avui resta abandonada per l'escabrositat del terreny i manca de mitjans de comunicació.

Interessats a conèixer els minerals que en realitat hi havien estat reconeguts, regiràrem les col·leccions dels museus de Barcelona, consultàrem amb els de Madrid i duguérem a terme una labor de recerca en totes les col·leccions particulars que ens eren conegudes. El nostre agraïment als Srs. PARDILLO, FOLCH, BATALLER, ANDORRÀ, CHEVALIER, F. DÍAZ i CREUS de la F. H. A. S. A., que amb llurs coneixements i facilitats ens han fet lleu aquesta tasca de recopilació i recerca.

Esbós geològic

El territori de la república d'Andorra es troba constituït essencialment per terrenys paleozoics que s'estenen en una direcció general d'E a W tallant el trajecte de les valls principals, i vénen representats pel silurià i devonià. El primer està constituït per una potent capa de filadis que són objecte d'explotació a Meritxell, la Massana de

Mas, Sant Julià de Lòria i la Farga de Molés. Al damunt es troba sovint una capa de grauwacka de Caradoc i alternant-hi les quarsites.

Aquest terreny, atribuït a l'ordovicià, assenyala les formes massisses d'Estanyo, Monturull, etc.

Dominant l'ordovicià trobem els filadis carbonosos amb *Graptolites*. Aquests esquistos vénen fitats per diverses fonts ferruginoses, i hom els pot reconèixer a Sant Julià de Lòria en una font situada prop del pont de Xuvall, entre Llors i Serrat i formant estretes faixes en el coll de Vexalis. Coronant aquesta formació atribuïda al gothlandià trobem el nivell superior constituït per lletilles calcàries ampelitoses amb *Encrinus*, *Orthoceras*, *Graptolites* i *Cardiola interrupta*.

El devonià és representat a les valls del Valira per esquistos fullosos, que passen insensiblement a calcasquistos de colors variats amb *Tentaculites*, *Spirifer* i *Atrypa* i es pot reconèixer entre Sant Julià i la Seu d'Urgell, en el barranc del riu Montaner, al damunt d'Anyos, passant al coll de Vexalis cap a Encamp vers el coll dels Cortals fins a les fonts del Valira. Veiem una altra faixa a Sant Joan de Casella travessant el massís de Casamanya fins a la vall d'Ordino.

Els calcaris grisos blavencs i sovint dolomítics atribuïts al meso-devonià, formen una gran part del massís de Casamanya, de l'Alt de la Capa, Cap de la Sola d'Ercz, Roc de la Cauba i les altes regions que s'estenen del Bony del Pradal, sobre Arcabell, fins al port de Caboreu.

Al S de les valls trobem una altra formació devoniana representada per calcaris vermelloso que formen el cim del Cap de la Plana.

Les formacions terciàries i quaternàries, a més de no tenir gaire extensió, no tenen interès per a l'objecte que ens proposem.

Aquestes formacions paleozoiques de què hem parlat vénen travessades per erupcions granítiques, i arriben a formar poderosos massissos, alteren les roques sedimentàries i constitueixen zones d'intens metamorfisme, molt visibles als voltants d'aquests massissos andorrans, com són els calcaris verds dels voltants d'Encamp, modificats al contacte de la massa granítica d'Engolasters i convertits en alguns llocs en veritables cipolins.

Els granits constitueixen tota la massa dels cims dels Pessons i de llurs cercles glaciaris, dels pics de Cuvil, Alt del Grió, d'Enragents i l'alta carena fronterera de la Muga, Tossa Plana i Pic de Perafita. En alguns llocs pren un aspecte esquistós coma la vall del Madriu i la Farga d'Andorra.

Coneguda la formació geològica, és de suposar que els minerals

d'origen metamòrfic s'hi deuen trobar en abundància; amb tot, poques són les espècies mineralògiques conegudes, i potser la causa principal d'aquesta mancança és deguda als escassos reconeixements i estudis que en aquest sentit s'hi han dut a terme. Segurament que noves recerques vindran a augmentar el nombre de les espècies que fins avui hi són conegudes i que exposem a continuació.

ELEMENTS

GRAFITS

Tan sols trobem aquest mineral en les pissarres grafitoses que ja hem assenyalat en la descripció geològica.

Els naturals del país han intentat fer cremar aquests filadis, per bé que sense resultat. Així és que podem considerar que el veritable grafit no ha estat trobat a Andorra.

SULFURS

PIRROTINA

Hem trobat personalment aquest mineral entre les Escaldes i Encamp formant petites vetes en un dic de quars de gran potència, en la massa granítica d'Engolasters.

PIRITA

En els dics de quarsita d'Engolasters i al peu mateix de les obres de la F. H. A. S. A. hem trobat petits i nombrosos cubs perfectes d'aquest mineral que tenen com a màxim uns 3 mm d'aresta.

En la col·lecció de F. H. A. S. A. n'hi ha de similars en les pissarres ampelítiques del riu dels Cortals d'Encamp.

Al Museu Martorell es troba també un exemplar de pirita procedent de les Escaldes.

En la col·lecció ANDORRÀ n'hi han de procedents de Llors. Aquest mineral, que abunda extraordinàriament en els jaciments metallífers, acompanyat d'altres sulfurs, segurament tindrà altres localitats.

MARCASITA

Ha estat trobada en les formacions de les pissarres ampelítiques de la Vall del Serrat, típica d'aquesta formació, en forma nudosa, i amb llosanes entre els filadis.

Hi ha exemplars en la col·lecció del Sr. FOLCH.

GALENA

Entre les Escaldes i Encamp, tocant a la carretera i prop del riu Madriu, existeix un filó de baritina que conté, entre altres minerals, la galena.

Hi ha exemplars en la col·lecció del Sr. FOLCH.

Aquest filó, que sortí en obrir la carretera, avui es troba cobert per les runes del mateix desmunt i la vegetació que s'hi ha format, però treballant-hi un xic, es pot descobrir.

THOS i CODINA cita a Orri Vell una capa filó de galena intercalat amb pissarres silícies i que té com a ganga el quars, que en alguns punts presenta unes taques rogenques.

Aquest filó es treballà poc temps. Els materials sortien cap a l'estranger, i hagué d'abandonar-se per l'inconvenient de la gran altitud en què es troba.

En la col·lecció del Museu Martorell existeixen uns exemplars de galena argentífera procedent d'Encamp i que deuen ésser de la mina esmentada.

SULFOSALS

CÀLCOPIRITA

THOS i CODINA cita la calcopirita com a mineral accidental en el filó de quars i galena d'Orri Vell.

COURE GRIS

A la serra de Francolí de la frontera catalano-andorrana, s'explorà, a principis de l'any 1910, un filó de coure gris argentífer, que ha estat classificat com una Panabassa. Arma en les pissarres del silurià. L'explotació fou abandonada per les dificultats de transports i la manca de continuïtat del jaciment.

Aquest mineral es presentà en massa sense cristallitzar, així és que creiem un xic aventurada la classificació que en feia el Sr. Llorenç TOMÀS com a Polibassita. Es troben exemplars d'aquest jaciment en la col·lecció del Sr. FOLCH.

THOS i CODINA també cita el coure gris a Orri Vell com a mineral accidental en un filó de quars i galena, i parla dels minerals de coure a la coma de Ransol, que, segons diu, foren explotats pel costat de França.

QUARS

Aquest mineral essent un dels components de les roques eruptives àcides, no cal dir que hi és molt abundant; per tant, solament citarem algunes localitats destacades.

El dic de quars més important que coneixem a Andorra és el que travessa la massa granítica d'Engolasters, visible a la carretera de les Escaldes a Encamp. Es presenta en massa cristal·lina d'uns 100 m de potència i s'hi poden apreciar algunes petites geodes de cristallets de pocs mil·límetres i de color groguenc.

El quars hialí amb cristalls de dimensions superiors ha estat trobat pel Sr. FOLCH a la Portella de Joan Antoni en el cercle de Pessons i cap al Pic de Seturia.

En unes quarsites del massís granític d'Engolasters trobem unes vetes de calcita espàtica de brillantor nacarada, i les quals, per l'aspecte que presenten per algunes intercalacions d'amfibol, tinguérem interès d'assajar. Dissolta la calcita, en l'àcid clorhídric quedaren uns cristallets insolubles que, examinats degudament, resultaren ésser de quars hialí, generalment agrupats i maclats, de formes molt variades i de pocs mil·límetres de gruix.

En la col·lecció del Sr. ANDORRÀ existeixen cristalls de quars hialí de color groc, procedents d'Andorra la Vella.

PIROLUSITA

Prop d'Encamp hem trobat unes masses terroses d'òxid de manganès que atribuïm a aquesta espècie.

Segons THOS i CODINA, es troben òxids de manganès a les Corts de Rossell, acompanyant accidentalment les menes de ferro.

OLIGIST

Aquest mineral és el més important dels que fins ara han estat trobats a Andorra, puix que les mines de ferro dels termes d'Ordino, Serrat i Os subministraren durant alguns segles, la primera matèria a les cèlebres fargues catalanes.

Les menes que han estat objecte d'explotació són les conegudes pel mener nou i mener vell, situats a la divisòria dels barrancs de Sorteny i de Ransol i que segurament no són sinó una de sola, oberta a ambdues vessants.

El mineral és l'hematites roja, molt pura, que en les fargues rendia d'un 50 a un 60 % de ferro dolç.

La situació d'aquestes mines, a una altitud superior als 2500 m no permet l'explotació més de quatre mesos l'any durant els quals s'extreien de cinc a sis mil tones de mineral.

Disten uns 9 km de la Farga de Rossell, sota el Serrat, uns 17 km de les de Riba i de l'Areny situades entre el Puy i Ordino, o a la de Picart, prop d'Encamp, i de més de 30 km fins a les fargues de Molés o d'Os, properes a la frontera catalana.

L'oligist apareix també a les Corts de Rossell, a la dreta del riu Os, a poc més d'un km del pont de Xuvall, es troba en forma d'hematites roja d'una llei d'un 70 ‰

Forma una capa-filó d'uns 3 m de gruix, orientada de N E a S W amb bussament al N W i aflora en una longitud de més de 500 m. Aquest jaciment no ha estat explotat, i, segons THOS i CODINA, podria produir unes 24000 tones anuals.

A la plana del Grau també existeixen òxids de ferro, el mateix que als pics de Casamanya i Estanyo.

Al Museu Martorell hi ha exemplars d'oligist com a procedents del riu Adons, Ordino i Sant Julià de Lòria i que segurament ho seran dels jaciments esmentats.

LIMONITA

La limonita o hematites bruna es presenta en tots els jaciments d'Oligist que acabem de descriure. Hi ha exemplars en les col·leccions del Museu Martorell i del Sr. ANDORRÀ.

CARBONATS

CALCITA

La calcita és relativament abundant a tot el territori andorrà, sobretot a les zones metamòrfiques que voregen els massissos granítics. Constitueix les masses sacaroides metamòrfiques, que en alguns llocs arriben a formar marbres cipolins contenint nuclis de calcita espàtica. Sovint es veuen petits filonets de calcita, i entre les Escaldes i Encamp n'hem recollits de forma i estructura fullosa, molt plegada i rebregada, i de brillantor lleugerament mat nacarada, els quals constitueixen la varietat anomenada argentada.

Les calcàries sacaroides són de colors variats, n'hem recollides de verdes que, a primer cop d'ull, semblen serpentines. Predominen els grisos blavencs.

DOLOMITA

Els marbres sacaroides són en alguns llocs tan magnesiàns, que creiem que gairebé els podem classificar com a marbres dolomítics. Hem recollit bonics exemplars prop de Sant Julià.

SIDERITA

En el jaciment anotat de les Corts de Rossell es troba la siderita de forma espàtica.

ARAGONIT

Al Museu Martorell existeix un exemplar d'aquest mineral com a procedent de les mines de ferro d'Andorra.

MALAQUITA

THOS i CODINA cita el coure carbonat en el filó de quars i galena d'Orri Vell.

SULFATS

BARITINA

S'ha trobat en el filó de la carretera de les Escaldes a Encamp, a la vora del riu Madriu.

SULFATS BÀSICS

ALUNITA

Segons THOS i CODINA, de les muntanyes d'Aransal s'arrencà aquest mineral que, barrejat amb alum pur, anys enrera es feia servir per a la preparació de draps.

SILICATS

ANDALUCITA

El Sr. FOLCH l'ha trobada en les formacions metamòrfiques de l'estany Furcat i la vall d'Eristany.

TURMALINA

Procedent d'Andorra la Vella i de la varietat negra, se'n troben a la col·lecció del Sr. ANDORRÀ.

BIOTITA I MOSCOVITA

Aquestes miques solament les hem reconegudes com a parts integrants de les roques granítiques i les quals, en descompondre's, deixen lliures petits cristalls.

SERICITA

Es troba a diversos llocs en les pissarres, a les quals dóna el nom de pissarres sericítiques.

CLORITES

Hem trobat minerals d'aquest grup en diversos llocs. És difícil referir-los a espècies determinades, puix que hi ha insensibles trànsits de les unes a les altres.

En la col·lecció de la F. H. A. S. A. se'n troben de procedents de Molleres.

DIÒPSID

El Sr. FOLCH ha trobat uns cristalls, que amb certa reserva atribueix a aquesta espècie, en el filó ja citat del riu Madriu, a la carretera de les Escaldes a Encamp.

TREMOLITA

L'hem trobada en forma acicular, de color verd més o menys clar, en les corneanes de la regió metamòrfica d'Encamp cap a Engolasters.

ORTOSA I ALBITA

Aquests feldespatos tan sols els hem reconeguts com a components de les roques granítiques. En alguns llocs les ortoses són de mides de bastant de consideració, per bé que no hem trobat cap cristall apreciable.

En la col·lecció del Sr. ANDORRÀ n'hi ha de procedents de les Escaldes i que deuen ésser del massís granític d'Engolasters, lloc on també les hem trobades personalment.

Aquestes són les espècies mineralògiques que hem pogut recollir, que són ben escasses. Hi manca una gran part de la sèrie de minerals comuns en aquestes formacions. Potser amb els treballs hidroelèctrics que es duen a terme en aquestes tan belles com escabroses encontrades permetran, amb el concurs dels enginyers i persones d'una cultura superior, completar la sèrie de minerals que estem convençuts que s'han de trobar a la patriarcal república d'Andorra.

Bibliografia consultada

- BULLETÍ DE LA INSTITUCIÓ CATALANA D'HISTÒRIA NATURAL.
Boletín de la Sociedad Española de Historia Natural.
Bulletin de la Société Géologique de France.
Bulletin de la Société Minéralogique de France.
- CALDERON, DR. D. S. — *Los Minerales de España*. 1910.
- CHEVALIER, DR. M. — *Andorra*. Lib Dardel Chambrery.
- CHEVALIER, DR. M. — *Les Valls d'Andorra*. But. C. E. de Cat., 1924.
- FONT I SAGUÉ, M^{II}. N. — *Curs de Geologia dinàmica i estratigràfica aplicada a Catalunya*. Barcelona, 1915.
- Memorias de la A. de C. y A. de Barcelona.*
- THOS I CODINA, D. S. — *Andorra. Reconocimiento físico, geológico y minero.*
- TOMÁS, Llorenç. *Els Minerals de Catalunya*. Treballs de la Inst. Cat. d'Hist. Nat.
- VIDAL, D. L. M.^a — *Ressenya mineral*. Geografia general de Catalunya, 1910.
- VIDAL, D. L. M.^a — *Résumé des gisements de fer de l'Espagne*. Con. Geo. In. d'Estocolm, 1910.