

Descobrint el vulcanisme quaternari de la Garrotxa: De les observacions precientífiques als primers estudis geològics (s. XVI-XIX)

Enric ARAGONÈS i VALLS*

ABSTRACT

ARAGONÈS i VALLS, E. Discovery of the quaternary vulcanism in the Garrotxa region: from pre-scientific observations to early geological surveys (16th-19th centuries).

From a critical review of pre-1830 literature on the Garrotxa volcanic region, the discovery and early surveys on vulcanism in the area are discussed. In the 16th century, volcanic activity was assumed in relation to the 1427 earthquake; in the 17th century, several descriptions of volcanic rocks and *bufadors* (also called *air volcanos*) were published. Ancient vulcanism was identified a few years before 1775; early scientific surveys since 1796 were made by Pourret, a French botanist, and were continued by Francesc Bolós; these studies remained unpublished for years. In 1808 the geologist Maclure came to the region and published the first scientific paper in relation to the volcanos of the area. After the napoleonic wars, several Catalan scientists were interested in volcanic materials of Olot: Mirambell, a naturalist; Celles, an architect, and Carbonell i Bravo, a chemist who managed to publish the first monographic paper on this zone, signed by Bolós, in 1820. In France, in a book issued in 1823, Palassou included some of Pourret's notes, following the botanist's death. A new survey was made by geologists of the French Geological Map, from which a new monographic paper was written by Debilly (1828).

Key words: History of Science, 16th-19th centuries, Geology, Quaternary, Vulcanism, Volcanic Region of Olot, Catalonia, Spain.

* Direcció General de Patrimoni Natural i del Medi Físic. Dr. Roux, 80. 08017 Barcelona.

RESUM

Una revisió crítica dels escrits anteriors a 1830 sobre la regió volcànica de la Garrotxa permet fer algunes precisions sobre el procés del descobriment i les primeres investigacions del vulcanisme quaternari de la comarca. Ja des del segle XVI es parlava d'unes suposades erupcions relacionades amb el terratrèmol de 1427 i s'havien descrit els productes del vulcanisme i les seves peculiaritats, com els bufadors de Batet, que alguns qualificaren de *volcans d'aire*. La identificació del vulcanisme inactiu és alguns anys anterior a 1775; els primers estudis que podem qualificar de científics daten de 1796 i es deuen a una iniciativa del botànic Pourret, continuada després pel seu deixeble Francesc Bolós; no obstant això aquests primers estudis varen quedar inèdits durant molts anys. L'any 1808 el geòleg Maclure reconegué la regió i en publicà la primera comunicació científica. Després de les guerres napoleòniques, s'interessà pels volcans el rector Mirambell, l'arquitecte Celles i el químic Carbonell i Bravo, per decisió del qual es publicà la primera descripció de la zona volcànica, signada per Bolós (1820). Paral·lelament, Palassou publicà les antigues notes de Pourret (1823). Noves investigacions foren portades a terme pels homes del Mapa Geològic de França, de les que resultà una memòria signada per Debilly (1828), complementària de les anteriors.

Paraules clau: Història de la Ciència, segles XVI-XIX, Geologia, Quaternari, Vulcanisme, Regió volcànica d'Olot, Catalunya, Espanya.

INTRODUCCIÓ

La zona volcànica de la Garrotxa és una de les més notables singularitats geològiques de Catalunya i també de tota la península ibèrica, no solament per la naturalesa i diversitat dels materials, sinó també pel bon estat de conservació de les formes d'acumulació i les bones seccions que l'erosió ha posat al descobert. No és gens sorprenent que, des del moment que es pot parlar de Ciència Natural, al segle XVIII, els naturalistes primer, i els geòlegs després, hagin demostrat un interès creixent per la zona volcànica; un interès que, lluny d'estroncar-se, continua avui ben viu, demostrant que encara no està tot dit sobre els volcans d'Olot.¹

En realitat, abans de la identificació del vulcanisme inactiu, la regió volcànica ja havia estat objecte de l'atenció d'observadors diversos (historiadors, geògrafs, filòsofs, erudits, etc) per causa de les curiositats naturals que presenta, com bufadors, suposades ruïnes d'una gran ciutat, pedres lleugeres, muntanyes de forma inusual; també pels fenòmens extraordinaris descrits en documents antics. No deixa de ser curiós que, abans de la identificació del vulcanisme quaternari, es "documentés" una suposada activitat històrica; també que alguns autors qualifiquessin els bufadors com a "volcans d'aire".

¹ És ben recent el descobriment de dos centres eruptius que no havien estat encara identificats (Ferrés, D, et al, 1998: Els nous volcans del Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa. *Rev. de Girona*, 188: 32-41). Vegeu l'estat actual dels coneixements sobre la zona volcànica a: Mallarach, J.M. 1998: *El vulcanisme prehistòric de Catalunya* (Diputació de Girona, abril de 1999).

El vulcanisme de la Garrotxa comença a ésser estudiat des d'un punt de vista científic coincidint amb el pas del segle XVIII al XIX, en un moment en què les roques efusives eren objecte d'interès preferent per part dels primers geòlegs, com a peça fonamental en les teories de la Terra. És per això que la regió volcànica fou una de les primeres zones de Catalunya sobre les que s'aportaren dades geològiques; cosa que explica que l'estudi del vulcanisme olotí hagi estat qualificat de paradigmàtic en la història de la descripció geològica de Catalunya. Tanmateix, no sembla que els començaments d'aquesta història siguin ben coneguts: interrogants com quan es va descobrir la regió volcànica, qui la va estudiar per primera vegada, qui en va publicar el primer esquema geològic, no han estat encara contestades de manera satisfactòria; per bé que el tema hagi merescut més d'un article monogràfic. Per altra banda, el paradigma vigent sobre el descobriment dels volcans, que l'atribueix en exclusiva al farmacèutic Bolós, presenta no pocs punts foscos, i no és del tot congruent amb els documents de què avui tenim coneixement.²

Aquests antecedents ens han portat a intentar fer una mica de llum sobre un tema tan transcendent en la història de l'estudi geològic de Catalunya. Amb aquest objectiu s'ha revisat críticament tota la documentació que hem pogut aplegar sobre el tema, posant com a límit la data del viatge de Lyell a Olot, que tingué lloc, com se sap, l'any 1830³; a continuació s'han valorat les diverses aportacions i se n'ha establert la successió cronològica; finalment s'han comparat els resultats obtinguts amb el paradigma vigent, i s'han tret les pertinents conclusions.

LES "ERUPCIIONS" DEL SEGLE XV

"Boques de foc" a Amer

Els historiadors renaixentistes interpretaren com a volcàniques algunes de les manifestacions que acompanyaren el llarg i intens període sísmic de 1427-1428 que comportà, entre d'altres, la destrucció de les viles d'Olot i Amer. Així, el P. Mariana:

*Por este tiempo cada día bramaba la tierra y temblaba toda desde Tortosa hasta Perpiñán. Junto a Gerona estaba un pueblo llamado Amer en que se habrieron dos bocas de fuego que abrasaba a los que llegaban a dos tiros de piedra: de otra boca junto a las de fuego salía agua negra...*⁴

Per a Jeroni Pujades, qui recollí abundant documentació sobre el terratrèmol, que avui es conserva a la Biblioteca Nacional de París, el monestir d'Amer hauria estat destruït per volcans:

² Vegeu la versió tradicional del descobriment, a: Riba, O. 1996: Història de la recerca vulcanològica a les nostres terres. *Revista de Girona*, 174: 60-64.

³ Sobre el viatge de Lyell a la regió volcànica es pot consultar: Solé, L. 1982: Lyell a Catalunya i el vulcanisme olotí. *Revista de Girona*, 100: 209-216, i Ordaz, J. 1985: El viatge de Charles Lyell a Olot. *Bull. Inst. Cat. Hist. Nat.*, 50: 21-28.

⁴ Mariana, J. de, [1592]: *Historia de España*, libr. 20, cap. 4 (Cita de Pourret); id., tit. VII, cap. XI (cita de Bolós).

*Por los grandes terremotos ó temblores de tierra, volcanes y llamas de fuego que salieron de ella en el obispado de Gerona, y particularmente en el territorio de Amer.*⁵

Narcís Camós és més concret a l'hora de citar les fonts, i situa correctament l'any: *Sucedió en el año 1427. que hubo muchos terremotos, y tan fuertes que derribaron algunas casas de Amer, abriéndose juntamente unas bocas de fuego en el lugar de Lloret Selvage, dando de sí muy mal olor. Tambien se halló en algunos autos que cayó el campanario de la Iglesia de Ozor, abriéndose un tanto la Iglesia, y muchas casas. Hizieron votos con esto à la Virgen del Coll los de la Villa de Ozor, y luego cessó tanta plaga...*⁶

Descripció dels fets

En realitat, els historiadors recolliren les informacions sobre les suposades erupcions en antigues cròniques que, més que explicar els fenòmens, intentaven interpretar-los d'acord amb els coneixements de l'època. Esbrinar què va passar realment el dia de Sant Jordi de 1427 al terme d'Amer fa imprescindible acudir als documents originals.⁷

En una carta al Rei datada 25 d'abril de 1427 els jurats de Girona declaraven que el dia 23 a les onze del dia uns manobres que reparaven l'església de Sant Julià de Lloret de la vall d'Amer varen sentir com un gran tro i anaren a veure què passava

*E quan los dits tres homens foren en una montaña que es entre los dits lochs de Amer e de Loret sentiren molt gran e insoportable pudor e corrupció de sofre de plom e de alcofol; ab tal infecció com si fossen ous podrits e pitjor e perço no poderen passar pus avant [...] mas mudant altra camí e que poguessen veurer lo dit loch de Amer lavors en aquell punt en la dita montanya spira gran fum [...] e apres los dits homens de Loret vehents lo gran fum que exia de aquella montaña en quatre llochs per espay de un tret e mitg de ballesta fent gran brugit a manera de les nus(?) quan deu pedrejar. E vehent hi algunes llengues de foch de color blau no sobrepujant molt sobre la terra, sino lo fum que puge fort alt: e sentint la gran corrupció e infecció qui es per los lochs on hix lo dit fum de la dita montanya, trameteren dos homens...*⁸

Per causa del fum hi morí un gos i dues dones, i set homes quedaren afectats. La corrupció cessà l'endemà dijous 24:

⁵ Pujades, J. [1607]: *Crónica general de Cataluña*. Barcelona, J. Torner, 1829-1832. T. V, p. 230.

⁶ Camós, N, 1657: *Jardín de María, plantado en el Principado de Cataluña*, Barcelona, J. Plantada. p. 317.

⁷ Aquesta documentació, que es conserva a París, no es va conèixer a Catalunya fins a finals del segle XIX, quan la publicà E. Girbal (Flósculi, *Revista de Girona*, 1889, pp. 55-64 i 75-82). També fou reproduïda a *Notas históricas de Olot*, 1 (1899), i a Montsalvatge, 1906: *Colección Diplomática del Condado de Besalú*, 3. I modernament a: Fontserè i Iglésies, 1971: *Recopilació de les dades sísmiques de les terres catalanes entre 1100 i 1900*. Fundació Vives Casajuana, Barcelona.

⁸ Carta dels jurats de Girona al Rei, 25/4/1427 in Fontserè i Iglésies, op. cit, p. 145-146. Aquest fet tingué lloc a cinc setmanes del terratrèmol del 15 de març que destruï les viles d'Amer, Osor i d'altres. El dia abans, el *Manual de Novells Ardits* havia enregistrat un altre sisme entre les 10 i les 11 del vespre, seguit de rèpliques que duraren tota la nit (Ibid, p. 140).

*Dien los homens quey son estats que tots los arbres de la dita montaña son així socarrats com si foch los havia tots cremats, jatsia visiblement lo foch nos mostre sino algunes lengues blaues de grandaria de un palm. Dien mes que per la dita montaña s'es feta una gran fresura qui te en gir dues legues de lonch empero no es molt ample ne molt pregon encara. Mes dien que per la dita montaña on son los dits fums s'esten brogit. En tal manera que si totes quantes manxes ha el mon hi bufaben no seria major brogit.*⁹

En una altra carta signada el 2 de juny següent es diu que el lloc de Sant Julià de Lloret va ésser destruït pels terratrèmols; que a prop s'hi varen obrir *boques pregones*; i que d'algunes en sortia aigua, que matava els peixos del Ter; d'altres sortien pedres, i encara, d'unes altres, *gran pudor* que matava els éssers vius.¹⁰

Interpretació

El que diuen els documents de 1427 es pot comparar amb algunes descripcions modernes d'erupcions d'aigua i pedres –un fenomen poc freqüent, generalment lligat a moviments del terreny–¹¹ sens dubte induïts pels terratrèmols precedents. Amb la particularitat que anaren acompanyades d'emissions sulfhídriques i carbòniques. Les referències a flames són dubtoses: els gasos podrien haver *cremat* els arbres sense necessitat de combustió; per altra banda, núvols de vapor podrien haver estat interpretats pels testimonis com a fum. No és necessari, doncs, invocar el vulcanisme per a explicar aquests fenòmens, ni tan sols l'origen dels gasos, que existeixen com se sap en les aigües subterrànies prop d'Amer: el gas carbònic a la Font Picant, i el sulfhídric en un punt anomenat els Bullidors, on

*...se advierte un olor de huevos corrompidos, propio del gas sulfureo, desprendido probablemente del agua sulfurosa, que pasa á mayor ó menor profundidad, y que en algunas ocasiones sale a la superficie formando burbujas.*¹²

Un punt no prou aclarit és on tingué lloc el fenomen, que des de fa segles s'ha vingut situant a Lloret Salvatge. Ja Fontserè i Iglèsies notaren les dificultats per a acceptar aquesta localització; però ho acabaren fent en base a una nota aportada per Texidor, trobada en enderrocar un mur a la Celler. No obstant, llegint amb atenció els documents originals es veu que la parròquia esmentada com a Sant Julià de Lloret no pot ser altra que l'actual Sant Julià de Llor, tant per la dedicació de l'església com per les indicacions geogràfiques que donen –vall d'Amer, sobre el pont d'Anglès–. L'erupció hauria tingut lloc, doncs, en algun punt situat entre Sant Julià i Amer, prop de la riba esquerra del Ter.

⁹ Ibid, p. 147.

¹⁰ Ibid. En el mateix sentit, un document dels habitants al príncep, publicat a la *Historia del Ampurdán*, de Pella i Forgas (cita de Fontserè i Iglèsies), que parla d'una boca ó de un spirall (Ibid, p. 147-148).

¹¹ D'erupcions semblants d'aigua i pedra acompanyades de gran estrèpit, n'hem vist descrites en textos del segle XIX i semblen associades a fenòmens d'esllavissament en massa, a moviments sísmics, o bé a la conjunció d'ambdós factors. Vegeu: Relación de los terremotos sucedidos en la ciudad de Urgel y pueblos vecinos, en el mes de enero de 1788, y erupciones de agua en Hinojosa de San Vicente, en Febrero del mismo año. *Boletín de la Comisión del Mapa geológico de España*, 2(1875), p. 269-271.

¹² Martínez Quintanilla, 1865: *La provincia de Gerona. Datos estadísticos sobre su territorio*. Girona, impr. F. Dorca. També cita aquest autor el gas sulfhídric a Banyoles, Porqueres i d'altres localitats.

Una activitat històrica a Olot?

Els primers autors que tractaren de la regió volcànica no solament no posaren en dubte les erupcions medievals, sinó que les estengueren a Olot, cosa que confirmaria el caràcter volcànic de la regió. Bolós assegurarà haver llegit en un document autèntic que al Bosc de Tosca s'hi obriren boques de foc:

*Fuè segunda vez abrasado, como consta en un papel auténtico que se conservaba en la casa del comun de esta villa, y decia: que en los años 1421 se manifestaron en el Bosch de Tosca tres bocas de fuego, y que inmediatamente se apagaron...*¹³

Maclure, qui recollí la informació de Bolós, escriu que Olot va ésser destruït per una erupció l'any 1428.¹⁴ Però ja Debilly, després d'examinar la documentació aplegada per Bolós, va descartar les suposades erupcions:

*...on ne connaît rien qui fasse croire à des coulées plus modernes que celles des autres volcans de la même classe: aucun fait ne l'indique, aucun auteur ancien n'en parle; il est bien plus naturel d'admettre que les volcans des environs d'Olot ont brûlé à des époques qui, toutes, sont antérieures à celles dont il est parlé dans l'histoire.*¹⁵

També Lyell (1833), després d'examinar la documentació històrica de què disposava Bolós, creia poder afirmar que foren els terratrèmols els causants de la destrucció d'Olot, i no les erupcions volcàniques, que no tenien cap fonament històric.¹⁶

No obstant, alguns autors seguiren parlant d'activitat històrica fins ben entrat el segle xx. Saint Malo separà les suposades erupcions del Bosc de Tosca –que anomenà *volcanes de hidrògeno en llamas*– de les d'Amer, situant-les als anys 1427 i 1428, respectivament. Texidor, que dedicà un article al tema (1884) aportà la lectura d'un document procedent d'Amer, segons el qual *sobre lo riu Ter isqué una boca de foch que llençava gran fetor*. Creia aquest autor que hi havia hagut emissió de laves associades als terratrèmols, i que les vulcanites d'Hostoles serien d'aquesta època. Encara Faura (1913) parlava d'*un any de desolació en que els volcans escumejaren flames*; Basil i Matas (1931) qualificà els fenòmens d'Amer de *macalubes* o volcans fan-gosos.¹⁷ Però els geòlegs de camp mai no trobaren cap evidència d'activitat: Gelabert¹⁸

¹³ Bolós, F. 1820: Noticia de los extinguidos volcanes de Olot, de la naturaleza de sus productos, y de sus aplicaciones. *Memorias de Agricultura y Artes*, XI(1), p. 19. Més endavant, Paluzie posà en dubte la font citada per Bolós i descartà la suposada erupció del Boratosca (Paluzie, 1860: *Olot, su comarca, sus extinguidos volcanes*. Barcelona, J. Jepús, 1860, pp. 2-34).

¹⁴ Maclure, W. 1808: Extrait d'une lettre à J.C. Delamétherie, sur les volcans d'Olot, en Catalogne. *Journal de Physique, de Chimie et d'Histoire Naturelle*, 66: 219-220.

¹⁵ Debilly, E. 1828: Notice sur les volcans éteints des environs d'Olot en Catalogne. *Annales des Mines*, 4(5):181-210.

¹⁶ Lyell, C. 1832-33: Volcanos of Olot, in Catalonia. Dins: *Principles of geology*, 2^a ed. (London, J. Murray), 3:183-193.

¹⁷ Referències citades: Saint-Malo [ca. 1830]: [Sobre los volcanes de Olot]. *Revista de Gerona*, 20(6): 161-169 (1895); Texidor i Cos, J. 1884: Noticias de fenómenos volcánicos en Cataluña, desde los tiempos prehistóricos. *Memorias de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona*, 1(8): 461-529; Faura i Sans, M. 1913: Sismologia catalana. Dins: *Memòries de la Institució Catalana d'Història Natural*, 1(2): 1-4; Basil i Matas, J.M. 1931: Sobre la regió volcànica d'Olot, dins: *Géologie de la Méditerranée Occidentale*, 2 (4), n^o 19.

¹⁸ Gelabert, J. 1904. *Los volcanes extinguidos de la provincia de Gerona*. Viader, Sant Felú de Guíxols. 1 vol. 120 pp, 1 mapa.

fou probablement el primer en afirmar taxativament que no hi hagué emissió de lava, ni de cap altre producte volcànic; una conclusió que Solé confirmarà després d'examinar atentament la zona on suposadament haurien tingut lloc les erupcions.

ELS “VOLCANS D’AIRE”

Primeres descripcions

Probablement el primer autor en publicar l'existència dels bufadors d'Olot fou el frare Francesc Diago, dominic valencià i cronista de la Corona d'Aragó, en una descripció del Principat de començaments del segle XVII:

Hacia el Norte la tierra de Aulot, que es muy nombrada por sus fuentes de ayre [...] de frente de la ciudad de Aulot, a la qual baña el rio Fluvia, ay doze fuentes de ayre, que de noche y de dia, en el invierno y verano, dan de si un dulce ayre, en el invierno caliente, y en el verano talmente fresco, que a penas se puede sufrir por poco

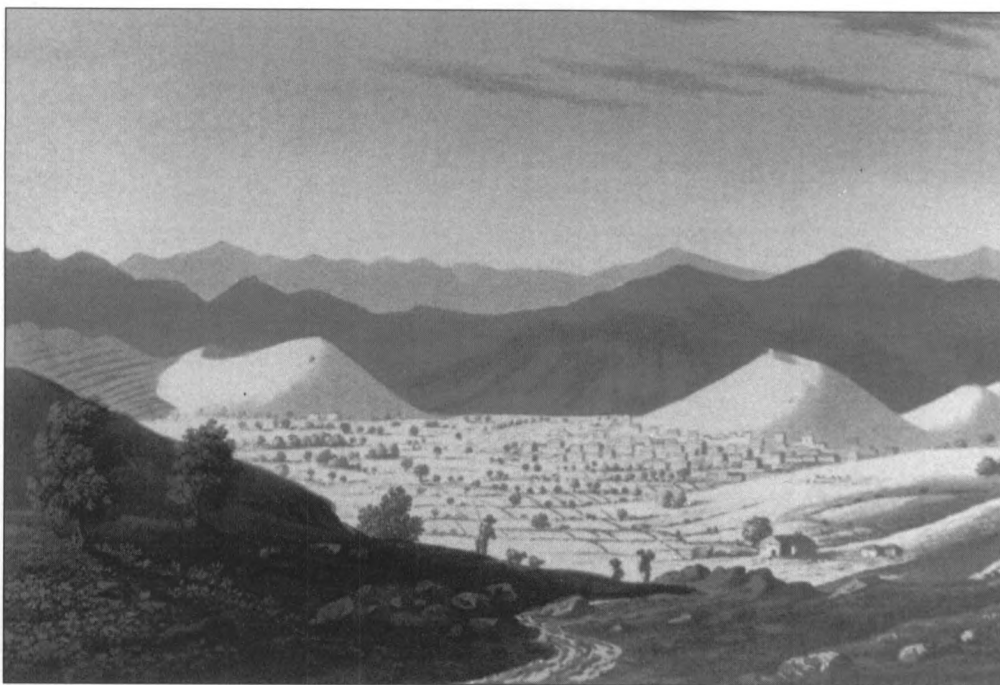


Fig. 1. Vista d'Olot i els tres cons volcànics, presa des de la Costa de Pujol: el Montolivet a l'esquerra, el Montsacopa darrera la vila; i la Garrinada a l'extrem dret. Dibuix de Lyell, reproduït a la portada del vol. III dels *Principles of Geology* (1833).

Fig. 1. View of the volcanoes around Olot, from the hill of Pujol: Montolivet (left); Montsacopa (behind the village); Garrinada (right edge). Sketch from Lyell, frontispiece of his *Principles of Geology*, vol. III (1833).

*tiempo que sea; de manera que los naturales de la tierra meten en el verano en estas cuevas sus flascos de agua, que le resfria de tal manera, que se haze muy fria.*¹⁹

El text del P. Diago es publicà al revers del mapa *Cataloniae Principatus Novissima et accurata descriptio*, des d'on passà en els mateixos termes als grans Atlas setcentistes de Mercator i de Blaeu, i d'aquí a les monografies del Principat obra de Marcillo i de Pere Marcà,²⁰ així com a tota una sèrie de publicacions sobre geografia, meravelles i viatges editades al llarg de tot el XVIII i fins ben entrat el XIX.²¹

Primeres interpretacions

El viatger Willughby, que passà per Olot el 3 de setembre de 1664, visità els bufadors, i recollí la teoria popular segons la qual eren causats pel moviment de l'aigua subterrània:

*It is a hole or cave, out of which continually issues a cool air [...] they say that it is the water running and falling down under the ground that makes these Spiracula, which is not unlikely...*²²

Per a Marcà, en canvi, els bufadors estaven relacionats amb els terratrèmols, que en aquella època s'atribuïen a l'existència de cavitats en el subsòl:

*Els terratrèmols procedeixen dels vents que es formen dins les venes i cavernes de la terra, amb un impuls que lluita i s'esforça per a sortir en llibertat. Per això no és d'estranyar que aquesta població algun dia s'hagués ensorrat per una extremitud de la terra, essent així que, la part que fou abandonada estava suspesa sobre cavernes ocultes, on els vents s'originen contínuament, com es pot comprovar cada dia per algunes petites esquerdes dels que s'obren passos.*²³

¹⁹ Diago, F. [1604]: Descripción latina de Cataluña in Vrints, *Cataloniae Principatus Novissima et accurata descriptio*. Transcripció – de l'edició de 1605 – a: Moliné i Brasés, E. 1909: La descripció de Catalunya del Pare Diago. *Bull. de l'Acadèmia de Bones Lletres de Barcelona*, 9(33):20-27. Aquest document cartogràfic s'edità a Anvers per encàrrec de la Diputació del General de Catalunya.

²⁰ Referències: Mercator, G. 1613?: *Catalonia Specialius*. Dins: *Atlas sive Cosmographicae Meditationes de Fabrica mundi et fabricati natura [...]* Studio Judoci Hondij, Amsterdam, J. Cloppenburgij (hem consultat l'edició de 1632, pp. 182-185); Blaeu, J.: 1624?: *Le grand Atlas ou cosmographie blaviane*. Ed. fac-símil de la de 1656-1672 a: *Theatrum orbis Terrarum Ltd*, Amsterdam, 1967; Marcillo, M. 1685: *Crisi de Cataluña, hecha por las naciones extranjeras*. Barcelona, Mathevat. Marcà, P. 1688: *Marca hispanica, sive limes hispanicus hoc est, geographica & historica descriptio Cataloniae Ruscinonis, & circumjacentium popularum ... ab anno 817 ad anno 1528 ... ex edit. Sth. Baluzzi*. París, Fr. Muguet. Trad. Catalana per J. Icart: *Marca hispanica (o País de la frontera hispànica)*. Llib. Josep Sala i Badal, Barcelona, 1965

²¹ Per exemple, a: *Der Schau-Blatz von Spanien und Portugal* (Amsterdam, 1704), i les versions al francès i a l'italià: *Les délices de l'Espagne et du Portugal* (Leiden, 1715); *Lo stato presente della Spagna* (dins *Lo stato presente di tutti i paesi, e popoli del mondo*, Venezia, 1745). També a: *A tour through Spain and Portugal* (el fals viatge d'Udal ap Rhys, Londres, 1750); l'*Atlas* de Tomàs López (Madrid, 1757); la *Geografía nueva de España*, de Jordán y Frago (dins la *Geografía Moderna* de Lacroix; Madrid, 1779); *L'Atlante Español* d'Espinat (Madrid, 1783) i l'*Itinéraire descriptif de l'Espagne* de Laborde (París, 1808).

²² Willughby, F. [1664]: A relation of a voyage made through a great part of Spain in Ray, J. 1673: *Observations topographical moral & physiological... made in a journey through the low countries [...]* Londres, J. Martin; pp. 466-499.

²³ Marcà, P. 1688, *op. cit.* nota 20.

La hipòtesi de l'escalfament solar

Un *Discurs filosòfich*, escrit probablement a començaments del s. XVIII, qualifica els bufadors de “volcans d'aire”, i pretén demostrar que es deuen a la influència del calor del sol sobre el vapor contingut en una roca porosa que anomena *tosca* :

*...es lo calor grant del sol que donant de ple en aquella montanya cavernosa, y prenent mes forsa la sua activitat en la tosca naturalment mes apta pera lo calor que altres pedres converteix en aire las parts mes sutils de algunas venas de aygua ó vapors aqueos que calenta en las entranyas de la terra, y no trobant aquell aire així convertit per hon exir sinó per las bocas dels Bufadors...*²⁴

En la mateixa línia de pensament, el metge Tomàs Clarasó, en la seva història natural del Principat, dedica força espai als bufadors: els associa també a la pedra tosca, i els compara a un fenomen que Viridetí havia descrit en una cova existent prop de la vila de Baume-les-Nones, a la Borgonya.²⁵ En opinió de Clarasó, el sol, en escalfar l'aire contingut dins la *pedra pumicosa* el dilata i en dissipa la humitat. Aquesta opinió la contestà el cèlebre metge valencià Andreu Piquer, a qui Clarasó sotmeté el manuscrit:

*...confieso, no obstante que es explicacion ingeniosa, y nada vulgar, pero que se opondre a la experiencia. Pues siendo pressiso para este efecto que el sol penetre notable en la profundidad de la tierra no tiene inteligencia facil...*²⁶

Defensà Clarasó la teoria solar al·legant que el calor del sol penetra desigualment segons la constitució del terreny, i a més hi ha el calor intern que es distribueix irregularment, i que la porositat de la *pedra pumicosa* afavoreix la penetració del calor. Observa també que els bufadors no es reparteixen per tot el territori olotí, sinó que abunden sobretot al peu de la muntanya de Batet i rodalies.

L'explicació atmosfèrica

A finals del XVIII, Espinalt assegura que el funcionament dels bufadors és només estacional:

²⁴ *Discurs filosòfich sobre els bufadors d'Olot*, manuscrit que existia a la Biblioteca Episcopal. El publicà Font i Sagué a *Lo Geronès* (1904, cita de Gelabert). El vol. III de *Notas històriques de Olot* (1907, pp. 71-92) n'insertà, sota les inicials J. C. V. y S. i amb una nota adjunta de Francesc Bolós, una còpia feta l'any 1838 probablement del canonge Ripoll, qui l'atribuí al jesuïta Marcillo; una atribució més que discutible: en la seva *Crisi*, Marcillo no fa més que repetir les cites antigues, sense preocupar-se per l'origen del fenomen. Si les inicials es corresponguessin amb les de l'autor, es podria pensar en un altre olotí il·lustre: Joan de Vayreda i Soler [1675-1751], doctor en ambdós drets.

²⁵ Tomàs Clarasó, 1737: *Punto académico. Singularidades de la historia natural del Principado de Cataluña*; Dins: Iglésies, J. 1963: *Singularidades de la historia natural del Principado de Cataluña. Text de l'any 1737 [...] Barcelona*, Fundació Massot i Palmés. (La identitat de l'autor consta en l'arxiu de l'Acadèmia Mèdica Matritense, on el diposità). La comparació amb el fenomen de Baume-les-Nones és del tot improcedent, perquè el que hi ha en aquella localitat és en realitat una cova glaçada, segons *Le grand dictionnaire géographique* de Bruzen de la Martinière.

²⁶ A. Piquer: [Contestació al discurs de T. Clarasó]. *Ibid.*

En tiempo de calor sale siempre un ayre con tanto ímpetu, que apaga una vela [...] lo mas particular es, que en todo el invierno no soplan; en empezando el calor soplan tambien mas frio, y con mayor fuerza; así que disminuye el calor, decaen tambien[...] los hay en abundacia, unos salen à las calles, otros dentro de las bodegas, y en el campo hay muchos... ²⁷

L'acadèmic Díaz de Valdés els comparà a uns que existeixen a Itàlia:

Los montes Coleos que se celebran, y con razon en Italia, y cuyos impetuosos vientos se aprovechan allí, para refrescar sus habitaciones, los tenemos nosotros en Olót, y sus vecinos hacen uso de ellos... ²⁸

En Bolós (1820) trobem ja la interpretació correcta dels bufadors, que funcionen gràcies a la diferència de densitats de l'aire; i que la diferència estacional de temperatura és només aparent. En el mateix sentit, Lyell, que els visità l'any 1830:

I visited one of these bufadors in the beginning of August, 1830, when the heat of the season was unusually intense, and found a cold wind blowing from it, which may easily be explained, for as the external air when rarefied by heat ascends, the cold air from the interior of the mountain rushes in to supply its place. ²⁹

ELS PRODUCTES DEL VULCANISME

Identificació de la puzzolana

És molt interessant que s'esmenti l'existència de la puzzolana en algún lloc del regne d'Aragó en un manuscrit de finals del s. XVI atribuït a Pedro Juan de Lastanosa:

Hallase en Italia una especie de arena negra, la qual ellos en su lengua la llaman porçelana que mezclada con calçina haze se una materia tan fuerte como piedra despues de ser seca [...] esta especie de arena se halla en Roma y en Napoles y en otros lugares de Italia, y díxome uno que la havia visto aca en España en Aragon, mas que no se acordaba en que lugar, porque el la conocia muy bien. ³⁰

²⁷ Article "Olót". Dins: Espinalt i Garcia, B. 1778-1795: *Atlante español ó descripcion general de todo el Reyno de España*. (13 vols) Madrid, A. Fernández, vol. 6 (1783): 202-215.

²⁸ Díaz de Valdés, P. [1791]: *Discurso sobre la historia natural con respecto á Catalunya*. Dins: *Tratados sobre la física del clero y otros puntos útiles y provechosos de las ciencias naturales*. Barcelona, 1806. Ofic. M. Texero; pp. 1-62. Posteriorment Saint Malo els comparà amb els del Mont Ventoux i els del Vesubi.

²⁹ Lyell, Ch, 1833, *op. cit.*

³⁰ *Los veinte y un libros de los ingenios, y maquinas de Juanelo* (mss. de finals del s. XVI), t. 4, fol. 259r. Publicat (1983) pel Colegio de Ingenieros de Caminos, CC. i PP. de Madrid, edició a cura d'A. García Diego, 2 vols. L'atribució a Lastanosa és de N. García Tapia; tradicionalment havia estat atribuït a Juanelo Turriano, i per García Diego a l'enginyer hidràulic Sitoni. L'aragonès Pedro Juan de Lastanosa [ca. 1500-1576] fou conseller de Felip II; havia intervingut en la portada d'aigua a Nàpols des de Serino (1559), i hauria escrit el còdex entre 1654 i 1575. (García Tapia, N. 1987: Pedro Juan de Lastanosa y pseudo Juanelo Turriano; *Llull*, 10: 51-74).

Atès que no hi ha cap altre aflorament d'aquesta roca en tot el regne, el text únicament pot fer referència a la greda d'Olot. Algú fou capaç de comparar, doncs, la greda olotina amb les del Vesubi i Roma ¡més de dos segles abans que ho fes l'arquitecte Celles!

Les falses ruïnes del Bosc de Tosca

L'any 1678 l'historiador Roig i Jalpí interpretà com a ruïnes d'antigues construccions les curioses formacions del Bosc de la Tosca.³¹ A Roig li cridà l'atenció la disposició cadítica dels blocs en petits munts, més que la pròpia naturalesa de la pedra. Zamora ja descartà aquesta opinió, com es veurà més endavant.

També Bolós, notant la falta de pedres treballades, assegurarà que totes les roques eren de lava porosa i basalt, i entre elles la puzzolana.

*Aseguran [...] que en este lugar existia una grande ciudad llamada Basea, que dicen que era la que Plinio llama Bassus [...] y que fué destruida por los terremotos: pero no hallo en que pueden apoyar su opinion [...]: porque si suponen que esta ciudad era tan considerable, y fué destruida por terremotos, ¿Como no existen algunos vestigios que lo confirmen? Como no se encuentran algunas piedras que demuestren haber sido labradas? Como no se descubren fragmentos de paredes, quicios y otras infinitas ruinas que en tal caso no pueden faltar?*³²

No obstant, creia aquest autor que al segle xv s'havia enregistrat activitat volcànica en aquest indret, com ja s'ha dit més amunt. Fou Lyell qui comparà posteriorment aquestes formacions amb les de les colades modernes de l'Etna, o les de Côme, prop de Clermont.³³

El lapis pumex

Clarasó, en el seu manuscrit de 1737, parlant dels bufadors, els associa a una roca a la que anomena *tophus*:

Tambien se encuentra en las vecindades de Olole una piedra pumicosa parecida en todo al Lapis Pumex, pero verdaderamente se llama Tophus [...] una piedra

³¹ Roig i Jalpí, J.G. 1678. *Resumen historial de las grandezas y antiguedades de la ciudad de Gerona*. Barcelona, J. Andreu. 1 vol. 526 pp.

³² Bolós, F. 1820. Assegura aquest autor que abans de la colonització agrícola de finals del XVIII, el Bosc de Tosca era un malpaís erm del tot: *era una cosa admirable el observar desde alguna eminencia aquel vasto y árido campo de piedras, sin que se viese apenas una sola planta por no haber allí ni casi un grano de tierra vegetal para poder crecer: pero a pesar de lo mucho que se afanan en llenar las cavidades, en cultivarlas, y en extraer aquella grande abundancia de piedras volcanizadas ... no pueden llegar á destruir de modo alguno el aspecto áspero y escabroso de este terreno, ni hacer fructificar mucho la tierra sino á fuerza del incesante trabajo y del abono ...* No obstant, les respostes al qüestionari de Zamora el descriuen com un *grande bosque llano, ..., muy cubierto de arboles, y todo de montones de piedras movedizas ...* (Biblioteca del Palau Reial de Madrid, II/2436).

³³ Lyell, 1833, *op. cit.*

*porosa muy simil al lapis pumex, hasta en lo ligero, bien que hay otra especie pero pesada [...]*³⁴

L'any 1768, el Sr. Francesc Roca i Codina,³⁵ un dels membres de la Real Conferència Física Experimental de Barcelona, comunicà a la institució (21 d'agost) que a la rodalia d'Olot s'hi trobaven *tres especies de piedra pómez: blanca, roja y obscura*. La comunicació fou llegida durant la 12^a junta de vacances de la corporació tinguda el 30 d'agost; i s'acordà demanar-li'n mostres *para colocarlas en el gavinete de historia natural y ver si son de utilidad para las artes*. Malauradament, la Conferència no fou capaç d'identificar correctament les roques, que en opinió del secretari Subiràs:

*...unas parecen de las que llaman esponjas petrificadas y las otras estalactites como las de la fuente de la Reina, que entregué a la Conferencia. Resolvió la junta se entregaran al Sr. Custode y con un extracto de la carta del Sr. Roca se pasase aviso a la Direccion de historia natural encargandola de su descripcion en la junta de su turno.*³⁶

No consten altres diligències respecte de les mostres d'Olot, ni si varen ingressar a la col·lecció de productes minerals que la Direcció d'Història Natural de la Conferència s'havia proposat formar (5/8/1766); haurien estat potser les primeres roques de la col·lecció.

El cràter del Montsacopa

El volcà més proper a Olot era tradicionalment un lloc d'oració i pelegrinatge on s'hi havia construït més d'una capella. La de Sant Francesc estava situada al cim de la muntanya i li donava nom; s'hi pujava per tal de demanar el benefici de la pluja. En l'*Atlante Español*, obra de Bernat Espinalt, s'hi troba una descripció de la curiosa morfologia del Montsacopa, sense que l'autor n'insinuï en cap moment l'origen volcànic:

³⁴ Clarasó, *op. cit.* L'autor basà el seu escrit en el contingut del museu Salvador; però del text es desprèn que coneixia bé la rodalia d'Olot. El terme *tophus* (fr. *tuf*; it. *tufo*; cast. *tofo* o *toba*), s'aplicava a roques de gran porositat, que igual podien ser volcàniques (*lapis pumex*) que travertíniques (*lapis tophaceus*); cosa que creava confusió.

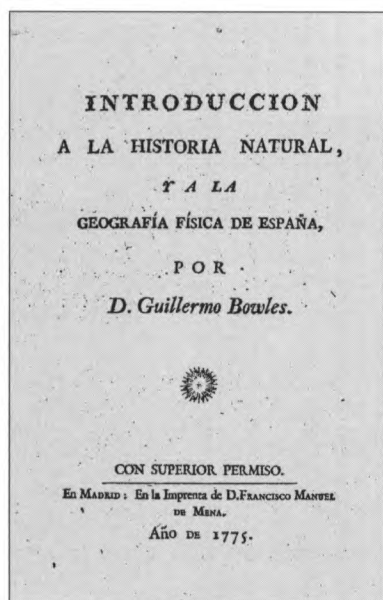
³⁵ Francesc Roca i Codina [1710-1771], notari apostòlic i familiar del *Santo Oficio* a Olot. Sembla que únicament tingué relació amb la Conferència durant l'estiu de 1768: sol·licità ésser admès el 29 de juny i fou nomenat conferent de la Direcció d'Agricultura (6 de juliol). La Conferència li demanà dades sobre el carbó de la comarca (20 d'agost); no ens consta la resposta. Després de la consulta de les vulcanites, demanà certificat de conferent, i ja no se'n torna a tenir notícia; morí al cap de tres anys.

³⁶ Actes de la Real Conferencia Física Experimental, juntes de vacances 12 i 17, setembre de 1768. Dins: Iglésies, J. 1964: La Real Academia de Ciencias Naturales y Artes en el siglo XVIII. *Memorias de la R. Ac. Ciencias y Artes de Barcelona*, 36(1), n° 707: 1-635. La Font de la Reina és un barri de Capellades on hi ha un important jaciment de travertí. La confusió entre el travertí sedimentari i la pumita volcànica es fa evident en aquest escrit del conferent Bell a Subiràs: *Piedra pómez se halla en abundancia ... en Vacarisses, de suerte que la mayor parte de las casas están construidas de dicha piedra. También me han dicho se halla mucha de ella en San Pedro de Montgrony ... de suerte que la iglesia està fabricada de dicha piedra* (Iglésies, loc. cit.).

Está la villa situada á la falda de un pequeño monte, defendida del ayre del Norte: tiene este monte la particularidad de cultivarse, y sembrarse por dentro, y fuera por estar su cima como una copa, de donde viene el llamarse Monsacopa, sin estancarse en ella el agua, por ser la tierra tan esponjosa, que sume al instante.³⁷

Per a aquest autor, el terme *tosca* equivalia al castellà *pedra pómez*.

PRIMERES REFERÈNCIES AL VULCANISME INACTIU



Dos volcans que es toquen (1775)

L'any 1775 Bowles, en la seva *Historia natural*, aplega tots els coneixements que a l'època es tenien sobre el vulcanisme peninsular.³⁸ En el primer catàleg de les regions volcàniques espanyoles, sobre les que no s'havia publicat encara cap dada, es limita a citar de passada alguns afloraments –no tots volcànics, com el *lapis* del Pirineu o la *lidita* de Montserrat, que creu de la mateixa naturalesa que el basalt–. Però identifica correctament les roques volcàniques de la rodalia

Fig. 2. Portada de la *Introducción a la Historia Natural de España*, de W. Bowles, on per primera vegada es dona notícia de dipòsits volcànics a Catalunya (1775).

Fig. 2. Title page of the Bowles's *Introduction to the Natural History of Spain*, where the first news of a volcanic region in Catalonia were reported (1775).

³⁷ Bernat Espinal i Garcia, 1778-1795: Op. cit. L'autor, nascut a Santpedor, era oficial del Correo General de la Corte. La part de l'*Atlante* que correspon a Catalunya ocupa 4 vols: els 4 i 5, impresos en 1781; els 6 i 7, publicats el 1783. Segons diu explícitament l'autor, l'article Olot (vol. 6, pp. 202-215) fou escrit l'any 1776. L'autor interpreta ingènument l'etimologia del topònim; en l'altre extrem, Coromines cau en l'artificiositat i arriba a un resultat completament inacceptable, perquè presuposa l'existència d'activitat històrica: "que en períodes eruptius formava cobricel (com una copa) damunt de la ciutat [d'Olot]" (*Onomasticon*, 5, 378). Més probablement s'hauria de pensar en l'arrel *cóp*, que s'aplica, entre d'altres, a objectes en forma de cavitat o conca al capdamunt d'una altra cosa i que en provençal significa pica de pedra, escudella segons el *Diccionari Etimològic* del mateix autor. També al Vivarais hi ha un *beau cratère de la coupe* (Délametherie, a *Journal de Physique*, 58, p. 72)

³⁸ Bowles, W.: Continuación del discurso sobre la Platina, y observaciones acerca de los antiguos volcanes de España. Dins: Bowles, W. 1775: *Introducción a la Historia Natural, y a la Geografía Física de España*, impr. F.M. de Mena. Madrid, pp. 168-176. William Bowles [1714-1780], irlandès de Cork, havia estudiat història natural, química, metal·lúrgia i astronomia a París; viatjà per França i els districtes miners de la Saxònia i d'Hannover. El 1752 el govern espanyol el contractà per a visitar les mines i establir un Gabinet d'Història Natural i un laboratori de química a la Cort. Visità aleshores Almadén i gran part de la península, i posteriorment es dedicà a la docimàsia o analítica de minerals.

d'Almagro i del cap de Gata, que sens dubte observà personalment. Fa també una vaga referència a la regió volcànica de Catalunya, tot i que no la situa amb precisió:

*En Cataluña, entre Gerona y Figueras, bastante cerca de la mar, hai dos montañas piramidales de igual altura que se tocan por sus basas, y tienen todas las señales de haber sido antiguamente Volcanes; y aunque al pie se ven muchos moldes ó huecos donde ha habido conchas petrificadas, son cosa posterior al Volcan; y siempre que se hallan petrificaciones cerca de Volcanes, demuestran su mucha antigüedad, pero cinco ó seis mil años bastan para eso, y aun para mucho mas.*³⁹

Si comparem aquesta descripció amb la que fa Bolós del Montscopa i la Garrinada (*casí sus bases se tocan: su figura y elevación es á corta diferencia la misma que la de este último*) haurem d'admetre que Bowles fa referència a aquests dos volcans, tot i que no en sap el nom ni la situació –no es pot dir que siguin a prop de la costa - perquè la observació no era seva, sinó que li havia estat comunicada.

L'obra de Bowles assolí gran difusió per Europa, mitjançant les tres edicions espanyoles (1775, 1782, 1789), les traduccions francesa (1776) i italiana (1783), la versió anglesa de Dillon, (1780) i una traducció alemanya d'aquesta. Tots els naturalistes que visitaren en endavant la península (Townsend, Cordier, Maclure, etc.) tingueren en ella un punt de partida. La vaga referència a la regió volcànica catalana probablement la tingué present Díaz de Valdés quan reclamava conèixer la situació dels antics volcans de Catalunya.⁴⁰ La seva influència es detecta també en l'edició de 1806 del viatge de Swinburne: en l'explicació al panorama que es divisa des del fort de Bellaguarda, l'editor inserta el text següent:

*A gauche on voit la mer s'étendre au loin jusqu'à ce qu'elle disparaisse derrière une chaîne d'hautes montagnes dont les cimes coniques annoncent un origin volcanique; quelques unes sont découpées et d'autres sont couronnées de tours antiques et ruinées.*⁴¹

El viatge de Francisco de Zamora (1787)

Les observacions sobre el terreny dels cràters i els productes del vulcanisme de la rodalia d'Olot que el mes d'agost de 1787 va registrar Francisco de Zamora en el seu dietari de viatge són prou conegudes.⁴² Zamora començà el seu viatge el 13 d'agost de

³⁹ Bowles, *op. cit.*, p. 173.

⁴⁰ Díaz de Valdés [1791], *op. cit.*

⁴¹ Swinburne, H. 1806: *Picturesque tour through Spain*. London, E. Orme. Explicació del gravat "Le fort de Bellegarde".

⁴² Zamora, F. [1787]: Sexta salida: De Barcelona a Granollers, Vique, Olot, Camprodon, Puigcerdá, Berga y Manresa. Dins: *Diario de los viajes hechos en Cataluña de Francisco de Zamora [...] a cura de R. Boixareu*. Barcelona, Curial, Documents de Cultura, 3 (1973): 54-113. El jutge Francisco de Zamora [1757-1812] arribà a Catalunya l'any 1784 i començà una sèrie de viatges pel principat el 19 de març de l'any següent. Viatjava sol amb un mosso, es documentava abans de sortir, i als pobles enquestava els religiosos i d'altres persones instruïdes, que en general desconfiaven d'ell, segons declarà. El seu llibre de viatges va romandre inèdit fins 1973. La documentació que va aplegar es conserva a la biblioteca del Palau Reial de Madrid. Vegeu també: Solé, L. 1975: Predescubrimiento de la región volcánica de Gerona. *Estudios geográficos*, 140-141: 1069-1076; versió catalana (1982) a *Ciència*, 2(13): 6-9.

1787. El dia 24, després d'estar-se uns dies a Vic, allotjat a casa del Baró de Sabassona, Antoni Ferrer i Llupià, emprengué viatge en direcció a Olot. L'endemà arribà al Pla d'en Bas, que, sembrat de fajol, li semblà un llac. Passà per Sant Esteve, Hostalets i Les Preses:

*Desde aquí se va al hostel de Bos de Tosca, en cuyas cercanías se advierten unas ruinas considerables de población antigua, de la cual habla Roch en la "Historia de Gerona". Pero según la ligereza de la piedra y demás que hay allí y en las cercanías de Olot, se puede inferir haber habido en este territorio algún volcán.*⁴³

Veuen l'ermita de Sant Roc i la mina d'aigua que abastia Olot; passen un pont de dos ulls sobre el Fluvià; visiten el convent i les esglésies del Tura i de St. Esteve; la plaça del Mercadal i alguna fàbrica. El dia 6 aconseguen una relació de plantes de la rodalia (a la farmàcia Bolós, probablement); pugen el Montsacopa, que

*...tiene en su eminencia una profundidad a manera de un sombrero puesto boca arriba, de donde toma su nombre [...] La espresada hondura de montaña parece una "boca de Vesubio", lo que junto a que cuanta agua entra allí no se detiene ni acharca y a que las arenas, tierras piedras y bujarones ayudan esta opinión, me parece que aquí ha habido algún volcán.*⁴⁴

El dia 27 anaren a Castellfollit, on apunta que *lo que llaman el volcán es un llano sobre un despeñadero horrible, que tiene una vista hermosa.*⁴⁵ El dia 28 sortiren en direcció Camprodon pel Pla de Bianya (vegeu l'itinerari a la Fig. 3).

Les notes de Zamora deriven de l'observació directa sobre el terreny; ara bé, les interpretacions dels materials volcànics no són seves, cosa que explica que es fixi en uns afloraments i en passi per alt d'altres, com notà Solé; cosa comprensible tenint en compte que el viatger, bon observador, no era, però, naturalista, i menys encara un coneixedor dels productes del vulcanisme. Per exemple, afirmà que la muntanya de Montserrat s'hauria format per volcans,

*cuyas lavas han formado las ridiculeces que tienen, especialmente a la parte del mediodía y poniente, que cabalmente es donde hay mas cavernas y menos aguas*⁴⁶

Els volcans d'Olot en lletra impresa (1788, 1797)

La primera referència concreta al vulcanisme olotí en lletra impresa apareix l'any 1788 en el volum corresponent a Catalunya del monumental *Viaje de España* d'Antoni Ponç, que descriu les propietats de les roques de la rodalia d'Olot –la pedra ferral, la tosca i la *sorra negra*– i n'apunta l'origen volcànic:

Se encuentra en el territorio de Olot, ademas de una piedra blanca firme, y abundante para sillares, otras especies, y son las que llaman piedra ferral muy pesada, y

⁴³ Zamora, F. *op. cit.*

⁴⁴ *Ibid.* Notem que la descripció del cràter és semblant a la d'Espinalt (1783), *op. cit.*

⁴⁵ *Ibid.* És inversemblant aquest topònim en un lloc on no hi ha cap volcà, i que pressuposaria la incorporació prèvia del mot al llenguatge popular, cosa més que improbable abans del s. XIX. Sembla més probable una mala transcripció de *bolcar* (en el sentit de "caure de tomballons", Coromines, *Dicc. Etim.* 2, p. 63). Tingui's present també el mot comarcal *volca* o *bolca*, en un sentit no ben establert, però potser –apuntem– com a límit o marge: "les bolques d'un camp" (*ibid.*). El terme *volcà* no el documenta Coromines abans de 1805.

⁴⁶ *Ibid.*, p. 286.

la llamada tosca, especie de pomez, porosa, y facil de trabajar quando sale de la cantera, endureciéndose despues. Hay otra especie de esta clase misma todavía más ligera, y porosa; pero muy á propósito para bóvedas, tabiques, &c. Algunas, aunque de gran tamaño, se mantienen por su notable ligereza encima el agua. La arena negra que se halla en la Villa, y sus cercanías hace buena mezcla con la cal. Estos materiales parecen efectos de algún antiguo volcán.⁴⁷

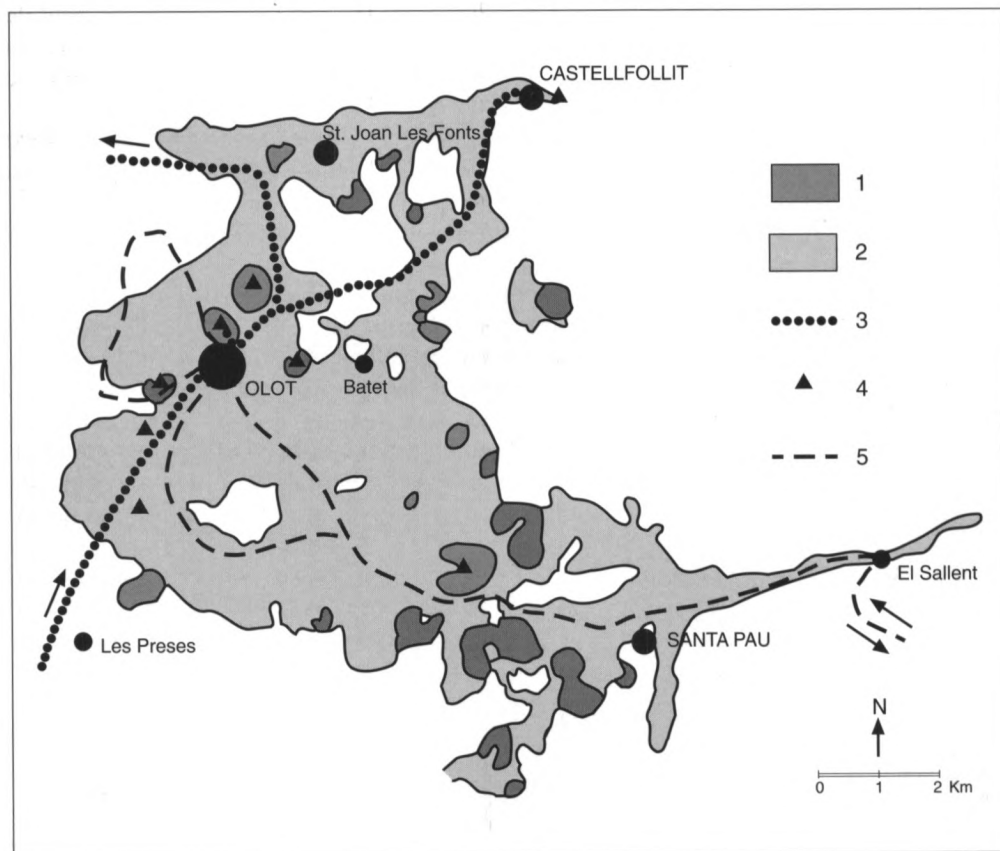


Fig. 3. Itineraris dels primers exploradors de la regió volcànica, 1: volcans; 2: altres dipòsits volcànics, 3: Itinerari de Francisco de Zamora, del 24 al 28 d'agost de 1787; 4: Indrets probablement visitats per Pourret, l'estiu de 1796 (i de 1797?); 5: Itinerari de William Maclure, del 25 al 28 de gener de 1808.

Fig. 3. Trips of the early surveyors of the volcanic region. 1: volcanos; 2: other volcanic deposits; 3: Francisco de Zamora's trip, August 24-28 th, 1787; 4: Sites probably visited by Pourret in summer 1796 (and 1797?); 5: Maclure's trip, January 25-28 th, 1808.

⁴⁷ A. Ponç: *Viage de España, en que se da noticia de las cosas mas apreciables, y dignas de saberse, que hay en ella*. 18 vols. Vol. 14, Cataluña; pp. 113-114 Madrid, Vda. Ibarra, 1788. Antoni Ponç i Piquer [1725-1792], erudit, acadèmic i pintor, no arribà a acabar el seu projecte. L'autor, segons diu, escrigué el volum sobre Catalunya abans de 1785, any en què el va actualitzar; no viatjà, però, a Olot, sinó que es limita a citar una comunicació d'una *distinguida persona* sobre el bisbat de Girona.

El viatge de Ponç va ésser traduït a l'italià i ampliat pel jesuïta valencià exiliat Antoni Conca, qui el publicà a Parma pocs anys després. D'aquesta manera aparegué l'any 1797 una segona referència al vulcanisme de la Garrotxa; l'autor no es va limitar, però, a copiar Ponç, sinó que hi va afegir la descripció del cràter del Montsacopa que havia publicat Espinalt:



*Olot é situata alla falda di un piccolo monte concavo nella sua cima, onde si può dire, che si cultiva per di dentro e per di fuori, nè vi si ferma l'acqua, per essere la terra molto spugnosa [...] Nel suo distreto si trovano varie spezie de pietre, delle quali due sono pomici, una cioè pesante, é facile a lavorarsi quando si estrae delle cave; l'altra così leggiera, che insino i massi più grandi galleggiano su l'acqua. Queste, ed una spezie di arena nera, che s'amalgama assai bene colla calcina, sembrano effetti di alcun vulcano.*⁴⁸

Fig. 4. Retrat d'Antoni Ponç i Piquer, que en el seu *Viage de España* (vol. 14, 1788) inclogué la descripció de les roques de la rodalia d'Olot i en suggerí l'origen volcànic.

Fig. 4. Portrait of Antoni Ponç i Piquer, who made a description of Olot rocks and suggested their volcanic origin in vol. 14 (1788) of his *Viage de España*.

PRIMERS ESTUDIS GEOLÒGICS

Viatge de Pourret a Olot (1796)

Fugint de les conseqüències de la revolució francesa, el naturalista narbonès Pierre André Pourret⁴⁹ s'exilià a Barcelona, on, gràcies a la protecció de l'acadèmic Díaz de Valdés i del general Filangeri, començà a treballar en la història natural del Principat, abans de passar a la Cort l'any 1798. Un dels temes pels que s'interessà fou la regió volcànica:

Pendant mon séjour a Barcelone je m'y occupai serieusement de l'histoire naturelle de Catalogne, et j'y fis des proselytes qui me facilitèren les moyens d'y faire mes excursions avec avantage. J'y mis en ordre le riche herbier des Salvadors, et

⁴⁸ Conca, A: 1793-1797. *Descrizione odeporica della Spagna in cui specialmente si dà notizia delle cose spettanti alle Belle Arti digne dell'attenzione del curioso viaggiatore*. 4 vols. Parma, Stamperia Reale. T. 4 (1797), pp. 226-227.

⁴⁹ Pierre-André Pourret [1754-1818], botànic occità que s'havia interessat per la flora de la província narbonesa, els *Cistus* espanyols i la història natural de la Xampanya; havia dirigit el gabinet d'història natural de l'arquebisbe de Tolosa, a París. Era, doncs, un expert botànic, amb coneixements de zoologia i mineralogia.

j'ajoutai la nomenclature moderne à celle de Tournefort et de Gaspard Bauhin [...] Je suis chargé d'écrire l'histoire naturelle du Montserrat, et j'y entrepris l'histoire des volcans éteints des environs de la ville d'Olot... ⁵⁰

Efectivament, l'estiu de 1796, a pocs mesos de l'acabament de la Guerra Gran, Pourret va efectuar un viatge a Olot, amb la intenció de trobar-se amb el jove apotecari Francesc Bolós,⁵¹ a qui sens dubte coneixia de quan aquest s'estava a Barcelona a la farmàcia dels Carbonell.

Gràcies a la correspondència publicada per Garganta se sap que entre ambdós s'establí una cordial relació, i que el francès actuà com a mestre de Bolós –aleshores jove llicenciat-, gràcies a la seva superior experiència. Pourret, que sembla respondre a una invitació del facultatiu, li anuncià el viatge en una carta de 9 de juliol que no fa cap referència als volcans.

*Je serai rendu à Olot à l'époque de votre retour pour vous aider à mettre vos collections en ordre et les étiquetter [...] j'ai regardé comme inutile d'aller à Ollot tandis que vous n'y seriez pas. Car mon intention n'est que d'y aller pour vous et de nous trouver ensemble.*⁵²

D'una carta datada 24 de setembre es desprèn que Pourret i Bolós varen recórrer plegats els volcans de la rodalia de la vila; veieren la lava en les excavacions que es feien al Firal i recolliren notícies sobre un antic llac, el Bosc de Tosca i el terratrèmol de 1427.

Pourret escriu en aquest document les primeres observacions científiques sobre els volcans. A propòsit d'una excavació que llavors es practicava al carrer de St. Fariol comenta que segurament tota la ciutat està sobre la lava de la muntanya de St. Francesc (el Montsacopa); seguidament es fixa en els diferents colors de la greda, i suposa que la roja és la més superficial. En la mateixa carta, Pourret acusa rebut d'una tramesa de mostres de lava, i demana a Bolós que faci observacions complementàries sobre les cavitats trobades, la potència de les capes, i si la terra o la cendra està per sota o sobre la lava porosa. També que comprovi si una muntanya que varen veure de lluny era volcànica, que n'hi enviï mostres, i també de la guixera. Li recomana, a més, que observi amb els seus cosins el Bosc de Tosca i que ho escrigui tot; pregunta on podria haver estat el llac de què els parlaren, i si hauria existit en temps del terratrèmol de 1427.

És probable que Pourret visités la regió volcànica al menys una segona vegada, segons es desprèn de la comparació entre la carta de 1796 i la seva memòria sobre els volcans,⁵³ atès el superior grau de coneixement que demostra en el segon dels documents. Aquell any projectava passar algun temps a Vic, on s'havia de trobar amb Bolós. ⁵⁴

⁵⁰ Pourret: Carta a Lapeyrouse, 3/[1]1816. Muséum d'Histoire Naturelle de Paris (MHNP).

⁵¹ Francesc Bolós [1773-1844], farmacèutic llicenciat a Barcelona (1793) i instal·lat a la botiga familiar d'Olot després de la Guerra Gran (1796), hereu de la tradició naturalista d'Antoni Bolós i de Joan Minuart, publicà la primera memòria sobre els volcans (1820). Vegeu-ne la biografia per Garganta, M. 1936: *Francisco Bolós y la cultura de su tiempo*, Barcelona, Verdaguer.

⁵² Pourret: Carta a Bolós, 9/7/[1796] in Garganta, 1936, *op cit.*

⁵³ Es publicà aquesta memòria dins: Palassou, 1823: *Nouvelles mémoires pour servir à l'histoire naturelle des Pyrénées et des Pays adjacents*; Pau, impr. de Vignancour; pp. 91-112.

⁵⁴ Pourret: Carta a Bolós, 14 de juny? de 1797. Dins: Garganta, 1936, *op.cit.*

Primeres observacions geològiques

Els escrits de Pourret que ens han arribat permeten reconstruir en part el seu pas per la regió volcànica. Sobre el terreny, Pourret observà personalment una sèrie d'afloraments volcànics: els cràters de Montsacopa – que mesurà-, la Garrinada, el Montolivet; les Bisaroques, l'Aigua Negra i el Croscat; així com els basalts prismàtics de Castellfollit i de Sant Roc, i la colada del bosc de Tosca (Fig. 3). Tambè examinà la guixera i les serralades del Corb i de Santa Magdalena, on hi trobà fòssils; s'equivocà en canvi en suposar volcànics, vistes de lluny, les serres de Sa Corona, de Sant Miquel i la Costa de Pujol.

En les excavacions que aleshores es practicaven al Firal tingué ocasió d'estudiar les cavitats de i l'estratigrafia de les laves, que trobà comparable a la dels aparells volcànics:

En pratiquant les susdites excavations [...] l'on se vit plus d'une fois arrêté par de grandes boursoufflures qui forment de spacieuses cavernes, dont les parois luisans ont un certain aspect de machefer, ou ressemblent à certaines hematites à mamelons, en forme de stalactites. Elles se trouvent entrecoupées d'épaisses zones de cendres et de scories de laves noires à leur base, et qui passent insensiblement à la couleur de la lie de vin à leur superficie. Elles paraissent identiques avec celles qui recouvrent la croute des montagnes qui conservent encore quelques restes de leur cratère, et on reçu les injures de l'air.⁵⁵

Observà els basalts a Sant Roc, Batet i Castellfollit, i els trobà idèntics:

La montagne de Batet, qui peut être considérée comme le volcan éteint le plus considérable des environs d'Olot: il est aussi un des plus anciens; car la montagne est presque partout cultivée et a perdu la plus grande partie de sa forme primitive. Mais dans ses ravins on découvre la masse de lave solide qui compose son noyau; et celle-ci descend jusque beaucoup au-dessous du lit de la rivière du Fluvia, où elle s'épure, devient d'un grain plus fin, et ne diffère d'aucune manière des colonnes de basalte sur lesquelles est aussi le château de Castell-Follit ...⁵⁶

Recollí informacions orals i escrites en recerca d'antecedents històrics. Els erudits locals l'informaren de l'antiga existència d'un llac; així com de ruïnes d'una muralla antiga. En els arxius de la vila buscà sense èxit notícies de les erupcions:

il put à son aise puiser dans les archives de cette ville, tous les renseignements et notices dont il avait besoin pour son histoire topographique...⁵⁷

Consultà els textos publicats, com el de P. Marcà, que assegurava que es conservaven restes de construccions antigues a l'altra riba del Fluvià; el del P. Mariana, qui opinava que la vila fou arrasada per volcans i terratrèmols l'any 1420; el de Bowles, del que criticà la imprecisió en la situació de la regió volcànica.

Intentà establir una cronologia de les laves, opinant que hi havia hagut diversos períodes eruptius separats per llargs intervals; cap d'ells era posterior a 1422, fins i tot podrien ésser molt anteriors a aquesta època. Afirmà que la muntanya de Batet –que creia enterament volcànica- era més antiga, i el Montsacopa més modern.

⁵⁵ Pourret: Mémoire de M. l'abbé Pourret, sur divers volcans éteints de la Catalogne ... dins: Palassou, 1823, *op. cit.*

⁵⁶ Ibid.

⁵⁷ Ibid.

Descoberta de l'oliví (1798)

A Madrid, Pourret comunicà les mostres de laves que li trameté Bolós al Museu d'Història Natural, destinades al Gabinet Mineralògic que Christian Herrgen havia format *pour l'instruction de ses élèves*. En aquestes mostres els mineralogistes hi trobaren l'oliví, un mineral recentment descobert:

*Je vous prévienis que nous y avons fait la découverte d'une nouvelle substance connuë depuis peu sous le nom d'olivine. Vous la reconnoitrez facilement. Elle est très répanduë dans les laves solides. Elle est brillante et jaunâtre. J'avais été longtems en doute si ce ne seroient pas des cristaux de topaze calcinés, ou du schorl verd alteré ...*⁵⁸

La notícia del descobriment es va publicar (1799) en un periòdic científic de la capital, sense precisar-ne la procedència de les mostres.⁵⁹

La memòria de Pourret sobre els volcans (1797-1799)

Com se sap, Pourret escrigué una memòria sobre els volcans que no arribà a publicar. La memòria original constava de dues parts, que foren llegides respectivament a les acadèmies mèdiques de Barcelona i Madrid:

*Pendant son séjour à Barcelonne, M. l'abbé Pourret résolut de publier un essai d'histoire des volcans éteints de la Catalogne; il en lut la première partie, dans différentes séances, à l'Académie des sciences de cette ville; et appelé à Madrid en 1797, il en acheva la lecture à celle de la capitale, qui deigna en approuver l'impression...*⁶⁰

Cosa que permet datar-la: la primera part és anterior a la marxa de Barcelona (1797) i la segona d'abans de la sortida de Madrid (1799). És probable que s'hagués publicat en el segon volum de memòries de l'Acadèmia de Madrid, però sembla que la sèrie va quedar aturada després del primer. També és probable que Cavanilles rebutgés incloure-la en els seus Anales. Per altra banda, l'autor no disposava de recursos per a publicar-la a les seves despeses:

*faute de secours et de moyens, le manuscrit resta dans le portefeuille de l'auteur, et l'accompagna avec ses autres écrits à Orense, pendant les dix ans de sa première retraite en Galice.*⁶¹

En arribar a Orense, li comunicà a Bolós que pensava completar la memòria amb les observacions que havia fet allí sobre plutonisme i termalisme, i publicar-la després:

⁵⁸ Pourret: Carta a Bolós, 6/juny/98. (Garganta, 1936).

⁵⁹ Vegeu més avall, nota 73. Herrgen, en descriure les mostres del Real Gabinete, diu: el tamaño de los granos es muy pequeño, y no presenta señal ninguna de cristalización (!).

⁶⁰ Palassou, 1823, *op. cit.* Així ho comunicà també a Pourret Lapeyrouse: *je lus la première partie à notre académie de Barcelonne, et dont la seconde me mérita des éloges de celle de Madrid, lors que je me trouvais en situation de pouvoir assister personnellement à ses séances* (Pourret: Carta a Lapeyrouse, 3/[1]/1816. MHNP). On diu *Académie des Sciences i Académie de Barcelonne*, s'ha d'entendre Acadèmia de Medicina Pràctica de Barcelona.

⁶¹ Ibid. El període a què fa referència va de la seva arribada al país fins a la invasió francesa (1799-1809?).

pienso unir los dos fenómenos que se me presentan [plutonisme i termalisme] con lo que tengo ya expuesto en mi obra sobre los volcanes extinguidos de Olot, obra que pienso resucitar luego que tenga bastante tiempo para ponerla en limpio, y mis conveniencias para imprimirla. ⁶²

No es varen materialitzar, però, aquestes intencions del canonge: la memòria no es va publicar, malgrat un nou intent fet l'any 1802, romanent en el seu arxiu personal. Arran de la insurrecció contra la ocupació napoleònica, Pourret s'hagué d'exilar: *Je ne pensais que l'on put me faire un crime de ma naissance dans un país où j'avais donné... de preuves de mon attachement et de mon zèle pour sa prospérité, et où je pouvais me flatter d'avoir été constamment chéri et honoré. Cependant le nom français devint si odieux, sur tout parmi le bas peuple, que je me vis publiquement injurié et probablement j'eusse été victime de la fureur populaire, si je n'eusse pris le parti d'aller me refugier dans les montagnes du Vierzo* ⁶³.

Els materials del científic no quedaren indemnes, i si bé en pogué recuperar una part, en perdé una altra, inclosa la memòria sobre els volcans:

Malheureusement mes papiers restés a Orense éprouverent le sort de mes plus précieux effets, lorsque ma maison y fut pillé et sacagée. La fureur de détruire s'étendit également sur quelques cartons de mon grand herbier, mais enfin mes gens s'occupen à ramasser et entasser les restes épars de mes papiers, avec lesquels je me suis retrouvé ici au bout de sept ans. Mais ils se trouven si tronqués et si en desordre, qu'il ne m'est plus possible de penser à les remettre sur leur courant... ⁶⁴

Els treballs de Francesc Bolós (1796-1802)

Sota la protecció de Pourret, Bolós encetà una breu etapa com a investigador que es pot seguir, al menys fins 1802, en la correspondència publicada per Garganta. Al llarg de sis anys Bolós s'ocupà d'aplegar materials per a la història natural de la comarca. Entre 1796 i 1798 Pourret l'inicià en la pràctica de l'herborització, se li oferí per a ordenar i etiquetar les seves col·leccions, heretades dels seus avantpassats, i per acompanyar-lo al camp, cosa que va fer, com hem vist; li donà consells per herboritzar al Rosselló, el posà en contacte amb els botànics rossellonesos. Un cop a Madrid, li procurà la corresponsalia del Reial Jardí i intentà aconseguir-li el nomenament d'acadèmic a la Mèdica Matritense, per a la qual cosa l'esperonà a escriure una topografia mèdica comarcal. Al Reial Jardí presentà Pourret els resultats de l'herborització rossellonesa de Bolós.

D'aquesta breu etapa com a investigador, s'han trobat els escrits següents: *Plantarum Olotensium Catalogus*, escrit abans de 1801 segons Garganta; *Catalogue des Oiseaux qui se trouven dans les environs d'Olot*, datat 1801; un catàleg de quadrúpedes, insectes, artròpodes i mol·luscs, sense data. No s'ha trobat en canvi un escrit sobre els volcans que declararà haver escrit abans de 1800; aquest tema es discutirà més avall.

⁶² Pourret: Carta a Bolós 8/set/1799 in Garganta, 1936.

⁶³ Pourret: Carta a Lapeyrouse, 3/[1]/ 1816. MHNP.

⁶⁴ Ibid.

Difusió dels materials volcànics

Una de les tasques que Bolós portà a terme d'Olot estant va ésser difondre l'existència del vulcanisme mitjançant la tramesa de col·leccions de vulcanites a d'altres naturalistes. En la introducció a la segona edició de la seva *Noticia* declara haver enviat mostres a diverses ciutats:

Envié de todas las especies de productos volcánicos á mis correspondientes de Madrid, París, Montpellier y de otras partes, para hacerles partícipes de lo que yo acababa de descubrir, y asegurarles, por medio de los productos volcánicos por mí remitidos, de la verdad de lo que les anunciaba.

Les primeres trameses varen ser per a Pourret: consta la del 19 de setembre de 1796 a Barcelona. Al menys una altra tramesa, instada pel clergue en dues cartes datades l'estiu de 1798, va arribar a Madrid, destinada segons Bolós al baró de Forrell, ambaixador de Saxònia.⁶⁵

El botànic Joan Ametller i Mestres rebé una col·lecció de roques volcàniques (1800). També en sol·licità una tramesa Auguste Jessé, que coneixia per Pourret l'existència de la regió volcànica:

Je sais que votre pays est entouré de productions volcaniques, quelles y son abondantes, aussi je ne crains pas d'être indiscret par le peu de soin qu'elles donnent à ramasser, à vous prier de me les faire connaître ⁶⁶

Al cap d'uns mesos hagué d'insistir en la seva demanda; no ens consta si aconseguí les col·leccions demanades:

J'emporte le désir de continuer mes recherches et d'augmenter mes collections, vous eutes la bonté de me promettre qu'avec le tems vous choisiriez quelques échantillons de mineralogie et des productions volcaniques. Je compte sur votre promesse, avec le tems je vous prie de les envoyer à votre frere... ⁶⁷



Fig. 5. Francesc Bolós (1773-1843), farmacèutic d'Olot i naturalista, un dels primers estudiosos del vulcanisme olotí, autor de la primera monografia sobre la zona volcànica (1820). Còpia d'un retrat (original de Panyó, ca. 1830), propietat del Centre Excursionista de Catalunya.

Fig. 5. Francesc Bolós (1773-1843), local pharmacist and naturalist, one of the first surveyors of the vulcanism around Olot, and the first who published a monograph on the volcanic region in 1820. Copy of a portrait by Panyó (ca. 1830), from the Centre Excursionista de Catalunya.

⁶⁵ Bolós, 1841: Discurso preliminar, dins: *Noticia de los extinguidos volcanes de la villa de Olot ...*; Barcelona, vda. Pla, pp. i-viii

⁶⁶ A. Jessé: Carta a Bolós, 7/6/1800 in Garganta, 1936, *op. cit.*

⁶⁷ A. Jessé: Carta a Bolós, 22/12/1800, *Ibid.*

La tramesa més important, sens dubte, és la que va fer a Montpeller per tal d'obtenir la classificació de les vulcanites: constava de 37 mostres. La resposta la va rebre d'un estudiant anomenat Pagès, qui la va obtenir del professor Draparnaud: resultaren ésser 16 basalts, 9 laves, 10 escòries i 2 productes d'oxidació de les laves.⁶⁸

No hem pogut documentar la tramesa de laves a París, que podria haver tingut alguna influència en la posterior observació de còdols de lava als al·luvions del Fluvià; és possible que aquesta troballa de Cordier no fos del tot casual.

Un escrit primerenc de Francesc Bolós sobre els volcans (1799?)

Ja s'ha dit que Pourret encoratjà Bolós a observar i escriure sobre els volcans; cosa que aquest va fer, com queda clar en una carta del botànic Ametller datada 1 de juny de 1800; aquest naturalista i acadèmic s'oferí per a llegir-lo en nom seu (se sobreentén que a l'Acadèmia de Ciències de Barcelona):

*Asimismo, si Vm no tiene inconveniente, seria para mi el mayor gusto leer este trabajo que dice Vm. haver hecho sobre los volcanes de esse Pahis, pues ademas de que representa unas curiosidades recomendables á los que se han dedicado à la Historia natural, siendo este un parto literario de Vm. podré cebar mi gusto, y recoger nuevas noticias à mi corta instruccion. Si conviene à Vm. lo tenga vigilado lo sabre hacer, y si le conviene lo lea en nombre de Vm, lo haré igualmente.*⁶⁹

No es va produir la lectura, ni tampoc ha aparegut el text de Bolós, i és de creure que si s'hagués conservat en l'arxiu familiar, Garganta l'hauria publicat. Doncs bé, inclou aquest autor en la biografia de Bolós un text sense data que parla lleugerament dels volcans, juntament amb d'altres observacions geològiques i topogràfiques, formant part d'una sèrie d'observacions que conformen una topografia mèdica d'Olot.⁷⁰

Suposa Garganta que Bolós escrigué aquest text per tal de complaure Yàñez, qui cap a 1821 li'n demanà un per tal de publicar-lo a la revista de la Societat de Salut Pública. No obstant, Bolós aleshores ja havia publicat la *Noticia...*, i és de creure que en faria esment, o bé que en donaria un extracte; en canvi les notes geològiques que conté el document en qüestió són molt elementals, i semblen seguir la carta de

⁶⁸ Pagès: Carta a Bolós, 9/11/1802 in Garganta, 1936, p. 109-112. Inclou a peu de pàgina la rectificació de Draparnaud sobre un suposat cristall de guix, escrita de mà de Bolós en un paper sense data: *Draparnaud ayant traité attentivement par divers reactifs les cristaux qui recouvraient le n° 37 des échantillons volcaniques, s'est convençu que s'était de la zeolite et non du gypse.*

⁶⁹ Ametller: Carta a Bolós, 1/6/1800 in Garganta, 1936.

⁷⁰ Es tracta de l'escrit *Datos para una topografia medica de Olot* in Garganta, 1936, pp. 175-181. Suposa el biògraf de Bolós molt més tardana aquesta topografia, basant-se en la demanda que li va fer Yàñez l'any 1821 per tal de publicar-la en el periòdic que editava la societat de farmacèutics; però és el cas que els requisits que es demanaven aleshores per a les topografies mèdiques eren molt exhaustius, depassant de llarg la modesta nota de Bolós. Un detall descarta que fos escrita aquell any de 1821, l'estiu del qual fou sec i calorós (Quintana Marí, 1938: *Assaig sobre el Clima d'Olot*); mentre que el manuscrit de Bolós afirma que l'estiu de l'any que la va escriure era molt humit. D'altra banda, se sap que el metge olotí Domènec Torà escrigué l'any 1822 una topografia de la comarca que no fa cap esment del vulcanisme; possiblement un motiu suficient per a impedir-ne la publicació, com de fet s'esdevingué. (J. Danés Torras: *El centenari d'un manuscrit olotí*, 2ª ed, Olot, impr. Aubert, 1948; Bibl. Olotina, nº 7. Originalment publicat al *Butlletí Mensual del Col·legi de Metges de la Província de Girona, 1922?*).

Pourret de 1796. Sembla evident que estan escrites abans de rebre la classificació de les roques de 1802; i per altra banda diu el document que l'acompanyen un catàleg de plantes, més una relació de quadrúpedes, aus, insectes i altres animals autòctons; materials datats cap a 1801.⁷¹ Si tenim en compte que Pourret havia demanat a Bolós, per tal d'ingressar a l'Academia Médica Matritense, una memòria:

*À mon retour à Madrid [...] je me propose de solliciter pour vous des lettres d'académicien de la Rl. Academia [Médica] matritense [...] il faut présenter quelque mémoire. Pourquoi ne m'enverriez vous pas quelque chose? Quelque découverte par exemple que vous eussiez fait en pharmacie, quelqu'observation en médecine, ou bien quelques remarques sur la constitution physique de votre climat, ou bien enfin quelque dissertation sur quelqu'objet d'histoire naturelle qui put avoir quelque rapports sur la santé etc.*⁷²

es pot pensar que Bolós escrigué aquest text entre 1798 i 1799 per tal d'ingressar a l'Acadèmia de Madrid; no obstant la sortida precipitada de Pourret de la Cort bloquejaria el procés indefinidament. Aquest text seria el nucli inicial del que es publicà posteriorment com a *Noticia ...*; no aquesta mateixa, que conté informacions posteriors, com es veurà.

Ressó dels treballs de Pourret i Bolós

Els estudis de Pourret i Bolós sobre el vulcanisme no es publicarien sinó molt tardanament; en el seu moment únicament s'arribaren a imprimir indicacions vagues, si no errònies, procedents del personal del Real Gabinete, a qui Pourret havia comunicat les mostres, però no la localitat, potser intencionadament, pel fet que tenia la memòria pendent de publicació.

És coneguda la cita de Herrgen de 1799 en un treball sobre mineralogia d'Espanya, que a propòsit de l'oliví comenta:

*Olivino. Se halla con bastante abundancia sembrado en una lava compacta, de color gris azulado en Cataluña [...] últimamente he recibido una porcion de este fòsil, pero ignoro el paraje de su yacimiento y sólo me acuerdo haber oído que es de cerca de Gerona.*⁷³

En el mateix treball Herrgen fa constar l'existència de mostres de basalt de Catalunya en el Gabinete, sense precisar-ne tampoc la localitat.⁷⁴

També Thalacker, col·lector de la mateixa institució, va fer una vaga referència a la regió volcànica de Catalunya⁷⁵ Fins i tot és molt probable que la insòlita notícia de

⁷¹ Assegura Garganta que el *Plantarum Olotensium Catalogus* de Bolós és anterior a 1801, i podria ésser el mateix que va trametre al Jardí Reial l'any 1798; per altra banda, la relació d'ocells, publicada a *Notas Históricas de Olot* (3:108-123), porta data de 1801.

⁷² Pourret: Carta a Bolós, 6/6/1798 in Garganta, 1936.

⁷³ Herrgen, 1799: dins *Tratado de materiales para la geografía mineralógica de España, Anales de historia Natural*, 1 (oct. 1799), pp. 8-9. Bolós (1841) considera aquesta cita com la primera del vulcanisme olotí, i l'atribueix a la comunicació de Pourret. Cazorro (1906) en fa una lectura literal i suposa que les mostres eren del Puig d'Adri, volcà d'un grup no descrit abans de Bolós (1841).

⁷⁴ *Ibid*, *Anales* n° 3 (març 1800), p. 249.

⁷⁵ Cita de Bolós, 1841, *op. cit.*

l'existència d'una regió volcànica al voltant de Burgos publicada el 1803 al *Journal de Physique* no sigui més que una localització errònia de la regió olotina. La comunicació era de Proust, citant García Fernández, ambdós molt relacionats amb el personal del Real Gabinete.⁷⁶

Alguns naturalistes de Barcelona (Jessé, Ametller) i Montpeller (Draparnaud, Saura, Pagès, Garriga) estaven assabentats per Pourret o Bolós del vulcanisme olotí; però res no trascendí per ells a la premsa.⁷⁷

“REDESCOBRIMENTS” DELS VOLCANS

Els còdols basàltics del Fluvià (1802)

L'any 1802 l'enginyer de mines i geòleg L. Cordier viatjà a través d'Espanya amb destí a les illes Canàries, precisament per tal d'estudiar el vulcanisme de l'arxipèlag;⁷⁸ abans havia reconegut el d'algunes regions franceses: al Vivarès hi havia trobat colades modernes formades per basalt prismàtic. Va venir a Catalunya amb Bruun Nérsgaard. Va pujar la Maladeta, cim considerat inaccessible. Poc després, en una nota de 1803, reconeixia haver vist fragments de roques volcàniques en un lloc sense concretar:

*Une reconnaissance de la Catalogne nous a présenté plusieurs filons de roches amygdaloïdes au milieu de couches calcaires coquillères anciennes. Beaucoup de fragmens de roches volcaniques nous font soupçonner l'existence de volcans éteints dans l'Aragon.*⁷⁹

Segons revela en una nota posterior, els fragments de vulcanites els havia trobat al llit del Fluvià, prop de Figueres, on probablement buscava el vulcanisme esmentat per Bowles:

*J'ai reconnu que les laves compactes qui existent, mêlées avec des scories ordinaires, dans le lit de la Fluvia [...] ne différaient point du basalte des terrains volcaniques démantelés et sans cratères.*⁸⁰

No consta si va remuntar el riu fins a Olot; però ho estimem probable, pel fet que Maclure, que sens dubte seguia les passes de Cordier, sabia perfectament on es trobava la regió volcànica. Després seguí la ruta cap al sud, fins a Càdis, on s'embarcà, visitant pel camí les mines de sal de Cardona; així com el Cap de Gata, on va veure-hi bancs de basalt.

⁷⁶ García Fernandès vien de prouver que les environs de Burgos, capitale de la Castille-Vieille, sont entièrement volcanisés [...] M. Fernandès en a rapporté des basaltes, des olivines, des ponces, des puzzolanes, des pierres-ponces, des wakes, des argiles cuites, etc, etc. (Proust, L. 1802 : Extrait d'une lettre... sur la substance métallique qu'il avait cru nouvelle, et qui n'est que de l'urane. *Journal de Physique*, t. 55, p. 457 ; també a : *Nouveau dictionn. d'Hist. Nat.*, París, 1804, art. "Volcans", t. 23, p. 395-445.). L'oliví, si no ens equivoquem, únicament s'havia trobat a Olot.

⁷⁷ Vegeu la correspondència de Bolós a Garganta, 1936.

⁷⁸ L. Cordier era deixeble del cèlebre Dolomieu. Delamétherie donà notícies del seu viatge a Espanya a: Discurs préliminaire, *Journal de Physique*, 58 (1804): 72-74.

⁷⁹ Cordier, L. 1803: Extrait d'une lettre de L. Cordier a J.C. Delamétherie; *Journal de Physique*, 56: 220-223)

⁸⁰ Cordier, L. 1828: Nota al peu del treball de Debilly, *Annales des mines*, 4(5), p. 205.

El viatge de W. Maclure (1808)

L'any 1808, l'il·lustre geòleg William Maclure ⁸¹ va fer un viatge per Espanya, seguint aproximadament la ruta marcada per Cordier. Amb la companyia del botànic Mathieu Tondi sortí de Perpinyà el 23 de gener, i passaren a La Jonquera. El 25, des d'Orriols, després de comprovar l'existència dels còdols de laves al llit del Fluvià, es dirigiren a Olot, no seguint el curs del riu, com sembla desprendre's de la nota que publicà, sinò per la via de Banyoles. En arribar a Sallent (que escriu Salse, i també Sallis) trobaren les primeres laves, que cregueren inicialment fossilitzades pels gresos eocènics:

*...in passing a little river near the village of Salse saw first the lava in place on the edge of the river and the hill above a kind of freestone appearing to cover the lava after that found the calcair blue full of numolite which deped under the lava at the bridge close by the tavern which is likewise a blacksmith shop, we were lodged.*⁸²

El 26 arribaren a Olot després de travessar més de 3 llegües de materials volcànics —excepte el clap de la Costa de Pujol, envoltat de laves—; i recorren la rodalia de la vila, aixecant dos talls: un en direcció N fins a la guixera i un altre en direcció W fins a arribar a l'Eocè; persistint en l'error de creure la lava inferior a l'Eocè, segurament per la seva posició topogràficament inferior.

*nous traversâmes 4 lieues d'un pays volcanique autour d'Ollot, et nous y observâmes plusieurs courans de lave, des cendres volcaniques, ou de Pouzzolane; enfin, des cratères non encore effacés, etc., etc...*⁸³

El 27 visiten Olot i s'entrevisten amb el farmacèutic Bolós,⁸⁴ qui els informà dels terratrèmols de 1427 i les suposades erupcions d'Amer; així com dels jaciments minerals de la rodalia; i probablement del fet que un corrent de lava en direcció a l'oest havia corregut una llegua pel fons de les valls.

⁸¹ William Maclure [1763-1840], geòleg escocès i socialista utòpic, que intentà aplicar les seves teories a Espanya durant el trienni liberal [Vegeu: Gil Novales, A. 1979: *William Maclure, socialista utópico de España (1808-1840)*; Univ. Autònoma de Barcelona; pp. 15-16; i els dietaris dels seus viatges europeus, A: Doskey, J.S. 1988: *The european journals of William Maclure*; Memoirs of the American Philosophical Society, v. 171]. El propòsit del viatge de 1808 era geològic, segons escrigué posteriorment: *When I first traveled in Spain it was a geological expedition, which forced me out of the great roads into the mountains, where I found the inhabitants the most hospitable, kind people I ever was amongst [...] those isolated on the solitary farms in the mountains, were honest, faithful and hospitable* (Maclure, 1835: *Opinions on various subjects*, I, 457; cita de Gil Novales). El tram del viatge corresponent a Catalunya ha estat estudiat per Solé, L. 1984: El socialista utòpic Maclure i la descoberta del vulcanisme olotí. *Rev. de Girona*, 107: 87-92.

⁸² Dietaris de Maclure. Apunts del dia 25 de gener de 1808. La localitat escrita Salse o Sallis ja la interpretà correctament Gil Novales com a Sallent. No obstant, Solé assegurà que el viatger passà per Sales (de Llierca); cosa que no s'ha d'admetre: ni el camí passa per Sales, ni allí hi ha roques volcàniques. El perfil geològic que dibuixà pel pont de *Sallis* no difereix més que en la interpretació i l'orientació del que aixecà Lyell a Sallent, publicat als *Elements*. Maclure no pujà a Olot per Argelaguer, sinó per la carretera alternativa que, sortint de Banyoles, passava, segons Zamora, per Miana, Porqueres, Sant Miquel de Campmajor, Sallent i Santa Pau (6 hores), i tornà pel mateix camí; cosa que explica, per altra banda, perquè no va veure la colada de Castellfolit.

⁸³ Maclure, W. 1808, *op. cit.*

De tornada aixequen un esquema topogràfic, un tall geològic a Sallent, i comproven que el corrent de lava ha omplert el fons de la vall malgrat que aparentment sembla cobert pels gesos.

*On both sides of the road the stratified hills of freestone red & grey above 300 feet high the wallely filled with lava and Scoria sometimes appearing to be under the freestone thus.*⁸⁵

El 28 surten de Banyoles en direcció a Girona i la Selva, i de camí troben més còdols volcànics al llit del Ter. A l'Hostal de la Granota comproven que l'edifici està construït amb lava porosa procedent d'una pedrera propera. L'endemà identifiquen noves vulcanites prop de Maçanet de la Selva, i també a Tordera, que pel seu estat de conservació interpreten com a antigues:

*In the bed of the river [Ter], I found much more lava than in the bed of the Fluvia [...] Near Mezanet there is a lake, nearly surrounded with lava which is mostly covered by soil... in a state of decomposition which shows that it has been of ancient formation.*⁸⁶

En arribar a Barcelona, després de passar per Montserrat i Cardona (12 de febrer), remetien a París per la via de Cette les mostres de vulcanites en una caixa retolada WM8.⁸⁷ El viatge prosseguí per València, Múrcia, Granada, fins a Càdis, on s'embarcaren a la vista de la situació bèlica que vivia el país, renunciant al viatge a Madrid que havien projectat.



Fig. 6. Retrat de William Maclure (1763-1840), considerat com un dels pares de la geologia moderna. Viatjà a Olot a començaments de 1808 i publicà seguidament la primera comunicació científica de la zona volcànica catalana. Gravat publicat a *Pan-American Geologist*, 43 (2) (sept. 1925).

Fig. 6. Portrait of William Maclure (1763-1840), considered one of the fathers of modern geology. He went to Olot in January of 1808, and later published the first scientific note about the volcanic region of Catalonia. Engraving from *Pan-American Geologist*, 43 (2) (sept 1925).

⁸⁴ Bolós, qui sospità de les intencions de Maclure, - el prengué per un espia francès -, ens revela que transportaven les seves observacions sobre un mapa: *En nuestras conversaciones científicas reparé que su principal objeto era el de formar un exactísimo mapa de este país montuoso y fronterizo, porque á poco rato de tratar de mineralogía, luego sacaban el mapa que iban arreglando, y en mi presencia colocaban en él todo lo que habían visto, con los nombres de las poblaciones, ríos, riachuelos, montes, caminos y senderos que me pedían, cuyo mapa seguramente se trabajaba a propósito para la invasion francesa del año siguiente.* (Bolós, 1841. Discurso preliminar; dins: *Noticia ...*)

⁸⁵ Dietari de Maclure, apunts del 27 de gener in: Doskey, 1988, *op. cit.*

⁸⁶ *Ibid*

⁸⁷ Gil Novales, 1979, *op. cit.*

L'any 1818, Maclure esmentà la regió volcànica, juntament amb la del Cap de Gata, que també visità, en un treball sobre origen de les roques:

*all of which leave no doubt in my mind of their volcanic origin. In all of them I found abundance of basalt; in some of them the greatest part of the solid lavas were in form of basalt.*⁹¹

També va fer constar que les capes de cendra de diferents colors imitaven a Olot l'estratificació de les roques neptunianes.

Més endavant (1826), Daubeny publicà un ampli resum de la nota de Maclure de 1808 en un treball sobre els volcans, la lectura del qual fou precisament la que induí Lyell a visitar la regió volcànica l'any 1830.⁹²

El “descobriment” del general Lamarque (1812?)

En una guia d'Espanya publicada per Bory de Saint Vincent l'any 1823 s'assegura que un dels generals francesos que ocuparen Olot durant la guerra fou el veritable descobridor dels volcans:

*...c'est dans celles-ci [hauteurs occidentales et meridionales qui le séparent du bassin du Ter] vers le sud-est et non loin d'Olot particulièrement, qu'on trouve des volcans éteints parfaitement conservés. Personne n'avait indiqué l'existence de ces monts ignivomes avant le général Lamarque qui, le premier, en reconnut les cratères.*⁹³

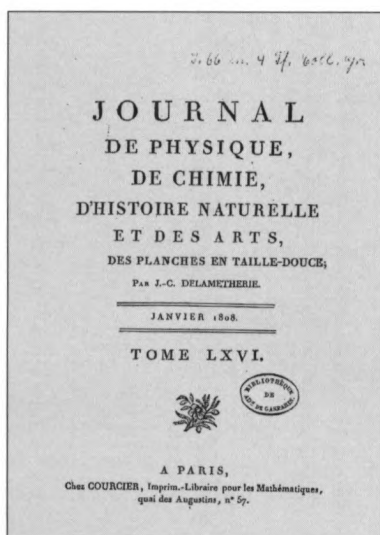


Fig. 8. Portada del volum del *Journal de Physique* en el que es publicà la primera comunicació científica del vulcanisme (vol. 66, 1808).

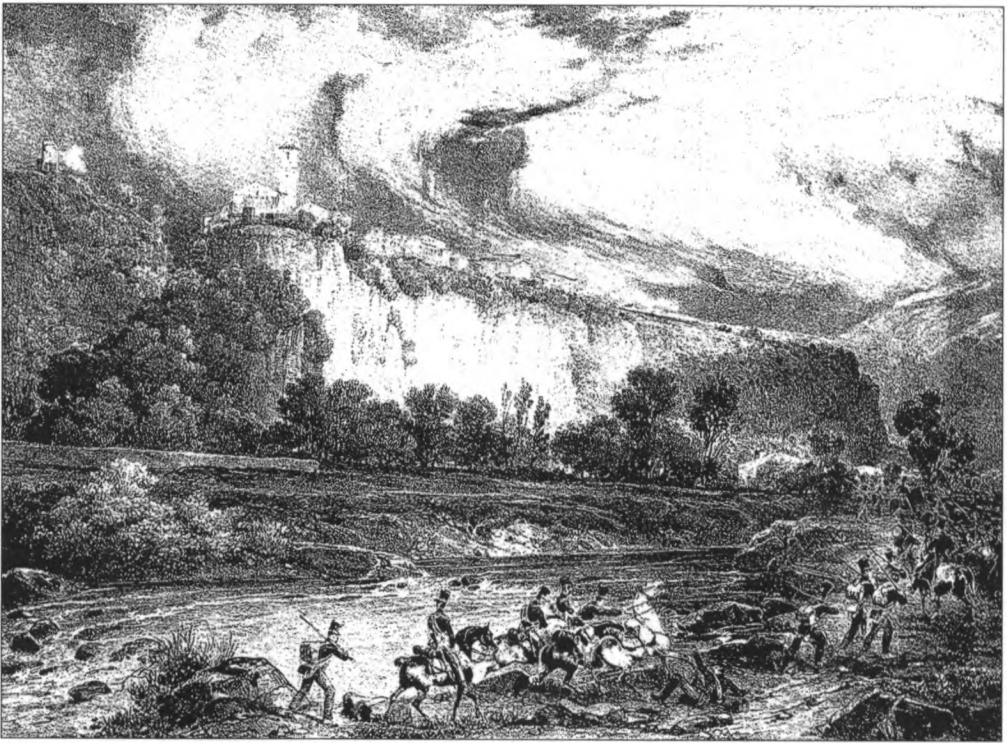
Fig. 8. Title page of the *Journal de Physique* in which the first scientific communication on the volcanic region was published (vol. 66, 1808).

⁹¹ Maclure, W. 1818: Essai on the Formation of Rocks, or an inquiry into the probable Origin of their present Form and Structure. *Journal of the Acad. of Natural Sciences of Philadelphia*, 1(1818), pp. 332 i 328. Es publicà traduït al francès a: *Journal de Physique*, 1(2), juny 1818.

⁹² Daubeny, Ch. 1826: *A description of active and extinct volcanos; with remarks on their origin, their chemical phenomena, and the character of their products*. London, Phillips; p. 248.

⁹³ Bory de Saint Vincent, J.B. 1823: *Guide du voyageur en Espagne*. París, L. Janet; p. 155.

No hem pogut localitzar la font de St. Vincent. És cert que Lamarque s'estigué a Olot l'any 1812, on hagué d'executar un decret de Decaen –qui va reconstruir el fortí del Montsacopa– datat el 30 de maig. Posteriorment (1826-1830) es publicà el *Voyage pittoresque* de Langlois, que inclou una vista del cingle de Castellfollit (Fig. 9) i cita el general Lamarque, però no fa cap referència als volcans.⁹⁴ No és impossible que el general fos capaç d'identificar els cràters si n'hagués vist d'altres prèviament; però també podria haver-li comunicat Bolós, que en aquella època formava part del consell municipal. Òbviament cap dels tres tenia notícia de la nota de Maclure.



Dessiné par C. Langlois

Lith. d'Engelmann.

Villecroix lith. Fir. par C. J.

Fig. 9. Vista de la cinglera basàltica de Castellfollit, segons Langlois. Gravats del *Voyage pittoresque et militaire en Espagne* (París, ca. 1830).

Fig. 9. A view of Castellfollit and the basaltic colonnade, by Langlois. Engraving in: *Voyage pittoresque et militaire en Espagne* (París, ca. 1830).

⁹⁴ Langlois, M.C [1826-1830]: *Voyage pittoresque et militaire en Espagne dédié a S.E. Mr. Le Mal. Gouvion St. Cyr. Pair de France*. París, Engelmann & Cie. Langlois, ajudant de camp de St. Cyr, fou un dels oficials encarregats de fortificar el Montsacopa. Tornà a Catalunya l'any 1826 com a artista.

ELS VOLCANS, A LA REVISTA DE LA JUNTA DE COMERÇ

L'anunci del rector Mirambell (1817)

El prevere Francesc Mirambell⁹⁵ havia residit a Olot durant la guerra; acabada la qual fou admès acadèmic a la de Ciències de Barcelona (9/4/1817) amb una memòria d'agricultura sobre el mestall, la qual llegí el 25 de juny de 1817. En una carta a Bolós escrita pocs dies després, Mirambell li fa saber que pensa publicar alguna cosa sobre els volcans:

*Poco hace tuve que escribir de asuntos de ésa villa de Olót [...] Es natural, que en las memorias de Agricultura y Artes de Barcelona del Agosto proximo á continuacion de un discurso mío se publicará una nota sobre el antiguo volcan de esa villa, sepultado antiguamente bajo la lava de aquel en edades muy remotas, como tambien sobre los bufadors, sobre las famosas cosechas del rubion, ocasionadas sin duda del gran abono de esas tierras volcanicas, etc.*⁹⁶

El discurs anunciat es va publicar, efectivament, en el números de juliol i agost; però no en canvi la nota sobre els volcans; únicament una referència aïllada a les terres volcàniques inclosa en l'esmentat discurs:

*Los labradores de Olot viven felices sembrando en sus tierras frescas, gredosas y volcanicas el rubión o fajol común el cual es muy amante de tales tierras y de aquel clima.*⁹⁷

El 7 de gener de 1818 l'acadèmic J.B. Foix acusa rebut d'una col·lecció de roques tramesa pel rector de Prats, entre les quals hi havien algunes mostres de basalt.⁹⁸

Dictamen i memòria de l'arquitecte Celles (1819-20)

A començaments de 1819 el catedràtic d'arquitectura de la Junta de Comerç Antoni Celles⁹⁹ va ésser cridat a Olot per tal d'informar sobre l'estat de l'església de St. Esteve, necessitada d'algunes reparacions, i se'n va adonar que els materials usats

⁹⁵ Francesc Mirambell i Giol [1761-1822], rector de Prats del Lluçanès, havia estudiat a Cervera i al seminari de Vic; fou vicari de Campdevànol i de St. Hipòlit de Voltregà abans de 1789; capellà de St. Martí Sesgueioles i de Sant Vicens de Prats (1804). Durant la guerra fou membre de la comunitat de preveres d'Olot (hi consta el 19 d'abril de 1809; *Notas históricas de Olot*). Fou, segons Colmeiro, corresponsal de Lagasca. Formà un mapa de Sant Martí i deixà manuscrits d'història i numismàtica que passaren al canonge Ripoll. Segons Elías de Molins, *fue el tipo de verdadero enciclopedista: á todo se dedicaba y en todo pretendía entender*.

⁹⁶ Mirambell, F.: Carta a Bolós, 25/7/1817 in Garganta, *op. cit.* Bolós hi havia tingut un contacte epistolar previ a propòsit d'unes monedes (29/12/1814).

⁹⁷ Mirambell, F. 1817: Discurso sobre la siembra del mezcladizo. *Memorias de Agricultura y Artes*, 5(1): 1-20, i 5(2): 49-64.

⁹⁸ Ibid; també a: *Diario de Barcelona*, 9/1/1818.

⁹⁹ Antoni Celles i Azcona [1775-1835], arquitecte, pensionat a Madrid (1793), i a Roma (entre 1803 i 1815) per tal d'estudiar arquitectura i art monumental; en tornar a Barcelona la Junta de Comerç li confià la càtedra d'arquitectura (11 set. 1817). Posteriorment excavaria les columnes del carrer Paradís; dirigiria la reconstrucció del monestir de Montserrat i publicaria articles sobre nobles arts al *Diario de Barcelona*. Vegeu Montaner, J.M. 1988: L'estada a Roma de l'arquitecte català Antoni Celles, 1803-1815. *L'Avenç*, 120: 16-24.

en la construcció eren comparables a les vulcanites que havia vist utilitzar a Roma amb la mateixa finalitat, materials que coneixia molt bé:

Habiendo estado en dicha villa á evacuar una comision de arquitectura vi una cierta tierra, que los naturales llaman greda, la que á primera vista me pareció que era semejante á la tierra ó puzolana de que habla Vitruvio; en efecto después de algunas preguntas supe que los habitantes la mezclan con cal para la construccion de sus edificios [...] En las paredes noté que la mezcla era muchísimo mas dura en los subterranos, que en las que estan fuera de tierra, y que en las obras hidráulicas llega á petrificarse, lo que mayormente me hizo sospechar que dicha greda era tierra que participaba de las calidades de la volcanizada. Asimismo observé que algunas paredes eran formadas de cierta piedra llamada tosca parecida en todo á la toba de que habla también Vitruvio [...] Igualmente observé que los puntos de apoyo de los edificios los construyen en Olot con grandes masas de lava porosa ó compacta llamada piedra ferral por su dureza y color semejante al hierro [...].¹⁰⁰

Tot seguit va visitar Celles la gredera, comprovant la presència dels materials volcànics *in situ*. Després va consultar amb *personas instruidas* (Bolós?) que li varen confirmar les propietats constructives dels materials, i li van fer saber que a la vila s'explicava que en temps antics hi havien hagut volcans. Després el varen acompanyar al Montsacopa, on va comprovar la morfologia del cràter, observant-ne la forma de con invertit i la composició (greda, escòria i lava); igualment amb el Montolivet, la Garrinada i el Bosc de Tosca.

Dictaminà que els problemes de l'església no venien dels materials, que eren excel·lents, sinó de l'incorrecte tractament durant la construcció:



Fig. 10. Portada de la tirada a part de la memòria de Celles Azcona sobre els materials volcànics d'Olot i les seves aplicacions (1820).

Fig. 10. Title page of the special issue of Celles Azcona's memory on the volcanic rocks of Olot and their uses (1820).

¹⁰⁰ Celles, A. 1820: Noticia de la aplicación de los materiales volcanizados de la villa de Olot a ciertas especies de construcciones de obras y mayormente a las de hidráulica. *Memorias de Agricultura y Artes*, 11(2): 79-80; 11(3): 113-123. Ja havia notat Zamora (1787) que el temple de St. Esteve s'estava enfonsant, *por haver querido unir la obra nueva con la vieja* (Zamora, op. cit).

*Los materiales son excelentes, pero como son demasiado absorbentes, era preciso, que al construir la obra, se hubieran bañado muchísimo supuesto que la arena es legítimamente puzolana ó arena volcanizada y la manposteria es una piedra pómez ó lava de un antiguo volcan que hubo en este país cuyos montes y crater se conservan [...] sus cimientos son muy solidos, pero de poquísima profundidad; situados sobre cierta tierra volcanizada...*¹⁰¹

Va fer portar a Barcelona mostres dels materials volcànics:

...y resultó que al comparar estos materiales con otros que conservo del Vesuvio, los hallé tan semejantes que hube de separarlos para no confundirlos.

Escrigué aleshores una memòria sobre les propietats dels materials, que presentà a l'Acadèmia el 28 de juny de 1820, juntament amb mostres de materials volcànics; que Yàñez llegí en el seu nom el 22 de novembre. La memòria, que li valgué a Celles l'ingrés a aquella institució, es publicà a la revista de la junta de Comerç a continuació de la de Bolós, en el número d'agost d'aquell any. En ella, Celles assegura que els materials procedeixen de volcans; compara la greda a la puzzolana i la tosca a la "tufa". Descriu els seus experiments per a fer-ne maons, i comprova que tenia les mateixes propietats que les que s'importaven de l'estranger per a obres hidràuliques. Conclou que seria més econòmic emprar les vulcanites d'Olot que les importades.

La Noticia de Francesc Bolós (1820)

Precedint la memòria de Celles, les *Memorias de Agricultura* publicaren la primera monografia sobre els volcans, signada per Francesc Bolós, amb un pròleg de l'editor Carbonell y Bravo.¹⁰² La "Noticia de los estinguidos volcanes de la villa de Olot, de la naturaleza de sus productos, y de sus aplicaciones" es publicà en els quaderns 6 del volum 10, (corresponent al primer semestre de 1920); i 1 i 2 del vol 11, (corresponent al segon semestre), sota l'epígraf de "Química", ocupant un total de 43 pàgines.

Conté les descripcions dels cons volcànics de Montsacopa, Montolivet, Garrinada i Sta. Margarida; del Bosc de Tosca i dels bufadors de Batet, més algunes notes sobre

¹⁰¹ Celles, A. [1819]: Copia de la relación del reconocimiento que hizo de dicha Iglesia por orden y comisión de la Junta de la Obra de la misma, D. Antonio Celles [...], á 4 de Abril de 1819. Dins: *Notas históricas de Olot*, 2 (1906):100-108.

¹⁰² Francesc Carbonell i Bravo [1758-1837] Filòsof (Ciutat de Mallorca, 1775); farmacèutic (Barcelona, 1789), metge (Osca, 1795) i doctor en medicina (Montpeller, 1801); estudià química i mineralogia a Madrid. Catedràtic de química a la Junta de Comerç (1805-1808 i 1816-1822); i després a la Universitat de Barcelona, on també s'ocupà de la càtedra de mineralogia. Les relacions amb Bolós es remunten als temps d'estudiant d'aquest, que realitzà les pràctiques de farmàcia a la botiga dels Carbonell, a Barcelona, abans de 1795. Segons Yàñez, Carbonell visità els volcans en companyia de Bolós aquell any de 1820: ... *visitó en compañía de su discípulo los puntos volcanizados de dicho territorio, al paso que quedó pasmado de cuanto se presentaba a su observación le reprendió con libertad porque miraba con indiferencia objetos tan preciosos e ignorados en España, sin haber publicado nada sobre ellos* (Yàñez, A. 1847: *Elogio histórico del doctor D. Francisco Javier de Bolós Germá de Minuart ... leído en la sobredicha academia de Ciencias Naturales y Artes de Barcelona en sesión pública extraordinaria celebrada en 11 de abril de 1847*. Barcelona, Hered. Vda. Pla, 1 op. 32 pp). Molt probablement foren les notícies que portà Celles d'Olot les que motivaren el viatge.

terratrèmols, l'aigua i vegetació de les rodalies, i un capítol sobre les aplicacions dels materials volcànics. Hi ha també sengles capítols dedicats a esbrinar l'edat de les erupcions i la possibilitat que se n'enregistrin de noves, on conclou que malgrat que s'interpreten com a volcànics els fenòmens que van destruir la vila d'Amer a començaments del segle XV, no són d'esperar noves erupcions.

Malgrat que el mateix Bolós donà a entendre en el pròleg a la segona edició que havia escrit aquesta memòria l'any 1796, el cert és que alguns detalls fan pensar que la memòria fou reelaborada i que no adquirí la forma definitiva fins al moment de la publicació, com ja havia suposat Garganta: així, la notícia del terratrèmol (12/8/1798); la cita de Hergeu i la canongia de Pourret (1799); el seu catàleg de plantes (ca. 1801); la presència de zeolita (1802); una cita de Garcia Fernández (1803); la notícia de la voladura del fortí del Montsacopa (1814); així com el capítol de les aplicacions de les vulcanites, que sembla inspirat en la memòria de Celles, i una referència *al mes de noviembre último*, que serien de 1820.

D'aquest article se'n va fer una tirada a part, sense data, però amb una portada posterior a 1826 (!) i anterior a 1831, com es pot deduir dels títols que s'hi atribueixen a l'autor. Citen aquesta tirada a part Lyell (1833) i Carez (1881); és molt rara: únicament n'hem aconseguit veure un exemplar a l'Arxiu Històric Comarcal de Cervera (Fig. 11) i dos facsímils d'un altre exemplar a l'Acadèmia de Ciències i a la Biblioteca

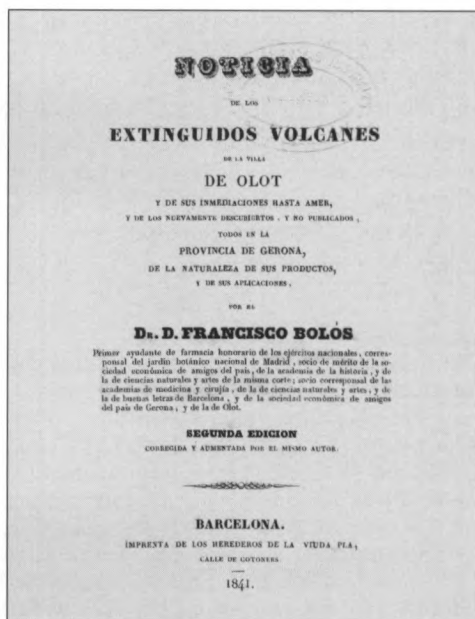
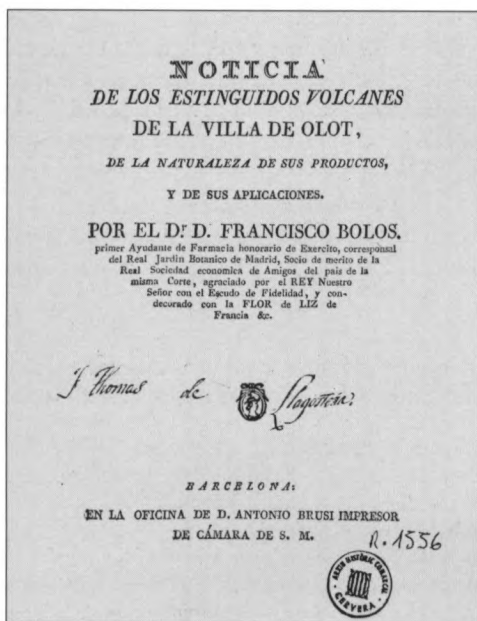


Fig. 11. (esquerra) Portada de la tirada a part de la *Noticia...* de Bolós. Sense data (post-1826).
 Fig. 11 (left). Title page of the special issue of the *Noticia...* by Bolós, undated (post-1826).

Fig. 12. (dreta) Portada de la segona edició de la *Noticia...* de Bolós (1841).
 Fig. 12 (right). Title page of the second edition of the *Noticia...* by Bolós (1841).

de la Facultat de Geologia. Posteriorment l'autor en faria una nova edició, considerablement ampliada i amb un esquema cartogràfic, l'any 1841 (Fig. 12).

La publicació de la memòria li valgué a l'autor l'accés a diverses societats científiques i literàries, així com ésser considerat com un dels escriptors catalans en el *Diccionari* de Torres Amat, i la reputació de geòleg i gran científic; així com l'atribució del descobriment dels volcans.¹⁰³

Repercussions en la premsa de l'època

Amb la memòria de Bolós quedava perfectament explicat el caràcter volcànic de la regió olotina, com reconegué Yàñez:

*Los fósiles volcánicos que abundan tanto en las inmediaciones de Olot y nos convencen de la existencia de algunos volcanes antiguos en dicho territorio ... la circunstancia de ser todavía visibles los cráteres de los extinguidos volcanes y las demas particularidades expuestas con la mayor precision en la erudita memoria del Dr. D. Francisco Bolós [...] nos persuaden que dichos terrenos son de los modernos entre los producidos por el fuego...*¹⁰⁴

Una memòria estadística sobre el Principat, de 1824, recull les observacions de Celles sobre la utilitat dels productes volcànics:

*Las lavas, pozzolanas y algunos otros productos volcánicos, abundan en las cercanías de Olot, cuyo territorio hasta cerca de Amer presenta una escuela instructiva de volcanes extinguidos [...] Estas pozzolanas son tan esquisitas para la construccion de obras hidraulicas como las mejores que vienen de Italia, por cuyo artículo no debería sacarse un real del reino, teniéndolas en el país tan abundantes como superiores en calidad, según se ha experimentado por personas inteligentes.*¹⁰⁵

El *Diccionario Geográfico* de Miñano (1826-27) inclou en l'article "Olot" un resum de la memòria de Bolós, amb la qual cosa l'existència de la regió volcànica era incorporada a les publicacions geogràfiques de caràcter general.¹⁰⁶

¹⁰³ Vegeu Garganta, 1936, *op. cit.* Heus aquí la nòmina de títols acadèmics i honorífics de Bolós: corresponsal de la Societat Farmacèutica de Barcelona (12/2/1821); soci de mèrit de la Reial Societat Econòmica d'Amics del País de Madrid (25/8/1822), primer ajudant de Farmàcia de l'Exèrcit i escut de fidelitat de concessió reial (25/2/1826); corresponsal de la Reial Acadèmia de Medicina de Barcelona (1/7/1831); corresponsal de l'Acadèmia de Ciències de Barcelona (18/12/1833); soci de l'Acadèmia de Bones Lletres de Barcelona (11/5/1839); i de la Reial Acadèmia de la Història (24/4/1841).

¹⁰⁴ Yàñez, A. 1821-22: Notícia de algunos petrefactos que se encuentran en la Conca de Tremp. Dins: *Periódico de la Sociedad de Salud Pública de Cataluña*, 1: 303-318.

¹⁰⁵ Breve noticia sobre la posición geográfica del Principado de Cataluña, creación de su condado, y descripción estadística del mismo. Dins: *Relación de los pueblos de que consta el Principado de Cataluña [...] mandada formar por el señor intendente general de este ejército y principado don Vicente de Frigola*. Barcelona, Brusi, 1824. Aquest escrit es publicà també al *Diario de Barcelona* el 5 de gener de 1832.

¹⁰⁶ Miñano, S. 1826-27: *Diccionario geográfico-estadístico de España y Portugal*. (11 vols), vol. 6, p. 310-311. Per semblant en el *Diccionario geográfico Universal [...] por una Sociedad de Literatos* (Barcelona, Torner, 1832). El de Pascual Madoz (Madrid, 1845 i ss.) hi afegeix la descripció de la columna basàltica de Castellfolit

DUES MEMÒRIES OBLIDADES

Les notes de Pourret, segons Palassou (1823)

Ja s'ha dit que la memòria que escrigué Pourret sobre els volcans es va perdre durant la guerra; no obstant, l'any 1823, Palassou publicà les restes de la memòria original. Segons declara, s'assabentà per Luis Proust de les observacions del botànic, li demanà que li'n comunicés els resultats, *–ce qu'il eu la bonté de faire–*.¹⁰⁷

En aquesta memòria s'intenta fixar els límits de la regió volcànica; es fa referència a alguns aparells volcànics com el Montsacopa, la muntanya de Batet, que l'autor creu enterament volcànica, la colada del bosc de Tosca, notant la diferència amb els dipòsits dels aparells volcànics; s'hi indiquen d'altres punts volcanitzats; s'esmenta per primera vegada la columnata basàltica de Castellfollit; es discuteix l'opinió (de Bolós) expressada per Maclure en el sentit que els volcans havien destruït Olot; no es dubta en canvi, seguint Mariana, que hi havia hagut erupcions abans de 1422, entre les quals la que suposadament hauria destruït Amer.

La redacció d'aquesta memòria reconstruïda és necessàriament posterior a la nota de Maclure, que cita, i anterior a 1818 (any en què morí Pourret); anterior per tant a la publicació de la *Noticia* de Bolós, per bé que es publicà més tardanament respecte d'aquesta (1823). Atès que Pourret no tornà a Catalunya després de 1798, és de creure que les notes publicades corresponen a les observacions fetes durant el seu viatge de 1796 (i potser un segon viatge de 1797). Per aquesta raó s'ha utilitzat aquesta memòria en la reconstrucció dels indrets visitats per Pourret en aquelles dates.

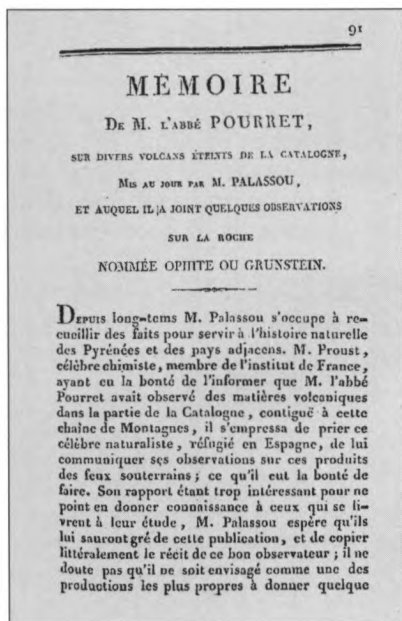


Fig. 13. Article de Palassou que recull les antigues observacions de Pourret a la rodalia d'Olot in *Nouvelles mémoires pour servir à l'histoire naturelle des Pyrenées* (Pau, 1823).

Fig. 13. Memoir of Palassou including Pourret's early observations on the Olot region in *Nouvelles mémoires pour servir à l'histoire naturelle des Pyrenées* (Pau, 1823)

¹⁰⁷ Sembla que el cèlebre químic tornà al seu país arran de la invasió napoleònica. Però no queda clar si Pourret va refer la memòria; més aviat les seves cartes a Lapeyrouse insinuen el contrari. En una carta datada 14/2/1816 diu: *Je n'ai pu trouver quelques petits manuscrits qui m'interessent le plus; d'autres furent mis en pièces, et à tous ceux qui purent être ramassés curéusement dans la rue, il manque différents feuillets. Il m'est impossible d'en remplir aujourd'hui les lacunes, surtout de mon histoire naturelle du Montserrat et de celle des volcans de Catalogne.* Així, sembla que es publicaren les restes de les notes originals, sense refer.

La memòria de Debilly (1828)

L'enginyer de mines E. Debilly, que treballava amb Dufrénoy i Beaumont en la confecció del mapa geològic de França, visità la regió volcànica un cop pacificada la zona (1826), i comptà amb les explicacions i la memòria publicada per Bolós com a guia.¹⁰⁸

Efectivament, Debilly va aixecar algunes vistes dels volcans i va prendre mostres de les laves. A continuació, l'any 1828 la revista *Annales des Mines* inclogué una nota seva sobre la regió volcànica¹⁰⁹. L'autor justificà en la publicació per l'escassa difusió del treball de Bolós, i en la seva apreciació que aquest era *incomplet sous plusieurs rapports*. Feu constar, però, l'autor, que devia nombroses informacions a Bolós, i que la seva memòria li havia servit de guia.

Per bé que inclou paràgrafs sencers de la memòria de Bolós, Debilly fa aportacions notables a l'estudi dels volcans: els compara amb els de la serralada dels Puys de l'Alvèrnia, deduint que són volcans moderns; estableix que colades i piroclastes tenen la mateixa edat; nega que la muntanya de Batet fos enterament volcànica, com pensava Pourret; descriu per primera vegada la colada de Castellfollit i en busca l'origen en un cràter de la vall del Turonell; descriu també els volcans Croscat i la Cot; distingeix els tipus petrològics de les laves: compactes (pedra ferral), varietat de transició, laves poroses (3 varietats) i puzzolanes o sorres volcàniques; nega, no obstant, que les laves compactes es puguin classificar com basalts, cosa que li mereix una rèplica de Cordier, que aquest autor fa constar en una nota al peu del treball:

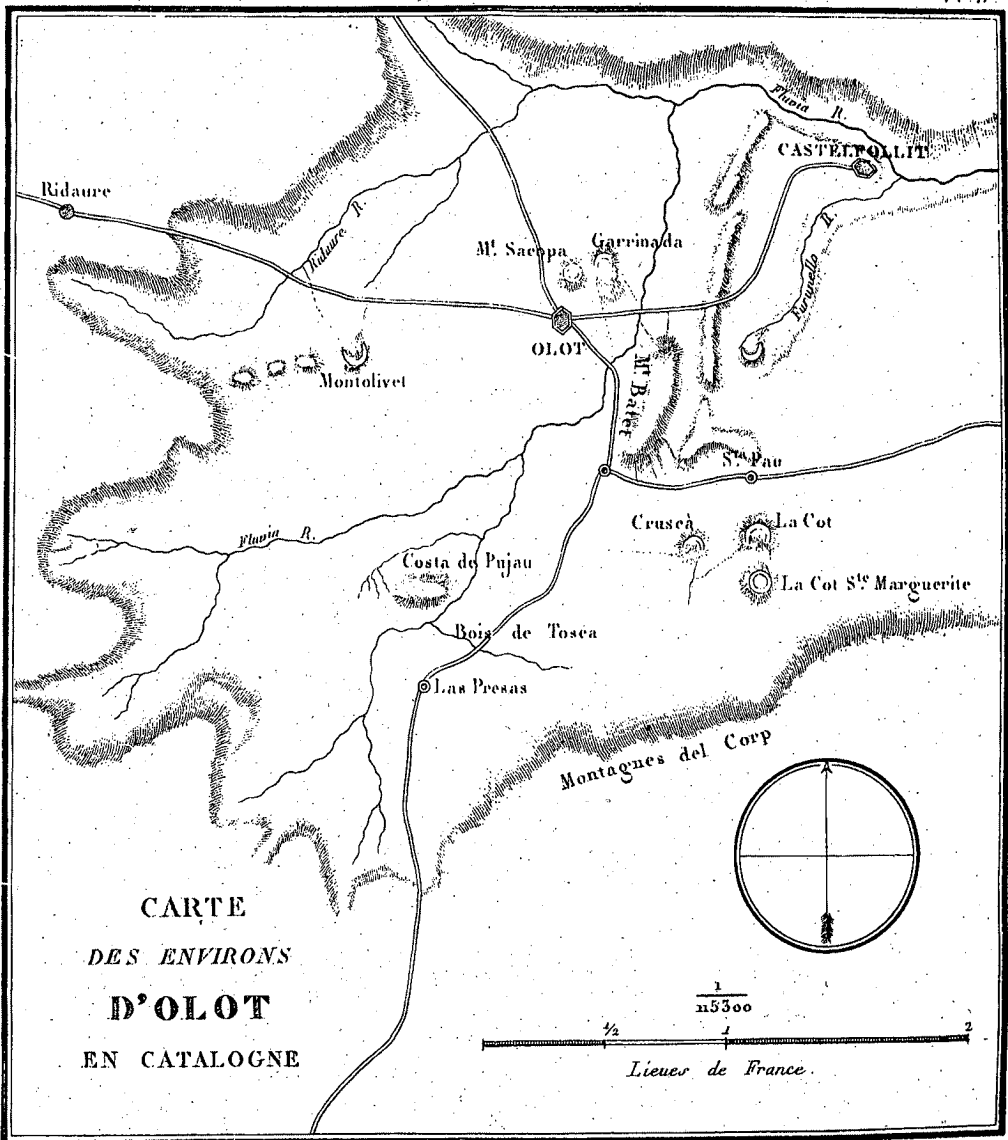
*Les ayant, au reste, soumis en 1815 [...] à une épreuve plus décisive et plus sûre que l'étude des caractères extérieurs, je n'ai trouvé aucune différence entre la nature des minéraux microscopiques qui en composent la pâte et celles des minéraux microscopiques qui constituent la pâte des basaltes des terrains volcaniques démantelés. Les laves compactes d'Olot, quoique modernes, sont donc de vrais basaltes. Cette identité n'est d'ailleurs qu'un cas particulier d'un phénomène général, les laves pyroxéniques de tous les âges étant composées des mêmes éléments minéralogiques.*¹¹⁰

El que fa, però, realment remarcable el treball, és el fet que per primera vegada porti un esquema cartogràfic on s'hi representa la situació dels volcans Montolivet, Garrinada, Montsacopa, del Turonell, el Croscat, La Cot i Sta. Margarida, prenent com a referència la xarxa fluvial i els relleus que envolten el Pla d'Olot, a escala 1:115.000 aproximadament (Fig. 14). L'acompanyen dues làmines una de la muntanya de Batet vista des del Montsacopa (Fig. 15), i una altra de la columnata basàltica de Castellfollit (Fig. 16 i 17).

¹⁰⁸ El Mapa Geològic de França es començà a formar l'any 1825. Sota la direcció de De Beaumont i Dufrénoy. Debilly, seguint les passes de Cordier, visità el Mont Perdut (amb Marrot i Dufrénoy); també visità Cardona, en un trajecte que esdevindria clàssic (Lyell el va fer l'any 1830, en sentit invers). Aquesta visita seria una de les tres que Bolós va rebre de naturalistes francesos: *En tres épocas diferentes han venido eruditos franceses que no solo han seguido los terrenos volcanizados que yo describo, sino que tambien han dibujado y copiado los puntos de vista mas chocantes, llevándose muchos fragmentos volcanizados* (Bolós, F. 1841, op. cit.).

¹⁰⁹ Debilly, 1828, op. cit.

¹¹⁰ Cordier, L. 1828: *Annales des Mines*, 4(5), p. 205: nota al peu



Annales des Mines, Tome IV (1828.)

Dessiné par E. D.

Gravé par Berthe, Rue S. Jacques, N° 68.

Fig. 14. Primer esquema cartogràfic publicat de la regió volcànica, per Debilly. A notar el valor relatiu d'algunes distàncies, a més de situacions errònies com la de la costa de Pujol, el Fluvià aigües amunt d'Olot, Sta Pau i el grup de volcans del seu terme in *Annales des Mines*, t. IV (1828).

Fig. 14. The first cartographic sketch of the volcanic region, by Debilly. Some citations are approximate only and others are erroneous in *Annales des Mines*, t. IV (1828).

Escassa difusió de les notes de Palassou i Debilly

Ambdues publicacions tingueren poc ressó a aquesta banda dels Pirineus: foren pràcticament ignorades pels contemporanis i per la majoria dels autors posteriors. No les citen els repertoris de la Comisión del Mapa Geológico de España; actualment s'ha d'acudir per consultar-les a biblioteques estrangeres, atès que són introbables al nostre país.

Entre els pocs autors que les han tingut en compte, esmentarem el contemporani Rozet, en el seu curs de geologia publicat a París (1830): cita el treball de Debilly, i en subratlla la més important de les seves conclusions, que és l'analogia que presenten les vulcanites olotines amb les de l'Alvèrnia. Alguns autors del segle XIX es limiten a citar-los bibliogràficament; únicament Carez i M. San Miguel demostraren haver-los llegit; el segon aprecià especialment el treball de Debilly, del que afirmà que havia estat escrit amb veritable esperit científic.¹¹¹

DISCUSSIÓ

Descobriment del vulcanisme

Des de mitjan segle XIX s'ha vingut assenyalat Francesc Bolós com a descobridor del vulcanisme olotí; únicament Cazurro¹¹² s'apartà de la tendència general en suggerir que probablement Bolós havia recollit dels seus avantpassats l'origen dels coneixements del vulcanisme, basant-se en que Domènec Bolós i Noguera s'havia establert a Nàpols: una hipòtesi que Solé¹¹³ qualificà de *completament gratuïta*. Garganta, a falta de proves, invoca la *certesa moral* en favor del descobriment de Bolós:

*Bolós dona a entendre ...que fou ell, després dels seus estudis a Barcelona, el veritable descobridor, sense rebre insinuacions de ningú [...] tinc la certesa moral que se li deu també la seva descoberta, cosa notable si es recorda que Olot havia estat visitat amb anterioritat per naturalistes de la talla de Quer i Minuart.*¹¹⁴

Solé, malgrat haver d'admetre un *pre-descobriment* anterior, representat per les anotacions de Zamora, manté que Bolós és el *veritable descobridor*, al·legant que Garganta ho hauria demostrat documentalment.¹¹⁵

¹¹¹ Referències citades: Rozet, 1830: *Cours élémentaire de géognosie*, Paris, p. 390; Carez, 1881: *Volcans récents*; dins: *Étude des terrains crétacés et tertiaires du nord de l'Espagne*. París, Savy, pp. 299-303; San Miguel, 1951: *Un siglo de investigaciones volcánicas en España. IGME, Libro Jubilar (1849-1949)*, t. 2: 55-56.

¹¹² Cazurro, M. 1906. Introducció [a la Memoria sobre las formaciones volcánicas de la Provincia de Gerona ...]. *Memorias de la R. Soc. Esp. Historia Natural*, 4: 165-182.

¹¹³ Solé, L. 1975, *op. cit.*

¹¹⁴ Garganta, M. 1934, *op. cit.*

¹¹⁵ Solé, 1975, 1984, *op. cit.*

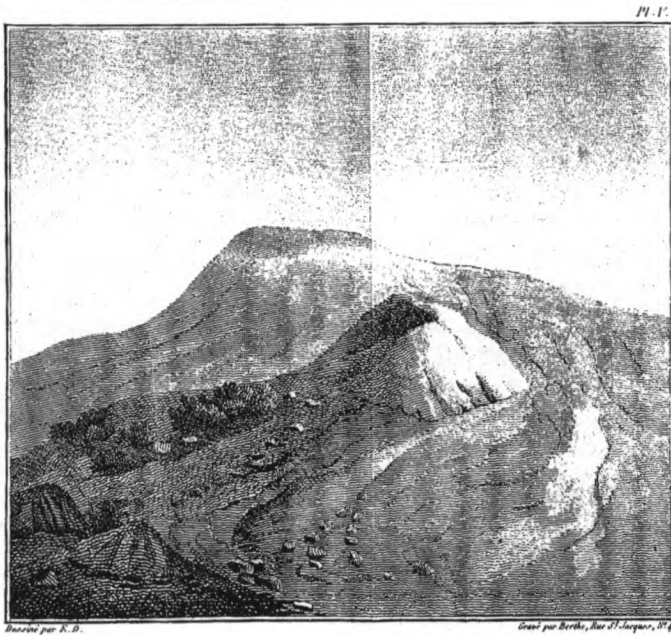


Fig. 15. El volcà de les Bisaroques, vist des del Montsacopa; primera representació gràfica d'un dels volcans olotins, per Debilly. Gravats in: *Annales des Mines*, t. IV (1828).

Fig. 15. A view of the Bisaroques volcano, taken from the Montsacopa, by Debilly. It's the first graphic representation of one of the Olot volcanoes. Engraving from *Annales des Mines*, t. IV (1828).

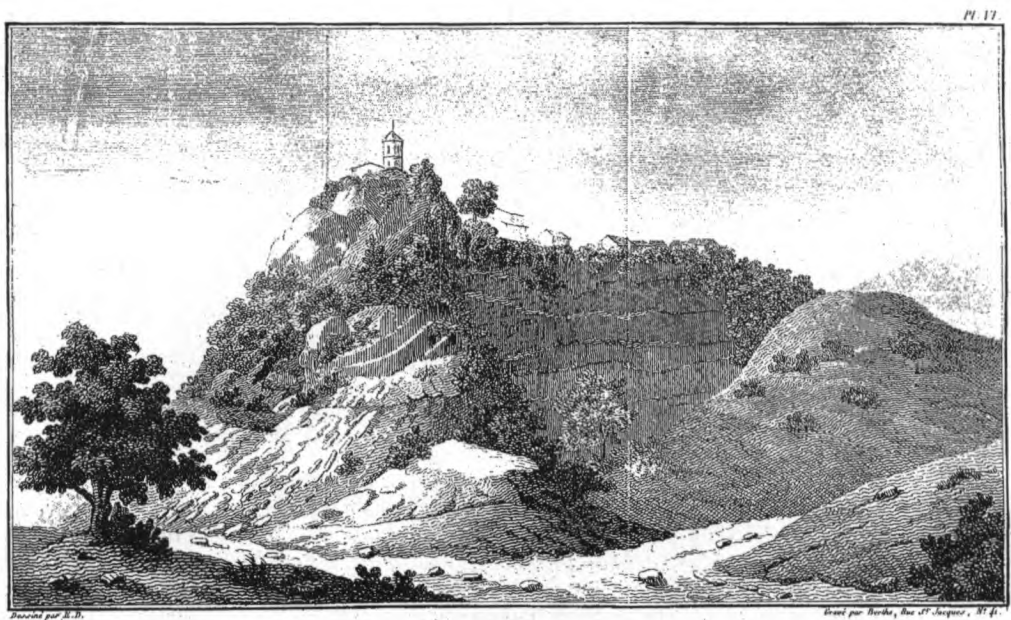


Fig. 16. Vista de la columnata basàltica de Castellfollit, per Debilly. *Annales des Mines*, t. IV, 1828.

Fig. 16. A view of the basaltic colonnade at Castellfollit, by Debilly. *Annales des Mines*, t. IV, 1828.

En realitat, tots els autors que han tractat el tema no fan més que donar per bona la versió que el mateix Francesc Bolós va escriure en el pròleg a la segona edició de la seva *Noticia*, sense tenir en compte d'altres consideracions; i fins i tot anant més enllà encara: Bolós no pretén haver descobert els volcans en realitat; únicament haver estat el primer en escriure sobre ells.

No obstant, aquesta versió clàssica del descobriment no és avui sostenible. Les anotacions de Bowles, Ponç i Zamora, escrites entre 1773 i 1788, malgrat la seva imprecisió i lleugeresa, demostren ben clarament que algú havia interpretat correctament l'origen dels productes del vulcanisme ja abans del naixement de Francesc Bolós, encara que no ho publicués. Sobre la identitat del veritable descobridor i l'any del descobriment no es poden fer més que especulacions. Admetent que únicament qui hagués reconegut abans una regió volcànica, activa o no, estava en condicions d'identificar un vulcanisme inactiu, i que Bowles recollí la notícia en cercles il·lustrats de la Cort, tot sembla apuntar cap als botànics Quer i Minuart,¹¹⁶ que coneixien bé les regions volcàniques d'Itàlia, que estigueren més o menys relacionats amb Olot, i que alhora eren catedràtics al Reial Jardí de Madrid. És de creure que, d'haver estat Quer el descobridor, n'hagués fet algun comentari en la seva *Flora Española* (publicada entre 1762 i 1764); però, malgrat les nombroses referències a la comarca d'Olot, que l'autor va trepitjar cap a 1740, no diu res de les vulcanites; cosa lògica, atès que l'any 1740 encara no s'havien començat a descriure les regions volcàniques inactives. Per altra banda, tenim que Minuart estava vinculat a Olot per raons familiars, que es jubilà l'any 68 del Jardí Botànic, i morí l'any 72. Així doncs sembla més probable que fos aquest botànic, potser cap al final de la seva vida, l'autor del descobriment. En principi, el fet es podria situar entre la publicació de la *Flora* de Quer (1764) i la tramesa de pumites que va fer Roca i Codina a l'Acadèmia de Ciències (1768), probable indicatiu que ja se'n sospitava l'origen volcànic.

Notem també que de la regió volcànica olotina se'n tenia notícia concreta (i no vaga, com a la Cort) a Catalunya abans de 1785: en dona fe Ponç, citant una descripció del bisbat de Girona, i també Zamora, que no en cita la font. No sembla, però, que els cercles assabentats fossin els acadèmics, tampoc les autoritats locals (no hem trobat cap referència als volcans en les respostes del corregiment de Vic al qüestionari de Zamora) i més aviat s'ha de pensar en cercles religiosos, potser a l'entorn del Sant Ofici, punt de coincidència entre, el principal informador de Ponç (Rodríguez Lasso, inquisidor fiscal), el *familiar* olotí Roca i Codina, i Pedro Díaz de Valdés, que esmentaria els volcans, els bufadors en els seus escrits de 1791.

¹¹⁶ Josep Quer i Martínez [1695-1764], cèlebre botànic rossellonès. L'any 1733 passà a Nàpols i Sicília; estudià a Pisa amb Tilli i a Bolònia amb Monti. Enrolat a l'exèrcit espanyol, herboritzà a Catalunya, Aragó i València (1740); assistí a la campanya italiana de 1741 com a cirurgià militar, i tornà a Catalunya l'any 1744. Segons Gómez Ortega, va ésser amic de Bowles. Joan Minuart [1693-1768] va ser deixeble de Jaume Salvador i apotecari a Sant Cugat; continuà estudis a Itàlia; herboritzà per Catalunya i Espanya, sol o en companyia de Quer, Antoni Bolós i Vélez. Fou professor del Reial Jardí Botànic (1755), quan ho era també Quer. Estava familiarment relacionat amb Antoni Bolós [1714-1772], apotecari d'Olot, avantpassat de Francesc Bolós.

Primers estudis geològics

El segon punt poc clarificat és el de la paternitat dels primers estudis sobre els volcans. Arran de l'afirmació de Bolós d'haver escrit la seva *Notícia* l'any 1796,¹¹⁷ i desconeixent l'abast dels treballs de Pourret, tots els autors resolen la qüestió a favor del primer, basant-se en les insinuacions d'aquest i a que passa en silenci la intervenció del francès. Per a Yañez va ésser Bolós el primer en estudiar la regió volcànica, comparant-la amb les del Vivarès i la de l'Alvèrnia –cosa completament incerta: la comparació es deu a Debilly-; també les aplicacions dels materials ¹¹⁸. Segons Riera (1926) i San Miguel (1931), Bolós és l'iniciador indiscutible de l'estudi del vulcanisme olotí. D'altres, (Bolós i Vayreda, 1931; Garganta, 1934, 1936) malgrat reconèixer la influència de Pourret, no dubten de les reivindicacions de Bolós.¹¹⁹ Garganta intenta argumentar-ho basant-se en que Pourret no reivindicà la identificació del vulcanisme:

*D'aquí podria inferir algú que Pourret fou el primer que estudià els volcans d'Olot. Només, però, pot arribar a aquesta conclusió qui desconegui el natural de Pourret. Pourret, que en les seves cartes emprava un to una mica presumptuós, tractant d'aquells terrenys no s'hauria pas oblidat de dir que era ell el que havia posat en clar la seva naturalesa volcànica. A la lletra que he esmentat més amunt demana notícies a Bolós dels terrenys volcànics d'Olot. És de creure, doncs que la memòria de Pourret reflectia el criteri de Bolós.*¹²⁰

Aquest argument queda invalidat, però, si admetem que és versemblant que tant Pourret com Bolós tinguessin notícia d'un descobriment anterior.¹²¹ L'existència dels volcans la podrien haver conegut per diverses vies: en documents de l'arxiu de la farmàcia Bolós (originals de Minuart, o d'Antoni Bolós); per comunicació oral recollida a Barcelona o a Olot; o simplement llegint la referència d'Antoni Ponç, publicada l'any 1788.

Un altre punt que no ha estat suficientment aclarit, és el de la capacitat del jove Bolós per emprendre estudis geològics en general, i vulcanològics en particular. Tots els autors passen per alt que el farmacèutic, aleshores jove llicenciat, no podia haver adquirit a la Barcelona de l'època cap mena de formació geològica, i encara menys vulcanològica.

¹¹⁷ Bolós, F. 1841: Pròleg a la 2ª edició de la *Notícia*. A partir de Yañez 1847, autors com Ezquerria, Carez, Vidal, i Riera arribaren a afirmar que Bolós havia *publicat* la seva memòria sobre els volcans l'any 1796.

¹¹⁸ Yañez, 1947, *op. cit.*

¹¹⁹ Riera, F.X. 1926: El congrés geològic internacional: una excursió científica i un comentari bibliogràfic. *Revista d'Olot*, 1(6): 9-11. San Miguel, M., 1931: Los investigadores de la zona volcánica y su obra geológica. Regió volcànica catalana Olot-Girona. *Expedició C-4 del XIV Congr. Geol. Int., Acte Rememoratiu*. Ed. Revista d'Olot i Ciència, pp. 15-17. Bolós i Vayreda, A., 1931: L'obra geològica de Francesc Xavier de Bolós. *Ibid*, p. 19-21.

¹²⁰ Garganta, 1934, *op. cit.*

¹²¹ Cosa molt probable sabent que Pourret explorà a plaer els arxius olotins, que Bowles i Bolós semblen utilitzar una font comuna, i que l'arxiu Bolós, a part dels materials del botànic Antoni Bolós i Noguera, havia aplegat les restes del de Minuart.

No s'ha de retenir l'opinió de Yañez, segons el qual Bolós *empezó sus trabajos botánicos solo y sin otro auxilio que el de los libros...*¹²² La visita de Pourret hauria tingut lloc, segons aquest autor, quan el farmacèutic ja era un científic famós, cosa en tot cas no anterior a 1820, any de la publicació de la *Noticia*; però ja Garganta va corregir aquesta apreciació en reconèixer la influència de Pourret sobre Bolós:

*Pourret le habla como un maestro, le busca relaciones, le indica los caminos a seguir. Es sin duda el hombre que más ha contribuido a la formación de Bolós. Fue su mentor y su padrino, aunque Yañez [...] pase por alto esa influencia.*¹²³

En realitat qui passa per alt la influència de Pourret és el mateix Bolós, en el pròleg a la segona edició de la *Noticia*, on no esmenta per a res el seu mestatge. No així Pourret, qui, fent referència al seu deixeble escriu:

*Parmi mes anciens élèves de Botanique, j'en laissai un en Catalogne dont je m'honorais et qui dans le tems me fit différentes pretieuses remises de plantes que luy avoient été communiquées par MM. Barrera, Bonafos, &*¹²⁴

És un fet que Pourret tenia l'any 1796 més de vint anys d'experiència de camp, al marge de la que pogué haver adquirit als principals gabinets d'història natural de la capital de França en el període que estigué al servei de l'arquebisbe de Tolosa; i que coneixia bé el Midi francès, on s'hi havien descrit aparells volcànics. Necessàriament, Bolós adquirí els coneixements elementals de geologia i vulcanologia al costat de Pourret, igual que adquirí les instruccions bàsiques sobre la manera d'herboritzar. La relació amb Pourret fou, també en altres sentits, altament profitosa per a Bolós: el botànic francès l'introduí no solament en la pràctica de l'herborització i la classificació de les plantes, sinó també en l'observació de les roques, molt especialment les volcàniques; a més, l'introduí en els cercles botànics de la cort i del Rosselló; li procurà el títol de corresponsal del Reial Jardí i intentà que ingressés com a acadèmic a Madrid. No obstant, per les raons que siguin, Bolós no deixà cap constància d'aquesta influència, ni en els seus escrits ni entre les seves amistats, entre les quals la de Yañez. El més probable és, doncs, que fos Pourret qui ensenyés els volcans a Bolós, i no al revés, com s'ha vingut repetint al llarg de gairebé dos-cents anys. Això explicaria la sorpresa que el mateix Bolós no deixà de consignar en la introducció a la seva *Noticia*, en reconèixer els volcans al costat de Pourret l'estiu de 1796:

*Colocado en mi botica en 1797 [sic], y hechos los primeros paseos científicos por nuestras montañas inmediatas, me sorprendí sobremanera al observar los productos volcánicos y los cráteres que tantas veces había visto y pisado sin conocerlos...*¹²⁵

Un altre punt interessant és la data en què va escriure Bolós la seva primera *Noticia*, i què va escriure exactament. Segons Carbonell y Bravo en el pròleg a la *Noticia*, Bolós *tenia ya mucho tiempo hace dispuesto y completado este trabajo*. El mateix Bolós afirmà haver-la escrit l'any 1796, cosa que ha fet que alguns autors hagin afirmat posteriorment que l'havia publicada en aquella data tan reculada.

¹²² Ybáñez, 1847, op.cit.

¹²³ Garganta, 1936, op. cit.

¹²⁴ Pourret: Carta a Lapeyrouse, 3/[1]/1816. MNHNP.

¹²⁵ Bolós, 1841, op. cit.

Ja Garganta observà, però, que Bolós hauria reelaborat i addicionat el seu treball diverses vegades.¹²⁶

Ara bé; no hi ha dubte que Bolós havia escrit alguna cosa sobre els volcans abans de 1800, segons comunicà aquell any al botànic Joan Ametller. Aquest treball no el coneixem; però és de suposar que, ampliat i actualitzat, seria el nucli de la *Noticia* posterior. Fem constar la possibilitat que aquest treball inicial podria estar contingut dins d'una *Topografia mèdica* no datada que publica Garganta suposant-la de 1821. En realitat es tracta d'unes notes elementals que no profunditzen en els volcans ni fan referència a escrits anteriors, cosa que fa pensar que foren redactades al començament dels estudis; en tot cas abans de la classificació de les laves de 1802. Per altra banda, el treball anava acompanyat de llistes d'ocells i d'altres animals; probablement les publicades a *Notas históricas de Olot*, una d'elles datada el 1801. Segons indica el biògraf de Bolós, aquest treball es troba (en part?) en el dietari manuscrit *Libreta en que se notan todos los fenómenos, casos raros y curiosidades que acaecen en esta de Olot en el año de 1798*; en aquest cas la nota de Bolós sobre els volcans hauria d'ésser no anterior a l'11 d'agost de 1798, data del terratrèmol que inaugura el dietari. Aquesta topografia encaixa perfectament amb el requeriment de Pourret d'escriure una topografia mèdica per tal que Bolós pogués ingressar a l'Acadèmia Médica Matritense: Bolós hauria acompanyat la seva part; però la sortida precipitada de Pourret de Madrid l'estiu de 1799 hauria bloquejat la continuació del procés.

Inspirà Pourret la redacció de la *Noticia* com insinua Garganta?:

*Ciertos fragmentos de la correspondencia dan motivos para sospechar que Pourret pudo inspirar, al menos en parte, la Noticia [...], ya que le habla en una de sus cartas de una obra suya sobre el mismo tema, que no llegó a publicarse.*¹²⁷

És de creure que sense els ensenyaments, consells, requeriments i mestratge de Pourret, difícilment Bolós hauria arribat a escriure res sobre els volcans: ja el 1796 li diu que posi per escrit totes les notes que pogués obtenir. Sens dubte que Bolós utilitzà les dades comunicades per Pourret oralment o per carta, però és gairebé segur que no disposà de la memòria escrita pel clergue entre 1797 i 1799, de manera que ambdós escrits, que s'han de considerar com els primers treballs científics sobre la regió volcànica, foren elaborats paral·lelament. És dubtós que Pourret hi seguís treballant des d'Ourense, com es proposava fer; mentre que Bolós hi seguí treballant fins, al menys, 1802.

Primeres comunicacions científiques

El fet que no es publicuessin els escrits de Pourret i Bolós els va fer perdre la prioritat de la comunicació científica, que obtingué Maclure gràcies a la publicació de les observacions efectuades en una breu estada a Olot a començaments de 1808. La nota

¹²⁶ La *Noticia* conté diverses referències cronològiques que fan pensar que el gruix del treball no és anterior a 1803. I fins i tot de més modernes, probablement afegides el mateix any de la publicació: a les capelles del Montsacopa, destruïdes pels francesos el 1814 i reconstruïdes tres anys després; a l'ús de materials volcànics en les construccions romanes, una informació que l'arquitecte Celles degué comunicar a Bolós en la seva visita a Olot el 1819.

¹²⁷ Garganta, 1936, *op. cit.*

que publicà a continuació és tinguda per la primera comunicació científica sobre la regió volcànica; no es tracta, però, d'una descripció regional, sinó únicament de la primera notícia d'una extensa regió volcànica inactiva.

Bolós s'atribuí el paper d'informador de Maclure, i li recriminà que no l'esmentés en el seu escrit:

*Avanzó alguna expresion relativa á los extinguidos volcanes que yo le havia enseñado; pero no tuvo la generosidad de publicar que me debiese aquellas noticias.*¹²⁸

Per a Riba, hi ha un "cas Maclure": l'eminent geòleg s'hauria apropiat del treball de l'obscur farmacèutic d'Olot:

*La malifeta ha quedat ben palesa [...] sembra que els anys no passin, però això té qualificatiu molt greu, pirateria científica? La manca de generositat, la gelosia, l'enveja, són defectes universals i persistents.*¹²⁹

Acusacions molt greus, tant més sorprenents pel fet d'apuntar contra un dels primers veritables i grans geòlegs de la història. Maclure, que en la seva llibreta de camp dibuixa els primers talls geològics de la regió volcànica (els primers fets a Catalunya), no necessita apropiat-se dels coneixements de Bolós, senzillament perquè abans d'entrevistar-se amb ell el dia 27 ja portava dos dies reconeixent les vulcanites per la rodalia d'Olot, com es desprèn de les seves notes de camp. És cert que Maclure inclogué en la seva nota dades facilitades per Bolós sense esmentar l'informador: es tracta de les notícies històriques, fonamentalment (terratrèmols i suposades erupcions medievals) que apareixen consignades en les notes del dia 27; però això no ha de treure mèrits a Maclure, qui s'entrevistà amb Bolós després, i no abans, de reconèixer els volcans.

Fins aquí no s'havia tingut notícia de la intervenció de Cordier en l'estudi de la regió volcànica. Cordier i Maclure treballaren coordinadament, com ho prova el fet que les mostres que Maclure envià a París foren estudiades i publicades l'any 1815 per Cordier (primera comunicació petrològica sobre la regió volcànica). Cordier ja havia vist l'any 1802 els còdols de lava del Fluvià; de manera que Maclure ja en coneixia l'existència. Més encara: l'escocès sabia que havia d'anar a Olot per trobar-hi la regió volcànica, com es desprèn de les notes que escrigué a Orriols, i no hi arribà seguint el curs del Fluvià, sinó que hi anà directament des de Banyoles per Sallent. Atès que no hi ha indicis que Cordier hagués passat per Olot durant el seu viatge –altrament ho hauria fet constar en els seus escrits posteriors–, es planteja la possibilitat que en els medis geològics parisencs fos ja coneguda l'existència de la regió volcànica catalana, ja sigui per Bolós directament; o bé a través de contactes amb Montpellier, on estaven al corrent dels treballs de Bolós; per informacions portades a París per naturalistes ben informats,¹³⁰ o bé per les notícies publicades per Ponç i Conca.

¹²⁸ Bolós, 1841, *op. cit.*

¹²⁹ Riba, O, 1996, *op. cit.*

¹³⁰ Bolós assegura haver tramès mostres de vulcanites a París (Bolós, 1841, *op. cit.*). Garriga, que procedent de Montpellier passà a París l'any 1801, podria haver portat la notícia. Fins i tot es podria pensar en Méchain, que en 1792 i 1793 efectuà treballs geodèsics per la rodalia d'Olot en el curs de la seva campanya de mesura del meridià, després de passar per Barcelona, on estigué en contacte amb els medis il·lustrats de la ciutat.

Primeres memòries descriptives

La *Noticia* de Bolós, publicada (1820) en la revista de la Junta de Comerç de Barcelona s'ha de seguir considerant indiscutiblement com la primera descripció regional de la zona volcànica de la Garrotxa. Ara bé, la publicació d'aquesta obra es deu a una decisió personal del Dr. Carbonell i Bravo, sense la intervenció del qual és de creure que el rector Mirambell i l'arquitecte Celles s'haurien avançat a Bolós; però Carbonell cedí la prioritat a aquest, sabent que ja havia estudiat els volcans durant la seva juvenesa; fins i tot és molt possible que sense la intervenció de Carbonell aquesta nota no s'hagués publicat mai: publicar no sembla que hagués entrat mai en els plans de Bolós. L'escrit no adquirí forma definitiva fins poc abans d'ésser publicat.¹³¹ Aquest treball li valgué a l'autor el reconeixement de diverses societats científiques i literàries, així com el dels autors posteriors. Malgrat l'escassa difusió que tingué (sembla que Bolós el va difondre tardanament com a tirada a part, després de 1826), tingué la virtut d'incorporar el coneixement de la regió volcànica a obres de caràcter general, com el Diccionari Geogràfic de Miñano, i els que sequiren posteriorment.

Una segona memòria sobre la regió volcànica, injustament menystinguda al nostre país, és la que publicà Debilly l'any 1828 a París. Seguint la pauta de la *Noticia* de Bolós, de la que arriba a extractar paràgrafs sencers, l'autor hi afegeix les seves pròpies observacions, descrivint per primera vegada dipòsits com la colada de Castellfollit o el volcà Cruscat, i precisant el vulcanisme de la muntanya de Batet (Fig. 17). A més, hi afegí la primera documentació gràfica, inclòs un petit esquema cartogràfic.

Primers esquemes cartogràfics

Alguns autors semblen donar a entendre que Bolós fou l'autor del primer esquema cartogràfic de la regió volcànica; cosa completament incerta. D'altres atribueixen a Maclure el primer esquema cartogràfic, basant-se en les declaracions de Bolós:

...siguieron varias alturas que lo eran [volcanizadas] y otras que no, pues observé que no se paraban en esto, y en nuestras conversaciones científicas reparé que su principal objeto era el formar un exactísimo mapa de este país montuoso y fronterizo, porque á poco rato de tratar de mineralogía, luego sacaban el mapa que iban arreglando, y en mi presencia colocaban en él todo lo que habían visto, con los

¹³¹ Estimem probable la intervenció de Carbonell en la redacció definitiva de l'article, especialment en els capítols més especulatiu, com els dedicats a discutir la possibilitat de noves erupcions, la naturalesa de les vulcanites i l'origen dels volcans: Carbonell estava incomparablement més preparat que Bolós per a discutir aquestes matèries, i a més, disposava de bibliografia. La intervenció en els articles aliens en vistes a la publicació sembla habitual a l'època. Així, Yañez, quan demana a Bolós una topografia mèdica del terme, li diu: *Si las ocupaciones de V. No le permiten ordenar dichos conocimientos, no importa: remítanos V. Los datos y no faltará quien se encargue de darles una forma regular* (Yañez: Carta a Bolós, 24/3/1821, publicada per Garganta, 1936, op. cit.). Aquesta hipotètica intervenció de Carbonell explicaria el qualificatiu de mestre que Bolós li aplica. Està descartat que Carbonell fos mestre de Bolós en l'etapa d'estudiant d'aquest, al menys en mineralogia i geologia; matèries que aquell estudià a Madrid després de 1803.

nombres de las poblaciones, ríos, riachuelos, montes, caminos y senderos que me pedían, cuyo mapa seguramente se trabajaba a propósito para la invasión francesa del año siguiente.¹³²

Bolós va interpretar a la seva manera els propòsits de Maclure; no obstant, la velocitat a la que viatjava l'escocès descarta que el seu objectiu principal fos aixecar un mapa; sí que probablement afegien informació obtinguda sobre el terreny al que portaven; ignorem si s'ha conservat aquest mapa. En la seva llibreta de camp hi dibuixà uns esquemes cartogràfics tan toscos i elementals que amb prou feines mereixen el qualificatiu de tals.

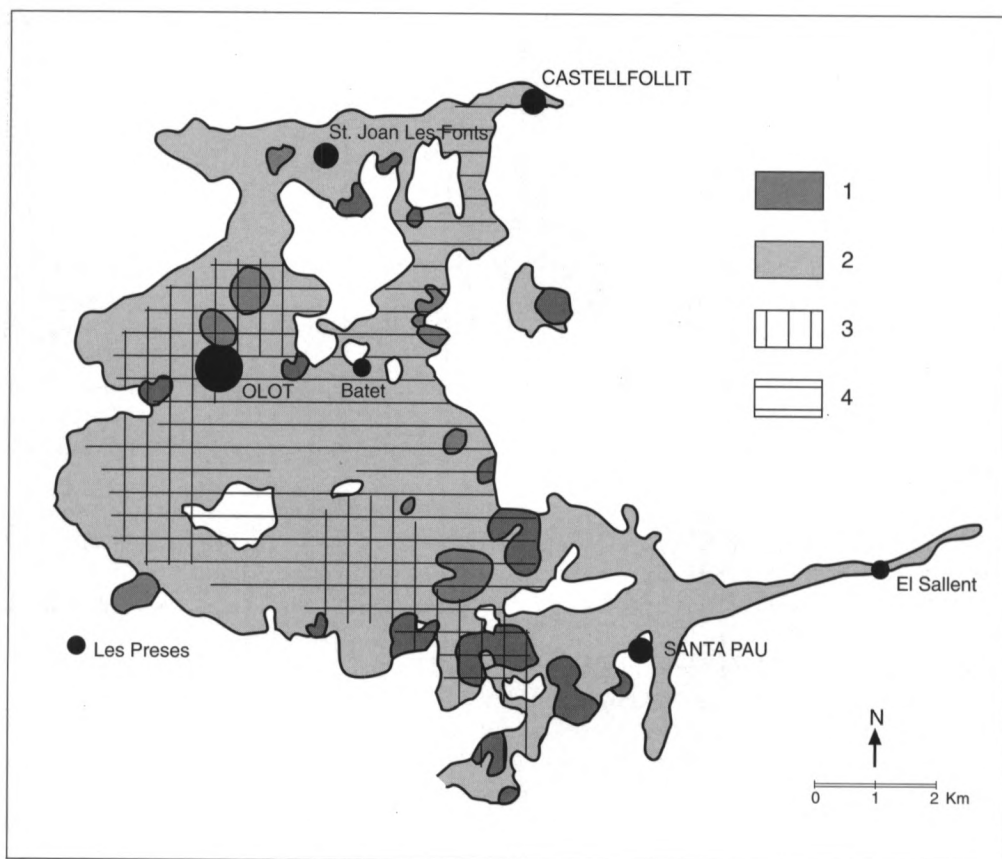


Fig. 17. Esquema comparatiu de les àrees descrites per les primeres monografies sobre la regió volcànica. 1: volcans; 2: altres dipòsits volcànics; 3: Àrea descrita per Bolós (1820); 4: Àrea descrita per Debilly (1828)

Fig. 17: Comparative sketch between areas which are described in the oldest monographic works on the volcanic region: 1: volcanoes; 2: other volcanic deposits; 3: Area described in Bolós's paper (1820); 4: Area described by Debilly (1828).

¹³² Bolós, 1841, *op. cit.*

Com a primer esquema cartogràfic publicat s'ha de considerar el de Debilly –tretze anys anterior al de Bolós– que es limita a assenyalar la situació dels principals volcans i colades, bé que molt esquemàticament i amb errades significatives. El segueix el de Lyell (1833), que és el primer que mereix el qualificatiu de geològic, perquè conté una primera representació de l'extensió dels afloraments volcànics. El de Bolós (1841) és el tercer de la sèrie: assenyala amb un traç de color els límits aproximats de la regió volcànica, exclosa la de la vall de Llèmena; i amb números la situació de vuit volcans: 4 dins la regió i 4 en aquesta vall, que encara no havien estat descrits.

CONCLUSIONS

1. Molt abans que la regió volcànica de la Garrotxa fos reconeguda com a tal, s'havien assenyalat a la comarca dos fenòmens suposadament volcànics: les “erupcions” de 1427 i els “volcans d'aire” de Batet.

2. A finals del segle XVI ja s'havien identificat correctament les puzzolanes per comparació amb les de Nàpols.

3. La identificació del vulcanisme inactiu és amb tota seguretat anterior a 1775. No es va publicar, ni ens ha arribat manuscrita; però les notícies varen arribar als medis il·lustrats de Madrid –molt probablement al Jardí Botànic–; i Barcelona, des d'on varen transcendir a la premsa. No se sap amb certesa quan es va produir ni qui va ésser-ne el responsable; però es poden aventurar com a més probables el període 1764-1768 i el nom del botànic Minuart.

4. Les primeres referències concretes al vulcanisme d'Olot en lletra impresa es troben en el volum 14è del *Viage de España*, d'Antoni Ponç, (1788), i en el vol. 4 de la versió italiana d'aquesta obra, publicada per Antoni Conca a Parma l'any 1797.

5. Entre 1796 i 1797 Pourret inicià els primers estudis científics dels volcans, que proseguí el seu deixeble Bolós fins, al menys, 1802. Les mostres foren enviades a classificar a Madrid (1798) i Montpeller (1802), respectivament. No obstant, els resultats d'aquests treballs romangueren inèdits durant molts anys. Els primers escrits sobre els volcans que podem considerar com a científics són els manuscrits de Pourret (1796) i de Bolós (1799?).

6. L'any 1802, l'enginyer i geòleg Cordier, localitzà còdols de lava al llit del Fluvià. Seguint les seves passes, Maclure (1808) reconegué ràpidament la rogalia d'Olot i publicà la primera comunicació científica sobre la regió volcànica. Les mostres recollides per Maclure foren analitzades per Cordier; els resultats es publicarien l'any 1815 (primera comunicació petrològica).

7. Després de 1817, Carbonell i Bravo s'interessà pels antics treballs de Bolós i els va incloure, degudament actualitzats a la revista de la Junta de Comerç, no sense que prèviament el rector Mirambell intentés publicar una nota sobre els volcans, i l'arquitecte Cellés certifiqués (1819) l'origen volcànic dels materials olotins, gràcies al seu coneixement dels materials emprats en les antigues construccions romanes. La *Noticia* de Bolós, primera monografia publicada sobre la zona volcànica, valgué al seu autor el reconeixement de les institucions científiques i literàries del país.

8. L'any 1823, Palassou va incloure les antigues notes de Pourret en una de les seves memòries miscel·lànies sobre els Pirineus. Tenint en compte que Pourret no va tornar mai més a Olot, el que publicà Palassou ha de correspondre a les seves observacions anteriors a 1797; bé que reelaborades a la vista de la nota de Maclure, que cita; i són anteriors en tot cas a la mort de l'autor (1818).

9. En 1828, Debilly publicà una nova memòria sobre la regió volcànica, amb observacions pròpies sobre sectors encara no descrits per Bolós i un primer esquema cartogràfic amb la situació dels volcans principals.

10. La història del descobriment, tal com s'ha explicat fins ara, deriva d'un escrit reivindicatiu de Francesc Bolós que ignora sistemàticament les aportacions dels geòlegs francesos, fins i tot la del seu mestre Pourret. L'acceptació acrítica d'aquest escrit i la sobrevaloració del paper de Bolós per part dels seus exègetes ha donat lloc al paradigma encara vigent, que ara es fa necessari revisar.