

nota sobre les darreres erupcions volcàniques quaternàries olotines

per
JOSEP M.^a MALLARACH i CARRERA

RESUM

Recents datacions absolutes (GUERIN-BENHAMOU) han confirmat l'existència d'una important fase d'activitat volcànica durant el Magdalenian: Laves de la font de Sant Roc: 15.000 B. C., laves de Can Pelat: 9.500 B. C., *ambdues relacionades genèticament amb el volcà Crosca*t. Aquestes datacions són coherents amb les observacions d'Antoni de BOLÒS (1925) i també amb els resultats de les anàlisis morfològiques i les correlacions publicats amb anterioritat (1962-1978).

INTRODUCCIÓ

Una de les preguntes que més sovint hem sentit plantejar respecte el vulcanisme quaternari olotí, és l'edat de la darrera erupció. Tanmateix, han estat nombrosos els intents efectuats pels geòlegs, sia per mètodes relatius, com són ara les correlacions de les colades amb terrasses fluvials o lacustres, el paleomagnetisme, ..., sia per mètodes absoluts, com ho són les determinacions isotòpiques. En les darrers dècades cal destacar, sobretot, les notables aportacions de L. SOLÉ SABARÍS, ⁽¹⁾ P. GUARDIA, ⁽²⁾ i B. DONVILLE. ⁽³⁾ De fet, hom havia establert, de forma prou aproximada, l'edat de les colades basàltiques més antigues, com la de Sant Jaume de Llierca, i també d'alguna intermèdia, com la del volcà Puig de Mar —a la vall de Santa Pau— (uns 110.000 anys segons DONVILLE, op. cit), però massa sovint la inèrcia havia induït molts autors i la quasi totalitat dels divulgadors, a presentar el conjunt de les erupcions volcàniques olotines com si fossin compreses dins l'interval fixat pels extrems esmentats, sense considerar la importància dels diversos períodes d'activitat volcànica que s'han esdevingut durant els cents mil darrers anys, a les valls d'Hostoles i a la de Santa Pau.

A l'any 1977, l'anàlisi geomorfològica de la colada basanítica del volcà Crosca't ja ens havia fet creure que podia tractar-se d'una de les darreres. Vam relacionar també l'activitat d'aquest aparell amb el nivell "volcànic no basàltic" que descriu A. de BOLÒS, ⁽⁴⁾ la gènesi del qual atribueix al volcà veí Montolivet ^(Fig. 1) mentre que SOLÉ SABARÍS (op. cit.) l'atribueix a "erupcions dominantment explosives" sense concretar quines. Així vam publicar-ho en el número 82 d'aquesta Revista ⁽⁵⁾ on

(1) L. SOLÉ SABARÍS (1962) "Observaciones sobre la edad del vulcanismo gerundense" Mem. Real Acad. Ciencias y Artes, vol. 34, n.º 12. Barcelona.

(2) P. GUARDIA (1964) *Contribution à l'étude des volcans de la province de Gérone, et du paléomagnétisme de leurs coulées*, Thèse 3ème. cycle. Fac. Sciences. Université Paris-VI

(3) B. DONVILLE (1973) *Géologie Néogène et âges des éruptions volcaniques de la Catalogne orientale*, Thèse doct. Fac. Sciences. Université Paul Sabatier. Tolosa de Llenguadoc.

(4) A. de BOLÒS (1925) "L'estació paleontològica del Pont de Ferro i algunes consideracions sobre el vulcanisme olotí", But. I.C.H.N, 2.ª sèrie, vol. Vè. n.º 4. Barcelona

(5) J. M. MALLARACH (1978) "Contribució a l'estudi de la zona volcànica de l'alta conca del Fluvià", Revista de Girona, n.º 82, p. 73-87. Girona.

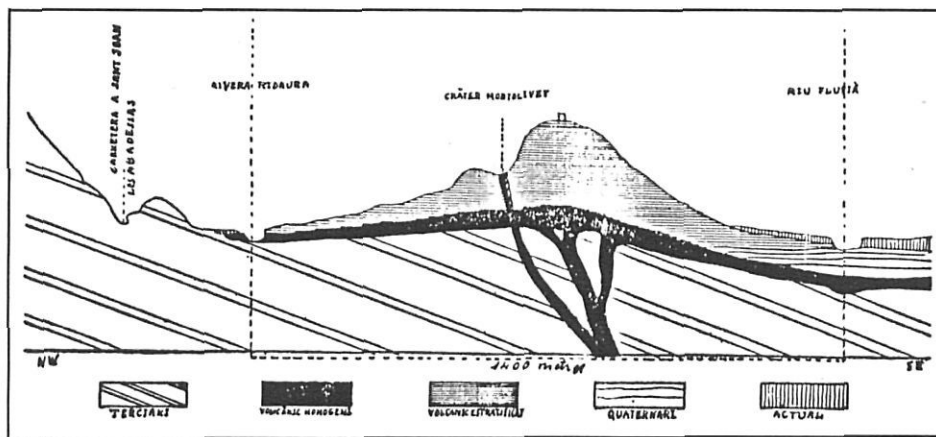


Fig. 1.-
Tall geològic d'A. de Bolòs (1925)

situàvem l'erupció del Croscat en els nivells alts del Paleolític Superior. Al mateix any, 1978, vam tenir ocasió d'exposar la nostra opinió a J. TOURNON, ⁽⁶⁾ en el curs d'una estada realitzada al Departament de Paleoecologia del Quaternari de la Universitat París-VI, i aquest ens confirmà que ell suposava el mateix, i que, a parer seu, l'erupció del Croscat no tenia gaire més de 10.000 anys. L'apreciació es basava en comparances morfològiques amb alguns cons volcànics de la Chaîne des Puys, datats per mètodes absoluts.

Amb posterioritat vam resseguir les vores de la colada basànica d'aquest volcà tot cercant restes carbonitzades que permetessin una datació absoluta per C-14, sense assolir cap troballa, car vam constatar que els dipòsits lacustres i flúvio-lacustres post-volcànics cobreixen, i fossilitzen per tant, la seva perifèria, excepte el sector retallat pel curs del Fluvià, on mai no aflora la base de la colada.

UN AFORTUNAT ERROR

A resultes del pactes subscrits l'any 1978 pels Ajuntaments d'Olot i de Santa Pau amb l'empresa concessionària Minas de Olot S.A., aquesta traslladà les seves activitats fora del flanc N. del Croscat. Una de les àrees extractives se situà uns 150 m. al N.W., en el turó de can Pelat, on l'octubre de 1977, hom havia iniciat alguna cata que havia fet pensar en l'existència d'un considerable dipòsit de gredes ben classificades.

L'accés al l'indret s'efectua poc abans del p.k. 5 de la carretera C. GI-524, seguint un trencant en direcció N. que hi mena, després de passar pel davant del cràter esbocat del Croscat. Coordenades: 2° 31' 51" - 42° 9' 35".

A darreries del 1978, els diversos fronts d'excavació, de 3 a 6 m d'alçada i alguns centenars de metres de llargada, mostraven afloraments inesperats. Vegeu la Figura n.º 3. De la base al sostre apareixen:

- a) Laves escoriàcies, de vegades lleugerament cordades, amb algunes bombes no nucleades esparses, poc soldades en conjunt. De color blavenc, passen a

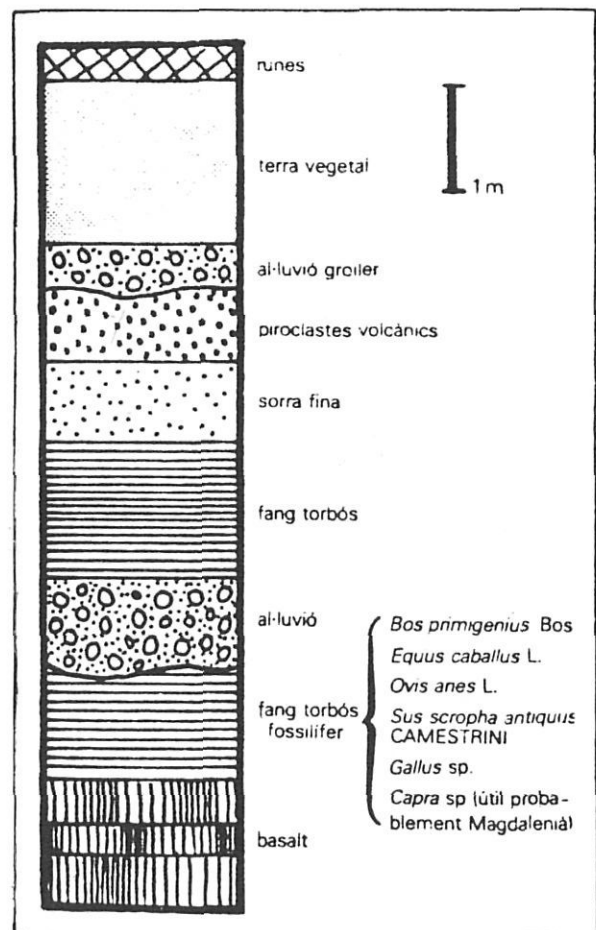


Fig. 2.- Columna descrita per A. de Bolòs, complementada amb dades d'altres autors i publicada en el nostre llibre *Els volcans olotins i el seu paisatge*.

(6) J. TOURNON és un expert petroleg especialitzat en vulcanisme, autor de *Le volcanisme de la province de Gérone. Étude des basaltes quaternaires et de leurs enclaves.*, Thèse 3.ème cycle. Fac. Sciences. Université Paris-VI (1968).

roges per oxidació secundària. En algun talús la isoterma que separa les tonalitats blavoses, irisades, amb les rogenques és vertical i ben definida. Contenen abundosos cristalls de sanidina i de diversos feldspats que poden assolir considerables dimensions (5 a 15 cm) i també són abundosos els xenòlits: plutònics, entre els quals destaquen els granits més o menys fosos, metamòrfics i de quasi totes les formacions eocenes que va perforar la xemeneia volcànica. Potència superior als 25 m.

b) Nivell d'uns 80 cm de potència que en alguns punts s'encunya i minva fins a 15, o menys encara, constituït per:

b-1) Paleosòl argilós, color sanguina o gris-cendrós (5-7 cm)

b-2) Piroclasts bàsics ben classificats, centimètrics, amb algunes bombes esparses, de formes fusoidals (15-30 cm).

b-3) Paleosòl centimètric, incipient.

b-4) Cendres bàsiques, laminades (15-20 cm).

b-5) Paleosòl desenvolupat damunt les cendres, amb un 10 % de fragments centimètrics —greda— (5-10 cm) ocre i rogenic.

b-6) Cendres bàsiques laminades com les del nivell b-4.

b-7) Paleosòl argilós, desenvolupat damunt cendres, argilós, de color sanguina (5-10 cm).

c) Mantell piroclàstic homomètric, característic d'una fàcies de peu de com generada per activitat de tipus estrombolià, amb algunes bombes fusoidals esparses. Essent comparable als dipòsits del Pla de les Fosques, o al mantell piroclàstic que recobreix el sistema volcànic Puig de Martinyà —El Torn— Puigsafont, o

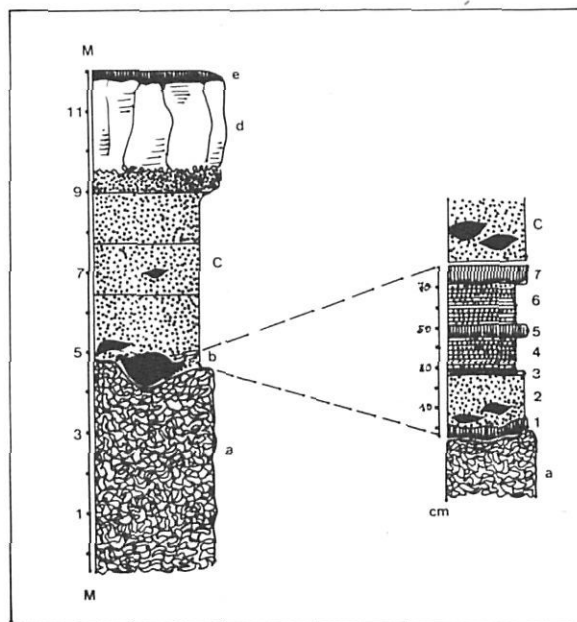


Fig. 3.— Columnes litològiques de síntesi dels afloraments del turó de Can Pelat. General a l'esquerra i de detall a la dreta.

encara, del que recobreix la colada "Aa" al sector de Can Fidel, cal atribuir-lo als darrers episodis d'activitat del Croscat.

d) Sense paleosòl, feble colada de 1-2 m de potència i poc més d'una hectàrea de superfície, constituïda per lava basànica de color gris cendrós, amb pseudo-prismes malformats, sovint afectats per alteracions secundàries tipus gra de mill i disjunció esferoidal incipient. Els 20-30 cm de gredes subjacents van quedar soldades per causa del metamorfisme tèrmic.

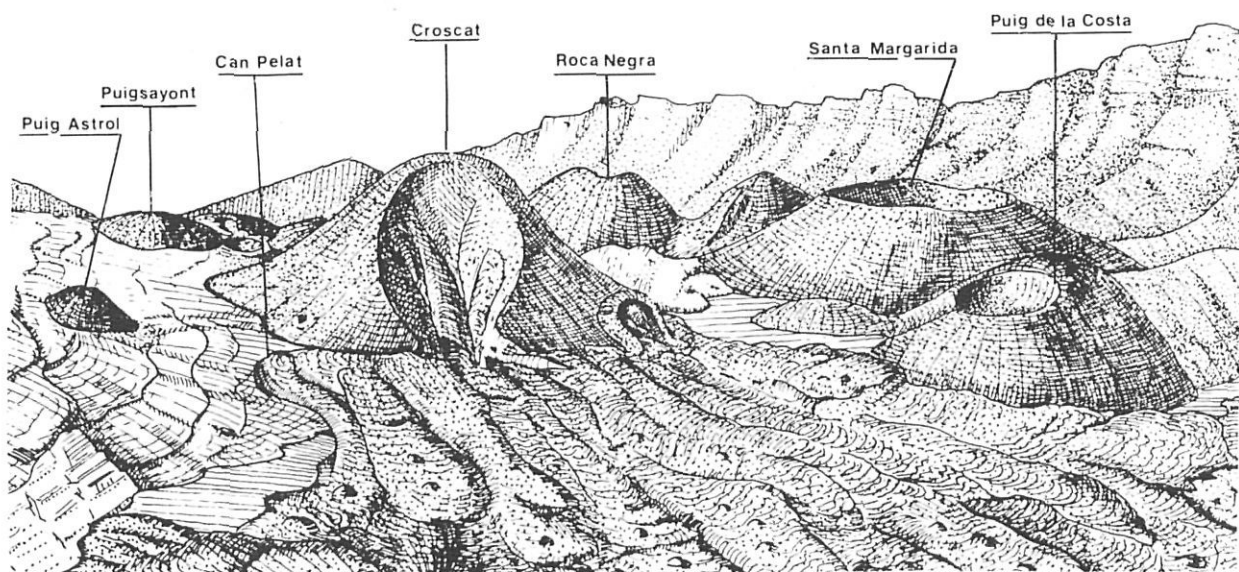


Fig. 4.— Interpretació geomorfològica del nucli volcànic de la Cot. Situació del Croscat i turó de Can Pelat.

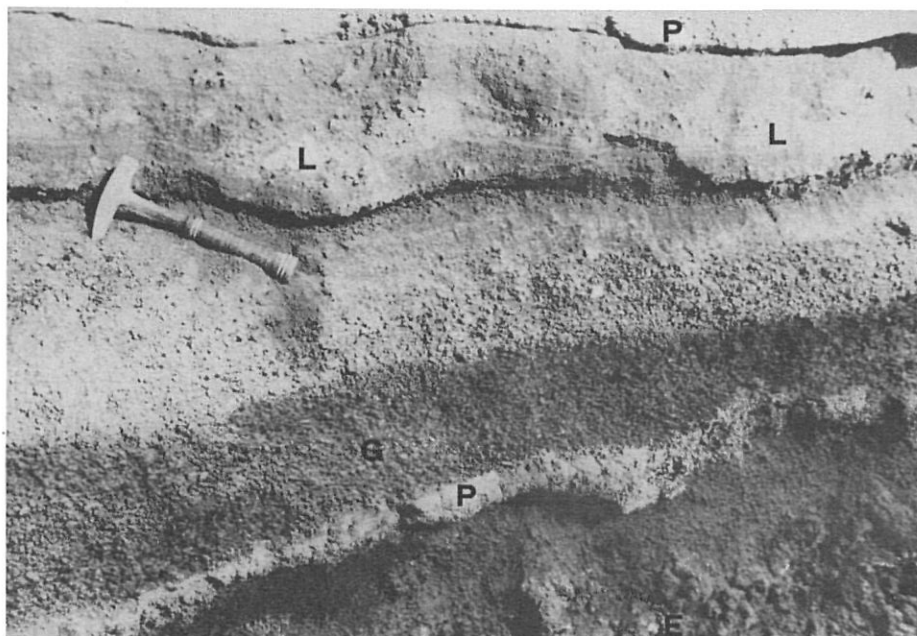


Fig. 5.- Fotografia de detall del nivell b). El martell de geòleg dona l'escala. E-Laves escoriàcies, P-Paleosòls, G-gredes classificades, L-Làmines amb petits fragments basanítics.

e) Sòl d'uns 15 cm de gruix, AC-A (B) C Andosòl segons J. BECH. (7)

Les formacions volcàniques que constitueixen el turó de Can Pelat són posteriors a la gran colada basanítica del Bosc de Tosca, ja que cavalquen al damunt. L'impacte de les gran bombes volcàniques caigudes al mateix temps que el nivell b) és marcat en la superfície de les laves escoriàcies subjacents, fet que demostra que encara no s'havien refredat completament.

DATACIONS ABSOLUTES

En el marc d'una revisió del vulcanisme quaternari de Catalunya per al Servei de la Generalitat, vam tenir

ocasió de preparar una campanya de mostreig de les laves volcàniques quaternàries gironines per als geòlegs francesos Gilles GUÉRIN i Guy BENHAMOU del "Centre des Faibles Radioactivités", laboratori mixt del C.N.R.S. - C.E.A

Els punts van ésser escollits entre les colades basàltiques i basanítiques més remarcables, no només pel seu volum, sinó sobretot per llur interès a l'hora

(7) J. BECH és autor de diverses publicacions sobre els sòls de la regió volcànica olotina i, en particular, sobre els andosòls (1974-1977), així com d'una cartografia inèdita.

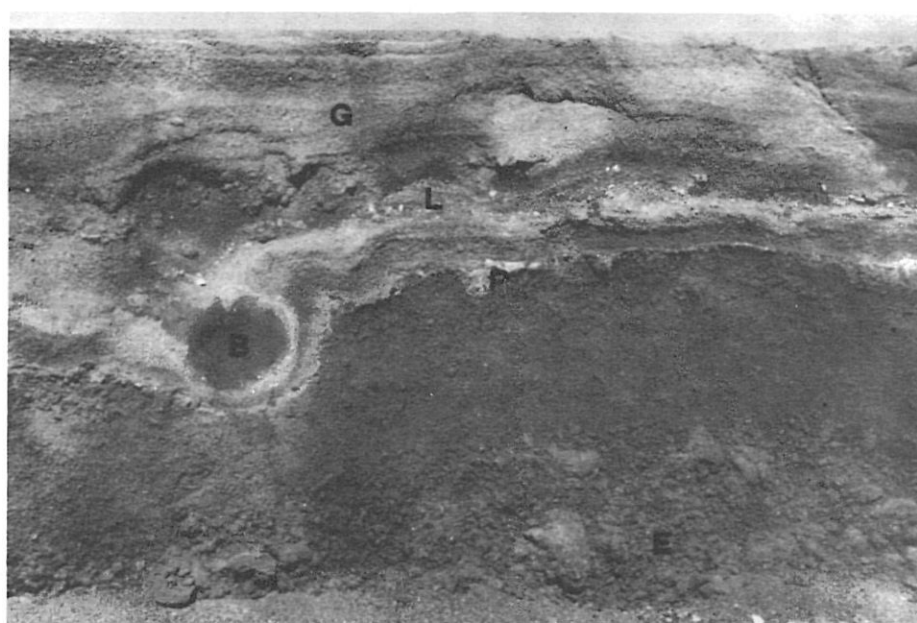


Fig. 6.- Impacte de caiguda d'una bomba volcànica (B) damunt les laves escoriàcies (E).

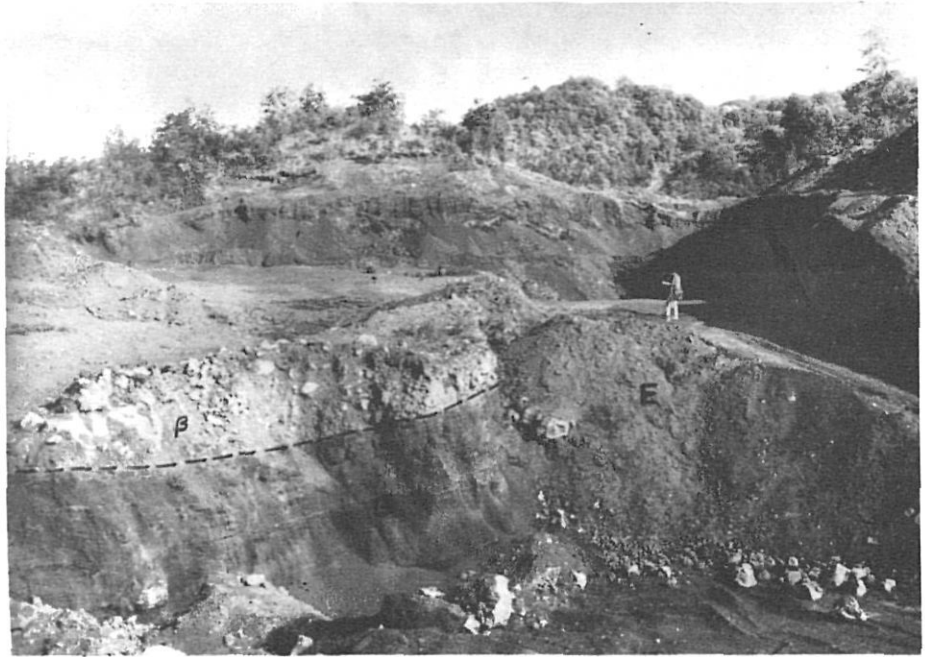


Fig. 7.— Vista de conjunt dels afloraments del turó de can Pelat (1980). En color clar destaquen les laves fluides (B) G-gredes classificades, (E) laves escoriàcies.

d'establir correlacions, de tal manera que llur datació absoluta pogués aportar el màxim de llum sobre les successives etapes eruptives que s'han anat produint en aquest sector durant aquesta era. Naturalment, les laves del Croscat i també la petita colada de can Pelat foren mostrejades.



Fig. 8.— Colada basanítica pòstuma (B)

Al moment d'escriure aquestes ratlles (Maig de 1984) només se'ns han facilitat alguns dels resultats obtinguts pels mètodes de la termoluminiscència, i K/Ar. Possiblement cap al setembre els seus autors donaran a conèixer totes les datacions absolutes obtingudes. Tanmateix, les laves del Croscat i les de can Pelat han fornint els resultats següents:

- Colada de Croscat, a les fonts de Sant Roc: uns **15.000 anys a. J.C.**
- Colada de Can Pelat: uns **9.500 anys a. J.C.**

ALGUNES CONSEQÜÈNCIES D'INTERÈS

- 1.^a) S'ha confirmat, doncs, l'existència del darrer període important d'activitat volcànica durant el Magdalenianà. Fou aleshores quan va entrar en erupció el volcà Croscat, el gegant de la conca del Fluvià, i quan es produí l'efusió de la seva extensa colada basanítica (~10 Km²), la qual davallà fins a la vall del Fluvià.
- 2.^a) El darrer gran barratge ocasionat a la capçalera del Fluvià, la vall d'en Bas, s'hauria produït, per tant, uns 15.000 anys abans de J.C. Les condicions lacustres hi haurien perdurat fins a l'època romana pel cap baix. Segons comunicació oral de R. JULIÀ, ⁽⁸⁾ una datació per C-14 de la capa torbosa superior ha donat 3.000 anys d'antiguitat. Cal dir, però, que al damunt de les torbes que afloren a la llera del Fluvià es van dipositar encara 2 o 3 m d'argiles, grises primer, sienes i marrons al cim.

(8) R. JULIÀ és autor de **La conca lacustre de Banyoles-Besalú**, tesi doctoral publicada l'any 1980 pel Centre d'Estudis Comarcals de Banyoles.

- 3.^a) La captura de la riera de Ridaura, a l'alçada de l'hostal de la Corda, seria, en bona lògica, posterior.
- 4.^a) Aquest període d'activitat es va produir en una època caracteritzada climàticament per una fase regressiva freda major.⁽⁹⁾ Això podria explicar, probablement, la quasi absència de restes vegetals en els paleosòls fossilitzats pels mantells piroclàstics expel·lits pel Croscat, tant al sector de llevant—Puig de Martinyà—, com al de ponent—turó de Can Pelat.
- 5.^a) Les laves escoriàcies de l'erupció adventícia del turó de can Pelat són posteriors a la gran colada basanítica, però anteriors a les darreres pulsacions explosives del Croscat. Van motivar el barratge de la valleta de Massandell on va formar-se una presa en la qual es dipositaren fins a 11 m de potència de llims i argiles.⁽¹⁰⁾
- 6.^a) L'edat de l'efusió de la petita emissió de can Pelat palesa que l'activitat del focus eruptiu del Croscat, satèl·lits i adventicis inclosos, va perdurar, si més no, fins al tardiglacial, a inicis de l'epipaleolític, després de dos o tres períodes d'inactivitat, enregistrats pels paleosòls.
- 7.^a) El paroxisme volcànic de tipus bàsic de la Chaîne des Puys, al Massís Central Francès, datat entre

13.000 i 6.000 anys abans de J.C. és, doncs, molt proper als períodes d'activitat del Croscat i dels seus adventicis. En particular, el mantell piroclàstic de Riom-Gerzat, al N. de Clermont-Ferrand, és coetani de les laves del turó de can Pelat.⁽¹¹⁾

- 8.^a) No és del tot impossible que hi hagi hagut encara erupcions posteriors. L'anàlisi de les formacions lacustres del Pla de les Fonts, Pla de les Preses i de la Pinya, actualment en curs, podria aportar dades al respecte.⁽¹²⁾

(9) Veure M. CALVET (1981) "**Nappes alluviales et niveaux quaternaires du Bas Vallespir. Implications néotectoniques et paléoclimatiques**", Rev. Géographique des Pyrénées et du Sud-Oest, T. 52, Fac. 2 pp. 125-160. Tolosa de Llenguadoc.

(10) Segons van demostrar els sondatges efectuats per Geotecnia l'any 1979, per a Minas de Olot S.A.

(11) Veure G. CAMUS et al. (1974) "**Volcanologie de la Chaîne des Puys**", Découverte de la Nature n.º 8. Parc Naturel Régional des Volcans d'Auvergne.

(12) Campanya de sondatges patrocinada pel Servei Geològic de la Generalitat. Equip de treball: J. ROURE, M. CARTANYÀ, J. MONTEIX i J. CROS, de la U.A.B.