

Noves intervencions al jaciment plistocènic de la Cova de Dalt del Tossal de la Font (Vilafamés, Castelló)

Carme Olària*
Francesc Gusi**
Eudald Carbonell***
Andreu Ollé***
Josep Vallverdú***
Ethel Allué***
Lluc Bennàsar***

James L. Bischoff****
Francesc Burjachs****
Isabel Cáceres***
Isabel Expósito***
Lucía López***
Palmira Saladié***
Josep M^a Vergès***

Resumen

Las excavaciones llevadas a cabo en el yacimiento de la Cova de Dalt del Tossal de la Font en la década de 1980 pusieron al descubierto un importante relleno cárstico de finales de pleistoceno medio e inicios de pleistoceno superior. Entre el registro recuperado, además de diversas especies de herbívoros y carnívoros, así como de un reducido conjunto litotécnico, destacan tres fósiles humanos adscritos en términos generales al grupo de los neandertales. En 2004, en el marco de un convenio entre la Universitat Jaume I, el Servei d'Investigacions Arqueològiques i Prehistòriques de la Diputació de Castelló y el Institut Català de Paleoecologia Humana i Evolució Social, se retomaron los trabajos en el relleno pleistoceno del yacimiento. En este artículo ofrecemos de forma preliminar los resultados de las dos primeras campañas.

Abstract

The archaeological excavations carried out at the site of Cova de Dalt del Tossal de la Font during the decade of 1980 brought into light an important late Middle– early Upper Pleistocene karstic infilling. Among the record recovered, besides several species of herbivores and carnivores and a reduced lithic assemblage, three human fossils ascribed generically to the Neanderthals group stand out. In 2004 the research in the Pleistocene infilling of the site was taken up away, in the framework of a research agreement between the Jaume I University, the Archaeological and Prehistorical Research Service of the Diputació de Castelló, and the Catalan Institute of Human Paleoecology and Social Evolution. In this paper we present the preliminary results of the first two excavation seasons.

* Laboratori d'Arqueologia Prehistòrica, Departament d'Història, Geografia i Art, Universitat Jaume I. Campus Riu Sec, 12071 – Castelló de la Plana.

** Servei d'Investigacions Arqueològiques i Prehistòriques. Diputació Provincial de Castelló. P.O. 316. E-12080, Castelló de la Plana.

*** Institut Català de Paleoecologia Humana i Evolució Social (IPHES) / Àrea de Prehistòria, Universitat Rovira i Virgili, Facultat de Lletres, pl. Imperial Tarraco, 1, 43005 – Tarragona.

**** US Geological Survey, ms/470, 345 Middlefield Road, Menlo Park, CA 94025, USA. Institut Català de Paleoecologia Humana i Evolució Social (IPHES)

***** Institut Català de Paleoecologia Humana i Evolució Social (IPHES) Institució Catalana de Recerca i Estudis Avançats (ICREA).

INTRODUCCIÓ

La cavitat coneguda com a Cova de Dalt del Tossal de la Font es troba a la part superior d'una de les vessants sobre les que s'assenta el nucli urbà de Vilafamés, a la comarca de la Plana Alta, a uns 25 kilòmetres al nord de la ciutat Castelló de la Plana. Les seves coordenades UTM són X=751488; Y=4444626, i es troba a una alçada de 357 metres sobre el nivell del mar.

La vessant en la que es troba la cova passa en la seva base a un torrent, la llera del qual aflueix al barranc dels Estrets de Rodamonte, que a la seva vegada desguassa a la rambla de la Viuda. La vall s'ha format a expenses dels materials tous o semidurs del bundsanstein superior; el bundsandstein mitjà (arenas massives) i els materials juràssics (dolomies bretxoides) formen les vessants oest i est de la vall (Gusi, Gibert, Agustí *et alii*, 1984).

L'entorn on s'ubica el jaciment forma part del corredor interior central de l'àrea muntanyosa prelitoral, concretament de les vessants occidentals de les serres de Contesses i de Les Santes. El paisatge és típicament mediterrani, i està constituït fonamentalment per una plana interior rodejada per petits turons d'escassa elevació, alguns d'ells fortament carstificats. Domina aquesta zona el pla de Vilafamés-Cabanes-Benlloch, el qual ha estat considerat una cubeta endorrèica (Gusi, Carbonell, Estévez, *et alii* 1980). Aquest pla té les seves cotes mitjanes entre els 200 i els 220 metres sobre el nivell del mar, i està drenat pels barrancs de La Pobla, Cabanes, Moró i Metge, els quals desguassen a la rambla de la Viuda a través del corredor dels Estrets.

La Cova de Dalt del Tossal de la Font forma part d'un paisatge càrstic en les roques juràssiques de l'anomenat sector nord oriental de la cadena Ibèrica (Gutiérrez-Elorza, 1994). L'origen de la geomorfologia d'aquest tram de la cadena Ibèrica sembla ser originat per la tectònica del pliocè superior. Aquesta fase tectònica és la responsable de la distribució actual de les serres de la franja meridional de la cadena Ibèrica i les seves depressions tectòniques (gràbens). Aquesta pulsació va interrompre la sedimentació lacustre neògena. El canvi de paleoambients sedimentaris es registra amb la formació de planes al·luvials on amples pediments i ventalls al·luvials es dipositen durant la part central i final del villafranquià (Gibbons, Moreno, 2002). L'aixecament tectònic de les serres va afavorir la incisió i molts gràbens van ser capturats per la xarxa fluvial. Les pulsacions tectòniques han continuat durant el quaternari.

La carstificació mitjançant *poljés* és un procés molt generalitzat en tota aquesta zona del Sistema Ibèric. Els dipòsits fluvio-càrstics dels *poljés* estan formats per barreges d'argiles vermelles (*terra rossa*), i bretxes i conglomerats de ventalls al·luvials. Aquests dipòsits càrstics també formen els dipòsits de coneguts jaciments arqueològics i paleontològics en altres sectors de la cadena Ibèrica (Layna, Torralba i Ambrona, Sierra de Atapuerca). La gran majoria dels *poljés* del sector nordoriental de la cadena Ibèrica estan controlats per la fracturació i es van formar després de l'activitat tectònica pliocena. A la vora d'aquests *poljés* d'aquest sector nordoriental de la cadena Ibèrica s'han documentat fins a cinc superfícies de corrosió criptocàrstica.

La cavitat es desenvolupa en les dolomies juràssiques amb una estratificació que capbussa 35° vers el sud-est. La cova s'originà a partir d'una pla d'extensió format per una superfície d'estratificació. La direcció del pla d'estratificació és 30° est-sud-est. A partir de la topografia espeleològica, la cavitat sembla que s'ha anat formant per l'afebliment dels plans d'estratificació. Tanmateix, la cova té també un origen freàtic, emmascarat pels processos gravitacionals vadosos, citats en el catàleg de l'Espeleo Club de Castelló (2003), i que nosaltres també hem pogut observar a partir de marques de pressió en el sostre de la cova a l'àrea on es realitza l'excavació arqueològica.

El jaciment de la Cova de Dalt del Tossal de la Font, que es troba a la sala d'entrada a la cavitat, fou intervingut en una primera fase durant sis campanyes, des de 1982 a 1987, sota la direcció de Francesc Gusi. Els treballs arqueològics realitzats al con de sediments plistocens van produir uns interessants resultats, que foren reflectits des d'un inici en publicacions científiques (Gusi, Carbonell, Estévez, *et alii*, 1980; Gusi, Gibert, Agustí, *et alii*, 1984).

Entre el material recuperat a les primeres intervencions cal destacar dues restes humanes; una meitat distal d'húmer esquerre (CTF 1) i un fragment de coxal dret (CTF 2). L'estudi del primer permet observar trets biomètrics que l'agrupen amb els homínids europeus del plistocè mitjà i amb els neandertals. Al segon, en canvi, només s'han pogut observar genèricament trets arcaics (Arsuaga, Bermúdez de Castro, 1984; Arsuaga, Martínez, Villaverde, *et alii*, 2001). A més, hi ha un tercer fòssil humà, un fragment de molar superior permanent esquerre (CTF 3) d'un individu infantil.

Entre la fauna, s'identificà cavall, cérvol, cabra salvatge, hiena, linx, cuon, i conill. La microfauna es troba formada per diverses espècies de rosegadors

dels gèneres *Apodemus*, *Rattus*, *Cricetulus*, *Pitomyys* i *Eliomys*.

Quant a indústria lítica, es van recuperar quatre ascles de sílex, tres d'elles retocades. El conjunt, tot i que molt reduït, va ser considerat propi d'un complex mosterià.

L'anàlisi polínica preliminar portada a terme indicà la presència als voltants de la cova d'espècies com el pi, l'om, l'alzina, el castanyer, el vern, i plantes gramínies i herbàcies, algunes pròpies de llocs humits.

A partir de la microfauna es proposà una cronologia per al conjunt de finals de l'interglacial risswurm i els inicis del wurm. D'altra banda, les datacions absolutes obtingudes per U-Th van ser de 188.929 ± 8900 anys BP (nivell inferior a les troballes) i 61.846 ± 585 anys BP (nivell superior) (Gusi, Olària, 1995, 145).

A banda dels sediments plistocens, la cova compta amb registre d'època holocena. L'any 1985 es va efectuar un sondeig de 12,50 metres quadrats i una profunditat de 3 metres a la zona esquerra del vestíbul de la cavitat (Gusi, Aguilera, 1998). Els treballs realitzats permeteren documentar una seqüència cronocultural que assenyalava una ocupació de comunitats pastores durant el III mil·lenni (2810 ± 70 anE i 2190 ± 100 anE), al llarg del període eneolític o calcolític, i que potser va arribar també al moment inicial del bronze antic. Posteriorment, la cova va ser visitada ocasionalment durant les etapes hispanoromana, medieval i moderna. Finalment, cal assenyalar que les galeries més profundes i recòndites de la caverna van ser utilitzades com a llocs d'enterrament, els aixovars dels quals assenyalen la seva pertinença a l'època de l'eneolític-bronze antic.

L'any 2004, en el marc d'un conveni signat entre la Universitat Jaume I, el Servei d'Investigacions Arqueològiques i Prehistòriques de la Diputació de Castelló i l'Institut Català de Paleoecologia Humana i Evolució Social, i sota la direcció dels doctors Carme Olària (UJI), Francesc Gusi (SIAP) i Eudald Carbonell (IPHES), es reprengué la recerca al jaciment, específicament encaminada, d'entrada, al rebliment d'època plistocena.

LES CAMPANYES DE 2004 I 2005. OBJECTIUS I METODOLOGIA

La campanya de 2004 es va dirigir específicament a la neteja i adequació del jaciment de cara a futures intervencions arqueològiques en el con de sediments d'època plistocena intervingut amb anterioritat. Concretament, es van efectuar les següents actuacions:

- Neteja de l'entrada de la cavitat i evacuació de les escombraries acumulades a la gran sala de l'entrada (Fig. 1).

- Evacuació de sediment procedent d'intervencions d'excavadors clandestins, les quals afectaren essencialment la base d'un con amb sediment plistocè, i que s'acumularen al fons de la sala de l'entrada (uns 3 m³ de terra i blocs calcaris).

- Garbellat amb aigua del sediment procedent de la intervenció dels clandestins, que va permetre recuperar algunes restes òssies fòssils.

- Revisió del tall estratigràfic.

- Inspecció visual de les sales contigües a la de l'entrada, que va permetre fer una primera valoració de l'extensió cap a l'interior del con plistocè.

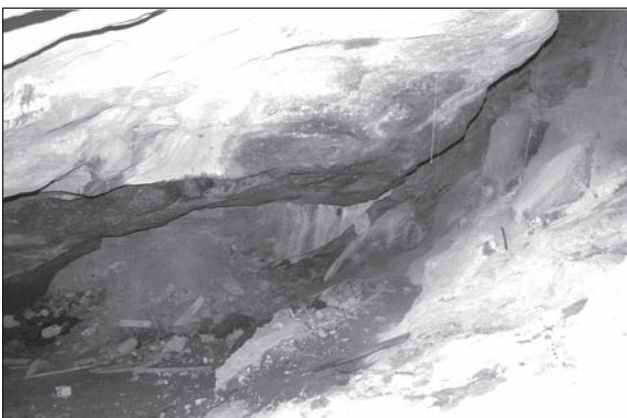


Figura 1. Vistes generals de l'àrea del peu del con plistocè, abans de la campanya de neteja de 2004 (amb l'acumulació de sediments procedents de les intervencions clandestines) i després de la neteja i adequació del jaciment (Fotos IPHES-A.Ollé).

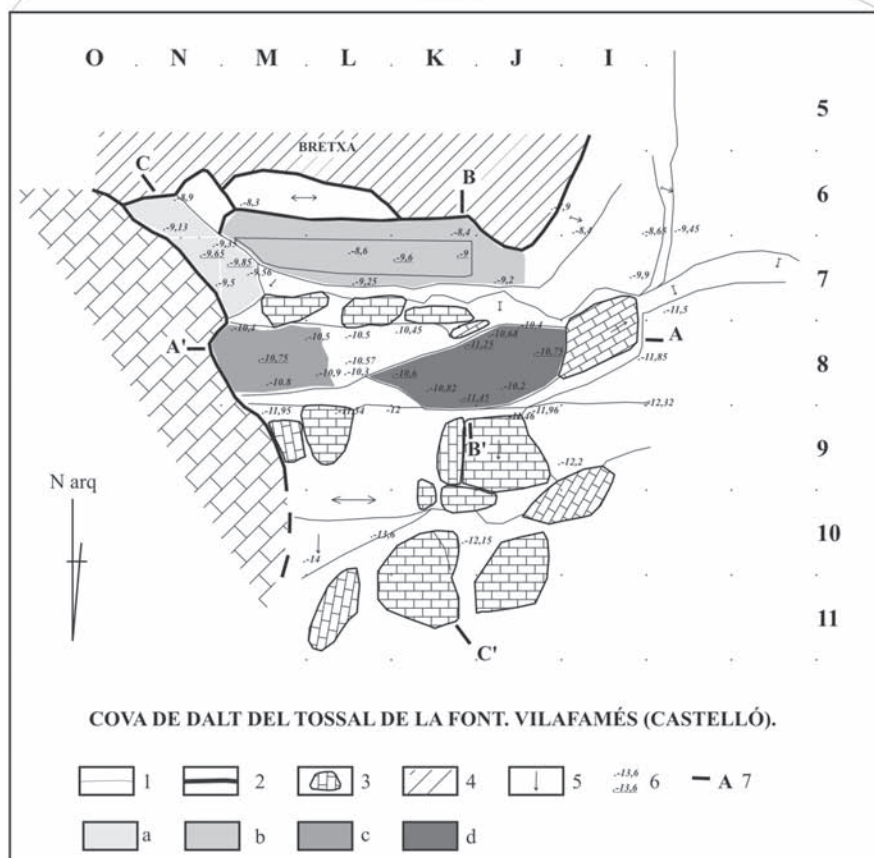
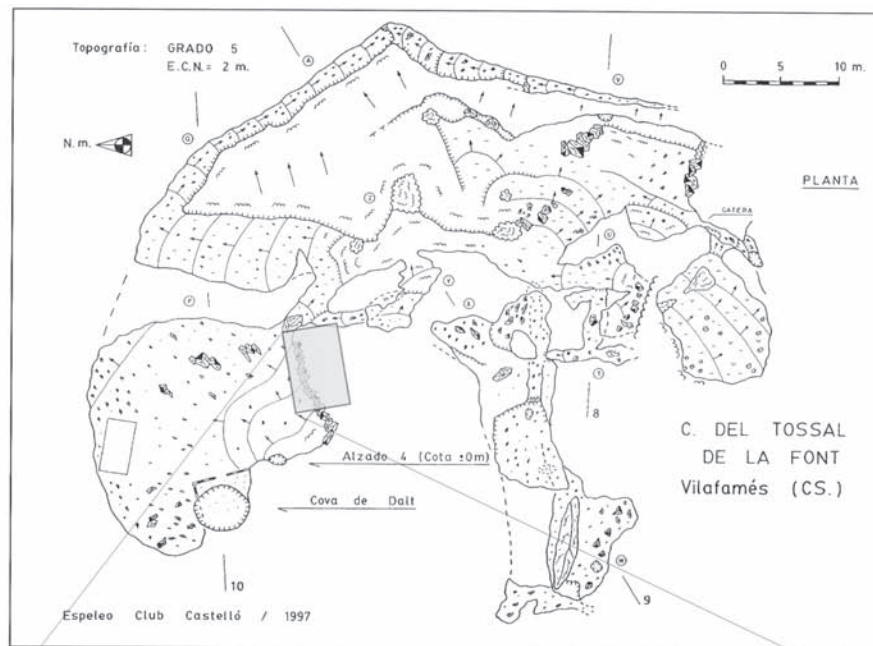


Figura 2. Planta general de la sala d'entrada (catàleg Espeleo Club Castelló, 2003) amb situació de l'àrea intervinguda. A sota, esbós topogràfic i superfícies intervingudes el 2005. Llegenda: 1, crestes topogràfiques evidents. 2, límits de l'excavació. 3, blocs i caixa calcària de la cavitat. 4, brexa. 5, direcció de la pendent. 6, cota inicial i cota final (subratllada). 7, traçat i denominació de les seccions annexes. a, nivell assignat com a *cut & fill*. b, superfície nivell Ib. c, superfície excavada IIa. d, superfície excavada IIb (Dibuix IPHES-J.Vallverdú).

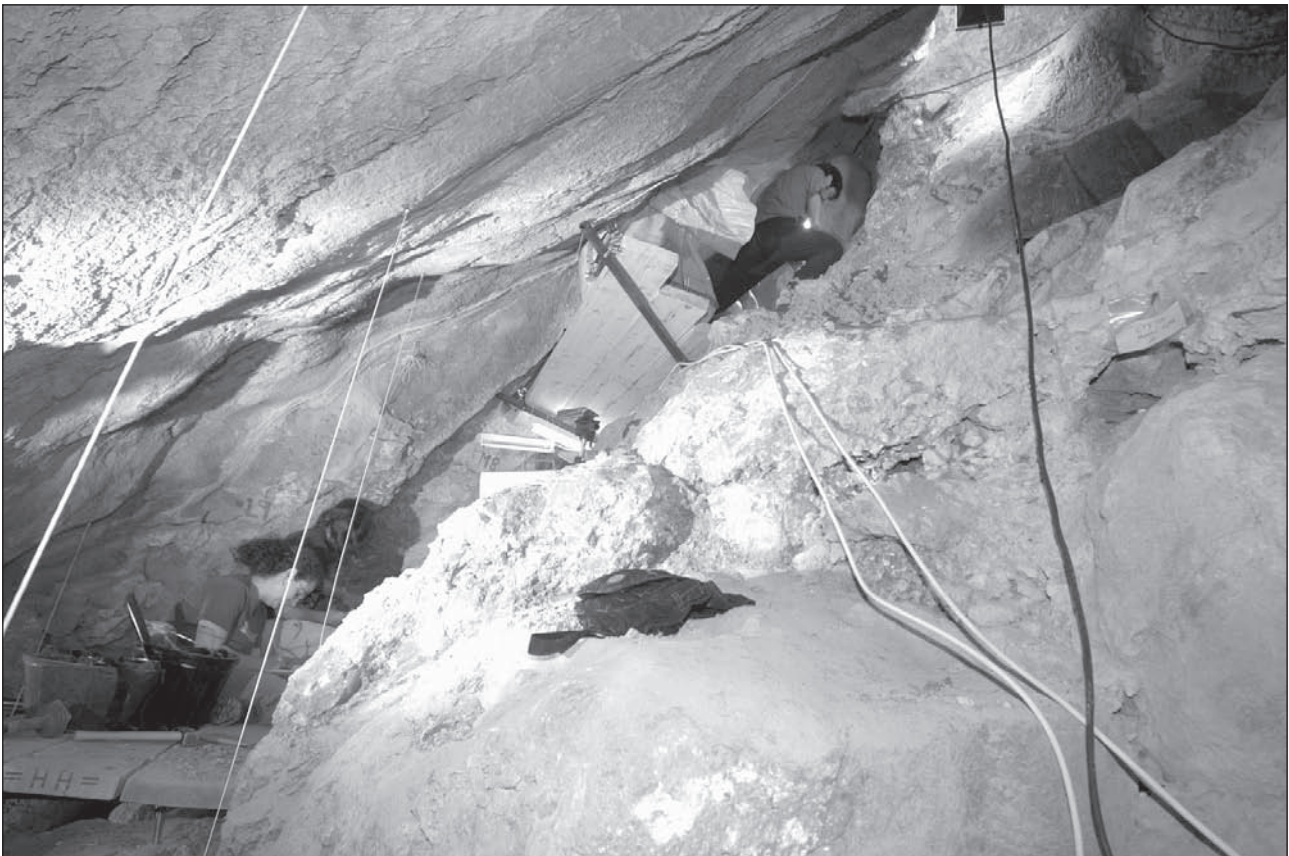


Figura 3. Foto general de l'excavació a dos nivells de 2005 (Foto IPHES-J.Mestre).

La següent campanya, portada a terme l'octubre de 2005, es va planificar específicament per a reprendre els treballs d'excavació i estudi de l'important dipòsit sedimentari d'època plistocena. Els objectius concrets eren els següents:

- Excavació i recuperació de les restes òssies exposades, i parcialment malmeses per l'efecte d'intervencions clandestines, principalment als quadres L7, L8, M7, M8 i N7.

- Excavació dels dos paquets sedimentaris que mostraven més restes òssies en secció.

- Descripció i estudi detallat de la successió estratigràfica. Presa de mostres per estudis sedimentològics i per datacions radiomètriques.

- Presa de mostres per anàlisis pol·líniques.

- Inici de realització d'un tall estratigràfic continu a l'oest teòric de l'excavació (entre les línies de quadres I i J), per tal de obtenir (en dues o tres campanyes) una visió el més completa possible de la successió estratigràfica.

Per a poder portar a terme aquestes tasques, calgué dotar al jaciment d'una infraestructura bàsica. Concretament, s'instal·laren dues plataformes de taulons suspeses amb barres metàl·liques

-que permetien treballar a dos nivells- (Fig. 3), i es muntà un cablejat provisional (no fix) per tal de disposar de corrent contínua a la cova, tant per aconseguir una il·luminació adequada com per alimentar diversos aparells elèctrics.

La metodologia emprada en la intervenció arqueològica és la comuna en jaciments d'època plistocena. Així, un cop localitzats els sediments d'interès arqueològic, es comprovà i amplià la quadrícula utilitzada en les excavacions antigues. L'àrea a intervenir se situa en l'eix nord-sud entre les línies 6 a 9 (eix de les abscisses, Y), i en l'eix est-oest entre les línies H i N (eix de les ordenades, X) (Fig. 2). El nord teòric de l'excavació és el marcat en les intervencions anteriors, i es troba lleugerament desplaçat cap al NE respecte el nord magnètic.

Tots els elements recollits es coordinen tridimensionalment i disposen d'una numeració individual que permet identificar-los. Com a norma, es recullen tots els materials susceptibles de formar part del registre arqueopalontològic, així com diferents mostres per tal de realitzar datacions i anàlisis de tipus paleoambiental. Així doncs, es

coordenen tots els artefactes lítics, totes les restes faunístiques identificables i totes les no identificables majors de 2 centímetres, els carbons de majors dimensions, així com els elements naturals (especialment blocs calcaris) que tenen més de 10 centímetres d'eix major (tot i que, aquests darrers, no són recollits). Tots els elements coordinats es dibuixen en planta.

Cada objecte recollit és individualitzat i introduït en una bossa de plàstic amb tanca, a l'interior de la qual s'enganxa una etiqueta adhesiva amb la seva identificació.

Algunes restes presenten problemes de cohesió, per la qual cosa precisen un tractament amb resines acríliques. En alguns casos, aquest tractament és necessari en el moment de la seva extracció, per a la qual cosa es realitzen engasats (reforç de gasa adherida amb resina) o, fins i tot, extraccions en bloc mitjançant recobriments rígids (poliuretà o escaiola segons els casos).

Cal dir que les condicions del dipòsit sedimentari intervingut han condicionat fortament la seva excavació i l'extracció de les restes. A gairebé totes les unitats i subunitats (a excepció de l'anomenada *l-cut and fill*) el sediment es presentava fortament carbonatat, la qual cosa ha portat a haver de recórrer a instrumental d'excavació contundent. Així, s'han utilitzat percussors i trepants elèctrics, tascons metàl·lics triples, així com escarpes i maces de diferents formats. Per la delimitació i extracció final de les restes s'ha utilitzat instrumental metàl·lic més fi.

Ja al laboratori de camp, el material és rentat i siglat. En cas de necessitar un tractament específic a causa de problemes de conservació, passa al laboratori de restauració. En el cas del Tossal de la Font, el problema més comú detectat és el de la inclusió de les restes en sediment fortament carbonatat, la qual cosa comporta un tractament detingut que es realitza amb posterioritat a l'excavació. En tot moment es té cura que tot aquest procés no afecti negativament a la realització de futures anàlisis (tafonòmiques, tècniques, funcionals, de residus...).

La informació relativa als objectes coordinats és introduïda en una base de dades general, la qual conté també els camps necessaris per a l'anàlisi i classificació de cada resta.

Quant al sediment extret, se separa el de cada quadre, per nivells i, dins d'aquests, per talles de 10 centímetres de gruix. Aquest material és posteriorment garbellat amb aigua, amb dos tamisos superposats de 5 i 0,50 mil·límetres de llum de malla. Excepcionalment, es realitza un primer triat en sec amb un garbell d'1 centímetres de llum de

malla, vora l'entrada de la pròpia cova, per tal de separar els fragments calcaris de majors dimensions.

Un cop el material ha estat rentat, restaurat i siglat, passa a mans dels diferents especialistes per al seu estudi.

PRIMERS RESULTATS

REVISIÓ ESTRATIGRÀFICA

Els dipòsits excavats a la Cova de Dalt del Tossal de la Font mostren en part la complexitat estructural de la formació de la cavitat i el seu origen mixt freàtic-vadós. A continuació detallem algunes observacions estratigràfiques preliminars, referides exclusivament a l'aflorament on es realitza l'excavació, i que cal prendre com a provisionals donat l'estadi actual de la recerca.

Les bretxes velles

Les bretxes velles es localitzen a la boca d'accés a la cova, a la base de la successió estratigràfica excavada i també retallada o penjada al sostre d'aquesta mateixa successió. A la zona d'excavació afloren en el tall de l'oest arqueològic. En extensió formen bona part de la superfície de la banda de les línies de quadres K i L. A la figura 4 es presenten en un fons en gris i nosaltres les referim com a complex blanc. Sembla una bretxa azoica i també aflora a la superfície de l'entrada de la cova, notablement en la boca petita de la Cova de Dalt. A les fàcies d'aquesta bretxa hi destaquen els trets que argumenten importants transformacions com la seva recarstificació, la pèrdua de volum o falsos sostres. La seva geometria presenta un sostre que marca una discordança secundària (embuts) de talla mètrica. Quant a la seva composició petrològica, distingim una varietat amb grans clastos (megabretxa) i un altre amb els típics components transportats per processos que graden des d'un *debris flow* i de fang a un flux tractiu estratificat (duna torrencial). Només un tret original retenim de la seva petrografia: el caràcter subarrodonit dels clastos. La interpretació d'aquest caràcter és delicat, ja que pot suggerir un origen freàtic o epifreàtic. La natura endocàrstica o exocàrstica ens és difícil de determinar ja que els trets criptocàrstics exògens poden haver estat obliterats. Tanmateix, en diferents indrets del Tossal hem observat la presència de bretxes, també azoiques, d'origen exocàrstic molt semblants a la del complex blanc.

En resum, es poden esmentar almenys dues classes de bretxes velles en el complex blanc: la megabretxa endocàrstica, possiblement marcada per processos de carstificació freàtica o epifreàtica, i posteriorment afectada per processos gravitacionals vadosos; i la bretxa vella exògena de cavitat vadosa.

Bretxes plistocenes

Les bretxes plistocenes no tenen una extensió espacial important en l'actual superfície del jaciment. Es troben força exhaurides ja que els treballs d'intervenció arqueològica anteriors ja les van explotar. Només queden en els quadres propers a l'est arqueològic de l'excavació. Cal esmentar que vers l'oest, l'aflorament del complex blanc també havia de ser important a l'inici de les primeres intervencions arqueològiques. Aquest aflorament és indicat per la presència de grans blocs. Els grans blocs de la megabretxa assenyalen el sostre de la sedimentació endocàrstica, ja que indiquen el col·lapse de la boca i sostre de la cavitat. En definitiva, l'obertura de la cavitat a l'exterior. Aquesta interpretació està basada en el fet que la seva grandària difícilment habilita la possibilitat d'un origen exterior, ja que la boca de l'entrada, especialment la propera obertura petita de la Cova de Dalt, no és l'adequada pel format dels megablocs.

La columna estratigràfica que hem elaborat per a la zona excavada documenta la successió estratigràfica dels dipòsits de la zona est arqueològica (Fig. 4). Aquesta zona abasta notablement la columna dels quadres M i N. Està dividida en dues unitats principals, identificades mitjançant un nombre romà de sostre a base. Aquestes dues unitats estan separades pel que interpretem un pla de cisalla d'un lliscament. Hi hauria una tercera unitat, la del complex blanc, però el seu caràcter azoic ens ha fet decidir en no incloure'l dintre la nomenclatura arqueostratigràfica que plantejarem. La identificació d'aquest procés de lliscament es basa en la discontinuïtat clara i la deformació per fissuració que mostra el sostre d'aquest dipòsit notablement observat al quadre M8.

Els gruixos que presentem dels estrats es corresponen a una projecció sobre el pla vertical. A continuació detallem les dues grans unitats:

Unitat II. Reposa sobre un embut mètric, amb una sèrie de discordances angulars erosives internes. És un paquet complex a la base i mostra deformacions degudes al funcionament de l'embut càrstic. Aquesta geometria no ha de ser per força tectònica, ja que són corrents en dipòsits càr-

tics els fenòmens de reactivació dels engolidors quan hi ha inundacions de les cavitats. Els fenòmens d'inundació epifreàtica o d'un freàtic penjat estan també indicats per la presència d'abundants empremtes de recarstificació a la base de la unitat. El contacte que separa la unitat II del complex blanc endocàrstic sí que té una empremta tectònica, ja que existeix un pla de cisalla en el contacte entre les dues. La sedimentació d'aquesta part basal de la unitat II mostra una estratificació mal expressada fluvial, abundants recarstificacions amb dipòsits químics i falsos sostres d'entitat centimètrica i caigudes de blocs decimètrics.

El sostre de la unitat està ben estratificat per un grup de llits primis on els fangs mostren certa gradació amb graves fines i mitjanes tractivives disposades en baix angle. El feix de llits mesura prop de 80 centímetres i presenta les esmentades deformacions, formant una xarxa de fissures en el seu sostre. Almenys hi hem comptat dues subunitats o nivells arqueopaleontològics, el IIa i el IIb de sostre a base. Aquest nivells són equivalents al nivell E i F respectivament de les intervencions antigues. L'existència d'un tercer i un quart nivell en la unitat II està assenyalada en la documentació publicada com a nivells G i H (d'on procediria una de les datacions antigues fetes per les sèries de l'urani, amb una data de 188.929 ± 8900 anys BP). Hi ha blocs aïllats dins la matriu fangosa molt rica en calcita que provoca una cimentació acusada a la unitat. Cap a l'est arqueològic el dipòsit és més espès. El sostre de la unitat, sota el que anomenem pla de cisalla, hi ha rebliments amb discordança secundària que finalitzen amb dipòsits químics. Un d'aquests dipòsits secundaris està reblert per una colada de pedra seca (*debris flow* no cohesiu) amb pendents calcítics.

Unitat I. Reposa sobre el pla de cisalla amb un canvi de pendent de l'estratificació respecte el sostre de la unitat II. La grandària de les graves és menor, 3 centímetres de moda, i s'observa també una gradació dels fangs sobre gravetes i grànuls tractius que mostren una estratificació creuada de baix angle. L'estratificació és més dolenta però s'observa millor una gradació positiva més clara que la unitat inferior. Aquest dipòsit vers la paret mostra també rebliments fangosos en discordança secundària, possiblement de clastos lítics, menys cimentats. Té megablocs que possiblement són aflorants i resedimentats de la bretxa del complex blanc, encara que s'observa certa gradació en la seva grandària que podria recolzar la hipòtesis del seu origen exocàrstic. Es reconeix almenys un nivell amb registre arqueopaleontològic, no excavat

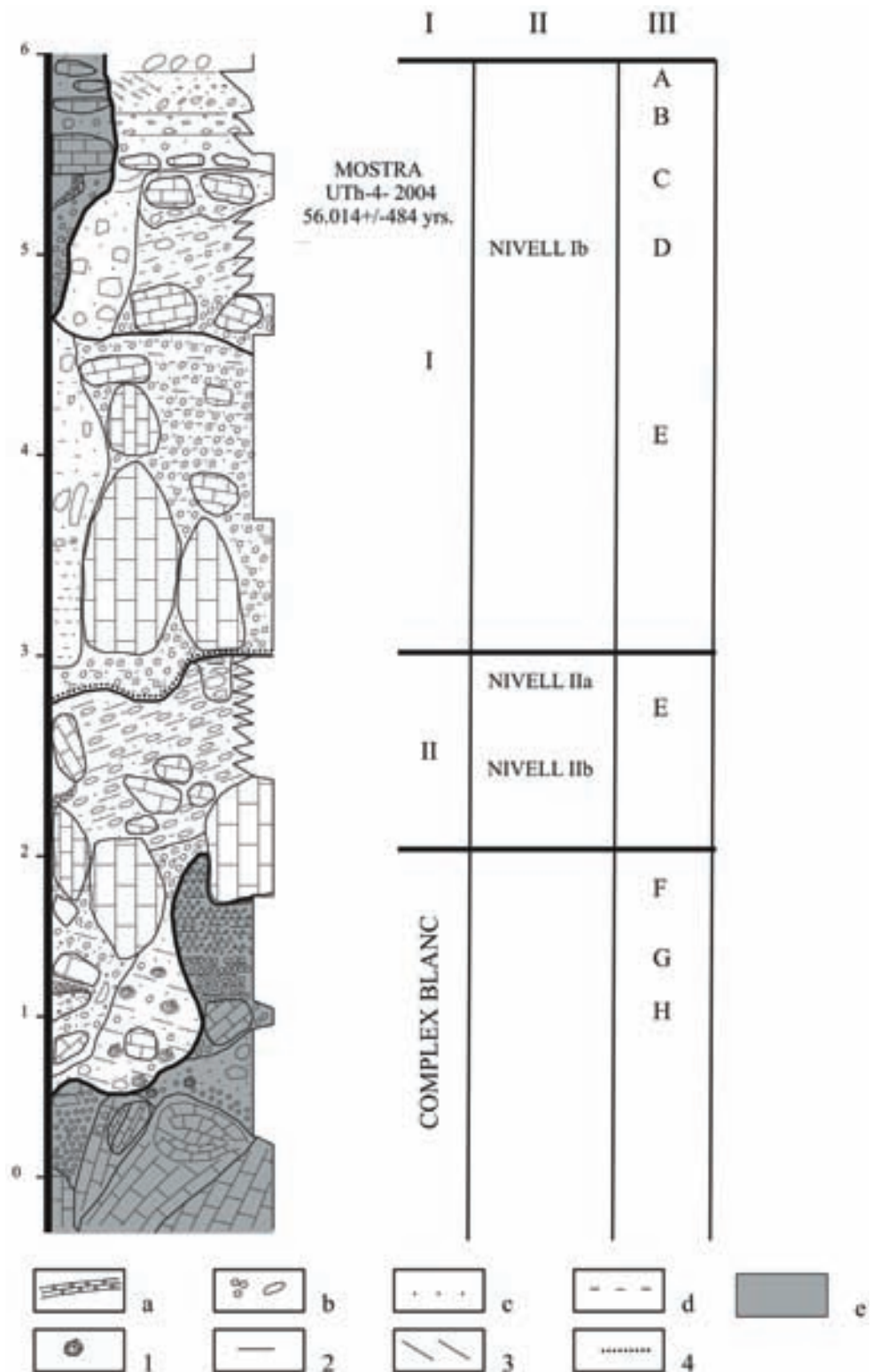


Figura 4. Columna estratigràfica. Llegendes: I, grans unitats estratigràfiques. II, nomenclatura estratigràfica 2005. III, nomenclatura estratigràfica primeres intervencions arqueològiques. *Litologies*: a, espelotema. b, graves i gravetes. c, arenes. d, arena argila. e, calcitització total. *Trets i estructures*: 1, calcititzacions per recarstificació. 2, estratificació creuada de baix angle. 3, Estratificació creuada. 4, pla de cisalla (Dibuix IPHES-J.Vallverdú).

encara, possiblement inclòs en la unitat E de l'antiga nomenclatura estratigràfica.

La unitat I continua amb una dipòsit format per un feix de llits més espessos i més mal seleccionats, amb una pendent de l'estratificació distinta al feix d'estrats inferior. Conté fauna, notablement conills, i malacofauna assignada al nivell Ib. És el nivell D de l'antiga nomenclatura arqueostratigràfica. És molt calcítica i presenta un color massa vermell que pot suggerir la reelaboració de bretxes vermelles antigues. És significativa la seva proximitat al complex blanc, cosa que ajuda a suggerir que es tracta d'un dipòsit de geometria mal coneguda. Mostra una gradació accentuada a la base, encara que cap a sostre té llits més mal seleccionats amb la presència de blocs matriu recolzats. Al sostre d'aquesta unitat hi ha un llit espès de 30 centímetres de *debris flow*. Aquest dipòsit té un dipòsit químic mostrejat l'any 2004. La data de l'espeleotema, per les sèries de l'Urani, és 56.014 ± 484 anys (Bischoff, comunicació personal). La segona mostra datada als anys 80 (amb la data de 61.846 ± 585 anys BP) procediria d'una posició propera.

A la vora de la paret est hi ha uns dipòsits dins una discordança secundària amb blocs recolzats en una matriu fangosa poc cimentada de clastos lítics. Conté fauna, malacofauna i una resta lítica, material etiquetat com a *cut and fill*.

El darrer grup d'estrats de la unitat I és constituït per llits més espessos amb una clara gradació positiva i amb estratificació creuada de baix angle i en solcs. És de destacar la clara imbricació que mostren els llits superior i la natura arenosa de les matrius. Es correspon a *debris* secs d'inundació. Sense materials arqueopaleontològics.

ARQUEOBOTÀNICA

Antracologia

Durant la campanya de 2005 s'han coordinat i recollit de forma manual un total de sis fragments de carbó. Per a la seva identificació taxonòmica s'ha utilitzat un microscopi òptic de llum reflectida amb fons clar i fosc. Els fragments presentaven un alt grau d'alteració, i, per tant, la identificació no ha estat possible en totes les mostres. S'han identificat tres fragments de *Pinus* sp. (un a la unitat I – *cut & fill*, un a la unitat Ib i un a la unitat IIa), i només en un d'ells (Ib) s'ha arribat a determinar l'espècie, *Pinus* tipus *halepensis*. La resta de fragments (tots de la unitat I – *cut and fill*) són dues coníferes sense especificar i un fragment indeterminable. Les alteraci-

ons que presenten són de naturalesa postdeposicional, caracteritzades per la presència de sediment o precipitació de carbonat càlcic a l'interior de les cèl·lules de la fusta, que les distorsiona.

Pinus halepensis (pi blanc) es caracteritza per una fusta homoxilada amb canals resinífers distribuïts per tot l'anell de creixença. L'alçada mitjana dels radis és de 10 cèl·lules, presenta canals resinífers en els radis. Les traqueïdes presenten puntejades uniseriades i els radis són heterocel·lulars. Les parets de les traqueïdes dels radis presenta una lleugera ondulació. El fragment del Tossal de la Font presenta les característiques d'aquesta espècie, tot i que les alteracions no permeten veure amb total claredat algun dels caràcters que utilitzem per determinar la categoria de tipus. Els altres pins amb els que es podria confondre, *Pinus pinaster* i *Pinus pinea*, són també de caràcter mediterrani.

Aquesta espècie té la seva màxima extensió durant l'holocè, provocada pel seu desenvolupament en formacions secundàries a partir del subboreal (4500 BP). Durant aquest període l'augment de l'aridesa i com a conseqüència de la intensificació de les activitats antròpiques (des dels inicis de l'agricultura: incendis naturals i antròpics, conreus, ramaderia) afavoreixen el seu desenvolupament a tot el Nord-est peninsular i més concretament a la Catalunya seca (Riera, Esteban, 1994; Ros, 1994-1996; Allué, 2002). En l'actualitat s'estén a la major part de la península Ibèrica ocupant els llocs on abans creixia l'alzina. Es tracta d'una espècie heliòfila i xeròfita que és afavorida pels incendis (piròfit).

Aquest taxó és present durant el plistocè a les àrees meridionals de la península Ibèrica junt amb d'altres pins (*Pinus pinaster* i *P. Pinea*) i d'altres espècies termòfiles (Carrión, Yll, Walker, *et alii*, 2003; Allué, 2004; Aura, Jordá, Pérez, *et alii*, 2004).

Anàlisi pol·línica

Durant la campanya d'excavació del 2005 al Tossal de la Font es portà a terme un mostreig palinològic preliminar, per tal de contrastar si la sedimentació del jaciment ha fet possible la conservació de residu palinològic. En total s'obtingueren 14 mostres: 9 d'arqueològiques, 1 fragment d'estalagmita i 3 mostres actuals de control.

A continuació, presentem els resultats del contingut esporo-pol·línic de l'única mostra analitzada fins al moment, procedent de la unitat I-*cut and fill*, a una cota de -820 centímetres de profunditat. El sediment s'ha tractat segons la tècnica de Goeury and Beaulieu (1979), modificada parcialment per Bur-

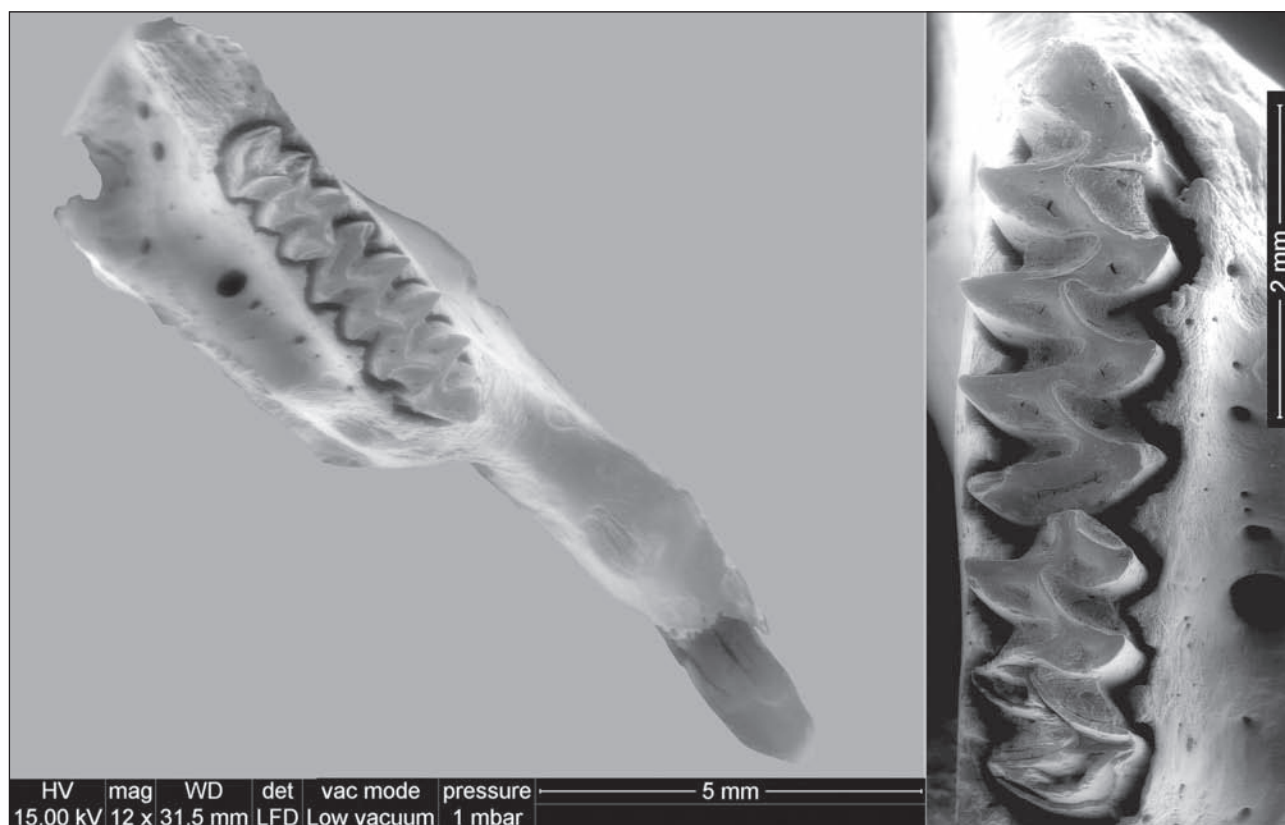


Figura 5. Imatge al microscopi electrònic (baix buit) de l'hemimandíbula d'*Iberomys brecciensis* i detall dels M₁ i M₂ *in situ* (Fotos IPHES-LL.Bennàsar).

jachs (1990; Burjachs, López, Iriarte, 2003), seguint directrius de Girard i Renault-Miskovsky (1969). Pel càlcul de la concentració palinològica (CP, grànuls per gram de sediment sec) s'ha utilitzat el mètode volumètric (Loublier, 1978).

Les dades aportades per l'anàlisi són pobres, tant pel que fa a la concentració palinològica (604 grànuls per gram de sediment sec) com per la variabilitat taxonòmica (11 taxons identificats).

L'estrat arbori està representat pel pi (*Pinus* sp), l'alzina (*Quercus ilex-coccifera*) i l'avellaner (*Corylus*). L'estrat arbustiu, sempre subrepresentat pol·línicament, inclou garric i murta (*Myrtus*). Els tàxons herbacis identificats són gramínies silvestres (Poaceae), artemísies (*Artemisia*), Asteraceae tipus liguliflorae (p.e. margarites, pixallits, etc.), Chenopodiaceae (p.e. blets, soses, etc.), apiàcees i laminàcies.

L'anàlisi de palinofàcies, que implica la identificació de fongs, algues i zoorestes, microcarbons i altres polimorfes, ha permès identificar diversos tipus fúngics, entre els que trobem el tipus

Alternaria, *Polyadosporites* i *Pluricellaesporites* i les seves respectives hifes. També s'ha documentat la presència de l'alga cianofícea *Gloeotrichia*, que es troba en aigües dolces, i que resisteix enquistant-se durant els períodes de sequera i prolifera quan les condicions d'humitat ho permeten.

La interpretació d'aquest tipus de palinomorfs és difícil, ja que la majoria té un caràcter essencialment local. Tot i així, ens poden aportar informació sobre les característiques del dipòsit analitzat, ja que permet caracteritzar els nivells en funció de la presència o absència dels taxons identificats (Combaz 1964; Caratini, Bellet, Tissot, 1975; Diot, 1991; Hawksworth, 1995).

Les dades disponibles actualment són insuficients encara per portar a terme una interpretació paleoambiental o paleoecològica. Tot i així, la presència de la murta, que actualment apareix acompanyada de garric, llentiscle i altres garrigues sobre sòls frescos i humits, ens indica que el clima durant aquesta fase de reblliment de la cova era temperat i que l'índex d'humitat era important.

FAUNA

Microfauna procedent del garbellat

En línies generals, les restes de microfauna trobades a les unitats estratigràfiques I i II són molt semblants, encara que la primera presenta una densitat major de restes en relació al volum de sediment extret. A ambdues unitats hi trobem un predomini de restes de *Oryctolagus cuniculus* (conill comú), que està representat per tots els elements esquelètics. En menor grau, hi trobem restes de *Testudines* (tortuga indet) i *Cepaea* (cargol terrestre).

Les restes fòssils de micromamífers estan representades per un 2 per cent de les restes totals. Entre elles cal destacar una mandíbula dreta d'arvicòlid que apareix a la unitat IIa, al vèrtex dels quadres L i M 7 i 8. Aquesta mandíbula conserva els molars M₁ i M₂ *in situ*, fet que ens permet identificar l'espècie a la que pertany: *Iberomys brecciensis* (Fig. 5). Aquest taxó, molt semblant a l'actual *Iberomys cabreræ*, és un arvicòlid arrizodont, amb ciment als angles entrants dels molars que es caracteritzen per presentar, en vista oclusal, una clara asimetria transversal dels molars, típica del gènere *Iberomys*. Aquest gènere es caracteritza per presentar els angles exteriors dels triangles més aguts que altres espècies d'arvicòlids, però també posseeix caràcters que comparteix amb altres gèneres que evolucionaren a partir d'*Allophaiomys* a l'àmbit Mediterrani: tancament del T4T5, tancament del coll i major longitud del complex anterior respecte a la longitud total (Cuenca, Laplana, 1995; Cuenca, Canudo, Laplana, 1998, 1999, 2001).

Possiblement aquest gènere evoluciona a la península Ibèrica a partir d'una població d'*Allophaiomys nutiensis*, definida a Les Valerots (Côte d'Or, França) per Chaline (1972) i a Monte Peglia (Masini i Santini, 1991). L'espècie *I. huescarensis* constitueix el primer representant de la línia *Iberomys* i és un tàxon amb límits ben definits. Es diferencia d'*Allophaiomys nutiensis* per l'obertura del coll entre T4T5 i T6T7, caràcter primitiu d'*Allophaiomys*, que es transforma en un coll tancat en les espècies derivades. *I. huescarensis* apareix al plistocè inferior i està relacionada amb *I. brecciensis*, típic del plistocè mitjà mediterrani, i amb *I. cabreræ* actual. Els canvis més notables que s'aprecien als molars d'aquesta línia evolutiva són l'augment de mida, l'addició dels angles entrants, els canvis en la posició dels mateixos i l'allargament transversal dels molars (Cuenca,

Laplana, 1995; Cuenca, Canudo, Laplana, 1998, 1999, 2001).

Les espècies d'*Iberomys* es distribueixen geogràficament als dominis mediterranis de França, Itàlia i Espanya (Chaline, 1972; Ayarzagüena, López Martínez, 1976; Sala, 1983; Agustí, Moyà-Solà, 1991; Cuenca, Laplana, 1995), encara que existeixen restes d'*I. brecciensis* a dues localitats del plistocè amb influència atlàntica: l'Abri Vaufrey (Marquet, 1989) i Atapuerca (des dels nivells TD8 a TD10 a Trinchera Dolina i a les unitats GII i GIII de Trinchera Galeria) (Cuenca, Laplana, 1995; Rosas, Artusi, Cuenca, Laplana *et alii*, 1999). Entre el domini mediterrani, trobem *I. brecciensis* als jaciments de Cúllar Baza 1, Aridos-1 (López, 1980), Ambrona (Sesé, 1986) i Cueva del Agua (Ayarzagüena, López, 1976; López, 1980).

Ecològicament, el biòtop d'*Iberomys brecciensis* pot ser inferit des del seu descendent i representant actual *I. Cabreræ* i de les associacions faunístiques i políniques en les que es troben. El talpó de cabreræ està molt lligat a biòtops humits, amb vegetació de vora o allà on el nivell freàtic és suficientment alt com per a mantenir vegetació sempre fresca. Climàticament, *I. brecciensis* està associat a faunes de clima temperat (Cuenca, Laplana, 1995; Cuenca, Canudo, Laplana 1998, 1999, 2001).

Els arvicòlids són uns bons indicadors bio-cronològics, que han estat utilitzats pels paleontòlegs al llarg de l'estudi del quaternari continental. L'exemplar d'*Iberomys brecciensis* recuperat a la unitat IIa ens indica una cronologia aproximada del nivell dins el plistocè mitjà, en un moment de clima temperat dins un biòtop humit, però hem de tenir en compte que es tracta d'un únic exemplar i que, puntualment, *I. brecciensis* es pot trobar representat en cronologies de base del plistocè superior (Cuenca, comunicació personal).

Fauna coordinada

Les restes de fauna coordinades durant la campanya de 2005 als nivells plistocens de la Cova de Dalt del Tossal de la Font ascendeixen a 194 (Taula 1). Aquestes restes es reparteixen entre les dues unitats intervingudes, unitat I (80 fòssils) i unitat II (114 fòssils), el que representa el 41,20 per cent i el 58,80 per cent respectivament.

A continuació detallarem les característiques principals dels conjunts faunístics de cadascuna de les unitats i subunitats identificades durant l'excavació. Quan no és possible la identificació taxonòmica, s'intenten assignar els ossos o fragments a talles de pes; així, es distingeix entre talla gran

Unitat I	Subunitat	Dent	Malaco	Os	Total
	b	-	-	1	1
	C&F	1	25	53	79
Unitat II					
	a	1	2	105	108
	b	-	-	6	6
Total General		2	27	165	194

Taula 1. Número de restes coordinades a cadascuna de les unitats i subunitats. Es distingeix entre restes òssies, dentàries i malacofauna.

(animals de més de 300 quilògrams), talla mitjana (entre 300 i 100 quilògrams) i talla petita (menys de 100 quilògrams).

A la unitat I s'han recuperat un total de 80 restes. Totes, a excepció d'un fragment de costella d'animal de talla petita, han aparegut al *cut and fill* (C&F). Aquesta subunitat ha proporcionat 44 restes de mamífers, el que suposa el 55,70 per cent del total de restes recuperades en aquest nivell. D'aquestes, la pràctica totalitat són ossos (43), mentre que només s'ha recuperat una peça dentària aïllada. També s'han coordinat 25 cargols terrestres (*Cepaea*), que suposen el 31,60 per cent de la mostra, i 10 plaques de tortuga (12,60 per cent), de la qual no ha estat possible identificar l'espècie.

Pel que respecta a les restes òssies i dentals (Taula 2), s'han pogut assignar a dues famílies

Elements								Total
	Cervidae	Leporidae	Quelonia	Carnivora	TM	TP	Indet	
Mandíbula		2						2
Dent	1							1
Vèrtebra		1						1
Costella					1	1		2
Escàpula	1							1
Húmer	1							1
Radi						1		1
Coxal	1	3						4
Fèmur		3						3
Tíbia		3						3
Metàpod				1				1
Tarsal	1	2						3
Llarg					3	6		9
Pla					1	1		2
Placa			10					10
No identificat							10	10
Total	5	14	10	1	5	9	10	54

Taula 2. Total de restes òssies i dentals recuperades a la subunitat I-cut and fill.

(Cervidae i Leporidae) i a dos ordres (Carnivora i Quelonia). El percentatge d'identificació taxonòmica és del 55,50 per cent (30 fòssils). Les restes que no s'han pogut identificar taxonòmicament s'han adscrit a categories de pes, tenint en compte la talla dels animals, ja siguin de talla mitjana (TM) o petita (TP). Les restes que no s'han identificat ni anatòmicament ni taxonòmica es consideren indeterminades (Indet).

La família que presenta més restes és la dels lepòrids, amb 14 fòssils, essent les més abundants les que pertanyen a l'esquelet apendicular posterior, tres coxals, tres fèmurs, tres tíbies i dos tarsals (concretament calcanis). També s'han recuperat dues mandíbules i una vèrtebra. No s'han coordinat restes de l'esquelet apendicular anterior. Aquesta representació esquelètica ens dona com a resultat un NMI (número mínim d'individus) de tres, dos adults i un immadur. L'individu immadur s'ha identificat a partir de la vèrtebra que no estava epifisada, la resta de fòssils són d'adults. Cal recordar, però, que la representació dels lepòrids entre la fauna coordinada està fortament esbiaixada, ja que només es coordinaven els elements més sencers, i que la major part de peces es recuperava després al garbellat.

Pel que respecta a la família Cervidae, les cinc restes trobades pertanyen a l'esquelet cranial (un molar aïllat), a l'esquelet apendicular anterior (una escàpula i un húmer) i a l'esquelet apendicular posterior (un coxal i un tarsal, concretament un astràgal). L'única resta de carnívor és un metàpod, i les 10 restes de tortuga són fragments de placa de la closca. Les restes assignades a talles de pes (TM i TP) corresponen a fragments de costella, ossos llargs i plans que no s'han identificat anatòmicament.

Finalment, s'han identificat dues restes mossegades, una correspon a la costella de talla mitjana i l'altra a l'astràgal de cèrvid. La baixa representació d'aquest tipus de modificació d'origen biològic no ha fet possible la identificació del carnívor que ha intervingut.

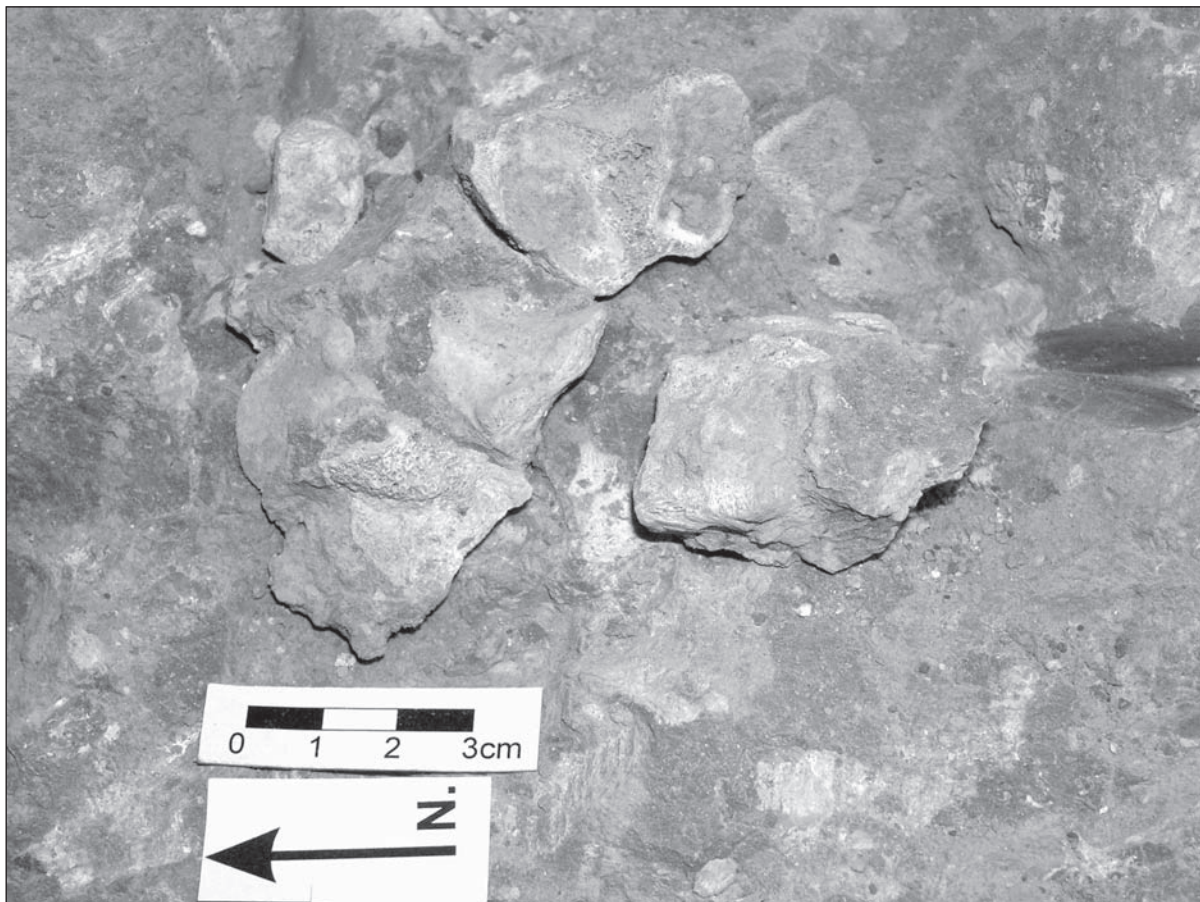


Figura 6. Carp de cèrvid en connexió anatòmica localitzat al quadre M8 de la unitat IIa (Foto IPHES-A.Ollé).

La unitat II ha proporcionat un total de 114 restes. La major part d'aquestes ha aparegut a la subunitat IIa (108–94,70 per cent) mentre que a la IIb s'han recuperat només sis fòssils, el que representa el 5,30 per cent del total.

Els elements coordinats a la subunitat IIb corresponen a una tibia de conill, un os llarg de Talla Mitjana i quatre fragments que no s'han pogut identificar ni anatòmicament ni taxonòmica.

A la subunitat IIa, totes les restes, a excepció de dos cargols terrestres (*Cepaea*) i una placa de tortuga, pertanyen a mamífers. El percentatge d'identificació taxonòmica de restes òssies i dentals en aquesta subunitat és del 39,60 per cent. S'han identificat tres famílies: Cervidae, amb 36 restes, Leporidae, amb cinc restes, i Quelonia, amb una sola resta. Aquestes dades ens indiquen que per a la major part dels fòssils recuperats només s'ha pogut fer l'assignació a talles de pes (41,50 per cent), o no s'han pogut identificar ni anatòmicament ni taxonòmica (18,80 per cent).

Les restes de cèrvid (Taula 3) corresponen, principalment, a elements distals de les extremitats.

Elements	Cervidae	Leporidae	Quelonia	TG	TM	TP	Indet	Total
Dent	1							1
Vèrtebra		1				7		8
Costella				3	2	17		22
Escàpula	1						1	2
Húmer	3							3
Radi	3							3
Carpal	7							7
Coxal	1	2						3
Tíbia	1	1						2
Metàpod	10	1						11
Tarsal	2							2
Falange	7							7
Llarg						8		8
Pla				2		5	1	8
Placa			1					1
No identificat							18	18
Total	36	5		5	2	37	20	106

Taula 3. Total de restes òssies i dentals recuperades a la subunitat IIa.

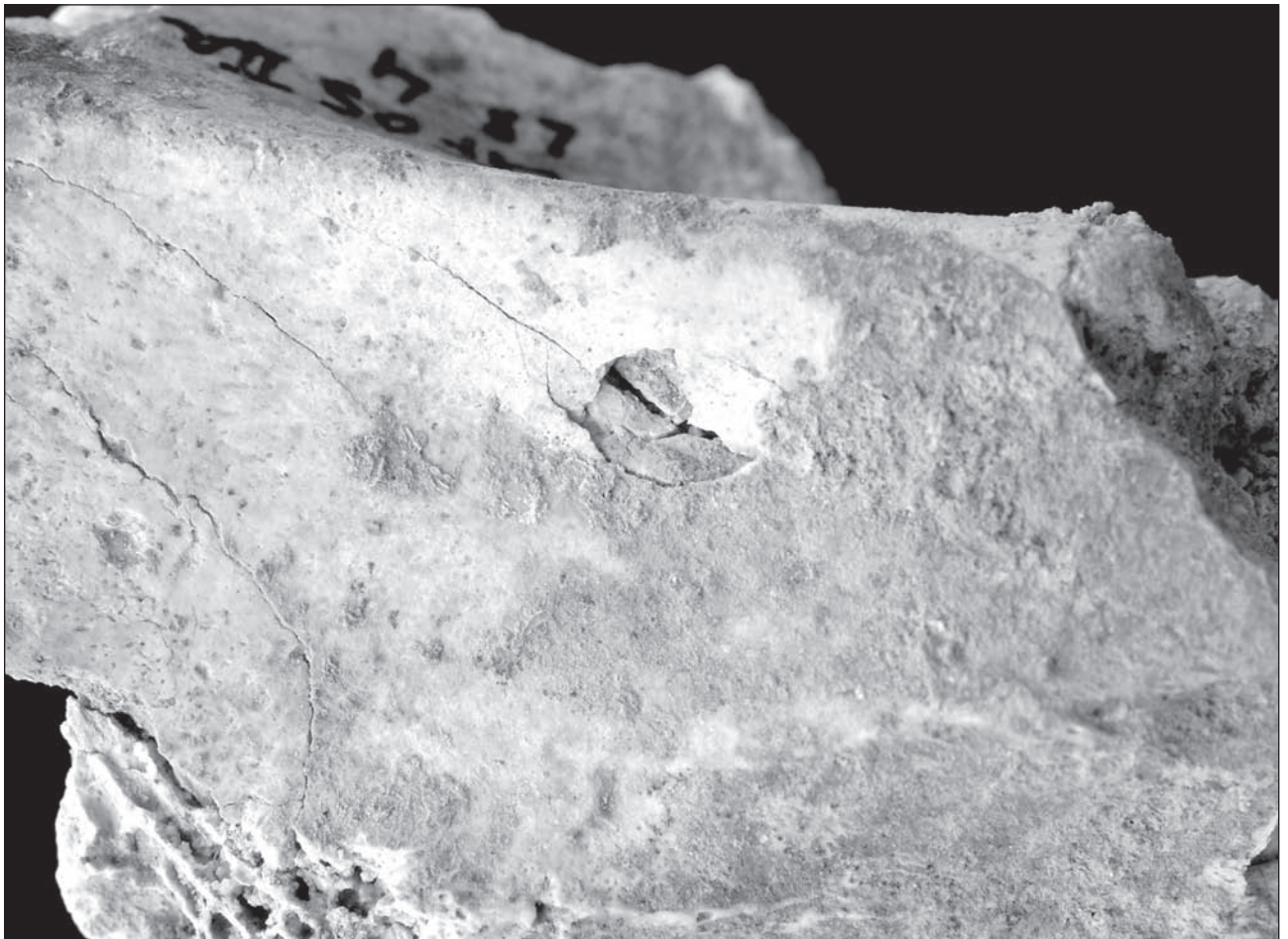


Figura 7. empremta produïda per carnívor sobre una vèrtebra cervical de talla petita (unitat Ila, quadre L8 núm.4) (Foto IPHES-A.Ollé).

tats, és a dir, metàpods, carpals, tarsals i falanges. Els carpals corresponen a dos unciformes, dos escafoïdes, un semilunar i dos no identificats. Per la seva banda, els dos tarsals són calcanis. Part d'aquests carpals van aparèixer a l'excavació en semiconnexió anatòmica al quadre M8 (Fig. 6). També han estat recuperats una escàpula, tres fragments d'húmer i tres de radi, pel que respecta a l'esquelet apendicular anterior, i un fragment de coxal de tibia per l'apendicular posterior. Només s'ha recuperat una dent aïllada, un PM4 superior dret d'un individu adult. Aquesta representació anatòmica ha permès identificar un Numero Mínim d'Individus de dos, ja que totes les restes corresponen a individus adults, excepte un dels radis que és d'un infantil, ja que no estava epífissat.

Les restes de conill són totes apendiculars, a excepció de la vèrtebra. El Numero Mínim d'Individus per a aquest taxó és d'un sol individu.

Pel que respecta a les talles de pes, hem de destacar que se n'han identificat tres: la Talla Gran (TG) amb cinc elements, la Mitjana (TM) amb dos, i la Petita (TP) amb 37. Les cinc restes de TG corresponen a tres fragments de costella i dos ossos plans no identificats. Les dues restes de TM són fragments de costella. També els fragments de costella són les restes més abundants a la TP (17), als qual s'afegeixen vuit fragments d'os llarg i cinc d'os pla que no s'han pogut identificar anatòmicament, a més de set fragments de vèrtebra.

En aquesta subunitat han aparegut cinc restes mossegades per carnívor: dues vèrtebres de TP (Fig. 7), un metàpod i un escafoïdes de cèrvid, i un os no identificat. A l'igual que amb les restes mossegades del C&F, no ha estat possible identificar el tipus de carnívor, ja que la mostra intervinguda és molt petita.

En resum, quant a les restes faunístiques recuperades, hem de remarcar l'elevat índex de

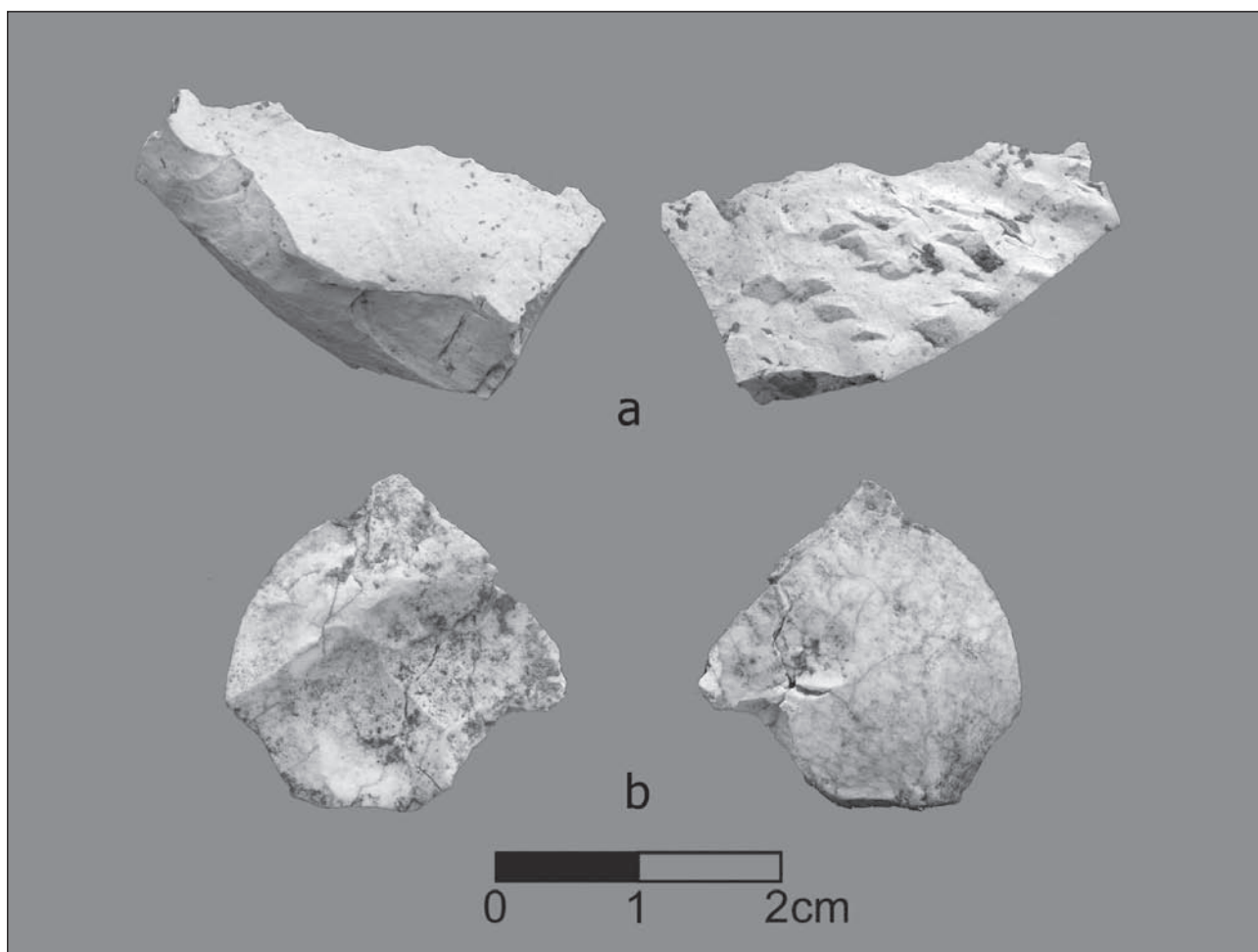


Figura 8. Indústria lítica recuperada la campanya de 2005. a, unitat I-cut and fill, quadre N7, núm. 55; b, unitat IIa, quadre M8, núm. 20 (Foto IPHES-A-Ollé).

fracturació actual dels fòssils, degut essencialment a la duresa de la breixa carbonatada en la que es troben inclosos (la qual cosa dificulta enormement la seva extracció). Entre els mamífers, les espècies identificades són principalment cèrvids i lepòrids, tot i que hi ha un element pertanyent a un carnívor i diverses restes adscrites a individus tant de talla petita com mitjana i gran sense especificar. Destaca la presència, sobretot a la unitat I-cut and fill, de nombrosos fragments de placa de tortuga (*Quelonia*). Quant a representació de parts esquelètiques, la mostra és encara massa reduïda per a poder extraure'n conclusions vàlides, però sí que cal remarcar l'alta representació relativa d'elements apendiculars (i, entre ells, especialment distals) entre les restes de cèrvid de la unitat IIa. Algunes de les restes de macromamífers presenten marques de mossegada de carnívors encara sense identificar, tot i que en baixa proporció, tant a la unitat I com a la II. Cal dir, per a finalitzar, que no s'ha localitzat cap nova resta humana.

INDÚSTRIA LÍTICA

Quant a indústria lítica, durant la campanya realitzada el 2005 només s'han recuperat dos objectes (Fig. 8). El primer és una ascla o Base Positiva (BP) de sílex, localitzada a la unitat I-cut and fill, quadre N7. Les seves mesures tècniques són 17 per 33 per 6 mil·límetres. Presenta una patina blanca generalitzada. El seu taló és en plataforma, no cortical i unifacetat. La seva cara ventral té una delineació sinuosa i presenta un bulb difús, i l'angle entre aquesta cara i la plataforma talonar és de 120° . No presenta tampoc còrtex a la cara dorsal, i la morfologia general de l'ascla és pentagonal.

El segon objecte és també una base positiva de sílex, localitzada a la unitat II-a, quadre M8. Les seves mesures tècniques són 24 per 24 per 5 mil·límetres. El seu taló és en plataforma, no cortical i unifacetat. La seva cara ventral és sinuosa, i el

bulb marcat. L'angle entre cara ventral i taló és de 125°. No presenta tampoc còrtes a la cara dorsal, i la seva morfologia general és pentagonal. Està també totalment patinada, i presenta la peculiaritat d'unes característiques alteracions tèrmiques: "craquelat", cúpules i llustre.

Amb un nombre tant reduït d'artefactes no és possible treure conclusions tecnològiques ni ocupacionals. Tot i així, aquests dos objectes són proves directes de la presència humana a la cavitat, o a l'entorn immediat de l'entrada de la cova, almenys en dues fases cronològicament diferents. Els seus talls són totalment frescos, i, per tant, s'exclou cap possibilitat d'arrossegament des d'àrees llunyanes.

CONSIDERACIONS FINALS

La represa de la recerca al jaciment de la Cova de dalt del Tossal de la Font s'ha plantejat de forma interdisciplinària, i està específicament dirigida a l'avenç en el coneixement d'un registre arqueopaleontològic amb un alt potencial, posat en evidència pel registre recuperat durant la primera fase d'excavacions.

Concretament, la revisió estratigràfica del rebliment plistocè i les diferents anàlisis que s'estan emprenent (paleoambientals, radiocronològiques, tafonòmiques, zooarqueològiques i tecnològiques) permetran contextualitzar les importants troballes paleoantropològiques efectuades a la dècada de 1980. Previsiblement, l'excavació en una major extensió dels diversos nivells identificats al jaciment aportarà nova informació; s'ampliarà la col·lecció de fòssils i d'indústria lítica, amb la qual cosa serà possible plantejar una reconstrucció més acurada tant dels processos de formació del dipòsit com de les dinàmiques naturals i antròpiques que han ocasionat les acumulacions de restes.

A banda de l'esmentada contextualització i de les inferències ocupacionals que es puguin extraure sobre el rebliment plistocè localitzat a l'entrada de la Cova de Dalt, l'actual projecte de recerca contempla a mitjà termini una anàlisi del carst del Tossal de la Font de Vilafamés en un sentit més ampli, abastant també la Cova de Baix i incorporant la informació que, per a èpoques més recents, prové del jaciment de cova Matutano, localitzada al peu del Tossal (Olària, 1999).

AGRAÏMENTS

En primer lloc, agraïm a l'Ajuntament de Vilafamés la bona disponibilitat i l'interès en la represa d'aquesta recerca que ha mostrat en tot

moment. Agraïm també l'ajuda dels companys Carlos Lorenzo y Jordi Mestre. Alguns dels signants compten amb beques predoctorals del CSIC (LL.B.), de la Fundació Atapuerca (P.S.) i de la Universitat Rovira i Virgili (L.L-P).

Les tasques d'excavació al jaciment del Tossal de la Font han estat subvencionades per la Generalitat Valenciana, segons conveni amb la Universitat Jaume I de Castelló.

A més dels autors, han participat a les excavacions: Arturo Lombera, Xosé Pedro Rodríguez, Adrià Adell, Sergio Campos, Belén Fresquet, Àngel Gil i Alcía Izquierdo.

BIBLIOGRAFIA

- AA.VV. (2003): *Catálogo Espeleológico del término municipal de Vilafamés*. Col·lecció Conèixer, 1. Ayuntamiento. Vilafamés.
- AGUSTÍ, J. I., MOYÀ, S. (1991): *Les faunes de mammifères du Pléistocène Inférieur et Moyen de l'Espagne: Implications Biostratigraphiques*. L'Anthropologie, 95 (4), 753-764. Paris.
- ALLUÉ, E. (2004): *Informe preliminar del análisis antracológico de Gorham's Cave (Gibraltar). Niveles III y IV* (Informe inèdit. Àrea de Prehistòria. Universitat Rovira i Virgili). Tarragona.
- ARSUAGA, J. L., BERMÚDEZ DE CASTRO, J. M. (1984): *Estudio de los restos humanos del yacimiento de la Cova del Tossal de la Font (Vilafamés, Castellón)*. Cuadernos de Prehistoria y Arqueología Castellonenses, 10, pp. 19-34. SIAP. Diputación. Castellón de la Plana.
- ARSUAGA, J. L., MARTÍNEZ, I., VILLAVERDE, V., LORENZO, C., QUAM, R., CARRETERO, J. M., GRACIA, A. (2001): *Fósiles humanos del País Valenciano*. En VILLAVERDE, (ed.). "De Neandertales a Cromañones. El inicio del poblamiento humano en las tierras valencianas", pp. 265-322. Universitat. València.
- AURA, J. E., JORDÀ, J. F., PÉREZ, M., RODRIGO, M. J., BADAL, E., GUILLEM, P. (2002): *The far south: the Pleistocene-Holocene transition in Nerja Cave (Andalucía, Spain)*. Quaternary International 93-94, pp.19-30.
- AYARZAGUENA, J., LÓPEZ, N. (1976): *Estudio filogenético y comparativo de Microtus cabrae y Microtus brecciansis*. Doñana. Acta Vertebrata, 3 (2), pp.181-204.
- BURJACHS, F. (1990): *Palinología dels dòlmens de l'Alt Empordà i dels dipòsits quaternaris de la cova de l'Arbreda (Serinyà, Pla de l'Estany) i del Pla de l'Estany (Olot, Garrotxa)*. Evolució

- del paisatge vegetal i del clima des de fa més de 140.000 anys al N.E de la Península Ibèrica.* (Tesi Doctoral. Publicacions de la Universitat Autònoma de Barcelona. Microfitxes, 1991). Barcelona
- BURJACHS, F., LÓPEZ, J. A., IRIARTE, M. J. (2003): *Metodología arqueopalinológica*. En BUXÓ, PIQUÉ (coord.). "La recogida de muestras en arqueobotánica: objetivos y propuestas metodológicas", pp. 11-18. Museu d'Arqueologia de Catalunya. Barcelona.
- CARATINI, C., BELLET, J., TISSOT, C. (1975): *Étude microscopique de la matière organique: Palynologie et palynofaciès*. En COMBAZ, PELET, (eds.). "Géochimie organique des sédiments marins profonds". Orgon II. Atlantique N.E. Brésil, pp. 157-205. CEPM-CNEXO. Sao Paulo.
- CARRIÓN, J. S., YLL, E. I., WALKER, M. J., LEGAZ, A. J., CHAIN, C., LÓPEZ, A. (2003): *Glacial refugia of temperate, Mediterranean and Ibero-North African flora in south-eastern Spain: new evidence from cave pollen at two Neanderthal man sites*. *Global Ecology & Biogeography*, 12, pp. 119-129.
- CHALINE, J. (1972): *Les rongeurs du Pléistocène moyen et supérieur de France*. *Cahiers de Paléontologie*, pp.1-410. CNRS.
- COMBAZ, A. (1964): *Les palynofaciès*. *Revue de Micropaléontologie*, 7, (3), pp. 205-218.
- CUENCA, G., CANUDO, J. I., LAPLANA, C. (1998): *Importancia Biocronológica y Paleoclimática de los Roedores en los Yacimientos de Hominidos del Pleistoceno Inferior y Medio de Atapuerca (Burgos)*. En AGUIRRE (ed.). "Atapuerca y la evolución humana", pp. 75-96. Fundación Ramón Areces. Madrid.
- CUENCA, G., CANUDO, J. I., LAPLANA, C. (1999): *Análisis bioestratigráfico de los roedores del Pleistoceno Medio del yacimiento de Galería (Sierra de Atapuerca, Burgos)*. En CARBONELL, ROSAS, DíEZ, (eds). "Atapuerca: Ocupaciones humanas y paleoecología del yacimiento de Galería". *Memorias*, 7, pp. 189-210. Junta de Castilla y León. Zamora.
- CUENCA, G., CANUDO, J. I., LAPLANA, C. (2001): *La séquence des rongeurs (Mammalia) des sites du Pléistocène inférieur et moyen d'Atapuerca (Burgos, Espagne)*. *Anthropologie*, 105, pp.115-130. Paris.
- CUENCA, G., LAPLANA, C. (1995): *Evolución de Iberomys (Arvicolidae, Rodentia, Mammalia) durante el Cuaternario español*. XI Jornadas de Paleontología, pp. 69-72.
- DIOT, M. F. (1991): *Le palynofaciès en Archéologie: intérêt de son étude*. *Revue d'Archéométrie*, 15, pp. 54-62.
- GIBBONS, W., MORENO, T. (eds.) (2002): *The Geology of Spain*. The Geological Society. London.
- GIRARD, M., RENAULT-MISKOVSKY, J. (1969): *Nouvelles techniques de préparation en Palynologie appliqués à trois sédiments du Quaternaire final de l'Abri Cornille (Istres-Bouches du Rhône)*. *Bulletin AFEQ*, 4, pp. 275-284.
- GOEURY, CL., DE BEAULIEU, J. L. (1979): *À propos de la concentration du pollen à l'aide de la liqueur de Thoulet dans les sédiments minéraux*. *Pollen et Spores*, XXI (1-2), pp. 239-251.
- GUSI, F., AGUILELLA, G. (1998): *Les ocupacions eneolítiques de la Cova de Dalt del Tossal de la Font (Vilafamés, Castelló)*. *Quaderns de Prehistòria i Arqueologia de Castelló*, 19, pp. 53-104. SIAP. Diputació. Castelló de la Plana.
- GUSI, F., CARBONELL, E., ESTÉVEZ, J., MORA, R., MATEU, J., YLL, R. (1980): *Avance preliminar sobre el yacimiento del Pleistoceno medio, Tossal de la Font (Vilafamés, Castellón)*. *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología Castellonenses*, 7, pp. 7-29. SIAP. Diputación. Castellón de la Plana.
- GUSI, F., GIBERT, J., AGUSTÍ, J., PÉREZ, A. (1984): *Nuevos datos del yacimiento Cova del Tossal de la Font (Vilafamés, Castellón)*. *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología Castellonenses*, 10, pp. 7-18. Diputación. Castellón de la Plana.
- GUSI, F., OLÀRIA, C. (1995): *Cronologies absolutes en l'Arqueologia del País Valencià*. *Actes de les II Jornades d'Arqueologia Valenciana (Alfàs del Pi, 1994)*, pp. 199-157. Generalitat Valenciana. València.
- GUTIÉRREZ, M. (1994): *Geomorfología de España*. Editorial Rueda. Zaragoza.
- HAWKSWORTH, D. L. (1995): *Ainsworth & Bisby's dictionary of the fungi*. Kew: Wallingford & CAB International & International Mycological Institute.
- LÓPEZ, N. (1980): *Los micromamíferos (Rodentia, Insectívora, Lagomorpha y Chiroptera) del sitio de ocupación achelense de Aridos-1 (Arganda, Madrid)*. En SANTONJA, LÓPEZ, PÉREZ (eds.). "Ocupaciones Achelenses en el Valle del Jarama, (Arqueología y Paleoecología, I)", pp. 161-202. Servicios de Extensión Cultural y Divulgación, Diputación Provincial de Madrid. Madrid.

- LOUBLIER, I. (1978): *Application de l'analyse pollinique à l'étude du paleoenvironnement du remplissage Würmien de la grotte de L'Arbreda (Espagne)*. Montpellier, Académie de Montpellier, U.S.T.L. (Thèse 3^{ème} cycle, inédita).
- MARQUET, J. C. (1989): *Paleoenvironnement et Chronologie des sites du domaine Atlantique français d'âge Pleistocène moyen et supérieur d'après l'étude des rongeurs*. (Thèse de doctorat d'état es Sciences Naturelles. Université de Bourgogne). Bourgogne.
- MASINI, F., I., SANTINI, G. (1991): *Microtus (Allophaiomys) (Arvicolidae, Rodentia, Mammalia) from Cava Pirro (Apricena, Gargano) and other Italian localities*. Bollettino della Società Paleontologica Italiana, 30 (3), pp. 355-380.
- OLÀRIA, C. (1999): *Cova Matutano (Vilafamés, Plana Alta, Castellón). Un modelo ocupacional del magdaleniense superior-final en la veriente mediterránea peninsular*. Monografies de Prehistòria i Arqueologia Castellonenques, 5. SIAP. Diputació. Castelló de la Plana.
- RIERA, S., ESTEBAN, A. (1994): *Vegetation history and human activity during the last 6000 years on the central Catalan coast (northeastern Iberian Peninsula)*. Vegetation History and Archaeobotany, 3, pp. 7-23.
- ROS, M. T. (1994-1996): *La vegetació de la Catalunya meridional i territoris propers de la depressió de l'Ebre en la Prehistòria recent i Protohistòria, a partir dels estudis antracològics*. En ROVIRA (ed.): "Models d'ocupació, transformació i explotació del territori entre el 1600 i el 5000 a.n.e a la catalunya meridional i zones limítrofes de la depressió de l'Ebre". Actes de la Taula Rodona d'Arqueologia (Sant Feliu de Codines, 1994). Gala 3-5, pp. 19-32. Ajuntament. Sant Feliu de Codines.
- ROSAS, A., ARTUSI, E., CUENCA, G., LAPLANA, C., RODRÍGUEZ, J. (1999): *Asociaciones de microvertebrados en el yacimiento mesopleistoceno de Galería, Sierra de Atapuerca*. En CARBONELL, ROSAS, DÍEZ (eds.). En "Atapuerca: Ocupaciones humanas y paleoecología del yacimiento de Galería". Memorias, 7, pp. 128-134. Junta de Castilla y León. Zamora.
- SALA, B. (1983): *La fauna del giacimento di Isernia la Pineta: nota preliminare*. En PERETTO (ed.). "Isernia la Pineta, un acampamento piu antico di 700.000 anni, catalogo della omnia mostra", pp.71-79. Calderini Edicione. Bologna.
- SESÉ, C. (1986): *Insectívoros, roedores y lagomorfos (Mammalia) del sitio de ocupación acheulense de Ambrona (Soria, España)*. Estudios Geológicos, 42, pp. 355-359.