



Les Valls d'Andorra durant el Neolític: un encreuament de camins al centre dels Pirineus

Editors

Gerard Remolins Zamora Juan F. Gibaja Bao

MONOGRAFIES DEL MAC 2

Museu d'Arqueologia de Catalunya

MONOGRAFIES DEL MAC 2
Museu d'Arqueologia de Catalunya

Les Valls d'Andorra durant el Neolític: un encreuament de camins al centre dels Pirineus



Generalitat de Catalunya
Departament de Cultura



**Museu d'Arqueologia
de Catalunya**

BIBLIOTECA DE CATALUNYA. DADES CIP:

Les **Valls** d'Andorra durant el Neolític: un encreuament de camins al centre dels Pirineus. – (Monografies del MAC ; 2)
Textos en català, castellà i francès
ISBN 9788439398110
I. Remolins Zamora, Gerard, editor literari II. Gibaja, Juan F. (Juan Francisco), editor literari III. Museu d'Arqueologia de Catalunya IV. Col·lecció: Monografies del MAC ; 2
1. Neolític – Andorra 2. Excavacions arqueològiques – Andorra 3. Andorra – Arqueologia
903"634"(467.2)

© De l'edició: Museu d'Arqueologia de Catalunya-Barcelona

© De les fotografies i textos: autors corresponents

COORDINACIÓ EDITORIAL: Antoni Palomo

COORDINACIÓ DE L'EDICIÓ
I DE LA PRODUCCIÓ: Departament de Cultura,
Entitat Autònoma del Diari Oficial i de Publicacions

CORRECCIÓ LINGÜÍSTICA: Míriam Salvatierra

ASSESSORAMENT CIENTÍFIC: Ramon Buxó, Miriam Cubas, Juan José Ibáñez,
Josep Maria Mestres, Xavier Oms, Raquel Piqué,
Jordi Revelles, Maria Saña, Josep Tarrús

CORRECCIONS FORMALS: Xavier Carlús

DISSENY GRÀFIC: Josep M. Mir

MAQUETACIÓ I PRODUCCIÓ: Gràfiques TREMA
Arbúcies (Girona)
www.trema.cat

CORRESPONDÈNCIA
I INTERCANVIS: Museu d'Arqueologia de Catalunya
Passeig de Santa Madrona, 39-41
08038 BARCELONA
+34 93 423 21 49 / +34 423 56 01
antoni.palomo@gencat.cat

ISBN: 978-84-393-9811-0
Dipòsit legal: B 28610-2018



L'obra *Les Valls d'Andorra durant el Neolític: un encreuament de camins al centre dels Pirineus* està subjecta a una llicència de Reconeixement - No Comercial 4.0 Internacional de Creative Commons. Se'n permet la còpia, la distribució i la comunicació pública sense ús comercial, sempre que se'n citi la font.

Les Valls d'Andorra durant el Neolític: un encreuament de camins al centre dels Pirineus

Barcelona, 2018

Editors

Gerard Remolins Zamora Juan F. Gibaja Bao

PRESENTACIONES

PREÀMBUL: EL NEOLÍTIC A ANDORRA, UN PROJECTE PIRINENC

Durant els darrers vint anys l'arqueologia del Pirineu ha fet grans canvis, com també ho ha fet arreu, però és cert que mentre que el coneixement de la situació pirinenca fa més de trenta anys era gairebé residual, ara hem arribat a un punt on gairebé ha passat a ser un espai reconegut i on es poden tenir o trobar grans experiències, per no dir resoldre problemes de comprensió del que passa en territoris menys muntanyosos. Al Pirineu, i Andorra no és cap cas especial, hem passat de les petites intervencions dels anys cinquanta i seixanta del segle passat –més dedicades a demostrar l'ocupació humana durant la prehistòria i l'antiguitat– a una certa normalització a partir de finals dels anys setanta. Durant els vuitanta i noranta, el Pirineu sistematitza els seus processos d'estudis arqueològics i comença a comprendre el que passa al territori. Així, passem a veure que hi ha una sòlida ocupació prehistòrica, a entendre la dinàmica del territori de muntanya i de la seva relació amb comunitats d'altres territoris menys abruptes. D'aquella comprensió d'un Pirineu presumptament dedicat de forma exclusiva a la ramaderia i al servei de comunitats agrícoles situades a les planes, amb les quals s'intercanviava proteïna animal per cereals i productes de luxe, hem passat a veure un Pirineu amb població permanent, amb una discreta activitat agrícola, però sobretot amb unes relacions intercomunitàries que s'establien al mateix nivell, d'aquí els materials documentats provinents d'intercanvis de llarga distància i amb una gestió territorial més complexa del que ens podíem imaginar. Així, trobem l'ús combinat dels fons de vall, amb poblament permanent fins a almenys els 1.200 metres d'alçada, i de l'alta muntanya per a la pastura durant els mesos en què la neu ho permet. Bestiar, cereals i minerals que pugen i baixen, però també trets culturals propis d'un territori molt més gran que les mateixes valls pirinenques.

Per al Pirineu, l'edició d'aquest volum és important, però per a Andorra encara ho és més. És cert que durant tots aquests anys han aparegut articles i monografies d'interès, però aquest volum resumeix tres mil·lennis d'història d'un territori i les seves relacions amb les comunitats veïnes.

Personalment he de dir que estic encantat que les noves generacions d'investigadors replantegin el que vàrem escriure ja fa més de vint anys. Els coneixements sobre el neolític, en gran mesura gràcies a la millora dels processos d'estudi, han canviat i han millorat. En aquest sentit voldria agrair, en primer lloc, l'atreviment de Gerard Remolins i Juan Gibaja per haver organitzat l'edició d'aquest llibre. En segon lloc, també voldria donar les gràcies a tota la resta de participants en la redacció, i molt especialment a Jean Guilaine –a qui podem considerar, una mica, el pare de la recerca prehistòrica al sud de França–, per haver impulsat l'alt nivell de recerca a Andorra. Jean Guilaine és, en gran mesura, el nostre mestre referent.

Per acabar, vull agrair la seva col·laboració a tots aquells que d'alguna manera han contribuït al finançament d'aquest volum i dir-los que la seva contribució té molt d'interès i que serà el llibre obligatori per entendre la prehistòria del Pirineu.

Xavier Llovera Massana

Cap de la Divisió d'Actuacions en Museus i Monuments. Agència Catalana del Patrimoni Cultural.
Departament de Cultura. Generalitat de Catalunya

PRÒLEG

Enguany el Museu d'Arqueologia durà a terme un conjunt d'accions, que esperem que siguin força visibles i que es relacionen amb el període neolític. Concretament, sortirà el catàleg de l'exposició de la Draga (en paper i en llibre electrònic) i es farà un seminari a Girona sobre el neolític. A més, les monografies del Museu d'Arqueologia de Barcelona inclouran dues publicacions sobre aquest període, *II Workshop on Late Neolithic Ceramics in Ancient Mesopotamia: pottery in context* i l'actual monografia, *Les Valls d'Andorra durant el neolític: un encreuament de camins al centre dels Pirineus*.

Abans de res, voldria agrair molt afectuosament l'aportació de Xavier Llovera, exdirector del nostre museu, per les gestions que han possibilitat fer realitat aquesta publicació.

L'avantatge d'aquest exemplar és que ofereix una visió de conjunt del període a Andorra, vist com el que és, una cruïlla de camins que posava en contacte els dos vessants dels Pirineus. Efectivament, es parla dels primers agricultors i ramaders al nord-est peninsular, al sud de França i als Pirineus fins a arribar a la Vall d'Andorra.

L'estudi és complet, com no podria ser d'altra manera en l'actualitat. S'hi analitzen les activitats econòmiques; els hàbitats; les creences (rituals funeraris); les eines, objectes i ornaments de la vida quotidiana i les matèries primeres en què es van fer; els fluxos migratoris, dins de les possibilitats de l'arqueologia; les característiques del medi cultural i natural en què vivien aquests pobladors, a través de la vegetació, el clima i la fauna, i l'impacte que l'activitat humana va tenir sobre aquest medi.

L'interès d'Andorra és precisament pel seu paper de terra d'intersecció, de trobada, d'intercanvi entre els habitants de la vall alta de l'Arieja i els del Segre. Jaciments com la Bauma de la Margineda, un clar exponent de la presència de societats de caçadors-recol·lectors de finals del paleolític superior o l'epipaleolític, que evolucionen, que transiten vers les formes de vida agrícoles i ramaderes, característiques del neolític, són cabdals per entendre aquesta evolució o transició entre dues formes de vida molt diferents.

Hem de tenir en compte que a Catalunya aquest trànsit està escassament representat. Evidentment, hi ha jaciments que el reflecteixen, com la Balma del Pont de'n Serrat, al peu del riu Llierca, que mostra materials epipaleolítics i neolítics, o les Coves del Fem, a Ulldemolins, al peu del riu Montsant. Però en aquests jaciments les restes epipaleolítiques o mesolítiques sempre són relativament escasses. Aquest fet contrasta amb l'art llevantí, en què tenim figures representatives dels dos períodes en un mateix abric.

En l'àmbit del neolític mitjà, trobem enterraments en els jaciments de la Feixa del Moro o la Tomba de Segudet; ara la societat ja és més complexa –hàbitats en cabana, enterraments...–, segurament perquè eren poblaments més estables.

Aquesta publicació esdevindrà transcendent perquè tracta un període reulat en el temps en la totalitat d'un territori, el de les Valls d'Andorra, i això aporta, a més, informacions interessants i bàsiques per als estudiosos d'ambdós vessants dels Pirineus. I és precisament des d'aquest vessant que la publicació d'aquest estudi en una de les sèries monogràfiques del Museu d'Arqueologia, concretament la de Barcelona, té sentit i significació.

Josep Manuel Rueda Torres

Director de l'Agència Catalana de Patrimoni Cultural

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

El libro que presentamos en este volumen nació como resultado de la relevancia de los yacimientos neolíticos que han ido documentándose en estas últimas décadas en el Principat d'Andorra. Aun siendo un territorio pirenaico de reducidas dimensiones, algunos contextos arqueológicos como la Bauma Margineda o la Feixa del Moro, excavados en los años 80'-90' del s. XX, supusieron y siguen siendo un referente para el mundo académico por la información que han aportado sobre ciertos momentos de nuestra historia más remota (Llovera 1986, Guilaine/Martzluff 1995).

Los trabajos y descubrimientos allí realizados pusieron sobre la mesa la importancia que tuvieron los espacios pirenaicos en el devenir de momentos absolutamente transcendentales para la humanidad. Ello no pasó desapercibido para otros equipos de investigación que han visto en el paisaje de los Pirineos un medio con el que dar respuestas a procesos históricos tan importantes como la neolitización del Mediterráneo Occidental. Algunos de esos equipos, como los liderados por J. Guilaine, M. A. Rojo, E. Gassiot o X. Oms, plasman en varios de los capítulos que conforman esta monografía los datos que a lo largo de estos años han ido recopilando a través de sus excavaciones y las propuestas interpretativas que defienden.

Tanto ellos, como los investigadores que firman cada uno de los capítulos, demuestran la necesidad de seguir excavando e investigando en este entorno. Unas investigaciones de carácter interdisciplinar en el que es necesario comprender los procesos históricos a través del cruce de información llegada desde múltiples agentes y especialistas. No se puede hablar del proceso de transición al neolítico en el Mediterráneo Occidental, en general, y a un lado y otro de los Pirineos, en particular, sin abordar cuestiones como el clima, el paisaje, las posibilidades de domesticación que ofrece el territorio, los productos explotados, las relaciones sociales que habían establecidas, los contactos intergrupales, las redes de intercambio que fueron consolidándose, etc.

Es esta confluencia la que le da sentido al presente libro y a su contenido. Un libro que va más allá de Andorra, pero que empodera al Principado como uno de los lugares fundamentales para conocer la prehistoria de la Península Ibérica. Un lugar de asentamiento, pero también de tránsito, de múltiples comunidades que dejaron su marca en el territorio y que poco a poco van saliendo a la luz, mostrándonos pinceladas de aquellas personas que ocuparon los valles y las montañas pirenaicas hace ya varios milenios.

El lector podrá recorrer la prehistoria de Andorra, y por ende, de la Península Ibérica y el sur de Francia, desde aspectos tan genéricos como el clima y el paisaje que caracterizó distintos momentos de la prehistoria reciente, hasta elementos tan particulares como el estudio de determinados restos y objetos hallados en los asentamientos y en los contextos funerarios. Aunque todos ellos se encuentran, de alguna manera, en los "recipientes estancos" que representan sus capítulos, sin duda el lector podrá fácilmente relacionarlos.

En este sentido, se ha dividido el libro en cinco grandes apartados. El primero de ellos corresponde a las cuestiones más genéricas sobre el proceso de neolitización, no sólo de Andorra, sino también de los otros territorios pirenaicos vecinos. Ello permite tener una visión de conjunto, antes de ir avanzando en los aspectos más específicos que se tratan en posteriores capítulos.

El segundo de los apartados está dedicado a las cuestiones del clima y el paisaje, si bien puede encontrarse información complementaria en el cuarto apartado donde se tratan las cuestiones relacionadas con la explotación del medio y de los recursos vegetales y animales, tanto domésticos como salvajes/silvestres.

Dicho apartado ofrece una imagen muy precisa, a la vez que esclarecedora, del control que tenían aquellas comunidades pretéritas de su entorno y el grado de domesticación que habían alcanzado.

El tercero de los apartados versa sobre los yacimientos neolíticos documentados en Andorra. Aunque numéricamente son, por el momento, escasos, su importancia es tan significativa que han sido y son un referente para la arqueología. En todo caso, estamos seguros de que en los próximos años se realizarán nuevos descubrimientos que aportarán más datos a los que hoy conocemos.

El quinto de los apartados trata sobre el estudio de los recipientes, instrumentos y ornamentos hallados en los diversos yacimientos andorranos. A través de ellos, no sólo se conocen aspectos estilísticos, tecnológicos o formales, que les emparentan con otras manifestaciones de grupos más o menos cercanos en el tiempo y el espacio, sino también sobre su uso y lo que representan dentro de la organización económica y social de aquellas comunidades.

Aunque por el territorio en el que se sitúa Andorra podría parecer que aquellos grupos debieron estar bastante aislados, la realidad es muy diferente. Los tipos de animales y cereales domesticados, las estructuras habitacionales y funerarias halladas en los yacimientos, el tipo de materiales documentados y las materias primas con las que están confeccionados, nos hablan de un lugar más parecido a lo que es hoy en la actualidad, un lugar de tránsito y un cruce de caminos.

Somos conscientes que este trabajo tiene, de alguna manera, cierto carácter de caducidad desde el momento en que se publica. Ello es consecuencia, no sólo de los diversos equipos que siguen excavando en yacimientos neolíticos del Pirineo, sino también de aquellos que están realizando nuevos análisis sobre los restos arqueológicos documentados. Sin embargo, este era un libro necesario. Una obra en el que se reúnen todos los datos de los que disponemos actualmente. Ello hace que sea un libro de referencia para las próximas generaciones que trabajen en Andorra y territorios vecinos.

Para finalizar, queremos agradecer a todos los autores y a las instituciones implicadas (Museu d'Arqueologia de Catalunya, ReGiraRocs, CSIC, Patrimoni Cultural d'Andorra) el esfuerzo realizado para que este libro sea hoy una realidad. Todos ellos son los grandes protagonistas de lo que aquí se escribe, y nosotros los editores, simples transmisores de aquello que relatan.

Este trabajo ha contado con la financiación de VallBanc, Fundació Julià Reig, ReGiraRocs y con el apoyo de los proyectos de investigación I+D del Ministerio español de Economía y Competitividad: "Aproximación a las primeras comunidades neolíticas del NE peninsular a través de sus prácticas funerarias (HAR2011-23149)", "Aproximación a las primeras comunidades neolíticas del Mediterráneo noroccidental: construyendo respuesta desde los análisis paleoantropológicos y genéticos (HAR2015-67323-C2-1-P y HAR2015-67323-C2-2-P)", "Los caminos de la expansión neolítica en el Mediterráneo y Centro Europa (CSIC - 201710I040)" y "La difusión del neolítico en el Mediterráneo centro-occidental: agricultura, innovaciones tecnológicas y carbono 14 (HAR2016-75201-P)".

Gerard Remolins Zamora
Juan F. Gibaja Bao
Coeditores de la publicación

BIBLIOGRAFÍA

GUILAINE, J., MARTZLUFF, M. 1995, *Les excavacions a la Balma de la Margineda* (1979-1991), Govern d'Andorra, vol. I a III.

LLOVERA, X. 1986, La Feixa del Moro (Juberri) i el Neolític Mig-Recent a Andorra, *Tribuna d'arqueologia* 1985-1986, 15-24.

ELS PIRINEUS DURANT EL NEOLÍTIC

EL PIRINEO CENTRAL Y OCCIDENTAL EN LOS INICIOS DEL NEOLÍTICO

Manuel A. Rojo-Guerra* Íñigo García-Martínez de Lagrán** Penélope González-Sampériz***

No es frecuente abordar el análisis de la dinámica de poblamiento de una zona de alta montaña (el Pirineo central y occidental) desde una perspectiva local, es decir, valorando específicamente los datos de que disponemos de ese entorno biogeográfico. Y ello es así por dos razones; la primera es la escasez de manifestaciones arqueológicas de la etapa que nos proponemos analizar, el neolítico antiguo (ca. 5700-5600/4500 cal AC¹), y la segunda es que los dominios de alta montaña parecen haber significado un punto de llegada de las poblaciones que, en ese momento, habitaban zonas más bajas y comenzaban una especialización subsistencial de tipo ganadero, como veremos posteriormente. En otras ocasiones, incluso, la presencia esporádica o de baja intensidad de grupos humanos en estos territorios no tiene un reflejo claro y evidente en la antropización del paisaje, por lo que debemos analizar, de forma aislada, la importancia o el interés de cada asentamiento en función de su registro arqueológico casi exclusivamente. No obstante, nos parece interesante comenzar este breve artículo sobre neolitización y neolítico de los Pirineos con una visión paleoambiental en la que se reflejen los condicionantes biológicos y climáticos a los que, necesariamente, tuvieron que adaptarse las poblaciones humanas en los umbrales de la neolitización. Su influencia en el paisaje debió ser escasa, quizás debido a frecuentaciones esporádicas y estacionales de las tierras de elevada altitud, hasta épocas más recientes, aproximadamente el 2000 cal AC, pero, sin lugar a dudas, supusieron el inicio de un proceso imparable.

MARCO GEOGRÁFICO Y PALEOAMBIENTAL: EVIDENCIAS DE ANTROPIZACIÓN HOLOCENA DEL PAISAJE

Los Pirineos constituyen una cordillera de orogenia alpina, de forma alargada de más de 450 kilómetros de longitud, y orientación ONO-ESE (desde el mar Cantábrico hasta el Mediterráneo), lo que implica la existencia de un importante gradiente climático (y en consecuencia de vegetación), entre las áreas de influencia más atlántica y las orientales. Los frentes oceánicos, cargados de humedad y procedentes del Cantábrico, encuentran sucesivas barreras montañosas (cada vez más altas hacia el este), que actúan como puntos de condensación e inestabilidad. Estas barreras pluviométricas se ven reforzadas por la disposición norte-sur de los valles (García *et al.* 1985) y por la altitud de las mismas. Por ello, como las montañas orientales son más altas que las occidentales, los frentes se elevan con el consiguiente enfriamiento y condensación, manteniéndose cierto nivel de precipitaciones a pesar de la pérdida paulatina de humedad (Benito 2010), lo que provoca la existencia de formaciones de frondosas y no solo de coníferas y/o esclerófilas, también en el Pirineo oriental.

Los paisajes vegetales pirenaicos, además de reflejar unas particularidades geográficas muy concretas, son herederos de su pasado y producto de una compleja sinergia entre procesos naturales y culturales. Una larga relación temporal ha derivado en la imagen mosaico actual, resultado de un proceso de

17

* Universidad de Valladolid. Plaza del Campus, s/n, 47011 Valladolid (España). marojo@fyl.uva.es

** Investigador Juan de la Cierva, Incorporación Universidad de Valladolid. Plaza del Campus, s/n, 47011 Valladolid (España). igmtzl@gmail.com

*** Instituto Pirenaico de Ecología, CSIC. Avda. Motañana, 1005, 50059 Zaragoza (España). pgonzal@ipe.csic.es

1. Si no se señala lo contrario, todas las referencias cronológicas son cal AC 2σ.

sucesión en el que la balanza ha ido inclinándose en pro del clima, competencia entre especies, contingencias históricas, actividades humanas o varios de estos factores.

Durante las últimas decenas de miles de años, el principal factor determinante de la existencia de unas formaciones vegetales u otras en los Pirineos, y en toda Iberia, han sido esencialmente los cambios climáticos (Carrión/Leroy 2010; González *et al.* 2006, 2010). Pero a partir del fin de la última glaciación, el impacto del ser humano sobre el medio ha ido progresivamente en aumento (Miras *et al.* 2007; Gassiot *et al.* 2012; Pérez *et al.* 2012). En este tiempo, no obstante, este impacto antrópico ha sido, en muchos casos, de carácter exclusivamente local en la cordillera pirenaica, además de rápidamente reversible, al menos hasta periodos muy recientes (Montserrat 1992; Morellón *et al.* 2011; Pérez *et al.* 2011, 2013; Rull *et al.* 2011).

A lo largo del holoceno el rango de variación de temperatura ha sido menor que en periodos glaciales (Johnsen *et al.* 1992), las recientes reconstrucciones climáticas realizadas en ambientes continentales a partir de archivos lacustres han permitido describir grandes variaciones a escala global (Cohen 2003) y regional (Valero/Moreno 2011); así, se han registrado tanto cambios milenarios (Morellón *et al.* 2009; Aranbarri *et al.* 2014) como de pocos cientos de años (González *et al.* 2006; Pérez *et al.* 2013; Gil *et al.* 2014), y han mostrado como algunos de estos eventos climáticos han influido notablemente en las actividades humanas (González *et al.* 2009), además de en la cubierta vegetal.

En el caso concreto del Pirineo central, la información paleoambiental disponible en la actualidad para el holoceno temprano y medio aboga por el mantenimiento de unas formaciones vegetales esencialmente controladas por la variabilidad climática natural (Montserrat 1992; González 2004; González *et al.* 2006; Pérez *et al.* 2013; Pérez 2014; Gil *et al.* 2014). Incluso en el periodo que nos ocupa (5750-4550), de reducida duración en términos geológicos (aunque a escala humana abarque varias generaciones), la antropización del paisaje no puede considerarse intensa ni de escala regional, a pesar de que el proceso de neolitización hubiera comenzado ya (Utrilla 2002; Ramón 2006; Rojo *et al.* 2013; Utrilla/Mazo 2014).

En regiones montañosas como los Pirineos, las áreas de baja altitud son, y han sido a lo largo de la historia, más favorables para mantener una ocupación humana más intensa y prolongada en el tiempo, sin depender tanto del determinismo climático que implican las zonas de altitud, sometidas a condiciones más severas (esencialmente en términos de temperaturas). Es por ello que resulta esencial estu-

diar secuencias paleoambientales a diferentes altitudes, de modo que seamos capaces de integrar la información generada en distintos pisos bioclimáticos (Montserrat 1992; Pérez 2014) y concretar con cronologías precisas el comienzo y la expansión del impacto de las actividades humanas en el paisaje vegetal a escala regional, y no solo local, como obtenemos a partir del análisis de muestras procedentes de un yacimiento arqueológico (González-Sampériz 2004).

En este sentido, a partir del estudio multidisciplinar de varios registros lacustres como El Portalet (González *et al.* 2006; Gil *et al.* 2014), Tramacastilla (Montserrat 1992), Marboré (Oliva *et al.* 2013), La Estiva (Valero *et al.* 2013), Basa de la Mora (Pérez *et al.* 2013) y Estanya (Morellón *et al.* 2009; Pérez 2014), podemos decir que en el Pirineo aragonés, el holoceno temprano recoge un cierto retraso en el aumento de humedad típico de este periodo, pero únicamente en áreas de influencia mediterránea. Esta circunstancia vendría de la mano del máximo de insolación de verano y mínimo de invierno que sucede en este periodo a escala orbital (Berger 1978), lo que provocaría una fuerte continentalidad, sucesión de eventos abruptos, frío invernal de larga duración y aridez estival, consecuencia de procesos de evapotranspiración. Y todo ello se reflejaría en las formaciones vegetales que dominan el comienzo del holoceno (estrato arbóreo dominado por coníferas, proporciones notables de herbáceas heliófilas y estépicas herederas del recién terminado estadio glacial, etc.).

Esta situación no es característica exclusivamente del Pirineo central, sino de buena parte del Mediterráneo occidental (Fletcher *et al.* 2010; Aranbarri *et al.* 2014), y se mantendrá hasta que a partir del ca. 7000, la expansión forestal dominada por caducifolios alcance sus máximas proporciones en los Pirineos (Montserrat 1992; González *et al.* 2006; Pérez *et al.* 2013; Gil-Romera *et al.* 2014; Pérez 2014). Durante el intervalo temporal del 5750 y el 4550, ya se observa claramente como han aumentado las temperaturas invernales y la aridez ya no es un factor limitante para el desarrollo de la vegetación. En Estanya, por ejemplo, las formaciones de *Quercus* sustituyen a las de *Corylus*, dominantes entre los 5000 y 4000 (Pérez 2014), mientras que en Tramacastilla (1.682 metros sobre el nivel del mar) y Basa de la Mora (1.914 metros sobre el nivel del mar) se registran las máximas proporciones de *Betula*, *Corylus* y *Quercus* caducifolios, lo que muestra que la vegetación mesófila está bien instalada en altitudes medias a nivel regional, y que incluso pudo llegar a alcanzar el piso subalpino en algunos puntos. No obstante, en zonas de influencia atlántica como la de El Portalet (1.802 metros sobre

el nivel del mar), el dominio de caducifolios es cronológicamente anterior (sucede desde el inicio del holoceno; González *et al.* 2006; Gil *et al.* 2014), y a partir del 5750 se registra un paisaje forestal más abierto de tipo mixto (coníferas y caducifolios). En cualquier caso, se trata de paisajes vegetales resultado de un control esencialmente climático a escala regional.

De hecho, en el Pirineo más oriental, a pesar de mantenerse una importante presencia de coníferas, es también durante este periodo cuando se registran las mayores proporciones de caducifolios (Pèlachs *et al.* 2007; Pérez *et al.* 2012), y apenas indicios de antropización en el paisaje vegetal, exceptuando localizaciones puntuales con efecto exclusivamente local (Gassiot *et al.* 2012). En la misma línea, trabajos recopilatorios de secuencias localizadas en el Pirineo navarro, que incluyen también datos procedentes de yacimientos arqueológicos (López *et al.* 2007), muestran la inexistencia de signos de antropización evidentes con esta cronología.

No será hasta el 2000 cal AC cuando se registre una señal inequívoca, amplia en extensión geográfica y permanente en el tiempo, de actividades humanas importantes. Este impacto antropogénico, con fluctuaciones, cambios y adaptaciones a la variabilidad climática natural, siempre presente como telón de fondo, ha dado lugar al paisaje vegetal actual de nuestra cordillera, siempre en constante cambio.

CUESTIONES TEÓRICAS: EL NEOLÍTICO Y LA NEOLITIZACIÓN

Desde nuestro punto de vista, el marco interpretativo del proceso de neolitización y el neolítico está limitado por dos cuestiones básicas que han sido ampliamente debatidas en los últimos años; por un lado, su carácter foráneo y, por otro, la necesidad de ciertos movimientos migratorios para su expansión (Bernabeu 1996; Vicent 1997; Hernando 1999; Juan/Martí 2002; Rojo *et al.* 2008; Díaz del Río-Español 2010; Zilhão 2011; García *et al.* 2012, entre otros).

De su carácter foráneo se deducen otras cuestiones como el determinismo de la doble progresividad en la aparición del *neolítico* en los territorios y contextos mesolíticos, la aparición en el registro de la *dualidad cultural*, y el protagonismo compartido de los grupos cazadores-recolectores indígenas y de los colonos agricultores y ganaderos (Bernabeu-Aubán 1996; Juan/Martí 2002; Zilhão 2011).

La necesidad de movimientos migratorios para la expansión del neolítico se basa en lo que denominamos premisa fundacional o, en otras palabras, la

consideración de que las actividades económicas productoras y su tecnología, y el mundo cultural y simbólico del neolítico son lo suficientemente complejos para que sea necesario un protagonismo poblacional claro en su expansión (Rojo *et al.* 2008, 324-325; García 2014, 84-85), todo ello englobado en lo que cada investigador define como neolítico (Rojo *et al.* 2008).

Como consecuencia de esta base teórica concebimos la neolitización de cualquier territorio, y de la zona Pirenaica en particular, como un fenómeno general y procesual de expansión y consolidación de las formas productivas como elemento definitorio fundamental, en el que pueden sucederse diferentes escenarios en función de las comunidades implicadas y sus relaciones (Rojo *et al.* 2008, 2015).

En nuestra opinión, la interpretación del registro arqueológico actual a la luz de este marco teórico nos muestra un proceso de neolitización con diferentes comunidades implicadas. Así, nos encontraríamos con diferentes contextos arqueológicos que podrían definirse como grupos neolíticos pioneros, grupos mesolíticos con elementos neolíticos (ambos ca. 5700-5600/5400-5300) y otros contextos que nos muestran un neolítico antiguo desarrollado y plenamente activo desde su implantación (ca. 5400-5300).

LOS CONTEXTOS ARQUEOLÓGICOS (FIG. 1)

AIZPEA (ARIBE, NAVARRA)

(Barandiarán/Cava 2001)

Se trata de un abrigo localizado en una zona relativamente abierta que se abre en el río Irati al confluir con varios afluentes. En el momento de su descubrimiento estaba parcialmente desmantelado y solo se conservaba una estrecha banda de sedimento.

Desde el punto de vista litoestratigráfico se identificó un solo nivel arqueológico, sin embargo, a partir del equipamiento material y de los restos paleobotánicos, se han establecido tres momentos de ocupación: Aizpea I-Inferior, que correspondería al Mesolítico geométrico durante el VII milenio; Aizpea II-Medio, también del Mesolítico geométrico durante la primera mitad del VI milenio y con un enterramiento, y Aizpea III-Superior, definido como un momento de inicios del neolítico. Los únicos elementos del *package* neolítico de este nivel son 76 fragmentos cerámicos con un mínimo de nueve recipientes y microlitos en doble bisel, no han aparecido ni útiles pulimentados ni restos de domésticos. Este momento tiene una datación sobre fauna del 5476-5221 (fig. 2 y 3).

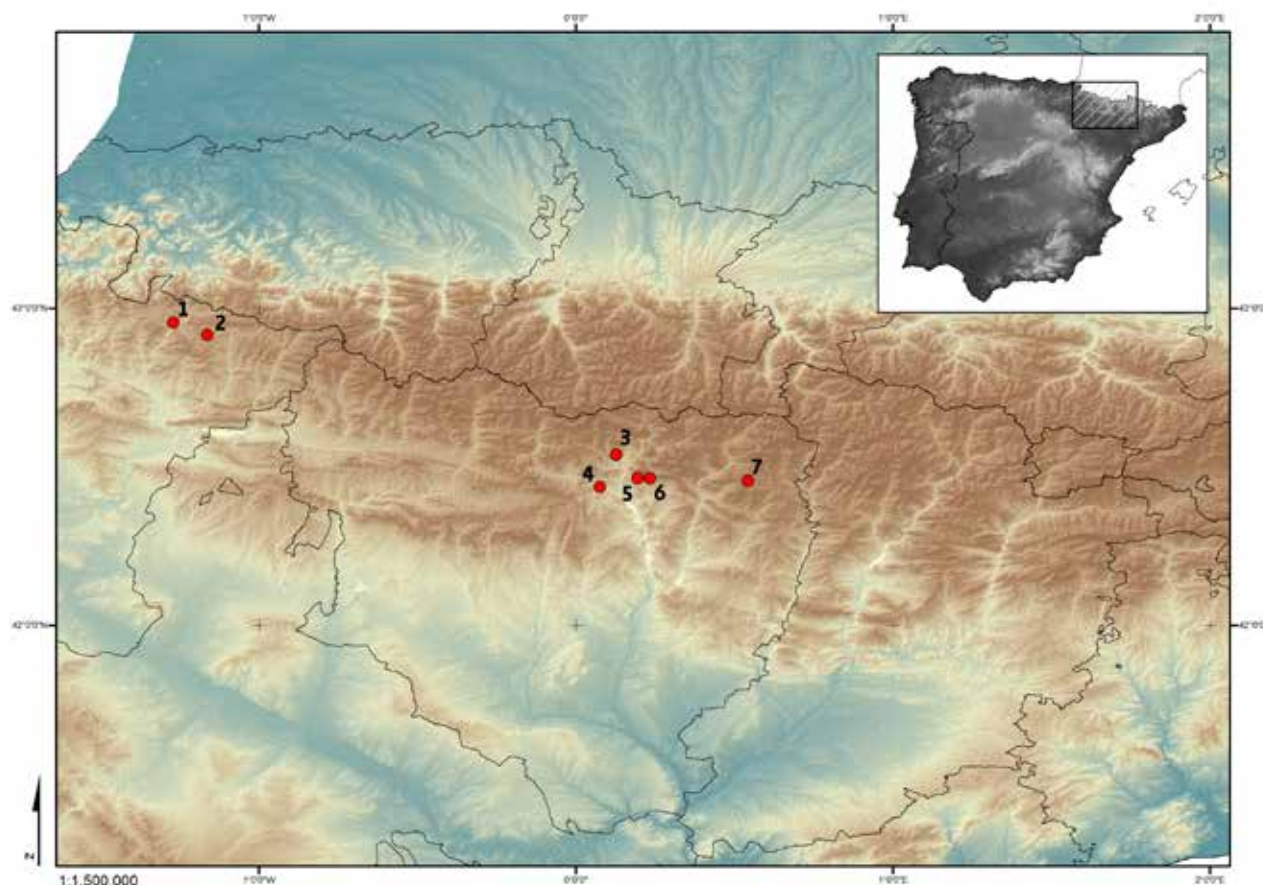


Fig. 1. Localización de los contextos analizados en el texto: 1) Zatoya (Abaurrea Alta, Navarra); 2) Aizpea (Aribe, Navarra); 3) Coro Trasito (Tella, Huesca); 4) Cueva Lóbrica (valle de Añisclo, Fanlo, Huesca); 5) El Forcón (La Fueva, Huesca); 6) La Puyascada (San Juan de Toledo, Huesca); 7) Cova de Els Trocs (San Feliu de Veri, Bisaurri, Huesca).

ZATOYA (ABAURREA ALTA, NAVARRA) (Barandiarán/Cava 1989)

Se trata de una cueva cercana al abrigo de Aizpea donde se han realizado diferentes campañas de excavación. La estratigrafía se divide en cuatro niveles: I- a22, neolítico; Ib-b2, epipaleolítico microlaminar; II-b3 sup, magdalenense final y aziliense, y IIb-b3 inf-b4, magdalenense avanzado.

En el nivel neolítico se recuperaron cuarenta y seis fragmentos cerámicos y siete más en el nivel superficial. La colección cerámica neolítica se presenta sin decoración, generalmente es de color negruzco con su cara exterior recubierta por otro barro más fino, de tono más claro, a modo de engobe o enlucido (Barandiarán/Cava 1989, 203). En lo que respecta a la industria lítica se recuperaron 276 restos, de los cuales 111 piezas estaban retocadas. Entre ellas aparecieron trapezios, triángulos y dorsos, además de elementos de sustrato (Barandiarán/Cava 1989, 62-76). El único resto doméstico de este nivel corresponde al perro.

LA CUEVA DE ELS TROCS (SAN FELIU DE VERI, BISAURRI, HUESCA)

(Rojo *et al.* 2012, 2013, 2014, 2015b)

Se trata de una pequeña sala de 15x6 metros a la que se desciende por una peligrosa rampa de unos diez metros de longitud. La ubicación exacta de la gruta se halla en la ladera sur de una elevación cónica a 1.600 metros de altitud absoluta que se eleva sobre un corredor perpendicular y equidistante de las cabeceras de los ríos Ésera e Isábena. Es, por tanto, un entorno eminentemente plano, conocido como la Partida de la Selvapiana, entre el enorme macizo del Turbón y el Pirineo axial.

La excavación arqueológica, todavía en proceso, ha deparado una secuencia estratigráfica única (si exceptuamos un somero nivel superficial o UE 0 con materiales romanos y actuales) que abarca desde finales del VI milenio, hasta finales del IV. Por tanto, la cueva se ocupa a lo largo de todo el neolítico, pero con estancias recurrentes y estacionales, como luego veremos. Al margen de esta única ocupación en el período neolítico, la estratigrafía y la cronología absoluta nos han permitido determinar varios ciclos de uso de la cueva.

Yacimiento	Contexto	Muestra	Fecha BP	cal BC (2 sigma)	Código Lab.	Bibliografía
Aizpea	III	Fauna	6370±70	5476-5221	BrN-18421	Barandiarán & Cava 2001
Atxoste	IIIb	Fauna	6220±60	5316-5020	GrA-9789	Alday, Castaños, <i>et al.</i> 2012
Botiquería	8	Fauna	6240±50	5316-5056	GrA-13270	Barandiarán & Cava-2000
	6	Fauna	6040±50	5194-4796	GrA-13268	
Cavet	2014	Triticum a/d	6536±36	5610-5386	OxA-26061	Oms 2014
	2012	Triticum a/d	6440±40	5479-5331	OxA-25802	
Chaves	Ib	Ovis	6580±35	5614-5478	GrA-38022	Rojo <i>et al.</i> 2012
	Ib	Ovis	6470±25	5482-5375	UCIAMS-66317	
	Ia	Bellota	6380±40	5471-5304	GrA-28341	Baldellou 2001-2002
Coro Trasito	UE 3015	Triticum	6269±33	5323-5081		Clemente <i>et al.</i> e.p.
	UE 2013	Uro	6150±40	5216-4993	Beta-366546	Clemente <i>et al.</i> 2014
	UE 3002	Avellana	5830±35	4788-4590	CNA.2520.1.1	
El Esplugón	II	Fauna	6120±40	5209-4923	Beta-283899	Utrilla <i>et al.</i> 2015
Forcas II	V	Fauna	6750±40	5726-5575	Beta-247404	Utrilla & Mazo 2014
	VI	Fauna	6740±40	5721-5569	Beta-247405	
Guixeres de Vilobí	A	<i>Ovis aries</i>	6655±45	5644-5491	OxA-26068	Oms <i>et al.</i> 2014
	A	<i>Ovis aries</i>	6458±45	5486-5326	OxA-26069	Oms <i>et al.</i> 2014
Troc	I	<i>Homo</i>	6285±25	5312-5219	Mams-16163	Rojo-Guerra <i>et al.</i> 2013
	I	<i>Homo</i>	6280±25	5311-5218	Mams-16159	
	I	<i>Homo</i>	6249±25	5310-5080	Mams-16164	
	I	<i>Homo</i>	6249±28	5310-5078	Mams-16168	
	I	<i>Homo</i>	6234±28	5303-5075	Mams-16166	
	I	<i>Homo</i>	6218±24	5294-5068	Mams-16162	
	I	<i>Homo</i>	6217±25	5294-5066	Mams-16161	
	I	<i>Triticum</i>	6080±40	5206-4847	Beta-316512	
	I	<i>Triticum</i>	6070±40	5202-4844	Beta-284150	
	I	<i>Ovis aries</i>	6060±40	5195-4842	Beta-295782	
	I	<i>Triticum</i>	6050±40	5056-4836	Beta-316514	
Valmayor XI	II	Fauna	6570±30	5609-5478	Beta-341168	Rojo <i>et al.</i> 2015a
	III	Fauna	6090±30	5304-5075	Beta-341167	

Fig.2. Información de las principales dataciones citadas en el texto (se recogen únicamente las muestras de vida corta).

Troc I

Este horizonte cronoestratigráfico se sitúa a raíz de once dataciones de vida corta (siete sobre restos humanos, una sobre fauna y tres sobre semillas de trigo), entre el 5315 y el 4840. Su espesor no es muy grande (unos veinte centímetros de media) y las manifestaciones arqueológicas más importantes son la presencia de un auténtico pavimento de cerámicas, hogares y dos grandes silos en el centro de la sala. El suelo de ocupación sobre el pavimento cerámico estaba formado por una cama vegetal herbácea sobre la que se arrojaron considerables restos de comida (fauna con huellas de corte, sobre todo de ovicápridos) y sobre la que también hallamos restos humanos parciales de al menos siete individuos con claras huellas de violencia.

Troc II

Se sitúa cronológicamente en el límite que hemos establecido para el presente trabajo, en torno al 4500, a partir de tres dataciones de vida corta reali-

zadas sobre trigos. Estratigráficamente se corresponde, sobre todo, con las UE 14 y 10. La primera es un horizonte de nivelación o uniformización del suelo de la cueva, sobre el que se sitúa un nuevo pavimento (UE 10), ahora ya de piedras de pequeño y mediano tamaño. Como estructuras arqueológicas interesantes destacan un gran hogar central (alrededor del cual se dispone el suelo mencionado anteriormente) y dos grandes acumulaciones de eventos de combustión con ciertas características similares a las definidas para contextos de establos o *fumiers* en otros yacimientos (Fernández/Polo 2008; Polo/Fernández 2008).

Troc III

Se corresponde con el paquete sedimentario más amplio que culmina la secuencia y se formó entre inicios y finales del IV milenio. En él constatamos la apertura, hacia el fondo de la sala, de dos fosas donde se depositan restos humanos parciales sin huellas de violencia, se crean nuevos hogares y se

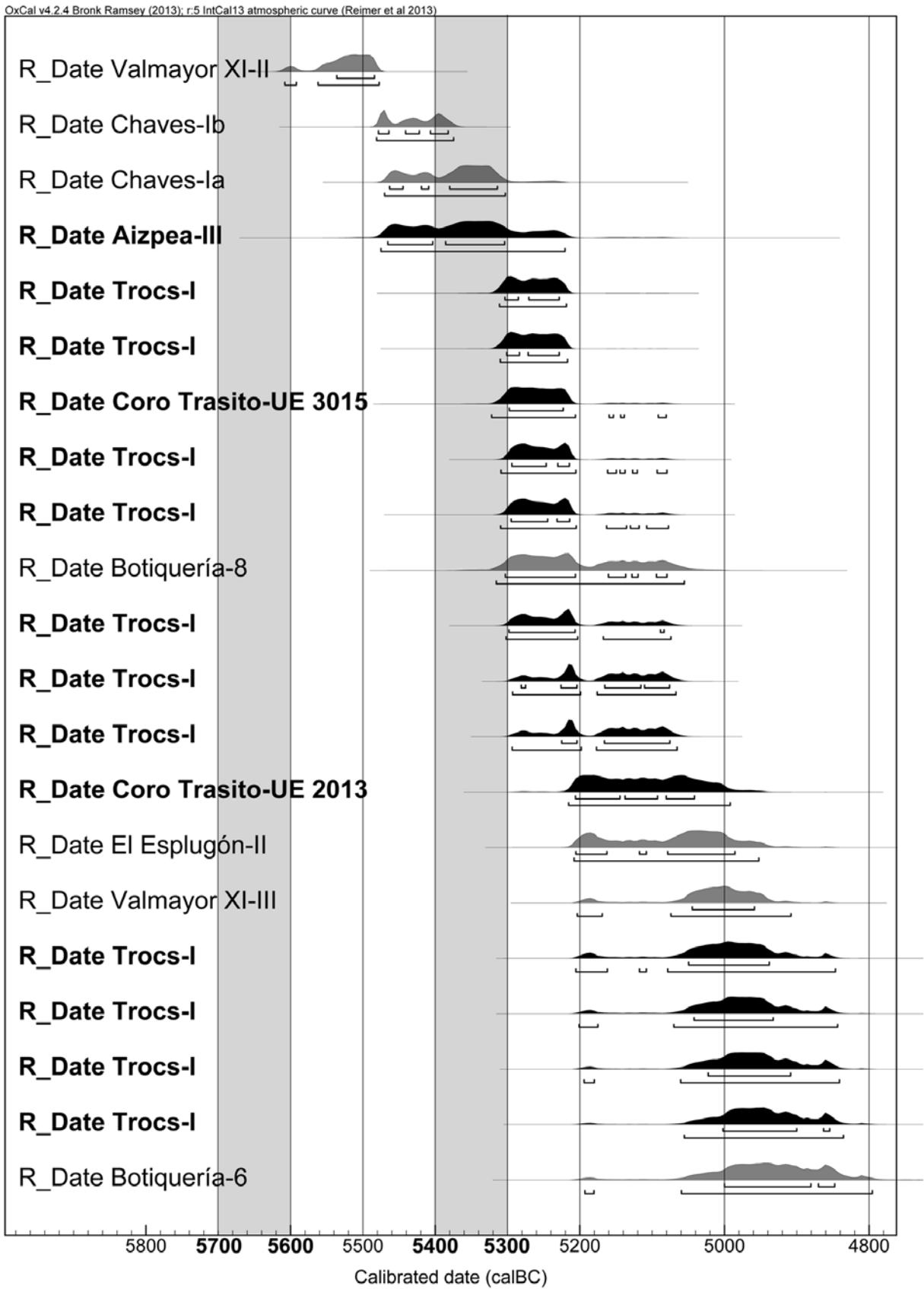


Fig. 3. Serie de calibraciones estándar de las dataciones de la zona aragonesa citadas en el texto y de los contextos analizados (en negrita) (<https://c14.arch.ox.ac.uk>).

reutilizan otros ya existentes, y constatamos, también, hacia el 3200 un episodio de colapso de la cueva con el derrumbe de numerosos bloques de piedra y el desprendimiento de una parte de la entrada que, a la larga, debió causar el abandono de la cueva como lugar de refugio temporal y recurrente.

Trocs IV

Definido por la UE 0 o nivel superficial, donde al margen de materiales procedentes de los niveles inferiores extraídos por animales zapadores y/o acciones puntuales de remoción, hemos constatado visitas esporádicas en distintas épocas del Imperio romano (siglos I y IV) y actuales.

Dentro del marco cronológico considerado en este trabajo, nos interesan especialmente los datos y las aportaciones derivadas del análisis de los dos primeros momentos de ocupación de la cueva por cuanto tienen la clave de la explicación de la presencia de estas poblaciones en el neolítico antiguo en las tierras del Pirineo axial. Afortunadamente los trabajos arqueológicos, paleoambientales y traceológicos son ya lo suficientemente completos para que extraigamos un conjunto de características que nos ayuden en nuestro empeño:

- Sondeos geológicos en dolinas próximas a la cueva (Uría 2013) han comprobado la existencia de eventos de quema de vegetación que podrían ser compatibles con tareas de aclarado del bosque para procurar pastos. Las dataciones de sendos carbones de la columna sedimentológica nos dicen que en el mismo momento de la ocupación de la cueva, e incluso un poco antes, ya se producían estos aclarados del bosque para pastos. Tendríamos aquí una de las más antiguas evidencias de antropización del paisaje en los Pirineos, unos 3500 años antes del verdadero y permanente efecto del hombre sobre el medio como señalamos al principio.
- La cerámica es el material arqueológico mejor representado y más abundante descubierto en la cueva (fig. 4). En la actualidad y a falta de procesar la última campaña, disponemos de más de treinta mil registros repartidos de forma muy desigual entre los tres horizontes. Sin duda alguna, es el horizonte I, especialmente las UE 20 y 53 que conforman los pavimentos, el que aglutina la mayor proporción de cerámicas, 60% del total, con unos quince mil fragmentos. Este porcentaje disminuye en los horizontes más recientes, 19% en Trocs II, 15% en Trocs III y un 6% en los niveles superiores o Trocs IV (UE 0). Estas mismas proporciones, o similares, se mantienen en relación con la presencia y tipos de decoraciones, que se cuantifican como sigue: impresión con instrumento (50% del total de decoraciones en las tres

primeras fases y 46% en la más reciente), binomio incisión/acanaladura (17% en Trocs I, 23% en Trocs II, 10% en Trocs III y 30% en Trocs IV), digitaciones/ungulaciones y cordones, cardial (se cuantifican cuarenta y ocho fragmentos en toda la secuencia aunque con abrumadora mayoría en Trocs I), Boquique (6% en todas las fases) y otras técnicas como la impresión a peine y pintura claramente minoritarias. Los paralelos para este tipo de producciones, incluidos las decoraciones y los diseños compositivos, los encontramos en los yacimientos del entorno, especialmente de los Prepireneos, como Chaves, Cueva del Moro, La Espluga de la Puyascada, El Forcón, etc. (Ramón 2006; Rojo *et al.* 2013) y también en la otra vertiente de los Pirineos (Manen 2002; Manen *et al.* 2010). Bien es cierto que, aunque no nos guste emplear este término, por las connotaciones erróneas que el mismo acarrea, la colección cerámica se integra perfectamente dentro de la mencionada tradición epicardial y que nosotros preferimos denominar impresas/incisas-acanaladas.

- La industria lítica, por el contrario, es mucho menos abundante y se aproxima a las dos centenas en cada horizonte temporal. Recientemente (Mazzucco *et al.* 2014) hemos publicado un estudio sobre la procedencia de las materias primas cuyas conclusiones más interesantes son que el 41,1% del sílex presente en la cueva tiene una procedencia no local, además de tratarse de soportes ya elaborados y/o pequeños núcleos ya configurados. Se trata en este caso de un sílex lacustre cuyos afloramientos más próximos se encontrarían hacia el sur siguiendo el curso del Isábena y el Ésera, ya en las zonas llanas o de piedemonte. De esta manera y como ya ocurriera en la Cova del Sardo (Gassiot *et al.* 2014), parece confirmarse un abastecimiento de materiales líticos organizado sobre un eje sur-norte.

- Los datos de fauna y microfauna también son abrumadores. De los más de catorce mil restos de fauna procesados, sin contar las dos últimas campañas, entre el 80 y el 85% corresponden a ovicápridos en general, y son casi testimoniales el resto de especies domésticas y salvajes, entre las que solo destacan el ciervo y el jabalí, pero en cantidades porcentualmente muy poco significativas dentro del conjunto. Estos datos nos indican, sin ninguna duda, la orientación económica prioritaria de las poblaciones que ocuparon la cueva de Els Trocs, basada en la cría y el cuidado del ganado ovino. La microfauna, abundantísima por otra parte, tiene el interés de informarnos sobre el carácter estacional de las ocupaciones de Els Trocs, ya que se han encontrado especies que solo pueblan los Pirineos de abril a septiembre, como el avión roquero (*Ptyonoprogne rupestris*), la golondrina común (*Hirun-*

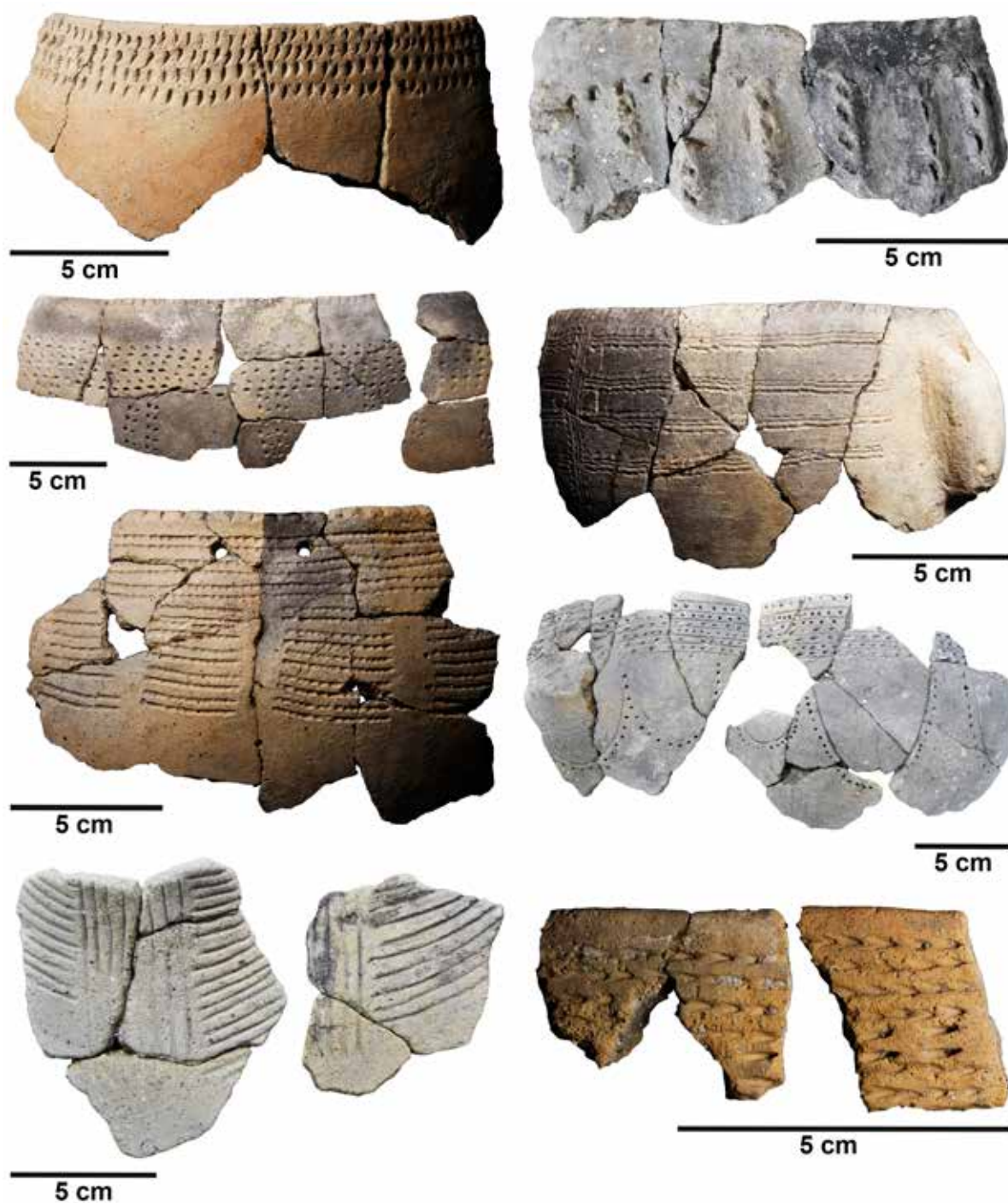


Fig. 4. Selección de recipientes cerámicos de la cueva de Els Trocs (fase I).

do rustica), la codorniz común (*Coturnix coturnix*) o el críalo europeo (*Clamator glandarius*).

- En esta misma línea, es decir, en la reafirmación de que las ocupaciones de la cueva son estacionales, contribuyen los estudios de fitolitos recientemente publicados (Lancelotti *et al.* 2014). Se han documentado, sobre los suelos de cerámicas, gran cantidad de fitolitos de hojas y tallos de gramíneas, especialmente de la familia *Pooideae*, aunque no se

hayan constatado apenas restos de inflorescencias ni granos maduros. Aunque dentro de estas familias se incluyen algunos de los cereales más comunes, como el trigo o la cebada, no se han detectado sus fitolitos. Ello quiere decir dos cosas; por una parte, que no hay restos de procesamiento del cereal y, por otra, la práctica ausencia de fitolitos de las inflorescencias de las gramíneas y de sus semillas nos informa sobre el momento exacto de su recolección

y posterior deposición en el interior de la cueva como cama para el suelo, entre finales de primavera e inicios del verano.

- Del carácter agrícola de estas gentes hablan bien a las claras los restos carpológicos hallados en el sedimento, entre los que destacan semillas de trigo y de cebada. Sin embargo, ni en los sondeos geológicos efectuados en las dolinas próximas a la cueva, ni en los perfiles estratigráficos del interior se han documentado, por el momento, pólenes de cereal. Todo ello indica que, sin ninguna duda, estos grupos debieron traer el cereal consigo para el consumo desde sus lugares de origen, posiblemente de las tierras llanas del sur siguiendo los cursos del Ésera o el Isábena.

- Un último e interesante aspecto a comentar es la presencia continua en los distintos niveles arqueológicos de numerosos hogares (algo lógico si tenemos en cuenta las condiciones ambientales de la cueva, donde la temperatura oscila entre 6 y 9 grados centígrados) y, lo que es más interesante todavía, la existencia de dos grandes acumulaciones de lo que podemos considerar distintos eventos de combustión o *fumiers*. Bien es cierto que están asociados, sobre todo, a la fase de transición al neolítico medio, en torno al 4500, pero presentan la típica imagen de distintas capas con la habitual coloración estratificada que se inicia en la base de cada evento con una tierra rubefactada a la que se superpone una lechada oscura de cremación y las cubre una capa, generalmente fina, de color blanquecino ceniciento. Los análisis micromorfológicos realizados han deparado la presencia de esferulitas, no en grandes cantidades, y sobre todo, de *Clonocylinder voids*, interpretados como excrementos de las larvas de insectos que se alimentan de tejidos vegetales en descomposición, pero que no se asocian a los detritus de animales. Todo ello hace que podamos interpretar estos eventos como limpiezas de los suelos de la cueva, donde, quizás de forma esporádica, se guardasen algunas ovejas que no configurarían un contexto de *fumier* o establo de uso reiterado propiamente dicho, como se ha definido en varios contextos de la Rioja alavesa (Fernández/Polo 2008; Polo/Fernández 2008; Fernández 2010) o en Cueva Colomera en los Pirineos (Oms 2008; Oms *et al.* 2014).

CORO TRASITO (TELLA, HUESCA) (Clemente Conte *et al.* 2014)

El yacimiento de Coro Trasito se halla en la localidad de Tella, a 1.548 metros de altitud absoluta y, en realidad, se trata de un enorme abrigo, antesala de un amplio complejo kárstico de considerable desarrollo subterráneo, próximo o conectado con las

cavidades de Los Osos y la Cueva de los Arnales de Lamiana. Su orientación sur-sureste y su amplísima boca (más de veinticinco metros), hacen que se aprovechen perfectamente las horas de insolación y conviertan el lugar en sumamente apto para el hábitat. Ello no es óbice para que haya servido, hasta no hace mucho, como encerradero de distintos rebaños separados por muros de piedras construidos con bloques de distintos tamaños procedentes del colapso de la enorme visera que debió tener el abrigo en origen.

Las intervenciones arqueológicas las inició Javier Rey Lanaspá en 2011 con dos sondeos donde llegó a profundizar hasta cien centímetros en niveles de excrementos de ovejas, en los que halló escaso, pero significativo, material arqueológico que se puede adscribir a la edad del bronce y al neolítico. En 2013 se incorporaron a las excavaciones el Grupo de Arqueología de Alta Montaña de la UAB y de la Institución Milá y Fontanals del CSIC, quienes ampliaron en un metro hacia el norte el sondeo número 2 de Javier Rey, que denominaron sondeo 3. La profundidad alcanzada llegó a los 180 centímetros y, al margen de documentar la misma sucesión de estratos de estabulación que en el sondeo 2 (UE 3010), definieron una alternancia de capas arqueológicas con otras estériles. En las primeras nos encontramos con auténticos *fumiers*, en los que se observan también la existencia de huellas de postes que pudieran haber formado estructuras aéreas (¿de habitación?, ¿corrales?). Por su parte, los horizontes estériles se interpretan como fases de abandono del lugar, indicando con ello que las ocupaciones pudieron y debieron ser estacionales. En todo caso, los autores dan fe de un proceso rápido en la formación de los suelos, tanto de los antrópicos como de los estériles, debido a una alta tasa de sedimentación, bien por la intensidad de las ocupaciones o por los derrubios provenientes del complejo kárstico y/o los derrumbes de la visera del abrigo.

Se han publicado tres fechas de carbono 14 de los niveles inferiores: 5216-4993, 4992-4786 y 4788-4590, además de otra datación sobre un grano de trigo de la UE 3015: 5322-5081, presentada en el último congreso de arqueología de Aragón (Clemente *et al.* 2016) (fig. 2).

La excavación y el programa de investigaciones sobre Coro Trasito no han hecho más que comenzar y se nos antoja que será un yacimiento que se convertirá en breve en referencia para el estudio de las ocupaciones neolíticas en el Pirineo axial. A pesar de esta fase inicial en las investigaciones del lugar, los datos publicados son múltiples y afectan a buena parte del registro arqueológico, mientras que los análisis arqueobiológicos están todavía en una fase más incipiente. Resumimos, a continuación, los datos más interesan-

tes, a nuestro juicio, para apuntalar la línea argumental que seguimos en este trabajo:

- La colección cerámica recuperada se adscribe, sin grandes titubeos, a dos períodos cronológicos; la edad del bronce y el neolítico antiguo. Por lo que se refiere a esta última, podemos comentar que posee decoraciones incisas e impresas y son también frecuentes los cordones lisos (Clemente *et al.* 2014, 19, fig. 5). Las decoraciones afectan fundamentalmente al tercio superior de la vasija y presentan similitudes con los yacimientos próximos de los Prepirineos y Pirineos, como Chaves, Cueva del Moro, Puyascada y Els Trocs.

- El sílex, muy abundante, procede, sobre todo, de las formaciones de la Cuenca del Ebro y algunos de ellos se han utilizado y reutilizado para diversas actividades, como la siega de cereal o la perforación de material duro como la cerámica, por ejemplo.

- Se han recuperado unas cinco conchas marinas de origen mediterráneo (*Glycimeris violanscens* y *Glycimeris glycimeris*), que se han usado como adornos y/o posibles actividades de bruñido/espátulado de las cerámicas.

- Por último, entre los útiles de hueso destacan un punzón procedente de los niveles superiores y un candil de ciervo con huellas de haber servido como percutor/retocador blando.

- Nos consta, también, la presencia de restos carpológicos de cereales, trigo concretamente. Por tanto, aunque por el momento no se esté seguro de la presencia de campos de cereales en el entorno del abrigo, es evidente que conocían y practicaban la agricultura.

ESPLUGA DE LA PUYASCADA (SAN JUAN DE TOLEDO, HUESCA)

(Baldellou 1987)

Incluimos en esta descripción de contextos arqueológicos de alta montaña a la Espluga de la Puyascada porque junto con El Forcón son dos de los yacimientos más septentrionales del Pirineo aragonés (al margen de los ya comentados) y, aunque se encuentran dentro de las sierras interiores prepirenaicas, se hallan adheridas al Pirineo axial, en un ambiente de alta montaña. Describimos únicamente las intervenciones arqueológicas en la Espluga porque, en palabras del malogrado y gran arqueólogo aragonés Vicente Baldellou (Baldellou 1983, 153), “hablar de excavación arqueológica al referirme al estudio efectuado en la zona Y de la cueva del Forcón resulta indudablemente un eufemismo, porque el depósito se encontraba totalmente revuelto y todos nuestros trabajos se redujeron a un tamizado meticuloso de las tierras removidas”. A pesar de ello, tanto el elenco de materiales recogidos como los análisis fau-

nísticos (Castaños 1983) serán tenidos en cuenta en nuestra visión de conjunto del poblamiento del neolítico antiguo.

La Espluga de la Puyascada, pues, es un gran abrigo a los pies de los grandes acantilados de la Sierra Ferrera, en su trazado meridional. Se halla a 1.320 metros de altitud absoluta. El alejamiento del yacimiento respecto a cualquier núcleo de población dificultó las labores de excavación, de modo que se organizó a lo largo de una campaña de quince días durante julio de 1975, con una estancia permanente en el enclave de todo el equipo de excavación. Se abrieron cuatro sondeos estratigráficos de 1x1 metros, tres hacia el interior del abrigo (C1, C3 y C4) y uno (C2) en la misma visera del abrigo.

A excepción del sondeo en C2, que resultó completamente estéril, y el de C3, de estratigrafía más compleja al disponer a techo de la secuencia neolítica de un nivel no muy potente y de dudosa filiación campaniforme, destaca la presencia de una estratigrafía muy simple con un único nivel de ocupación neolítica rica en cerámicas, sobre el que se asentaba un estrato superficial de restos fecales de ovicápridos. Las evidencias arqueológicas más interesantes recuperadas de este nivel se concretan en los materiales siguientes:

- Una abundante colección de cerámica, aunque aparezca en estado muy fragmentario. Destacan altos porcentajes de asas de cinta y anulares verticales, decoraciones plásticas de mamelones y cordones adornados con impresiones realizadas con un objeto punzante. Lo realmente destacable son las decoraciones incisas e impresas, especialmente estas últimas son las más abundantes cuantitativamente. Particularmente interesantes por su extrema similitud con algunos ejemplares de Els Trocs, nos parecen las impresiones ocasionadas por un instrumento que origina una impronta doble o triple, que conforma bandas horizontales y/o verticales combinadas, a veces, con guirnaldas. Algunas de estas decoraciones dejan una impresión en forma de “huella de pezuña”.

- La industria ósea es también muy abundante, con presencia de punzones, espátulas, algún colmillo de jabalí recortado y huellas de cortes en alguna costilla de bóvido.

- La industria lítica, tanto tallada como pulimentada, es escasa y poco significativa (hachas y hachuelas, láminas y un posible fragmento de microlito geométrico).

- También se recogieron varios objetos de adorno sobre concha, pieza dentaria y un anillo de hueso junto a dos conchas de *Cardium edule* bastante desgastadas. Por último, se refiere el hallazgo en la cata 4 de un molino y una volandera realizados sobre granito.

DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN HISTÓRICA

EL PROCESO DE NEOLITIZACIÓN: MESOLÍTICOS CON ELEMENTOS NEOLÍTICOS Y COMUNIDADES NEOLÍTICAS PIONERAS, 5700-5600/5400-5300

Aizpea III-Superior y Zatoya I-a22, junto con Ángel 1-8b sup, Ángel 2-2a1, Atxoste IIIb, Botiquería 6 y 8, Forcas II V y VI, Mendandia IIIsup, II y I, La Peña d sup, Pontet c inf, Secans IIa, y también otros contextos recientemente publicados como Valmayor XI II (Rojo *et al.* 2015a) y posiblemente el nivel 3 sup de El Esplugón, aunque sin una definición cronológica “ineludible” (Utrilla *et al.* 2012, 2015), suponen un tipo de contexto relativamente frecuente a lo largo del valle del Ebro, que, en cierto modo, ha polarizado una parte importante del debate sobre el proceso de neolitización en este territorio en los últimos años (Barandiarán/Cava 2001; Utrilla 2002; Alday 2006, 2009; Alday *et al.* 2012; Alday *et al.* 2012; Montes/Alday 2012; García 2014, 2015; Utrilla/Mazo 2014; Rojo *et al.* 2015).

Estos contextos presentan tres características principales (García 2014, 2015):

- Se localizan en yacimientos con ocupaciones mesolíticas previas, por lo que se puede suponer una continuidad en su función y usos.
- Las evidencias neolíticas se restringen a la aparición de restos cerámicos, generalmente poco numerosos, y de determinadas características de la industria lítica, como el retoque en doble bisel.
- La base subsistencial de estos contextos sigue siendo depredadora, únicamente aparecen restos domésticos en contextos más recientes que el 5400-5300, como en Atxoste IIIb, esto es, tras la neolitización prácticamente total del solar peninsular y siempre en porcentajes muy poco importantes.

Junto con las evidencias arqueológicas, la cronología es el otro pilar fundamental para la interpretación de estos contextos. La determinación del inicio del neolítico antiguo ca. 5400-5300, como acabamos de mencionar, tal vez sea uno de los puntos de mayor consenso en el debate sobre la neolitización peninsular. A partir de este momento se puede considerar que la mayor parte de la península ibérica, con la posible excepción de la franja cantábrica, ya está totalmente neolitizada. En consecuencia, es lógico pensar que todos los contextos arqueológicos datados a partir de este momento están creados y ocupados por comunidades neolíticas, aunque se localicen en abrigos con secuencias mesolíticas y/o sus registros presenten pocos elementos neolíticos. Este sería el caso del nivel IIIb de Atxoste, como decimos

(Fernández *et al.* 2003; Alday *et al.* 2012), que podría tomarse como ejemplo. Efectivamente, se trata de un contexto de ocupación de un abrigo con una estratigrafía que arranca en el paleolítico superior y presenta todas las fases de mesolítico regional sobre el cual se desarrolla este nivel IIIb. En él la presencia de elementos neolíticos es similar a los contextos que hemos citado en este apartado, pero difiere significativamente en varios puntos: aparece una mayor cantidad de fragmentos cerámicos, se ha detectado la presencia de huesos de animales domésticos, se identificaron hoces para la siega de cereal, se encontró un molino de grandes dimensiones y presenta una datación de 5316-5020 (véase la fig. 2).

Estaríamos, por lo tanto, ante contextos arqueológicos más o menos similares, pero en momentos cronológicos diferentes que marcarían distintas situaciones históricas: antes y después del 5400-5300, antes y después del inicio del neolítico antiguo.

- 5700-5600/5400-5300, el periodo de neolitización Junto a niveles de este apartado como Aizpea III, Zatoya I, Forcas II V y VI, Mendandia IIIsup, II y I, Valmayor XI II, aparecen en este momento en la península ibérica contextos plenamente neolíticos que han sido definidos como pioneros y que para algunos autores suponen una fase formativa del neolítico peninsular (Bernabeu *et al.* 2009; García *et al.* 2010; García 2014, 2015, entre otros, una visión diferente se puede ver en Martins *et al.* 2015). Estos primeros contextos, que aparecen simultáneamente en un marco geográfico relativamente amplio (Peña Larga en Álava; Mas d'Is, El Barranquet, Cendres y En Pardo en la Comunidad Valenciana, y Nerja en Andalucía), marcarían el inicio del proceso de neolitización.

Ante esta situación la aparición solo de cerámica y de algunas características líticas en contextos claramente depredadores podría interpretarse como el indicio de los primeros contactos entre comunidades cazadoras-recolectoras indígenas y colonos neolíticos. Los elementos intercambiados visibles en el registro serían la cerámica y algunos útiles líticos. Se iniciaría así el proceso de neolitización que pudo desarrollarse de modos muy diferentes, según las zonas geográficas peninsulares y según los tipos y nivel de desarrollo de los grupos locales y de las nuevas comunidades neolíticas surgidas por migración y/o interacción.

- 5400-5300, el inicio del neolítico antiguo:

Con los datos actuales este proceso duraría entre 400 y 300 años, y se caracterizaría por la expansión de una agricultura y ganadería desarrolladas y complejas, tanto en tecnología como en conocimientos y productos, como veremos más adelante (Zapata *et al.* 2004; Fernández 2007).

EL PIRINEO CENTRAL Y SU PAPEL EN LA NEOLITIZACIÓN

En los últimos años el papel de los Pirineos en el proceso de neolitización y en el desarrollo del neolítico antiguo se había limitado a ser zona de paso o de intercambio de influencias. En primer lugar, destacan las propuestas de Baldellou y Utrilla (Baldellou/Utrilla 1999; Utrilla 2002; Utrilla/Mazo 2014), que plantearon la posibilidad de una vía de neolitización de la zona aragonesa, con Chaves a la cabeza, “remontando el río Tet y descendiendo por el valle del Segre. Así, se atravesarían los Pirineos por el fácil paso de la Cerdaña que, todavía hoy, hace más viable seguir la ruta del Segre que la de atravesar la abrupta zona de Berga para alcanzar el Llobregat” (Utrilla/Mazo 2014, 379).

Asimismo, varios autores han señalado diferentes paralelos en la industria lítica entre los yacimientos de ambas vertientes pirenaicas en estos momentos. Por ejemplo, Cava (Cava 1994, 85-86) ha constatado la presencia de determinadas piezas en Aizpea, Zatoya o Balma de la Margineda, que son paralelizables con la puntas de Sonchamp o Martinet, y ha establecido similitudes con yacimientos clásicos del Mesolítico final y neolítico antiguo del sur de Francia, como Martinet, Rouffignac, Jean Cros o Dourgne. Por otro lado, las características de los microlitos de Chaves, trapecios rectángulos con retoque inverso en la base, indicarían, también, posibles relaciones con el sureste de Francia (Languedoc y Provenza) (Utrilla/Mazo 2014, 375).

Los datos de los últimos años han variado ligeramente esta visión sin refutar las interpretaciones que acabamos de exponer. Por un lado, el planteamiento de una primera fase de neolitización pionera o formativa en la península ibérica que ya hemos comentado y, por otro, las dataciones antiguas de algunos yacimientos cardiales catalanes como Guixeres de Vilobí A, 5644-5491 (Oms *et al.* 2014), y Cavet 2014, 5610-5386 (Oms 2014) (fig. 2), retoman la idea de varias vías de neolitización del valle del Ebro en su conjunto y, por ende, de las diferentes zonas pirenaicas. Una va desde la costa remontando el Ebro y otra a través de los pasos pirenaicos, como acabamos de ver. Esto tiene como consecuencia una hipotética situación histórica muy interesante para la zona aragonesa que podría plantearnos cuestiones como las siguientes: ¿podrían relacionarse estas diferentes vías de neolitización con la posible existencia y convivencia de dos estilos cerámicos distintos y, en consecuencia, de dos realidades o comunidades históricas diferentes?, ¿serían las cerámicas impresas/incisas-acanaladas (*epicardial*) el testimonio de una neolitización por parte de antiguas comunidades mesolíticas *acultu-*

radas en el territorio francés, y los conjuntos cardiales de Cataluña de grupos del cardial clásico que colonizan las costas? y ¿su presencia en los mismos contextos y territorios en esta parte del valle del Ebro, como en Chaves o Els Trocs, por ejemplo, podría señalar su convivencia e interacción?, ¿serían las colecciones *impressas* de tradición ligur el origen de ambos conjuntos y de sus características compartidas del estilo cerámico?

UNA VISIÓN DE CONJUNTO DEL NEOLÍTICO ANTIGUO (5400-5300/4500) EN LA ALTA MONTAÑA PIRENAICA: NUEVOS DATOS PARA NUEVAS PROPUESTAS

Los trabajos arqueológicos de todo tipo (prospecciones, excavaciones) desarrollados en los últimos años, tanto en el Sobrarbe como en la Alta Ribagorza aragonesa, han generado un volumen de información y una calidad de datos tan abrumadora que hace que nos planteemos nuevas preguntas y demos soluciones diferentes a las antiguas. Los datos, ya clásicos, extraídos de las intervenciones de Baldellou en la Espluga de la Puyascada o El Forcón (Baldellou 1983, 1987), se han visto completados por las labores de prospección de Javier Rey y su equipo, quienes han identificado una serie de yacimientos en pleno Pirineo axial como pueda ser cueva Lóbrica (Rey *et al.* 2014) (fig. 1), que, por sus materiales y sin ambages, podemos adscribir a ese momento de finales del VI milenio, perfectamente ubicado cronológicamente a raíz de las intervenciones en Coro Trasito y Els Trocs, auténticas referencias para este período en todo el Pirineo.

A grandes rasgos enunciamos los nuevos datos que aportan los yacimientos considerados para el conocimiento del neolítico antiguo en las tierras altas de los Pirineos:

- Si exceptuamos Coro Trasito (todavía no se ha llegado al nivel de base y puede haber ocupaciones preneolíticas), los demás yacimientos considerados son de nuevo cuño. Ello quiere decir que la primera ocupación de los enclaves se produce a finales del VI milenio en una fase incipiente del desarrollo del neolítico.

- En todos los casos la orientación económica fundamental de estas poblaciones es la ganadería. A falta de estudios faunísticos en Coro Trasito, esta realidad se evidencia por la sucesión de niveles de estabulación o *fumiers* en toda la visera del abrigo. Tanto en Els Trocs como en La Puyascada (Castañes 1987) el porcentaje de ovicápridos con respecto a la demás fauna, tanto salvaje como doméstica, supera el 80%. Las ocupaciones de los yacimientos son cortas pero recurrentes y ello está ligado

a una ganadería trashumante que llega a finales de primavera, principios de verano, a aprovechar los ricos pastos de altura. Las evidencias señaladas en Els Trocs son incontestables en este sentido. Son grupos que conocen la agricultura (la presencia de granos de trigo y cebada en las distintas secuencias estratigráficas dan buena fe de ello), pero que, con casi toda seguridad, no cultivan en el entorno de estos yacimientos, sino que aportan el producto procesado desde sus lugares de origen.

- Las colecciones cerámicas en todos ellos son muy homogéneas en cuanto a formas y decoraciones. Incluso resulta sorprendente el “aire de familia” que parecen desprender todas las decoraciones y la proximidad de las mismas con las que aparecen en latitudes más meridionales, como por ejemplo en Chaves, El Moro de Olvena y otra serie de yacimientos menores que parece que jalonan un hipotético camino sur-norte, como puedan ser Huerto Raso de Leciña, Las Peñetas y algunos otros como Samitíel (Montes *et al.* 2000; Montes 2005; Ramón 2006). De hecho, es el mismo parecido, aunque menos marcado, que presentan yacimientos próximos catalanes como Cueva Colomera y del Noreste en general (Oms 2008, 2014). Todo ello nos hará cuestionarnos por el origen y significado de esta homogeneidad.

- La industria lítica no es importante cuantitativamente en el registro material de los yacimientos, sin embargo, han sido estudiados en profundidad desde el punto de vista de la procedencia de las materias primas, tanto en Els Trocs como en La Puyascada (Mazzucco *et al.* 2014), con resultados casi idénticos. En ambos yacimientos, y de forma provisional también en Coro Trasito, se aprovechan tanto sílex locales como de procedencia lejana en proporciones similares, con la diferencia que en la explotación de los primeros se dispone en los yacimientos de casi toda la cadena operativa, mientras que de los segundos, procedentes del valle del Ebro, llegan los productos acabados o los núcleos preparados.

- En todos los yacimientos también se hallan materiales arqueológicos que, de alguna manera, nos señalan relaciones de procedencia o de contactos con el Mediterráneo en último término. Nos referimos a las conchas de *Glycimeris* de Coro Trasito y de *Cardium edule* de la Puyascada y de Els Trocs.

Ante estos datos, nos consideramos autorizados a plantear una serie de propuestas que sitúan en su justa medida la importancia de las zonas altas de los Pirineos en el neolítico antiguo. Creemos que los Pirineos, al menos el sector central aragonés que cuenta cada vez con más evidencias, es un territorio de magníficos pastos de verano y destino de los grupos de pastores ya desde inicios del último cuarto del VI milenio. En este momento, a lo largo del

valle del Ebro especialmente, pero en otras zonas del interior peninsular también, los grupos neolíticos han alcanzado un grado de desarrollo y especialización agrícola y ganadera importante.

En lo que concierne a la agricultura, podemos mencionar la probable adaptación de algunas especies de cereales a entornos concretos, como en el valle de Ambrona, donde predominan los trigos vestidos. Además, no solo se hallaron los granos, sino también las glumas y las horquillas basales de espiguillas, lo que señala las diferentes labores de gestión y procesamiento de estos cereales. Predominaba la escaña (*Triticum monococcum*), mientras la escanda (*Triticum dicoccum*) fue identificada solo en unos pocos especímenes del yacimiento de La Lámpara (Stika 2005). Las fechas obtenidas sobre estos granos de trigo son idénticas a las manejadas para las ocupaciones de Els Trocs o Coro Trasito (Rojo *et al.* 2008). Además de este tipo de trigos se hallaron también cápsulas de semillas de lino (*Linum usitatissimum*); un elenco de plantas, en suma, que se da en entornos de condiciones extremas y suelos fuertes, como son, precisamente, las condiciones que rodean al valle de Ambrona. Un valle alto, a más de mil metros de altitud absoluta, y de suelos calcáreos de poco desarrollo vertical. Los yacimientos de La Lámpara y La Revilla son de los pocos sitios en la península donde se da, en exclusiva, este tipo de trigo, ya que lo más habitual, a principios del neolítico, son los trigos desnudos.

Asimismo, la especialización ganadera es patente en todos los contextos analizados, tanto en el Sobrarbe como en la Ribagorza. Es evidente que en estos entornos de alta montaña se practicó, insistimos, ya desde el último cuarto del VI milenio, una clara actividad trashumante o trasterminante que llevaba consigo una gestión especializada e, incluso de forma incipiente, un control del proceso de cría en los rebaños. Estos accedían, a finales de primavera, principios de verano (después de aprovechar las praderías de las zonas bajas y antes de su agostamiento), a las zonas culminantes del Pirineo axial para aprovechar, primeramente, los pastos en alturas del entorno de 1.500 metros y, desde allí, a finales de verano, adentrarse en alturas de 2.000-2.500 metros donde la hierba es de mucha mejor calidad.

Esta gestión pecuaria tan desarrollada y compleja requiere la planificación detallada de los ciclos estacionales y quizás una división social del trabajo de cara a las necesidades subsistenciales del grupo y de la presencia (aunque no fuera en un primer momento ya que podría ser una trashumancia familiar) de pastores especializados dedicados en exclusiva a esa actividad. Además, estamos convencidos de que requiere también, sin duda, un período de

experimentación, conocimiento y control del territorio. Solo así puede tener éxito una empresa de esta envergadura (y si no recuérdese que el Honrado Concejo de la Mesta se creó en 1212 solo después de la estabilización de fronteras que supuso la victoria de Las Navas de Tolosa contra los Almohades). Por ello, estamos convencidos de que las primitivas vías pecuarias que, sin duda, se siguieron usando hasta épocas históricas, están o deberían estar jalonadas de asentamientos neolíticos que sirvieran de punta de lanza en ese control territorial, aunque por el momento solo conozcamos una pequeña parte de ellos y nos propongamos, en el futuro, intentar rellenar estos vacíos con nuevos proyectos de prospección intensiva.

Con todo ello queremos decir que los grupos humanos responsables de estas ocupaciones recurrentes y estacionales en cuevas y abrigos del Sobrarbe y la Ribagorza habían alcanzado un grado de estabilidad y desarrollo suficiente para haber superado ya claramente el proceso de neolitización, como ya hemos comentado. En efecto, a partir del 5400-5300 podemos considerar que prácticamente toda la península ibérica y desde luego el valle del Ebro y las tierras del interior se encuentran jalonadas de asentamientos en cuevas y al aire libre con poblaciones plenamente neolíticas estables que controlan sus recursos y sus territorios de explotación. En un lapso temporal relativamente corto, prácticamente imposible de precisar con los actuales procedimientos de datación de que disponemos, inician un proceso de especialización productiva en la que combinan la agricultura cerealista en los alrededores de los poblados con la explotación ganadera que les lleva a ocupar, no sin cierto trabajo y esfuerzo al principio (recuérdense los restos humanos con huellas de violencia del nivel inferior de Els Trocs, por ejemplo), los mejores pastizales de las montañas pirenaicas. Si, como venimos repitiendo con cierta asiduidad, las tierras altas de los Pirineos son un punto de destino temporal y recurrente quizás año tras año, la pregunta se hace obligada, ¿sabemos de dónde vienen estos grupos de pastores? Con los datos actuales podemos afirmar que el posible lugar de origen se pudiera encontrar en los cursos bajos del Ésera, Isábena o Cinca, en zonas más llanas y aptas para el cultivo, y en las proximidades de los afloramientos de sílex de la cuenca del Ebro, de donde proceden los objetos elaborados sobre ese material que se han recuperado, ya configurados, en los tres yacimientos considerados. De esta forma, los valles de los ríos servían como vías de comunicación en sentido sur-norte ante la dificultad y práctica imposibilidad, debido a lo abrupto del terreno, de las comunicaciones en sentido transversal. A la vez, creemos poder afirmar que estas poblaciones tenían

contactos con grupos distribuidos a lo largo del valle del Ebro hasta la costa, si tenemos en cuenta que en todos los yacimientos encontramos objetos de adorno y conchas provenientes del Mediterráneo.

CONCLUSIONES: PREGUNTAS Y RESPUESTAS SOBRE LA NEOLITIZACIÓN Y EL NEOLÍTICO ANTIGUO DE LOS PIRINEOS, DEL VALLE DEL EBRO Y LAS TIERRAS INTERIORES DE LA PENÍNSULA IBÉRICA

- ¿Cuándo se inicia el proceso de neolitización en la Península Ibérica y quiénes son sus protagonistas? Se puede considerar, en general, el lapso entre el 5700 y el 5600 como el inicio de la neolitización. Bien es cierto que esta afirmación genera alguna controversia, sobre todo a partir de algunas dataciones de los contextos que en este trabajo hemos definido como mesolíticos con elementos neolíticos (véase *supra*).

Sin embargo, sí existe un consenso bastante amplio entre los investigadores a la hora de determinar su conclusión: entre el 5400 y el 5300, momento en el que se iniciaría el neolítico antiguo, como ya hemos comentado varias veces a lo largo del texto.

En tercer lugar, la cuestión que más va a debatirse en la actualidad, y pensamos que, en los próximos años, es la relacionada con la identidad o filiación arqueológica e histórica de las primeras comunidades neolíticas de la península de este periodo, entre el 5700 y el 5600 y el 5400 y el 5300, en definitiva, los precursores del neolítico ibérico.

Algunos autores han defendido la existencia de una fase formativa de colonos pioneros ligada a las tradiciones *impresas* ligures que llegarían a la península ibérica a partir del 5700-5600 (Bernabeu *et al.* 2009), como ya hemos comentado. Además, otros investigadores han señalado posibles influencias, corrientes u orígenes distintos para las primeras comunidades neolíticas colonas de diferentes partes de la península en este marco general anterior al *cardial clásico* (García *et al.* 2010, 2011; García 2015). Sin embargo, recientemente, Martins, Oms, Pereira, Pike, Rowsell y Zilhão (2015) han negado esta hipótesis en cuanto a la filiación ligur u otras, pero no en cuanto a la cronología. Estos autores concluyen que la tradición *cardial* sería la que acompañó a la primera difusión de los domésticos en el Mediterráneo occidental, entre el 5600 y el 5400 (Martins *et al.* 2015, 125-127).

En nuestra opinión, la hipótesis de la existencia de esta fase formativa de colonos pioneros presenta cada vez más datos que la respaldan. Al mismo tiempo, somos conscientes de la necesidad de definir un marco arqueológico y cronológico irrefutable

para esta hipótesis que plantee cuestiones como las que recogen Martins y colegas sobre las muestras datadas. Al mismo tiempo, las similitudes del neolítico antiguo en todo el territorio, que comentamos en los siguientes puntos, nos hacen plantear que, efectivamente, este conjunto de tradiciones anteriores al cardial clásico estuvieron en el origen del neolítico peninsular, y crearon un “fondo común” que se matiza y personaliza a través de los contactos con los grupos locales en cada territorio.

- ¿Cuál es la realidad arqueológica y (pre)histórica del neolítico antiguo?

En nuestra opinión, los datos más recientes sobre el neolítico antiguo (y la neolitización) que han aportado una nueva perspectiva a este proceso son tres:

1) El desarrollo tecnológico y la importancia subsistencial de la agricultura y la ganadería: a lo largo del texto y en otras publicaciones (Zapata *et al.* 2004; Fernández 2007; Rojo *et al.* 2008, 2012, 2013; García 2014) hemos insistido en que la agricultura y la ganadería que llegan a la península ibérica presentan un altísimo grado de desarrollo y aplicación. Simplemente señalaremos que gran parte de este trabajo se consagra a la definición de un sistema ganadero especializado y trashumante en el Pirineo central desde el neolítico antiguo. No obstante, estos cambios no supusieron una antropización inmediata del paisaje, como hemos comentado al principio, sin embargo, son el inicio de un proceso que sí afecta claramente al paisaje de los Pirineos dos milenios después.

2) Las características del registro arqueológico: tradicionalmente el peso del estudio de las cerámicas y de la industria lítica había creado una contraposición entre “el y lo” cardial y “el y lo” epicardial. Sin embargo, la realización en los últimos años de tesis doctorales (Manen 2000; Ramón 2006; García 2012; Oms 2014) y de proyectos de investigación (Bernabeu *et al.* 2011) ha demostrado la existencia de múltiples características comunes en las colecciones cerámicas del neolítico antiguo peninsular. Obviamente existen particularidades y características geográficas específicas, pero es difícil realizar una diferenciación radical, más aún cuando otros aspectos del registro tan trascendentales como la subsistencia, el poblamiento o el mundo funerario presentan rasgos muy similares en todo el territorio. Podríamos plantearnos si este “fondo común” que ya hemos mencionado es la consecuencia de un origen compartido (al menos en parte), y si las diferencias geográficas responden a las distintas influencias fruto de la interacción con otras comunidades mesolíticas y también neolíticas.

En la línea de esta última idea, las características del registro que acabamos de comentar y otras, junto con los últimos datos genéticos (véase *infra*), nos

indicarían que los influjos y movimientos poblacionales no se detuvieron en el 5400-5300, sino que continuaron a lo largo de todo el neolítico antiguo. Como consecuencia de ello, tal vez, algunas características de similitud o diferencia, que pensamos que tienen su origen en el proceso de neolitización, podrían ser consecuencia de estos movimientos y relaciones a partir del 5400-5300.

3) Los datos genéticos: estos contactos entre grupos locales mesolíticos y colonos neolíticos están perfectamente atestiguados por los cada vez más abundantes estudios genéticos realizados a estos primeros grupos productores. En efecto, los estudios llevados a cabo en los yacimientos neolíticos de Los Cascajos y Paternanbidea (Hervella 2010; Hervella *et al.* 2009, 2012), de Chaves, Can Sadurní y Sant Pau del Camp (Gamba *et al.* 2012) y en los restos humanos hallados en el nivel inferior de Trocs (Haak *et al.* 2015), muestran una conjunción de haplogrupos de coalescencias Mesolítico/paleolíticas como puedan ser los H,U,K y otros propios de las poblaciones neolíticas del Próximo Oriente (haplogrupos J y N) que se extienden tanto por Centroeuropa como a lo largo de las costas mediterráneas. Esta mezcla genética en poblaciones de fines del VI milenio nos habla de un período más o menos largo de contacto e interacción, durante el que desarrolla un sistema productivo exitoso que no tendrá vuelta atrás.

En resumen, el Pirineo central nos muestra un proceso de neolitización y un neolítico antiguo similar al que se desarrolla en la península ibérica y, en general, en el Mediterráneo occidental. Muy especialmente nos define su cronología (5700-5600/5400-5300), sus características socioeconómicas (desarrollo y aplicación de un sistema ganadero complejo y especializado basado en la trashumancia/trasterminancia) y una mezcla de características genéticas en sus poblaciones que nos indican el origen próximo-oriental del neolítico europeo y peninsular, y los múltiples e intensos contactos con los grupos mesolíticos locales durante este proceso histórico.

BIBLIOGRAFIA

- ALDAY, A. 2006, *El legado arqueológico de Mendandia. Los modos de vida de los últimos cazadores en la Prehistoria de Treviño*, Valladolid, Memorias Arqueología en Castilla y León 15, Junta de Castilla y León.
- ALDAY, A. 2009, El final del Mesolítico y los inicios del Neolítico en la Península Ibérica: cronología y fases, *Munibe* 60, 157-173.
- ALDAY, A., CASTAÑOS, P., PERALES, U. 2012a, Quand ils ne vivaient pas seulement de la chasse.

- Preuves de domestication ancienne dans les gisements néolithiques d'Atxoste et de Mendandia (Pays Basque), *L'Anthropologie*, 116(2), 127-147.
- ALDAY A., MONTES, L., BALDELLOU, V. 2012b, Cuenca del Ebro, in Rojo-Guerra, M.A., Garrido-Pena, R., García-Martínez de Lagrán I., (ed.) *El Neolítico en la Península Ibérica y su contexto europeo*, Ed. Cátedra, Madrid, 291-331.
- ARANBARRI, J., GONZÁLEZ, P., VALERO, B. *et al.* 2014, Rapid climatic changes and resilient vegetation during the Lateglacial and Holocene in a continental region of south-western Europe. *Global and Planetary Change*, 114, 50-65.
- BALDELLOU, V. 1983, La cueva del Forcón, La Fueva-Huesca, *Bolskan* 1, 149-175.
- BALDELLOU, V. 1987, Avance al estudio de la Espluga de la Puyascada, *Bolskan* 4, 3-41.
- BALDELLOU, V. 2001-2002, Neolítico y Calcolítico, *Caesaraugusta* 75, 159-216.
- BALDELLOU, V., UTRILLA, P. 1999, Le Néolithique en Aragon, Les Civilisations méditerranéennes. XXIV C.P.F. Carcassonne 1994, 275-290.
- BARANDIARÁN, I., CAVA, A. 1989, *El yacimiento prehistórico de Zatoya*. Trabajos de Arqueología Navarra 8.
- BARANDIARÁN, I., CAVA, A. 2000, A propósito de unas fechas del Bajo Aragón: reflexiones sobre el Mesolítico y Neolítico en la Cuenca del Ebro, *SPAL* 9, 293-326.
- BARANDIARÁN, I., CAVA, A. 2001, *Cazadores-Recolectores en el Pirineo navarro. El sitio de Aizpea entre 8000 y el 6000 años antes de ahora*, Veleia Serie Mayor 10, Universidad del País Vasco, Vitoria.
- BENITO, J.L. 2010, *La vegetación del Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido*, Monografías de Botánica Ibérica no 6.
- BERGER, A. 1978, Long term variations of caloric insolation resulting from the Earth's orbital elements. *Quaternary Research* 9, 139-167.
- BERNABEU, J. 1996, Indigenismo y Migracionismo. Aspectos de la neolitización en la fachada oriental de la Península Ibérica, *Trabajos de Prehistoria* 53(2), 37-54.
- BERNABEU, J., MOLINA, L., ESQUEMBRE, M.A., ORTEGA, J.R., BORONAT, J. 2009, ¿La cerámica impresa mediterránea en el origen del Neolítico de la Península Ibérica?, *De Méditerranée et d'ailleurs... Mélanges offerts à Jean Guilaine*, Toulouspee: Archives d'Écologie Préhistorique, 83-95.
- BERNABEU, J., ROJO, M.Á., MOLINA, L. 2011, *Las primeras producciones cerámicas. El VI milenio cal A. C. en la Península Ibérica*, Valencia, Saguntum Extra 12, Universitat de Valencia.
- CARRIÓN, J., LEROY, S. 2010, Iberian floras through time: Land of diversity and survival, *Review of Palaeobotany and Palynology*, 162, 227-230.
- CASTAÑOS, P.M. 1983, Estudio de los restos óseos de "La cueva del Forcón", Huesca. *Bolskan*, 1, 177-183.
- CASTAÑOS, P.M. 1987, Estudio de los restos óseo de la cueva de Espluga de la Puyascada Huesca, *Bolskan*. 4, 43-57.
- CAVA, A. 1994, El Mesolítico en la Cuenca del Ebro: un estado de la cuestión. *Zephyrus* XLVII, 65-91.
- CLEMENTE, I., GASSIOT, E., REY, J., MAZZUCCO, N., OBEA, L. 2014, "Cort o Transito" —Coro Trasito— o corral de tránsito: una cueva pastoril del Neolítico antiguo en el corazón de Sobrarbe, in Clemente, I., Gassiot, E., Rey, J. (eds.), *Sobrarbe antes de Sobrarbe. Pinceladas de historia de los Pirineos*, Huesca, Centro de Estudios de Sobrarbe, 11-32.
- CLEMENTE, I. *et al.* 2016, Cueva de Coro Trasito (Tella-Sin, Huesca): un asentamiento pastoril en el Pirineo central con ocupaciones del Neolítico antiguo y del Bronce reciente, *I Congreso de Arqueología y Patrimonio aragonés, 24-25 noviembre 2015*, Zaragoza: Colegio Oficial de Doctores y Licenciados en Filosofía y Letras y en Ciencias de Aragón, Sección de Arqueología.
- COHEN, A.S. 2003, *Paleolimnology. The history and evolution of lake systems*, New York, Oxford University Press.
- DÍAZ DEL RÍO, P. 2010, The Neolithic argonauts of the Western Mediterranean and other underdetermined hypotheses of colonial encounters, *New approaches to social transformations in the archaeological record*. New York, State University of New York Press, 88-99.
- FERNÁNDEZ, J. 2007, La secuencia del Neolítico en La Rioja alavesa desde su origen hasta las primeras edades del Metal, *Veleia* 24-25, 669-687.
- FERNÁNDEZ, J. 2010, La actividad pecuaria en la Rioja alavesa durante la Prehistoria reciente, *Cuadernos de Arqueología de la Universidad de Navarra* 18, 159-171.
- FERNÁNDEZ, J., ALDAY, A., YUSTA, I. 2003, Suelos de habitación - suelos de corrales: los casos de Atxoste y Los Husos, *Veleia*, 20, 183-225.
- FERNÁNDEZ, J., POLO, A. 2008, Establos en abrigos bajo roca de la Prehistoria reciente: su formación, caracterización y proceso de estudio. Los casos de Los Husos y de San Cristóbal, *Krei* 10, 39-51.
- FLETCHER, W.J. *et al.* 2010, Abrupt climate changes of the last deglaciation detected in a Western Mediterranean forest record, *Climate of the Past* 6, 245-264.
- GAMBA, C. *et al.* 2012, Ancient DNA from an Early Neolithic Iberian population supports a pioneer colonization by first farmers, *Molecular Ecology* 21(1), 45-56.

- GARCÍA, P., AURA, J.E. 2010, Nuevas perspectivas sobre la neolitización de la Cueva de Nerja, Málaga, España, *Zephyrus*. 66, 109-132.
- GARCÍA, P., AURA, J.E., JORDÁ, J.F. 2011, La cerámica decorada del Neolítico antiguo de la Cueva de Nerja (Málaga, España). La sala del Vestíbulo, in Bernabeu-Aubán, J., Rojo, M.A., Molina, L. (ed.) Las primeras producciones cerámicas: el VI milenio cal AC en la Península Ibérica, Valencia, *Saguntum Extra*-12, Universitat de València, 217-230.
- GARCÍA, I. 2012, *El proceso de neolitización en el Interior Peninsular: el Valle de Ambrona y la Alta y Media Cuenca del Ebro. El análisis de la cerámica como herramienta interpretativa*, Tesis doctoral, Universidad de Valladolid, 886.
- GARCÍA, I. 2014, La neolitización de la Meseta norte y de la Alta y Media cuenca del Ebro (España): premisas teóricas, análisis del registro y planteamiento de hipótesis. *Zephyrus* LXXIII, 83-107.
- GARCÍA-MARTÍNEZ DE LAGRÁN, I. 2015, Recent data and approaches on the Neolithisation of the Iberian Peninsula, *European Journal of Archaeology* 18(3), 429-453.
- GARCÍA, I., GARRIDO, R., ROJO, M., TEJEDOR, C. 2012, Historia de un debate: planteamientos teóricos sobre la neolitización de Europa y la Península Ibérica, in Rojo-Guerra, M.Á., Garrido-Pena, R., García-Martínez de Lagrán, I. (ed.), *El Neolítico en la Península Ibérica y su contexto europeo*, Madrid, Editorial Cátedra, 71-94.
- GARCÍA, J.M., PUIG, J. CREUS, J. 1985, *Los recursos hídricos superficiales del Alto Aragón*, Huesca, Instituto de Estudios Altoaragoneses.
- GASSIOT, E., RODRÍGUEZ, D., BURJACHS, F., ANTOLÍN, F., BALLESTEROS, A. 2012, Poblamiento, explotación y entorno natural de los estadios alpinos y subalpinos del Pirineo oriental durante la primera mitad del Holoceno, *Cuaternario y Geomorfología* 26, 29-46.
- GASSIOT, E., RODRÍGUEZ, D., PÈLACHS, A., PÉREZ, R., BAL, M.C., MAZZUCCO, N. 2014, La Alta montaña durante la Prehistoria: 10 años de investigación en el Pirineo catalán occidental, *Trabajos de Prehistoria* 70(2), 26-281.
- GIL, G. *et al.* 2014, Long-term biomass-modulated fire dynamics at the Central Pyrenees (Spain), *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*. 402, 113-124.
- GONZÁLEZ, P. 2004, *Evolución paleoambiental del sector central de la cuenca del Ebro durante el Pleistoceno superior y Holoceno*, Zaragoza, Universidad de Zaragoza.
- GONZÁLEZ, P., LEROY, S., CARRIÓN, J. *et al.* 2010, Steppes, savannahs, forests and phytodiversity reservoirs during the Pleistocene in the Iberian Peninsula. *Review of Palaeobotany and Palynology*, 162, 427-457.
- GONZÁLEZ, P., UTRILLAR, P., MAZO, C. *et al.* 2009, Patterns of human occupation during the early Holocene in the Central Ebro Basin (NE Spain) in response to the 8.2 ka climatic event. *Quaternary Research* 71, 121-132.
- GONZÁLEZ, P., VALERO, B.L., MORENO, A. *et al.* 2006, Climate variability in the Spanish Pyrenees during the last 30,000 yr revealed by the El Portalet sequence. *Quaternary Research* 66, 38-52.
- HAAK, W., LAZARIDIS, I., PATTERSON, N. *et al.* 2015, Massive migration from the steppe is a source for Indo-European languages in Europe, *Nature* 522, 207-211.
- HERNANDO, A. 1999, *Los primeros agricultores de la Península Ibérica*, Madrid, Editorial Cátedra.
- HERVELLA, M. 2010, *Variación temporal del ADNmt en poblaciones de la Cornisa Cantábrica, Contribución del ADN antiguo*, Universidad del País Vasco.
- HERVELLA, M., IZAGIRRE, N., ALONSO, S., FREGEL, R., ALONSO, A., CABRERA, V., RÚA, C. 2012, Ancient DNA from Hunter-Gatherer and farmer Groups from Northern Spain supports a Random dispersión model for the Neolithic expansion into Europe, *Plos One*, 7(4).
- HERVELLA, M., IZAGUIRR, N., ALONSO, S., FREGEL, R. I., RÚA, C. 2009, Enterramientos en fosa en el Neolítico Antiguo en Navarra: evaluación de las evidencias arqueológicas mediante el estudio antropológico y molecular, *Revista Española de Antropología Física* 30, 31-38.
- JOHNSEN, S., CLAUSEN, H., DANSGAARD, W. *et al.* 1992, Irregular glacial interstadials recorded in a new Greenland ice core, *Nature* 359, 311-313.
- JUAN, J., MARTÍ, B. 2002, Poblamiento y procesos culturales en la Península Ibérica del VII al V milenio a. C. (8000-5500 BP), Una cartografía de la neolitización, in Badal, E., Bernabeu-Aubán, J., Martí-Oliver, B. (eds.), *El Paisaje en el Neolítico mediterráneo*, Valencia, Saguntum Extra-5, 45-87.
- LANCELOTTI, C., BALBO, A., MADELLA, M. *et al.* 2014, The missing crop: investigating the use of grasses at Els Trocs, a Neolithic cave site in the Pyrenees (1564 m asl), *Journal of Archaeological Science* 42, 456-466.
- LÓPEZ, J.A., GALOP, D., IRIARTE, M.J., LÓPEZ, L. 2007, Paleoambiente y antropización en los Pirineos de Navarra durante el Holoceno medio. Una perspectiva palinológica. *Veleia* 24-25, 645-653.
- MANEN, C. 2000, *Le néolithique ancien entre Rhône et Ebre: analyse des céramique décorées*. Thèse de doctorat, Paris, EHESS.
- MANEN, C. 2002, Structure et identité des styles céramiques du Néolithique ancien entre Rhône et Èbre, *Gallia Préhistoire* 44, 121-166.

- MANEN, C., SÉNÉPART, I., BINDER, D. 2010, Les productions céramiques des groupes cardiaux et épicaux du Sud de la France: zoom regional, in Manen C. et al. (eds.) *Premières sociétés paysannes de Méditerranée occidentale, Structures des productions céramiques*, Toulouse: Société Préhistorique Française, Memoire LI, 191-196.
- MARTINS, H., OMS, F.X., PEREIRA, L., PIKE, W.G., ROWSELL, K., ZILHA, J. 2015, Radiocarbon dating the beginning of the Neolithc in Iberia: new results, new problems, *Journal of Mediterranean Archaeology* 28(1), 105-131.
- MAZZUCCO, N., ORTEGA, D., CLEMENTE, I., GASSIOT, E., BALDELLOU, V., ROJO, M. 2014, Pautas de movilidad en el Pirineo central durante el Neolítico antiguo: una aproximación a partir de los recursos líticos, in Clemente-Conte, I., Gassiot-Ballbè, E., Rey-Lanaspa, J. (ed.), *Sobrarbe antes de Sobrarbe. Pinceladas de historia de los Pirineos*, Huesca, Centro de Estudios de Sobrarbe, 107-126.
- MIRAS, Y., EJARQUE, A., RIERA, S., PALET, J.M., ORENGO, H., EUBA, I. 2007, Dynamique holocène de la végétation et occupation des Pyrénées andorranes depuis le Néolithique ancien, d'après l'analyse pollinique de la tourbière de Bosc dels Estanyons (2180 m, Vall del Madriu, Andorre), *Comptes Rendus Palevol* 6, 291-300.
- MONTES, L. 2005, El Neolítico en el Alto Aragón. Últimos datos, in Ontañón-Peredo, R., García-Moncó Piñero, C., Arias-Cabal, C. et al. (eds.), *III Congreso del Neolítico en la Península Ibérica*, Santander, Monografías del Instituto Internacional de Investigaciones Prehistóricas de Cantabria 1, 445-448.
- MONTES, L., ALDAY, A. 2012, Enredados en la malla neolítica de la cuenca del río Ebro. Redes, continuidades y cambios, Congrès International Xarxes al Neolític, Gavà, *Rubricatum, Revista del Museu de Gavà* 5, 51-60.
- MONTES, L., CUCHÍ, J.A., DOMINGO, R. 2000, Epipaleolítico y Neolítico en las sierras prepirenaicas de Aragón, Prospecciones y sondeos 1998-2001, *Bolskan* 17, 87-123.
- MONTSERRAT, J. 1992, *Evolución glacial y post-glacial del clima y la vegetación en la vertiente sur del Pirineo: estudio palinológico*, Zaragoza, Instituto Pirenaico de Ecología-CSIC.
- MORELLÓN, M., VALERO, B., VEGAS, T. et al. 2009, Lateglacial and Holocene palaeohydrology in the western Mediterranean region, The Lake Estanya record (NE Spain), *Quaternary Science Reviews* 28, 2582-2599.
- MORELLÓN, M., VALERO, B., GONZÁLEZ, P. et al. 2011, Climate changes and human activities recorded in the sediments of Lake Estanya (NE Spain) during the Medieval Warm Period and Little Ice Age, *Journal of Paleolimnology* 46, 423-452.
- OLIVA, B., MORENO, A., VALERO, B., MATA, P. 2013, Magnetismo y cambios ambientales en registros terrestres: el lago de Marboré, Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido, Huesca, *Cuadernos de Investigación Geográfica* 39(1), 117-140.
- OMS, F.X. 2008, Caracterizació tècnica, tipològica i cronològica de les ceràmiques del Neolític antic de la Cova Colomera, Prepirineu de Lleida, *Archivo de Prehistòria Levantina* XXVII, 51-80.
- OMS, F. X. 2014, *La neolitització del Nord-Est de la Península Ibèrica a partir de les datacions de 14C i les primeres ceràmiques impreses. C. 5600-4900 CAL BC*, Tesis doctoral, Universitat de Barcelona.
- OMS, F. X., ESTEVE, X., MESTRES, J., MARTÍN, P., MARTINS, H. 2014, La neolitización del nordeste de la Península Ibérica: datos radiocarbónicos y culturales de los asentamientos al aire libre del Penedés, *Trabajos de Prehistoria* 71(1), 42-55.
- PÈLACHS, A., SORIANA, J.M., NADAL, J., ESTEBAN, A. 2007, Holocene environmental history and human impact in the Pyrenees, *Contributions to Science* 3, 421-429.
- PÉREZ, R., BAL, M.C., PÈLACHS, A., CUNILL, R., SORIANO, J.M. 2012, Vegetation dynamics and anthropogenically forced changes in the Estanilles peat bog (southern Pyrenees) during the last seven millennia, *Vegetation History and Archaeobotany* 21, 385-396.
- PÉREZ, A., GONZÁLEZ, P., VALERO, B. et al. 2011, Clima y actividades humanas en la dinamica de la vegetacion durante los ultimos 2000 años en el Pirineo Central: el registro palinologico de la Basa de la Mora (Macizo de Cotiella), *Zubia* 23, 17-38.
- PÉREZ, A., GONZÁLEZ, P., MORENO, A. et al. 2013, Holocene climate variability, vegetation dynamics and fire regime in the central Pyrenees: the Basa de la Mora sequence (NE Spain), *Quaternary Science Reviews* 73, 149-169.
- PÉREZ, A. 2014, *Holocene climate, vegetation and human impact in the Western Mediterranean inferred from Pyrenean lake records and climate models*, Universidad de Zaragoza.
- POLO, A., FERNÁNDEZ, J. 2008, Aportación de la micromorfología a la determinación de los rediles prehistóricos en el Alto Valle del Ebro: el caso del neolítico de los Husos II, El Villar, Álava, *Rev. C. & G.* 22, 159-171.
- RAMÓN, N. 2006, *La cerámica del Neolítico Antiguo en Aragón*, Zaragoza, Caesaraugusta 77, Institución "Fernando El Católico", Diputación de Zaragoza.
- REY, J., CLEMENTE, I., GASSIOT, E. 2014, Cueva Lóbrica, hallazgo de un nuevo yacimiento del Neolítico en la orilla izquierda del río Bellós, en el Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido, in Clemente-Conte, I., Gassiot-Ballbè, E., Rey-

- Lanaspa, J. (ed.), *Sobrarbe antes de Sobrarbe. Pinceladas de historia de los Pirineos*. Huesca: Centro de Estudios de Sobrarbe, 55-61.
- ROJO, M.A., ARCUSA, H., PEÑA, L. *et al.* 2014, Los primeros pastores trashumantes de la Alta Ribagorza, Huesca. España, *in* Clemente-Conte, I., Gassiot-Ballbè, E., Rey-Lanaspa, J. (eds.), *Sobrarbe antes de Sobrarbe. Pinceladas de historia de los Pirineos*, Huesca, Centro de Estudios de Sobrarbe, 127-151.
- ROJO, M.A., GARRIDO, R., GARCÍA, I. 2012, *El Neolítico en la Península Ibérica y su contexto europeo*, Madrid, Ed. Cátedra.
- ROJO, M.A., KUNST, M., GARRIDO, R., GARCÍA, I., MORÁN, G. 2008, *Paisajes de la Memoria: asentamientos del Neolítico antiguo en el Valle de Ambrona (Soria, España)*, Valladolid, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Valladolid.
- ROJO, M.A., PEÑA, L., ROYO, J. *et al.* 2013, Pastores trashumantes del Neolítico antiguo en un entorno de alta montaña: secuencia crono-cultural de la Cova de Els Trocs, San Feliú de Veri (Huesca), *Boletín del Seminario de Arte y Arqueología* LXXIX, 9-55.
- ROJO, M.A., ROYO, J., GARRIDO, R. *et al.* 2012, Los Caminos del Neolítico: un proyecto de investigación en el Valle del Ebro, *Xarxes al Neolític. Circulació i intercanvi de materies, productes i idees a la Mediterrània occidental (VII-II mil·leni aC)*, Gavà. *Rubricatum*, Revista del Museu de Gavà 5, 43-50.
- ROJO, M.A., ROYO, J.I., GARRIDO, R. *et al.* 2015b, La Cueva de Els Trocs: un asentamiento del Neolítico antiguo junto al Pirineo axial, *in* Gonçalves, V. S., Diniz, M. A., Catarina Sousa, A. (ed.), *V Congresso do Neolítico Peninsular*, Lisboa, centro de Arqueologia da Universidade de Lisboa, Estudo y Memorias 8, 189-198.
- ROJO, M.A., TEJEDOR, C., PEÑA-CHOCARRO, L. *et al.* 2015a, Releyendo el fenómeno de la Neolitización en el Bajo Aragón a la luz de la excavación del Cingle de Valmayor XI, Mequinzena. Zaragoza. *Zephyrus* LXXV, 41-71.
- RULL, V., GONZÁLEZ, P., CORELLA, J.P., MORELLÓN, M., GIRALT, S. 2011, Vegetation changes in the southern Pyrenean flank during the last millennium in relation to climate and human activities: the Montcortès lacustrine record, *Journal of Paleolimnology* 46, 387-404.
- STIKA, H.P. 2005, Early Neolithic agriculture in Ambrona, Provincia Soria, central Spain, *Vegetation History and Archaeobotany* 14(3), 189-197.
- URÍA, N. 2013, Registros sedimentarios como indicadores paleoambientales y de la actividad antrópica durante la neolitización: la cueva de Els Trocs y su entorno Abella. Huesca, *CKQ Estudios de Cuaternario* 3, 123-134.
- UTRILLA, P. 2002, Epipaleolíticos y neolíticos del Valle del Ebro, *El Paisaje en el Neolítico mediterráneo, Saguntum Extra-5*, 179-208.
- UTRILLA, P., BERDEJO, A., OBÓN, A. 2012, El Esplugón: un gran abrigo mesolítico en el valle del Guarga (Huesca), *in* Muñiz Álvarez, J.R. (ed.), *AD ORIENTEM. Del final del Paleolítico en el norte de España a las primeras civilizaciones del Oriente Próximo*, Oviedo, Universidad de Oviedo, Ménsula Ediciones, 235-251.
- UTRILLA, P., BERDEJO, A., OBÓN, A. *et al.* 2015, El abrigo de El Esplugón, Billobas-Sabiñánigo, Huesca. Un ejemplo de transición Mesolítico-Neolítico en el Prepirineo central, *Del neolític a l'edat del bronze en el Mediterrani occidental, Estudis en Homenatge a Bernat Martí Oliver*, Valencia, TV SIP 117.
- UTRILLA, P., MAZO, C. 2014, *La Peña de las Forcas (Graus, Huesca). Un asentamiento estratégico en la confluencia del Ésera y el Isábena*, Zaragoza, Universidad de Zaragoza, Monografías Arqueológicas, Prehistoria 46.
- VALERO-, B., MORENO, A. 2011, Iberian lacustrine sediment records: responses to past and recent global changes in the Mediterranean region, *Journal of Paleolimnology* 46, 319-325.
- VALERO, B., OLIVA, B., MORENO, A. *et al.* 2013, Dinámica glacial, clima y vegetación en el Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido durante el Holoceno, *in* Ramírez, L., Asensio, B. (ed.), *Proyectos de Investigación en Parques Nacionales (2009-2012)*, Madrid, Organismo Autónomo Parques Nacionales, 7-37.
- VICENT, J.M. 1997, The Island filter model revisited, *in* Balmuth, M.S., Gilman, A., Prados-Torreira, L., (ed). *Encounters and Transformations: the Archaeology of Iberia in transition*. Sheffield, Monographs in Mediterranean Archaeology, vol. 7. Sheffield Academic Press. 1-13.
- ZAPATA, L., PEÑA, L., PEREZ, G., STIKA, H.P. 2004, Early neolithic agriculture in the Iberian Peninsula, *Journal of World Prehistory* 18(4), 283-325.
- ZILHÃO, J. 2011, Time is on my side... *in* Hadjikoumis, A., Robinson, E., Viner, S. (ed.), *The Dynamics of Neolithisation in Europe Studies in honour of Andrew Sherratt*. Oxbow Books.

ELS PRIMERS PAGESOS I RAMADERS DEL NORD-EST DE LA PENÍNSULA IBÈRICA: EL NEOLÍTIC ca. 5600-2300 cal BC

F. Xavier Oms* Araceli Martín**

INTRODUCCIÓ

Els treballs sobre el neolític del nord-est de la península Ibèrica s'han centrat en els registres ceràmics i lítics o en les dades funeràries, tal com constata la bibliografia. Aquest treball tracta, de forma diacrònica, diferents aspectes culturals i econòmics a partir de la cronologia filtrada. L'objectiu és plantejar una reconstrucció paleoetnològica de les poblacions i de les seves economies a la llum dels coneixements disponibles. La publicació de monografies pendents i la intensificació de la recerca de les darreres novetats del treball de camp (sovint fruit de l'arqueologia preventiva) han de permetre seguir avançant en el coneixement del neolític al nord-est de la península Ibèrica.

L'escenari de la recerca sobre les primeres fases del neolític inicial ha canviat substancialment. Catalunya era, per la seva riquesa en nombre de jaciments, un espai clau en l'explicació de la neolitització en nombrosos treballs de referència (Zilhão 1993; Bernabéu 1999). No obstant això, la seva importància no es veia reflectida en treballs de recerca continuats. Noves troballes, bones metodologies i més i millors datacions permeten enfocar la problemàtica amb noves perspectives, especialment d'aquells períodes amb més informació. Mancaven bones datacions dels jaciments i estudis amplis i homogenis dels diferents registres. Aquesta dinàmica ha començat a canviar fa un temps per a les primeres fases del neolític. L'estudi del neolític antic epicardial, per la seva banda, continua aturat i amb poques novetats en els darrers anys. En canvi, l'estudi de la transició del V al

IV mil·lenni cal BC (del neolític postcardial al neolític mitjà-recent) compta amb una forta implantació, i la bibliografia generada és considerable. Quelcom similar succeeix amb el neolític mitjà-recent i final-calcolític, amb un corpus de dades molt important, sobretot vinculat amb l'horitzó del món funerari.

Gràcies a l'arqueologia preventiva i als programes de recerca universitària, s'ha aconseguit crear un conjunt de dades de millor qualitat per a tot el neolític, que continua creixent. Per aquest motiu, en aquest treball ens centrem en les dades més recents, llevat dels casos en què l'excepcionalitat dels registres antics obligui a fer-ne referència.

ELS PRECEDENTS: EL TRÀNSIT MESOLÍTIC-NEOLÍTIC

Al llarg de molts anys, diversos autors s'han ocupat de l'evolució tecnològica i econòmica durant el trànsit mesolític-neolític (Bosch *et al.* 1991; Martín/Vaquer 1995; Pallarès *et al.* 1997; Bosch *et al.* 1998). La revisió recent dels registres materials i de les datacions radiocarbòniques del nord-est de la península Ibèrica, durant el lapse entre el VIII i el VI mil·lenni cal BC (Morales *et al.* 2013), ha permès demostrar que durant aquests dos mil anys s'assisteix al final dels grups mesolítics i a l'arribada dels colons neolítics, amb un lapse d'aproximadament 500-700 anys entre aquestes poblacions (a 2σ). Tal com es mostra a la figura 1, si posem en un mateix pla les datacions mesolítiques més recents de Catalunya al voltant de 7300 BP, Cova del Vidre n4 (Bosch 2015),

* SERP, Seminari d'Estudis i Recerques Prehistòriques, Departament de Prehistòria, Història Antiga i Arqueologia, Universitat de Barcelona. C. Montalegre, 6-8, 08915 Barcelona (Espanya). oms@ub.edu

** Servei d'Arqueologia i Paleontologia, Generalitat de Catalunya. amcolliga@yahoo.es

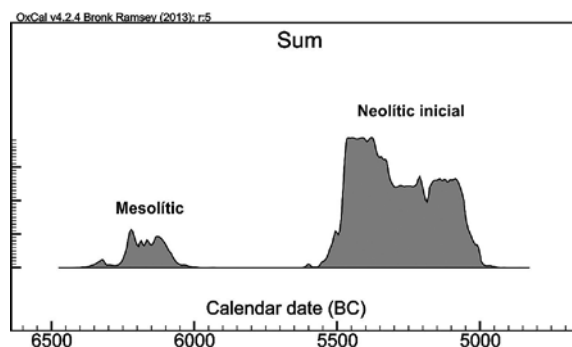


Fig. 1. Suma de probabilitats de les datacions radiocarbòniques del darrer mesolític i del neolític inicial al nord-est peninsular (OxCal 4.2.4, corba IntCal'13, Reimer *et al.* 2013).⁷ Cova de Els Trocs (San Feliu de Veri, Bisaurri, Huesca).

Cova de Can Sadurní c20 (Edo *et al.* 2011) i Balma del Serrat del Pont IV.1 (Alcalde *et al.* 2008), i aquelles del neolític inicial sobre mostres de vida curta domèstica (Guixeres de Vilobí, Cavet, Cova del Toll, la Draga, etc.) es corrobora aquest buit de datacions i de registres culturals, com ja s'apuntava des del segle passat en diverses publicacions. Si a més afegim que només un jaciment a Catalunya podria tenir indústries típiques del mesolític recent (Cova del Vidre) i que la resta presenten perduracions del mesolític d'osques i denticulats, no es pot sustentar cap transició entre poblacions mesolítiques i neolítiques. Les dades genètiques més recents també apunten en aquesta direcció (Olalde *et al.* 2015).

EL DESENVOLUPAMENT RADIOCARBÒNIC DEL NEOLÍTIC AL NORD-EST DE LA PENÍNSULA IBÈRICA

Darrerament s'ha presentat un treball amb la totalitat de les datacions radiocarbòniques publicades al territori català, així com trenta-set de noves realitzades en el marc de tres projectes diferents (Oms *et al.* 2016). En aquest article es filtren les 285 datacions radiocarbòniques de tot el neolític català més emprades en la bibliografia. Finalment, es compta amb un total de 173 datacions vàlides, seleccionades a partir d'un filtre simplificat basat en les propostes de Bernabeu (2006) i Zilhão (2011). Mitjançant aquestes dates s'han bastit els diferents períodes cronològics (fig. 2), que ja estaven prèviament establerts a partir,

sobretot, dels diferents registres ceràmics (Mestres 1992; Miró 1994; Martín 1993; Mestres/Martín 1996, entre d'altres). A continuació en fem un resum per a cada fase del neolític català.

Del neolític antic cardial, d'un total de seixanta datacions, després de l'aplicació d'un filtre segons les característiques de les datacions i els nivells, s'ha establert la cronologia del període sobre un total de quaranta. El calibratge a 2σ permet proposar una cronologia des de ca. 5500 fins a 4900 cal BC. Destaca el fet que les datacions disponibles s'agrupen de manera prou compacta en dos grups, un al voltant de 5400 cal BC i un altre cap a 5150 cal BC. Per la banda antiga, una datació de la fase A de les guixeres de Vilobí se separa substancialment del paquet inicial. Aquest fet permet hipotetitzar sobre l'existència d'una fase precardial (també neolítica) en aquest jaciment (Oms *et al.* 2014). Per la banda recent, datacions del nivell CE12 de la Cova Colomera i de les estructures de la Cova Gran de Santa Linya i del Coll Blanc queden també una mica separades i s'integren bé en els contextos radiocarbònics de l'epicardial (Oms 2014). En resum, les mostres d'aquest moment són majoritàriament de vida curta i de taxons domèstics, i són molt escasses les restes humanes datades (només dues).

De l'epicardial, d'un total de vint-i-set datacions radiocarbòniques disponibles, només setze s'han considerat fiables i representatives. El calibratge a 2σ ha permès establir la forquilla de l'epicardial entre ca. 4950 i 4450, amb una forta concentració en el tram més antic de la forquilla. Les datacions també són majoritàries sobre mostres domèstiques de vida curta, i les restes humanes datades ja són més nombroses.

El postcardial¹, amb trenta-sis datacions òptimes d'un total de cinquanta-cinc disponibles, té una forquilla de ca. 4650-3900 cal BC. Amb una gran concentració de freqüències entre 4300-4100 cal BC. De fet, el problema més important és la poca entitat de les datacions de la part antiga de la forquilla, que sobretot procedeix de coves. S'hauria d'aconseguir un major nombre de dades de jaciments a l'aire lliure d'aquest primer moment. Destaca el fet que, per primer cop, les datacions sobre restes humanes ja tenen un pes important a la mostra, la majoria emplaçades en la fase més recent.

El neolític mitjà-recent es data a partir de trenta-quatre datacions, vint-i-cinc de les quals han estat obtingudes sobre restes humanes d'estructu-

1. Representa fàcies posteriors a l'epicardial i prèvies a la cultura dels sepulcres de fossa. Des dels anys noranta, alguns autors identifiquen els grups postcardials amb el neolític mitjà inicial (Martín/Tarrús 1995: 244) o NMI, atenant els canvis derivats d'una nova estratègia que culminarà en el neolític mitjà ple. Aquí s'utilitzen indistintament els dos termes amb aquest sentit

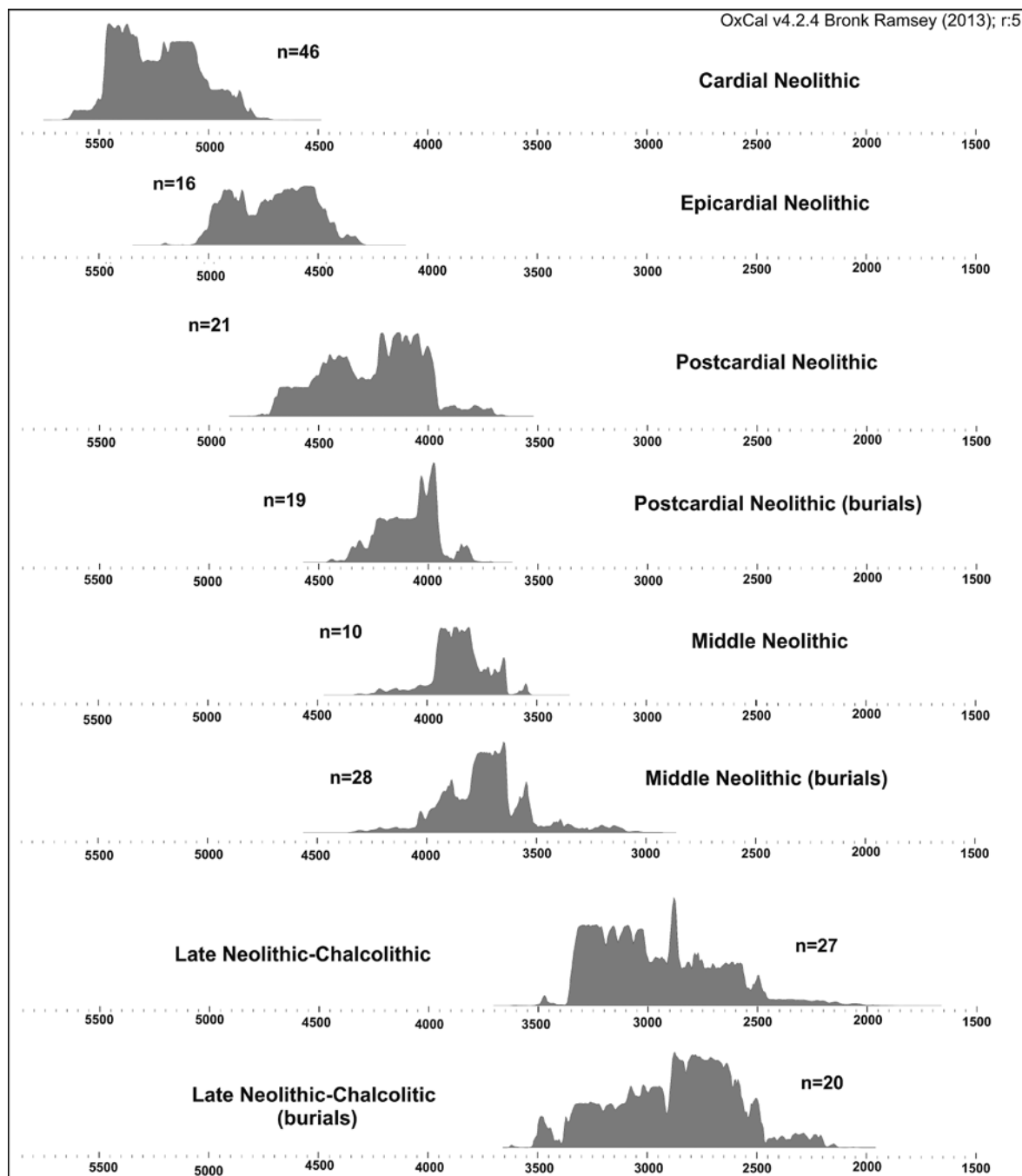


Fig. 2. Datacions del neolític a Catalunya. Gràfic acumulatiu de tots els períodes (OxCal 4.2.4, corba IntCal'13, Reimer *et al.* 2013) (procedent d'Oms *et al.* 2016).

res funeràries. La seva forquilla cronològica és ca. 4160-3200 cal BC, tot i que realment la densitat de datacions davalla després de 3600 cal BC. Caldria obtenir noves datacions d'horitzons domèstics per tenir una imatge més real del període, perquè, globalment, s'observa que les datacions d'estructures funeràries tenen una dispersió més moderna que les datacions de sitges.

Per últim, es disposa de setanta-vuit datacions del neolític final-calcolític, quaranta-set de les quals són òptimes. Aquestes formen una forquilla d'entre ca. 3350-2300 cal BC, tot i que a partir de 2600 cal BC la presència de datacions davalla moltíssim. D'aquestes, vint dates procedeixen de restes humanes de coves sepulcrales. La resta data d'horitzons relacionats amb l'hàbitat.

L'ESTABLIMENT DE FASES CULTURALS A PARTIR DE LA CERÀMICA

Abans de l'ús massiu de les datacions radiocarbòniques, la ceràmica era l'element que marcava la cronologia dels jaciments, nivells arqueològics i estructures. Aquest "fòssil director" va permetre inferir certes diferències en l'evolució de les poblacions humanes. A Catalunya, com a França, els esquemes cronològics eren tripartits (antic, mitjà i final). A partir de la recerca intensiva en diferents territoris, es van anar obrint debats sobre la conveniència o no d'alguns trams culturals. Amb els anys s'ha anat veient com el neolític inicial no és gens homogeni (Oms 2014), com tampoc ho és l'epicardial, ja que presenten particularitats territorials acusades. El problema s'aguditzava amb el neolític postcardial. Després de la seva descripció com una part del neolític antic (Mestres 1992), aquest esquema ha estat mantingut per alguns autors (Molist *et al.* 1996, 2003). Malgrat això, la majoria d'autors consideren que la part terminal d'aquest període ja forma part del neolític mitjà (Edo *et al.* 2011; Mestres/Esteve 2016; Martín/Tarrús 1991).

A continuació detallem, amb una visió actual, alguns dels elements que encara avui en dia fem com a indicadors cronològics, ja sigui la ceràmica (sobretot), la indústria lítica o alguns elements d'abillament. La ceràmica és el material més intensament analitzat i sobre el qual més s'ha publicat, ja que, per norma general, és el més representatiu per a cada fase cronocultural (fig. 3). Per al neolític inicial, un treball recent (Oms 2014) demostra l'altíssima variabilitat que hi ha en aquesta fase, tant des del punt de vista cronològic com territorial. Durant un primer moment (ca. 6600-6300 BP), les ceràmiques cardials dominen els establiments més antics, situats a les zones litorals i prelitorals centrals i de la costa tarragonina, amb exemples amb poques restes a Girona i a Andorra. No obstant això, cadascun d'aquests territoris ja compta amb particularitats tècniques i sobretot decoratives que els diferencien de la resta. En una segona fase (ca. 6350-6000 BP), la varietat augmenta tant com l'ocupació del territori. A part de certa continuïtat detectada en els territoris ja ocupats durant la fase inicial, se sumen nous territoris i hi apareixen noves característiques decoratives. La Girona interior, el Baix Ebre i l'interior de Tarragona compten amb clares particularitats territorials, però, sobretot, la zona entre la vall del Segre i els Pirineus aporta dades d'un grup totalment diferenciat al cardinal, amb ceràmiques impreses (eines simples i també pintes), acanalades i amb Boquique en baixos percentatges. Durant el neolític epicardial també es detecten, com a mínim, dos grups ben diferenciats quant a cultura material ceràmica. Per una banda, conjunts amb po-

ques impressions i alta presència de cordons llisos, habitualment en disposicions ortogonals (Cova de l'Avellaner, Reina Amàlia, Focs de Sant Magí, Cova del Pasteral, entre d'altres). La seva localització es troba ben centrada a la zona nord-est de Catalunya i arriba fins al litoral central. Per altra banda, un altre tipus d'epicardial s'expressa amb impressions i sobretot incisions combinades amb cops de punxó: la Balma de l'Auferí, la Timba de Barenys, el Puig Mascaró, la Cova del Frare o el Pou Nou en són bons exemples (Vilardell 1992; Manen 2002; Adserias/Bartrolí 2007; Martín *et al.* 2010), i es troba dispers per gairebé tot el territori català. La distribució geogràfica d'aquests dos tipus d'epicardial, en part encavalcada, ens fa pensar que hi pot haver un decalatge cronològic entre ells, no obstant això, tal com s'ha vist en el punt dedicat a la cronologia, l'epicardial és, de llarg, el període amb menys dades radiocarbòniques i això en dificulta la concreció.

El neolític postcardial o neolític mitjà inicial s'ha dividit clàssicament en dos grups predominants, Molinot i Montboló (Mestres 1982; Martín/Tarrús 1991), distribuïts *grosso modo* al sud i al nord del riu Llobregat. El primer es caracteritza per la decoració de crestes i acabats raspallats, i el segon, per les parets llises de perfils arrodonits, algunes suaus carenes, tonalitats fosques, superfícies brunyides i nanses tubulars verticals molt freqüents. S'ha observat com la ceràmica Montboló, ben delimitada entre el Garraf i l'Empordà, està present a les coves (Martín 1992a; Castany 1995; Edo *et al.* 2011) i en molta menor quantitat en els jaciments a l'aire lliure (els hàbitats), llevat de la seva fase final. Per contra, la ceràmica Molinot, del sud del Llobregat, es detecta majoritàriament a l'aire lliure, tot i que també és present a les coves en moments més antics. Caldrà incidir en la interpretació d'aquests fets a la llum de noves dades.

En els darrers anys s'han documentat altres varietats dins d'aquesta forquilla cronològica. En primer lloc, cal destacar les ceràmiques de cordons en formacions ortogonals i nanses coronades amb apèndix de botó, documentats pel Prepirineu de Lleida, l'Alt Pirineu (Camp del Colomera, Carrer Llinars) i l'Ariège (Martínez *et al.* 2012). A la Catalunya meridional, hi ha altres conjunts que també podrien definir-se com postcardials, tals com els jaciments de Monterols i Quatre Carreteres (Vilaseca 1973) i, més al sud, el Molló i el Molló de la Torre (Bosch 1989), amb cordons aplicats molt arquejats i amb una secció d'aparença acanalada. A la Catalunya occidental, també es troben aquests materials al Pla de Gardelo (Piera *et al.* 2009).

El neolític mitjà ple representa l'abandonament quasi total de totes les morfologies i decoracions anteriors. En aquesta fase es generalitzen els vasos carenats, però perduren les formes esfèriques, hemisfèriques

i cilíndriques, normalment llises o amb poques decoracions, reduïdes gairebé sempre als esgrafiats Chassey (Llongueras *et al.* 1981; Martín/Tarrús 1991; Martín/Villalba 1999). Altres elements, no majoritaris però sí característics, són les llengüetes perforades i també els vasos de boca quadrangular (Muñoz 1965; Bosch/Gómez 2009).

Durant el neolític final-calcolític (no campaniforme) apunten noves manifestacions i els elements més significatius en ceràmica se centren en la premsió-decoració de mugrons superposats i cordons llisos paral·lels, i en la decoració de pastilles repujades sobre formes molt simples i recurrents, en què sembla prevaler la funcionalitat sobre l'estètica. Enmig d'aquesta situació l'únic conjunt individualitzable és el verazià, també present al sud de França. Associat o no als mateixos jaciments verazians, hi identifiquem decoracions incises i esgrafiades, unes clarament relacionades amb el grup Ferrières (les Roquetes) (Gallart/Ribes 1988), altres de minoritàries amb paral·lels al grup Treilles (Cova dels Encantats de Serinyà) (Tarrús 1980), ambdós del migdia francès. La majoria reproduïxen motius de triangles que tenen referents dins del grup de sepulcres de fossa-Chassey del neolític mitjà ple (Can Tintorer, Bòbila Madurell), però ara es desenvolupen motius més complexos que es dispersen arreu del territori, amb una especial concentració a l'oest de Catalunya i terres veïnes d'Aragó, quelcom que caldrà estudiar en un futur per valorar-ne la transcendència. Algunes decoracions acanalades podrien relacionar-se amb el Fontbouisse francès, però manquen dades contextuals en els jaciments catalans.

Quant als atuells verazians, la forma cilíndroesferoidal i ovoide és la més freqüent, en especial en els més grans (alguns de 60 centímetres d'alçada), però també es registren perfils sinuosos i hemiesfèric i subesfèrics, més algunes carenes, sobretot altes. Es poden reforçar amb alguns cordons llisos paral·lels i premsió de mugrons superposats o alterns (Cova del Segre, Cova Josefina d'Escornalbou, Can Gambús), entre dos i fins a nou (Cova del Grèvol) per filera, en distribució diametral o radial. En els contextos sepulcral, els vasos acostumen a ser de morfologies simples, generalment llisos, encara que hi ha exemples decorats, no exclusius en el món funerari (Martín 2011). La decoració de pastilles repujades sembla un marcador cronològic del neolític final, ja que acompanya quasi tots els grups d'aquesta franja cronocultural precampaniforme de Catalunya i sud de França (Martín *et al.* 2002). De la Península, es pot trobar, com a màxim, amb campaniforme marítim (Hurtado/Amores 1982).

Pel que fa a la indústria lítica, hi ha alguns elements que també ens indiquen certes característiques territorials i/o cronològiques. De la indústria polida, en

general sobre cornianes locals, destaquem la forta predominança de les aixes durant el primer neolític i la presència de mides i matèries molt diversificades a partir del neolític mitjà, amb mòduls també molt grans i materials forans, com la cinerita (possiblement de Requista, França) i els jades alpins, presents en alguns sepulcres del neolític mitjà-recent (Vaquer *et al.* 2011; Pétrequin *et al.* 2012), fruit de les xarxes d'intercanvi existents en aquest període.

Entre la indústria tallada, durant el neolític inicial hi ha alguns morfotipus característics, com els perforadors i trepants, així com els dorsos i alguns tipus de geomètrics (doble bisell i abruptes) (Mestres 1987). Els diferents tipus de sílex locals són les litologies més emprades. Al litoral central, durant el neolític cardial (Sant Pau del Camp), predomina àmpliament l'ús del jaspi (Borrell 2008) procedent de Montjuïc, percentatge que va disminuint progressivament fins al neolític postcardial. El jaspi es troba ben present en altres conjunts cardials, sobretot com més s'acosten a les pedreres de Montjuïc (Borrell/Molist 2012). El cristall de roca també és característic del neolític inicial, amb molt poca o cap presència en fases posteriors. Un altre cas que cal esmentar és el de la Draga, on el sílex de major qualitat sembla correspondre's amb una litologia present a més de cent quilòmetres al nord del jaciment, en l'actual territori francès (Palomo 2012).

A partir del neolític postcardial, el jaspi pràcticament ja no s'empra (excepte a Sant Pau del Camp i altres jaciments barcelonins) i, en canvi, adquireix més importància l'ús del quars en els jaciments del Penedès (Mestres 1987). De manera macroscòpica s'ha apuntat la presència de sílex de la vall de l'Ebre a les sitges de la Serreta (Palomo 2012). En aquest moment també apareixen algunes tipologies que tindran una presència més gran més endavant. Es tracta de puntes d'aletes i peduncle en sepultures del Mas d'en Boixos i del Mas Pujó, al Penedès (Josep Mestres i Xavier Esteve com. pers.).

Les dades procedents dels hàbitats pràcticament desapareixen de la bibliografia (excepte Ca n'Isach i les fosses-sitges de la Bòbila Madurell) durant el neolític mitjà-recent. Semblen dominar les litologies foranes, normalment en forma de nuclis preformats, quelcom molt evident a les tombes. Es tracta sobretot del sílex melat *bédoulien* que havia començat a arribar des de Vaucluse, l'àrea provençal al sud-est de França, en el període precedent (potser bescanviat amb la variscita de Gavà), si bé aleshores no era tractat tèrmicament, com es farà al neolític mitjà ple. En molt menor mesura arriba l'obsidiana, procedent de l'illa de Sardenya (Vaquer/Lea 2011; Vaquer *et al.* 2013). Es troba present en estructures funeràries i en sitges, com a part dels abocaments (Gibaja/Terradas 2012; Terradas *et al.* 2014; Gibaja *et al.* 2014).

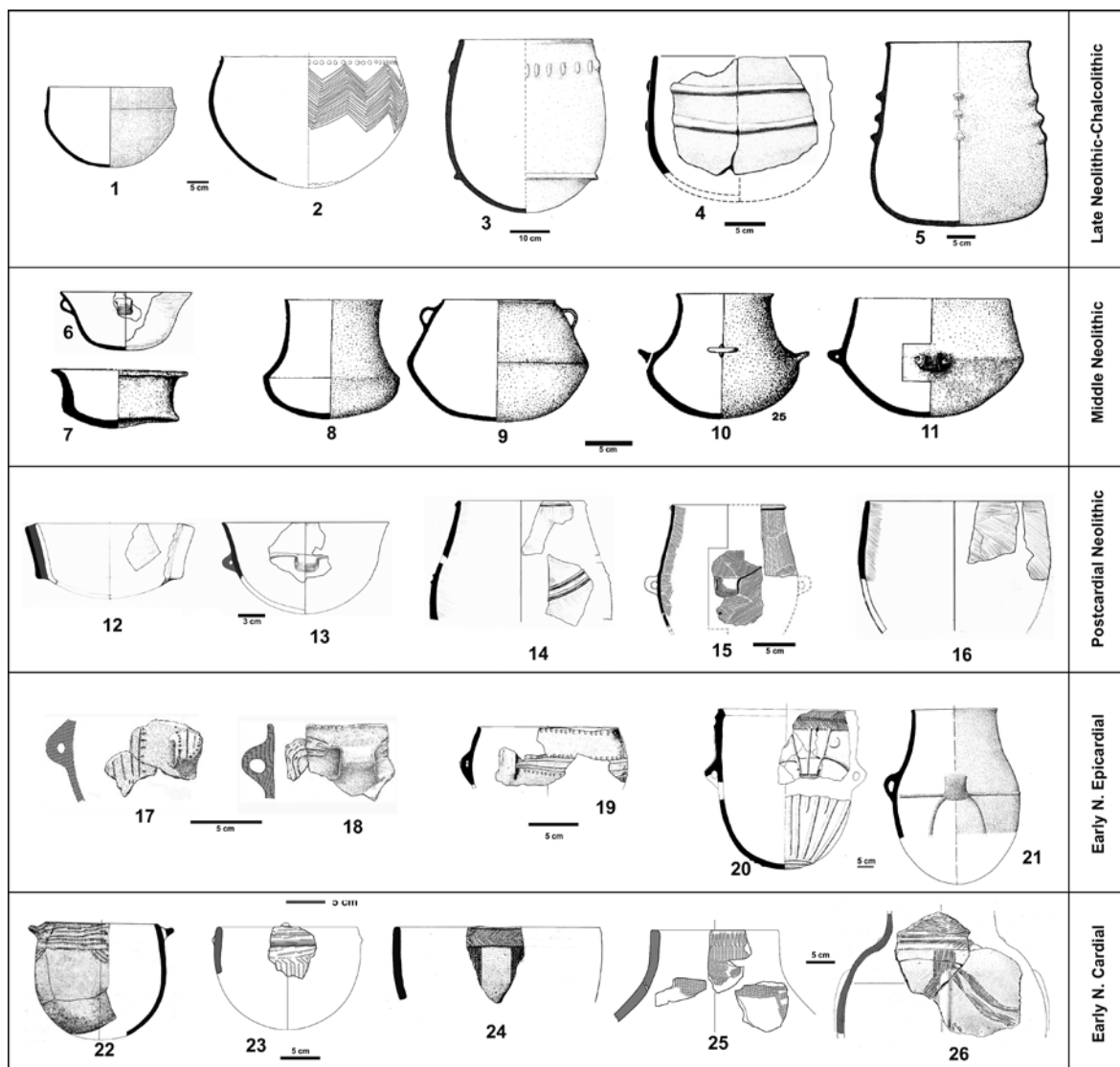


Fig. 3. Ceràmiques característiques de cada període cronològic neolític.

Respecte al neolític final, l'utilatge lític abandona petites làmines i geomètriques, intensifica la talla sobre ascla i confecciona fletxes (moltes d'elles sobre fines plaquetes) pedunculades o no, de formes molt variades, progressivament abundants, i també grans fulles en sílex locals² (de bandes de la Serra Llarga o de les muntanyes de Prades: cau d'en Serra, cova Bonica, etc.). El retoc es diversifica, es treballa també per pressió i percussió indirecta i es generalitza el retoc pla, unifacial o bifacial. En resum, l'inici del neolític final posa fi a les xarxes que portaven el sílex melat i l'obsidiana des de l'est, i afavoreix altres qualitats i altres pedreres, unes del migdia francès (Collorgues o Apt-Forcalquier) i altres de la conca de

l'Ebre (sílex bandejat i plaquetes), que completen la demanda dels sílexs locals procedents especialment del sud (Prades) i de l'oest català (Vaquer 2012; Gibaja *et al.* 2009; Daura *et al.* 2015). Aquests objectes estan molt més ben representats en els aixovars funeraris i gairebé són absents als hàbitats. La potent tecnologia lítica indueix a pensar en la competitivitat dels especialistes artesans que treballen matèries de gran qualitat (Vaquer/Remicourt 2009; Vaquer/Lea 2011).

Entre els exemples de grans fulles tallades per percussió indirecta, citem el Cau d'en Serra, el Cementiri dels Moros de Torrent, Fontanilles de Sant Climent de Sescebes, la Vinya de Can Marés de Pineda, el

2. Vilaseca, a començaments del segle passat, ja reivindicava les pedreres de sílex del Montsant i la Llena (Vilaseca 1973).

Cau del Tossal Gros i el Cau de la Mostela I. Entre els punyals, n'hi ha sobre preformes polides amb retoc pla, paral·lel oblic i cobrent sobre plaqueta de sílex tabular de la depressió de l'Ebre al Cau d'en Serra (Vaquer *et al.* 2014) o sobre sílex de Forcalquier (Alpes-de-Haute-Provence) a la Balma de la Sargantana (Clop *et al.* 2008), a la Cova Font del Molinot (Vaquer *et al.* 2014) i a la Cova de l'Avi (Daura *et al.* 2015), més la gran fulla de la Cabana Arqueta, obtinguda per pressió amb compressor (Clop *et al.* 2006), ja que, de fet, és un altre punyal de llengüeta bipartida diferenciada per osques que podria imitar els punyals de coure Treilles, segons J. Vaquer, A. Martín, J. Cabanilles *et al.* (2014).

Uns altres tipus de materials que ens proporcionen detalls geogràfics i/o culturals són els objectes d'abillament, ja siguin de pedra, de petxina, d'os o altres materials orgànics. S'empren un bon nombre de materials de manera quasi horitzontal durant tot el neolític (amb menys densitat al neolític mitjà), com ara la *Columbella rustica* perforada, els *dentalia* i les denes discoidals de calcària o de *Cardium* sp. N'hi ha d'altres de més específics, que detallem a continuació.

Durant la part més antiga de la forquilla d'aquest treball, la Draga és un cas excepcional també pel que fa als materials d'abillament: valves i gasteròpodes perforats, denes en petxines diverses i en pinnyols de cirera silvestre, anells, denes i penjolls en os i fins i tot d'altres realitzats sobre marbre/calcària (Oliva 2015). De tots aquests tipus, els braçalets de marbre són exclusius del neolític antic. N'hi ha molt pocs distribuïts per tota la geografia: Cova Colomera, Cova de la Valldan, Coll Blanc, Pujolet de Moja i la Draga (Bravo *et al.* 2014; Oliva 2015). Dels altres tipus de denes i anelles n'hi ha per tota la geografia durant el neolític inicial, sense grans elements guia.

A partir del neolític epicardial i postcardial hi ha algunes novetats, com els braçalets de *Glycimeris* sp. (Martín/Juan-Muns 1985; Yàñez *et al.* 2002), i apareixen també emprats els ullals de suïd (Oliva 2015). A cavall de l'epicardial i el postcardial s'ha d'esmentar el lot de denes de llàgrima de variscita procedent de la Cova dels Lladres (Ten *et al.* 2018). Ja en el neolític postcardial, a la part antiga dels sepulcres de fossa, hi ha documentat l'ús de denes de corall a la Serreta i a les Mines de Gavà (Borrello *et al.* 2012). Durant el neolític mitjà-recent prolifera de manera massiva la presència de denes de variscita, de morfologia discoidal, tubular o de barrilet (Edo 1991; Oliva 2015), procedents de l'explotació minera de Can Tintorer de Gavà (Edo *et al.* 1990, 1992). La

variscita normalment s'associa a inhumacions, però hi ha uns pocs exemples en estructures negatives. En aquest període continuem trobant els braçalets de *Glycimeris* sp., sovint associats als sepulcres de fossa de la fàcies solsoniana (Castany 1992b; Martín *et al.* 2005).

Al neolític final, la variscita ja és residual. Hi ha denes discoidals en calcària, petxina i os, cilíndriques en os i esteatita³, algunes d'aquestes molt petites (Edo/Martínez 2011), en barrilet sobre pedra i ambre (Cova del Frare), d'altres sobre *Columbella rustica*, etc. (Martín 1992b; Oliva 2006). Entre les clarament foranes citem, el botó Durfort del Cau de la Guineu i les denes d'aletes i glòbuls de la Cova de l'Arbonès, de filiació Ferrières (Martín 1992b) o els penjolls amb acanaladures paral·leles sobre os o dent, presents en posició estratigràfica a la Cova Colomera (Oms *et al.* 2010) i a la Cova de la Guineu, i fora de context a la Cova de l'Avi (Daura *et al.* 2015), presents als grups Saint-Pons i Ferrières del sud de França (Ambert 2003). A totes aquestes matèries primeres, cal afegir l'or batut en manufactures de perles de forma esfèrica (Balma dels Ossos, Cabana Arqueta), tubular (la Prunera) i bicònica (Cau del Tossal Gros), sense comptar la possibilitat que també hi pertanyin les plaquetes retallades tradicionalment atribuïdes al campaniforme (Martín *et al.* 1999; Soriano *et al.* 2012).

Per últim, fem un succint repàs de la indústria òssia neolítica. El neolític cardial és la fase amb més elements ressenyables, destaquen les culleres i les espàtules. En un repàs recent (Oms 2014) es van recomptar fins a vint-i-dos efectius a tot el cardial català, tretze culleres o remenadors i nou espàtules (Cova de la Guineu, Cova Freda, la Draga, Esquerda de les Roques del Pany, etc.). Per la seva banda, els punxons sobre metàpode d'ovicaprí són més habituals durant el neolític antic i postcardial, i els realitzats sobre tibia de conill ho són del neolític final. Durant els sepulcres de fossa, la varietat i quantitat d'efectius és força elevada, sobretot al grup del Solsonià. En aquest cas, els punxons són més llargs i formen part d'aixovars; acostumen a estar fets sobre metàpodes de cérvol (Mozota/Gibaja 2015).

ELS HÀBITATS: CAMPAMENTS A L'AIRE LLIURE I COVES/BALMES

Les coves, inicialment enteses com a llocs preferents per viure de les poblacions neolítiques abans del neolític mitjà, avui dia es relacionen més aviat

3. Cal tenir present l'exfoliació d'aquesta matèria que pot multiplicar una dena original cilíndrica en varies discoidals.

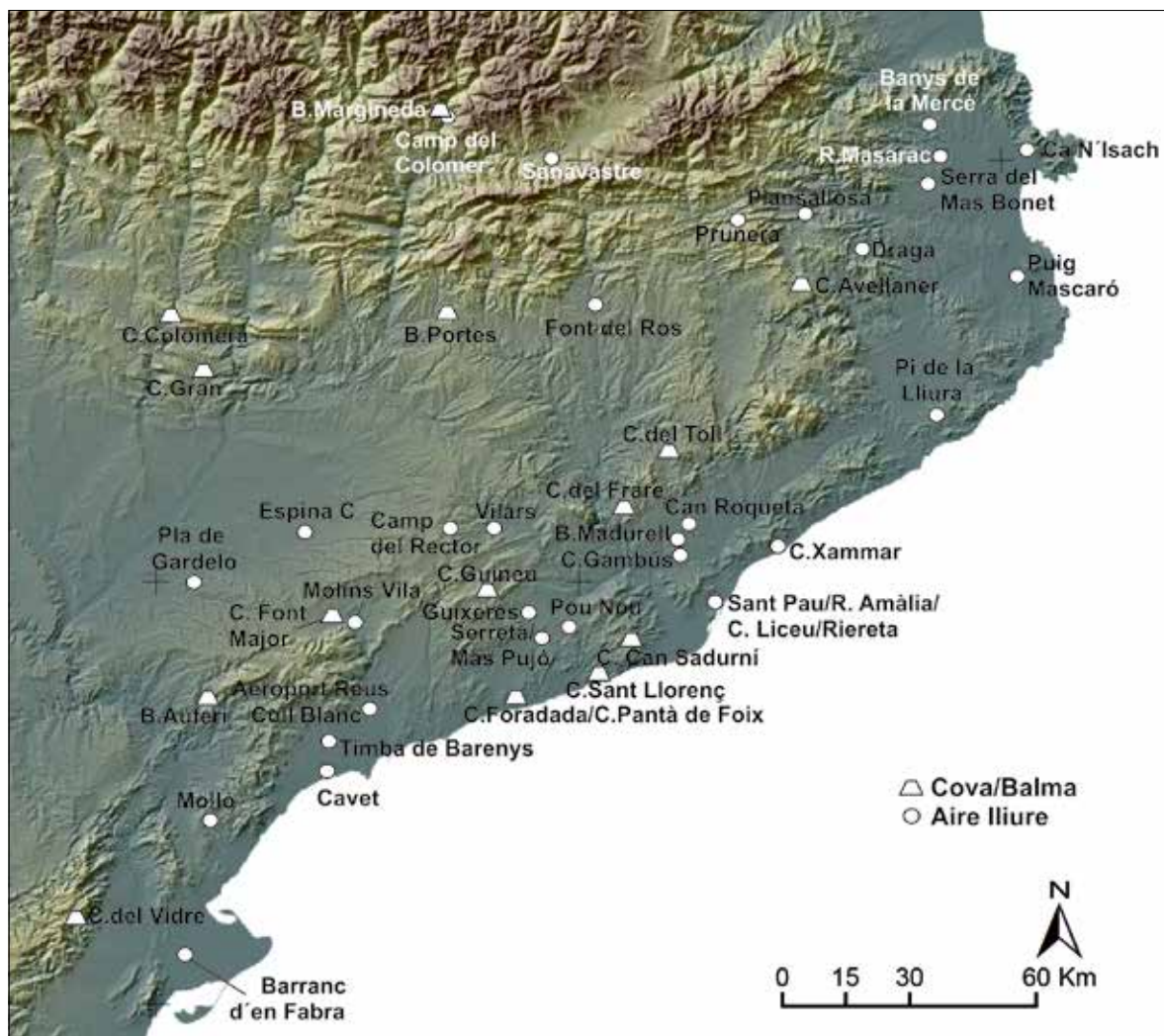


Fig. 4. Jaciments esmentats en aquest punt i subpunts.

amb un indret d'utilització molt secundària, lligat al pastura, a l'emmagatzematge d'aliments vegetals i al món funerari.

No obstant això, les dades sobre el poblament complex a l'aire lliure són encara difuses i no gaire nombroses. Aquest fet ens impedeix proposar models fiables de poblament (fig. 4). Per altra banda, l'arqueologia preventiva ha permès ampliar el nombre i els coneixements dels anomenats camps de sitges, que cal entendre com una forma de fixació del poblament a un espai concret que s'explota (fig. 5).

LES ESTRUCTURES D'HÀBITAT COMPLEX

Durant el primer neolític les dades són realment escasses. Per una banda, hi ha el jaciment de les Guixeres de Vilobí (Mestres 1981-82), amb probablement dues cabanes, fogars, forats de pal i sitges. Per l'altra, a la Draga s'hi calculen unes deu o dotze cabanes (d'unes dimensions aproximades de 10x4

metres), però també s'hi ha documentat una zona de graners ovals (de 3x4 metres), d'estructures de combustió i un possible tancat (Bosch *et al.* 2000, 2011; Mestres/Tarrús 2009). Al carrer d'en Xammar es van documentar dos possibles fons de cabana de morfologia ovalada relacionats amb sitges (Pou/Martí 2005). Altres jaciments dins aquest grup serien Sant Pau del Camp (Molist *et al.* 2008) i el Cavet (Fontanals com. pers.), on sembla que es van detectar nivells de circulació associats a les sitges. No obstant això, les dades al respecte són escasses.

A cavall del neolític cardial i l'epicardial es devia trobar Plansallosa. Aquest jaciment presenta dues fases d'ocupació i en ambdues es detecta la presència de fogars, forats de pal i possibles estructures d'hàbitat (Bosch *et al.* 1998). Ja plenament dins el neolític epicardial, els nivells més antics de l'assentament de Reina Amàlia de Barcelona presentaren una gran estructura el·lipsoidal d'hàbitat amb fogars i estructures de combustió (amb un possible forn),

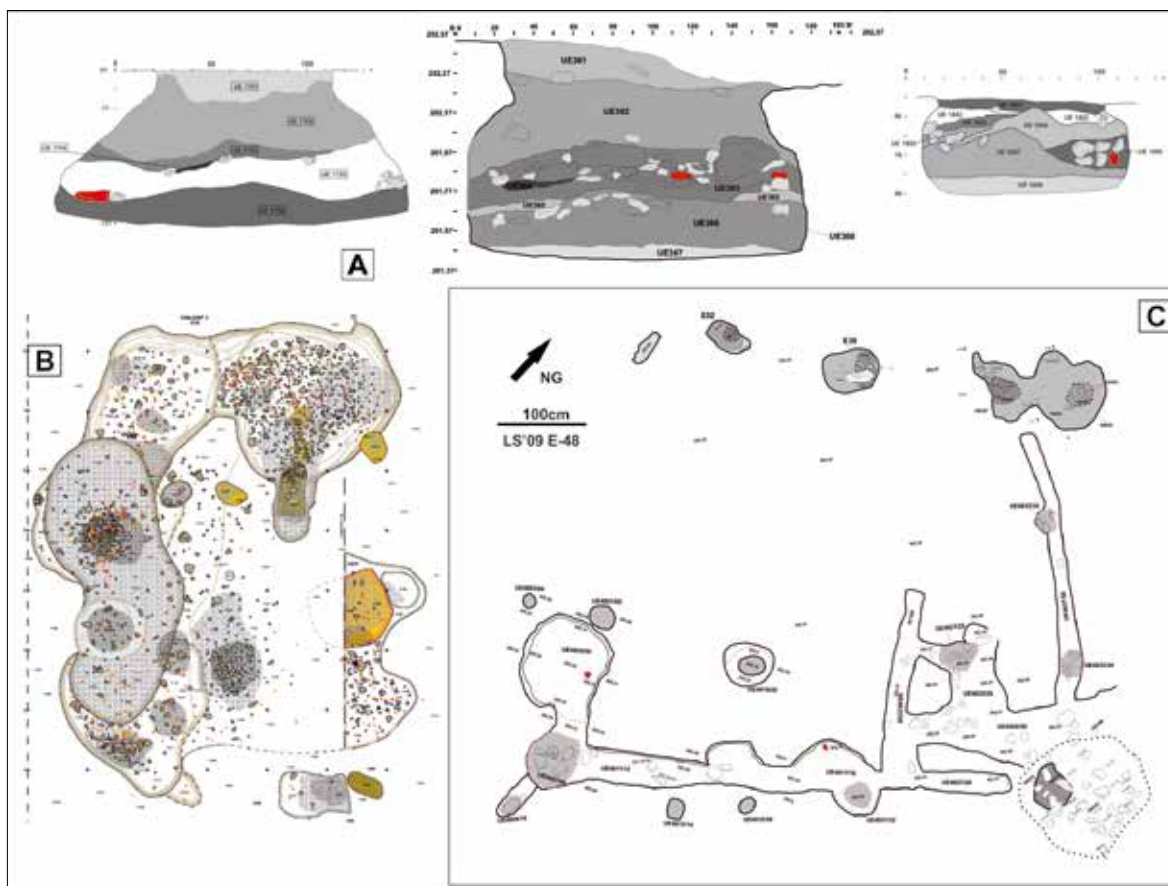


Fig. 5. Tipus d'estructures esmentades en el text. A. tipus sitja-fossa del Mas Pujó i la Serreta; B. estructura complexa de Can Vinalets (Font 2006); C. estructura complexa, possible *bâtiment*, E-48 de la Serreta.

45

associades a sitges al voltant seu (González *et al.* 2011). D'una manera més dubtosa, es documentaren fragments ceràmics del cardial final-epicardial al Camí dels Banys de la Mercè, en un sector del jaciment malauradament barrejat amb altres horitzons culturals, cosa que impedeix conèixer amb certesa si les estructures vinculades pertanyen al període que ara ens ocupa (Rossillo *et al.* 2012). Continuant en territori gironí, és rellevant el jaciment del Puig Mascaró, on en un espai excavat de 8 metres quadrats s'hi documentaren les restes d'una possible cabana, amb sis forats de pal i un fogar desestructurat (Bosch *et al.* 1991). Un conjunt de fosses, un fogar i un nivell de circulació van ser excavats al jaciment de Sanavastre, amb datació i materials epicardials (Mercadal *et al.* 2009). Al Maresme hi ha l'exemple dels Rocs de Sant Magí: en un conjunt de caos granític es va documentar un mur en pedra seca i restes arqueològiques disperses, que podrien haver delimitat el perímetre de l'hàbitat (Bosch/Miró 1986).

Notícies menys clares es coneixen al jaciment del Molló de la Torre a Amposta (Bosch 1989), on només s'ha publicat la presència d'un retall irregular d'uns 20 metres quadrats (Bosch *et al.* 1991) amb

abundants restes ceràmiques, òssies, lítiques i carbonoses que es podrien relacionar amb algun tipus de cabana amortitzada o amb una zona d'abocador. També al sud de Catalunya, una excavació d'urgència, massa incompleta, al jaciment del Barranc d'en Fabra es va voler compensar amb una fotografia aèria, amb què es va interpretar que hi hagueren set cabanes ovals amb sòcol de pedra a redós d'un espai central, amb fogars externs i un enllosat interpretat com un graner elevat (Bosch *et al.* 1996; Mestres/Tarrús 2009).

A cavall del neolític epicardial i el postcardial, és a dir, en el llindar del neolític mitjà de Girona, hi ha dos assentaments a l'aire lliure amb estructures tipus cubeta-sitja i fogars a la Vall d'en Bas (la Dou i la Codella –Alcalde *et al.* 2012–).

En el neolític postcardial, es coneixen nombroses dades referents a camps de sitges, però escasses dades referents a estructures d'hàbitat explícit. Al Penedès, territori Molinot per excel·lència, s'hi han excavat dues estructures complexes: l'E-48 a la Serreta i l'E-24 al Mas Pujó, relacionades amb fons de cabana. La primera (E-48) consta d'un conjunt de retalls (forats de pal i canals) que configuren el

negatiu d'una cabana quadrangular d'aproximadament 30 metres quadrats de superfície interior (els possibles nivells de circulació ja havien estat arrasats pels conreus moderns). La segona (E-24), de dimensions més modestes, és un retall el·lipsoidal associat a dues estructures, un fogar (MP1) i una sitja (MP2) (Esteve *et al.* 2012). A les Guixeres de Villobí, nombrosos forats de pal i sitges podrien formar una cabana o més (J. Mestres com. pers.). Al pla de Barcelona, al jaciment excavat al Conservatori del Liceu, s'hi documentaren estructures de combustió, cubetes i bases de sitja associades a un possible nivell de circulació molt alterat (Bordas *et al.* 2013). Als Vilars de Tous, es va documentar una estructura excavada, de tendència el·líptica, d'uns 10 metres quadrats, amb un fogar a l'interior seu i materials ceràmics adscrits al Molinot, que els seus investigadors interpretaren com una estructura d'hàbitat (Clop *et al.* 2005). De l'ocupació més antiga de Ca n'Isach (postcardial Montboló), únicament es pot esmentar la presència d'una cabana amb el contorn excavat a la roca, diverses estructures de combustió i una sitja (Mestres/Tarrús 2009).

Durant el neolític mitjà ple i recent, les dades sobre els hàbitats encara són molt minses, si bé a Ca n'Isach s'han registrat sis cabanes amb sòcol de pedra de planta parcialment circular (quatre amb forma de U), una gran estructura nuclear, nombrosos forats de pal, cubetes, estructures de combustió i una cisterna (Mestres/Tarrús 2009). A la Serra del Mas Bonet es documentaren únicament dos forats de pal, possiblement vinculats amb estructures d'emmagatzematge (Rosillo *et al.* 2012). Destaca, però, el gran complex de la Bòbila Madurell (més de vuitanta fosses-sitja i més de cent trenta sepultures, sense sumar les de Can Gambús 1 i 2) que cal relacionar amb un assentament clau de la fàcies del Vallès (grup Vallsà) (estesa per les comarques homònimes, més el Maresme i el Baix Llobregat fonamentalment), possible lloc de trobada i de distribució interrelacionat amb l'explotació minera de Gavà (Martín/Villalba 1999). La reutilització posterior d'aquest espai, des del neolític final verazià fins a l'actualitat, i les obres que no es van controlar en el segle XX (actual autopista B-58) impedeixen conèixer la morfologia i la delimitació de l'assentament del neolític mitjà des de la implantació fins al seu abandó.

A finals del neolític hi ha més evidències de l'arquitectura dels habitatges, ja sigui a través d'estructures aèries en pedra en zones de muntanya: gran cabana de Ca n'Isach amb sis estructures de combustió i una fossa contenidor amb un vas a l'interior seu (Mestres/Tarrús 2009), petita cabana oval amb sòcol de pedra del Coll o de Coma d'Espós, aquesta ja als Pirineus (Gassiot *et al.* 2010), o a través de retalls d'estrets canals i forats de pal associats a sitges

i cubetes a zones planeres a la Riera de Masarach, Can Vinyals, Espina C, el Camp del Rector, la Serra del Mas Bonet o la Prunera (Tarrús/Chinchilla 1985; Piera *et al.* 2009; Font 2005, 2006; Alcalde *et al.* 2005; Rosillo *et al.* 2012). També hi ha grans superfícies semienfonsades amb una ordenació interior de retalls a diferents nivells i amb llars, cubetes i algun forat de pal exterior a l'E514 de Can Gambús 1 (Roig *et al.* 2008) i a la Bòbila Madurell (alguna d'uns 40 metres quadrats –Martín *et al.* 1996b–). Però majoritàriament es detecten els assentaments per la presència de sitges, llars, cubetes i forns (Cal Jardiner, Mas Blanc), en ocasions amb concentracions nombroses (Can Gambús 1, la Cantorella).

ELS CAMPS DE SITGES

Arran de l'arqueologia preventiva s'han documentat i excavat moltes estructures que els arqueòlegs interpretem com sitges. Es tracta de fosses de dimensions variables amortitzades amb materials de la vida quotidiana o reblertes amb sediments de forma natural un cop eren abandonades. Malauradament, l'estat de conservació en què ens arriben no sempre permet valorar-ne la forma i el volum. Es relacionen amb l'explotació d'un espai, ja sigui associat al poblat de llarga o curta durada, o a les terres conreades. Ja hem comentat exemples on és possible relacionar-les amb estructures d'habitació (forats de pal, cabanes aèries o enfonsades, cubetes i llars de foc). No obstant això, en la majoria de casos no hi ha cap relació i no sempre abunden els residus domèstics (ceràmica, indústria lítica, fauna, restes vegetals). Això fa que alguns autors les considerin empremtes d'establiments de curta durada probablement allunyades de nuclis de població (Mestres/Esteve 2016), quelcom que considerem com una de les possibilitats plurals d'aquestes estructures. Sigui com sigui, la quantitat d'aquestes estructures en una regió ens pot indicar el grau d'incidència de les poblacions en un territori que ocupen i exploten.

A partir de les dades disponibles, sempre relatives a la quantitat d'hectàrees subjectes a control arqueològic, podem plantejar que durant el neolític antic cardial, les concentracions de sitges es donen a les planes litorals i prelitorals (fig. 6). En alguns indrets aquestes estructures es troben molt agrupades, com pot ser a Sant Pau del Camp (9 sitges), al Cavet (5), a la Font del Ros (>10) o al Pla de la Bruguera (6). En canvi, en la majoria de jaciments es compten entre una i tres estructures, com per exemple a la Serreta, la Vinya d'en Pau, Can Gambús, els Pujols, Can Roqueta II o el conjunt amb distàncies molt properes de Santa Perpetua de Mogoda: Can Filuà, Can Banús, Can Soldevila, Turó de Can Belsolà (Martín 2008), entre d'altres.

Des de la perspectiva territorial, i sense comptar el biaix del pla de Barcelona i el Bergadà (totes les estructures pertanyen a un únic jaciment), la plana del Vallès té més del doble d'estructures cardials que el Penedès (vint-i-una davant de nou). Al camp de Tarragona, la quantitat és similar a la plana penedesenca, amb el Cavet i Vilagrassa. A d'altres territoris, la presència de sitges és anecdòtica, amb tres al Maresme (Pou *et al.* 2005) i un nombre indeterminat al jaciment de la Font del Ros al Prepirineu central (a partir de les datacions publicades, podem confirmar l'existència de, com a mínim, quatre estructures d'aquest tipus).

Durant l'epicardial, el nombre de sitges davalla molt al Vallès: fins a sis, a Can Filuà, Sàlcies, Can Soldevila i Pla del Serrador; augmenta lleugerament al Penedès: Pou Nou, Pujolet de Moja, la Serreta i el Mas d'en Boixos (Mestres/Esteve 2016), i creix de manera molt important al litoral i prelitoral tarragoní, amb catorze estructures: Cavet, els Molins de la Vila, Coll Blanc i la Timba de Barenys (Vilardell 1992; Bravo *et al.* 2014; Adserias *et al.* 2001). El més remarcable, però, és la presència de sitges a regions on pràcticament no es coneixia la colonització cardinal, tals com les planes del Baix Ebre (el Molló) (Piera 2010), l'altiplà central (Espina C i Pla de Gardelo) (Piera *et al.* 2009; Piera 2009) i l'extrem nord-oriental litoral de Catalunya (Serrat del Mas Bonet i Pi de la Lliura), tot i que en aquests àmbits les concentracions d'estructures són baixes, entre una i quatre sitges (Rossillo *et al.* 2012).

El postcardial marca una nova tendència. Amb molta diferència, la plana penedesenca viu una autèntica explosió agrària i això es reflecteix en les prop de dues-centes estructures documentades en aquesta regió (sobretot al Mas d'en Boixos, però també a l'Hort d'en Grimau, la Serreta, el Turó de la Font del Roure, el Mas Pujó, etc.), associades sempre a materials ceràmics Molinot (el Montboló hi és present, però de manera marginal) (Mestres/Esteve 2016). En canvi, a zones properes, la presència és menor, tant al pla de Barcelona (Conservatori del Liceu, Carrer Beates i Sagrera sector Triangle Ferroviari), al prelitoral i interior de Tarragona (Molins de la Vila, Aeroport de Reus) (Bravo *et al.* 2014), al Vallès (Can Roqueta II, Mallols, Vinya del Regalat, Bòbila Madurell) (Francès 2007; Carlús *et al.* 2008; Vicente 2008), com a Andorra, on el Camp del Colomer presenta una vintena d'estructures d'emmagatzematge (Martínez *et al.* 2011; Antolín/Jacomé 2015), o les Avelles, a la plana occidental, amb prop d'una vintena de sitges d'aquesta cronologia (Mangado com. pers.). En cap d'aquestes regions es documenten més de cinquanta estructures postcardials. Aquesta descompensació en el nombre d'estructures que emmagatzemen productes agraris a favor del Penedès ha de tenir

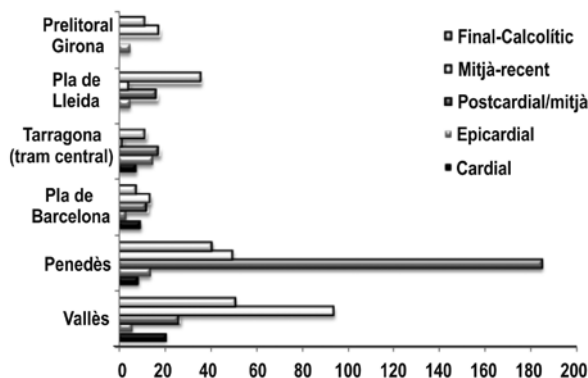


Fig. 6. Quantitat aproximada de sitges-fosses a les regions naturals amb més dades disponibles. Les dades procedeixen de la bibliografia presentada i de cartaarqueologica.bcn.cat.

implicacions econòmiques (Pérez-Jordà *et al.* 2011). La tònica canvia de manera radical durant el neolític mitjà ple i recent. El Penedès sembla perdre bona part del seu potencial agrari (c. cinquanta sitges) en favor de la plana vallesana, on després d'una presència discreta al postcardial, el nombre de sitges augmenta de manera geomètrica (la Bòbila Madurell compta amb més de vuitanta d'aquest període). Les altres zones no presenten gaire quantitat de sitges, si exceptuem el pla de Barcelona (LAV Sagrera), però la manca d'elements significatius i dates radiocarbòniques impedeix verificar l'atribució cronocultural d'alguns jaciments que hi podrien pertànyer.

Després de la descompensació territorial pel que fa al nombre de jaciments amb fosses-sitja entre el neolític mitjà inicial (postcardial) i el mitjà i recent, la situació s'equilibra a partir del neolític final, tant al Vallès com al Penedès (Mestres/Esteve 2016). La tònica és similar a altres territoris. En aquest sentit i lluny dels focus del prelitoral central, podem esmentar la Serra del Mas Bonet a Girona, amb una quinzena d'estructures (Rossillo *et al.* 2012), o la Cantorella a Maldà, prop de Lleida, amb trenta sitges (Escala *et al.* 2014).

LES COVES I BALMES

Les darreres recerques entenen aquests llocs com espais multifuncionals. Durant el neolític cardial, la Cova de Can Sadurní (capa 18) és emprada com a lloc d'inhumació, però també com a indret d'establiment de ramats i probablement també com a magatzem de llavors (Edo *et al.* 2011). Les coves del Frare i del Vidre han estat interpretades com cavitats on se succeïren fases d'hàbitat estacional però també com a cleda per a ramats (Bergadà 1997). La Cova Colomera, per la seva banda, és un dels exemples més ben analitzats i també més complexos. En un espai interior de la cavitat se succeïren tres fases

d'establació de ramats, que es degueren combinar amb com a mínim dues fases d'hàbitat documentades al sondeig del vestibul. Probablement, aquests tipus d'ocupacions no eren complementàries (Oms *et al.* 2013). Per últim, en els nivells cardials i postcardials de la Cova del Toll, són molt habituals les fosses petites i mitjanes (Cebrià *et al.* 2014), algunes de les quals podrien haver servit de suport de vasos, especialment aquelles que es trobaven prop de la llera del riu subterrani. En tot cas, no s'hi documentaren llavors. Fosses de grans dimensions han estat documentades a la Balma de la Margineda, on les traces d'hàbitat també són presents en forma de forats de pal i estructures de combustió (Guilaine/Martzluff 1995).

Més endavant, durant el neolític epicardial, les coves i balmes tenen encara un ús complex i variat, tot i que les dades disponibles són menors. N'és un bon exemple la Balma de l'Auferí, amb multitud de forats de pal i cubetes en un mateix pla que podrien respondre a diversos usos i moments ocupacionals (Adserias/Batrolí 2007). De manera oposada, la Cova de l'Avellaner suposa l'ús d'una cavitat com un conjunt de nínxols sepulcrales entre l'epicardial i el postcardial (Bosch/Tarrús 1990). La Cova 120 fou emprada, quasi de manera exclusiva, com un indret d'emmagatzematge a partir de l'existència d'onze fosses. En alguns casos, hi havia un gran vas dins d'aquests retalls (Bosch 1994). A la Cova de Can Sadurní, en els nivells epicardials (c15-12), s'hi ha documentat tant la presència de *fumier* com d'elements que s'han d'associar amb l'hàbitat esporàdic (Edo *et al.* 2011).

Durant el neolític postcardial, aquesta visió secundària de les cavitats s'aguditzava, tot i que les dades publicades són molt segmentàries. La Cova de la Guineu és un dels exemples de cavitat en què dos dels quatre nivells d'aquesta fase funcionen com una àrea d'establació de ramats, mentre que els altres dos responen a freqüentacions puntuals derivades probablement de l'emmagatzematge (Equip Guineu 1995). La Cova de Can Sadurní (capes 11 i 10) compta tant amb inhumacions com amb estructures vinculades a l'hàbitat (Edo *et al.* 2011), si bé ambdues funcions no tenen perquè ser coetànies. La Cova de les Grioterres i la Cova del Pastoral, en contextos clarament Montboló, funcionen majoritàriament com coves sepulcrales, tot i que també tenen estructures de combustió que podrien indicar hàbitats d'algun tipus (Castany 1995), sense que se'n descarti una funció ritual relacionada amb el món d'ultratomba.

Durant el neolític mitjà ple i recent, l'ocupació de les cavitats davalla enormement. Potser a causa d'un canvi en els patrons d'ocupació i explotació del medi, però també per la dificultat d'identificar els materials ceràmics (vasos llisos, sovint fragmentats).

De fet, només és destacable l'exemple estratificat de la Cova de la Font del Molinot, si bé malauradament no han transcendit gaires dades sobre el tipus d'ocupació de la cavitat en aquest període (Mestres/Esteve 2016). Un altre exemple és també la Cova del Toll, intensament emprada durant aquesta fase, però malauradament amb publicacions escasses (Guilaine *et al.* 1981, 1982). A la Cova de Sant Llorenç s'hi han detectat unes poques restes arqueològiques vinculades amb una datació d'aquest període (Borrell *et al.* 2014). Malauradament, la migradesa del registre disponible no permet inferir la funció d'aquesta fase.

A finals del neolític, es produeix una dispersió per tota la geografia: litoral, plana, altiplà, muntanya i alta muntanya, amb una ocupació més intensa dels Pirineus. El patró d'assentament es diversifica. L'ocupació de balmes i coves es multiplica, amb testimonis d'habitació temporal o de sepultura col·lectiva com a primera ocupació o com a reocupació després d'un temps d'abandó (Martín 1992b; Martín *et al.* 2002). Citem alguns exemples com la Cova Colomera (Oms *et al.* 2010) i la Cova Gran de Santa Linya (Polo *et al.* 2014), amb nivells d'establació de ramats. La Balma de les Portes és un exemple d'hàbitat reiterat de curtes durades prop d'un camí que encara és via de transhumància (Castany *et al.* 2006). A la Balma del Serrat del Pont se li suposa un espai d'hàbitat puntual amb algunes estructures de combustió i materials vinculats amb la producció metal·lúrgica (Alcalde *et al.* 2002). En uns pocs casos, sembla que compartiren l'hàbitat i l'ús funerari, com devia succeir a la Cova del Frare, si bé aquests testimonis, inicialment interpretats com deixalles d'ocupació, també podrien respondre a visites per celebrar cerimònies rituals als avantpassats o al fet d'haver servit de refugi puntual i esporàdic.

ALTRES ESTRUCTURES

Hi ha altres tipus d'estructures que cal recordar pel seu interès. Durant el neolític mitjà, a la Serreta, es documentaren dues estructures de tipus fossar, una de quasi 22 metres de llarg i una altra de la qual només es van poder excavar 5 metres. Tenen forats de pal interiors i exteriors, i un canal central de relleu i profunditat que varia depenent dels trams. La seva funció, lluny d'estar clara, podria relacionar-se amb estacades per delimitar un espai destinat a l'hàbitat o als ramats (Mestres/Esteve 2016). Un cas similar és l'anomenat hàbitat 1 de la Bòbila Madurell (Llongueras *et al.* 1986), amb una llargada excavada de 27 metres i una amplada de 4 metres, interpretat com a habitacle i com a fossar. El material arqueològic i la datació, com en el cas anterior, situen l'amortització d'aquesta estructura durant el neolític

mitjà. Citem també un pou per aigua i brasers a Ca n'Isach durant el neolític mitjà (Tarrús *et al.* 1996). A Catalunya s'han documentat grans estructures de combustió, rectangulars i ovals, amb cronologies a cavall del neolític recent i final. Al sud de França són molt més freqüents al neolític mitjà. Al Principat hi ha exemples a Ca l'Estrada (Fortó *et al.* 2008) i al Carrer Riereta (Carlús/Gonzalez 2008). Tenen una potència de fins a 35 centímetres i es troben reblertes de blocs termoalterats i nombroses restes carbonoses. A diferència de l'estructura de combustió del Coll, morfològicament semblant, però amb abundants restes lítiques (Miret/Martín 1998) i de ceràmica que faciliten la interpretació d'habitatge, la resta d'estructures de combustió esmentades no contenen evidències arqueològiques més enllà dels abundants carbons i branques carbonitzades. En general, s'interpreten com grans focs en relació amb actes comunitaris o culturals.

S'han documentat també estructures rectangulars amb solera en pendent amb cendres i carbons interpretades com a forns, sempre associats al neolític final-calcolític. S'hi troben habitualment dispersos i són molt superficials. Citem a les comarques del Vallès els de Cal Jardiner (Martí *et al.* 1997), Can Vinyalets 2 (Font 2006) o Can Gambús 1 (Roig *et al.* 2010); al Penedès els de Cinc Ponts E-56 (Esteve *et al.* 2012) i Mas d'en Boixos E-68 (Farré *et al.* 2002). També s'han detectat a les comarques tarragonines (Cavet i Aeroport de Reus) (Bravo *et al.* 2014).

Capítol a part són les mines de Can Tintorer de Gavà on s'explotà la variscita o pedra verda per confeccionar les denes esteses per tot Catalunya durant el neolític mitjà, que també fou un preuat objecte d'intercanvi per altres productes forans. L'inici de l'explotació se situa des dels anys noranta en la fase postcardial i la desaparició durant el neolític final (Blasco *et al.* 1992). També recordem l'explotació salina de Cardona, que també s'inicia, segons alguns autors, durant el neolític mitjà-recent (Weller 2002; Martín *et al.* 2005).

LES DADES FUNERÀRIES (FIG. 7)

Durant el neolític cardial, les dades són molt escasses i mostren un escenari heterogeni. Es tracta d'inhumacions en cavitats (Cova de Can Sadurní –Blasco *et al.* 2005–, Cova Foradada –Oms *et al.* 2016– i Cova Bonica –Oms *et al.* 2017–), probablement amb aixovars associats. Del VI mil·lenni aC també es coneix un exemple a l'aire lliure, en una fossa escapçada, cilíndrica, de 60 centímetres de diàmetre i 30 de profunditat, amb llosetes de calcària que s'han relacionat amb una possible construcció mortuòria, localitzada enmig d'una necròpolis romana (Plaça Vila

de Madrid), on es van identificar uns pocs fragments d'ossos de l'esquelet postcranial i un fragment de mandíbula d'un individu d'entre vint o vint-i-cinc anys, associat a ascles (Pou *et al.* 2010).

Cap al segon quart del V mil·lenni aC (dins l'epicardial final i inicis del postcardial), els escenaris es repeteixen en coves, però ara amb un aixovar explícitament ric, com la Cova dels Lladres (Ten *et al.* 2018) o la Cova de l'Avellaner, on es documentaren quasi una vintena d'individus (Bosch/Tarrús 1990). A l'aire lliure, les troballes fins al present continuen essent testimonials: fossa de Ca l'Estrada (Martín 2009), de Reina Amàlia (González *et al.* 2011) o de Molins de la Vila, amb aixovars reduïts o inexistents i poc explícits.

En una cronologia encara per verificar, però potser des de mitjans del V mil·lenni aC, a la zona de la desembocadura de l'Ebre hi proliferen les fosses amb inhumacions individuals en estructures funeràries *ex professo*, associades generalment a un ric aixovar: vasos que recorden les formes epicardials i braçalets de *Glycimeris* sp. o fragments de les vores d'aquestes petxines amb perforacions als extrems segurament per formar part de joies articulades (Esteve 2000).

Globalment, a mitjans del V mil·lenni aC, quan es comencen a posicionar clarament nous grups com el Molinot i el Montboló, emplaçats a la fase postcardial, les dades sobre els rituals d'inhumació comencen a ser més freqüents i més elaborades. Les coves continuen essent receptores: Cova de Can Sadurní (Edo *et al.* 2011), el Pasteral (Bosch 1985), les Grioterres (Castany 1995), el Toll (Campillo *et al.* 2003-2004; Martín 2009), i es donen ja les primeres tombes en cista (Segudet –Yàñez *et al.* 2002–), molt possiblement, també hi pertanyin els grans túmuls circulars amb cista o cambra central de Tavertet (Molist *et al.* 2007), però sobretot tenim molts més exemples en fossa, tant a l'àrea Montboló (Bassa de la Fonteta –Tarrús *et al.* 1982–), i sobretot a l'àrea Molinot: Pujolet de Moja, la Serreta i Mas Pujó (Mestres/Esteve 2016).

A finals del V mil·lenni aC, s'inicia una tradició funerària coneguda com cultura dels sepulcres de fossa (Muñoz 1965), que abastarà fins a mitjans del IV mil·lenni aC (4100-3500 aC). Les dades més antigues es coneixen als jaciments del Penedès (Mestres 1988; Esteve *et al.* 2012) i al Vallès (oriental i occidental), on poc després proliferaran fins a formar autèntiques necròpolis (Martín 2009). Aquests jaciments (Bòbila Madurell-Can Gambús i Camí de Can Grau, per exemple) presenten nombroses estructures funeràries molt complexes, normalment individuals (Gibaja 2004). A moltes d'aquestes inhumacions se'ls associa la presència d'aixovars destacats que revelen l'existència de xarxes d'intercanvi complexes, amb elements locals, com la cal·laïta de les Mines de

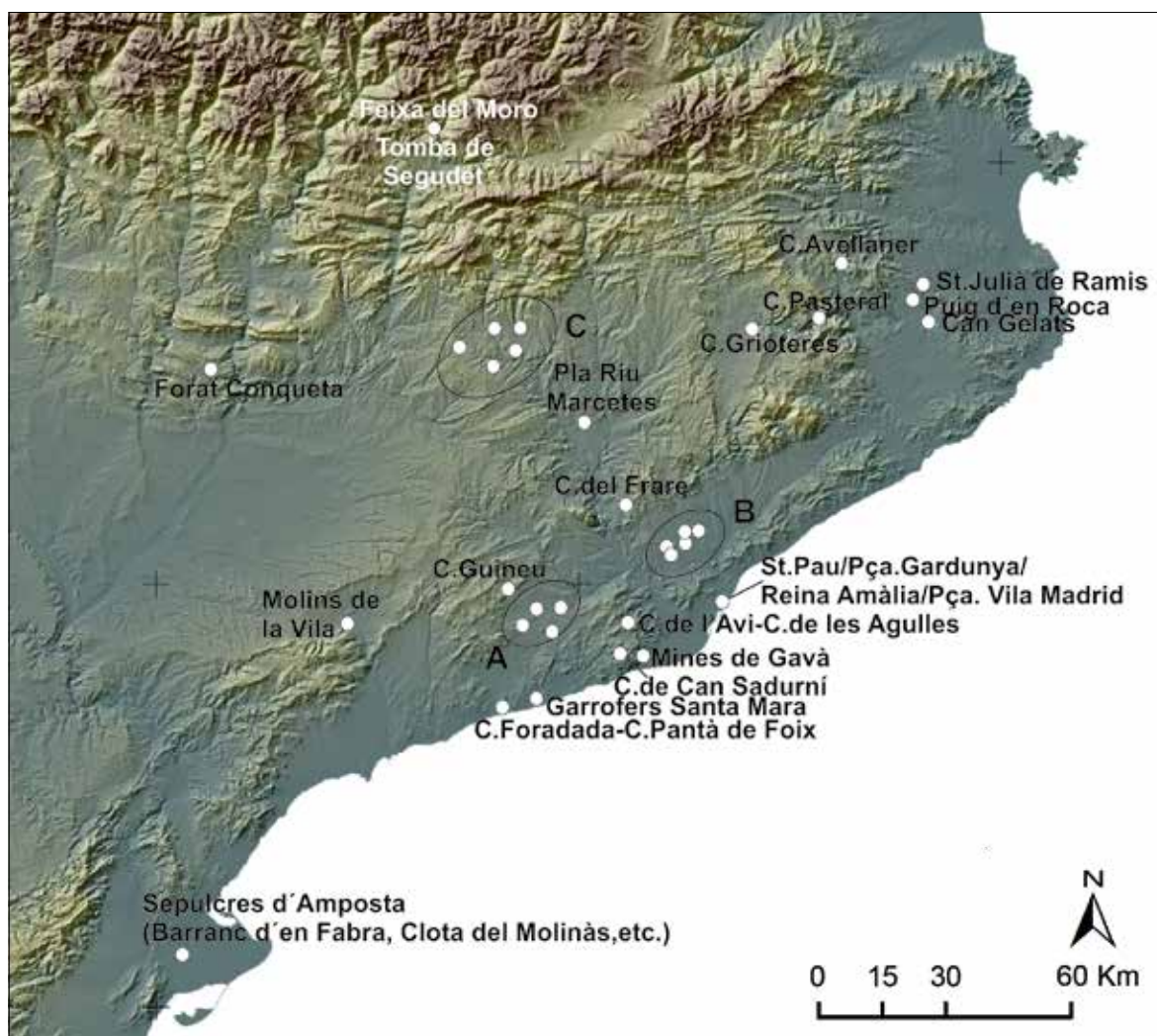


Fig. 7. Jaciments amb dades funeràries esmentats en aquest punt. A. conjunt del Penedès (Hort d'en Grimau, Pujólet de Moja, la Serreta, Mas Pujó); B. conjunt del Vallès (Ca l'Estrada, Bòbila Madurell, Can Gambús, Camí de Can Grau); C. conjunt del Solsonès (Ceuró, Costa dels Garrics de Caballol, el Solar, Vilar de Simosa).

Gavà (Edo *et al.* 1992; Borrell *et al.* 2015) i el corall (Borrello *et al.* 2012), i d'altres de forans, com el sílex melat (Vaquer/Lea 2011; Gibaja/Terradas 2012), el jade (Vaquer *et al.* 2011), els vasos de boca quadrangular (Bosch/Gómez 2009) i l'obsidiana (Vaquer *et al.* 2011; Terradas *et al.* 2014). Estructures similars, també en fossa, es troben a les comarques gironines formant petites necròpolis (Sant Julià de Ramis, Puig d'en Roca i Can Gelats a Girona i Sant Pau del Camp a Barcelona). En altres territoris són exclusives les inhumacions en cistes o grans cambres, sobretot a la comarca del Solsonès i un ampli entorn (Castany 1992a, 2008) fins a arribar a Andorra (Feixa del Moro de Juberri) (Martín/Villalba 1999). Un estudi del material petrogràfic de la indústria tallada del grup Solsonià confirma la presència del sílex melat *bedoulien de Vaucluse* (productes tallats i petits nuclis molt explotats), tot i que en franca minoria al

costat dels sílex locals, i a enorme distància en qualitat i quantitat del que succeeix al grup Vallesà, amb força material lític a les tombes (productes tallats, nuclis nous o poc explotats i de vegades semblant estocs) (Vaquer *et al.* 2013).

A finals del neolític, a partir del 3500 aC, en contextos verazians i afins, es pot trobar de manera testimonial algun individu en sitges (Can Gambús 1), però arreu es torna a les cavitats naturals, siguin coves o covetes, de vegades amb corredor d'accés de lloses (Cau del Tossal Grau), balmes, algunes obertes sota sostres de pedra (Balma de Samuntà) o en els marges dels vessants. El nombre d'exemples és ingent, però si ens centrem en els darrers casos publicats, podem esmentar la Cova de les Agulles (Gómez *et al.* 2011), la Cova de la Guineu, la Cova del Pantà de Foix (Cebrià *et al.* 2013), la Cova de Can Figueras (Edo/Martínez 2011), la Cova de l'Avi (Daura *et al.*

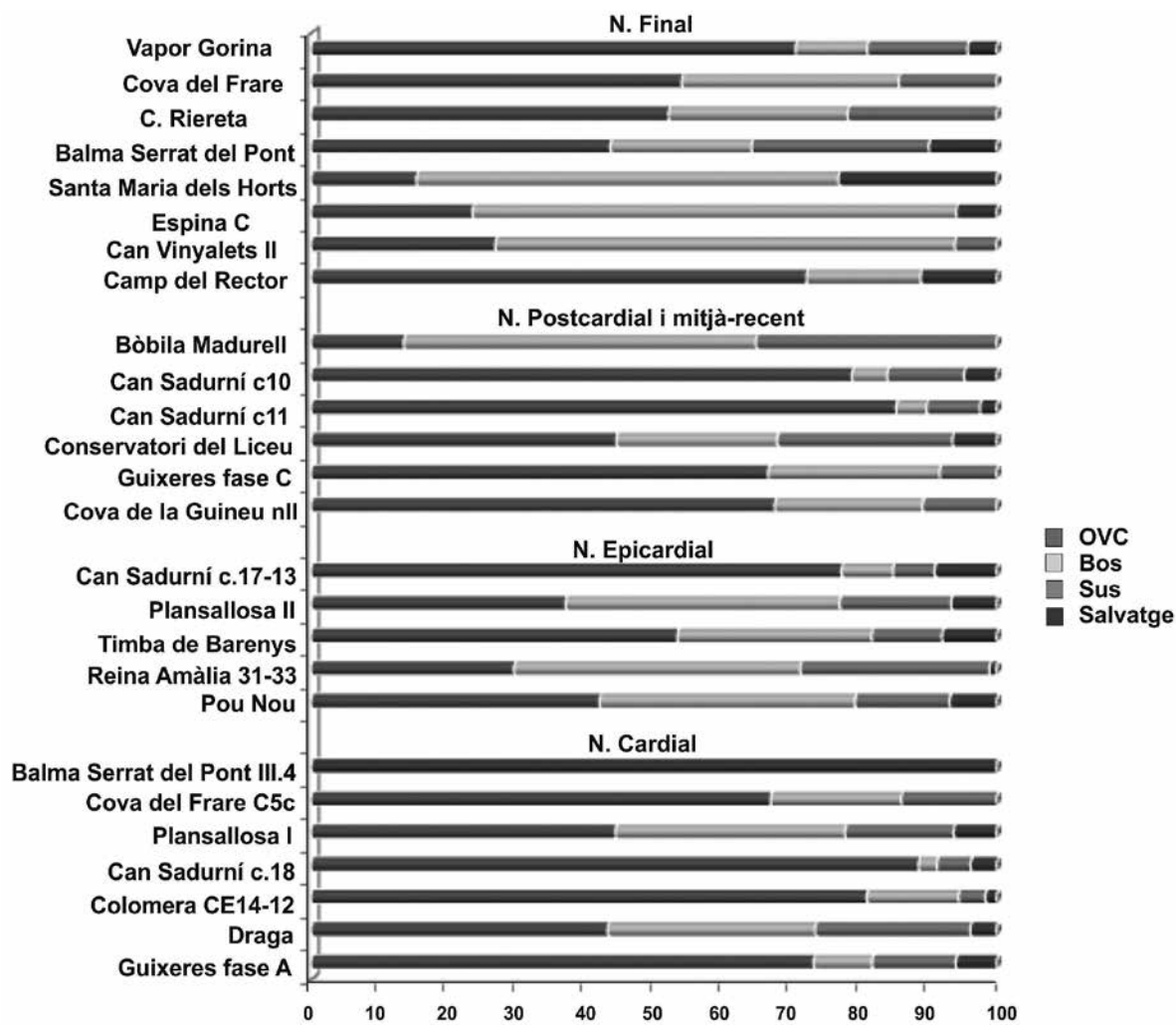


Fig. 8. Gràfic percentual de la fauna recuperada als jaciments. Elaborat a partir de les dades de la bibliografia presentada.

2015), la Balma de Samuntà (Font 2002) i el Forat de la Conquesta (González-Marcén *et al.* 2011). Es coneixen també hipogeus en vessant o oberts a la plana amb centenars d'individus (la Sagrera –Balaguer *et al.* 2013–), cavitats artificials i cavitats amb entrades megalítiques.

Entre les darreries del neolític mitjà-recent i el neolític final es dispara el fenomen megalític amb dòlmens de corredor, galeries cobertes o cambres catalanes i cambres simples, bàsicament a la Catalunya Vella. Si deixem de banda les inhumacions en cista del Camp del Ginebre i les estructures de Tavertet, les dades més antigues procedeixen del nord-est de Catalunya. Els megalits més habituals d'aquestes fases són els sepulcres de corredor poligonal i, a partir del neolític final, les cambres catalanes (Tarrús 2003). Malauradament, la caracterització radiocarbònica d'aquest fenomen és encara deficitària.

En aquests contextos d'inhumació successiva ja no es troben solament els aixovars lítics relacionats amb activitats econòmiques subsistencials, sinó que

també hi ha, i arriben a dominar, les fletxes foliàcies i pedunculades en totes les variants possibles, i els materials més destacats es relacionen amb les grans làmines (Balma de la Sargantana) (Gibaja *et al.* 2009; Vaquer 2012) i punyals (Daura *et al.* 2015) de què hem parlat en un apartat anterior i que apunten a un canvi de tendències del mercat, amb àrees font diferents que indiquen altres prioritats i gustos.

A mitjans del III mil·lenni aC s'afegeixen nous mobiliaris, relacionats amb el món campaniforme, quasi sempre en els mateixos tipus sepulcrales (cavitats, balms, hipogeus en marges, dòlmens) que reutilitzen. Entre els hipogeus, citem el de Costa de Can Martorell, amb accés megalític, amb abundància de fletxes i no gaire material ceràmic i hiperfragmentat (Mercadal 2003) i el del Carrer París, amb nivells superposats i diferenciats cronològicament, que mostren una primera ocupació prèvia al món campaniforme i les restants, de manera que ordena els estils campaniformes en estratigrafia (Francès *et al.* 2008).

ELS TRETS SUBSISTENCIALS

Molt s'ha avançat des de les primeres síntesis sobre l'economia del neolític (Martín 1992c). La ramaderia i l'agricultura es troben ben assentades des dels primers moments del neolític. Els taxons domèstics més clàssics estan testimoniats als jaciments amb datacions més antigues: *Ovis aries* a les Guixeres de Vilobí i *Triticum aestivum/durum* a el Cavet (Martins *et al.* 2015). La cacera (Saña 2013) i la recol·lecció (Antolín/Jacomet 2015) són pràctiques també dutes a terme per les poblacions neolítiques, tot i que la seva importància sembla menor.

Les dades zooarqueològiques (fig. 8) mostren una certa complexitat en l'explotació de la cabana domèstica durant tot el neolític (Saña 2013). En canvi, els taxons salvatges, menys el conill, són realment escassos a tots els jaciments, amb excepcions puntuals. Per norma general, els ovicaprins (sobretot ovelles) són majoritaris a bona part de tots els jaciments. Com és normal, aquesta norma s'aguditzava en els jaciments en cova (Frare, Can Sadurní, Colomera) i es modera en els assentaments a l'aire lliure. Entre aquests segons, els hàbitats estrictes com les Guixeres de Vilobí o Reina Amàlia tenen percentatges que varien entre quasi el 60 i el 30%. En els camps de sitges, les dades proporcionades són molt variables i podrien respondre més a l'atzar que no pas purament a una funció concreta dins la cabana ramadera. Malgrat això, en alguns casos els ovicaprins no són els taxons majoritaris, així es testimonia a la E-1 de la Vinya d'en Pau i a Can Banús. Cal remarcar que els ovicaprins tenen diversos models d'explotació, tal com mostren els exemples de la Draga i la Cova de Can Sadurní c18. Perquè serveixi com a model, al poblat de Banyoles, tant els ovicaprins com sobretot els bòvids, estaven destinats a afers productius i conseqüentment la seva edat de sacrifici devia ser elevada. Per contra, el consum carni es podria veure reflectit en el sacrifici d'espècimens joves, tal com succeeix a Can Sadurní (Saña *et al.* 2015).

Els taxó *Bos taurus*, que té baixos percentatges a gairebé totes les coves, on no supera mai el 15%, té un pes molt més elevat als assentaments a l'aire lliure, sobretot aquells destinats a l'hàbitat estricte, i als camps de sitges. La Draga, durant el neolític cardial; Reina Amàlia i Pou Nou, durant el neolític epicardial (Mercadal *et al.* 2009); Bòbila Madurell, al neolític mitjà-recent, i Can Vinyalets II i l'Espina C, durant el neolític final, poden ser bons exemples. Malauradament, les dades sobre l'explotació de la cabana bovina són poc nombroses, i en alguns casos, com a la Draga (Molist *et al.* 2003), s'ha demostrat que podrien ser emprats com a animals de tir des del neolític antic. A la Bòbila Madurell, durant el neolític mitjà-recent, les edats de sacrifici extremes (indivi-

dues joves i adults) indiquen tant l'explotació càrnia com la lletera (Paz 1992).

El suïds segueixen una dinàmica similar als bòvids, però més aguditzada. En pocs casos es pot diferenciar entre taxó domèstic o salvatge, però el fet que les quantitats també siguin més importants en assentaments a l'aire lliure fa pensar que formen part de la cabana domèstica (Vigne 2007).

La cacera, per la seva banda, té un pes extraordinàriament baix durant el neolític. Díficilment supera el 10% en qualsevol registre. Ara bé, supera aquestes xifres en alguns assentaments del neolític final-calcolític, com el Camp del Rector i de Santa Maria dels Horts (Font 2005; Nadal *et al.* 1999). El cas de la Balma del Serrat del Pont, durant el neolític cardial, no és representatiu, ja que el registre disponible és molt baix (Alcalde *et al.* 2002). Pel que fa als conills, no es disposa de dades de tots els jaciments i tampoc si la seva presència té a veure o no amb fets antròpics, tot i que en alguns casos s'incideix en el seu paper bromatològic (Saña *et al.* 2015), amb un pes important a la Cova Colomera, a les Guixeres de Vilobí i a Can Sadurní, durant el primer neolític, o a la Cova de la Guineu i les Guixeres, durant el neolític postcardial (Nadal *et al.* 1999). Malauradament, els patrons d'esquarterament, i en general la tafonomia, no sempre són presentats a les publicacions.

Pel que fa a les dades carpològiques (fig. 9), els mil·lors exemples procedeixen de les coves (Can Sadurní) o de jaciments amb una conservació òptima (la Draga). Es detecta, des de les primeres fases neolítiques, la necessitat acusada d'emmagatzemar els béns excedentaris, sobretot vinculada a l'alt nombre de sitges documentades, ja sigui en sitges (esmentat més amunt), en vasos ceràmics (Cova 120 durant l'epicardial –Agustí *et al.* 1987–) o graners (la Draga durant el cardial –Bosch *et al.* 2000–). La relació entre la quantitat de cereal destinat a consum directe i l'emmagatzemat per programar futures collites ha estat analitzada recentment per a cronologies una mica posteriors (III mil·lenni aC –Pérez Jordà *et al.* 2011–) i ha de ser una eina molt interessant per al futur d'aquesta disciplina. Recentment s'han proposat algunes pautes de partida (Antolín/Jacomet 2015). Els cereals, sobretot *Triticum aestivum/durum* i *Hordeum vulgare*, són els més documentats en totes les fases (Antolín *et al.* 2015), mentre que *Triticum dicocum* i *monococum* tenen menys presència als jaciments, tot i que també estan presents en tot el neolític. S'observa que bona part dels taxons es troba en un percentatge més elevat de jaciments durant el neolític postcardial i mitjà-recent, factor que implica una diversitat més gran de cereals conreats. Des de la perspectiva de la representació cronològica, l'*Hordeum vulgare* té una notable presència durant el neolític antic i durant el final. L'*Hordeum vulgare*

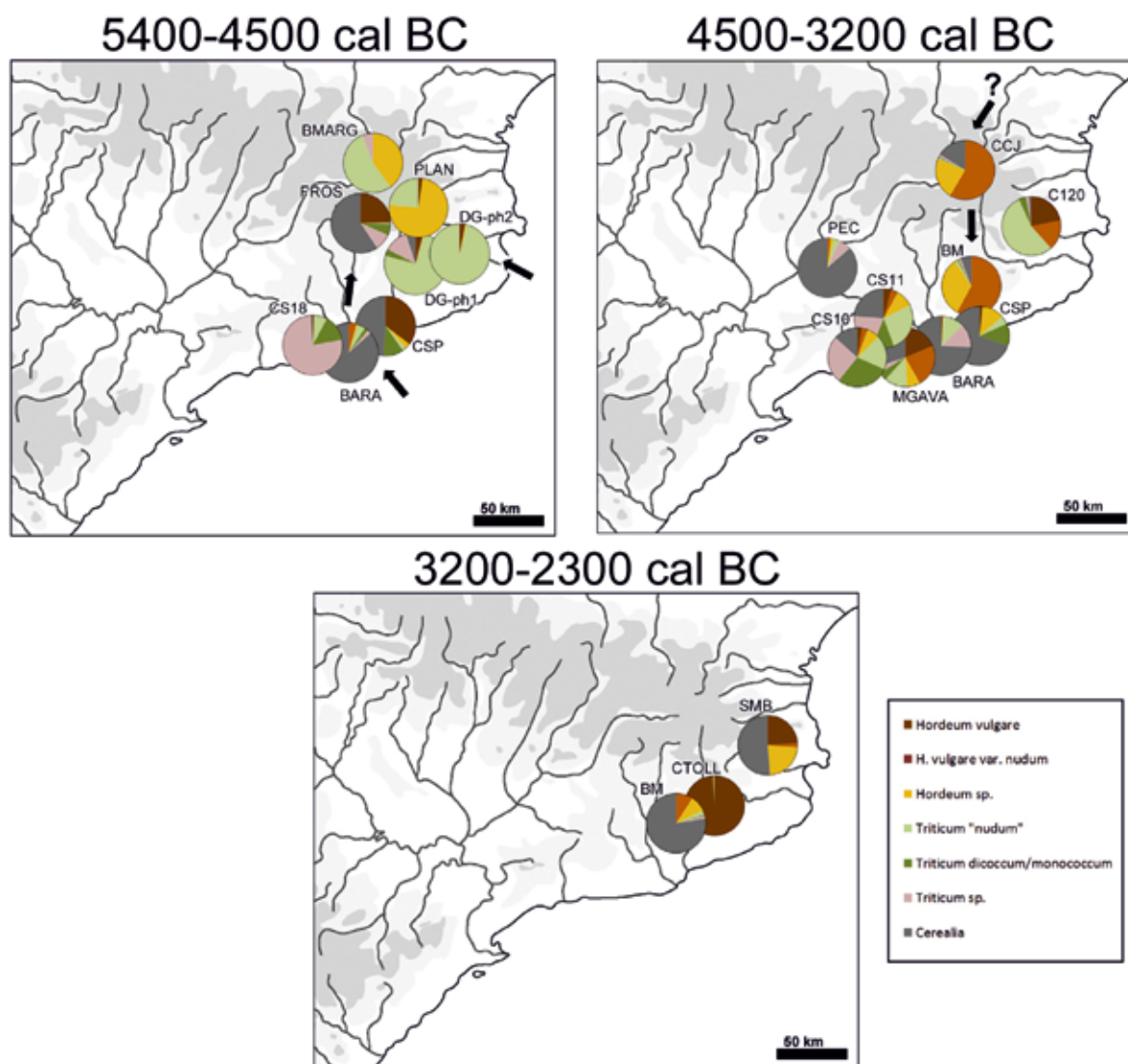


Fig. 9. Figura de les dades carpològiques per territoris (procedent d'Antolín *et al.* 2015).

var. *Nudum*, per la seva banda, té un comportament oposat, amb una forta implantació durant el neolític mitjà-recent i postcardial (Antolín/Jacomet 2015).

Les lleguminoses més abundants són *Vicia faba*, *Lens culinaris* i *Pisum sativum*, però tenen una distribució cronològica desigual. La llentia es troba present durant tot el neolític, mentre que els altres dos no. El pèsol té una bona presència en el neolític postcardial i el neolític mitjà, i la fava només ha estat documentada, fins ara, al neolític antic (Antolín/Jacomet 2015). Actualment les tècniques de recollida i les morfologies de les falçs són objecte de nous eixos de recerca, que marquen certes diferències entre regions i cronologies (Gassin *et al.* 2010). Per aprofundir en les qüestions específiques sobre les dades dels taxons conreats i silvestres explotats, recomanem els estudis recents de F. Antolín i altres (2015).

CONCLUSIONS

Com s'ha vist en aquest resum, el neolític a Catalunya és una fase molt complexa que comporta l'adopció d'estratègies productives i una progressiva extensió per tot el territori, des de les planes litorals i prelitorals fins als Pirineus i les planes occidentals. Durant el neolític antic s'ocupen inicialment els indrets litorals i prelitorals, sobretot del tram central de la costa catalana (comarques del Baix Llobregat, el Barcelonès, l'Alt Penedès i el Vallès) (Cova de Can Sadurní, Caserna de Sant Pau, Guixeres de Vilobí, jaciments de Santa Perpetua de Mogoda, Can Roqueta), però també el litoral tarragoní (el Cavet) i la zona pirinenca i prepirinenca (Balma del Serrat del Pont i Balma de la Margineda). En una fase una mica més avançada, l'interior del país es comença a ocupar, per les boques de l'Ebre (Cova del Vidre)

i la vall del Segre (Cova de la Valldan). L'altiplà central és l'única zona on no es documenten jaciments d'aquesta fase. Al neolític epicardial es colonitzen nous trams que anteriorment tenien una ocupació molt feble. Alguns dels exemples podrien ser el Pla de Lleida (Auvelles, Pla de Gardelo) o el prelitoral tarraconí (Timba de Barenys, Molins de la Vila, el Mollló), alhora que es manté en els trams anteriorment esmentats. Durant aquestes dues fases del neolític antic es donen certes característiques comunes. Des del primer moment hi ha una agricultura i ramaderia consolidades, tal com indica l'existència de sitges (i restes carpològiques) i de ramats domèstics i fins i tot d'indrets d'establació (Cova Colomera, Cova del Vidre). Els exemples d'hàbitats són escassos, però assenyalen una heterogeneïtat manifestada: cabanes el·lipsoidals i rectangulars es troben a les Guixeres de Vilobí i a la Draga, i circulars amb parament de pedra seca al Barranc d'en Fabra, si ens atenim a la interpretació publicada. L'escenari funerari és també molt variat i no s'albiren patrons comuns. Trobem tant inhumacions individuals a l'aire lliure com conjunts successius en cova.

Al neolític postcardial/neolític mitjà (*grosso modo* a partir de mitjans del V mil·lenni aC), l'expansió geogràfica es fa més patent. En el primer moment, es documenta una forta implantació agrària a zones concretes (sobretot el Penedès, però també al Pla de Lleida i el prelitoral de Tarragona), detectada per l'alt nombre de sitges i d'establiments a l'aire lliure. Les coves són emprades com a llocs d'emmagatzematge, hàbitat puntual o esporàdic, i indret d'inhumació o d'establació del bestiar. En una fase evolucionada del neolític postcardial, es detecten a l'Ebre i al Penedès les primeres necròpolis on els eixos d'intercanvi extrapirinencs ja són un fet. En aquest moment, a més, es posen en marxa les mines de Gavà.

Durant el neolític mitjà es produeix una polarització poblacional a l'eix del Llobregat que passa pel Vallès i arriba al Solsonès. L'explotació minera de Can Tintorer de Gavà deu tenir molt a dir en aquesta dispersió. En aquestes regions i al nord gironí es documenten nombroses necròpolis de la cultura dels sepulcres de fossa, amb tombes estandarditzades d'acord amb els diferents grups. Les característiques dels seus poblats són encara més desconegudes que durant les fases precedents.

El neolític final representa l'inici de noves dinàmiques. Els vestigis arqueològics mostren un nou patró cultural que ha d'estar relacionat amb un canvi ideològic. Els indicadors paleoambientals registren també canvis en el paisatge vegetal, de manera semblant al que succeeix a l'Europa occidental. Independentment del detonant del canvi, les conseqüències foren diverses i d'abast considerable (Martín 2003;

Molist *et al.* 2003). Hi ha una atomització demogràfica arreu del territori, per la muntanya i la plana. Hi ha una organització social molt diferent de la detectada a la cultura dels sepulcres de fossa, menys individualista i més comunitària, i possiblement més solidària entre grups, però amb una major conflictivitat i amb un major temor per la integritat física (les armes passen a tenir un lloc important en els mobiliaris lítics). Per altra banda, el món d'ultratomba sembla obrir-se i potser ara hi ha més oportunitats d'accedir-hi, es comparteixen sistemàticament les tombes, fora dels poblats, sens dubte d'acord amb normes fixades. Aquesta nova societat possiblement tenia una necessitat més gran de lideratges i de formes culturals, de les quals les estàtues menhir i les esteles gravades de l'època són un exponent.

BIBLIOGRAFIA

- ADSERIAS, M., BARTROLÍ, R. 2007, L'ocupació prehistòrica de la Balma de l'Auferí (Margalef, Priorat), *Actes de les Jornades d'Arqueologia de Tarragona 1999*, 73-86.
- ADSERIAS, M., TEIXELL, I., GRIÑÓ, D. 2001, *Intervenció arqueològica al jaciment de Molins de la Vila*, Inèdit, Archivo del Servei d'Arqueologia i Paleontologia, Generalitat de Catalunya, 1276.
- AGUSTÍ, B., ALCALDE, G., BURJACHS, F. *et al.* 1987, *Dinàmica de la utilització de la cova 120 per l'home en els darrers 6.000 anys*, Centre d'Investigacions Arqueològiques de Girona, Girona.
- ALCALDE, G., BORRELL, F., CASELLAS, S. *et al.* 2005, La Prunera, un assentament del neolític final a l'aire lliure a la zona dels Prepirineus catalans, *Tribuna d'Arqueologia 2001-2002*, 40-59.
- ALCALDE, G., COLOMINAS, L., DE HARO, S. *et al.* 2008, Dinámica de asentamiento en la zona volcánica de La Garrotxa (Catalunya) durante el Neolítico antiguo, *IV Congreso del neolítico peninsular (Alicante, 27-30/11/2006)*, MARQ, Alicante, 216-220.
- ALCALDE, G., COLOMINAS, L., PONS, E. *et al.* 2012, Excavacions arqueològiques al jaciment de la Dou 2010-2011, *XI Jornades d'Arqueologia de les Comarques de Girona (Girona, 15-16/06/2012)*, 71-78.
- ALCALDE, G., MOLIST, M., SAÑA, M. 2002, *Procés d'ocupació de la Bauma del Serrat del Pont, La Garrotxa, entre 5480 i 2900 cal AC*, Museu Comarcal de la Garrotxa, Olot.
- AMBERT, P. 2003, Défense et illustration du Néolithique récent du Languedoc central, plus particulièrement de celui de la région Saint-Pons-Lodève, *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 100 (2), 357-374.

- ANTOLÍN, F., JACOMET, S. 2015, Wild fruit use among early farmers in the Neolithic (5400-2300 cal BC) in the north-east of the Iberian Peninsula: an intensive practice?, *Vegetation History and Archaeobotany* 24, 19-33.
- ANTOLÍN, F., JACOMET, S., BUXÓ, R. 2015, From crops to networks and territories. Archaeobotanical data on farming practices during the Neolithic (5400-2300 cal BC) in the NE of the Iberian Peninsula, *Journal of Archaeological Science* 61, 90-104.
- BALAGUER, P., GARCÍA, P., TENZA, A. 2013, L'hipogeu funerari de la Sagrera (Barcelona), *Resultats preliminars, Revista d'Arqueologia de Ponent* 23, 77-88.
- BERGADÀ, M.M. 1997, Actividad antrópica en el Neolítico antiguo catalán a través del análisis micro-morfológico. *Trabajos de Prehistoria*. 54 (2), 151-162.
- BERNABÉU, J. 1999, Pots, symbols and territories: the archaeological context of the neolithisations in Mediterranean Spain, *Documenta Praehistorica* XXVI, 101-118.
- BERNABÉU, J. 2006, Una visión actual sobre el origen y difusión del Neolítico en la Península Ibérica c. 5600-5000 cal BC, in García, O., Aura, K. E., (dir.) *El Abric de la Falguera (Alcoi, Alacant). 8000 años de ocupación humana en la cabecera del río Alcoi*, Ajuntament d'Alcoi-Diputació d'Alacant, C.A.M., 189-211.
- BLASCO, A., EDO, M., VILLALBA, M. *et al.* 2005, Primeros datos sobre la utilización sepulcral de la Cueva de Can Sadurni (Begues, Baix Llobregat) en el Neolítico Cardial, in Arias, P., Ontañón, R., García-Moncó, C. (eds.), *III Congreso del Neolítico de la Península Ibérica (Santander, 5-8/10/2003)*, Universidad de Cantabria, Santander, 625-633.
- BLASCO A., VILLALBA M.J., EDO M, 1992, Cronología del complex miner de Can Tintorer. Aportacions a la periodització del neolític mitjà català, in Cura, M. (dir.), *Estat de la investigació sobre el Neolític a Catalunya, 9è Col·loqui Internacional d'Arqueologia de Puigcerdà 1991*, Puigcerdà et Andorra, Institut d'estudis ceretans, Andorra, 215-219.
- BORDAS, A., GOMEZ, A., JULIA, R., LLERGO, Y., NADAL, J., PIQUE, R., RIERA, S., RÍOS, P., SAÑA, M., MOLIST, M. 2013, El neolític antic i l'inici de l'edat del bronze a les excavacions del nou conservatori del Liceu. *Quarhis* 9, 120-137.
- BORRELL, F. 2008, La indústria lítica tallada del jaciment neolític de la caserna Sant Pau, *Quarhis* 4, Museu d'Història de la Ciutat de Barcelona, 34-43.
- BORRELL, J., BOSCH, J., MAJÓ, T. 2015, Life and death in the Neolithic variscite mines at Gavà (Barcelona, Spain), *Antiquity* V., 89 343, 72-90.
- BORRELL F, GÓMEZ A, TORNERO C, *et al.* 2014, Les ocupacions de la Cova de Sant Llorenç (Sitges, Garraf): noves aportacions al coneixement de la prehistòria del Garraf, *Tribuna d'Arqueologia* 2011-2012, 110-127.
- BORRELL, F., MOLIST, M. 2012, Aprovisionamiento y producción lítica en jaspe durante el Neolítico Antiguo en el noreste de la Península Ibérica. El yacimiento de la Caserna de Sant Pau del Camp, Barcelona, *Archivo de Prehistoria Levantina Vol. XXIX*, 141-156.
- BORRELLO, M., BOSCH, J., DE GROSSI, J. *et al.* 2012, Les parures néolithiques de corail (*Corallium rubrum* sl.) en Europe occidentale, *Rivista di Scienze Preistoriche*, LXII, 67-82.
- BOSCH, À. 1994, El Neolítico antiguo en el noreste de Cataluña. Contribución a la problemática de la evolución de las primeras comunidades neolíticas del Mediterráneo occidente, *Trabajos de Prehistoria* 51.1, 55-75.
- BOSCH, A., BUXÓ, R., PALOMO, A. *et al.* 1998, *El Poblado neolítico de Plansallosa: L'explotació del territori dels primers agricultors-ramaders de l'Alta Garrotxa*, Museu Comarcal de la Garrotxa, Olot.
- BOSCH, A., CHINCHILLA, J., TARRÚS, J. 2000, *El poblado lacustre neolítico de La Draga: excavacions de 1990 a 1998*, MAC-CASC, Monografies del CASC, 2, Girona.
- BOSCH, A., CHINCHILLA, J., TARRÚS, J. 2011, *El poblado lacustre neolítico antic de La Draga: excavacions 2000-2005*, MAC-CASC, Monografies del CASC, 9, Girona.
- BOSCH, A., TARRÚS, J. 1990, *La Cova sepulcral del neolític antic de l'Avellaner, Cogolls*, Les Planes d'Hostoles, La Garrotxa. Centre d'Investigacions Arqueològiques, Girona.
- BOSCH, A. 1985, La cova del Pastoral. Un jaciment neolític a la vall mitjana del Ter, *Quaderns del Centre d'Estudis Comarcals de Banyoles, Homenatge al Dr. J. M^a Corominas, Banyoles II*, 29-56.
- BOSCH, J. 1989, *Memòria de les excavacions: el Molló de la Torre (Amposta, Montsià)*, Memòria inèdita nº581 dipositada a l'arxiu del Servei d'Arqueologia i Paleontologia de la Generalitat de Catalunya, 32.
- BOSCH, J. 2015, La Cueva del Vidre (Roquetes, Bajo Ebro). Asentamiento del Mesolítico y del Neolítico Antiguo en la cordillera litoral catalana meridional, in Gonçalves, A. V. S., Diniz, M., Sousa, A. C. (eds.), *V Congreso del neolítico peninsular, Lisboa 2011, Estudos e Memórias* 8, 182-188.
- BOSCH, J., GÓMEZ, A. 2009, Estudi de les ceràmiques neolítiques procedents de les mines 83, 84, 85 i 90 de Gavà, Intervencions arqueològiques a les Mines de Gavà (sector serra de les Ferreres), Anys 1998-2009, *Rubricatum* 4, 63-83.
- BOSCH, J., MIRÓ, J.M. 1986, *Memòria de la campanya de treballs arqueològics de setembre de 1986 efectuada al jaciment de Castellàs o Rocs de Sant*

- Magí (Llavaneres, Maresme). Memòria inèdita n°138 dipositada a l'arxiu del Servei d'Arqueologia i Paleontologia de la Generalitat de Catalunya, 108.
- BOSCH, J., MIRÓ, J.M., MOLIST, M. 1991, El marc històric i arqueològic dels orígens de l'agricultura a Catalunya, *Cota Zero* 7, 77-87.
- BOSCH, J., VILLALBÍ, M.M., FORCADELL, A. 1996, El barranc d'en Fabra (Amposta, Montsià): un assentament neolític a l'aire lliure, *Tribuna d'Arqueologia*, 1994-1995, 51-62.
- BRAVO, P., GARCIA, M., SOLÀ, E. 2014, Darreres aportacions al coneixement del Neolític i l'Edat del Bronze al Camp de Tarragona. Intervencions als terrenys de l'Aeroport de Reus i a la partida del Coll Blanc (parcel·la 18.1 del CIM El Camp) (Reus, Baix Camp). *Tribuna d'Arqueologia* 2011-2012, 173-188.
- CAMPILLO, D., MARTÍN, A., PETIT, M.A. et al. 2003-2004, Restos humanos en la Cueva del Toll (Moià, Bages), a *Revista Española de Antropología Física*, 24, 83-107.
- CASTANY, J. 1992a, Estructures funeràries dels megàlits neolítics del Solsonès, *Estat de la investigació sobre el neolític a Catalunya*, 9è Col·loqui Internacional d'arqueologia de Puigcerdà, Puigcerdà i Andorra, 1991, 249-254.
- CASTANY, J. 1992b, El sepulcre neolític de Montjuïc d'Altés (Bassella, Alt Urgell), *Empúries* 48-50, 214-223.
- CASTANY, J. 1995, *Les coves prehistòriques de Les Grioterres (Vilanova de Sau, Osona)*, Ed. Patronat d'Estudis Osonencs, Vic, Sèries monografies 16.
- CASTANY, J. 2008, *Els megàlits neolítics del Solsonià*, Universitat de Lleida, Tesi doctoral.
- CASTANY J., GUERRERO, LL., FÀBREGAS L. 2006, L'hàbitat prehistòric de Les Portes (Lladurs, Solsonès), *Tribuna d'Arqueologia* 2004-2005, 21-43.
- CARLÚS, X., GONZÁLEZ, J. 2008, Carrer de la Riera, 37-37bis: Un nou assentament prehistòric al Pla de Barcelona. Primers resultats, *Cypselà* 17, 91-114.
- CARLÚS, X., LÓPEZ-CACHERO, X., TERRATS, N. et al. 2008, Diacronia durant la prehistòria recent a Can Roqueta (Sabadell, Barberà del Vallès, Vallès Occidental) entre el VI i el I mil·lenni cal ANE, *Cypselà* 17, 115-142.
- CEBRIÀ, A., FONTANALS, M., MARTÍN, P. et al. 2014, Nuevos datos para el Neolítico antiguo del NE peninsular procedentes de la Cova del Toll (Moià, Barcelona) y de la Cova de la Font Major (L'Espluga de Francolí, Tarragona), *Trabajos de Prehistoria* 71,1, 137-148.
- CEBRIÀ, A., FULLOLA, J.M., LÓPEZ, D. et al. 2013, La cova sepulcral del pantà de Foix (Castellet i la Gornal), De jaciment arraconat a jaciment modèlic, *III Monografies del Foix*, Ed. Diputació de Barcelona, 184-194.
- CLOP, X., FAURA, J.M., PIQUÉ, R. et al. 2005, Els Vilars de Tous (Igualada, Barcelona): una estructura de habitación y producción lítica del Vº milenio cal BC, in Arias, P., Ontañón, R., C. García-Moncó, C., (eds.), *III Congreso del Neolítico en la Península Ibérica*, Monografías del Instituto Internacional de Investigaciones Prehistóricas de Cantabria, 1, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cantabria, Santander, 551-558.
- CLOP, X., GIBAJA, J.F., PALOMO, A. et al. 2006, Approvisionnement, production et utilisation des grandes lames en silex dans le nord-est de la péninsule Ibérique, in Vaquer, J., Briois F., (dir.), *La fin de l'Age de Pierre en Europe du sud*, Editions Archives d'Ecologie Préhistorique, EHESS, Toulouse 2006, 233-246.
- CLOP, X., GIBAJA, J.F., PALOMO, A. et al. 2008, Catalunya, une zona receptora, *Europa al final de la Prehistoria, les grans fulles de sílex*, Catàleg de l'exposició del Museu d'Arqueologia de Catalunya-Barcelona, 25-49.
- DAURA, J., SANZ, M., OMS, F.X. et al. 2015, La Cova de l'Avi (Vallirana, Barcelona) y el inicio del Neolítico final en el nordeste de la Península Ibérica. Inhumaciones colectivas y nuevas redes de intercambio, *Trabajos de Prehistoria* 72, 2, 327-341.
- EDO, M. 1991, *La Callaís a Catalunya*, Memòria de Llicenciatura inèdita. Universitat de Barcelona, 219.
- EDO, M., BLASCO, A., VILLALBA, M.J. 1990, Approche de la carte de distribution de la variscite des mines de Can Tintorer, Gavà (Catalogne). *Vth. International Flint Symposium. Bordeaux, 1987*, C.N.R.S, Cahiers du Quaternaire, 17, Bordeaux, 287-298.
- EDO, M., BLASCO, A., VILLALBA, M.J. 2011. La cova de Can Sadurní, guio sintètic de la prehistòria recent de Garraf, in Blasco, A., Edo, M., Villalba, M.J. (eds.), *La cova de Can Sadurní i la Prehistòria de Garraf. Recull de 30 anys d'investigació*. EDAR-Hugony, Milan, 13-95.
- EDO, M., MARTÍNEZ, P. 2011, Tradicions funeràries a Garraf durant el III mil·lenni a. C, in Blasco, A., Edo, M., Villalba M.J., (eds.), *La cova de Can Sadurní i la Prehistòria de Garraf. Recull de 30 anys d'investigació*, EDAR-Hugony, Milan, 387-409.
- EDO, M., VILLALBA, M.J., BLASCO, A. 1992, Can Tintorer. Procedència i distribució de la cal·laïta catalana, *Estat de la investigació sobre el neolític a Catalunya*, 9è Col·loqui Internacional d'arqueologia de Puigcerdà, Puigcerdà i Andorra, 1991, 203-205.
- EQUIP GUINEU 1995, Elaboració d'una cronoestratigrafia per a la Prehistòria del Penedès, *Tribuna d'Arqueologia* 1993-1994, 7-24.
- ESCALA, O., MOYA, A., TARTERA, E. et al. 2014, Cantorella (Maldà, Urgell), un nou assentament a

l'aire lliure del neolític final - calcolític i del bronze ple a la vall del Corb, *Tribuna d'Arqueologia* 2011-2012, 129-172.

ESTEVE, X., MARTÍN, P. OMS, F. X. 2012, Intervencions arqueològiques als enllaços de l'autopista AP-7 de Vilafranca del Penedès: nous assentaments prehistòrics a l'aire lliure al Penedès, *Tribuna d'Arqueologia* 2010-2011, 23-39.

ESTEVE-GÁLVEZ, F. 2000, Prehistòria. *Recerques arqueològiques a la ribera baixa de l'Ebre*, Volum 1, Ajuntament d'Ampostà i Museu Comarcal del Montsià.

FARRÉ, J., MESTRES, J., SENABRE, M.R. *et al.* 2002, El jaciment de Mas d'en Boixos (Pacs del Penedès, Alt Penedès). Un espai utilitzat des del neolític fins a l'època ibèrica, *Tribuna d'Arqueologia* 1998-1999, 113-134.

FONT, J. 2002, *Excavaciones arqueològiques a la Balma de Samuntà de la Vall d'Hortons-Súria (El Bages)*, 1-25 de novembre de 2001, Arxiu memòries del Servei d'Arqueologia i Paleontologia, núm. 3780.

FONT, J. 2005, Noves aportacions al Neolític final-Calcolític verazia: l'assentament del Camp del Rector (Jorba, Anoia) i les estructures de combustió del sector II de Can Vinyalets (Santa Perpetua de Mogoda, Vallès Occidental), *Tribuna d'Arqueologia* 2001-2002, 61-91.

FONT, J. 2006, Les estructures del Neolític final-Calcolític i del Bronze mitjà-recent de Can Vinyalets (Santa Perpetua de Mogoda), *Notes* 21, 185-216.

FORTÓ, A., MARTÍNEZ, P., MUÑOZ, V. 2008, Las estructuras de combustión de grandes dimensiones de Ca l'Estrada en el Neolítico europeo, *IV Congreso del neolítico peninsular* (Alicante, 27-30/11/2006), MARQ, Alicante, 306-314.

FRANCÈS, J. 2007, *Els Mallols, Un jaciment de la plana del Vallès entre el neolític i l'antiguitat tardana (Cerdanyola del Vallès, Vallès Occidental)*, Barcelona, Generalitat de Catalunya, Departament de Cultura i Mitjans de Comunicació, Excavacions Arqueològiques a Catalunya, 17.

FRANCÈS, J., GUARDIA, M., MAJÓ, T. *et al.* 2008, L'hipogeu calcolític del carrer Paris de Cerdanyola del Vallès, *Tribuna d'Arqueologia* 2006, Departament de Cultura i Mitjans de Comunicació, Generalitat de Catalunya, 315-333.

GALLART, J., RIBES, J. 1988, Un jaciment del neolític final a la comarca del Segria, *Prehistoria i Arqueologia de la conca del Segre*, 7^o Col·loqui Internacional d'Arqueologia de Puigcerda 1986, 59-66.

GASSIN, B., BICHO, N.F., BOUBY, L. *et al.* 2010, Variabilité des techniques de recolte et traitement des cereales dans l'occident méditerranéen au Néolithique ancien et moyen: facteurs environnementaux, économiques et sociaux, *in* Beeching, A.,

Thirault, E., Vital, J., (eds.), *Economie et Société à la fin de la Préhistoire, Actualité de la recherche* (DARA, 34), ALPARA/Maison de l'Orient et de la Méditerranée, Lyon, 19-37.

GASSIOT, E., PÈLACH, A., BAL, M.C. *et al.* 2010, Dynamiques des activités anthropiques sur un milieu montagnard dans les Pyrénées occidentales catalanes durant la Préhistoire: une approche multidisciplinaire, *in* Tzorzis, S., Delestre, X., (comp.), *Archéologie de la Montagne Européenne*, Errance, Paris, 33- 43

GIBAJA, J.F. 2004, Neolithic communities of the Northeastern Iberian Peninsula: burials, grave goods, and lithic tools, *Current Anthropology*, 45, 679-714.

GIBAJA, J.F., GONZÁLEZ, P., MARTÍN, A. *et al.* 2014, *New finds of obsidian blades at Neolithic sites in north-eastern Iberia*, Antiquity Project Gallery, 340.

GIBAJA, J.F., TERRADAS, X. 2012, *Tools for Production, Goods for Reproduction*. The Function of Knapped Stone Tools at the Neolithic Necropolis of Can Gambus-1 (Sabadell, Spain), *Comptes Rendus Palevol* 11, 364-472.

GIBAJA, J.F., TERRADAS, X., PALOMO, A. *et al.* 2009, *Les grans fulles de sílex. Europa al final de la prehistòria*, Monografies del Museu d'Arqueologia de Catalunya, 13.

GÓMEZ, A., MOLIST, M., SAÑA, M. 2011, La Cova de les Agulles: un espai sepulcral entorn el III mil. Cal ane al Massís de l'Ordal, *in* Blasco, A., Edo, M., Villalba, M.J. (ed.), *La Cova de Can Sadurní i la Prehistòria de Garraf, Recull de 30 anys d'investigació*, Milan, Edar Arqueologia y Patrimonio. 421-428.

GONZÁLEZ, J., MOLIST, M., HARZBECHER, K. 2011, Un nou assentament del V mil·lenni a la costa de Barcelona, *Quaderns d'Arqueologia i Història de la Ciutat de Barcelona*, Quarhis 7, Museu d'Història de Barcelona, Institut de Cultura. Barcelona, 86-100.

GONZÁLEZ-MARCÉN, P., GARCÍA, E., PIZARRO, J. 2011, El Forat de Conqueta, poblament neolític i usos funeraris del 3r i 2n mil·lenni en el Prepirineu de Lleida, *Tribuna d'Arqueologia* 2009-2010, 99-119

GUILAINE, J., BARBAZA, M., GEDDES, D. *et al.* 1982, Prehistoric Human Adaptations in Catalonia Spain, *Journal of Field Archaeology* 9, 407-416.

GUILAINE, J., LLONGUERAS, LL., MARCET, R. 1981, La cova del Toll (Moià), Barcelona, *in* Camps, G.M. (ed.), *El neolític a Catalunya. Taula Rodona de Montserrat*, Montserrat 1980, 113-122.

GUILAINE, J., MARTZLUFF, M. 1995, *Les excavacions a la Balma de la Margineda. Vol 1(1979-1991)*, Ministeri d'Afers Socials i Culturals, Andorra.

GUILAINE, J., MARTZLUFF, M. 1995, *Les excavacions a la Balma de la Margineda. Vol 11(1979-1991)*, Ministeri d'Afers Socials i Culturals, Andorra.

- GUILAINE, J., MARTZLUFF, M. 1995, *Les excavacions a la Balma de la Margineda. Vol 1II*(1979-1991), Ministeri d'Afers Socials i Culturals, Andorra
- HURTADO, V., AMORES, F. 1982, Estudio de relaciones culturales entre el sudeste francés y la Picotilla (Badajoz) en el Calcolítico: las pastillas repujadas y el Campaniforme cordado, *Habis* 13, 189-211.
- LLONGUERAS, M., MARCET, R.I., PETIT, M.A. 1981, Ceramica tipus "Chassey" a Catalunya, *El Neolític a Catalunya, Taula rodona de Montserrat* 1980, 185-193.
- LLONGUERAS, R., MARCET, R., PETIT-I-MENDIZÀBAL, M.À. 1986, Darrers treballs a la Bobila de Madurell (Sant Quirze del Valles, Valles Occidental), *Tribuna d'Arqueologia* 1984-198, 25-34.
- MANEN, C. 2002, Structure et identité des styles céramiques du Néolithique Ancien entre Rhône et Èbre, *Gallia Préhistorique* 44, 121-165.
- MARTÍ, M., POU R., CARLUS X. 1997, *Excavacions arqueològiques a la ronda sud de Granollers, 1994, La necròpolis del neolític mitjà i les restes romanes del camí de Can Grau (La Roca del Vallès, Vallès Oriental). Els jaciments de Cal Jardiner (Granollers, Vallès Oriental)*, Excavacions arqueològiques a Catalunya, 14, Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya, Barcelona.
- MARTÍN, A. 1992a, Dinámica del Neolítico antiguo y medio en Cataluña, *Aragón/Litoral Mediterráneo. Intercambios culturales durante la prehistoria*, Institución Fernando el Católico, Zaragoza 1990, 319-333
- MARTÍN, A. 1992b, Estrategia y culturas del Neolítico Final y Calcolítico en Cataluña, *Aragón/Litoral mediterráneo. Intercambios culturales durante la Prehistoria*, Institución Fernando el Católico, Zaragoza, 1990, 389-397.
- MARTÍN, A. 1992c, Evolución de la economía de producción en Cataluña a lo largo del Neolítico, in Moure (ed.), *Elefantes, ciervos y ovicaprinus. Economía y aprovechamiento del medio ambiente en la prehistoria de España y Portugal*, Universidad de Cantabria, 203-228.
- MARTÍN, A. 1993, Reflexión sobre el estado de la investigación del neolítico en Catalunya y su reflejo en la cronología radiométrica, *Empuries* 48-50, t. II., Barcelona, 1986-1989, 84-102.
- MARTÍN, A. 2003, Els grups del neolític final, calcolític i bronze antic. Els inicis de la metal·lúrgia. *Cota Zero*, 18, 76-105.
- MARTÍN, A. 2008, La prehistòria a Santa Perpetua de Mogoda (Vallès Occidental) i el seu entorn, *L'Ordit*, l'anuari del CREM Santa Perpetua de Mogoda, 11-49
- MARTÍN, A. 2009, Gestion funéraire des sociétés du Neolithique moyen en Catalogne. in Guilaine, J. (ed.), *Sépultures et sociétés. Du Néolithique à l'Histoire*, Collection des Hesperides, Paris, Errance, 45-70.
- MARTÍN A. 2011, El Baix Vallès i zones limítrofes durant la segona meitat del IV mil·lenni i el III mil·lenni a.n.e., *Notes (Centre d'Estudis Molletans)*, vol. 26, 103-119.
- MARTÍN, A., BORDAS, A., MARTÍ, M. 1996a, Bobila Madurell (Sant Quirze del Valles, Barcelona). Estrategia economica y organizacion social en el neolítico medio, I Congrés del Neolític a la Península Ibèrica, Gavà- Bellaterra, 1995, *Rubricatum* 1, 423-427.
- MARTÍN, A., DÍAZ, J., POU, R. 1996b, Estructuras de hábitat al aire libre verazienques en el Vallés (Barcelona), I Congrés del Neolític a la Península Ibèrica. Gavà-Bellaterra 1995, *Rubricatum* 1, 447-453.
- MARTÍN, A., EDO, M., TARRÚS, J., N et al. 2010, Le Neolithique ancien de Catalogne (VIe-première moitié du Ve millenaire av. J.-c.), Les sequences chronoculturelles, *Société Préhistorique Française, LI*, 197-214.
- MARTÍN, A., GALLART, J., ROVIRA, C, et al. 1999, El Nordeste de la Península Ibérica, in Delibes, G.I., Montero, I., (coord.), *Las primeras etapas metalúrgicas en la Península Ibérica*, II Estudios Regionales, Instituto Universitario Ortega y Gasset y Ministerio de Educación y Cultura, Madrid, 115-177.
- MARTÍN, A., JUAN-MUNS, N. 1985, Posición estratigráfica de los brazaletes de pectúnculo de Cova del Frare (Matadepera, Vallès Occidental), *Quaderns, Homenatge al Dr. Josep Corominas*, vol. II, 71-80.
- MARTÍN, A., MARTÍN, J., VILLALBA, M.J. et al. 2005, Ca l'Oliaire (Berga, Barcelona), un asentamiento neolítico en el umbral del IV milenio con residuos de sal y de productos lácteos, in Arias, P., Ontañón, R., García-Moncó, C. (eds.), *III Congreso del Neolítico de la Península Ibérica*, Santander, 2003, Universidad de Cantabria. Monografías del Instituto Internacional de Investigaciones Prehistóricas de Cantabria 1, 175-185.
- MARTÍN, A., PETIT, M.A., MAYA, J.L. 2002, Cultura material, economia i intercanvis durant el III mil·lenni aC a Catalunya. Pirineus i veïns al tercer mil·lenni aC. *De la fi del neolític a l'edat del bronze entre l'Ebre i la Garona, XII Col·loqui Internacional d'Arqueologia de Puigcerdà* (10-12 de novembre de 2000), 295-321.
- MARTÍN, A., TARRÚS, J. 1991, Les groupes de l'horizon néolithique moyen catalan et ses rapports avec le chasséen, in Beeching, A., Binder, D., Blanchet, J.-C. et al. (dir), *Identité du chasséen, Actes du Col.loque International de Nemours* 1989. Mémoires du Musée de Préhistoire d'Ile-de-France 4, Némours, Editions APRAIF, 81-90
- MARTÍN, A., TARRÚS, J. 1995, Neolític i megalitisme a la Catalunya subpirinenca, in *Cultures i medi*

de la Prehistòria a l'Edat Mitjana. 20 anys d'arqueologia pirinenca. Homenatge al Professor Jean Guilaine, *X Col·loqui Internacional d'Arqueologia de Puigcerdà*, Puigcerdà et Osseja, 1994, Institut d'estudis ceretans. Andorra, 241-260.

MARTÍN, A., VAQUER, J. 1995, El poblament dels Pirineus a l'Holocè, del mesolític a l'Edat del Bronze, in Bertran Petit, J., Vives, E., (ed.), *Muntanyes i població. El Passat dels Pirineus des d'una perspectiva multidisciplinària*, I Simposi de Poblament dels Pirineus, Andorra la Vella, 1992, Centre de Trobada de les Cultures Pirinenques, Andorra la Vella, 35-73

MARTÍN, A., VILLALBA, M.J. 1999, Le néolithique moyen de la Catalogne, in Vaquer, J. (dir.), *Le Néolithique du Nord-Ouest méditerranéen. Actes du Colloque International, XXIV Congrès Préhistorique Français*, Carcassonne, 1994, Société Préhistorique française, 211-224.

MARTÍNEZ, P., VAQUER, J., VIDAL, À. et al. 2012, Primers apunts sobre els materials dels jaciments neolítics de Juberrí (Andorra), *3r Col·loqui d'Arqueologia d'Odèn 2011*, 47-56.

MARTÍNEZ, P., VIDAL, A., MAESE, X. 2011, La ocupación neolítica de Juberrí (Sant Julia de Loria, Andorra) (I). Modelo de asentamiento y cultura material, in Turu, V. Constante, A. (eds.), *El Cuaternario en España y áreas afines, avances en 2011*. AEQUA - Fundacio M. Chevalier, Andorra la Vella, 261-262.

MARTINS, H., XAVIER, F., PEREIRA, L. et al. 2015, Radiocarbon Dating the Beginning of the Neolithic in Iberia: New Results, New Problems, *Journal of Mediterranean Archaeology*, 105-131.

MERCADAL, O., ALIAGA, S., ESTEVE, X. et al. 2009, L'hàbitat del neolític antic de les mines de Sanavastre (Sanavastre, Das, la Cerdanya). *Els Pirineus i les àrees circumdants durant el tardiglaciàl: mutacions i filiacions tecnoculturals, evolució paleoambiental (16000-10000 BP)*. XIV Col·loqui Internacional d'Arqueologia de Puigcerdà. Puigcerdà-10-12 de novembre de 2006, 637-684

MESTRES, J. 1981-82, Avançament a l'estudi del jaciment de Les Guixeres de Vilobí, *Pyrenae* 17-18, 35-53.

MESTRES, J. 1982, El Neolític antigüo en el Penedès. *Néolithique ancien Méditerranéen*, Actes du Colloque International de Prehistoire, Montpellier, 1981, 121-127.

MESTRES, J. 1987, La indústria lítica en sílex de les Guixeres de Vilobí, *Olerdulae* XII, nº 1-4, 5-72.

MESTRES, J. 1988-89, Les Sepultures neolítiques de l'Hort d'En Grimau, Castellví de la Marca, Alt Penedes, *Olerdulae*, 1, 2, 3, 4, 97-129.

MESTRES, J. 1992, Neolitització i territori, 9è Col·loqui Internacional d'Arqueologia de Puigcerdà, *Estat de l'investigació sobre el Neolític a Catalunya*, Puigcerdà i Andorra la Vella, 72-75.

MESTRES, J., ESTEVE, X. 2016, Sitges, cenotafis i sepulcres. 20 anys d'intervencions arqueològiques al Penedes, *Jornades d'Arqueologia del Penedès 2011*. Vilafranca del Penedès, 37 - 76

MESTRES, J., MARÍN, A. 1996, Calibración de las fechas radiocarbónicas y su contribución al estudio del neolítico catalan, *I Congrès del Neolític a la Península Ibèrica. Formació i implantació de les comunitats agrícoles*, Gavà-Bellaterra. Març 1995. Gavà, Museu de Gàva, 791 - 804

MESTRES, J., NADAL, J., SENABRE, M.R. et al. 1997, El Pujolet de Moja (Olèrdola, Alt Penedès), ocupació d'un territori durant el neolític i la primera edat del ferro, *Tribuna d'Arqueologia 1995-1996*, 121-148.

MESTRES, J., TARRÚS, J. 2009, Hàbitats neolítics al aire lliure en Catalunya, *De Méditerranée et d'ailleurs. Mélanges offerts à Jean Guilaine*, Lyon, Archives d'Ecologie Préhistorique, 521-532.

MERCADAL, O. (coord.) 2003, La costa de Can Martorell (Dorsius, El Maresme). Mort i violència en una comunitat del litoral català durant el tercer mil·lenni aC, *Laietania* 14, 256.

MERCADAL, O., ALIAGA, S., ESTEVE, X. et al. 2009, L'assentament del neolític antic de les mines de Sanavastre (Sanavastre, Das, La Cerdanya), *Els Pirineus i les àrees circumdants durant el tardiglaciàl, Mutacions i filiacions*, Puigcerdà, Octubre, 2006. 47.

MIRET, J., MARTÍN, A. 1998, La indústria lítica del jaciment verazià del Coll (Llinars del Vallès), *Lauro* 15, Granollers, 5-15.

MIRÓ, J. M. 1992, La fauna del jaciment de les Guixeres de Vilobí (Alt Penedes) en el context del Neolític antic a Catalunya, *Estat de la investigació sobre el neolític a Catalunya*, 9è Col·loqui Internacional d'Arqueologia de Puigcerdà (Puigcerdà-Andorra, 1991), Andorra, Institut d'Estudis Ceretans, 79-84.

MIRÓ, J. M. 1994, La cronologia dels estils ceràmics neolítics a Catalunya i la datació de C14 de la Timba del Barenys (Riudoms, Tarragona), *Saguntum* 27, 57-66.

MOLIST, M., CRUELLES, W., CASTELLS, J. 2007, Le groupe des «sépultures de Taveret» dans le cadre des pratiques funéraires du V^e millénaire en Catalogne (Espagne), in Moinat, P., Chambon, P., (ed.) *Les cistes de Chamblandes et la place des coffres dans les pratiques funéraires du Néolithique moyen occidental. Colloque (12-13 mai 2006; Lausanne)*, Lausanne, Cahiers d'archéologie romande 110, Paris: Société Préhistorique Française, *Mémoire XLIII*, 61-67.

MOLIST, M., RIBÉ, G., SAÑA, M. 1996, La transició del V mil·lenni cal BC en Catalunya. I Congrès del Neolític a la Península Ibèrica. Gavà-Bellaterra. 1995. *Rubricatum* 1, 781-789.

- MOLIST, M., SAÑA, M., BUXÓ, R. 2003, El Neolític a Catalunya: entre la civilització de pastors i agricultors cavernícoles i els primers pagesos del pla, *Cota Zero* 18, 34-53.
- MOLIST, M., VICENTE, O., FARRÉ, R. 2008, El jaciment de la Caserna de Sant Pau del Camp: aproximació a la caracterització d'un assentament del Neolític antic, *Quarhis* 4, 14-24.
- MORALES, J.I., OMS, F.X., ALLUÉ, E. *et al.* 2013, Le passage du Mésolithique aux premières phases du Néolithique ancien dans le nord-est de la péninsule Ibérique. *Une problématique culturelle, écologique et climatiques, XXVII Congrès Préhistorique de France, Transition, ruptures et continuité durant la préhistoire*, Bordeaux-Les Eyzies, 391-404.
- MOZOTA, M., GIBAJA, J.F. 2015, "For a few awls more". Bone tools in northeastern Iberia. Neolithic burials (4th-5th millennia cal BC). A morpho-technical and functional approach. *Journal of Archaeological Science, Reports* 4, 65-77.
- MUÑOZ, A.M. 1965, La cultura neolítica catalana de los sepulcros de fossa. Publicaciones eventuales, núm. 9, Ed. Inst. de Arqueología y Prehistoria, Universidad de Barcelona, Barcelona.
- NADAL, J., SENABRE, M.R., MESTRES, J. *et al.* 1999, Evolución del aprovechamiento de los recursos faunísticos durante el Neolítico en la comarca de l'Alt Penedès, in Bernabeu, J., Orozco, T. (eds.), *II Congrés del Neolític a la Península Ibèrica (València 1999)*, 85-94.
- OLALDE, I., SCHROEDER, H., SANDOVAL, M. *et al.* 2015, A common genetic origin for early farmers from Mediterranean Cardial and Central European LBK cultures, *Molecular Biology and Evolution* 32,12, 3132-3142.
- OLIVA, M. 2006, Els ornaments i les joies a la prehistòria de Sabadell. Entre la intimitat i l'exhibició. *La joia feta, portada i venerada a Sabadell, Catàleg de l'exposició, 2 de maig - 2 de juliol 2006*, Museu d'Art de Sabadell, Sabadell, 26-49.
- OLIVA, M. 2015, *Aprofitament i transformació de matèries primeres per a l'elaboració d'ornaments durant la prehistòria recent (5600-3400 cal ane) al nord-est de la Península Ibèrica*, Tesis doctoral inèdita, Universitat Autònoma de Barcelona,
- OMS, F.X. 2014, *La neolitització del nord-est de la península Ibèrica a partir de les datacions de 14C i les primeres ceràmiques impreses c. 5600-4900 cal BC*, Departament de Prehistoria, Historia Antiga i Arqueologia, Universitat de Barcelona, Tesis doctoral, 472.
- OMS, F.X., CEBRIÀ, A., MORALES, J.I. *et al.* 2016, Una inhumació cardial a la cova Foradada (Calafell, Baix Penedès). *Jornades d'Arqueologia del Penedès, Vilafranca del Penedès*, 8-9 novembre 2011, 117-124.
- OMS, F.X., DAURA, J., SANZ, M. *et al.* 2017, First evidence of a collective human inhumation from the Cardial groups (Cova Bonica, Barcelona, NE Iberian Peninsula). *Journal of Field Archaeology* nº42.1, 43-53.
- OMS, F.X., ESTEVE, X., MESTRES, J. *et al.* 2014, La neolitización del nordeste de la Península Ibérica: datos radiocarbónicos y culturales de los asentamientos al aire libre del Penedes, *Trabajos de Prehistoria* 71,1, 42-55.
- OMS, F.X., LÓPEZ-GARCÍA, J.M., MANGADO, *et al.* 2013, Habitat en cova i espai pels ramats ca. 6200-6000 BP: la Cova Colomera (Prepirineu de Lleida) durant el Neolític antic, *Saguntum-PLAV* 45, 25-38.
- OMS, F.X., MARTÍN, A., ESTEVE, X. 2016, The Neolithic in northeast of Iberia: chronocultural phases and 14C, *Radiocarbon* 58, 19.
- OMS, F.X., PEDRO, M., BARGALLÓ, A. 2010, El projecte arqueològic a la serra del Montsec (Pallars Jussà). *Noves dades per al coneixement del neolític i edat del bronze al Prepirineu de Lleida, 2n Col·loqui d'Arqueologia d'Odèn (el Solsonès), Home i territori: darreres investigacions al Prepirineu lleidatà 2006-2008 (Odèn 2009)*, 39-46.
- PALOMO, A. 2012, *Tecnologia lítica i de la fusta de la prehistòria recent al nord-est peninsular. Anàlisi tecnomorfològica i experimental*, Tesis doctoral inèdita, Universitat Autònoma de Barcelona, 511.
- PALLARÈS, M., BORDAS, A., MORA-TORCAL, R. 1997, El proceso de neolitización en los Pirineos orientales. Un modelo de continuidad entre los cazadores-recolectores neolíticos y los primeros grupos agropastoriles, *Trabajos de Prehistoria* 54, 121-141.
- PAZ, M.A. 1992, Estudi arqueozoològic de diverses estructures neolítiques de la Bòbila Madurell (Sant Quirze del Vallès, Barcelona), *Estat de la investigació sobre el neolític a Catalunya, 9è Col·loqui Internacional d'Arqueologia de Puigcerdà*, Puigcerdà i Andorra 1991, 121-122.
- PÉREZ-JORDÀ, G., BERNABÉU, J., GÓMEZ-PUCHE, M. 2011, Producción, demografía, competencia, in Pérez Jordà, G., Bernabéu, J., Carrión, Y. *et al.* (eds.), *La Vital (Gandia, Valencia). Vida y muerte en la desembocadura del Serpis durante el III y el I milenio aC*, Serie de Trabajos Varios 113, SIP Valencia. 247-254.
- PÉTREQUIN, P., ERRERA, M., MARTÍN, A. *et al.* 2012, Les haches en jades alpins pendant le V-IV^e millénaires. L'exemple de l'Espagne et du Portugal dans une perspective européenne, in Borrell, M., Borrell, F., Bosch, J. *et al.* (ed.), *Circulació i intercanvi de matèries, productes i idees a la Mediterrània occidental (VII-III mil·lenni aC)*, *Congrès Internacional Xarxes al Neolític*, Gavà-Bellaterra, 2 a 4 de febrer

de 2011, Rubricatum. Revista del Museu de Gavà, 5, 213-222.

PIERA, M. 2009, El jaciment neolític del Pla del Gardelo (Juneda), Cabal de petjades, *VII Trobada d'Estudiosos de les Garrigues*, Vinaixa 2009, Juneda, 59-67.

PIERA, M. 2010, *Memòria de les intervencions arqueològiques realitzades a l'entorn del Molló* (Tivissa i Móra la Nova, Ribera d'Ebre), Inèdita, lliurada al Servei d'Arqueologia i Paleontologia.

PIERA, M., ALONSO, N., ANTOLÍN, *et al.* 2009, La intervenció arqueològica al jaciment del Neolític final de l'Espina C (Tarrega, l'Urgell), *URTX* 23, 12-49.

POLO, A., MARTÍNEZ-MORENO, J., BENITO-CALVO, A., MORA, R. 2014, Prehistoric herding facilities: site formation processes and archaeological dynamics in Cova Gran de Santa Linya (Southeastern Prepyrenees, Iberia), *Journal of Archaeological Science* 41, 784-800.

POU, R., MARTÍ, M. 2005, Les restes del neolític antic al carrer d'en Xammar, *Laietania* 16, 9-24.

POU, R., MARTÍ, M., JORDANA, X. *et al.* 2010, L'enterrament del Neolític antic de la plaça de la Vila de Madrid (Barcelona), Una estructura funerària del VI mil·lenni aC, *Quarhis* 6, 94-107.

REIMER, P., BARD, E., BAYLISS, A. *et al.* 2013, IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves 0-50,000 years cal BP. *Radiocarbon* 55(4), 1869-1887.

ROIG, J., COLL, J.M., GIBAJA, J.F. *et al.* 2010, La necropolis de Can Gambus-1 (Sabadell, Barcelona). Nuevos conocimientos sobre las practicas funerarias durante el Neolítico medio en el Noreste de la Peninsula Iberica, *Trabajos de Prehistoria* 67, 59-84.

ROIG, J., MOLINA, D., COLL, J.M. *et al.* 2008, El jaciment calcolític del Vapor Gorina (Sabadell, Valles Occidental), *Tribuna d'Arqueologia* 2007, 93-122.

ROSILLO, R., PALOMO, A., TARRÚS, J. *et al.* 2012, Darreres troballes de prehistòria recent a l'Alt Empordà. Dos assentaments a l'aire lliure: la Serra del Mas Bonet (Vilafant) i els Banys de la Merce (Capmany), *Tribuna d'Arqueologia* 2010-2011, 41-62.

SAÑA, M. 2013, Domestication of Animals in the Iberian Peninsula, in S. Colledge *et al.* (ed.), *The Origins and Spread of Domestic Animals in Southwest Asia and Europe*, Left Coast Press, Inc. 195-221.

SAÑA, M., ANTOLÍN, F., BERGADÀ, M. *et al.* 2015, Practicas agropecuarias durante el Neolítico antiguo y medio en la cueva de Can Sadurni, in Gonçalves, V.S., Diniz M., Sousa A.C., (eds.), *V Congreso del neolítico peninsular*, Lisboa 2011, Estudos e Memórias 8, 57-66.

SORIANO-LLOPIS, I., SOLER-SUBILS, J., SOLER-MASFERRER, N. 2012, ¿La primera orfebrería del

nordeste de la Península Ibérica?. Nuevas aportaciones a partir de la cuenta áurea de Cau del Tossal Gros (Torroella del Montgrí, Baix Empordà, Girona), *Trabajos de Prehistoria* 69, 1,149-161.

TARRÚS, J. 1980, La céramique à triangles hachurés et coupes en calotte de la grotte des Encantats (Serinyà, Gérone), in Guilaine, J. (ed.), *Le groupe de Veraza et la fin des temps néolithiques dans le Sud de la France et la Catalogne*, C.N.R.S, Paris, 160-165.

TARRÚS, J. 2003, Els constructors de megalits a Catalunya: cistes i dolmens entre els mil·lennis V-III cal aC. *Cota Zero* 18, 54-75.

TARRÚS, J., CHINCHILLA, J. 1985, El jaciment a l'aire lliure del Neolític Final de Riera Masarac (Pont de Molins, Alt Empordà), *Empúries* 47, 42-69.

TARRÚS, J., CHINCHILLA, J., MERCADAL, O. *et al.* 1996, Fases estructurals i cronològiques a l'habitat neolític de Ca n'Isach (Palau-Saverdera, Alt Empordà), *I Congrés del Neolític a la Península Ibèrica*, Gavà- Bellaterra, 1995, *Rubricatum*, 1, 429-434.

TARRÚS, J., CHINCHILLA, J., PONS, E. 1982, La tomba neolítica de "La Bassa" (Fonteta, La Bisbal). Una nova evidència d'elements Chassey a Catalunya. *Información arqueológica* 39, 59-66.

TEN, R., MORERA, J., GIBAJA, J.F. *et al.* 2018, La Cova dels Lladres (Vacarisses, Barcelona) in Gibaja, J. F., Subirà, M. E., Martín, A. *et al.* (eds.), *Mirando a la Muerte: Las prácticas funerarias durante el Neolítico en el noreste peninsular*, E-ditArx-Publicaciones Digitales, Castelló, 211-230.

TERRADAS, X., GRATUZE, B., BOSCH, J. *et al.* 2014, Neolithic diffusion of obsidian in the western Mediterranean: new data from Iberia, *Journal of Archaeological Science* 41, 69-78.

VAQUER, J. 2012, Réflexions sur échanges de biens matériels lithiques entre le midi de la France et le nord de la péninsule Ibérique au néolithique et au chalcolithique, in Borrell, M., Borrell, F. Bosch, J. *et al.* *Actes del Congrés Internacional Xarxes al Neolític – Neolithic Network (Gavà-Bellaterra 2011)*, *Rubricatum* 5, 565-574.

VAQUER, J., CASTANY, J., MARTÍN. 2013, Le rôle du silex bédoulien dans la compréhension de la chronologie et des relations culturelles du Néolithique moyen solsonien, a Darreres investigacions al Prepirineu lleidatà, 2009-2011, *III^{er} Col·loqui d'Oden (el Solsonès)*, 27-29 maig 2011, Solsona, 35-46.

VAQUER, J., LEA, V. 2011, Diffusion et échanges au Néolithique en Méditerranée nord-occidentale, in Blasco, A., Edo, M., Villalba, M.J., (coord.). *La cova de Can Sadurní i la prehistòria de Garraf. Recull de 30 anys d'investigació*. Milano: Hugony Editore. p. (Col·lecció Actes), Actes de les Jornades Internacionals de Prehistòria "El Garraf, 30 anys

d'investigació arqueològica", Begues, 2008, 265-291.

VAQUER, J., MARTÍN, A., JUAN-CABANILLES, J. et al. 2014, Les poignards à retouches parallèles couvrantes sur préformes polies en silex de Forcalquier dans la zone nord-occidentale de la Méditerranée, in Arbogast, R. M., Greffier-Richard, A. (ed.): *Entre archéologie et écologie, une préhistoire de tous les milieux. Mélanges offerts à Pierre Pétrequin*, Presses Universitaires de Franche-Comté, Annales Littéraires de l'Université de Franche-Comté 928, série Environnement, Sociétés et Archéologie 18, Besançon, 129-155.

VAQUER, J., MARTÍN, A., PETREQUIN, P. et al. 2011, Les haches alpines dans les sépultures du Néolithique moyen pyrénéen, in Pétrequin, P., Cassen, S., Errera, M. (coord.), *Jade. Grandes haches alpines du Néolithique européen, V^e et IV^e millénaires av. J.-C. Cahiers de la MSHE C.N.*, Ledoux. Presses Universitaires de France-Comté, Besançon, tome 2, 872-911.

VAQUER, J., REMICOURT, M. 2009, Productions et importations de grandes lames en silex au Néolithique et au Chalcolithique dans le Midi de la France (4500-2400 av. J.-C.), in Gibaja, J. F., Terradas, X., Palomo, A., Clop, X. (ed.), *Les grans fulles de sílex: Europa al final de la Prehistòria*, Monografies 13, Barcelone, éd. Museu d'arqueologia de Catalunya, 35-46.

VILARDELL, R. 1992, El jaciment a l'aire lliure de la Timba d'en Barenys (Riudoms, Baix Camp). *Estat de la investigació sobre el Neolític a Catalunya. Puigcerdà, Andorra, 9è Col·loqui Internacional d'arqueologia de Puigcerdà*, Puigcerdà, Institut d'Estudis Ceretans, 112-116.

VICENTE, O. 2008, La vinya del Regalat (Castellar del Vallès, Vallès Occidental), Nuevas aportaciones

al estudio del poblamiento de la depresión pre-litoral catalana en el final del 5º milenio BC, in Hernández, M., Soler, J.A., Lopez, J.A. (ed.), *Actas del IV Congreso del Neolítico Peninsular*, Alicante, 2006 Museo Arqueológico de Alicante Volume 1, 191-199.

VIGNE, J.D. 2007, Exploitation des animaux et néolithisation en Méditerranée nord-occidentale, in Guilaine, J., Manen, C., Vigne, J.D. (ed.), *Pont de Roque-Haute. Nouveaux regards sur la néolithisation de la France Méditerranéenne*, Toulouse, Archives d'Écologie Préhistorique, 221-301.

VILASECA, S. 1973, *Reus y su entorno en la prehistoria*. Associació d'Estudis Reusencs, col·lecció "Rosa de Reus", 286.

VILLALBA, M.J., EDO, M., BLASCO, A. 2011, Les mines neolítiques de Can Tintorer. Una relectura trenta anys després, in Blasco, A., Edo, M., Villalba, M.J. (eds.) *La cova de Can Sadurní i la Prehistòria de Garraf, Recull de 30 anys d'investigació*, EDAR-Hugony. Milan, 293-333.

WELLER, O. 2002, The earliest rock salt exploitation in Europe: a salt mountain in the Spanish Neolithic, *Antiquity* 76, 317-318.

YÀÑEZ, C., MALGOSA, A., BURJACHS, F. et al. 2002, El món funerari al final del V mil·lenni a Andorra: la Tomba de Segudet (Ordino), *Cypsela* 14, 175-194.

ZILHÃO, J. 1993, The spread of agro-pastoral economies across Mediterranean Europe: a view from the far west, *Journal of Mediterranean Archaeology* 6, 5-63.

ZILHÃO, J. 2011, Time is on My Side, in Hadjikoimis, A., Robinson, E., Viner, S., (eds.), *The Dynamics of Neolithisation in Europe*, Studies in Honour of Andrew Sherratt, Oxbow Books, Oxford, 46-65.

UNES MUNTANYES AMB GENT, RAMATS I CAMPS. ELS PIRINEUS CATALANS AL NEOLÍTIC

Ermengol Gassiot Ballbè* Ignacio Clemente Conte**

INTRODUCCIÓ

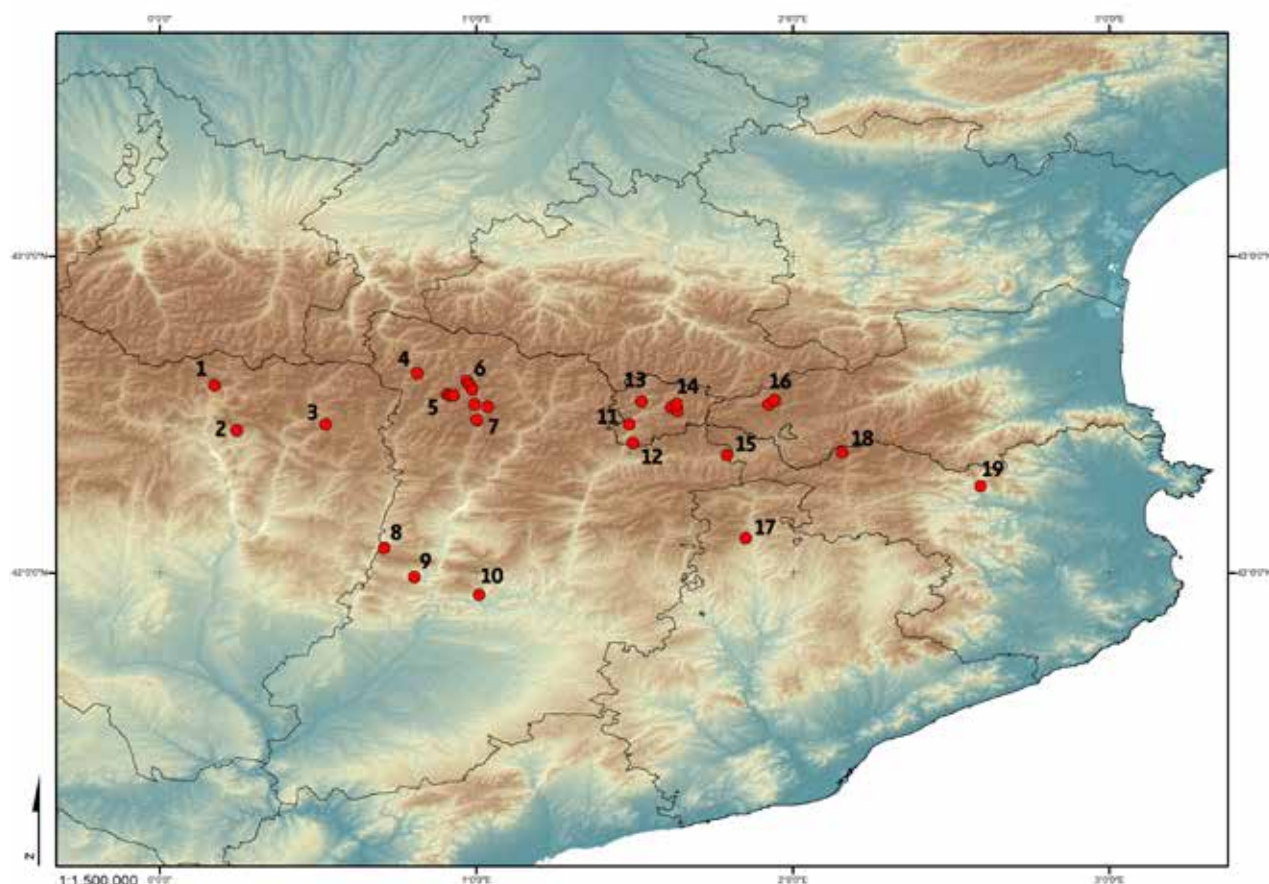
L'arqueologia és una disciplina en evolució constant. En els darrers anys, a causa tant de l'increment del nombre d'investigadors i investigadores com de nous plantejaments teòrics, el coneixement del passat derivat de la recerca arqueològica ha experimentat una notable expansió. Ara tenim molta més informació sobre, per exemple, les societats neolítiques del sud-oest d'Europa que fa tot just un quart de segle. Hem anat acumulant una quantitat de dades gens menyspreable sobre els conreus, l'estacionalitat d'alguns assentaments, les xarxes de mobilitat de persones, objectes i bestiar, diferents pràctiques econòmiques o la incidència que van tenir en el medi ambient. Aquests canvis s'han evidenciat en diversos aspectes de la recerca. Un té a veure amb el desenvolupament de sistemes millors de recuperació de restes paleocarpològiques i, en general, paleobotàniques, cosa que ha modificat la fisonomia i la interpretació de molts jaciments. Un altre es vincula amb la introducció progressiva de noves metodologies i tècniques d'estudi d'artefactes, com per exemple les anàlisis de residus en la ceràmica i la lítica, la determinació de matèries primeres, els estudis traceològics, etc. No cal dir, d'altra banda, la incidència que han tingut les anàlisis isotòpiques i d'ADN aplicades tant a restes òssies animals i humanes com a vestigis de vegetals; aquests tipus d'anàlisis han contribuït a aclarir patrons de mobilitat, a conèixer millor la domesticació de determinades espècies, etc.

A més de l'expansió del coneixement derivat d'innovacions tècniques i metodològiques, el coneixement de la prehistòria del sud d'Europa i, específicament, del neolític ha experimentat canvis com a conseqüència de l'ampliació de la seva base empírica. Per una banda, es coneixen nous jaciments, alguns dels quals són d'enorme rellevància, com ara la Draga, a la vora de l'estany de Banyoles. I per l'altra, algunes àrees geogràfiques específiques han rebut una major atenció per part dels investigadors. Aquest és el cas de les zones de muntanya del sud d'Europa. Actualment hi ha un volum important de programes de recerca en jaciments i sobre problemes relacionats amb l'ocupació i l'explotació d'aquests espais durant la primera meitat de l'holocè i, també, amb la definició de quin rol va tenir-hi la introducció de les pràctiques agrícoles i ramaderes. Una mostra d'aquest increment en dades i coneixements ens la il·lustra el salt que es pot observar entre el llibre *Muntanyes i població. El passat dels Pirineus des d'una perspectiva multidisciplinària*, editat per Bertranpetit i Vives (1995), amb els volums editats per Clemente *et al.* (2014a) i Fortó i Vidal (2015), per esmentar algunes publicacions col·lectives relacionades amb la prehistòria d'algunes zones de la serralada.

La certa revolució que ha experimentat l'estudi de les zones de muntanya del sud d'Europa a la prehistòria, i entre elles els Pirineus durant el neolític, en part és conseqüència de considerar que els àmbits més elevats de les serralades també són un espai de recerca arqueològica (fig. 1). I aquest és un fenomen recent. En un altre lloc (Gassiot *et al.* 2014a) ja hem

* Grup d'Arqueologia d'Alta Muntanya. Departament de Prehistòria. Universitat Autònoma de Barcelona. 08193 Bellaterra (Espanya). ermengol.gassiot@uab.cat

** Grupo de Arqueología de las Dinámicas Sociales. Institució Milà i Fontanals (IMF-CSIC). C. Egipcíiques, 15, 08001 Barcelona (Espanya). clemente@imf.csic.es



64

Fig. 1. Situació geogràfica dels jaciments esmentats. 1. Coro Trasito; 2. la Puyascada, 3. els Trocs; 4. Tuc deth Lac Redon; 5. diversos jaciments del PNAESM: Covetes, Cova de Sarradé, Cova del Sardo; 6. diversos jaciments del PNAESM: Abric del Lac Major de Saboredó II, Portarró, Obagues de Ratera; 7. diversos jaciments del PNAESM: Girada Gran de Monestero, Abric de l'Estany de la Coveta I, Coma d'Espós; 8. Cova Colomera; 9. Cova Gran de Santa Linya; 10. Cova del Parco; 11. Balma de la Margineda; 12. Juberri; 13. Cista de Segudet; 14. jaciments de la VMPC; 15. Sanavastre; 16. jaciments de la muntanya d'Enveig; 17. Font del Ros i Ca l'Oliaire; 18. vall de Núria; 19. Balma del Serrat del Pont.

abordat que respon a diversos factors: des de troballes fortuïtes que indiquen la freqüentació de zones molt elevades ja en èpoques molt antigues (Spindler 1995), fins a un seguit de nous interessos científics i teòrics en la disciplina. Dins d'aquests darrers destaquen els programes de recerca multidisciplinaris que aborden els processos d'ocupació i transformació d'espais alpins i subalpins, generalment vinculats a activitats ramaderes, que s'han anat popularitzant a diverses zones del sud del continent (Fedele 1999; Walsh/Mocci 2003; Rey 2006; Curdy 2007; Angelucci *et al.* 2013; Carrer 2013, per esmentar-ne alguns). En els darrers quinze o vint anys, equips principalment francesos i catalans també han dut a terme aquest tipus de recerca als Pirineus. Als treballs pioners de C. Rendu a la muntanya d'Enveig, a la Cerdanya nord (Rendu 2003), progressivament se n'hi han afegit d'altres a diferents zones dels dos vessants de la serralada (Calastrenc *et al.* 2006; Palet *et al.* 2007, 2012; Le Couédic 2010; Gassiot *et al.* 2014b, 2014c).

Aquestes recerques s'han integrat a les investigacions arqueològiques més habituals que ja abordaven l'estudi de jaciments prehistòrics als Pirineus. A Catalunya aquestes recerques s'han dut a terme principalment en jaciments i àrees dels contraforts de la serralada, majoritàriament de les serres exteriors dels Prepirineus, com la Cova Gran (Mora *et al.* 2011), la Cova Colomera (Oms *et al.* 2013), la Cova del Parco (Petit 1996), l'assentament a l'aire lliure de Ca l'Oliaire (Martín *et al.* 2003) o diversos jaciments de la Garrotxa (Bosch *et al.* 1998; Alcalde *et al.* 2002, 2008), per esmentar alguns casos. A Andorra es tracta de jaciments ja esmentats i analitzats en aquest volum, com la Balma de la Margineda, els diferents vestigis de Juberri i la Cista de Segudet. En aquest capítol ens centrem precisament en aquest element més nou en la nostra disciplina que suposa el descobriment de l'existència de vestigis d'ocupacions neolítiques a les franges subalpines i alpina de la serralada, per sobre dels 1.600 metres d'altitud.

OCUPACIONS NEOLÍTIQUES A L'ALTA MUNTANYA PIRINENCA. MÈTODES I MATERIALS

ÀMBITS GEOGRÀFICS DE LA RECERCA

Fins fa pocs anys, les zones altes dels Pirineus eren àrees perfectament desconegudes en l'àmbit arqueològic. A Catalunya, per exemple, tret d'alguna troballa puntual, com ara els cercles de pedra de la zona de Beret i alguns megàlits, l'any 2000 no hi havia documentat pràcticament cap jaciment arqueològic prehistòric fora dels fons d'algunes valls principals, especialment la ceretana (Gassiot/Jiménez 2006). A Aragó la situació era força similar, tret de la major presència d'elements megalítics i del fet que les formacions calcàries d'alguns sectors dels Pirineus axials comporten l'existència d'algunes cavitats amb troballes accidentals de materials arqueològics (Rey 2014). Actualment la situació ha canviat bastant en aquelles zones on s'han dut terme programes de recerca. Als Pirineus catalans, excloent-ne el Principat d'Andorra i, especialment, la vall del Madriu-Perafita-Claror (VMPC), abastament tractada en aquest volum, podem destacar tres àrees on les investigacions han permès documentar jaciments en alçada d'època neolítica.

D'est a oest, la primera se situa a la capçalera del riu Ter. A la vall de Núria i al sector de Coma de Vaca un equip d'arqueòlegs de l'Institut Català d'Arqueologia Clàssica (ICAC), sota la direcció de J. M. Palet, hi ha dut a terme prospeccions arqueològiques els darrers anys en el marc de diversos projectes de recerca (Palet *et al.* 2012, 2014). La zona comprèn fons de vall situats per sobre dels 1.900 metres d'altitud amb carenes i pics que puntualment arriben a 2.900 metres. Amb un substrat de pissarres, l'orografia és relativament suau, si es té present l'altitud. Aquest fet propicia l'existència d'extenses zones de pastura interrompudes a les franges més altes per llengües de tartera. En general, la zona és molt humida, amb precipitacions mitjanes anuals entre 1.150 i 1.250 mil·límetres (dades de l'Atlas Climàtic de Catalunya). Les temperatures, fortament condicionades per l'altitud, oscil·len per sota dels -3°C a les zones més elevades el gener i febrer i els $15-16^{\circ}\text{C}$ el mes de juliol a les parts més baixes. En aquest sector els treballs duts a terme han permès documentar una quantitat considerable d'estructures arquitectòniques a l'aire lliure. El sondeig i l'excavació d'alguna d'elles ha permès situar-les cronològicament en èpoques històriques. No obstant això, en com a mínim una ocasió s'han documentat a la vall de Núria vestigis del que podria ser una cabana a l'aire lliure del final del neolític (J. Palet com. pers.). La manca de publicacions respecte d'aquesta qüestió impedeix, de moment, precisar més aquest aspecte.

La segona s'emplaça a l'altra banda de la vall de la Cerdanya, a la muntanya d'Enveig. Des de l'any 1985 i fins als primers anys de la dècada del 2000, C. Rendu hi ha dut a terme una prospecció intensiva de 2.000 hectàrees de terreny que li ha permès documentar diverses desenes d'estructures arquitectòniques que configuren una trentena d'assentaments diferenciats (Rendu 2003). Tota la zona està orientada al sud i forma part d'un vessant de muntanya relativament arrodonit. La climatologia és similar a la de la vall de Núria. L'excavació en extensió de nombroses cabanes i alguns tancats ha evidenciat una llarga seqüència d'ocupació pastoral de la muntanya entre els 1.850 i pràcticament els 2.400 metres d'altitud. Destaca també la recurrència de vestigis de cronologia ben diversa en determinats espais, fet que indica que certs indrets van oferir atractius a la presència humana al llarg de diferents èpoques. La datació de nombrosos contextos arqueològics ha deixat al descobert ocupacions prehistòriques i protohistòriques, a banda de les d'època antiga, medieval i moderna. De cara a l'interès d'aquest capítol, cal destacar la cabana 75, la cabana/tancat 42 i la cabana 49 de la zona de la Padrilla, totes elles situades a uns 2.300 metres d'altitud. Amb datacions de mitjans del IV mil·lenni i finals del III mil·lenni cal ANE certifiquen l'ocupació humana al llarg de la segona meitat del neolític, sempre per sota dels murs de les estructures arquitectòniques que, cronològicament, són molt més recents.

La tercera àrea on s'ha fet recerca és l'actual Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici (PNAESM) on, des de l'any 2004, el Grup d'Arqueologia d'Alta Muntanya (GAAM) de la UAB i el CSIC estan duent a terme diversos programes de recerca. Les diferents actuacions realitzades han permès documentar prop de 350 jaciments arqueològics distribuïts sobre unes 39.000 hectàrees de les zones central i perifèriques del Parc (Gassiot *et al.* 2014b, 2014c). L'àrea de la investigació s'estén al llarg de l'extrem oriental del batòlit granític de la Maladeta i les zones metamòrfiques que hi contacten, amb formacions d'esquistos. Això provoca l'alternança d'un relleu molt abrupte i rocallós a les àrees granítiques amb un de generalment més suau en els substrats d'esquist. Tota la zona presenta un marcat desnivell intern entre alguns fons de vall, que poden arribar a situar-se per sota dels 1.800 metres d'altitud, i els cims més alts, que tot just sobrepassen els 3.000 metres. L'orografia glacial ha deixat un reguitzell d'estanys i molles a les capçaleres de les conques. Climatològicament, l'àrea tendeix a perdre humitat d'oest, on arriba a uns 1.250 mil·límetres de precipitació anual, a est, amb menys de 900 mil·límetres de pluja en alguns llocs. La realització de

sondatges i excavacions en extensió ha permès identificar ocupacions d'època neolítica a les balmes i petites coves, com la Cova del Sardo, les Covetes i la Cova Sarradé. També s'han identificat nivells neolítics en nombrosos abrics rocosos formats per l'acumulació de blocs erràtics de grans dimensions, com l'Abric de l'Estany de la Coveta I, les Obagues de Ratera, l'Abric del Portarró, l'Abric del Lac Major de Saboredo II i possiblement l'Abric de la Girada Gran de Monestero. Finalment, a l'aire lliure s'han localitzat indicis de fons de cabanes a la Coma d'Espòs i a sota d'una construcció d'època romana del Despoblat del Tuc deth Lac Redon. A banda de la troballa de làmines de sílex per damunt dels 2.700 metres d'altitud, els contextos d'època neolítica documentats es localitzen entre els 1.800 i 2.000 metres per a les coves i balmes, i entre els 2.200 i 2.450 metres per als abrics.

ELS MÈTODES ARQUEOLÒGICS

Malgrat les especificitats dels diferents equips de recerca que treballen en zones d'alta muntanya, els diferents programes arqueològics duts a terme comparteixen un seguit de trets generals en la metodologia. Aquest fet prové de dos factors. El primer és la necessitat de construir un registre arqueològic pràcticament de zero que resolgui la pràctica inexistència de documentació arqueològica. Això significa, en primer lloc, localitzar i identificar elements arqueològics que puguin constituir el cos empíric que tota recerca necessita. El segon factor, en part relacionat amb l'anterior i en part fruit també dels plantejaments teòrics, comporta que els diferents equips centren la seva perspectiva en la diacronia. Això els suposa tractar i gestionar evidències arqueològiques de diferents cronologies i, en certa mesura, de tipologies molt diverses que poden arribar a esdevenir una documentació total de l'àrea estudiada.

Com a conseqüència, la prospecció arqueològica és en tots els casos una peça clau en la recerca. En primer lloc, ha permès confirmar la presència humana pretèrita a les zones d'estudi i generar alhora extensos registres de jaciments i estructures arqueològiques. En tots els casos les prospeccions han consistit principalment a pentinar el terreny mitjançant transsectes. En casos com la muntanya d'Enveig i en altres zones com la vall d'Osseau, les àrees cobertes mitjançant una prospecció molt intensiva han sigut relativament petites, no superiors a uns pocs milers d'hectàrees (Rendu 2003; Calastrenc *et al.* 2006; Le Couédic 2010). En d'altres s'han treballat espais més extensos on s'ha acabat pentinant, de manera efectiva, únicament una part del territori, com és el cas del PNAESM, la capçalera del Ter i la

VMPC (Palet *et al.* 2007, 2012; Gassiot *et al.* 2014c, 2016). En aquests casos és rellevant definir el sistema de mostreig del terreny. Al PNAESM, per exemple, s'han tendit a prospectar totes les àrees accessibles a peu, tot i que l'experiència ha portat a excloure els vessants pendents i forestals de les valls de morfologia glaciària, la prospecció de les quals s'ha mostrat totalment improductiva.

En contraposició amb la prospecció pedestre, l'ús de fotografia aèria no ha esdevingut un recurs excessivament útil a la zona d'estudi. Els ortofotomapes oferts per l'Institut Cartogràfic de Catalunya tenen una longitud de píxel de 50x50 centímetres. Permeten identificar estructures arquitectòniques, especialment quan es té coneixement de la seva existència. No obstant això, en una inspecció *a priori*, abans de la supervisió *in situ* del terreny, en moltes ocasions la identificació de possibles restes arquitectòniques és confusa i poc concloent. La presència sovintejada d'una gran quantitat de blocs introdueix molt soroll en les imatges, ja que emmascara murs i, al seu torn, dona aparença de construccions a formacions geològiques.

En la majoria de casos és molt difícil, *a priori*, situar en el temps els vestigis documentats que, principalment, són restes arquitectòniques. En superfície el creixement de la vegetació i l'absència de l'ús agrícola del terreny que comporti remocions del sòl limiten extremadament la visibilitat de materials mobles. En aquests contextos, i especialment en un moment en què encara s'estan fixant temporalment les diferents morfologies arquitectòniques, la principal via per assignar cronologia als jaciments és la realització de datacions absolutes. I, de fet, en tots els casos s'han fet extensos programes de datació de jaciments en la mesura en què els pressupostos disponibles ho han permès.

En moltes ocasions les datacions provenen de mostres recuperades en petits sondatges o sondejos arqueològics. Aquests tipus d'operacions han permès, en primer lloc, confirmar la presència d'elements arqueològics en determinats casos (per exemple, en algunes cavitats) i obtenir una primera visió de les característiques dels dipòsits arqueològics: la potència que tenen, la presència o no de seqüència estratigràfica de més d'una ocupació, etc. En segon lloc, han facilitat materials tant per completar la caracterització del context com, especialment, per datar-lo.

Les excavacions en extensió han completat les actuacions precedents en nombroses ocasions i constitueixen el mitjà per dur a terme l'estudi i documentació extensiva d'alguns jaciments o estructures arqueològiques. En el cas de la muntanya d'Enveig, tots els nivells de cronologia neolítica esmentats en aquest treball s'han documentat en excavacions en

extensió d'estructures més modernes. Al PNAESM, l'Abric de l'Estany de la Coveta I, la Cova del Sardo i l'Abric d'Obagues de Ratera s'ha excavat en extensió, fet que ha comportat l'obtenció de documentació molt més detallada de l'organització espacial de llurs ocupacions prehistòriques.

Finalment, els materials recuperats tant en sondatges com en excavacions s'analitzen seguint els estàndards de la disciplina (Rendu 2003; Gassiot *et al.* 2014b, en premsa; Mazzucco 2014; Orengo *et al.* 2014).

Una darrera característica compartida pels diferents programes de recerca és la interrelació de les aproximacions arqueològiques i diversos mètodes de la paleoecologia en equips de treball pluridisciplinaris (Gassiot *et al.* 2014a). Això permet contextualitzar les seqüències arqueològiques en sèries paleoclimàtiques i de canvis en la paleovegetació. Per qüestions d'espai, aquest aspecte només el tractem de manera molt resumida al llarg del text.

OCUPACIONS NEOLÍTIQUES EN ALÇADA ALS PIRINEUS CATALANS: LA SEQÜÈNCIA DE DATACIONS ABSOLUTES

Les cales arqueològiques i les excavacions efectuades en el marc dels diferents programes de recerca han permès dur a terme extensos programes de datació absoluta (Rendu 2003; Palet *et al.* 2007; Orengo 2010; Gassiot *et al.* 2014c, 2016; Orengo *et al.* 2014). Com a comú denominador aquests programes s'han orientat a intentar organitzar temporalment una evidència arqueològica per a la qual no es disposava pràcticament de cap element que permetés inferir-ne la cronologia. En conseqüència, aquests amplis programes de datació absoluta han generat sèries radiocarbòniques molt extenses, il·lustradores de seqüències d'ocupació molt llargues de les zones d'alta muntanya analitzades.

Un altre denominador comú en les sèries de datacions obtingudes a les tres zones esmentades en aquest treball és la presència, a totes elles, de contextos d'època neolítica (fig. 2). De fet, de les setanta-sis datacions absolutes efectuades al PNAESM, vint-i-cinc han facilitat resultats compresos entre el 5500 i el 2350 cal ANE (Gassiot *et al.* 2016). No obstant això, aquesta xifra queda emmascarada per l'elevada xifra de datacions realitzades a la Cova del Sardo durant les excavacions. De fet, provenen d'onze jaciments diferents. Assumint la seqüència documentada a la Cova del Sardo, a data d'avui corresponen a catorze fases d'ocupació neolítiques a tot el Parc. La figura 2 recull les datacions publicades en el moment de redactar aquest capítol, inclosa la seqüència de la vall del Madriu-Perafita-Claror, tant per la seva continuïtat geogràfica, la

similitud de procediments i contextos documentats com per la semblança dels resultats amb els del PNAESM.

En síntesi, i a l'espera de la publicació de les recerques dutes a terme a la capçalera del Ter, en pocs anys les intervencions arqueològiques en àrees d'alta muntanya estan fent sortir a la llum un nombre considerable de contextos arqueològics d'època neolítica. Les dades de la figura 2 mostren com allà on les sèries de datacions proporcionen un major nombre de resultats d'aquesta cronologia es reproduïxen dues pautes. La primera és que hi ha algunes datacions coincidents amb l'inici que tradicionalment s'atorga al neolític al nord-est de la Península, vers mitjans del VI mil·lenni cal ANE. La segona és que, malgrat el fet anterior, és notori un fort augment de la xifra de contextos datats a partir de mitjans del IV mil·lenni. Aquest fenomen ja l'hem exposat en el cas del PNAESM (Gassiot *et al.* 2014b), on actualment hi ha un únic jaciment datat per al període comprès entre el 5500 i el 3400 cal ANE i, en canvi, deu entre els anys 3400 i 2400-2350 cal ANE (Gassiot *et al.* 2016). La informació procedent de la VMPC apunta en la mateixa direcció (Orengo 2010; Orengo *et al.* 2014; Orengo, aquest volum). Igualment és il·lustratiu que els contextos clars de cronologia neolítica de la muntanya d'Enveig també corresponen a aquest període.

67

UN NEOLÍTIC ANTIC AMB OCUPACIONS PREFERENTMENT EN ZONES DE FONS DE VALL

Els darrers anys han incrementat de manera molt significativa les dades referents a l'ocupació de la serralada pirinenca al llarg dels primers segles del neolític. De fet, a l'apartat anterior hem presentat la datació de dos jaciments d'alta muntanya amb ocupacions del voltant del 5500 cal ANE. Una prové de la UE 110 identificada en el sondatge efectuat a la cabana P009 del jaciment d'Orris de la Torbera de Perafita I, a la VMPC, situat a 2.248 metres d'altitud (Orengo 2010; Orengo *et al.* 2014). En aquest nivell d'ocupació a sota d'una cabana medieval únicament es van identificar restes lítiques. L'altra és el fragment de carbó de *Pinus* sp. datat del reble de la cubeta 9B1 de la Cova del Sardo, assignada a la fase més antiga del jaciment, i que es vincula a un petit fogar a l'entrada de la balma (Gassiot *et al.* 2014b). Aquesta primera ocupació va deixar molt pocs vestigis al jaciment i, com en el cas andorrà, no es pot certificar si ja és el producte d'un grup humà amb domesticació d'animals o plantes. En aquesta ocasió el jaciment es localitza a una altitud sensiblement inferior, a uns 1.780 metres en el fons de la vall de Sant Nicolau, a l'interior del PNAESM.

Àrea	Codi laboratori	Jaciment	Tipus	Intervenció	Material datat	Explicació context	Datació radiocarb (bp)	Datació calANE
1	KIA-32335	Cova de Sarradé	Balma/cova	Sondeig	Carbó	Nivell	3945+/-35	2567-2306
1	KIA-32341	Abric de les Covetes	Abric	Sondeig	Carbó	Nivell	3960+/-30	2569-2345
1	Beta-290113	Abric del Lac Major de Saboredo II	Abric	Sondeig	Carbó	Nivell	4010+/-40	2830-2459
1	KIA-32348	Cova del Sardo	Balma/cova	Excavació	Carbó	Fogar	4090+/-35	2862-2493
1	KIA-28280	Obagues de Ratera	Abric	Sondeig	Carbó	Nivell	4160+/-35	2878-2626
1	KIA-36936	Coma d'Espós	Cabana 1	Sondeig	Carbó	Material constructiu	4180+/-30	2885-2664
1	KIA-26251	Cova del Sardo	Balma/cova	Sondeig	Carbó	Nivell	4210+/-35	2899-2675
1	KIA-28276	Abric del Portarró	Abric	Sondeig	Carbó	Nivell	4255+/-40	3005-2692
1	Beta-377578	Tuc deth Lac Redon	Aire lliure (sota la Cabana 2)	Sondeig	Carbó	Fogar	4400+/-30	3260-2915
1	KIA-40850	Cova del Sardo 2	Balma/cova	Sondeig	Carbó	Nivell	4465+/-30	3335-3022
1	KIA-29816	Abric de l'Estany de la Coveta I	Abric	Excavació	Carbó	Fogar	4475+/-30	3337-3027
1	KIA-32351	Cova del Sardo	Balma/cova	Excavació	Carbó	Material constructiu	4555+/-30	3481-3103
1	KIA-37691	Cova del Sardo	Balma/cova	Excavació	Carbó	Nivell	4715+/-35	3630-3373
1	KIA-36934	Cova del Sardo	Balma/cova	Excavació	Carbó	Nivell	4765+/-40	3639-3379
1	KIA-32342	Cova del Sardo	Balma/cova	Excavació	Carbó	Fogar	4945+/-35	3789-3650
1	KIA-40816	Cova del Sardo	Balma/cova	Excavació	Carbó	Fogar	5000+/-30	3937-3700
1	KIA-26248	Cova del Sardo	Balma/cova	Sondeig	Carbó	Nivell	5060+/-40	3961-3764
1	KIA-32340	Cova del Sardo	Balma/cova	Excavació	Carbó	Nivell	5245+/-40	4227-3969
1	KIA-40815	Cova del Sardo	Balma/cova	Excavació	Carbó	Nivell	5635+/-35	4537-4367
1	KIA-41134	Cova del Sardo	Balma/cova	Excavació	Carbó	Nivell	5645+/-25	4541-4373
1	KIA-40817	Cova del Sardo	Balma/cova	Excavació	Carbó	Fogar	5685+/-35	4649-4447
1	KIA-36935	Cova del Sardo	Balma/cova	Excavació	Carbó	Nivell	5695+/-35	4651-4452
1	KIA-40878	Cova del Sardo	Balma/cova	Excavació	Carbó	Nivell	5715+/-35	4679-4461
1	KIA-37690	Cova del Sardo	Balma/cova	Excavació	Carbó	Fogar	5850+/-40	4824-4600
1	KIA-37689	Cova del Sardo	Balma/cova	Excavació	Carbó	Fogar	6525+/-45	5607-5374
2	Ly-8223	La Padilla	Cabana 49	Excavació	Carbó	Fogar	3810+/-40	2458-2062
2	Ly-6242	La Padilla	Cabana/Tancat 42	Excavació	Carbó	Nivell	4370+/-30	3331-2885
2	Ly-7064	La Padilla	Cabana 75	Excavació	Carbó	Fogar	4550+/-60	3497-3028
3	Poz-28427	Els Estany	Cabana M176	Sondeig	Carbó	Nivell	3685+/-30	2192-1970
3	Poz-32018	Els Estany	Tancat M177	Sondeig	Carbó	Nivell	3755+/-35	2285-2037
3	Poz-18812	Pleta de Bacives I	Tancat M151	Sondeig	Carbó	Nivell	3755+/-35	2285-2037
3	Poz-32023	Els Estany	Cabana M217	Sondeig	Carbó	Nivell	3760+/-35	2287-2039
3	Poz-32017	Els Estany	Tancat M218	Sondeig	Carbó	Nivell	3885+/-35	2469-2212
3	Poz-28426	Els Estany	Cabana M175	Sondeig	Carbó	Nivell	3885+/-30	2467-2284
3	Poz-22584	Planells de Perafita I	Sòl P067	Sondeig	Carbó	Nivell	4105+/-35	2864-2501
3	Poz-22580	Orris de la Torbera de Perafita I	Cabana P008	Sondeig	Carbó	Nivell	4415+/-30	3312-2917
3	Poz-32012	Planells de Perafita I	Tancat P169	Sondeig	Carbó	Nivell	4425+/-30	3321-2922
3	Poz-22561	Riu dels Orris I	Sòl M085	Sondeig	Carbó	Nivell	4445+/-35	3333-2929
3	Poz-22579	Orris de la Torbera de Perafita I	Cabana P008	Sondeig	Carbó	Nivell	4905+/-35	3763-3637
3	Poz-18807	Pleta de Bacives I	Cabana M152	Sondeig	Carbó	Fogar	5660+/-40	4590-4368
3	Beta-285100	Orris de la Torbera de Perafita I	Cabana P009	Sondeig	Carbó	Nivell	6570+/-40	5613-5473

Fig. 2. Datacions de cronologia neolítica de jaciments d'alta muntanya dels Pirineus catalans (i andorrans). Totes les datacions es presenten calibrades mitjançant Oxcal 4.2 a un 95,2% de probabilitat. Zona 1: PNAESM; zona 2: muntanya d'Enveig; zona 3: VMPC. Fonts emprades: zona 1: Gassiot *et al.* (2014b) i Gassiot *et al.* (2014c); zona 2: Rendu (2003); zona 3: Orengo (2010) i Orengo *et al.* (2014).

No obstant això, aquesta vall ofereix una via d'accés a una bona part de les capçaleres i circs de la banda occidental del Parc, que actualment són àrees de pastura. En síntesi, hi ha coincidència a ambdues zones en l'existència d'indicis de presència humana en zones subalpines fa uns 7.500 anys, si bé no es disposa d'elements per poder inferir si es tractava de grups de caçadors-recol·lectors, de fet a les dues zones es coneixen també datacions mesolítiques (Gassiot *et al.* 2014b; Orengo *et al.* 2014), o bé de comunitats ja neolítiques.

Per trobar contextos amb ocupacions neolítiques clares del VI mil·lenni cal ANE als Pirineus hem de fixar-nos en jaciments situats a altituds inferiors. Un d'ells és la Balma de la Margineda, esmentat extensament en aquest volum. Altres són les coves de Coro Trasito i els Trocs, situades totes dues a l'Aragó i tractades també més extensament en aquest volum per M. Rojo. Els dos últims es localitzen sobre els 1.500 i 1.600 metres d'altitud respectivament, mentre que la Balma de la Marginada es troba al voltant dels 1.000 metres. En tots tres jaciments s'han identificat nivells d'ocupació anteriors al 5000 cal ANE, amb vestigis de fogars, d'estructures d'emmagatzematge i restes faunístiques i carpològiques d'espècies domèstiques (Guilaine/Martzluff 1995; Rojo *et al.* 2013, 2014; Clemente *et al.* 2014b). En el cas de Coro Trasito, per exemple, el contacte dels seus habitants en les primeres fases documentades amb animals i vegetals domèstics està confirmat per un extens registre faunístic i carpològic (Clemente *et al.* en premsa). Els registres dels tres confirmen la presència de grups "neolítics" a l'interior de la serralada en cronologia força antiga, amb poc decalatge amb les datacions de jaciments dels contraforts dels Prepirineus, com la Cueva Chaves, la Font del Ros o, al vessant nord, l'Abric de Dourgne (Mazzucco 2014; Gassiot/Mazzucco 2015). Resumidament, les noves evidències tendeixen a il·lustrar un procés de neolitització de la serralada pirinenca molt ràpid en el temps, que comporta molt aviat la consolidació de pràctiques ramaderes i agrícoles com a mínim a alçades mitjanes i als fons de les valls principals.

A inicis del V mil·lenni la presència de comunitats neolítiques als Pirineus esdevé més intensa. Als Prepirineus i serralades exteriors s'ocupen cavitats com la Cova Gran (Mora *et al.* 2011), la Cova del Parco (Petit 1996), la Cova Colomera (Oms *et al.* 2013) o, ja a l'Aragó, l'Espluga de la Puyascada (Baldellou 1987). I ja entrant als Pirineus més axials destaquen ocupacions de fons de vall com les de les mines de Sanavastre, a la Cerdanya, situades a uns 1.080 metres d'altitud (Mercadal *et al.* 2009), o de mitja muntanya, com els jaciments de Joverri a Andorra i els Trocs i Coro Trasito a l'Aragó.

També a cotes superiors hi ha un increment dels vestigis d'activitat humana. Al PNAESM s'evidencia en el conjunt 8 de la Cova del Sardo, que recull una successió d'ocupacions de l'interior i exterior de la balma (Gassiot *et al.* 2014b, en premsa). Al llarg d'aquest període, en el vessant exterior de la cavitat es va construir una petita terrassa on, durant com a mínim els dos-cents anys compresos entre el 4680 i el 4370 cal ANE, es van dur a terme de manera reiterada activitats de crema de branques de pi i ginebró en un espai de més de cinc metres quadrats. A l'interior de la balma les datacions defineixen un període del 4825 al 4360 cal ANE durant el qual es duen a terme activitats d'hàbitat estructurades al voltant de fogars, el més antic construït en una cubeta recoberta de petits clastes de granit que defineix una espècie de forn. La ceràmica és molt poc abundant en aquesta fase del jaciment (tretze fragments). La indústria lítica conté un percentatge de poc més del 35% de matèries primeres al·lòctones, entre les quals predominen sílex de la vall de l'Ebre (Mazzucco 2014). Des del punt de vista tecnològic, com en les altres ocupacions neolítiques més recents, destaca la pràctica absència de nuclis, la baixa presència d'elements de talla (fragments de nuclis, elements corticals) i un índex de laminaritat elevat, fet que indica que principalment els suports ja es van introduir elaborats al jaciment. Les activitats de talla documentades es concentren en materials locals. El contacte dels habitants de la balma d'aquesta època amb l'agricultura el certifica la troballa d'una llavor d'ordi nu (*Hordeum vulgare* var. *nudum*) (Gassiot *et al.* 2012), a banda de les traces de possible sega identificades en algunes peces lítiques.

A diferència del que succeeix mil anys més tard, les traces arqueològiques de presència humana en pisos altitudinals superiors és molt escassa. A la vall de Perafita, a Andorra, podria haver-hi una ocupació a l'aire lliure datada entre el 4590 i el 4368 cal ANE a sota d'una cabana més moderna al jaciment de Pleta de Bacives I, a 2.500 metres d'altitud (Orengo *et al.* 2014). Al mateix PNAESM alguna de les ocupacions amb ceràmica documentades a les excavacions del 2015 a l'Abric d'Obagues de Ratera (2.300 metres) per sota del nivell datat entre el 2878 i el 2626 cal ANE podria ser d'aquesta cronologia, tot i que encara no es disposa d'una datació que ho certifiqui. Ni a la muntanya d'Enveig ni a la capçalera del Ter tampoc hi ha, de moment, cap context que pugui situar-se en aquesta època. La imatge general sembla indicar un poblament preferent de zones de vall i d'altitud mitjana. En aquesta època, la Cova del Sardo mostra traces que la petita balma podria ser més aviat un punt de destí més que un lloc de pas, com sí que succeirà en fases posteriors

(Mazzucco 2014; Gassiot *et al.* en premsa). No obstant això, com a mínim les dades d'Andorra mostren que també hi va haver algun tipus de freqüentació de l'estatge alpi i la franja superior del subalpi.

Des del punt de vista paleoecològic, les traces d'alteració antròpica del medi són molt puntuals, especialment en aquells indicadors que recullen les tendències més generals de la configuració del paisatge vegetal (Miras *et al.* 2007; Ejarque *et al.* 2010; Pérez-Obiol *et al.* 2012; Galop *et al.* 2013). En canvi, quan s'empren dades pol·líniques procedents de jaciments arqueològics o de les seves immediacions, aquest panorama general es matisa una mica. A la Cova del Sardo, les dades pol·líniques procedents del conjunt 8 mostren un paisatge relativament obert al voltant de la balma, amb una presència més gran d'herbàcies, de taxons arbustius i de bosc secundari que en períodes posteriors (Gassiot *et al.* 2012). La disminució del pol·len d'avet observada en el diagrama del pla de l'Orri (Enveig) sembla indicar també un procés similar en una zona en la qual en aquesta època encara no s'han documentat vestigis arqueològics (Rendu 2003), però sí en el mil·lenni posterior. També als voltants de la Cova dels Trocs els sondatges sedimentaris efectuats mostren la possible creació artificial de pastures o, com a mínim, d'espais oberts, entorn el 5500-5400 cal ANE (Uría 2013). Podríem trobar-nos, doncs, davant fenòmens locals d'explotació de l'entorn immediat als assentaments, ja fos com a zones de conreu o de pastura de bestiar que no haurien tingut la magnitud suficient per deixar traces inequívokes en els registres sedimentaris "naturals". No obstant això, convé remarcar que la seqüència de l'estany de la Coma de Burg ja evidencia, per al V mil·lenni cal ANE, diversos pics en la freqüència de microcarbons sedimentaris que il·lustren l'existència d'incendis en una cronologia contemporània a la del conjunt 8 de la Cova del Sardo (Gassiot *et al.* 2014b).

UN NEOLÍTIC RECENT AMB UNA INTENSA PRESÈNCIA DE JACIMENTS PER SOBRE ELS 2.000 METRES

A mitjans del IV mil·lenni cal ANE hi ha un canvi evident en el poblament i l'explotació dels espais d'alta muntanya pirinenca, que s'aprecia en diversos àmbits. En primer lloc, hi ha un clar increment dels vestigis arqueològics. Així, per exemple, a l'àrea del PNAESM a data d'avui es coneixen nou jaciments que han aportat datacions per als segles posteriors al 3400 cal ANE (Gassiot *et al.* 2014b, 2014c, 2016), un dels quals (la Cova del Sardo) acull dues fases diferents. És també en aquest moment quan es produeixen les ocupacions més antigues de la munta-

nya d'Enveig (Rendu 2013) i aparentment a la capçalera del Ter. Aquest increment en el nombre i la intensitat de les evidències també s'experimenta a la VMPC (Orengo 2010; Orengo *et al.* 2014). Tot plegat fa pensar que es tracta d'un fenomen general com a mínim per a les zones elevades de la meitat oriental dels Pirineus.

A l'interior del PNAESM aquest increment en el nombre d'ocupacions de finals del neolític es fa palès a partir del 3400-3300 cal ANE i, especialment, amb posterioritat al 3000 cal ANE (Gassiot *et al.* 2014a, 2014b). L'excavació de l'Abric de l'Estany de la Coveta I va deixar al descobert un gran fogar associat a un moment d'ús d'aquesta petita cavitat situada a 2.433 metres d'altitud. Igualment, petits sondejos efectuats en altres abrics similars també han permès identificar, en diverses ocasions, nivells d'ocupació humana que han proporcionat datacions compreses en aquest període i, sempre, anteriors al 2400 cal ANE. Es tracta de l'Abric del Portarró (2.284 metres), l'Abric del Lac Major de Saboredó II (2.367 metres) i l'Abric d'Obagues de Ratera (2.312 metres). De la mateixa època són els contextos identificats a l'aire lliure a la Coma d'Espós (2.230 metres), vinculats a una construcció de prop de trenta metres quadrats, i el fogar localitzat a sota de la cabana 2 del Despoblat del Tuc deth Lac Redon (2.411 metres). En altituds inferiors, la Cova del Sardo va continuar sent ocupada de manera reiterada fins a mitjans del III mil·lenni cal ANE, època en què també es van produir ocupacions de la petita Balma de Covetes (1.870 metres) i la Cova de Sarradé (1.980 metres).

A la Cova del Sardo, al llarg del IV i la primera meitat del III mil·lenni se succeeixen ocupacions a l'interior i a l'exterior de la balma (Gassiot *et al.* 2014b, en premsa) que semblen alternar períodes on l'assentament és més estable i d'altres on possiblement la cavitat va esdevenir un lloc de pas. Els vestigis ceràmics augmenten en nombre, especialment per al període comprès entre el 3900 i 3500 cal ANE. La indústria lítica mostra una certa continuïtat en els paràmetres de la fase precedent, si bé es fa palès un increment de l'aportació de sílex al·lòctons (Mazzucco 2014) procedents de les conques exteriors prepirinenques, de la vall de l'Ebre i, puntualment, possiblement també de la vall del Roine. En general s'observa com el recorregut d'aquestes peces de sílex que van arribar tallades al jaciment és coherent amb els desplaçaments dels ramats transhumants d'època històrica.

Aparentment, sembla que els contextos documentats a les zones més altes del PNAESM, potser amb l'excepció de la construcció de la Coma d'Espós, són ocupacions més aviat de curta durada i episòdiques. Així ho sembla suggerir l'existència d'un únic



Fig. 3. Imatge del mur i d'un dels fogars de l'ocupació del conjunt 5 de l'Abric d'Obagues de Ratera, per sota del conjunt 4, que té una datació de 2878-2626 cal ANE.

fogar a l'Abric de l'Estany de la Coveta I, que, si bé és de dimensions força grans, no presentava evidències ni d'una estratificació interna ni de preparació, i semblava correlacionar-se amb una única fase. En el cas de la muntanya d'Enveig aquesta visió cal matisar-la una mica. En el nivell 2 de la cabana 75, al jaciment de la Padrilla, Rendu (2003) va documentar una ocupació datada entre el 3497 i el 3028 cal ANE, uns cinquanta centímetres per sota de l'estructura visible en superfície. Tot el nivell formava un sediment fosc amb cendres i carbons al llarg d'uns onze metres associat a uns blocs de grans dimensions a l'aire lliure. A l'interior seu hi va identificar fins a quatre àrees de fogar delimitades per cercles o semicercles de pedres de prop de quaranta centímetres de diàmetre. Aquesta concentració de fogars podria reflectir una reiteració de l'ocupació al llarg d'un lapsus temporal, segurament continu, però d'abast encara desconegut. De fet, l'aparició d'un nivell amb carbons per sota de la cabana/tancat 42 del mateix jaciment, a uns trenta-cinc metres de distància, i que es data entre el 3331 i el 2885 cal ANE, sembla confirmar aquesta possibilitat i que a finals del IV i inicis del III mil·lenni cal ANE aquest indret va ser objecte d'una ocupació reiterada.

Les excavacions en extensió de l'any 2015 a l'Abric d'Obagues de Ratera han obert una àrea de 22

metres quadrats, que cobreix els 14 metres quadrats de sota de la seva cornisa i la franja exterior a l'entrada. En començar la intervenció es pensava que únicament es localitzarien una o dues ocupacions modernes i una fase prehistòrica vinculada a la datació realitzada arran del sondeig de l'any 2005. El desenvolupament de l'excavació va permetre documentar diverses ocupacions prehistòriques, la més recent de les quals és, aparentment, la datada. S'hi va poder constatar l'existència d'un tancament de l'abric seguint la perpendicular del límit de la cornisa (fig. 3). Consistia en un sòcol format per carreus de granit força grans (sovint de més de 50 centímetres) que s'estén al llarg de més de 2,5 metres i que continua per sota d'un dels dos murs recents que no es va desmuntar. Vinculades a aquest sòcol es van identificar diverses concentracions de fusta cremada, ja fos sobre l'alineació de carreus o adjacents a ella. La troballa conservada d'una base d'un pal de fusta clavada també junt a la construcció va confirmar que la línia de clastes es vinculava a un tancament aeri aconseguit, com a mínim en part, mitjançant elements de fusta.

Per sota d'aquest sòcol es va identificar un mur de més de 3,3 metres de llarg (continua per sota de la zona no excavada) i fins a 65 centímetres d'ample que encara no s'ha excavat. Es disposa per fora de

l'anterior i correspon a una fase d'ocupació més antiga, associada a fogars continguts per cercles de pedra a l'interior de l'abric. La cronologia d'aquesta ocupació encara es desconeix. Amb tot, les dades de l'abric mostren com aquests tipus de llocs presenten seqüències d'ocupació més extenses i possiblement amb evidències més intenses del que inicialment es pensava.

Una qüestió que sorgeix és fins a quin punt la intensificació de l'ocupació de l'alta muntanya al final del neolític es correlaciona amb canvis en el clima. Aquesta és, en certa mesura, una qüestió amb trampa, ja que al llarg de l'holocè les condicions ambientals i climàtiques a l'alta muntanya pirinenca han anat variant constantment (Catalan *et al.* 2013). En conseqüència, pràcticament qualsevol fenomen arqueològic pot correlacionar-se amb alguna variació, ja sigui en la temperatura o en la humitat. Una manera d'evitar aquest tipus de plantejaments *ad hoc* és definir amb claredat què és el que es va a buscar i què ha d'implicar aquest suposat canvi en relació amb el poblament humà de l'àrea. Deixant de banda aquesta puntualització, i sense voler establir cap tipus de relació causal ni de condició, detallem breument quins indicadors paleoecològics i paleoambientals acompanyen aquest canvi en la seqüència arqueològica.

72

En els registres lacustres s'observa com a mitjans de l'holocè es produeix el canvi climàtic possiblement més important des del final del plistocè (Catalan *et al.* 2013). Hi ha una davallada en la continentalitat del clima, el període amb neu (hivern i primavera) es fa més càlid, però, en canvi, l'època sense neu (estiu-tardor) es refreda fins i tot per sobre de l'escalfament de l'altra. D'aquest canvi en resultaran els grans trets del clima de la segona meitat de l'holocè fins a l'actualitat. En la vegetació aquest procés es plasma en la disminució dels tàxons d'arbres caducifolis a les seqüències pol·líni-ques i l'increment dels boscos de coníferes a l'estatge subalpí i montà superior, amb la progressió clara de l'abet de manera gradual d'est a oest de la serralada. En síntesi, l'augment de l'ocupació de les zones altes sembla correlacionar-se amb la disminució de la temperatura en el període de desgel i de creixement de la vegetació, fet aparentment contradictori amb aquest procés. D'altra banda, la desaparició de vestigis d'ocupació que s'observa al PNAESM a partir del 2350 cal ANE i al VMPC a partir del 2000 cal ANE i que es manté al llarg del II i gran part del I mil·lenni cal ANE no sembla vincular-se a grans canvis ni en el clima ni, per causes naturals, en la vegetació.

D'altra banda, a diferents indrets dels Pirineus catalans s'aprecien en els registres sedimentaris indicis de canvis en la vegetació induïts per l'acció humana

i, possiblement, és la primera vegada que aquesta incidència té la magnitud suficient per observar-se de manera global. A la seqüència de l'estany de la Coma de Burg s'observa l'increment de les *Poaceae* i dels senyals d'incendis juntament amb la disminució del pol·len arbori cap al 3300-3100 cal ANE, i s'interpreta com un símptoma de la creació de pastures (Gassiot *et al.* 2014b). També en aquest moment es documenta per primera vegada la presència de pol·len de cereals en magnituds significatives. A la muntanya d'Enveig, a la seqüència pol·lí-nica de la torbera de Maura del voltant del 2900 es constata la utilització del foc per obrir espais de pastures (Rendu 2003), fet que s'interpreta també com un indicador de la intensificació de l'explotació ramadera de l'entorn i que coincideix amb la cronologia de les ocupacions neolítiques documentades. També en aquesta època s'aprecia l'existència de pol·len de cereal al pla de l'Orri, fet que mostra la presència de conreus a la part baixa de la zona estudiada. En una direcció similar Cunill (2010) planteja la disminució del límit superior del bosc i l'obertura de pastures mitjançant el foc a les cotes altes de l'estatge subalpí i baixes de l'alpí entorn el 3300 cal ANE.

En definitiva, les dades paleoecològiques semblen reflectir la incidència en la vegetació de l'increment de l'activitat humana a les zones altes dels Pirineus a la fi del neolític. Paradoxalment, segons aquests registres aquest impacte en el medi s'intensificarà al llarg del II i el I mil·lenni, mentre que, per contra, les seqüències arqueològiques tendiran a reflectir la pràctica desaparició dels assentaments (Gassiot *et al.* 2014a, 2014b). No obstant això, aquesta és una qüestió que defuig aquest treball.

A MODE DE CONCLUSIÓ

La recerca arqueològica a les zones de muntanya ha experimentat un impuls important els darrers anys a tot Europa. Als Pirineus aquest fenomen també s'està produint. La troballa i l'excavació de nous jaciments a les zones de mitja alçada aporta noves dades rellevants per a l'estudi de la prehistòria i, especialment, del neolític. Així, observem com la imatge dels Pirineus com un espai que va romandre relativament al marge de la primera expansió de les pràctiques agroramaderes (Bahn 1983) queda desfasada per les noves dades.

D'altra banda, els nous registres arqueològics comencen a mostrar que en paral·lel es van produir ocupacions de les zones més altes de la serralada, per sobre de la part superior de l'estatge montà. Allà on s'han dut a terme prospeccions arqueològiques dels Pirineus catalans s'han localitzat vestigis d'èpo-

ca neolítica i mesolítica. L'estudi d'aquestes evidències mostra, no obstant això, un panorama canviant al llarg del neolític i s'aprecia la intensificació de la presència humana per sobre dels 2.000 metres d'altitud a partir de mitjans del IV mil·lenni cal ANE. Aquest canvi possiblement es vincula amb l'inici de la creació dels paisatges vegetals que actualment podem observar a les zones de muntanya, amb pastures que generalment s'estenen per sobre dels 2.300 metres d'altitud.

La circulació de matèries primeres o la relativa sincronia de fenòmens arqueològics als Pirineus amb la resta del nord-est de la Península i el sud-est de França obliga a plantejar-nos el poblament neolític dels Pirineus catalans com a part de processos històrics que no se circumscriuen només a la serralada. Aquest fet, que no ens hauria de sorprendre, trenca amb alguns mites actuals que consideren les muntanyes com espais inhòspits que, en la mesura que van poder, les poblacions pretèrites van evitar.

BIBLIOGRAFIA

- ALCALDE, G., COLOMINAS, L., DE-HARO, S. *et al.* 2008, Dinámica de asentamiento en la zona volcánica de La Garrotxa (Catalunya) durante el Neolítico antiguo, *IV Congreso del neolítico peninsular (Alicante, 27-30/11/2006)*, Alicante, MARQ, 216-220.
- ALCALDE, G., MOLIST, M., SAÑA, M. 2002, *Procés d'ocupació de la Bauma del Serrat del Pont, La Garrotxa, entre 5480 i 2900 cal AC*. Olot, Museu Comarcal de la Garrotxa.
- ANGELUCCI, D. E., CASAGRANDE, L., COLECCHIA, A. *et al.* 2013, *APSAT 2, Paesaggi d'Altura del Trentino. Evoluzione Naturale e Aspetti Culturali*, Trento, SAP Società Archeologica s.r.l.
- BAHN, P. 1983, *Pyrenean Prehistory: A Palaeoeconomic Survey of the French Sites*, London, Aris & Phillips.
- BALDELLOU, V. 1987, Avance al estudio de la Espluga de la Puyascada, *Bolskan* 4, 3-41.
- BERTRANPETIT, J., VIVES, E. (eds.) 1995, Muntanyes i població. El passat dels Pirineus des d'una perspectiva multidisciplinària, *I Simposi de Poblament dels Pirineus*, Andorra la Vella, Centre de Trobada de les Cultures Pirinenques.
- BOSCH, A., BUXÓ, R., PALOMO, A. *et al.* 1998, *El Poblament neolític de Plansallosa: L'explotació del territori dels primers agricultors-ramaders de l'Alta Garrotxa*, Olot, Museu Comarcal de la Garrotxa.
- CALASTRENC, C., LE COUÉDIC, M. RENDU, C. 2006, Archéologie pastorale en vallée d'Ossau. Problématiques, Méthodes et premiers résultats *Archéologie des Pyrénées Occidentales et des Landes* 25, 12-30.
- CARRER, F. 2013, An ethnoarchaeological inductive model for predicting archaeological site location: a case-study of pastoral settlement patterns in the Val di Fiemme and Val di Sole (Trentino, Italian Alps). *Journal of Anthropological Archaeology* 32, 54-62.
- CATALAN, J., PÈLACHS, A., GASSIOT, E. *et al.* 2013, Interacción entre clima y ocupación humana en la configuración del paisaje vegetal del Parque Nacional de Aigüestortes i Estany de Sant Maurici a lo largo de los últimos 15.000 años, in Ramirez, L., Asensio, B. (eds.), *Proyectos de investigación en parques nacionales: 2009-2012*, Madrid. Naturaleza y Parques Nacionales, Serie investigación en la red, Organismo Autónomo Parque Nacionales, 71-92.
- CLEMENTE, I., GASSIOT, E., REY, J. (eds.) 2014a, *El Sobrarbe antes de Sobrarbe: Pinceladas de historia de los Pirineos*, Zaragoza, Centro de Estudios de Sobrarbe.
- CLEMENTE, I., GASSIOT, E., REY, J. *et al.* 2014b, Cort o transito' —coro trasito— o corral de tránsito: una cueva pastoril del neolítico antiguo en el corazón de Sobrarbe, in Clemente, I., Gassiot, E., Rey, J. (eds.), *El Sobrarbe antes de Sobrarbe: Pinceladas de historia de los Pirineos*. Zaragoza, Centro de Estudios de Sobrarbe, 11-32.
- CLEMENTE, I., GASSIOT, E., REY, J. (en premsa), Coro Trasito (Tella-Sin, HU) un asentamiento de pastores en el Pirineo Central con dataciones del neolítico antiguo y del Bronce final, *Actas del I Congreso de Arqueología y Patrimonio Aragonés 24 y 25 de noviembre de 2015*, Zaragoza.
- CUNILL, R. 2010, *Estudi interdisciplinari de l'evolució del límit superior del bosc durant el període holocènic a la zona de Plaús de Boldís Montanyenyo, Pirineu Central Català*. Tesis doctoral. Departament de Geografia, UAB, Bellaterra, 243. <http://hdl.handle.net/10803/4995>.
- CURDY, P. 2007, Prehistoric settlement in middle and high altitudes in the Upper Rhone Valley (Valais-Vaud, Switzerland): A summary of twenty years of research, *Preistoria alpina* 42, 99-108.
- EJARQUE, A., MIRAS, Y., RIERA, S. *et al.* 2010, Testing micro-regional variability in the Holocene shaping of high mountain cultural landscapes: a palaeoenvironmental case-study in the eastern Pyrenees, *Journal of Archaeological Science* 37, 1468-1479. doi:10.1016/j.jas.2010.01.007
- FEDELE, F. 1999, Le ricerche del Pian dei Cavalli nel contesto del popolamento preistorico della Valchiavenna, in Poggiani, R. A. (ed), *Atti del II Convegno Archeologico Provinciale, Grosio 20 e 21 ottobre 1995* Sondrio: Consorzio per il Parco delle incisioni rupestri di Grosio, Provincia di Sondrio, Soprintendenza Archeologica della Lombardia, 17-34.

- FORTÓ, A., VIDAL, À. (coords) 2015, *Comunitats agrícoles al Pirineu. L'ocupació humana a Juberrí durant la segona meitat del V mil·lenni cal AC (Feixa del Moro, Camp del Colomer i Carrer Llinàs 28, Andorra)*, Andorra la Vella, Edicions del Govern d'Andorra.
- GALOP, D., RIUS, D., CUGNY, C. *et al.* 2013, A History of Long Term Human-Environment Interactions in the French Pyrenees Inferred from the Pollen Data, in Lozny, L. R. (ed), *Continuity and Change in Cultural Adaptations to Mountain Environments. From Prehistory to Contemporary Threats*, Studies in Human Ecology and Adaptation, 7, London, Springer, 19-30.
- GASSIOT, E., CLEMENTE, I., GARCIA, D. *et al.* 2014c, El pasado olvidado de la alta montaña: ocupaciones prehistóricas en el Parque Nacional de Aigüestortes i Estany de Sant Maurici y sus implicaciones para la prehistoria de los Pirineos, in Clemente, I., Gassiot, E., Rey, J. (eds.), *El Sobrarbe antes de Sobrarbe: Pinceladas de historia de los Pirineos*, Zaragoza, Centro de Estudios de Sobrarbe, 153-175.
- GASSIOT, E., CLEMENTE, I., MAZZUCCO, N. 2016, Surface surveying in high mountain areas, is it possible? Some methodological considerations, *Quaternary International*.
- GASSIOT, E., CLEMENTE, I., REY, J. 2014a, Y cuando a los Pirineos no les llamábamos Pirineos...: la arqueología de Sobrarbe dentro de la arqueología de los Pirineos y de las montañas del sur de Europa, in Clemente, I., Gassiot, E., Rey, J. (eds.), *El Sobrarbe antes de Sobrarbe: Pinceladas de historia de los Pirineos*, Zaragoza, Centro de Estudios de Sobrarbe, 193-202.
- GASSIOT, E., JIMÉNEZ, J. 2006, El poblament prefeudal de l'alta muntanya dels Pirineus occidentals catalans, *Tribuna d'arqueologia* 2004-2005, 89-122.
- GASSIOT, E., MAZZUCCO, N. 2015, El Neolític a Andorra, part d'una realitat més àmplia, in Fortó, A., Vidal, À. (coords), *Comunitats agrícoles al Pirineu. L'ocupació humana a Juberrí durant la segona meitat del V mil·lenni cal AC (Feixa del Moro, Camp del Colomer i Carrer Llinàs 28, Andorra)*, Andorra la Vella, Govern d'Andorra.
- GASSIOT, E., MAZZUCCO, N., OBEA, L. *et al.* (en premsa), La Cova del Sardo de Boí i l'explotació de l'alta muntanya als Pirineus occidentals en època neolítica, *Tribuna d'arqueologia* 2012-2013.
- GASSIOT, E., RODRÍGUEZ-ANTÓN, D., BURJACHS, F. *et al.* 2012, Poblamiento, explotación y entorno natural de los estadios alpinos y subalpinos del Pirineo central durante la primera mitad del Holoceno, *Cuaternario, Geomorfología* 26 (3-4), 26-42.
- GASSIOT, E., RODRÍGUEZ, D., PÈLACHS, A. *et al.* 2014b, La alta montaña durante la Prehistoria: 10 años de investigación en el Pirineo catalán occidental, *Trabajos de Prehistoria*, 71(2), 262-282. doi: 10.3989/tp.2014.12134
- GUILAINE, J., MARTZLUFF, M. (dirs.) 1995, *Les excavacions a la Balma de la Margineda 1979-1991, vol II*, Andorra la Vella, Edicions del Govern d'Andorra.
- LE COUEDIC M. 2010, *Les pratiques pastorales d'altitude dans une perspective ethnoarchéologique. Cabanes, troupeaux et territoires pastoraux pyrénéens dans la longue durée*, Tesis de doctorat, Université François Rabelais de Tours. <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00543218/>
- MARTÍN, A., MARTÍN, J., VILLALBA, M.J. *et al.* 2003, Ca l'Oliaire (Berga, Barcelona), un asentamiento neolítico en el umbral del IV milenio con residuos de sal y de productos lácteos, in Arias, P., Ontañón, R., García-Moncó, C. (eds.), *III Congreso del Neolítico en la Península Ibérica (Santander, 5-8/10/2003)*, Santander, Universidad de Cantabria, 175-185.
- MAZZUCCO, N. 2014, *The Human occupation of the Southern Central Pyrenees in the Sixth-Third Millenia cal. BC. Im traceological Analysis of Flaked Stone Assemblages*, Tesis Doctoral, Departament de Prehistòria, Universitat Autònoma de Barcelona. <http://www.tdx.cat/handle/10803/287893>.
- MERCADAL, O., ALIAGA, S., ESTEVE, X. *et al.* 2009, L'hàbitat del neolític antic de les mines de Sanavastre (Das, la Cerdanya), in Mercadal, O. (coord.), *Els Pirineus i les àrees circumdants durant el tardiglacial: mutacions i filiacions tecnoculturals, evolució paleoambiental (16000-10000 BP)*, XIV Col·loqui Internacional d'Arqueologia de Puigcerdà, Puigcerdà-10-12 de novembre de 2006: homenatge al professor Georges Laplace, Puigcerdà, Institut d'Estudis Ceretans, 637-684.
- MIRAS, Y., EJARQUE, A., RIERA, S. *et al.* 2007, Dynamique holocène de la végétation et occupation des Pyrénées andorranes depuis le Néolithique ancien, d'après l'analyse pollinique de la tourbière de Bosc dels Estanyons (2180 m, Vall del Madriu, Andorre), *C.R. Palevol* 6 (4), 291-300. doi:10.1016/j.crpv.2007.02.005.
- MORA, R., BENITO-CALVO, A., MARTÍNEZ-MORENO, J. *et al.* 2011, Chrono-stratigraphy of the Upper Pleistocene and Holocene archaeological sequence in Cova Gran (south-eastern Pre-Pyrenees, Iberian Peninsula), *Journal of Quaternary Science*, 26 (6), 635-644.
- OMS, F.X., LÓPEZ-GARCÍA, J.M., MANG. 2013, Hàbitat en cova i espai pels ramats ca. 6200-600 BP: dades preliminars de la Cova Colomera (Prepirineu de Lleida) durant el neolític antic, *Saguntum* 45, 25-38.

- ORENGO, H. 2010, *Arqueologia de un paisaje cultural pirenaico de alta montaña. Dinámicas de ocupación del valle del Madriu-Perafita-Claror (Andorra)*, Tesis doctoral inédita, Institut català d'Arqueologia Clàssica - Universitat Rovira i Virgili.
- ORENGO, H. A., PALET, J. M., EJARQUE, A. *et al.* 2014, Shifting occupation dynamics in the Madriu-Perafita-Claror valleys (Andorra) from the early Neolithic to the Chalcolithic: The onset of high mountain cultural landscapes, *Quaternary International* 353, 140-152. <http://dx.doi.org/10.1016/j.quaint.2014.01.035>
- PALET-MARTINEZ J. M., EJARQUE A., MIRAS Y. *et al.* 2007, Formes d'ocupació d'alta muntanya a la vall de la Vansa (Serra del Cadí - Alt Urgell) i a la vall del Madriu-Perafita-Claror (Andorra): estudi diacrònic de paisatges culturals pirinencs, *Tribuna d'Arqueologia 2006-2007*, 229-253.
- PALET, J. M., JULIÀ, R., RIERA, S. *et al.* 2012, Landscape Systems and Human Land-Use Interactions in Mediterranean Highlands and Littoral Plains during the Late Holocene: Integrated Analysis from the InterAmbAr Project (North-Eastern Catalonia), e-topoi, *Journal for Ancient Studies* 3, 305-310.
- PALET, J. M., ORENGO, H., GARCIA, A. *et al.* 2014, Ocupación y explotación de espacios altimontanos pirenaicos en la Antigüedad: visiones desde la Arqueología del Paisaje, in Dall'Aglío, P.L., Franceschelli, C., Maganzani, L. (eds.), *Atti del IV Convegno Internazionale di Studi Veleiati*, Bologna, Ante Quem, 455-470.
- PÉREZ-OBÍOL, R., BAL, M-CL., PÈLACHS, A. *et al.* 2012, Vegetation dynamics and anthropogenically forced changes in the Estanilles peat bog (southern Pyrenees) during the last seven millennia, *Vegetation History and Archaeobotany*, 21, 385-396, <http://dx.doi.org/10.1007/s00334-012-0351-5>.
- PETIT, M.A. (ed.) 1996, *El procés de neolitització de la vall del Segre. La cova del Parco (Alòs de Balaguer, La Noguera): estudi de les ocupacions humanes del Vè al II mil·lenni cal a.C.*, Monografies del SERP, 1. Barcelona, Universitat de Barcelona.
- RENDU, C. 2003, *La montagne d'Enveig, une estive pyrénéenne dans la longue durée*, Canet-sur-mer, Trabucaire.
- REY, P.J. 2006, Occupations et circulations pré-romaines autour du col du petit Saint-Bernard, méthode et premiers résultats d'une étude archéologique et sédimentaire de la montagne alpine, *Alpis Graia, archéologie sans frontières au col du Petit-Saint-Bernard. Seminario di chiusura*, Aosta, 2-4 marzo 2006, Aosta, 2-4 marzo 2006, 77-117.
- REY, J. 2014, El final de la prehistòria en Sobrarbe, in Clemente, I., Gassiot, E., Rey, J., (eds.), *El Sobrarbe antes de Sobrarbe: Pinceladas de historia de los Pirineos*, Zaragoza, Centro de Estudios de Sobrarbe, 71-93.
- ROJO, M., ARCUSA, H., PEÑA, L. *et al.* 2014, Los primeros pastores trashumantes de la Alta Ribagorza, in Clemente, I., Gassiot, E., Rey, J. (eds.), *El Sobrarbe antes de Sobrarbe: Pinceladas de historia de los Pirineos*, Zaragoza, Centro de Estudios de Sobrarbe, 127-151.
- ROJO-GUERRAM., PEÑA CHOCARRO, L., ROYO-GUILLÉN, J. I. *et al.* 2013, Pastores trashumantes del Neolítico Antiguo en un entorno de alta montaña: secuencia crono-cultural de la Cova de Els Trocs (San Feliú de Veri, Huesca), *BSAA LXXIX*, 9-54.
- SPINDLER, K. 1995, *El Hombre de los Hielos*, Barcelona, Círculo de Lectores.
- URÍA, N. 2013, Registros sedimentarios como indicadores paleoambientales y de la actividad antròpica durante la Neolitización: La Cueva de Els Trocs y su entorno (Abella, Huesca), *CKQ Estudios de Cuaternario/Leioa* 3, 123-134.
- WALSH, K., MOCCI, F. 2003, 9000 ans d'occupations du sol en moyenne et haute montagne: la vallée de Freissinières dans le parc national des Écrins (Freissinières, Hautes-Alpes), *Archéologie du Midi Médiéval* 21, 185-198.

LE NÉOLITHIQUE ANCIEN EN LANGUEDOC OCCIDENTAL ET ROUSSILLON

Jean Guilaine* Claire Manen** Michel Martzluff***

INTRODUCTION

Évoquer les débuts du Néolithique en Catalogne ne saurait être disjoint d'une présentation d'un état de la question au Nord immédiat des Pyrénées. La mer est le lien naturel entre ces deux régions et la montagne n'a jamais été un obstacle insurmontable. De plus les historiographies respectives de la recherche en Languedoc et Catalogne ont connu un phénomène incessant de complémentarité. Avec le «Montserratién» révélé par les fouilles de Colominas dans les grottes catalanes et sa publication de 1927, avec la monographie de la caverne valencienne publiée par J. San Valero Aparisi en 1950, c'est vers l'Espagne que, aux environs du milieu du XX^e siècle, les chercheurs français tournaient les yeux pour trouver des similitudes à leur «Cardial». Mais, à compter des années soixante et soixante-dix, c'est dans le Midi qu'ont été forgés les concepts d'Épicardial et de Montbolo adoptés à leur tour par les chercheurs ibériques. Il a donc toujours existé une certaine capillarité de la recherche entre les deux sphères et il faut s'en réjouir. De même l'analyse du Mésolithique récent est-elle incontournable si l'on veut apprécier sur quel substrat indigène se sont développés les processus de néolithisation. En ce domaine, la sphère nord-pyrénéenne semble, à ce jour, mieux documentée que l'aire catalane où la fin du Mésolithique a plus de peine à être définie.

LE SUBSTRAT MÉSOLITHIQUE: LES DERNIERS CHASSEURS

La reconnaissance des ultimes populations de chasseurs-cueilleurs en Languedoc occidental-Roussillon a pourtant été un processus assez lent. Reprenant les idées déjà émises dans une note de 1920, P. Héléna signalait en 1937, sur le site de plein air d'Aussières, largement fréquenté au Néolithique, une industrie à base de géométriques qu'il convenait de disjoindre des occupations postérieures et qu'il fallait rapporter au Mésolithique (Héléna 1920, 1937). Mais ce n'est que vers la fin des années soixante que nous pouvions observer et définir, dans la grotte Gazel, une occupation mésolithique caractérisée notamment par des pointes triangulaires originales (Guilaine 1973, 1975; Barbaza 1993) (fig. 1). Dans la foulée, les fouilles de l'abri de Dourgne (Fontanès-de-Sault, Aude) confirmaient l'existence dans ce site d'un ensemble superposable. Ces avancées ont permis d'affecter à cet horizon certaines armatures de la Cova d'Esperit à Salses (Pyrénées-Orientales), un temps attribuées au Néolithique ancien (Abelanet/Charles 1964; Martzluff/Abelanet 1987). D'autres sites mésolithiques des Corbières (Cauna d'Arques, Aude; grotte des Adoutx, Caudiès-de-Fenouillèdes, Pyrénées-Orientales), tout en relevant du même complexe, pourraient être un peu plus anciens (Sacchi 1972; Barbaza 1981, 1987-1988, Barbaza *et al.* 1984). L'extension de ce faciès jusque dans les Pyrénées centrales est vraisemblable par exemple

77

* Collège de France, 11, place Marcelin-Berthelot, 75005 Paris (France). j.guilaine@wanadoo.fr

** TRACES, Université Jean-Jaurès, 5, allées A.Machado, 31000 Toulouse (France). claire.manen@univ-tlse2.fr

*** Université de Perpignan, Avenue de Villeneuve, 66000 Perpignan (France). michel.martzluff@orange.fr

sur le site de Buholoup (Haute-Garonne) (Briois/Vaquer 2009). Enfin des affinités se sont manifestées avec plusieurs ensembles aquitains (Le Martinet, La Borie del Rey, Le Cuzoul de Gramat). Le télescopage des niveaux du Mésolithique terminal à la Balma de la Margineda empêche de bien isoler cet horizon qui existe en Andorre au sein de la couche 4 (Guilaine/Martzluff 1995).

Les matériaux mobilisables par ces ultimes chasseurs restent de qualité médiocre (silex thanétien de la Montagne Noire et roches dures pyrénéennes : quartz, quartzites, lydiennes ...). Ils expliquent le très faible taux de débitage laminaire qui fait cependant une timide apparition, avec une technologie nouvelle (débitage au *punch*) associée à la confection des armatures larges, dérivées du trapèze. Les outils communs sur éclats les plus courants sont toujours, avec quelques grattoirs, des coches et des denticulés. Les armatures sont des pointes triangulaires, courtes ou longues, à retouche abrupte du dos et retouche inverse et/ou directe rasante qui amincissent la rencontre des deux troncatures. Elles sont le plus souvent réalisées sur éclat allongé. Les sites étudiés sont essentiellement des fréquentations de grottes mais dans la région de Narbonne, outre l'établissement d'Aussières déjà cité, des recherches récentes ont révélé l'existence de plusieurs stations de plein air réoccupées au Néolithique. La présence, aux côtés des pointes de Gazel, de trapèzes à retouche abrupte pourrait indiquer des interférences lors d'une extension vers l'Ouest du Castelnovien classique de Provence. Mais on peut tout aussi bien évoquer le recours à des silex de qualité à même de faciliter le débitage laminaire et la fabrication de trapèzes.

L'économie est fondée essentiellement sur la chasse au cerf, au chevreuil, au sanglier, à l'aurochs et au bouquetin, ce dernier à Dourgne (Geddes 1980). La présence d'ossements d'ovins à Gazel ou à Dourgne peut être imputée à des creusements néolithiques ou à des télescopages avec des occupations néolithiques sus-jacentes. Cette dernière hypothèse supposerait une succession rapide dans le temps entre chasseurs et agro-pasteurs. Les seules datations absolues dont nous disposons concernent la couche 7 de Dourgne (MC 1107: 6850±100 BP, sur coquilles d'hélix), une plus récente datation de la couche 5 (Secteur Porche) de Gazel qui orienterait plutôt vers le VII^e millénaire (Ly 1193: 7730±BP), enfin sur ce dernier site la datation d'un horizon intermédiaire entre le Mésolithique et le Cardial, plus proche de la date C7 de Dourgne (Ly 1192: 6780±50 BP). L'estimation d'un éventuel hiatus entre le second Mésolithique et le Néolithique ancien reste donc à éclaircir.

La consommation de fruits sauvages et de graines diverses, déjà attestée dans des horizons méso-

lithiques plus anciens (grotte Abeurador, Balma Margineda), a dû se poursuivre. De récentes déterminations ont montré à Gazel la présence de *Lens* sp., *Vicia* cf. *tetrasperma* et *Vicia/Lathyrus* (travaux de L. Bouby). Les noisettes étaient également prisées (Dourgne). On ignore l'impact éventuel de l'événement 6200 BC sur les populations locales de chasseurs. La question d'un possible « face à face » entre les derniers chasseurs et les agro-pasteurs ne peut donc être correctement évaluée en l'état des données. Elle se limite au maintien chez les producteurs néolithiques de certaines traditions du Mésolithique terminal tel que l'usage de *columbella rustica* parmi les parures.

LES PIONNIERS DE SOUCHE ITALIQUE

Autour de 5700-5600 BC, de petits groupes pionniers, très marqués culturellement d'influences italiennes, s'installent en certains points du Languedoc côtier. Les deux sites les mieux connus sont Pont de Roque Haute et Peiro Signado, tous deux curieusement implantés sur la même commune de Portiragnes, un peu au Nord de l'embouchure de l'Orb (Roudil/Soulier 1983; Manen 2000). Mais de rares vestiges céramiques signalent aussi leur présence dans la petite grotte de Bize ou dans la grotte des Fées de Leucate (Aude) (Guilaine, *et al.* 1993). L'emprise semble être restée côtière.

Les productions lithiques montrent un débitage lamellaire de galets de silex locaux. L'outillage comprend des lamelles à retouches latérales, des lamelles tronquées, des perçoirs sur lamelles et des armatures obtenues par bi-troncature de lamelles (bien que très rare, le microburin est aussi connu) (Briois 2005). Une telle industrie pourrait dériver d'une souche castelnovienne qui reste à identifier. Quelques pièces en obsidienne de Palmarola et de Sardaigne orientent vers la sphère sud-tyrrhénienne. Des meules en basalte d'Agde sont présentes.

C'est la céramique qui est l'élément le plus diagnostique (Manen 2000, 2002; Guilaine/Manen 2007; Guilaine *et al.* 2007). On distingue des récipients à fond plat genre pot de fleur (comme dans le Néolithique ancien sud-italien) à côté de bols ou de bouteilles plus ubiquistes. La décoration est surtout à base d'impressions de coquille espacées, effectuées à la verticale, de sillons d'impressions jointives ou peu distantes (style Arene Candide), d'incisions, de motifs pincés. Les thèmes produits se disposent en chevrons verticaux ou horizontaux, en lignes horizontales, verticales ou en guirlandes, en triangles rayés, en rangées parallèles d'impressions discontinues, en pincements en relief (fig. 2).

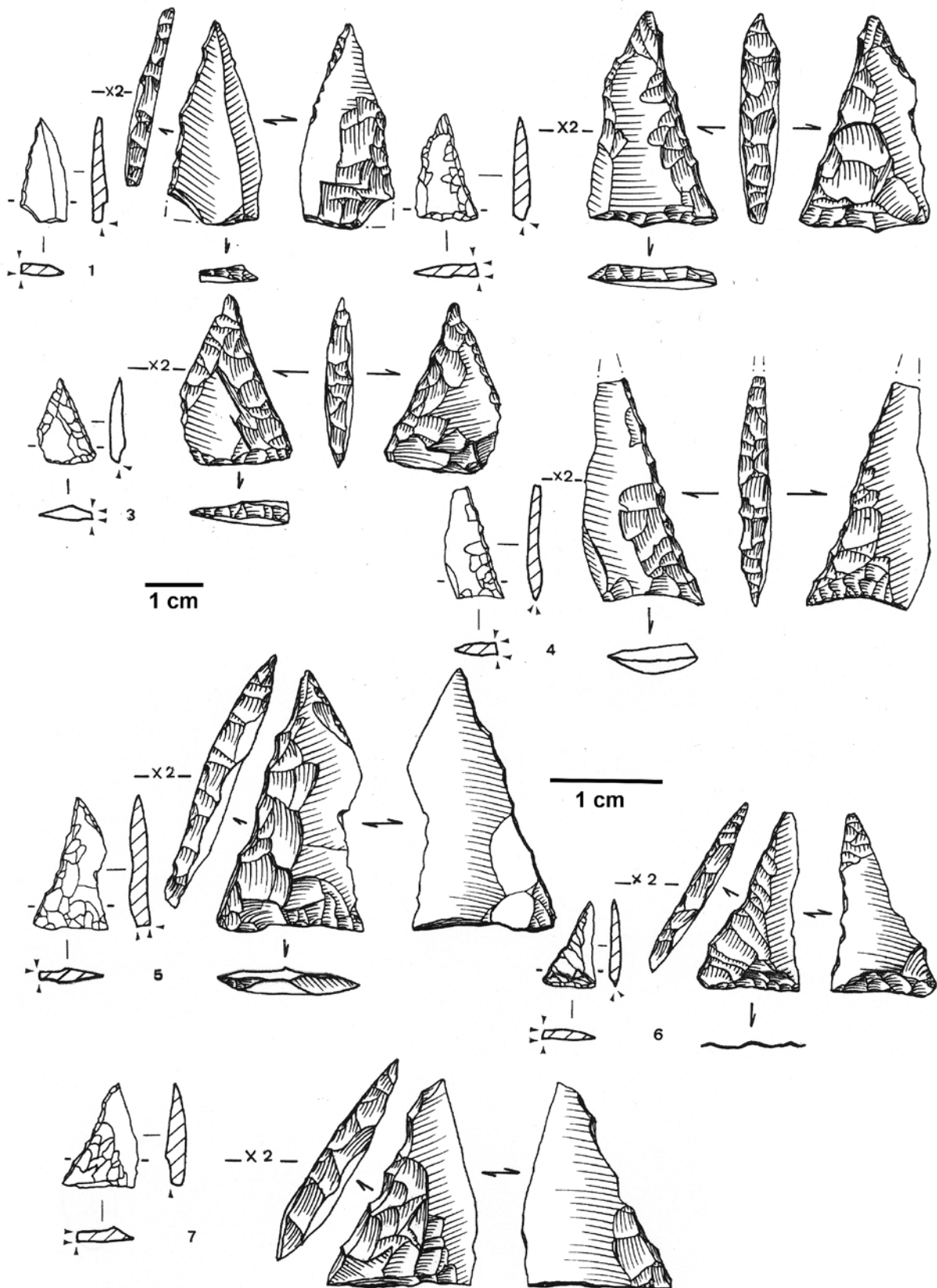


Fig. 1. Mésolithique final. Pointes de Gazel (grotte Gazel, Sallèles-Cabardès, Aude). Couche 5 - Porche. Fouilles J. Guilaine. Dessin M. Barbaza.

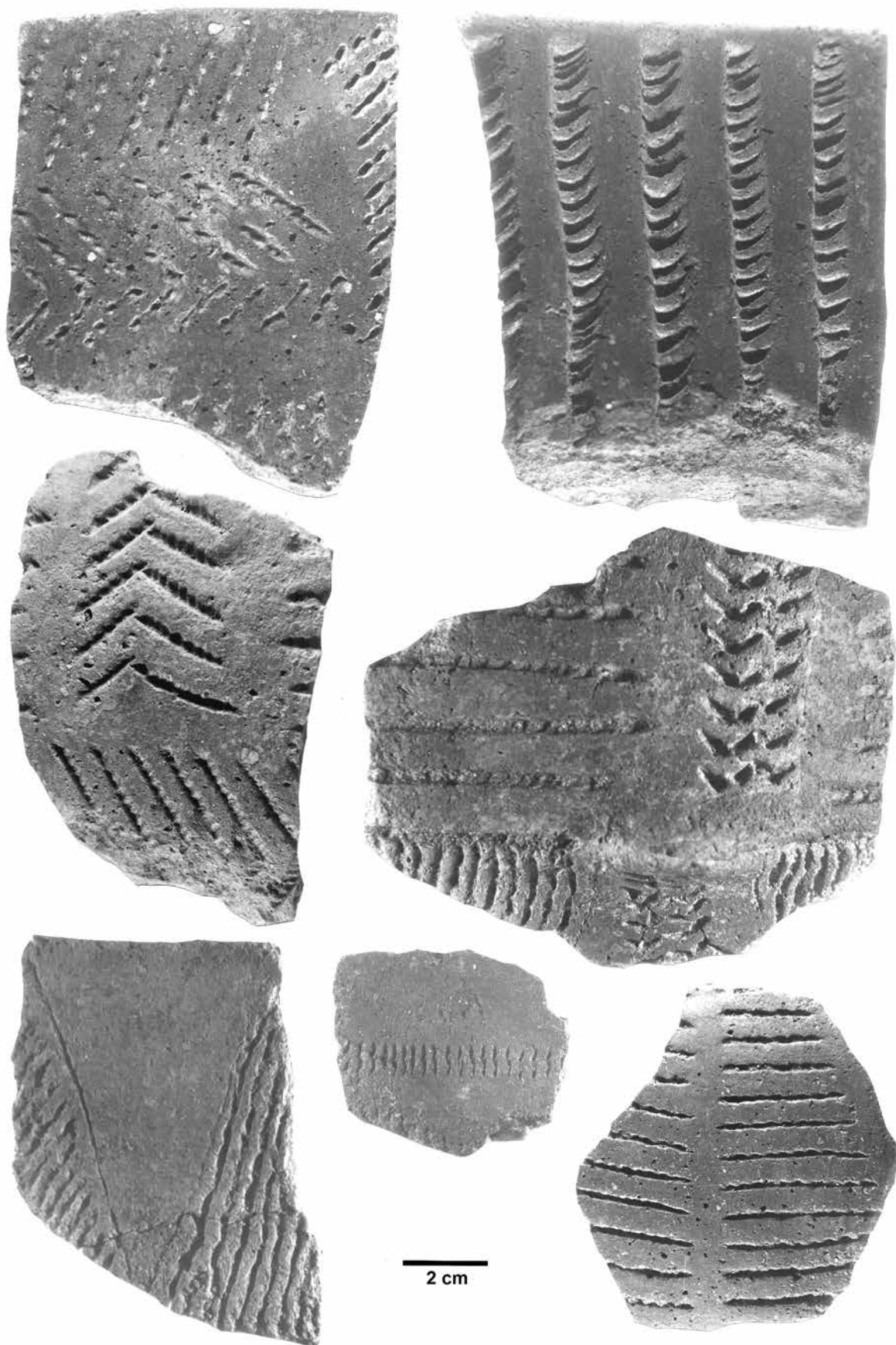


Fig. 2. Éléments céramiques de style impressa « Arene Candide ». Peiro Signado (Portiragnes, Hérault). Fouilles F. Briois. Cliché J. Coularou.

L'économie est pleinement agricole: culture de l'amidonnier, de l'engrain et de l'orge, associée à l'élevage des caprins et du bœuf. Cette dernière activité révèle une longue maîtrise de la gestion des troupeaux. Les moutons élevés pourraient être le fruit de deux axes de diffusion à partir de la souche proche-orientale: l'Europe centrale et la Méditerranée (Vigne/Carrere 2007). La chasse n'occupe qu'un rôle mineur. C'est précisément ce rôle capital de l'agriculture et de l'élevage qui souligne l'aspect totalement intrusif de cette économie, carrément novatrice en Languedoc.

L'origine même de ces pionniers est difficile à cerner. Leur présence est déjà attestée en Italie centrale (Isola del Giglio, Campu Stefanu en Corse). On les retrouvera en Italie ligure (Arene Candide) et sur la Côte d'Azur (Pendimoun, Caucade) (Binder *et al.* 1993) mais sans doute s'agit-il là de points d'ancrage et non d'élaboration de la culture elle-même. On a retrouvé leurs traces en Espagne méditerranéenne jusque dans la région de Valencia: El Barranquet à Oliva (Bernabeu *et al.* 2009).

LE NÉOLITHIQUE ANCIEN CARDIAL

Distinct du «cardial tyrrhénien», qui est dominé dans la céramique par une thématique décorative géométrique à base d'impressions très fines de coquilles de *cardium* et de *pectonculus*, le Cardial du Midi français se distingue par un décor de bandes horizontales ou verticales obtenues le plus souvent par impressions obliques ou par application pivotante du coquillage (fig. 3 et 4). Les récipients sont des bols ou des marmites à fond rond mais aussi des

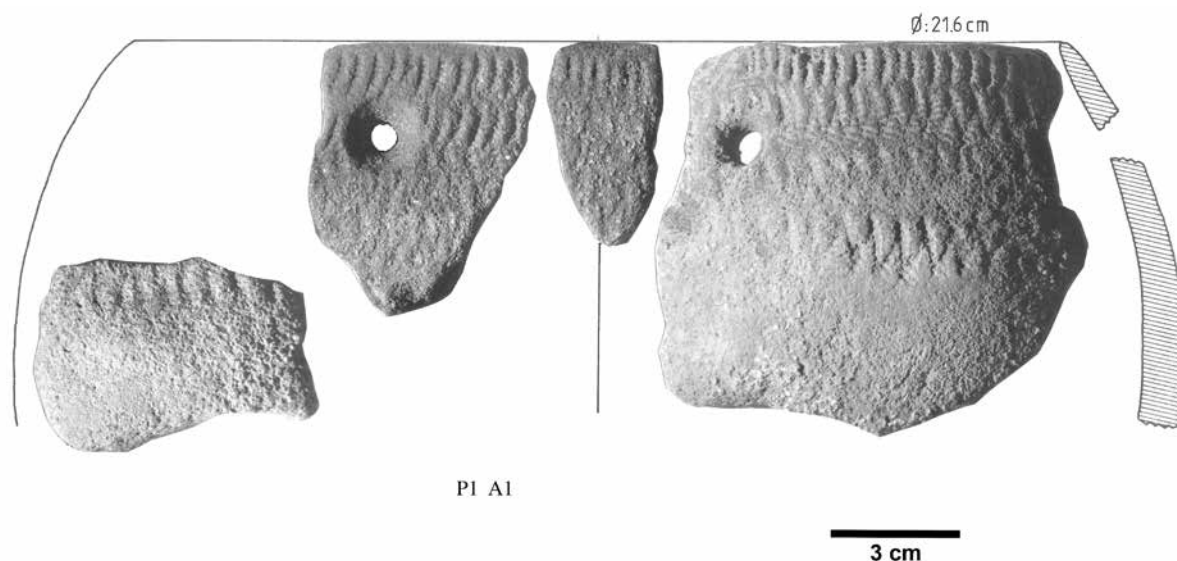
bouteilles, parfois à col long et rétréci («amphores»), de grandes jarres sphériques, cylindriques ou «en sac». Les motifs à base de cordons en relief sont fréquents. La basse Provence constitue l'un des pôles de cette culture qui semble avoir diffusé dans toute la basse vallée du Rhône et sur les contreforts périalpins et du Massif Central (Baume de Ronze, grotte de l'Aigle).

En Languedoc central et occidental, la documentation est moins fournie si l'on considère le nombre de sites repérés. Il existe des sites côtiers (Les Dunes à Frontignan, Hérault; Leucate-Corrège, Aude; Cova d'Esperit à Salses, Pyrénées-Orientales) (Abelanet/Charles 1964; Guilaine *et al.* 1984; Martzluff/Abelanet 1987; Montjardin/Cablat 2004). Des occupations plus intérieures sont connues en plaine (sites du Roussillon aux alentours d'Elne: berges du Tech (Martzluff *et al.* 1995) et Aspres del Paradis à Corneilla del Vercol (Manen *et al.* 2001). La fréquentation de grottes dans des aires «continentales» plus contrastées (grotte de Camprafaud à Ferrières-Poussarou, Hérault; grotte Gazel à Sallèles-Cabardès, Aude; Balma Margineda, Andorre) est faiblement attestée. Cette répartition, en regard des pionniers italiques antérieurs, démontre pour autant un élargissement géographique des terres conquises et une plus ample dynamique d'emprise.

L'industrie de la pierre semble assez tributaire des matériaux utilisés. Le débitage de Leucate porte ainsi sur deux matériaux distincts: silex aquitaniens de Bages utilisés pour une production d'éclats dont sont tirés grattoirs, denticulés, perçoirs, becs, pièces esquillées; silex différents donnant des produits laminaires en percussion indirecte (Briois 2005). À Gazel les phases I et II, cette dernière déjà à forte compo-

81

Fig. 3. Céramique cardiale de Leucate-Corrège (Aude). Décor pivotant. Cliché et dessin J. Coularou.



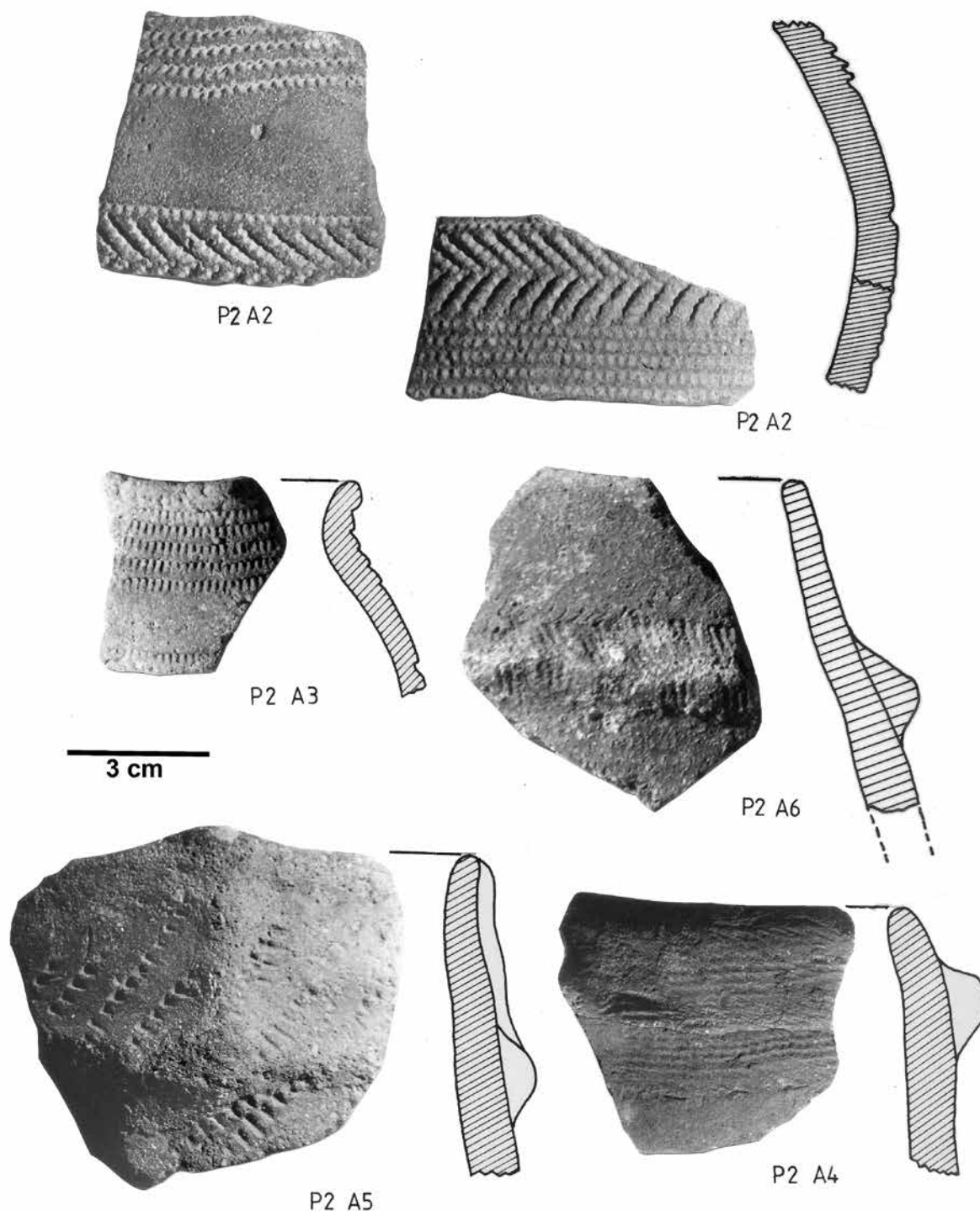


Fig. 4. Céramique cardiale de Leucate-Corrège (Aude). Clichés et dessin J. Coularou.

sante épicaudiale, ne connaissent qu'une production d'éclats donnant des outils peu élaborés (grattoirs, racloirs, becs-perçoirs, pièces esquillées) mais aussi des armatures tranchantes. Les lames de pierre polie de Leucate sont majoritairement de source pyrénéenne (amphibolites calciques) (Ricq-de Bouard 1996). Cela implique la reconnaissance précoce de potentialités lithiques très éloignées de la mer.

L'outillage en os comporte des poinçons et des ciseaux. À Leucate, de longues pointes effilées étaient peut-être des outils servant à harponner les poissons de fonds peu accusés (fig. 5). La pêche est attestée par plusieurs poids à lester les filets mais aussi par les restes d'interventions halieutiques. La capture de daurades pouvait correspondre à des opérations plutôt côtières mais la pêche à l'espa-

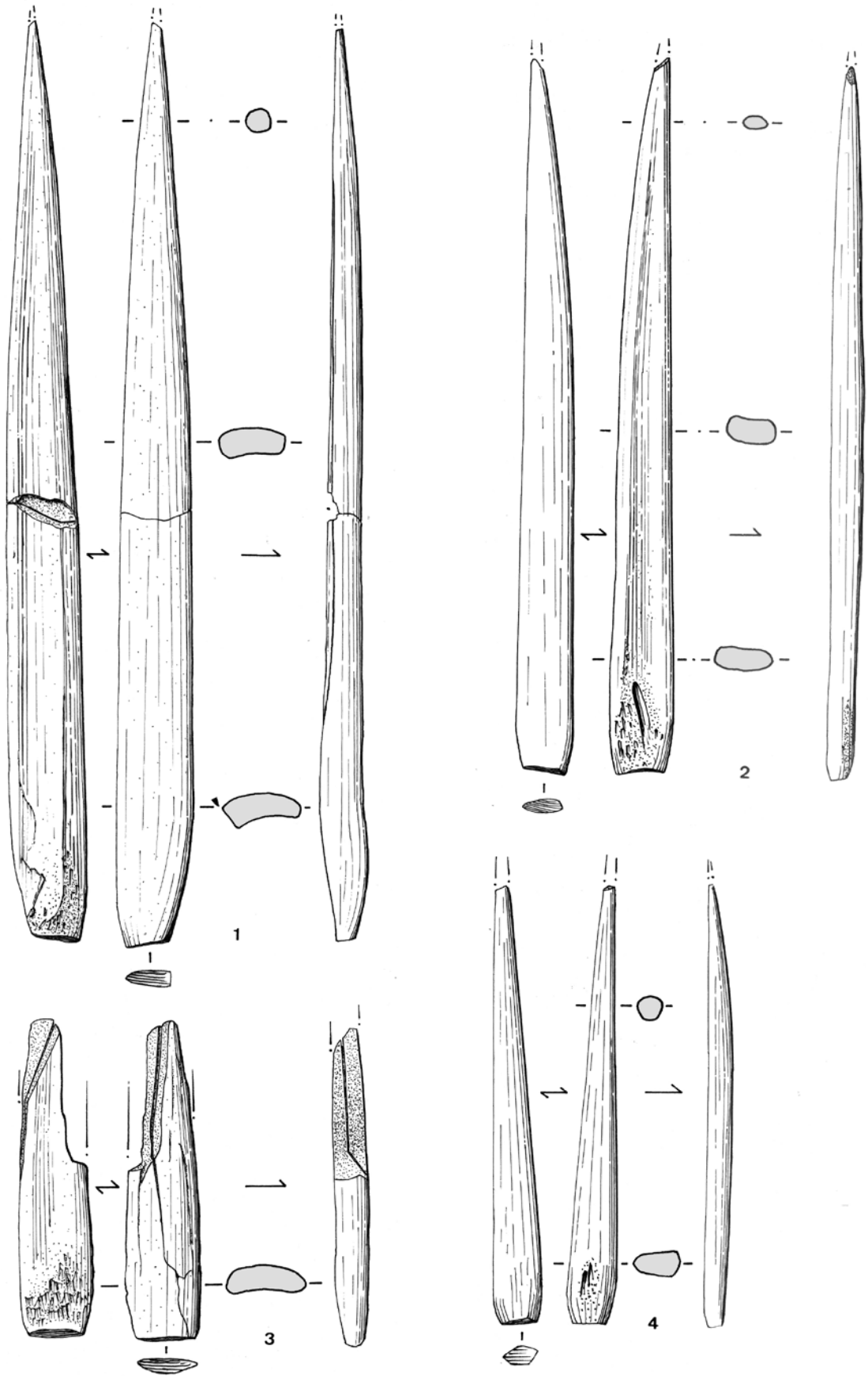


Fig. 5. Pointes en os de Leucate-Corrège (Aude). Dessin M. Barbaza.

3 cm

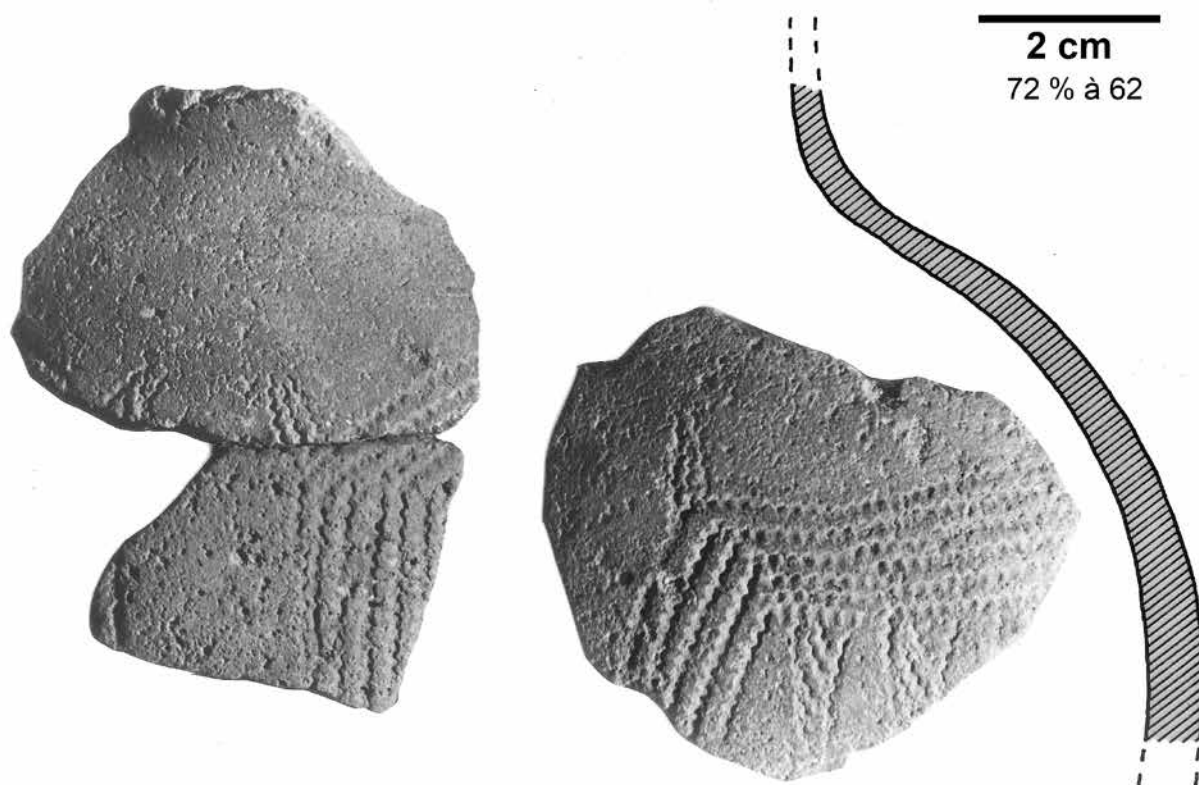


Fig. 6. Céramique cardiale à probable motif zoomorphe de style valencien. Leucate-Corrège (Aude). Cliché et dessin J. Coularou.

don, également attestée, suppose des opérations hauturières et les moyens maritimes de les pratiquer. L'élevage concernait ovins, caprins, bovins, peut-être porcs. La chasse au cerf et au sanglier semble avoir repris de l'importance en regard des sites *a impressa* antérieurs. (Voir les bêtes de Gazel F3-4 et de Camprafaud F19-20).

L'agriculture céréalière, déjà présente chez les «pionniers à impressa», se poursuit mais on manque à son sujet de données précises. Dans le Néolithique ancien de la Balma Margineda (Andorre), on a mis au jour des grains de froment (*Tr. aestivum-compactum*), d'orge nue (*Hordeum vulgare*), de pois (*Pisum sativum*) (Marinval 1995).

On peut penser que dans le Sud de la France le Cardial s'est développé entre 5500 et 5000 BC avec des séquences évolutives à l'intérieur de cet intervalle. C. Manen a proposé de différencier au moins deux phases dont la seconde pourrait enchaîner sur l'Épicardial (Manen 2000, 2002). Les niveaux inférieurs de Gazel (Salle Centrale Nord, niveaux F4-F3) ont été récemment datés de cette étape évoluée, vers 5300-5200 BC. Par contre, Leucate-Corrège semble, au moins pour partie, relever d'une étape plus ancienne, mais on ne dispose que d'une datation qui reste à valider (MC 788: 6800±90 BP). Sur ce site la céramique, aux multiples motifs, et la

reconnaissance de possibles figurations anthropomorphes ou zoomorphes (fig. 6) signent des liens avec la thématique des sites valenciens (Guilaine *et al.* 1984).

SITES PÉRI-CARDIAUX

On a vu précédemment que le Cardial avait étendu son emprise (Camprafaud, Gazel, Margineda) jusqu'à 60 à 100 km vers l'intérieur des terres, transférant sur ces espaces plus continentaux le «package» néolithique: agriculture, élevage, céramique, haches polies, etc. Est-il allé plus loin? La céramique, témoin diagnostique, ne le confirme pas. Par contre plusieurs sites continentaux sub-contemporains présentent assez clairement les effets de son influence: économie de production, flèches de Montclus, haches polies et poterie. Cette dernière s'éloigne du Cardial par l'absence de motifs à base d'impressions de coquillage. La thématique de plusieurs sites ne comporte guère que des impressions, des incisions, quelques cordons peu caractéristiques. C'est le cas à l'abri Jean Cros (Labastide-en-Val, Aude) (Guilaine *et al.* 1979) (mais avec deux tessons traités à la coquille, ce qui n'exclut pas un rattachement au Cardial, les poteries étant presque

toutes fabriquées dans des terres exogènes et auxquelles on a ajouté des grains de chamotte en guise de dégraissant, Manen/Guilaine 2010), à l'abri de Dourgne (Fontanès-de-Sault, Aude) mais aussi dans plusieurs sites des Pyrénées (Buholoup, Haute-Garonne), ou des régions caussenardes (La Poujade, Le Clos de Poujol, Le Roc Troué, Les Usclades) (Arnal 1987; Boboeuf 2004; Maury/Frayssenge 1992; Maury 1997). Les formes sont souvent simples: bols, marmites, bouteilles.

Nous avons parlé de «péri-cardial» pour désigner ces gisements, à la fois pour indiquer l'influence cardiale probable à la base de leur constitution et, en même temps, pour désigner leur marginalité géographique en regard de cette culture. Il va de soi qu'il s'agit là d'un terme d'attente, à supprimer dès que l'on disposera d'un gisement de référence à documentation céramique représentative (la plupart des sites évoqués ne disposant que de maigres séries). Par ailleurs les éventuelles récurrences mésolithiques dans leur outillage devront être plus finement analysées.

Une question demeure ouverte: ces sites appartiennent-ils déjà au phylum épicaldial continental dont ils présentent, par certains côtés, les caractères et comme le suggère S. Van Willigen (Van-Willigen 2006)? Peut-on parler dès lors d'un «Épicaldial 0» pour les sites les plus anciens? De futures précisions chronologiques devraient lever cette incertitude.

Une autre interrogation subsiste. Ces sites se caractérisent par une certaine abondance des «flèches de Montclus» (retouches abruptes directes, retouche envahissante plus ou moins développée de la face supérieure) et par la présence de «flèches de Jean Cros» (une variante sub-équilatérale des précé-

dentes avec retouche couvrant la plus grande partie de la face supérieure) (fig. 7). S'agit-il d'un legs tardi-mésolithique? Ces flèches, en effet, ont parfois été signalées en Aquitaine ou sur les Causses dans des ensembles pré-néolithiques: ainsi au Cuzoul de Gramat, N. Valdeyron les positionne dans un horizon du Mésolithique terminal: US 5110 datée de 6780 ± 45 BP (Ly-14921) soit 5731 à 5624 cal. BC (Valdeyron 2000, 2013; Valdeyron *et al.* 2013). Ou bien s'agit-il d'une création spécifique de ce premier Néolithique péri-cardial, les Montclus/Jean Cros étant moins présentes dans le Cardial côtier? Ce problème reste posé.

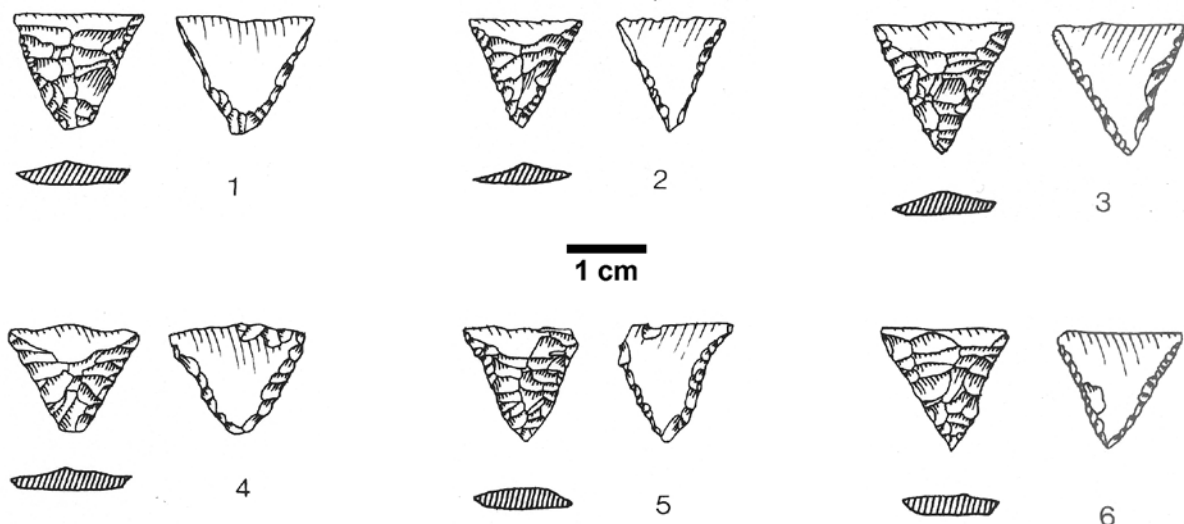
L'économie agro-pastorale est associée à ces gisements mais le recours à la prédation est encore important dans les zones aux reliefs accusés.

L'ÉPICALDIAL

Contrairement au «Péri-cardial», l'Épicaldial est beaucoup mieux cerné. D'abord parce qu'il recouvre très vite à la fois la sphère cardiale précédente mais aussi parce qu'il porte plus loin les effets de la néolithisation. Il est ainsi connu sur l'axe du Rhône, dans les Alpes (La Grande Rivoire à Sassenage, Isère) (Picavet 1995) et jusqu'en Auvergne (Georjon *et al.* 2004). Au-delà des Pyrénées, on doit lui attribuer, sous différents faciès, une emprise allant de la Catalogne à l'Andalousie ainsi que la colonisation des plateaux centraux (Meseta). Sa puissance d'expansion est donc réelle et cette colonisation de terres nouvelles implique un renforcement de l'économie de production vers la fin du VI^e millénaire et au cœur de la première moitié du V^e millénaire.

85

Fig. 7. Abri Jean-Cros (Labastide-en-Val, Aude). «Flèches de Jean Cros». Dessin F. Briois.



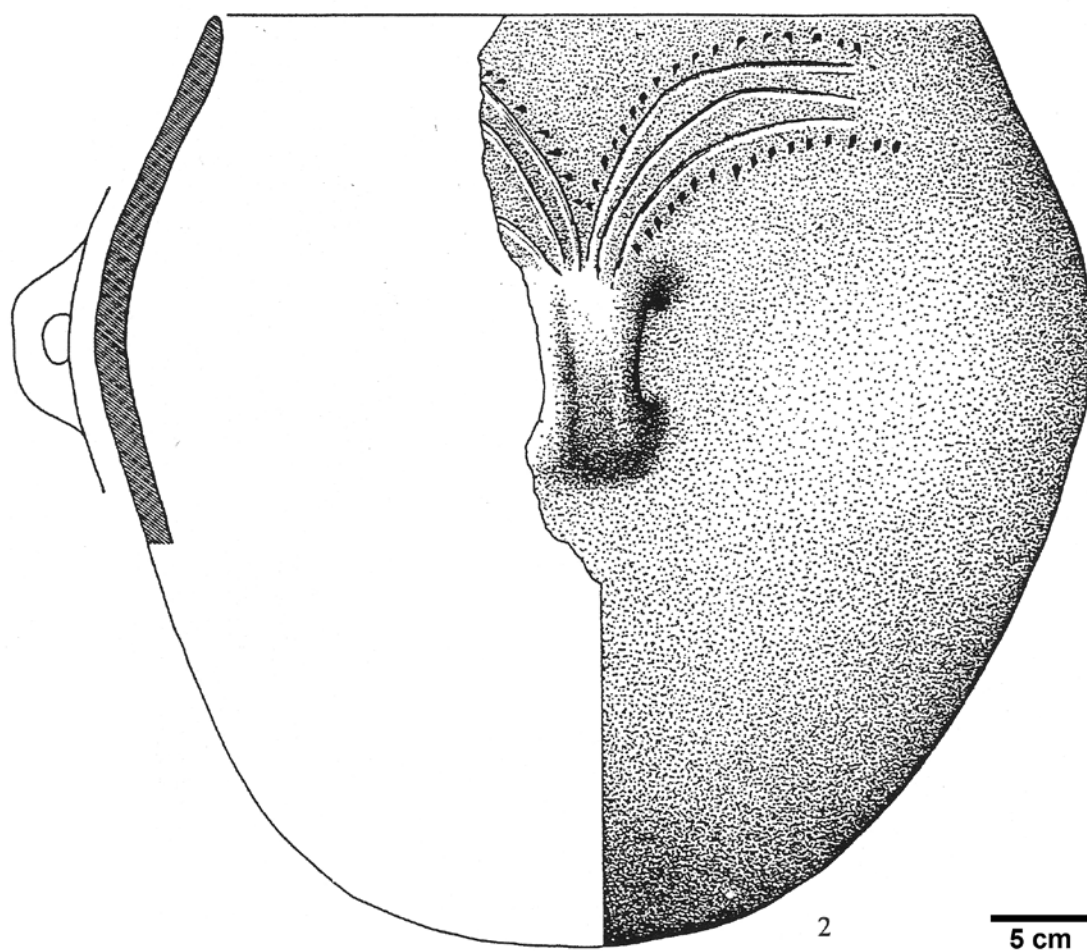
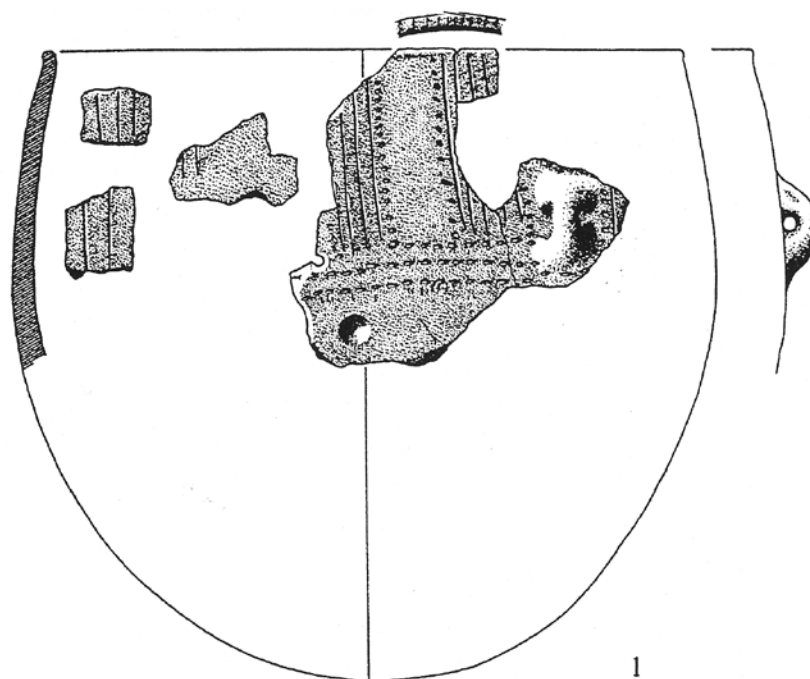


Fig. 8. Épicardial. Récipients de la grotte Gazel (Sallèles-Cabardès, Aude). Fouilles J. Guilaine. Dessin J. Coularou.

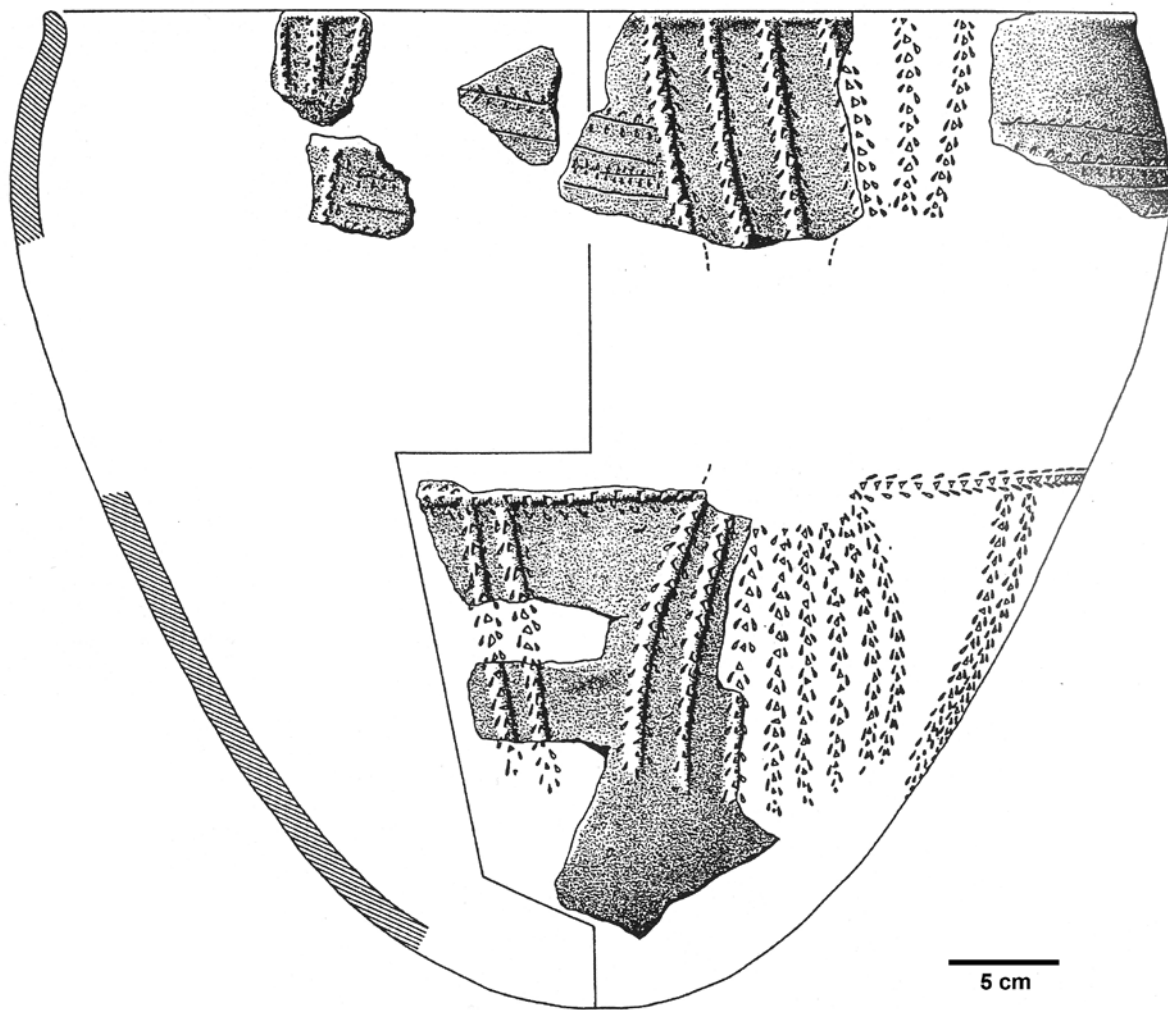


Fig. 9. Vase de style Hoguette dans l'Épicardial de la grotte Gazel (Sallèles-Cabardès, Aude). Fouilles J. Guilaine. Dessin J. Coularou.

En Languedoc-Roussillon, l'industrie lithique s'inscrit dans la tradition antérieure. À Gazel, l'outillage sur silex thanétien est essentiellement sur éclats: grattoirs, racloirs, éclats à retouches continues, denticulés, pièces esquillées, becs, perçoirs, burins). Les flèches sont toutes tranchantes (retouche abrupte ou retouche oblique biface) mais on connaît aussi quelques fléchettes triangulaires à retouche couvrante type Martinet. Le laminaire est ici réduit (Briois 2005). La céramique comporte essentiellement des récipients sphériques et, plus rarement, des bouteilles ou amphores à col sub-cylindrique. Deux stades ont été reconnus à Gazel: l'un (Gazel II), caractérisé par une profusion de motifs striés, incisés, cannelés, imprimés, plastiques. Les thèmes (stries, chevrons, ogives, fins cordons cupulés) sont très originaux. La contemporanéité avec le Cardial récent est attestée. Dans l'horizon suivant (Gazel III) ne subsistent que des motifs associant sillons et impressions latérales (Guilaine 1970) (fig. 8).

Une bonne série épicardiale provient de la grotte du Pont à Poussarou (Guilaine *et al.* 2008); elle a des répliques dans les couches 19 à 16 de Camprafaud (Rodriguez 1984). Sur un vase à fond conique de la grotte des Fées (Leucate, Aude) ont été tracées des sortes d'anthropomorphes (dansant?) (Guilaine 1985).

Une évolution assez proche a été observée dans la grotte IV de Saint-Pierre-la-Fage (Hérault) où l'Épicardial montre une évolution allant de récipients sphériques à décor de sillons verticaux recoupés à leur base par des lignes horizontales vers des contenants à ornementation de sillons disposés en métopes ou en faisceaux de lignes limitées d'impressions bordières (Arnal 1983). Cette phase sera surmontée par l'horizon dit «Fagien».

L'Épicardial semble s'être étalé sur une longue période de plusieurs siècles. Ses relations chrono-spatiales avec les horizons du Cardial, du Péri-Cardial demandent à être précisées ainsi que ses contacts

avec des cultures plus continentales ainsi que le suggère la présence d'un vase de style Hoguette à la grotte Gazel (Guilaine/Manen 1997) (fig. 9).

LA FIN DU NÉOLITHIQUE ANCIEN

Les phases terminales du Néolithique ancien (que certains auteurs placent dans le Néolithique moyen I) sont plus difficiles à saisir en raison d'une certaine fragmentation culturelle régionale. La céramique, marqueur culturel diagnostique, se caractérise par une perte des décors, ce qui en rend parfois difficile l'identification. À la grotte Gazel, le stade IV se distingue par des récipients sphériques ou en bouteille, un grand développement des anses en ruban ou en boudin parfois prolongées par de courts cordons en arceaux ou des boutons. L'industrie lithique prolonge les traditions de l'Épicardial mais on note les premières apparitions d'un silex blond.

C'est sans doute à un horizon voisin qu'il faut attribuer le «Fagien» de Saint-Pierre-la-Fage (Hérault). Lui aussi comporte des vases à cordons unissant des anses bien dégagées, des rangées sinueuses d'impressions, plusieurs récipients à profil en S et motifs de boutons alignés, d'impressions ou d'arceaux (Arnal 1983).

Dans la même veine s'inscrivent les couches 15 et 14 de Camprafaud à Ferrières-Poussarou (Hérault): vase à profil en S et à larges anses avec décor d'une rangée de boutons au-dessus de celles-ci, récipients cylindriques, bords crênelés, vases monochromes à languette. Le silex blond est attesté (Rodriguez 1984).

En Catalogne émergent alors les premières céramiques à anses en tunnel qui fleuriront dans le groupe de Montbolo. Plus au Sud, les poteries à décor de cordons exubérants, souvent en moustache ou orthogonaux, les récipients à plages rustiquées au peigne caractérisent l'horizon «post-cardial» (ou groupe de Molinot) dont la dérivation épicaudiale est vraisemblable. Une version originale en est constituée par les séries récemment mises au jour sur les sites de Jubéri (Andorre): Feixa del Moro, Camp del Colomer, Carrer Llinars 28 (Martinez et al. 2013). S'inscrivant dans la tradition épicaudiale, ces gisements associent de grandes jarres à décor de cordons prolongeant des anses en ruban, des récipients pansus à col rentrant sub-cylindrique souvent munis de larges anses à poucier, un système de préhension que l'on retrouvera à l'Âge du bronze. Les motifs décoratifs, rares, sont à base d'impressions. Cet Épicardial final, assez singulier, pourrait être dénommé «Juberrien». Son extension au Nord des Pyrénées peut être envisagée. D'abord à Llo II (couches-5-6) où une datation de 5700±80

BP (Gif 6749) s'inscrit dans une même ambiance culturelle (fouilles P. Campmajo). Certains récipients des Pyrénées-Orientales pourraient peut-être lui être rapportés : grotte de Mitjaville à Ria, grotte de Font-Calde à Reynès (Claustre 1984).

Seraient éventuellement à rattacher à cet horizon les séries des couches 6, 4, 3, 2? de la grotte de Bédeilhac (Ariège) caractérisées par des vases sphériques monochromes, un vase à cordon, de nombreuses anses dont certaines à rostre (Nougier/Robert 1955, 1957). L'outillage en os y est très développé: poinçons, ciseaux, lissoirs, sagaies. La large utilisation des néphrites pyrénéennes dans la confection des haches polies de ces strates semble être un bon repère chronologique confirmant cette importante utilisation de la cavité au cours de la transition Néolithique ancien / Néolithique moyen (renseignement J. Vaquer).

Une certaine divergence pourrait par la suite, en plein Néolithique moyen, caractériser l'évolution culturelle sur les deux versants de la chaîne pyrénéenne. Tandis que le développement du Molinot dans la partie centrale et méridionale de la Catalogne occupera la seconde moitié du V^e millénaire, au Nord s'amorcera la transition vers les groupes à céramique lisse: Montbolo de part et d'autre des Pyrénées de l'Est, Chasséen ancien plus au Nord.

BIBLIOGRAPHIE

- ABELANET, J., CHARLES R.P. 1964, Un site du Néolithique ancien en Roussillon: la Cova de la Cova de l'Esperit, *Cahiers Ligures de Préhistoire et d'Archéologie*, 13, 177-206.
- ARNAL, G.B. 1983, *La grotte IV de St Pierre-de-la-Fage (Hérault) et le Néolithique ancien du Languedoc*. Centre de Recherche Archéologique du Haut-Languedoc, Lodève.
- ARNAL, G.B. 1987, Le Néolithique primitif non cardial, *Premières communautés paysannes en Méditerranée occidentale*, CNRS Éditions, Paris, 541-544.
- BARBAZA, M. 1981, *Recherches sur l'Épipaléolithique en Languedoc et Catalogne*, thèse, École des Hautes Études en Sciences Sociales, Toulouse.
- BARBAZA, M. 1987-1988, La grotte des Adoutx à Caudiès-de-Fenouillèdes, Pyrénées-Orientales) et le Mésolithique des Corbières, *Gallia-Préhistoire* 30, 187-204.
- BARBAZA, M. 1993, Les pointes de Gazel, in Guilaine J. et al. (eds.), *Dourgne. Derniers chasseurs-cueilleurs et premiers éleveurs de la Haute Vallée de l'Aude*, Centre d'Anthropologie des Sociétés Rurales, Toulouse, et Archéologie en Terre d'Aude, Carcassonne, 263-282.

- BARBAZA, M., GUILAINE, J., VAQUER, J. 1984, Fondements chrono-culturels du Mésolithique en Languedoc occidental, *L'Anthropologie* 88, n° 33, 345-365.
- BERNABEU, J., MOLINA, L., ESQUEMBRE, M.A. *et al.* 2009, La ceramica impresa mediterránea en el origen del Neolítico de la península Ibérica?, *De Méditerranée et d'ailleurs... Mélanges offerts à Jean Guilaine*, Archives d'Écologie Préhistorique, Toulouse, 83-95.
- BINDER, D., BROCHIER, J.E., DUDAY, H. *et al.* 1993, L'abri Pendimoun (Castellar, Alpes-Maritimes): Nouvelles données sur le complexe culturel de la céramique imprimée méditerranéenne dans son contexte stratigraphique, *Gallia-Préhistoire* 35, 177-251.
- BOBOEUF, M. 2004, Le Néolithique ancien du Clos de Poujol (Aveyron), premiers éléments, *in* Darteville, E. (éd.): *Auvergne et Midi*, 5^e Rencontres Méridionales de Préhistoire récente, Préhistoire du Sud-Ouest, Cressensac, 313-319.
- BRIOIS, F. 2005, *Les industries de pierre taillée néolithiques en Languedoc occidental*, Monographies d'Archéologie Méditerranéenne, 20, Lattes.
- BRIOIS, F., VAQUER, J. 2009, L'abri de Buholoup. De l'Épipaléolithique au Néolithique ancien dans le piedmont central des Pyrénées, *De Méditerranée et d'ailleurs...*, *Mélanges offerts à Jean Guilaine*, Archives d'Écologie Préhistorique, Toulouse, 141-149.
- CLAUSTRE, F. 1984, Nouveaux éléments pour le Néolithique ancien du Roussillon, *L'Anthropologie* 88, 449-455.
- GEDDES, D. 1980, *De la chasse au troupeau en Méditerranée occidentale: les débuts de l'élevage dans le bassin de l'Aude*, Archives d'Écologie Préhistorique, Toulouse 5.
- GEORJON, C., JALLET, F., LAGRUE, A. *et al.* 2004, Le Néolithique ancien et moyen en Auvergne. Bilan et perspectives à la lumière des données récentes, *in* Darteville, E. (éd.), *Auvergne et Midi*, 5^e Rencontres Méridionales de Préhistoire récente, Préhistoire du Sud-Ouest, Cressensac, 107-132.
- GUILAINE, J. 1970, La grotte Gazel à Sallèles-Cabardès (Aude). Stratigraphie de la Zone Porche, *Bulletin de la Société d'Études Scientifiques de l'Aude* LXX, 61-73.
- GUILAINE, J. 1970, Sur l'Épicardial languedocien, *Les Civilisations néolithiques du Midi de la France*, Carcassonne, 13-16.
- GUILAINE, J. 1973, Pointes triangulaires du Mésolithique languedocien, *Estudios dedicados al Profesor Doctor Luis Pericot*, Universitat de Barcelona, 77-83.
- GUILAINE, J. 1975, Un horizon mésolithique récent à la grotte Gazel en Languedoc, *L'Épipaléolithique méditerranéen*, *Colloque d'Aix en Provence*, 1972, CNRS, Paris, 53-59.
- GUILAINE, J. 1985, Le Néolithique ancien de la grotte de Fées à Leucate (Aude, France) et ses implications, *Studi di Paletnologia in onore di Salvatore Puglisi*, Università di Roma-La Sapienza, 505-515.
- GUILAINE, J., BARBAZA, M., GASCÓ, J. *et al.* 1993, *Dourgne. Derniers chasseurs-cueilleurs et premiers éleveurs de la Haute Vallée de l'Aude*, Centre d'Anthropologie des Sociétés Rurales, Toulouse et Archéologie en Terre d'Aude, Carcassonne.
- GUILAINE, J., FREISES, A., MONTJARDIN, R. 1984, *Leucate-Corrège, habitat noyé du Néolithique cardial*, Centre d'Anthropologie des Sociétés Rurales, Toulouse, et Musée Paul-Valéry, Sète.
- GUILAINE, J., GASCÓ, J., VAQUER, J. *et al.* 1979, *L'abri Jean Cros. Essai d'approche d'un groupe humain du Néolithique ancien dans son environnement*, Centre d'Anthropologie des Sociétés Rurales, Toulouse.
- GUILAINE, J., MANEN, C. 1997, Contacts sud-nord au Néolithique ancien: témoignages de la grotte Gazel en Languedoc, *in* Jeunesse, C. (éd.), *Le Néolithique danubien et ses marges entre Rhin et Seine*, Strasbourg, 301-311.
- GUILAINE, J., MANEN, C. 2007, From Mesolithic to Early Neolithic in the Western Mediterranean, *in* A. Whittle and Cummings: *Going Over : The Mesolithic / Neolithic transition in Nord-West Europe*, *Proceedings of the British Academy*, 144, 21-51.
- GUILAINE, J., MANEN, C., VIGNE, J.D. 2007, *Pont de Roque-Haute. Nouveaux regards sur la néolithisation de la France méditerranéenne*, Archives d'Écologie Préhistorique, CRPPM, Toulouse.
- GUILAINE, J., MARTZLUFF, M. 1995, *Les excavacions a la Balma de la Margineda (1979-1991)*, vol I, Govern d'Andorra.
- GUILAINE, J., MARTZLUFF, M. 1995, *Les excavacions a la Balma de la Margineda (1979-1991)*, vol II, Govern d'Andorra.
- GUILAINE, J., VAN-WILLIGEN, S., CONVERTINI, F. 2008, La céramique du Néolithique ancien de la grotte du Pont de Poussarou (Hérault), *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 105, 749-771.
- HÉLÉNA, P. 1920, L'industrie tardenoisienne dans la région de Narbonne, *Association Française pour l'Avancement des Sciences*, Strasbourg, 456-460.
- HÉLÉNA, P. 1937. *Les Origines de Narbonne*, Didier et Privat, Paris et Toulouse.
- MANEN, C. 2000, Implantation de faciès d'origine italienne au Néolithique ancien: l'exemple des sites «liguriens» du Languedoc, *in* Leduc, M., Valdeyron, N., Vaquer, J. (éd.), *Sociétés et Espaces, Rencontres Méridionales de Préhistoire récente*, Toulouse, Archives d'Écologie Préhistorique, 35-42.

- MANEN, C. 2000, *Le Néolithique ancien entre Rhône et Èbre: analyse des céramiques décorées*, thèse, EHESS, Toulouse.
- MANEN, C. 2002, Structure et identité des styles céramiques du Néolithique ancien entre Rhône et Èbre, *Gallia-Préhistoire* 44, 121-165.
- MANEN, C. *et al.* 2001, L'Aspres del Paradis à Coreneilla-del Vercol (Pyrénées-Orientales), contribution à l'étude du Néolithique ancien et final roussillonnais, *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 98, 505-528.
- MANEN, C., GUILAINE, J. 2010, Aspects géographiques et chrono-culturels du Néolithique ancien languedocien, in Manen, C., Convertini, F., Binder, D., Sénépart, I. (dirs.), *Premières sociétés paysannes de Méditerranée occidentale. Structures des productions céramiques*, Mémoires de la Société Préhistorique Française 51, 179-189.
- MARINVAL, P. 1995, Collecte et agriculture de l'Épipaléolithique au Néolithique ancien: analyse carpologique de la Balma Margineda, in Guilaïne, J., Martzluff, M., (éds.), *Les excavacions a la Balma de la Margineda (1979-1991) Vol III*, Edicions del Govern d'Andorra.
- MARTINEZ, P., VAQUER, J., VIDAL, A. 2013, Primers apunts sobre el materials dels jaciments neolítics de Jubberri (Andorra), *3^e Col·loqui d'Arqueologia d'Oden*, Solsona, 47-56.
- MARTZLUFF, M., ABELANET J. 1987, La Cova de l'Esperit: bilan des dernières recherches et nouveaux apports sur le Mésolithique et le Néolithique des Pyrénées-Orientales, *Travaux de Centre d'Études Préhistoriques Catalanes*, 4, 99-113.
- MARTZLUFF, M., PASSARIUS, O., DONNES, C. 1995, Nouvelles données sur le Néolithique ancien du Roussillon, *Études Roussillonnaises* XIII, 7-16.
- MAURY, J. 1997, Les abris post-glaciaires dans l'abri des Usclades (Nant, Aveyron), *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 94, 509-526.
- MAURY, J. FRAYSSANGE, H. 1992, L'abri du Roc Troué (Sainte-Eulalie-de-Cernon, Aveyron), *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 89, 202-216.
- MONTJARDIN, R., CABLAT, A. 2004, Le «Néolithique ancien» des Dunes à Frontignan (Hérault), in Darteville, E. (éd.), *Auvergne et Midi*, 5^e Rencontres Méridionales de Préhistoire récente, Préhistoire du Sud-èOuest, Cressensac, 295-312.
- NOUGIER, L. R., ROBERT, R. 1955, La céramique de la grotte de Bédailhac (Ariège), *XIV^e Congrès Préhistorique de France*, 494-538.
- NOUGIER, L. R., ROBERT, R. 1957, Le matériel lithique et osseux de la grotte de Bédailhac (Ariège), *XV^e Congrès Préhistorique de France*, 760-780.
- PICAVET, R. 1995, Les niveaux du Mésolithique au Néolithique de l'abri de la Grande Rivoire (Sassenage, Isère): études préliminaires, in Thèvenin, A. (éd.), *L'Europe des derniers chasseurs*, éditions du CTHS, Paris, 617-625.
- RICQ-DE-BOUARD, M. 1996, *Pétrographie et sociétés néolithiques en France méditerranéenne*, CNRS Éditions, Paris.
- RODRIGUEZ, G. 1984, *La grotte de Camprafaud. Contribution à l'étude du Néolithique en Languedoc central*, Arceaux, Montpellier.
- ROUDIL, J. L., SOULIER, M. 1983, Le gisement néolithique ancien de Peiro Signado (Portiragnes, Hérault): étude préliminaire, *Congrès Préhistorique de France*, XXI, Partis, 258-279.
- SACCHI, D. 1972, Datage C14 d'un gisement mésolithique des Corbières: la Cauna d'Arques, *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 69, 229.
- VALDEYRON, N. 2000, Géographie culturelle du Mésolithique récent/final dans le Sud-Ouest de la France, in Leduc, M., Valdeyron, N., Vaquer, J. (éds.), *Sociétés et espaces*, Archives d'Écologie Préhistorique, Toulouse, 23-34.
- VALDEYRON, N. 2013, *Of men and nuts*, Thèse en vue de l'habilitation à obtenir des recherches, Université de Toulouse-Le Mirail, 161.
- VALDEYRON, N., MANEN, C., BOSC-ZANARDO, B. 2013, Mésolithique récent/final et néolithisation du sud-ouest de la France: vers de nouvelles perspectives?, in Jaubert, J., Fourment N., Depaepe, P. (éds.), *Transitions, ruptures et continuités durant la Préhistoire*, Congrès Préhistorique de France (Bordeaux – Les Eyzies 2010), 376-390.
- VAN-WILLIGEN, S. 2006, *Die Neolithisierung in nordwestlichen Mittelmeerraum*, Deutsches Archäologisches Institut, Ph. Von Zabern, Mainz.
- VIGNE, J., CARRERE, I. 2007, Les vertébrés terrestres et l'exploitations des ressources animales, in Guilaïne, J., Manen, C., Vigne, J., (dirs.), *Pont de Roque-Haute (Portiragnes, Hérault). Nouveaux regards sur la néolithisation de la France méditerranéenne*. Centre d'Anthropologie (Archives d'Ecologie Préhistorique), Toulouse, 181-214.

LES DADES RADIOCARBÒNIQUES I LA SEVA ANÀLISI DURANT EL NEOLÍTIC A LES VALLS D'ANDORRA

F. Xavier Oms*

Niccolò Mazzucco**

F. Javier Santos***

Jean Guilaine****

M. Eulàlia Subirà*****

Juan F. Gibaja*****

INTRODUCCIÓ

Andorra, tot i les reduïdes dimensions del seu territori, compta amb un conjunt de jaciments neolítics que han esdevingut transcendents per a l'estudi de diferents fases del període, tant al territori català com al francès. Aquesta tradició en la recerca ha anat acompanyada de nombrosos estudis i anàlisis interdisciplinaris. Alguns dels jaciments més ben coneguts, com la Balma de la Margineda i la Feixa del Moro, ja comptaven amb datacions radiocarbòniques durant els anys vuitanta del segle XX, molt abans que altres territoris veïns. No obstant això, els avanços tècnics (sobretot l'aparició dels mètodes radiocarbònics accelerats, AMS) varen provocar que aquelles velles datacions, d'antuvi molt útils, hagin estat considerades com desfasades en els darrers anys.

Recentment, diversos projectes de recerca han obtingut noves datacions en jaciments andorrans. Per una banda, des de l'arqueologia preventiva s'han datat els jaciments del Camp del Colomer i la Tomba de Segudet, i per una altra, tres projectes de recerca han obtingut noves datacions de la Balma de la Margineda, de la Feixa del Moro i de diverses estructures antròpiques a la vall de Madriu-Perafita-Claror.

En aquest treball, doncs, es presenten les datacions disponibles fins al moment als jaciments neolítics d'Andorra, des de les més antigues i problemàtiques fins a les més recents, algunes d'elles presentades aquí per primer cop.

METODOLOGIA I REPRESENTATIVITAT DE LES DATACIONS RADIOCARBÒNIQUES

Per tal de destriar quines són les datacions radiocarbòniques vàlides dels jaciments andorrans, s'ha emprat un mètode ja aplicat recentment per nosaltres (Morales *et al.* 2012; Oms 2014) basat en treballs anteriors de Bernabéu (2006) i Zilhão (2001, 2011). Aquest sistema analitza la qualitat de les datacions des de dos prismes: la qualitat del nivell de procedència i el tipus de material utilitzat per datar.

Pel que fa als nivells arqueològics i la seva datació, són un tema d'extrema dificultat donada la feblesa del mètode emprat fins al moment pels arqueòlegs. Quan es data un nivell o estructura, el que realment es fa és obtenir una dada radiocarbònica del biomaterial datat, no del nivell ni de la seva representativitat. Depenent de la relació que aquest efectiu tingui amb el nivell i també depenent de la naturalesa i fiabilitat de l'estrat, la datació serà vàlida i represen-

91

* SERP, Seminari d'Estudis i Recerques Prehistòriques. Departament de Prehistòria, Història Antiga i Arqueologia. Universitat de Barcelona. C. Montalegre 6-8, 08001 Barcelona. oms@ub.edu

** UMR 7055 'Préhistoire et Technologie', CNRS-Université Paris Ouest Nanterre la Défense. 21 Allée de l'Université, F-92023 Nanterre cedex (France). niccolo.mazzucco@mae.u-paris10.fr

*** Centro Nacional de Aceleradores. C/ Thomas Alva Edison, 7, 41092 Sevilla. fj.santos@csic.es

**** Collège de France. 11, place Marcelin-Berthelot, 75005 Paris (France). jguilaine@wanadoo.fr

***** GRAPAC, Grup de Recerca Aplicada al Patrimoni Cultural. Unitat d'Antropologia Biològica. Departament de Biologia Animal, de Biologia Vegetal i d'Ecologia. Universitat Autònoma de Barcelona. 08193 Bellaterra, Barcelona. eulalia.subira@uab.cat

***** Institució Milà i Fontanals (IMF-CSIC). Grupo de las Dinámicas Sociales. C. Egipcíacas, 15, 08001 Barcelona. jfgibaja@imf.csic.es

tativa o no ho serà. Per exemple, la datació d'una estructura funerària *ex professo* a partir d'una resta humana suposa un dels millors exemples de datació directa d'un conjunt arqueològic. Un altre exemple òptim és la datació d'una llavor domèstica procedent d'un conjunt d'aquestes restes de l'interior d'un vas ceràmic. En el costat contrari i com a exemples de mala selecció de mostres, recollir un o més carbons dispersos d'un nivell arqueològic pot provocar diferents alteracions, depenent de la qualitat de l'estrat. Pel que fa a les mostres, el tipus i naturalesa del material datat pot influir de manera molt important en els resultats obtinguts. En els casos del neolític inicial és necessari no datar carbons no analitzats com a taxó, ja que podrien correspondre's amb espècies de vida llarga; cal recordar que, durant el mesolític, l'explotació de la fusta és menor i això podria provocar que durant el neolític antic s'utilitzessin fustes mortes des feia molt de temps. També és necessari comprovar quin tipus de resta òssia es data. Un taxó salvatge podria pertànyer a nivells mesolítics. Per aquest motiu, és recomanable datar una ovella (*Ovis aries*) o una cabra (*Capra hircus*), mentre que cal evitar els bòvids i els suïds, ja que, en aquests taxons, és més difícil destriar els tipus domèstics dels salvatges. És també molt recomanable datar una llavor domèstica (cereals o lleguminoses), abans que qualsevol fruit recol·lectat.

En cronologies posteriors cal continuar fent un control de les mostres datades, no obstant això, no cal tenir tantes precaucions i es pot aprofitar també per datar noves mostres que quasi no es coneixen en moments anteriors, com els ossos humans.

VALORACIÓ DE LES DATACIONS DISPONIBLES

A continuació es presenten la totalitat de les datacions disponibles per a les Valls d'Andorra. Aquesta tasca es fa jaciment per jaciment i analitzant la qualitat dels contextos datats, de les mostres emprades i de la correlació d'aquestes mostres amb el context cultural. El jaciment que presenta més complicacions i en el qual ens aturarem amb més deteniment és la Balma de la Margineda. Tal com s'ha explicat més amunt i com s'analitza a continuació, els jaciments en cova o abric amb sedimentacions holocenes presenten moltes complicacions a causa de la feblesa dels estrats i dels retalls subsequents que s'hi produeixen, com fogars, forats de pal i grans fosses. En la resta de casos, les dificultats disminueixen, ja que les datacions procedeixen de contextos tancats i la correlació és més senzilla si la mostra escollida és de qualitat òptima, tal com succeeix al Camp del Colomer, la Feixa del Moro i la Tomba de Segudet.

LA BALMA DE LA MARGINEDA (AIXOVALL)

Aquest jaciment, des de la publicació dels seus nivells neolítics l'any 1995, va esdevenir un assentament clau per explicar les ocupacions d'alta muntanya per part de les primeres comunitats productores. L'antiguitat de la seves datacions primerenques i els discursos de l'època, avesats a explicacions locals pel trànsit mesolític-neolític (Pallarés *et al.* 1997), va afavorir que la Balma de la Margineda esdevingués una referència en la bibliografia científica.

No obstant això, des d'una perspectiva actual, aquelles datacions eren anòmales per massa antigues i per la seva relació amb una cultura material molt concreta (Oms *et al.* 2012) allunyada en bona part de la típica de les primeres fases neolítiques, de tipus cardial (Martín *et al.* 2010; Oms 2014).

A més, una altra problemàtica és la derivada de l'excavació dels jaciments en coves i balmes. La Margineda té una sedimentació molt polsosa en gairebé totes les capes i, a més, compta amb diferents fosses, cubetes, estructures de combustió superposades i tres forats de pal. Això podria implicar la continuada transmissió vertical de materials i, per tant, la puntual barreja dels horitzons. La presència de taxons carpològics domèstics (cereals i lleguminoses) en estrats mesolítics a la Margineda, igual que succeeix amb la Cova de Can Sadurní (Antolín 2008), certifica la mobilitat vertical en els jaciments.

Per últim, es fan referències habituals a l'existència de reguerons i sediments arrossegats per escorrenties en tota la seqüència (Guilaine/Martzluff 1995b). Aquest problema és comú en gairebé tots els jaciments holocens en coves i abrics (Bergadà 1997; Bernabéu *et al.* 1999; Verdasco 2006).

Per últim, com a concepte, les ocupacions en cavitats no tenen perquè mantenir una mateixa estratigrafia en un mateix pla. Diferents indrets d'un sondeig arqueològic, dins d'un mateix estrat, poden haver estat formats (ocupats) en moments diferents. Els casos de la Cova del Toll (Guilaine *et al.* 1981) i la Cova Colomera (Oms *et al.* 2013) en són bons exemples. Això implica que, dins d'un mateix període (per exemple, el neolític inicial), les datacions de diferents parts d'un únic nivell poden proporcionar dates diferents.

Datacions i correlació estratigràfica

Les datacions neolítiques de la Balma de la Margineda publicades a la monografia del jaciment (Guilaine/Martzluff 1995c) se centraven a caracteritzar les capes més fiables des del punt de vista arqueològic (C3a i C3b) i també el trànsit cap als nivells mesolítics (C3b base i C3/4). Pel que fa a la correlació, aquestes presentaven un comportament lògic de tipus estratigràfic dins una anàlisi deductiva. No obs-

tant això, hi ha certs problemes que cal esmentar. Aquestes datacions es dugueren a terme mitjançant el sistema radiomètric convencional i sobre mostres de carbó. Això provocava que s'haguessin de reunir entre 10 i 30 grams de material orgànic. Donada l'elevada variabilitat estàndard de les esmentades datacions, es pot deduir que es varen reunir nombroses restes de carbó de diferents espais dels respectius nivells, per tal d'assolir el gramatge suficient per datar.

En relació amb els arguments anteriors, l'antiguitat dels resultats radiocarbònics ens fa pensar que es podrien haver barrejat carbons dels nivells mesolítics i dels neolítics. Les forquilles de les datacions calibrades allunyen els resultats de qualsevol altre jaciment amb nivells del neolític inicial.

Tots aquests fets ens fan proposar que les datacions publicades l'any 1995 de la Margineda siguin rebutjades, tal com hem fet en treballs recents (Morales *et al.* 2012; Oms 2014).

Les datacions realitzades sobre *Corylus avellana* (C3a Beta-325681 i C3b Beta-325682) plantejegen certs problemes. Si bé les restes d'avellana es troben presents durant el neolític en acumulacions com la base de l'estructura de combustió número 4 (C3b-F2), l'anàlisi carpològica demostra que durant les fases neolítiques la gran majoria de taxons recol·lectats durant el mesolític ja no s'exploten. Això

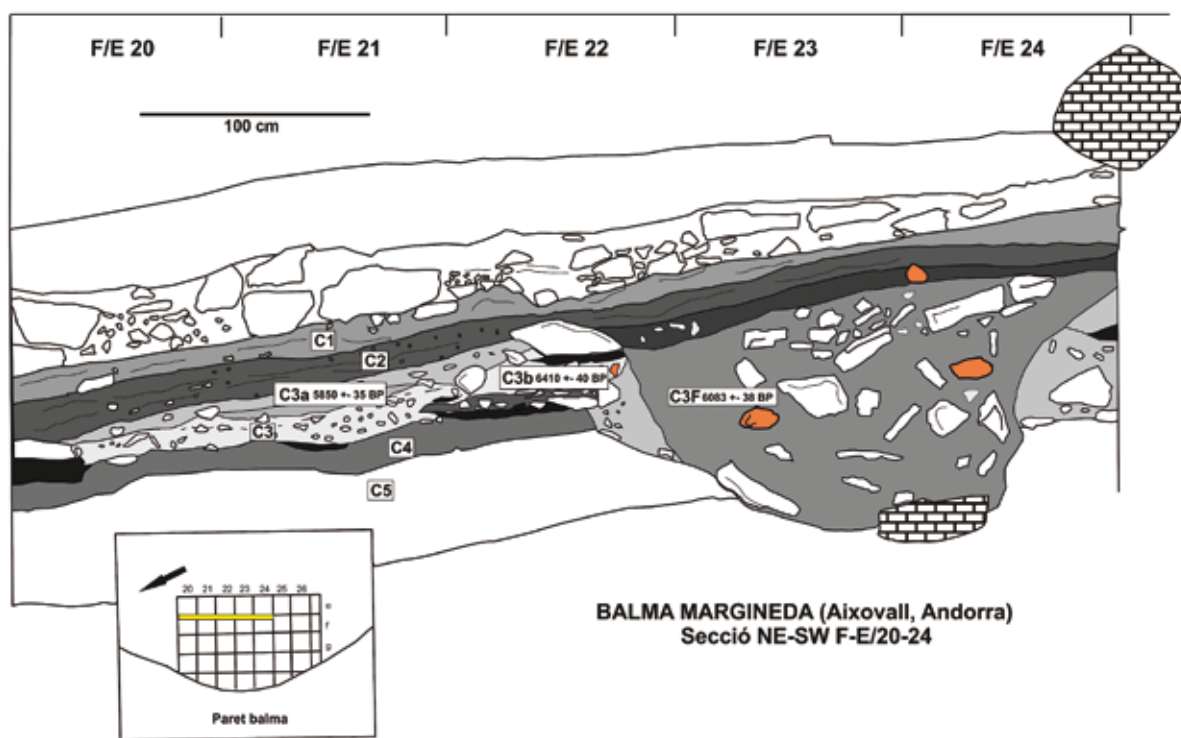
podria implicar o bé que es tracta d'una explotació habitual també durant el neolític o bé que procedeix dels nivells subjacents caçadors-recol·lectors. Si acceptem com a bona la segona opció, les datacions realitzades sobre *Corylus avellana* podrien estar datant un fenomen mesolític. No obstant això, l'estudi antracològic recolza la presència d'avellaner també durant les fases del neolític inicial.

Aquestes datacions es varen realitzar per caracteritzar radiocarbònicament els nivells C3a i C3b (els més representatius de la balma) i han estat fetes mitjançant el sistema AMS (fig. 1). Els resultats obtinguts mostren un notable rejuveniment si les comparem amb les datacions publicades l'any 1995. No obstant això, han aparegut invertides en l'ordre estratigràfic, el resultat procedent de la capa més antiga (C3b) és més recent que el de la capa superior (C3a). Aquest fet no seria estrany si les datacions fossin estadísticament indestruïbles, ara bé, en aquest cas, les datacions són diferents i no indiquen en cap cas el mateix lapse ocupacional o un de proper.

Una darrera observació, de caire cultural, demostra que aquestes datacions són massa antigues per als jaciments amb una cultura material similar. A l'oest del riu Segre els nivells de la Cova Colomera CE12-14/CV10 (Oms *et al.* 2012), la Cueva de Chaves la (Utrilla *et al.* 2008), la Cova Gran de Santa Linya E9 (Polo *et al.* 2013), la Cova del Parco EE1 (Petit 1996)

93

Fig. 1. Secció NE-SO dels quadres F-E/20-24 de la Balma de la Margineda, amb les datacions acceptades localitzades (secció redibuixada per X. Oms).



Nivell	Material datat	Referència	Ratio	BP	Var.	Cal BC 2σ
C3b	<i>Corylus avellana</i>	Beta-325680	22.8	6410	40	5472-5322
C3F	<i>Ovis/capra</i>	CNA-2681.1.1	31.3	6083	38	5207-4849
C3a	<i>Ovis aries</i>	CNA-2679.1.1.	17.5	5850	35	4797-4612

Fig. 2. Datacions acceptades de la Balma de la Margineda

o l'Abric del Xicotó (Mangado com. pers.) se situen cap a 6200 BP. En canvi, a la conca oriental del Segre, la Font del Ros ja compta amb presència de materials similars cap a 6350 BP (Pallarés *et al.* 1997). Per tots aquests motius, proposem que la datació Beta-325681 del nivell C3a (6630±40 BP) sigui rebutjada, com a mínim per la inversió estratigràfica. La datació Beta-325680 (6410±40 BP) per al nivell C3b pot ser acceptada, tot i que amb reserves. En el futur seria necessari datar aquest nivell sobre un taxó de vida curta domèstica, preferiblement una llavor de cereal. Per últim, cal destacar que les poques restes ceràmiques associades al nivell C3b estan decorades únicament amb impressions de petxina (cardial). La datació del nivell en relació amb aquests materials sí que entraria en total sintonia amb les dades actuals sobre el primer neolític al nord-est de la península Ibèrica (Oms 2014).

En el marc del projecte "Aproximación a las primeras comunidades neolíticas del NE peninsular a través de sus prácticas funerarias" (HAR2011-23149), hem realitzat un conjunt de datacions sobre mostres de fauna (fig. 2). La determinació d'aquestes restes va ser realitzada per la Dra. Patricia Martín. La selecció de les mostres no va ser senzilla, ja que les restes eren escasses, estaven fragmentades i no es trobaven en bon estat, factors que no en permetien la correcta determinació taxonòmica. Per aquest motiu, vam escollir sobretot dents, que eren els elements més ben conservats.

La datació CNA-2680.1.1 (5472±54 BP), procedent del nivell C3f-1, correlatiu al nivell C3a, devia procedir de l'estructura 1, fossa d'uns 30 centímetres de diàmetre, excavada a la part superior de la fossa C3f (Guilaine/Martzluff, 1995b, 44 i 119). Aquesta datació ha estat obtinguda sobre un fragment ossi d'*Ovis aries*. L'estructura C3f devia amidar 100 centímetres de fondària i 120 d'obertura. Aquesta datació no pot ser tinguda en compte, ja que no té cap representativitat cultural en el jaciment. Implica algun tipus de freqüentació a la cavitat (antròpica?) no determinada. Procedeix del top d'una estructura negativa amb una matriu molt polsosa. Per aquests motius creiem necessari no acceptar com a vàlida aquesta datació. La CNA-2681.1.1 (6083±38 BP), realitzada també sobre una dent d'*Ovis/Capra*, devia datar part de l'amortització de la gran estructura C3F, situada entre els quadres F23 i D23. En aquests trams no es va identificar la típica seqüència de C3a-C3b-C3b

base (Guilaine *et al.* 1995a, 117) i aquesta estructura es trobava coberta per un nivell neolític poc característic pel que fa a cultura material. Les dimensions màximes de la fossa són 145 x 110 x 130 de profunditat. Des del punt de vista estratigràfic, els autors proposen que aquesta fossa fou excavada a partir del nivell C3a, tot i que amb recances, ja que com s'ha dit, aquest nivell no s'identifica en aquesta part de la balma. El més probable és, doncs, que aquesta estructura s'excavés trencant el nivell C3b i fos posteriorment coberta per un llantió lateral i poc representatiu del nivell C3a. Aquest fet donaria sentit a la seqüenciació d'aquest tram de la balma. Pel que fa a la cultura material ceràmica, les tècniques més presents són les impressions, a vegades barrejades amb acanalats, i cordons impresos. Aquesta datació i els materials associats a la fossa C3F es correlacionen molt bé amb els nivells CE13, CE14 i CV10 de la Cova Colomera (Oms *et al.* 2012).

La datació CNA-2679.1.1 (5850±35 BP) es va fer sobre un radi d'*Ovis aries* d'un individu adult i procedeix del nivell C3a. La datació procedeix del quadre F22, en un tram on sí que es desenvolupa l'estratigrafia clàssica del jaciment esmentada en el paràgraf anterior. Es tracta d'una datació completament vàlida a causa de la procedència (el nivell C3a, que tot i que és poc potent, és molt representatiu) i el tipus de material datat, una mostra de vida curta domèstica. Igual que en el cas anterior, el context cultural ceràmic d'aquest nivell està dominat per les ceràmiques impreses amb eina simple, alguns acanalats i cordons, sovint impresos. En aquest cas, la datació i els materials s'associen bé al nivell CE12 de la Cova Colomera i fins i tot a la fase II de Plansallosa (Bosch *et al.* 1998).

Per últim, la datació CNA-2682.1.1, de la capa C3f3, devia procedir de la base de la seqüència neolítica. Aquest nivell, en contacte amb el nivell 4, mesolític, podria explicar l'antiguitat d'aquesta datació. Proponem, doncs, que aquesta darrera mostra datada, amb resultat de 7401±37 BP, procedeix del nivell subjacent 4. Per tant, se n'ha de rebutjar l'atribució al neolític inicial.

En conclusió, l'anàlisi crítica de les datacions disponibles de la Balma de la Margineda demostra la dificultat que troben els arqueòlegs per interpretar els dipòsits arqueològics en cova o abric. Tot i l'àmplia bateria de datacions disponible per a aquest jaciment, únicament han estat considerades vàlides

Estructura	Mostra datada	Referència	Ratio	Data BP	Var.	Cal BC 2σ
FS29	<i>Hordeum vulgare</i>	Beta-325686	24.2	5630	40	4538-4365
SJ24	<i>Hordeum vulgare</i>	Beta-325684	22.8	5350	40	4323-4052
EI11	<i>Corylus avellana</i>	Beta-325685	23.1	5300	30	4236-4042

Fig. 3. Datacions radiocarbòniques acceptades del Camp del Colomer

tres d'elles, totes sobre mostres de vida curta i procedents d'horitzons el més delimitats possible, tant des del punt de vista estratigràfic com cultural. L'obtenció, en el futur, de més datacions dels mateixos nivells podrà proporcionar noves dades, ja que com s'ha observat a partir de la relectura de les estratigrafies, la variabilitat lateral dels estrats és molt important. Per últim, cal remarcar que les tres datacions acceptades (fig. 3) mostren episodis cronològics diferenciats. Això podria implicar, *a priori*, la recurrència d'un espai (el jaciment) durant un llarg espai de temps. En una primera fase, un establiment molt feble en el nivell C3b; en una segona fase (C3F), la creació d'estructures com fogars i fosses, i per últim, un establiment més complex ja a l'inici del V mil·lenni cal BC, amb estructures de combustió, forats de pal i noves fosses (nivell C3a i fossa C3f).

CAMP DEL COLOMER (JUBERRI)

En aquest jaciment es varen documentar un total de quaranta-quatre estructures negatives reunides en diferents agrupacions. D'aquestes, es varen definir com a mínim dos fons de cabana (EI2 i EI5), set fosses-sitja (entre els quals cal destacar les SJ1 i SJ24), nombroses cubetes, dos estructures de combustió i set estructures de mida i forma diversa de les quals no es coneix la funció.

Els investigadors proposen fins a dos fases d'ocupació diferenciades a partir de les datacions disponibles i de les superposicions estratigràfiques (Fortó *et al.* en premsa).

Gràcies al gran nombre de restes carpològiques documentades es varen poder datar les estructures amb aquests materials, els més adients per tractar-se de restes domèstiques de vida curta (Zilhão 2001; Bernabéu 2006).

La fossa FS29 va ser datada a partir d'una llavor d'*Hordeum vulgare* (Beta-325686), igual que la sitja SJ24 (Beta-325684). Per altra banda, l'estructura EI11 va ser datada mitjançant un fragment de carbó de *Corylus avellana* (Beta-325685).

Les datacions obtingudes del Camp del Colomer tenen una associació correcta entre procedència del material i tipus de mostra datada, per la qual cosa han de ser valorades com a vàlides (fig. 3). En efecte, tal com proposen els seus investigadors, les datacions mostren una distribució en dos grups, un a partir de 5600 BP i un altre al voltant de 5300 BP. Els

materials exhumats a les estructures, però, sembla prou homogeni (Martínez *et al.* 2012) i mostra un horitzó cultural prou homogeni.

En el context català i francès, aquests materials tenen moltes semblances amb els de l'Spugo de Ganties al nord dels Pirineus (Martínez *et al.* 2012). A la banda sud, hi ha paral·lels al Pla de Gardelo (Juneda), amb una datació radiocarbònica similar, així com a una fossa isolada a Peramola (Gallart com. pers.) o a la Balma del Coll de Porta (Oms *et al.* 2009). En general, és un tipus de material poc corrent i, en conjunció amb les datacions radiocarbòniques amb què s'acompanyen, tenen un difícil encaix en els esquemes cronoculturals que es coneixen fins al moment. Provisionalment, es podrien definir com pertanyents a un neolític antic epicardial terminal o potser millor un tipus de postcardial particular, allunyat dels focus coneguts en aquest moment (Molinot i Montboló).

TOMBA DEL SEGUDET (ORDINO)

Es tracta d'una estructura funerària isolada, amb una única inhumació primària situada en decúbit lateral en una cista o caixa de lloses de 100 x 75 centímetres. El material que acompanyava l'individu estava format per un vas ceràmic decorat amb impressions, un braçalet de *Glycimeris* sp. i diverses denes (Yàñez *et al.* 2002).

Es va fer una datació radiocarbònica AMS directament sobre una resta òssia humana, concretament una costella (fig. 4). Això infereix una associació correcta entre la data física directa (la formació i mort del material datat) i la data arqueològica (la inhumació mateixa). El resultat de la datació obtinguda (Beta-160374), 5350±40 BP, presenta alguns problemes que cal esmentar:

- El resultat mateix de la datació radiocarbònica és de difícil concreció cultural. A Catalunya s'hauria d'incloure ja dins les fàcies del neolític postcardial (Molinot o Montboló), iniciat a partir de ca. 5600 BP. Al nord dels Pirineus, les datacions més similars es troben a la cova sepulcral de Montou i a Caramany, definibles ambdós com Montboló. Al territori andorrà, les excavacions recents al Pla del Colomer (amb datacions ca 5400-5200 BP) i al Carrer Llinars 28 han proporcionat materials ceràmics similars morfològicament; no obstant això, les decoracions impreses hi són poc abundants (Martínez *et al.* 2012, 51).

Nivell	Material datat	Referència	Ratio	BP	Var.	Cal BC 2 σ
UE14 (esquelet)	Os humà (costella)	Beta-160374	-	5350	40	4320-4050

Fig. 4. Datació de la Tomba de Segudet.

Estructura	Material datat	Referència	Ratio	Data BP	Var.	Cal BC 2 σ
FM2	Os humà	CNA-2330.1.1	-	5025	45	3946-3710
FM3	Os humà	CNA-2331.1.1	-	5095	45	3978-3787

Fig. 5. Datacions acceptades de la Feixa del Moro.

- El tipus d'estructura funerària, una cista, es correspon amb l'horitzó cultural del Solsonià, propi del neolític mitjà-recent de sepulcres de fossa. Les datacions conegudes més antigues d'aquest període es donen a partir de 5100-5000 BP (Gibaja *et al.* en premsa). Ara bé, com hem dit anteriorment, es documenten estructures similars al Camp del Ginebre a Caramany, tot i que a Segudet no hi havia túmul.

- El vas ceràmic, decorat amb una faixa en forma de triangles mitjançant la impressió amb eina, no és comú en els horitzons propis dels sepulcres de fossa. En canvi, sí que ho són del neolític antic epicardial (Martín *et al.* 2010).

- La resta d'elements, les denes i el *Glycimeris* sp., tenen un ampli ventall cronològic i no són estranys en una estructura com la Tomba de Segudet.

En conclusió, a manca de nous registres, aquesta inhumació representa el primer i més antic exponent de les inhumacions típiques de la zona prepirinenca i pirinenca durant els sepulcres de fossa, amb una datació i un vas que indiquen un moment inicial i arcaic. Tant la ceràmica (amb els paral·lels del Pla del Colomer) com la datació disponibles s'han de situar dins el neolític postcardial d'aquesta regió o un neolític mitjà inicial.

FEIXA DEL MORO (JUBERRI)

Aquest jaciment, des de la seva publicació l'any 1986, ha esdevingut un referent per explicar el neolític mitjà-recent a la zona pirinenca. S'hi varen documentar un conjunt de tres estructures funeràries, així com diverses fosses, fogars i forats de pal. Això implicava en aquell moment un conjunt on es documentaven sincrònicament estructures d'hàbitat i funeràries (Llovera 1986). En teoria, de les estructures d'hàbitat (tot i que no es puntualitza correctament) es varen obtenir dues datacions (Llovera 1986), 4930 \pm 170 BP i 5310 \pm 310 BP, ambdues amb una variabilitat estàndard massa elevada. A més, les forquilles obtingudes estaven molt allunyades i no eren assumibles. Per tant, aquestes datacions s'han de rebutjar i no han de ser representatives per al jaciment.

Els treballs recents al Camp del Colomer i el reestudi del material ceràmic han fet proposar que les estructures vinculades a l'hàbitat de la Feixa del Moro devien ser anteriors a les inhumacions (Fortó *et al.* 2013). Aquestes darreres han estat datades concretament a partir de restes òssies humanes de la cista 2 i de la cista 3 (fig. 5).

Aquestes dues datacions, procedents d'un esdeveniment directe (inhumació) dins d'una estructura antròpica (les cistes fetes *ex professo*), juntament amb l'associació correcta amb els materials arqueològics de l'aixovar, fan que aquestes datacions siguin vàlides. Al mateix temps, es troben correctament situades dins el grup Solsonià del neolític mitjà-recent (Morell *et al.* 2018).

ALTRES

Per últim, fem esment del conjunt d'estructures neolítiques documentades a les valls de Madriu-Perafita-Claror (fig. 6), amb diferents sondejos realitzats en ambients d'alta muntanya (ca. 2.000-2.500 metres sobre el nivell del mar). En aquest indret s'han excavat una trentena d'estructures antròpiques de diferents cronologies, dotze de les quals presenten nivells neolítics (Orengo *et al.* 2014). Les seves morfologies, molt senzilles, han estat definides pels seus investigadors com tancats, cabanes i sòls. Tot i les datacions obtingudes, no s'associen a gairebé cap material arqueològic que ens proporcioni un context cultural. En alguns casos les mostres de carbó datades procedeixen d'estructures de combustió. Més enllà que la totalitat de les datacions estiguin fetes sobre carbó, el problema més gran d'aquestes estructures de les valls de Madriu-Perafita-Claror és valorar quina és la fiabilitat d'aquestes datacions, pel fet que no s'associen a gairebé cap tipus de material artefactual i les estructures a les quals s'associen han estat definides només per la seva morfologia superficial. Un problema d'aquests tipus de jaciments en contextos d'alta muntanya és que sovint es caracteritzen per una sèrie repetida d'ocupacions humanes amb cronologies que poden arribar a cobrir llargs períodes de temps, des de la prehistòria fins a la modernitat. En aquests contextos és

Jaciment	Nivell	Mostra	Referència	Ratio	BP	Var.	Cal BC 2 σ
Datacions rebutjades							
Balma Margineda	C3a	Carbons	Ly-3288	-	6640	160	5885-5305
Balma Margineda	C3b	Carbons	Ly-3289	-	6859	150	6021-5513
Balma Margineda	C3b base	Carbons	Ly-2839	-	6870	120	5998-5564
Balma Margineda	C3/4	Carbons	Ly-3290	-	6920	170	6202-5516
Balma Margineda	C3a	<i>Corylus avellana</i>	Beta-325681	24.7	6630	40	5626-5491
Balma Margineda	C3f-1	<i>Ovis aries</i>	CNA-2680.1.1	17.3	5472	54	4455-4230
Balma Margineda	C3f-3	<i>Capra pyrenaica</i>	CNA-2682.1.1	24.9	7401	37	6390-6215
Feixa del Moro	Hàbitat?	Carbons	I15025	-	5310	310	4850-3380
Feixa del Moro	Hàbitat?	Carbons	I14117	-	4930	170	4225-3355
Datacions acceptades							
Balma Margineda	C3b	<i>Corylus avellana</i>	Beta-325682	22.8	6410	40	5472-5322
Balma Margineda	C3F	<i>Ovis/capra</i>	CNA-2681.1.1	31.3	6083	38	5207-4849
Balma Margineda	C3a	<i>Ovis aries</i>	CNA-2679.1.1	17.5	5850	35	4797-4612
Camp del Colomer	FS29	<i>Hordeum vulgare</i>	Beta-325686	24.2	5630	40	4538-4365
Camp del Colomer	SJ24	<i>Hordeum vulgare</i>	Beta-325684	22.8	5350	40	4323-4052
Camp del Colomer	EI11	<i>Corylus avellana</i>	Beta-325685	23.1	5300	30	4236-4042
Madriu-Perafita-Claror	M152104	Carbó	Poz-18807	-	5660	40	4592-4370
Madriu-Perafita-Claror	P008103	Carbó	Poz-22579	-	4905	35	3765-3639
Madriu-Perafita-Claror	M085103	Carbó	Pox-22561	-	4445	35	3335-2931
Madriu-Perafita-Claror	P169104	Carbó	Poz-32012	-	4425	30	3323-2924
Madriu-Perafita-Claror	P008108	Carbó	Poz-22580	-	4415	30	3314-2914
Madriu-Perafita-Claror	P067102	Carbó	Poz-22584	-	4105	35	2866-2503
Tomba del Segudet	tomba	Os humà	Beta-160374	-	5350	40	4323-4052
Feixa del Moro	FM2	Os humà	CNA-2330.1.1	-	5025	45	3946-3710
Feixa del Moro	FM3	Os humà	CNA-2331.1.1	-	5095	45	3978-3787

Fig. 6. Datacions disponibles per a la prehistòria de les valls d'Andorra. Dades calibrades amb OxCal v4.2 (Bronk-Ramsey 2009) utilitzant la corba atmosfèrica IntCal13 (Reimer *et al.* 2013).

bastant difícil relacionar les diferents fases d'ús de l'estructura amb els materials procedents dels sondejors i les mostres datades, sobretot en superfícies d'excavació molt reduïdes. A més, es tracta de jaciments a l'aire lliure on els processos de bioturbació, percolació i altres agents erosius poden influir notablement l'estratigrafia i desplaçar petites restes, com ara els carbons. Quelcom similar podria succeir amb el jaciment del Goleró, a cavall del neolític final i el bronze inicial (Palet *et al.* 2007), tot i així sembla que seria una jaciment d'hàbitat complex a l'aire lliure. Malgrat tot, la cronologia resultant per a l'ocupació de les àrees de més altitud de les valls de Madriu-Perafita-Claror és força coherent amb les dinàmiques observades a tots els Pirineus, tant des del punt de vista arqueològic com paleoambiental. De fet, els estudis pol·línics han detallat amb força precisió l'evolució del paisatge alpí a la zona (Ejarque *et al.* 2010; Miras *et al.* 2007) i les dades mostren certa concordança amb els resultats de prospeccions i excavacions arqueològiques. Una primera fase d'ocupació humana de les cotes subalpines i alpines es pot situar entre el 4600 i el 3800 cal BC; posteriorment, a partir del final del període, entre el 3000 i el 2500 cal BC, es podria notar un augment rellevant

del nombre de jaciments, juntament amb una major pressió antròpica sobre el medi forestal (Gassiot *et al.* 2014; Mazzucco 2014). Investigacions futures, que ampliiin els sondejors prèviament realitzats i estenguin la recerca a assentaments nous, podran confirmar o menystenir aquest patró.

CONCLUSIONS

Els diferents jaciments d'Andorra compten actualment amb nou datacions radiocarbòniques de ^{14}C AMS, quinze si compten com a representatives les de les valls de Madriu-Perafita-Claror. Després d'un exercici de filtratge de les dates disponibles, s'ha pogut observar que a les Valls d'Andorra es documenten diferents fases del neolític (fig. 7). El neolític antic cardial al nivell C3b de la Balma de la Margineda i el neolític antic de ceràmiques impreses a la fossa C3F i al nivell C3a també de la Margineda. El neolític epicardial *stricto sensu* no està present en els jaciments analitzats, no obstant això poc després es documenta una forta intensitat en l'ocupació del Camp del Colomer (i el Carrer Llinars, sense datacions directes) durant el neolític postcardial.

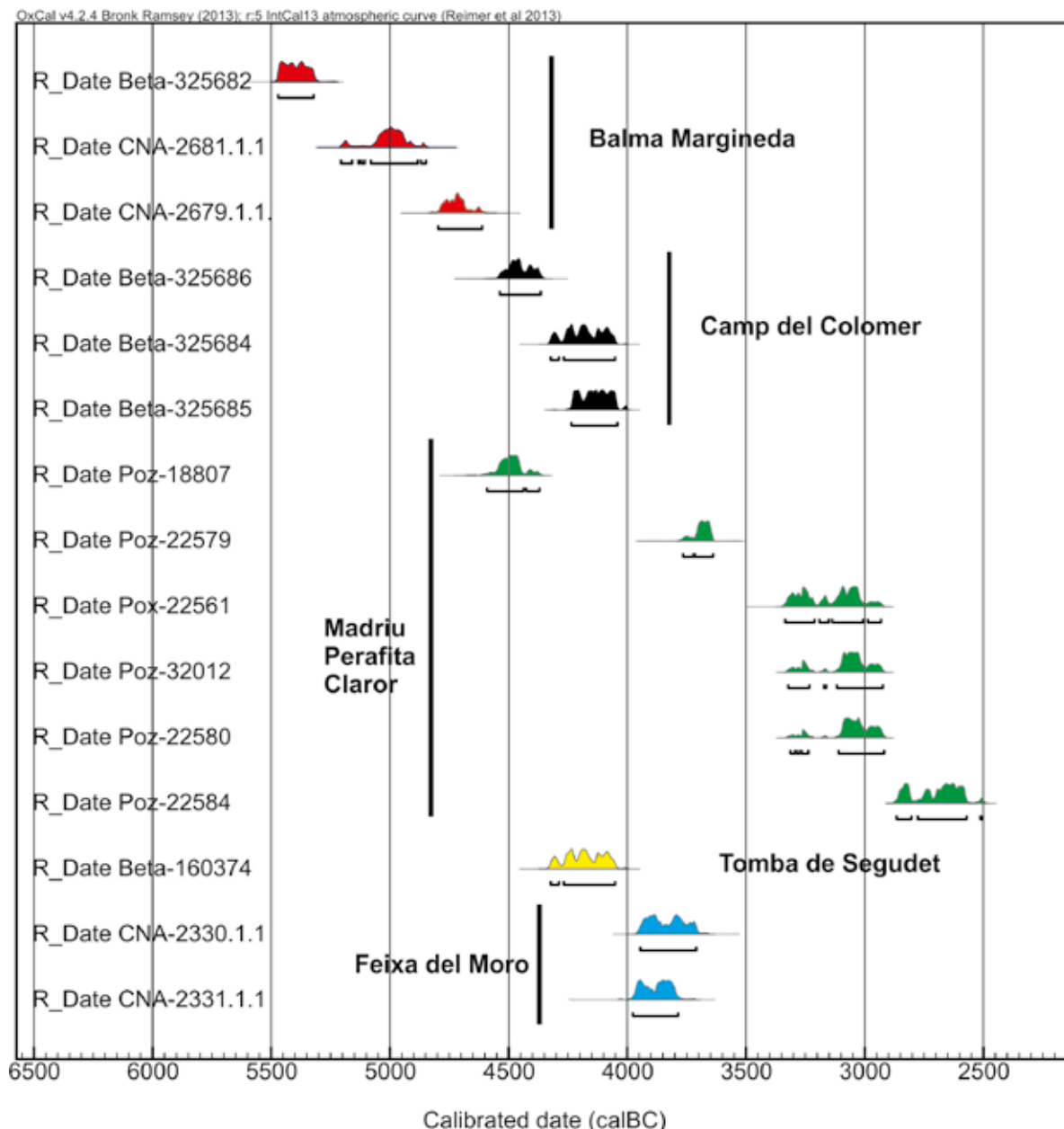


Fig. 7. Conjunt de datacions acceptades per a les valls d'Andorra.

Probablement, de les darreries d'aquesta fase es compta amb la Tomba de Segudet. En el moment de proliferació de les inhumacions en cista es compta amb dues datacions de la Feixa del Moro, durant el neolític mitjà-recent. Per últim, diferents estructures antròpiques de les valls de Madriu-Perafita-Claror, probablement associades amb activitats pastorals, es daten entre el neolític postcardial i el neolític final-calcolític.

Tot aquest cúmul de jaciments i datacions disponibles converteix Andorra en un dels espais geogràfics amb una densitat d'informació cronocultural més gran del neolític al sud-oest europeu.

BIBLIOGRAFIA

ANTOLÍN, F. 2008, *Aproximació a l'estudi de la percepció i la interacció amb l'entorn vegetal en societats caçadores recol·lectores i agricultores ramaderes (10,000-4000 cal ANE). Resultats de l'estudi arqueobotànic del jaciment arqueològic de la Cova de Can Sadurní (Begues, Baix Llobregat)*, Universitat Autònoma de Barcelona, Tesis de màster inèdita.

BERGADÀ, M.M. 1997, Actividad antrópica en algunas secuencias arqueológicas del Neolítico antiguo catalán a través del análisis micromorfológico, *Trabajos de Prehistoria* n° 54, vol. 2, 151-161.

- BERNABÉU, J. 2006, Una visión actual sobre el origen y difusión del Neolítico en la Península Ibérica c. 5600-5000 cal BC, in García, O., Aura, J.E., (dir.), *El Abric de la Falguera (Alcoi, Alacant). 8000 años de ocupación humana en la cabecera del río Alcoi*, Ajuntament d'Alcoi, Diputació d'Alacant, C.A.M, 189-211.
- BERNABÉU, J., PÉREZ, M., MARTÍNEZ, R. 1999, Huesos, neolitización y Contextos Arqueológicos Aparentes, in Bernabeu, J., Orozco-Köhler, T. (dir.), *II Congrés del Neolític a la Península Ibèrica (Valence, 1999)*, Valence, Universitat de València. Departament de Prehistòria i d'Arqueologia, Saguntum, Extra 2, 589-596.
- BOSCH, A., BUXO, R., PALOMO, A. et al. 1998, *El poblat neolític de Plansallosa. L'explotació del territori dels primers agricultors-ramaders de l'alta Garrotxa*, Publicacions Eventuals d'Arqueologia de la Garrotxa 5, Olot.
- BRONK-RAMSEY, C. 2009, Bayesian analysis of radiocarbon dates. *Radiocarbon*, Volumen 51, (1), 337-360.
- EJARQUE, A., MIRAS, Y., ORENGO, H. et al. 2010, Prehistoric impact on landscape and vegetation at high altitudes: an integrated palaeoecological and archaeological approach in the eastern Pyrenees (Perafita valley, Andorra), *Plant Biosystems* 144(4), 924-939.
- FORTÓ, A., MAESE, X., MARTÍNEZ, P. et al. 2013, La ocupación de Juberri (Sant Julià de Lòria, Andorra) en el contexto del Neolítico andorrano, *Actes de les VI, Jornades de joves en Investigació arqueològica*, Barcelona.
- FORTÓ, A. MAESE, X. MARTÍNEZ, P. et al. (en premsa), La ocupación de Juberri (Sant Julià de Lòria, Andorra) en el contexto del Neolítico andorrano, *Actes de les Jornades JIA Barcelona 2013*.
- GALLART, J., POU, R., MIQUEL, M. 2013, La intervenció arqueològica als Reguers (Peramola, alt Urgell). Una estructura d'emmagatzematge en tenalla del neolític antic, *Primeres jornades d'arqueologia i paleontologia del Pirineu i Aran*.
- GASSIOT, E., RODRÍGUEZ-ANTÓN, D., PÈLACHS, A. et al. 2014, La alta montaña durante la Prehistoria: 10 años de investigación en el Pirineo catalán occidental. *Trabajos de Prehistoria* 70(2), 261-281.
- GUILAINE, J., LLONGUERAS, LL., MARCET, R. et al. 1981, La cova del Toll (Moià), Barcelona, D.D.A.A, *El neolític a Catalunya. Taula Rodona de Montserrat*, Montserrat, 113-122.
- GUILAINE, J., MARTZLUFF, M. (eds.) 1995a, *Les excavacions a la Balma de la Margineda, Vol I*, Andorra, Govern d'Andorra.
- GUILAINE, J., MARTZLUFF, M. (eds.) 1995b, *Les excavacions a la Balma de la Margineda, Vol II*, Andorra, Govern d'Andorra.
- GUILAINE, J., MARTZLUFF, M. (eds.) 1995c, *Les excavacions a la Balma de la Margineda, Vol III*, Andorra, Govern d'Andorra.
- LLOVERA, X. 1986, La Feixa del Moro (Juberri) i el Neolític Mig-Recent a Andorra. *Tribuna d'Arqueologia* 1985-1986, Barcelona. 15-24.
- MARTIN, A., EDO, M., TARRUS, J., CLOP, X. 2010, Le Néolithique ancien de Catalogne (VI – première moitié du V millénaire av. J.C.). Les séquences chronoculturels, in Manen, C., Convertini, F., Binder, D., Sénépart, I. (dir.): *Premières sociétés paysannes de Méditerranée occidentale. Structures des productions céramiques*. Mémoire 51 Société Préhistorique Française, Toulouse 2007: 197-214.
- MARTÍNEZ, P., FORTÓ, A., VIDAL, À. et al. 2012, Primers apunts sobre els materials dels jaciments neolítics de Juberri (Andorra), *3r Col·loqui d'Arqueologia d'Odèn*, 2011, 47-56.
- MAZZUCCO, N. 2014, *The Human Occupation of the Southern Central Pyrenees between the Sixth-Third Millennia cal BC: a traceological analysis of flakedstone assemblages*, Ph.D. dissertation, Universitat Autònoma de Barcelona, Departament de Prehistòria.
- MIRAS, Y., EJARQUE, A., RIERA, S., PALET, J. M., ORENGO, H., EUBA, I. 2007, Dynamique holocène e la végétation et occupation des Pyrénées andorranes depuis le Néolithique ancien, d'après l'analyse pollinique de la tourbière de Bosc dels Estanyons (2180m, Vall del Madriu, Andorre), *Comptes Rendus Palevol* 6: 291-300.
- MORALES, J. I., OMS, F. X., PETIT, M. A. et al. 2012, Le processus de néolithisation dans les Pyrénées orientales. Occupation du milieu, culture matérielle et chronologie, *Bulletin de la Société Préhistorique Française* t.109 n°4, 651-670.
- MORELL, B., BARCELÓ, J. A., OMS, X. F., REMOLINS, G., SUBIRÀ, M. E., CHAMBON, P., GIBAJA, J. F. 2018, Tracing the chronology of neolithic pit and stone box burials in Northeastern Iberia. *Journal of Archaeological Science: Reports* 19, 491-504.
- OMS, F. X. 2014, *La neolitització del nord-est de la Península Ibèrica a partir de les datacions de C14 i les primeres ceràmiques impreses c.5600-4900 cal BC*, Universitat de Barcelona, Tesis doctoral inédita, 472.
- OMS, F. X., BARGALLÓ, A., LÓPEZ-GARCÍA, J. M., MORALES, J.I., PEDRO, M., SOLÉ, A. 2009, L'arqueologia prehistòrica a la serra a la serralada del Montsec, des del segle XIX fins a l'actual projecte de recerca, *Revista d'Arqueologia de Ponent* n°19, 29-50.
- OMS, F. X., PETIT, M. A., MORALES, J. I., GARCÍA, M.S. 2012, Le processus de néolithisation dans les Pyrénées orientales. Occupation du milieu, culture matérielle et chronologie, *Bulletin de la Société Préhistorique Française* t.109 n°4: 651-670.

- OMS, F. X., LÓPEZ-GARCÍA, J. M., MANGADO, X., MARTÍN, P., MENDIELA, S., MORALES, J. I., PEDRO, M., RODRÍGUEZ, A., RODRÍGUEZ-CINTAS, A., YUBERO, M. 2013, Hàbitat en cova i espai pels ramats ca. 6200-6000 BP: la cova Colomera durant el neolític antic, *Saguntum PLAV* 45, 25-38.
- ORENGO, H., PALET, J. M., EJARQUE, A., MIRAS, Y., RIERA, S. 2014, Shifting occupation Dynamics in the Madriu-Perafita-Claror valleys (Andorra) from the Early Neolithic to the Chalcolithic. *Quaternary International* 353, 140-152
- PALET, J. M., EJARQUE, A., MIRAS, Y., RIERA, S., EUBA, I., ORENGO, H. 2007, Formes d'ocupació d'alta muntanya a la Vall de la Vansa (Serra del Cadí - Alt Urgell) i la vall de Madriu-Perafita-Claror (Andorra): estudi diacrònic de paisatges culturals pirinencs, *Tribuna d'Arqueologia* 2006, 229-253.
- PALLARÉS, M., BORDAS, A., MORA, R. 1997, El proceso de neolitización en los Pirineos Orientales. Un modelo de continuidad entre los cazadores-recolectores neolíticos y los primeros grupos agro-pastoriles, *Trabajos de Prehistoria*, 54 nº1, CSIC, 121-141.
- PETIT, M. (ed.) 1996, *El procés de neolitització a la Vall del Segre. La Cova del Parco (Alòs de Balaguer). Estudi de les ocupacions humanes del Vè al II mil·lenni a.C.*, Monografies del SERP 1, Universitat de Barcelona, 76.
- POLO, A., BENITO, A., MARTÍNEZ, J. 2013, Prehistoric herding facilities: site formation processes and archaeological dynamic in Cova Gran de Santa Linya (Southeastern prepyrenees, Iberian), *Journal of Archaeological Science* vol.41, 784-800.
- UTRILLA, P., LORENZO, J. I., BALDELLOU, V. *et al.* 2008, El enterramiento masculino en fosa, cubierto de cantos rodados, en el Neolítico Antiguo de la Cueva de Chaves, in Hernández, M.S., Soler, J.A. López, J.A. (eds.), *IV Congreso del Neolítico Peninsular (Alicante 27-30 noviembre 2006)*, tomo II, Museo Arqueológico de Alicante, Alicante, 131-140.
- REIMER, P., BARD, E., BAYLISS, A., *et al.* 2013, IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves 0-50,000 years cal BP. *Radiocarbon* 55(4), 1869-1887.
- VERDASCO, C. 2006, Estudio microsedimentológico del Abric de la Falguera (Alcoi, Alacant), in Garcia, O., Emili, J. (coord.) *El abric de la Falguera (Alcoi, Alacant): 8.000 años de ocupación en la cabecera del río de Alcoi, Vol. 1*, 259-264.
- YÀÑEZ, C., MALGOSA, A., BURJACHS, F., *et al.* 2002, El món funerari al final del V mil·lenni a Andorra: la Tomba de Segudet (Ordino), *Cypsela* 14, 175-194.
- ZILHÃO, J. 2001, Radiocarbon evidence for maritime pioneer colonisation at the origins of farming in west Mediterranean Europe, *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 98 (24), 14180-14185.
- ZILHÃO, J. 2011, Time Is On My Side, in Hadjickoumis, A., Robinson, E., Viner, S. (eds.), *The dynamics of neolithisation in Europe. Studies in honour of Andrew Sherratt*, Oxford, Oxbow Books, 46-65.

LES VALLS D'ANDORRA DURANT EL NEOLÍTIC. CONFIGURACIÓ DEL MEDI

PALEOCLIMA Y GEOMORFOLOGÍA DE LOS VALLES DE ANDORRA

Valentí Turu*

INTRODUCCIÓN

A escala geológica está demostrado que los cambios en el clima están gobernados por la teoría orbital de Milancovich (1957). No obstante, existen oscilaciones del período suborbital que han sido reconocidas a partir de los registros paleoambientales del holoceno (Wilson *et al.* 2000). Este tipo de oscilaciones pueden representar importantes impactos en los territorios de montaña.

En ciertos momentos estas oscilaciones pueden ser debidas a factores lejanos del lugar donde se detectan sus efectos. El caso de la teleconexión existente entre corrientes atmosféricas, como la zona de convergencia intertropical (ITCZ), los vientos de oeste del océano Austral (SWW) y la corriente marina de inversión meridional del océano Atlántico (AMOC) son buena prueba de ello, aquí los efectos en la atmósfera se trasladan al océano. La mayor o menor ocurrencia de fenómenos como el Niño o su intensificación dependen, en gran medida, de estos factores; lo que deriva a una mayor precipitación en ciertas regiones del planeta o una mayor aridez en otras. Las consecuencias de estos cambios se notan especialmente en el Mediterráneo entre los 40 y 43 grados latitud norte (Peyron *et al.* 2013).

Cabe destacar aquí el cambio climático brusco acontecido en el neolítico y conocido como evento 4,2 ka cal BP, que dura escasamente unos ciento cincuenta años. El vulcanismo activo en la zona andina tropical produjo la expulsión a la estratosfera de aerosoles con importantes cantidades de ceniza que variaron la línea ITCZ y la AMOC, con consecuencias en la actividad de los monzones en el hemisferio norte (Ledru 2016).

Sitio	Número	Codigo	Años cal BP	
Av. P. DeGaulle	1	B-124016	7760	7528
El Fener	2	B-203447	8740	8550
Canal Mener	3	B-115018	4050	3880
Tobira	4	B-198805	7990	7770
El Cedre	5	B-169907	5920	5740
Sta Coloma	6	B-152509	9905	9680
La Bauma c3a	7	LY-3288	5810	5243
Auvinyà TT	8	B-434050	2290	2000
Auvinyà TT	9	B-435051	3835	3645
F. Traginers	10	B-257902	4800	4430

Fig. 1. Dataciones ^{14}C AMS efectuadas por la Fundación Marcel Chevalier entre 1994 y 2007 sobre sedimento total (1-4, 6, 8 y 9-10) y en macrocarbones (5). La datación 7 corresponde a la capa 6 de la Balma de la Margineda (Guilaine *et al.* 1995). Calibración efectuada por el propio laboratorio de dataciones.

En este escrito se pretende mostrar ciertos efectos de los cambios en el clima acontecidos en el holoceno en Andorra desde el epipaleolítico, efectos que seguro que pueden ser reconocidos en otros lugares de los Pirineos orientales pero que quedan fuera de los objetivos de este trabajo.

Para ello se han utilizado todos los indicios de paleoincendios que desde Turu *et al.* (1995) se han observado en los taludes de las excavaciones que ha propiciado la obra pública y civil en los valles de Valira (Alt Urgell y Andorra), a los cuales se han añadido otras dataciones sin publicar (fig. 1 y fig. 2). Así pues, se entiende paleoincendio como el producto de la combustión de madera no vinculado a un yacimiento arqueológico, en todo caso conocido. Las evidencias

* Fundación Marcel Chevalier. Ed. Sociocultural La Llacuna, AD500 Andorra la Vella (Principat d'Andorra). igeofundacio@andorra.ad

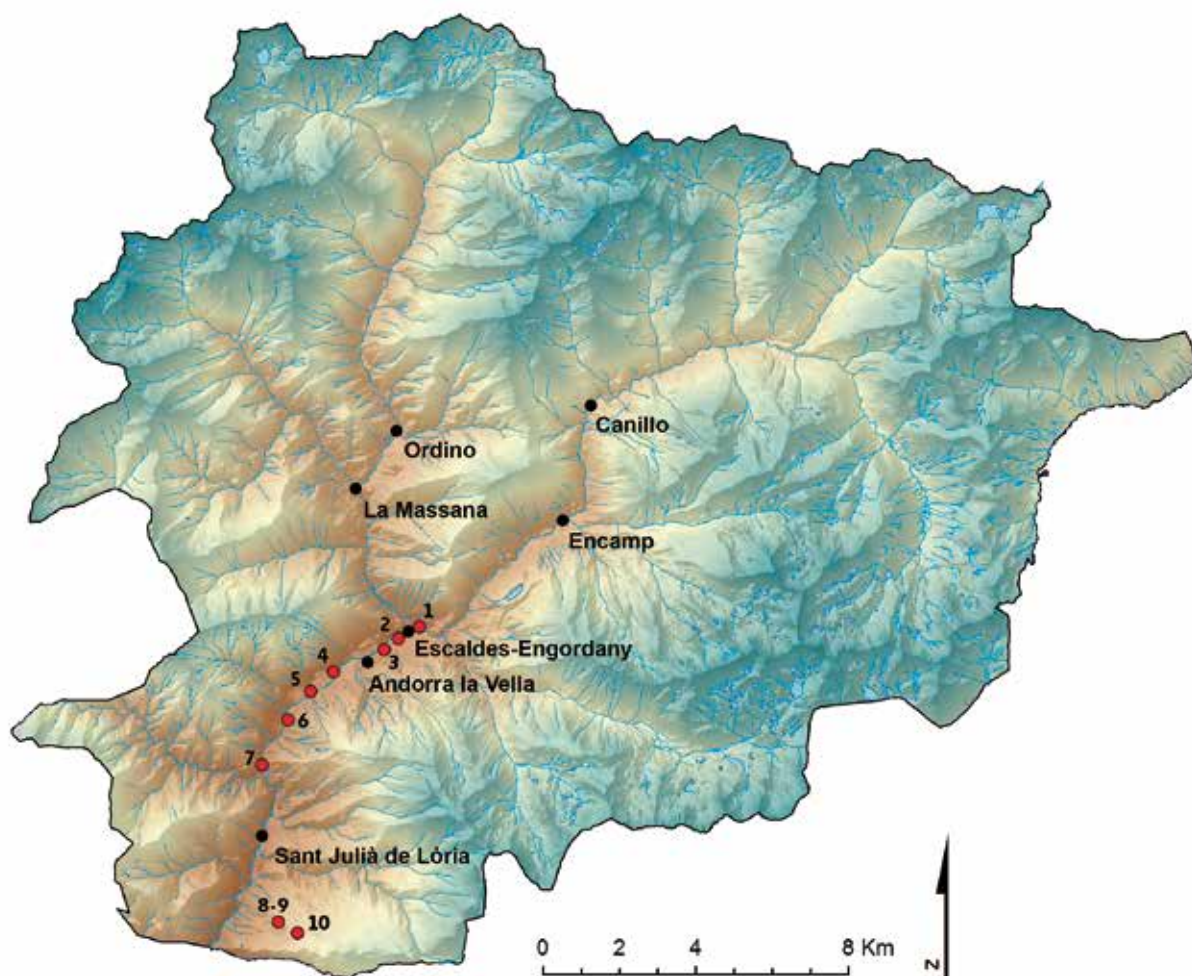


Fig. 2. Situación de dataciones inéditas relacionadas con la sedimentación del fondo del valle de Andorra (1, 2, 4 y 6), así como otros afloramientos cercanos a Juberri (puntos 8, 9 y 10).

de estos paleoincendios acostumbran a ser niveles de cenizas con macrorestos vegetales no del todo combustinados, o simplemente macrocarbones (> 2 milímetros) presentes en capas sedimentarias aluviales o de vertiente. La datación radiocarbónica precisa de estos elementos vegetales combustionados nos permite tener un control temporal muy exacto del momento en el que se han producido. El acopio de información de este tipo permite observar que su distribución temporal no es aleatoria, sino que se agrupa en ciertos períodos que pueden favorecer su estudio como proxy paleoclimático.

BOND EVENTS

La pequeña edad del hielo fue el último de los eventos fríos acontecidos en el holoceno (Mateo/Gómez-Ortíz 2004), eventos fríos entre los que cabe destacar el del 4200 cal BP y el del 8200 cal BP, que forman parte de los denominados *Bond events* (Bond *et al.* 1997). Los eventos de Bond correspon-

den a episodios de cambios climáticos de algunos centenares de años de duración, motivados por los efectos que producen en las aguas del Atlántico Norte la emisión masiva de icebergs (IRD o *ice rafted debris*) desde el círculo polar ártico. Los sucesivos episodios de desglaciación acontecidos desde el final del pleistoceno, el último de los cuales fue el evento 8,2 ka cal BP, afectan también a las regiones del Mediterráneo (Dormoy *et al.* 2009).

Estos eventos han sido reconocidos en los Pirineos (Pélachs *et al.* 2011), mientras que la respuesta geomorfológica ha quedado registrada en los sedimentos de la Balma de la Margineda (Brochier 1985; Guilaine *et al.* 1995; Guilaine/Evin 2007). Los desprendimientos de fragmentos del abrigo rocoso (fig. 3) se relacionan con una mayor gelifracción en períodos de clima frío; como el reconocido en el tardiglaciario (capa 11 de la Balma), el correspondiente al episodio frío del Dryas II y Dryas III (capas 9 y 7), así como otro al final del preboreal (capa 6). La mayor o menor actividad del canchal cercano al abrigo también se relacionaría con fases frías pero

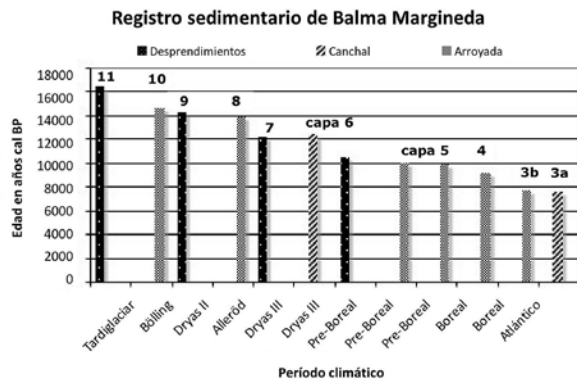


Fig. 3. Episodios geomorfológicos reconocidos por Brochier (1985) en los sedimentos de la Balma de la Margineda (970 metros).

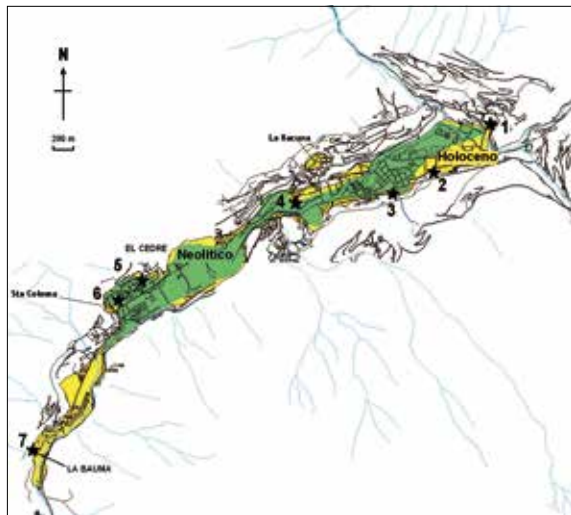


Fig. 4. Paleogeografía de la ocupación del fondo de valle al principio del holoceno (en amarillo) y durante el neolítico (en verde). Se han numerado los lugares de los que se dispone de dataciones. 1) Engordany. 2) El Fener. 3) Canal del Mener. 4) Pont de Tobira. 5) El Cedre. 6) Barrers del Camp. 7) Balma de la Margineda. Los lugares de La Llacuna y de Santa Coloma (Barrers del Camp) disponían de humedales relacionados con la sedimentación holocena hasta el último tercio del siglo XX e inicio del XXI.

secas, como en el Dryas III (capa 8 de la Balma), momento en el cual la aridez habría favorecido una menor cobertura vegetal y la progresión de los sedimentos de vertiente hacia el abrigo. Esto mismo sería extrapolable a la capa tercera (Brochier 1985), situada en el intervalo entre el final del boreal y el principio del atlántico, justo en el tránsito de recuperación climática posterior al evento 8,2 ka cal BP. La mayor parte del registro sedimentario del abrigo está relacionado con aportes horizontales, en los que el agua ha tenido una importante implicación (capas 3b, 4 y 5; Brochier 1985).

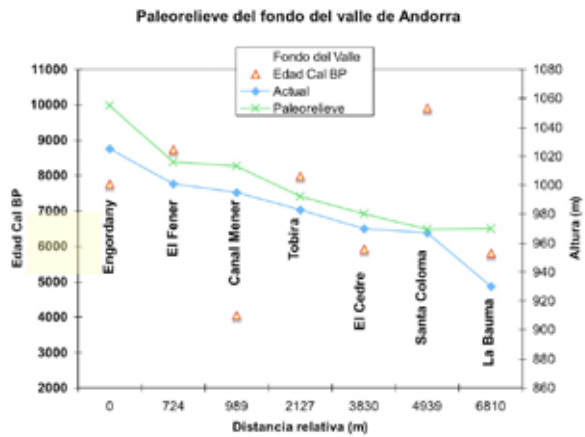


Fig. 5. Resultado de las dataciones absolutas realizadas en sedimentos del fondo del valle en terrazas fluviales (Engordany, El Fener, Canal Mener, datos inéditos de la Fundación Marcel Chevalier 1998 y 1999; fig. 1), en limos de inundación (Tobira y El Cedre), en paleosuelos (Santa Coloma) o en yacimientos arqueológicos (Balma de la Margineda). El área rallada corresponde a la erosión efectuada por el río Valira, como mínimo desde el 4000 cal BP hasta la actualidad.

PALEORELIEVE DEL FONDO DEL VALLE

El paleorelieve del fondo del valle de Andorra en el momento de la ocupación de la Balma de la Margineda (capa 3 y anteriores) era muy diferente del actual (fig. 4). Las observaciones sedimentológicas y las dataciones (*bulk sediment*) obtenidas en estratos fluviales (fig. 1) muestran que el nivel de base del río Valira estaba situado a una altura superior a la actual.

En la figura 5 se ha dibujado el perfil del nivel de base del valle anterior a los 4 ka cal BP y se observa como este ha estado, en general, por encima del actual nivel del río Valira. En el fondo del valle no se han encontrado sedimentos prehistóricos posteriores a los 4 ka cal BP. Esta evidencia puede explicarse porque el perfil de equilibrio del fondo del valle ha ido descendiendo hasta el nivel actual, erosionando el substrato del epipaleolítico y del neolítico. A título de ejemplo, el abrigo de la Balma de la Margineda habría estado cerca del nivel del río durante el epipaleolítico, tal como se puede interpretar de la descripción sedimentaria que Brochier (1985) hace de las capas 3 y 4. Si el inicio de la incisión del fondo del valle parece claro, las causas, en cambio, no lo están. Tanto podría haber sido motivado por el evento climático 4,2 ka cal BP, como por reajustes de origen tectónico (Turu/Planas 2005) o de tipo isostático en respuesta a la retirada de los hielos durante la desglaciación.

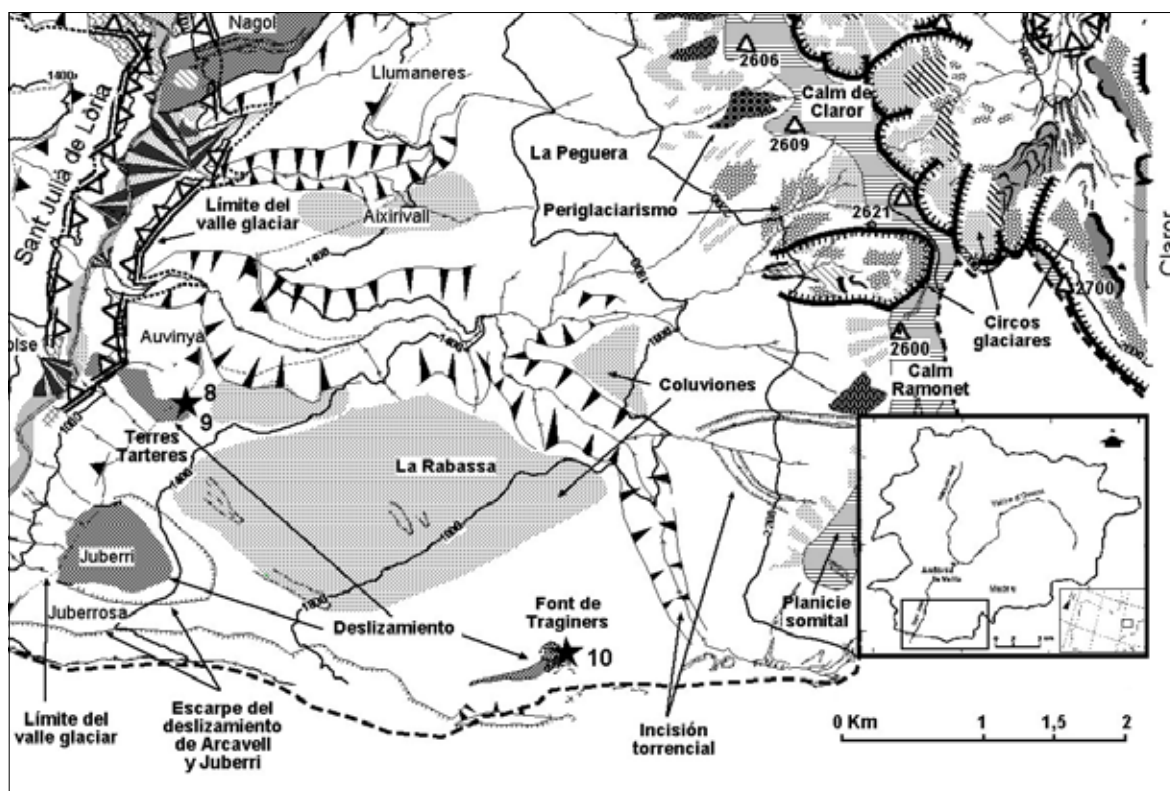


Fig. 6. Esquema geomorfológico del domo de La Rabassa en el cual se pueden reconocer las superficies de erosión somitales (Camp Ramonet y Claror), limitadas por circos glaciares de dimensiones distintas en función de la orientación, junto a toda una serie de incisiones torrenciales que limitan la vertiente de La Rabassa de la de La Peguera. El valle principal del Valira se inscribe en una artesa glaciar que presenta varios niveles altitudinales, uno de los cuales correspondería al que da límite a la planicie de Juberri hacia el oeste. El deslizamiento de Els Hortals ha sido datado en Terres Tarteres (8 y 9), situado ya en el holoceno reciente. El sur del macizo está limitado por el río Runer, que es el margen septentrional del gran deslizamiento de Arcavell (Turu/Planas 2005), con un recorrido altitudinal de más de mil metros. En la cabecera del río Runer se emplaza un pequeño deslizamiento que da origen a la Font dels Traginers (10).

106

Este tipo de reajustes tectónicos y/o isostáticos parecen haber sido los responsables del rejuvenecimiento del relieve del sector sur del país, donde son habituales el encajonamiento de los torrentes (Turu/Peña-Monné 2006) y los deslizamientos de ladera. Así, existen diferentes evidencias de estos desequilibrios en el macizo en el cual se ubica el yacimiento neolítico de Juberri (fig. 6). El enclave mismo del yacimiento prehistórico se sitúa en un antiguo deslizamiento de la vertiente de Juberri, así como en otros sectores colindantes. No todos los deslizamientos tienen la misma edad, los más voluminosos son los más antiguos, como es el caso del movimiento de Juberri y Arcavell, que se situarían ya en el pleistoceno (Turu/Planas 2005). Los deslizamientos de menor entidad, como el situado a media vertiente en Auvinyà (els Hortals) o en la cabecera del río Runer (Font dels Traginers), son anteriores a los 2145 ± 145 y 3740 ± 95 años cal BP (dataciones 8 y 9, fig. 1) o tienen una edad cercana a los 4615 ± 185 años cal BP, respectivamente (datación 10, fig. 1).

PALEOINCENDIOS

Los efectos de estos cambios climáticos de corta duración, y en general bruscos, han sido reconocidos en el extremo occidental de Europa y en la península ibérica (Dormoy *et al.* 2009; Martínez-Cortizas *et al.* 2009; Burjachs *et al.* 2015; García-Ruiz *et al.* 2016; entre otros), pero también en los Pirineos y en Andorra (Miras *et al.* 2007; Ejarque 2009; Jalut/Turu 2009; Pélachs *et al.* 2011; entre otros). Así pues, Rius *et al.* (2012) han observado que durante el “máximo térmico” del holoceno (7500-4500 cal BP) los paleoincendios en la franja norte del Mediterráneo eran abundantes. En cambio, en la franja sur, con un clima más húmedo que el actual, los paleoincendios eran menores (Vannière *et al.* 2011). Entre los 4 y 3 ka cal BP las condiciones se invierten, con menos incendios en la parte norte (43°N) de la región Mediterránea (Rius *et al.* 2012). El registro sedimentario de los valles del Valira permite observar como los restos de combustión vege-

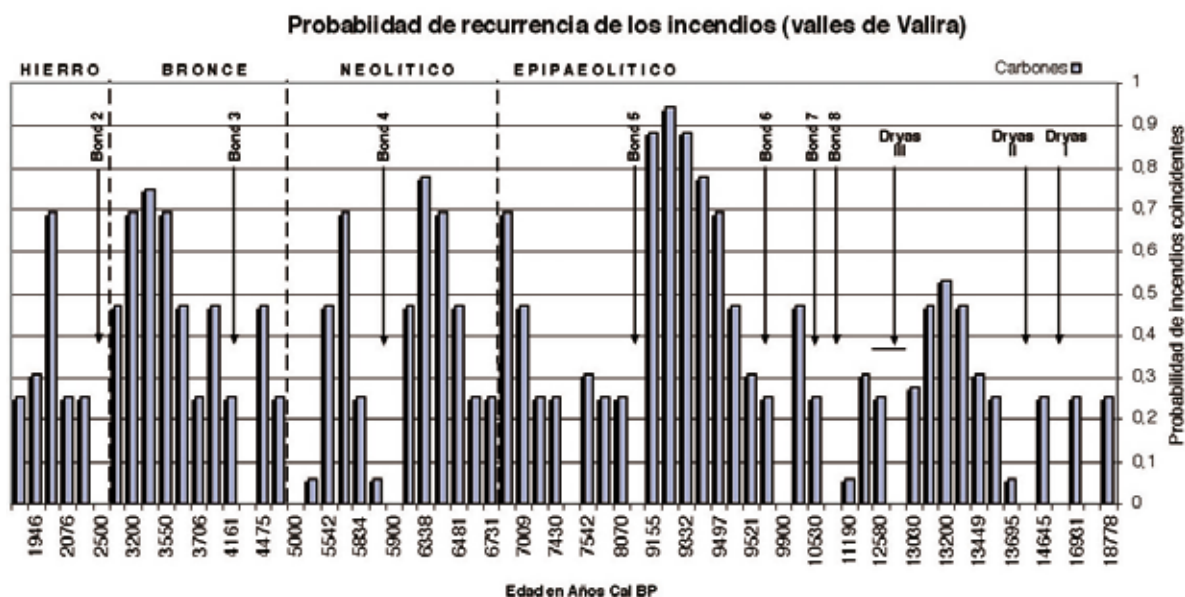


Fig. 7. Recopilación de datos antracológicos de yacimientos arqueológicos (Balma de la Margineda y Juberrí), a los cuales se ha asignado una mínima probabilidad de ocurrencia de paleoincendios (no descartable) en periodos de ocupación humana ($< 0,1$). Recopilación de datos antracológicos de las prospecciones realizadas en el Madriu, incluidas las ocupaciones documentadas mediante radiocarbono (Miras *et al.* 2007; Ejarque 2009), y otros datos antracológicos publicados (Turu/Planas 2005) e inéditos (Fundación Marcel Chevalier, 1996, 1999b, 2004, 2007). La mayor ocurrencia de paleoincendios se produce cuándo las barras de error (2 sigma) de las dataciones ^{14}C (AMS) se solapan con más de un nivel de paleoincendio datado, como es el caso del período anterior al evento 8,2 Ka (Bond event 5). De forma general, se puede apreciar una disminución progresiva de los picos de máxima probabilidad desde el epipaleolítico hasta la edad del hierro. En total se han recopilado más de cincuenta niveles de carbones en los valles del Valira (545 kilómetros cuadrados), lo que plantea una riqueza de un nivel cada diez kilómetros cuadrados aproximadamente recolectados a lo largo de más de veinticinco años de seguimiento.

107

tal tienen relación con algunos de los acontecimientos de cambio climático del holoceno (fig. 7). En dicha figura se observan una serie de picos de probabilidad de ocurrencia de paleoincendios entre Bond events y entre los estadales del Dryas al final del tardiglaciario. Hay que destacar que los primeros carbones aparecen con posterioridad al LGM glaciario (Last Global Maximum) y los paleoincendios se intensifican en el interestadial Alleröd (entre el Dryas II y el Dryas III). Al principio del holoceno se suceden una serie de eventos fríos, en un corto lapso temporal (Bond 8 a 6), que limita la proliferación de los incendios forestales. A partir del evento Bond 6 hasta el evento 8,2 ka cal BP (Bond 5) se producen importantes incendios en las masas forestales, concretamente del Valira del Norte (Turu *et al.* 1995). En este período temporal se ha reconocido un aumento de la temperatura en el lago Redón (Pla/Catalán 2005), los primeros indicios de *Cerealia-t* y un aumento de *apophytes* en el valle del Madriu (Ejarque *et al.* 2010). Los efectos del evento frío 8,2 ka cal BP se dejan notar hasta el final del epipaleolítico; en el valle del Madriu se detecta la retracción de *Corylus*, *Betula*, *Ulmus* y la disminución de *Pinus*

en el estadio alpino y subalpino, interpretado por Ejarque (2009) como una disminución de la temperatura y un aumento de la aridez entre el 8,5 y el 7,7 ka cal BP.

No es hasta los albores del neolítico que los paleoincendios se intensifican de forma paralela a una cierta recuperación de los caducifolios en el Madriu (Ejarque 2009). Por el momento no parecen existir evidencias palinológicas o paleoclimáticas en el valle del Madriu que expliquen una menor frecuencia de paleoincendios al inicio del neolítico, quizás el registro sedimentario analizado es todavía algo incompleto para esta época. No obstante, el evento Bond 4 subdivide de forma clara el período neolítico, y el primer período (el más antiguo) es más intenso que el posterior.

Pasado el evento Bond 4, las evidencias de paleoincendios por causas antrópicas se multiplican en el Madriu (Miras *et al.* 2007; Ejarque *et al.* 2010), al tiempo que la gestión agropastoral del medio contribuyó a la recuperación contenida de las masas forestales. La disminución de los paleoincendios al final del neolítico coincide con la retracción de *Abies*, *Corylus* y *Betula* en los valles del Madriu

(Ejarque 2009). Al igual que el neolítico, la edad del bronce se puede subdividir en dos fases (fig. 7), separadas por un evento climático global (el evento 4,2 ka cal BP, Bond 3), después del cual se inicia una marcada expansión de *Cerealia-t* y de *apo-phytes* en el Madriu (Ejarque 2009). La edad del hierro se inicia con el *Bond event 2* (fig. 7) y en los Pirineos centrales se caracteriza por una bajada de las temperaturas (Pla/Catalán 2005).

¿INCENDIOS NATURALES O PROVOCADOS?

El papel que han tenido estos cambios climáticos en la adaptación de la especie hombre a lo largo de las diferentes culturas es todavía un tema de debate (véase, por ejemplo, Burjachs *et al.* 2013). Una incipiente gestión del territorio por parte de las comunidades del mesolítico mediante el uso del fuego ha sido postulada en los valles de Ordino por Riera y Turu (2011), la cual se plantea nuevamente en el neolítico (Miras *et al.* 2007) y aparece de forma clara en la edad de los metales (Bal *et al.* 2010). Con el conjunto de datos de que se dispone en la figura 7, es posible cuantificar la verificación de la hipótesis planteada por Riera y Turu (2011) mediante el teorema de Bayes, desde el tardiglaciario hasta el final de la edad del hierro para cada ámbito de datos. Es decir, por debajo de los 1.200 metros de altura (en el valle principal), por encima de los 2.100 metros de altura (el valle del Madriu) y entre estos dos ámbitos (los valles tributarios). En el teorema de Bayes se distinguen tres tipos de distribuciones de probabilidades, la *prior probability*, la *posterior probability* y la *joint probability*. En la *prior probability*, o probabilidad de inferencia, la distribución expresa una determinada incertidumbre sobre lo que es desconocido, pero sin tener en cuenta las evidencias. La *posterior probability*, o probabilidad condicional, es aquella que es generada después de que una determinada evidencia haya sido tomada en cuenta. La *joint probability*, o distribución conjunta, cuantifica el grado de convergencia de dos distribuciones de probabilidad, o sea cómo de verdadera es la hipótesis formulada de manera conjunta. Así pues, se busca el grado de verosimilitud de una serie de cuestiones, como ¿cuál es la probabilidad que una ocupación humana prehistórica haya coincidido con paleoincendios?, ¿cuál es la probabilidad de encontrar incendios recurrentes?, ¿cuál es la probabilidad de que los incendios fueran provocados?, y la combinación de estas probabilidades, que conforman la *joint probability* (¿coincidieron los paleoincendios provocados con asentamientos en el lugar?), como la *posterior probability* (¿fueron los incendios recurrentes provocados?). Para ello los datos obtenidos

del valle principal (Balma de la Margineda), del valle del Madriu y de los valles tributarios (Valira del Norte, río de Os de Civís, Valira de Oriente, Juberrí) son muy importantes, así como las evidencias de incidencia antrópica. Estas últimas se exponen a continuación.

1) En el Madriu, Miras *et al.* (2007) citan para el conjunto B5(b) de 4748 años cal BP que “[...] la apertura forestal de pinar es favorecida por el uso del fuego en el área en torno a la turbera del Riu dels Orris (RDO) (2.390 metros)”.

2) Pla y Catalán (2005) exponen los condicionantes paleoclimáticos de este período, y son “[...] a la fase cálida que se registra en los sectores altimontanos de los Pirineos centrales entre 3050 y 2650 cal aC le sigue un período frío entre 2550-1650 cal aC”. Estos períodos en años BP se corresponden a 4100 y 3700 cal BP y 3600-2700 cal BP, respectivamente.

3) En la Pleta de Bacives 1 (M28), cerca de los Estanys Forcats, Palet (2007, en Ejarque 2009) señala evidencias de ocupación a partir de la datación de una cabaña de piedra seca (2.517 metros) fechada en 5531±112 cal BP.

4) Ejarque (2009) subraya la existencia de perturbaciones forestales tanto en los sectores más elevados como en estadios de menor altitud. En concreto cita que “[...] en la turbera de Maurà (2.220 Enveig) se han documentado niveles de carbones interpretados como resultado de incendios de apertura forestal”.

5) En relación con el incremento de macrocarbones observado en las inmediaciones de la turbera del Bosc dels Estanyons (Madriu), Miras *et al.* (2007) exponen que el uso del fuego favoreció la deforestación del pinar (nivel B5d) entre 3350-2700 cal BP.

6) Ejarque (2009) cita que el yacimiento del Riu dels Orris (M21), datado en 4282±202 cal BP, “[...] está asociado al uso del fuego, como indica en incremento de macrocarbones en este momento (B5-b)”.

7) Esta misma autora, entre 1600 y 1300 cal BC, indica la existencia de incendios locales en RDO que “[...] muy probablemente, deban relacionarse con esta apertura del pinar”. Esta misma autora (Ejarque 2009) comenta que “[...] durante el bronce medio 1650-1050 [...] nuevos procesos de apertura forestal, asociados a incendios locales, acentúan el descenso del límite superior del bosque en torno a RDO (2.390 metros)”.

7) Miras *et al.* (2007) señalan “[...] incendios locales que, probablemente, contribuyeron a la apertura del medio [...] y a un proceso de apertura del paisaje moderado”.

8) Riera/Turu (2011) observan múltiples niveles de paleoincendios que afectan a una importante zona del fondo del valle comprendida entre La Cortinada y Sornas. Estos autores apuntan el origen antrópico

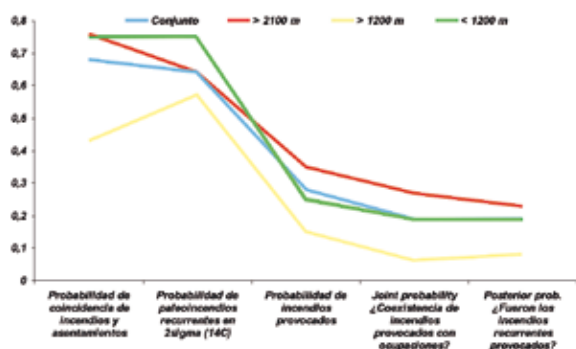


Fig. 8. Probabilidad de las hipótesis planteadas así como la combinación de estas por el teorema de Bayes (*joint & posterior probability*) para distintos ámbitos altitudinales para el Madriu (> 2.100 metros), el valle de Andorra (< 1.200 metros) y los valles tributarios (> 1.200 metros), exceptuando el Madriu. En los valles tributarios pueden detectarse niveles de paleoincendios sin tener un asentamiento humano en el valle, en el resto de zonas una cosa y la otra van ligadas. La probabilidad de encontrar paleoincendios recurrentes es muy alta para todos los casos. Los casos de paleoincendios con evidencias de ser provocados se sitúan por debajo del 50% de los casos. La *joint probability* nos indica que la hipótesis planteada tiene entre un 20 y un 30% de posibilidades, es decir, que los habitantes prehistóricos de los valles convivieron con los paleoincendios. La *posterior probability* tiene prácticamente el mismo porcentaje (20%) que la *joint probability*, y se interpreta como que una quinta parte de los paleoincendios pudiesen haber sido provocados. Esto último (*joint & posterior*) no es así para los valles tributarios, no por falta de paleoincendios, pero sí por falta de yacimientos arqueológicos contemporáneos. Quizá el número de yacimientos conocidos en los valles tributarios sea todavía insuficiente.

de los paleoincendios, a partir de los *apophytes* presentes y de una muesca de sílex encontrada en Sornas. Según Turu *et al.* (2011), el asentamiento de Segudet estaba presente cuando se producían los paleoincendios en los valles de Ordino.

9) Según las dataciones de Turu/Planas (2005), hay una simultaneidad entre la ocupación de la Balma de la Margineda y los paleoincendios recurrentes en su inmediata área de influencia (El Cedre, Andorra la Vella), tanto en el epipaleolítico como en el neolítico. Los datos recopilados atestiguan veintiocho paleoincendios, dieciocho de los cuales fueron recurrentes y diecinueve coincidieron cronológicamente en cinco ocupaciones humanas prehistóricas, y hay evidencias de indicios de que estas ocupaciones produjeron como mínimo ocho paleoincendios. Con este compendio de datos y evidencias, la aplicación del teorema de Bayes al conjunto de probabilidades (de 0 a 1) se expone en las figuras 8 y 9. Como resultado se concluye que el 10% de los paleoincendios

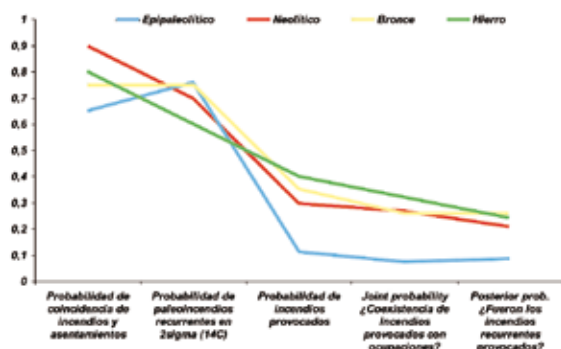


Fig. 9. Probabilidad de las hipótesis planteadas, así como la combinación de estas por el teorema de Bayes (*joint & posterior probability*) para distintas culturas prehistóricas (epipaleolítico, neolítico, bronce y edad del hierro). Los primeros carbones determinados como del epipaleolítico son naturales, ya que se carece de asentamientos humanos en Andorra anteriores a los 12 Ka cal BP, pero posteriormente a esta fecha se inicia el asentamiento de la Balma de la Margineda (capa 10, Guilaíne/Evin 2007), por este motivo la probabilidad de coincidencia entre paleoincendios y ocupaciones del territorio es menor en el epipaleolítico que en el resto de culturas. La probabilidad de encontrar paleoincendios recurrentes, haya o no ocupación humana en los valles, es alta para la mayor parte de las culturas, excepto en la edad de hierro. Quizá la falta de regeneración de la masa forestal por la presión antrópica es el motivo de la disminución en la recurrencia de paleoincendios en la edad de los metales (Ejarque 2009), es decir, no existía suficiente masa forestal para ser quemada. Los casos de paleoincendios con evidencias de haber sido provocados se sitúan por encima del 30%, a excepción del epipaleolítico. La *joint probability* nos indica que la hipótesis planteada tiene más de un 25% de posibilidades de que habitantes prehistóricos hubiesen convivido con paleoincendios, a excepción de Sornas (Riera/Turu 2011) y la Balma de la Margineda durante el epipaleolítico. La *posterior probability* tiene prácticamente el mismo porcentaje (20-25%) que la *joint probability*, y se interpreta como que una cuarta parte de los paleoincendios fueron provocados, a excepción de los del epipaleolítico, que sería del 10%; quizá el número de yacimientos conocidos en los valles tributarios sea todavía incompleto.

del epipaleolítico tendrían origen antrópico, mientras que entre el neolítico y la edad de hierro este porcentaje se habría incrementado y mantenido en un 25%. En la edad de los metales se observa una disminución de los paleoincendios recurrentes, como consecuencia de una mayor presión de las actividades antrópicas (Ejarque 2009). El valle del Madriu es el que presenta una mayor ocurrencia de paleoincendios provocados a partir de la segunda mitad del neolítico. En el epipaleolítico se producen paleoincendios en el fondo del valle de Andorra y se

apunta la ocupación de la Balma de la Margineda como la responsable. Con todo, hay que reconocer que existe un mayor número de estudios sobre paleoambiente en el Madriu que en el resto de valles. Asimismo, cabe apuntar que la densidad de afloramientos estudiados en el valle principal (Andorra y Escaldes) es mayor que en los valles tributarios, de forma que la menor ocurrencia de paleoincendios y la menor incidencia antrópica en dichos valles tributarios hay que atribuirlos al menor conocimiento de los mismos.

Por último, cabe decir que gracias a la datación sistemática de los niveles de carbones observados en los sedimentos se puede conocer cómo ha sido la antropización de los valles andorranos. Al inicio del epipaleolítico los paleoincendios causados por acciones antrópicas se concentran cerca de la Balma de la Margineda, en el valle principal (<1.200 metros). En el mesolítico esta tipología de paleoincendios se extienden a los valles tributarios (> 1.200 metros), mientras que en el neolítico se localizan en la alta montaña (> 2.100 metros).

RESUMEN Y CONCLUSIONES

El tránsito del epipaleolítico al neolítico y al calcolítico pasa por dos eventos climáticos reconocidos a escala global: el 8,2 ka cal BP y el 4,2 ka cal BP. El primero se origina en el hemisferio norte, concretamente como una perturbación de las corrientes marinas del Atlántico Norte, mientras que el segundo se genera en el hemisferio sur y afecta a la zona de convergencia atmosférica intertropical. Estos eventos tienen consecuencias en el aporte de humedad sobre el sudoeste de Europa, por encima y por debajo de la latitud de los 43°N.

De forma inmediatamente anterior al evento 8,2 ka cal BP, se ha reconocido un aumento de la temperatura en los Pirineos centrales (Iago Redón, Pla/Catalán 2005). Se producen importantes incendios en las masas forestales en el Valira del Norte (Riera/Turu 2011) y aparecen los primeros indicios de *Cerealia-t* y un aumento de *apophytes* en el valle del Madriu (Ejarque *et al.* 2010). Sus efectos se dejan notar hasta el final del epipaleolítico. Efectivamente, en el valle del Madriu se detecta una retracción de *Corylus*, *Betula* y *Ulmus*, así como una disminución de *Pinus* en el estadio alpino y subalpino. Ello es interpretado por Ejarque (2009) como una disminución de la temperatura y un aumento de la aridez entre los 8,5 y los 7,7 ka cal BP. Los efectos se dejan notar hasta los albores del neolítico, momento en el cual los paleoincendios se intensifican de forma paralela a una cierta recuperación de los caducifolios en el Madriu (Ejarque 2009).

En general, el óptimo climático del holoceno (entre el 7,5 y el 4,5 ka cal BP) fue más húmedo que en la parte occidental de los Pirineos, con una disminución de los paleoincendios acontecidos en el período anterior. En el 5,9 ka cal BP se producen importantes cambios en el paisaje, con un aumento de los paleoincendios por causas antrópicas (Miras *et al.* 2007; Ejarque *et al.* 2010), al tiempo que la gestión agropastoral del medio contribuyó a la recuperación contenida de las masas forestales. Mientras el evento Bond 4 coincide con esta marcada división del período neolítico, el evento Bond 3 marca también una nueva subdivisión en la edad de bronce. Después del evento 4,2 ka cal BP (Bond 3) se produce una expansión de *Cerealia-t* y de *apophytes* en el Madriu (Ejarque 2009), momento en el cual se produjo una inversión de las condiciones de humedad (más secas) respecto a la parte occidental de los Pirineos. ¿Han tenido los eventos climáticos globales incidencia en la adaptación de los grupos humanos al medio? Esta pregunta es todavía tema de debate (Burjachs *et al.* 2013). Aplicando el teorema de Bayes al caso de los paleoincendios, parece que durante el epipaleolítico un 10% de ellos fueron provocados, lo que confirma la incipiente gestión del territorio por parte de las comunidades del mesolítico en Ordino (Riera/Turu 2011). Haciendo uso del mismo teorema para el calcolítico en el Madriu una cuarta parte de los paleoincendios habrían sido provocados (Miras *et al.* 2007). Finalmente, su uso parece ser superior en la edad de los metales, hasta el punto de convertirse en un uso frecuente (Bal *et al.* 2010).

BIBLIOGRAFIA

- BAL, M. C., PÉLACHS, A., PÉREZ-OBOL, R. *et al.* 2010, Fire history and human activities during the last 3300 cal yr BP in Spain's Central Pyrenees: the case of the Estany de Burg, *Palaeogeography-Palaeoclimatology-Palaeoecology* 300(1), 79-190.
- BOND, G., SHOWERS, W., CHESEBY, M. *et al.* 1997, A pervasive millennial-scale cycle in North Atlantic Holocene and glacial climates, *Science* 278, 1257-1266.
- BROCHIER, J-E. 1985, La Balma de la Margineda, ce que nous apprennent les sédiments, *Histoire et archéologie* 96, 16-18.
- BURJACHS, F., JONES, S. E., GIRALT, S. *et al.* 2015, Lateglacial to Early Holocene recursive aridity events in the SE Mediterranean Iberian Peninsula: The Salines playa lake case study, *Quaternary International* 403, 187-200.
- BURJACHS, F., MAROTO, J. TURU, V. 2013, Discusiones sobre los "Cambios climáticos VSS

- cambios tecnológico-culturales: Las transiciones Paleolítico superior final-Mesolítico-Neolítico antiguo en el NE de Ibéria”, resumen de la sesión especial celebrada durante la XIII reunión de Cuaternario (Andorra, AEQUA), *Cuaternario & Geomorfología* 26 (3-4), 5-10.
- CREUS, J. 1991, Tendencia secular de la temperatura de Mayo en el Pirineo Oriental, *Notes de Geografia Física* 20-21, 41-49.
- DORMOY, I., PEYRON, O., COMBOURIEU-NEBOUT, N. 2009, Terrestrial climate variability and seasonality changes in the Mediterranean region between 15 000 and 4000 years BP deduced from marine pollen records, *Climate of the Past*, 5, 615-632.
- EJARQUE, A. 2009, *Génesis y configuración microregional de un paisaje cultural pirenaico de alta montaña durante el holoceno: estudio polínico y de otros indicadores paleoambientales en el valle del Madriu-Perafita-Claror (Andorra)*, Tesis Doctoral, Universitat Rovira i Virgili, Tarragona (España), 348.
- EJARQUE, A., MIRAS, Y., RIERA, S. *et al.* 2010, Testing micro-regional variability in the Holocene shaping of high mountain cultural landscapes: a palaeoenvironmental case-study in the eastern Pyrenees, *Journal of Archaeological Science* 37 (7), 1468-1479.
- FUNDACIÓN MARCEL CHEVALIER 1996, *Datacions absolutes de diferents sediments de les valls d'Andorra (A-052-IEA-004.12.96)*, Inèdit.
- FUNDACIÓN MARCEL CHEVALIER 1998, *Datacions absolutes de diferents sediments de les valls d'Andorra (A-030-ACO-064.09.98)*, Inèdit.
- FUNDACIÓN MARCEL CHEVALIER 1999a, *Datacions absolutes de diferents sediments de les valls d'Andorra (A-030-ACO-072.08.99)*, Inèdit.
- FUNDACIÓN MARCEL CHEVALIER 1999b, *Datacions absolutes de diferents sediments de les valls d'Andorra (A-052-VTM-004.20.99)*, Inèdit.
- FUNDACIÓN MARCEL CHEVALIER 2004, *Datacions absolutes de diferents sediments de les valls d'Andorra (A-052-IGEO-004.11.04)*, Inèdit.
- FUNDACIÓN MARCEL CHEVALIER 2007, *Datacions absolutes de diferents sediments de les valls d'Andorra (A-052-VTM-004.03.07)*, Inèdit.
- GARCÍA-RUIZ, J. M., PALACIOS, D., GONZÁLEZ-SAMPÉRIZ, P. *et al.* 2016, Mountain glacier evolution in the Iberian Peninsula during the Younger Dryas, *Quaternary Science Reviews* 138, 16-30.
- GUILAINE, J., EVIN, J. 2007, Datacions isotopiques de les capes Epipaleolítiques de la Balma de la Margineda, a Guilaïne, J., Barbaza, M., Marztluff, M. (dir.), *Les excavacions de la Balma de la Margineda (1979-1991)*, Volum IV, Govern d'Andorra, Andorra, 62-67.
- GUILAINE, J., EVIN, J., MARTZLUFF, M. 1995, Datacions isotopiques de les capes 1 a 6 de la Balma de la Margineda, a Guilaïne, J., Barbaza, M., Marztluff, M. (dir.), *Les excavacions de la balma de la Margineda (1979-1991)*. Volum I. Govern d'Andorra, Andorra, 91-99.
- HOOD, L.L., JIRIKOWIC, J.L. 1991, A probable 2400 year solar quasicycle in atmospheric delta 14C, *Holocene* 12, 98-105.
- JALUT, G., TURU, V. 2009, La végétation des Pyrénées françaises lors du dernier épisode glaciaire et durant la transition Glaciaire-Interglaciaire (Last Termination), XIV, *Col·loqui internacional d'arqueologia de Puigcerdà. Els Pirineus i les àrees circumdants durant el Tardiglacial. Mutacion i filiacions tecnoculturals, evolució paleoambiental (16000-1000 BP)*. Homenatge al professor Georges Laplace (Fullola, J.M., Valdeyron, N., Langlais, M.), Institut d'Estudis Ceretans, Puigcerdà (España), 129-150.
- LEDRU, M. 2016, L'événement climatique du 4.2, paleoclimats et environnements quaternaires: quoi de neuf sous le soleil?, livret colloque q10, *Association française pour l'étude du quaternaire (afeq-cnf inqua)* 16-18 Février, Bordeaux, 82.
- MARTÍNEZ-CORTIZAS, A., COSTA-CASAS, M., LÓPEZ-SÁEZ, J. A. 2009, Environmental change in NW Iberia between 7000 and 500 cal BC, *Quaternary International* 200, 77-89.
- MATEO, M., GÓMEZ-ORTÍZ, A. 2004, La pequeña Edad del Hielo en Andorra: episodios morfogenéticos y su relación con la producción de cereales en Europa, *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural* (Sección Geología) 90 (1-4), 173-183.
- MILANCOVITC, M. 1957, Astronomische Theorie der Klimaschwankungen ihr Werdegang und Widerhall, *Serbian Academy of Sciences* (Monografic) 280, 1-58.
- MIRAS, Y., EJARQUE, A., RIERA, S. *et al.* 2007, Dynamique holocène de la végétation et occupation des Pyrénées andorranes depuis le Néolithique ancien, d'après l'analyse pollinique de la tourbière de Bosc dels Estanyons (2180 m, Vall del Madriu, Andorre), *Comptes Rendus Paleovol* 6, 291-300.
- PÉLACHS, A., JULIÀ, R., PÉREZ-OBOL, R. 2011, Potential influence of Bond events on mid-Holocene climate and vegetation in southern Pyrenees as assessed from Burg lake LOI and pollen records, *The Holocene* 21(1), 95-104.
- PEYRON, O., MAGNY, M., GORING, S. 2013, Contrasting patterns of climatic changes during the Holocene across the Italian Peninsula reconstructed from pollen data. *Climate of the past* 9, 1233 -1252.
- PLA, S., CATALÁN, J. 2005, Chrysophyte cysts from lake sediments reveal the submillennial winter/spring climate variability in the northwestern Mediterranean region throughout the Holocene, *Climate Dynamics* 24, 263-278.

- RIERA, S., TURU, V. 2011, Cambios en el paisaje del valle de Ordino al inicio del Holoceno: Evolución geomorfológica, paleovegetal e incendios de época Mesolítica (NW del Principado de Andorra, Pirineos Orientales), a Turu, V., Constante, A. (eds.), *El quaternari a Espanya i àrees afins*, aequa-Fundació Marcel Chevalier, Andorra la Vella, 201-204.
- RIUS, D., VANNIÈRE, B., GALOP, D. 2012, Holocene history of fire, vegetation and land use from the central Pyrenees (France), *Quaternary Research*, 77, 54-64
- TURU, V., BORDONAU, J., VILAPLANA, J. M. 1995, La sección de Sornas (Andorra, Pirineo Central), *Actas de la IIIª Reunión de Cuaternario Ibérico*, Aequa-Gtpeq (eds.), Coimbra (Portugal), 1993, 209-213.
- TURU, V., MARTZLUFF, M., RIERA, S. *et al.* 2011, Recorregut de geoarqueologia: antropització de fons de vall a l'Andorra prehistòrica (Paleolític Superior, Mesolític i Neolític), in Turu, V., Constante, A. (eds.), *El quaternari a Espanya i àrees afins*, Aequa-Fundació Marcel Chevalier, Andorra la Vella, 7-15.
- TURU, V., PLANAS, X. 2005, Inestabilidad de vertientes en los valles del Valira. Datos y dataciones para el establecimiento de una cronología, posibles causas. Andorra y Alt Urgell (Pirineos Orientales), in Corominas, J., Alonso, E., Romana, M. (eds.), *VI Simposio nacional sobre taludes y laderas inestables*, Universidad Politécnica de Valencia-Universidad Politécnica de Catalunya, València, Vol. II, 792-805.
- TURU, V., PEÑA-MONNÉ J. L. 2006, Las terrazas fluviales del sistema Segre-Valira, (Andorra-La Seu d'Urgell-Organyà, Pirineos Orientales). Parte I: relación con el glaciario y la tectónica activa, in Pérez, A., López, J. (Ed.), *Geomorfología y territorio*, Universidad de Santiago de Compostela, IX Reunión Nacional de Geomorfología, 113-128.
- VANNIÈRE, B., POWER, M. J., ROBERTS, N. *et al.* 2011, Circum-Mediterranean fire activity and climate changes during mid-Holocene environmental transition (8500-2500 cal. BP), *The Holocene* 21(1), 53-73.
- WILSON, R.C.L., DRURY, S. A., CHAPMAN, J. L. 2000, *The great ice age. Climate change and life*, Routledge, London, 267.

PALEOAMBIENTE PALEOBOTÁNICO

Francesc Burjachs* Errikarta-Imanol Yll**

INTRODUCCIÓN

Dos son las fuentes de datos para la aproximación paleoambiental desde el punto de vista regional y de la paleovegetación: los yacimientos arqueológicos y los depósitos naturales. A parte, disponemos de las curvas paleoambientales de aproximaciones globales ($\delta^{18}\text{O}$, alquenonas, CO_2 , metano, etc.), obtenidas a través de depósitos de hielos perpetuos o de los fondos marinos.

En cuanto a yacimientos, disponemos de la información proporcionada por la palinología, antracología y carpología de los niveles del neolítico antiguo cardial/pericardial de la Balma de la Margineda (Krauss-Marguet/Vernet 1983; Heinz 1991; Leroyer/Heinz 1992; Leroyer 1995; Heinz/Vernet 1995). También, del epicardial/pre-Chasey de la tumba de Segudet (Yañez *et al.* 2002; Turu *et al.* 2011) y del neolítico medio de la Feixa del Moro - Camp del Colomer en Jubert (Llovera 1986; Ros 1996; Piqué 2011; Yll *et al.* 2011; Remolins *et al.* 2011; Turu *et al.* 2011; Antolín 2013). Estos yacimientos nos informan del paleoambiente de fondo y/o a media altura de los valles andorranos (fig. 2).

Por otra parte, los depósitos naturales de turberas y lagos se ubican a más altura, en la alta montaña (fig. 2). En este caso disponemos de los depósitos de Riu dels Orris (Euba 2008, 2009; Ejarque 2010; Ejarque *et al.* 2010), Bosc dels Estanyons (Miras *et al.* 2007; Euba 2008, 2009; Ejarque *et al.* 2010), Estany Forcat (Ejarque 2010) y Planells de Perafita (Ejarque 2010; Miras *et al.* 2010).

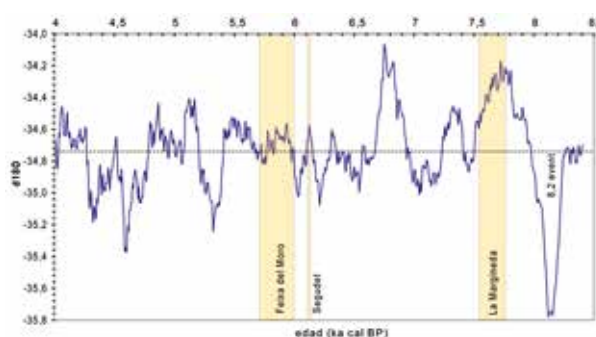


Fig. 1. Variación de la curva isotópica del $\delta^{18}\text{O}$ según el depósito de hielo de Groenlandia, GISP-2 (Stuiver 1995; Grootes/Stuiver 1997; Rasmussen 2014). Se marcan las franjas cronológicas (calibradas) de los yacimientos arqueológicos citados en el texto. Obsérvese la coincidencia de los asentamientos con picos isotópicos positivos (aumentos de temperatura).

113

EL PALEOAMBIENTE EN LOS VALLES

La ocupación de la Balma de la Margineda se produce a inicios del período climático atlántico, coincidiendo con un importante aumento de temperatura e inmediatamente después del evento 8,2 ka cal BP (Turney/Brown 2007; Berger/Guilaine 2009; Rasmussen *et al.* 2014) o Bond 5 (Bond *et al.* 1997), último episodio frío importante del último ciclo glacial (fig. 1). Durante esta ocupación (ca. 7721-7521 años cal BP, fig. 2) el bosque de pinos (*Pinus sylvestris*, *P. uncinata*) y enebros (*Juniperus*), con escasos abetos (*Abies*) y abedules (*Betula*), dominante hasta este

* ICREA. Pg. Lluís Companys, 23, 08010 Barcelona (Catalonia, Spain). francesc.burjachs@icrea.cat. IPHES, Institut Català de Paleoecologia Humana i Evolució Social. Campus Sescelades URV, edifici W3, 43007 Tarragona (Catalonia, Spain). URV, Universitat Rovira i Virgili, Àrea de Prehistòria. Av. de Catalunya, 35, 43002 Tarragona (Catalonia, Spain).

** Camí Antic de Sant Cugat, 145, 08193, Bellaterra (Catalonia, Spain). rikeryll@gmail.com

Yacimiento	coordenadas	altitud msnm	Tma °C	P (mm)	Clima actual	Vegetación actual	edad ¹⁴ C (BP)	edad ¹⁴ C (cal BP)
Balma de La Margineda (Sant Julià de Lòria)	42°28'55" N 01°29'17" E	970	9,6	900	Supra- mediterráneo	roblel mixto (<i>Quercus pubescens</i> , <i>Buxus sempervirens</i> , <i>Q. ilex</i> , <i>Rhamnus alaternus</i> , <i>Genista scorpius</i> , <i>Pistacia terebinthus</i> , <i>Phillyrea media</i>)	C.3a: 6640±160 (Ly-3288) C.3b: 6670±120 (Ly-2839) C.3b: 6850±160 (Ly-3289)	C.3a: 7521±134 C.3b: 7552±92 C.3b: 7721±139
Feixa del Moro / Camp del Colomer (Juberri)	42°26'20" N 01°29'28" E	1342 1280	7,0	1065	Supra- mediterráneo	transición roblel - pinar (<i>Pinus sylvestris</i> , <i>Quercus caducifolios</i> , <i>Fraxinus</i> , <i>Corylus</i> , <i>Salix</i> spp.)	4930±170 5310±310(Teledyne) (6450-6150 BP) (Camp C.)	5678±191 6082±332
Segudet (Ordino)	42°33'25" N 01°32'15" E	1340	7,5	1040	Supra- mediterráneo	transición roblel - pinar	5350±40 (Beta-160374)	6128±80
Riu dels Orris (Vall del Madriu)	42°29'20" N 01°38'14" E	2390	-	-	transición mediterráneo - atlántico	transición pinar - prado alpino (<i>Carex fusca</i> , <i>Nardus stricta</i> , <i>Juniperus communis</i> subsp. <i>nana</i> , <i>Pinus mugo</i> subsp. <i>uncinata</i>)	2650±40 (Poz-25566) 4850±40 (Poz-24486) 6565±35 (Poz-24523)	2782±27 5573±61 7473±27
Bosc dels Estanyons (Vall del Madriu)	42°28'49" N 01°37'44" E	2180	7,7	1003	transición mediterráneo - atlántico	transición pinar - prado alpino (<i>Rhododendro-Pinetum uncinataepinetosum</i> , <i>Caricetalia curvulae</i>)	2860±30 (Poz-13612) 4215±35 (Poz-16646) 5680±40 (Poz-13613) 9270±50 (Poz-16647)	2987±50 4761±73 6470±43 10441±88
Estany Forcat (Vall de Madriu)	42°29'33" N 01°38'21" E	2531	-	-	transición mediterráneo - atlántico	prado alpino con <i>Nardus stricta</i>	4180±35 (Poz-18776) 5140±40 (Poz-24484) 6190±40 (Poz-24552) 7240±40 (Poz-18777)	4731±79 5863±71 7093±63 8077±60
Planells de Perafita (Vall de Perafita)	42°28'45"N 01°34'01" E	2240	-	-	transición mediterráneo - atlántico	transición pinar - prado alpino (<i>Nardus stricta</i> , <i>Festuca tiroides</i> , <i>F. eskia</i> , <i>Pinus uncinata</i> , <i>Abies alba</i> , <i>Rhododendron ferrugineum</i> , <i>Juniperus communis</i> , <i>Betula pendula</i>)	3900±35 (Poz-21278) 3290±30 (Poz-20155) 5160±40 (Poz-19402) 6040±40 (Poz-21222) 7140±50 (Poz-19403)	4331±57 3521±38 5926±47 6887±57 7968±36

Fig. 2. Relación de variables de los yacimientos/depositos mencionados en el texto. La calibración de las dataciones radiométricas de ¹⁴C ha sido calculada mediante el programario CalPal (<http://www.calpal-online.de/index.html>).

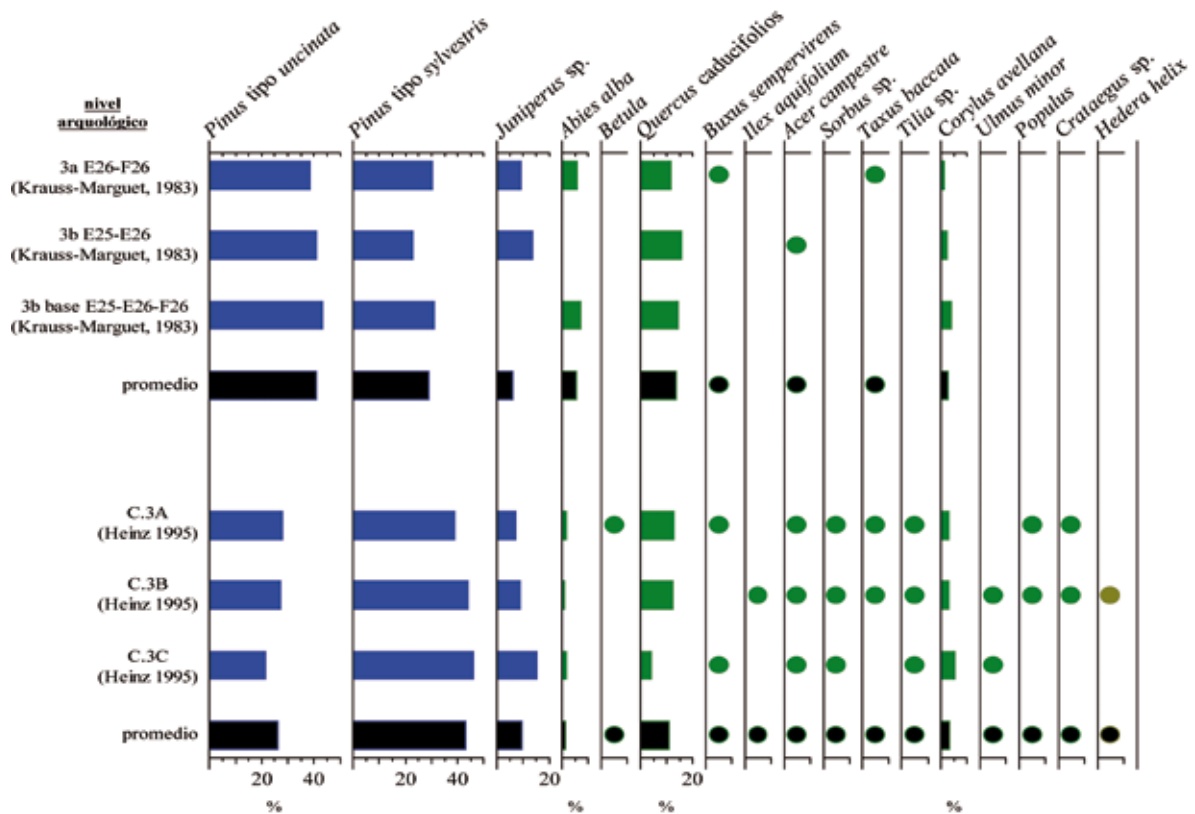


Fig. 3. Resultados antracológicos de los niveles neolíticos de la Balma de la Margineda (Aixovall), según Krauss-Marguet/Vernet (1983) y Heinz/Vernet (1995). Los puntos representan valores inferiores al 1%.

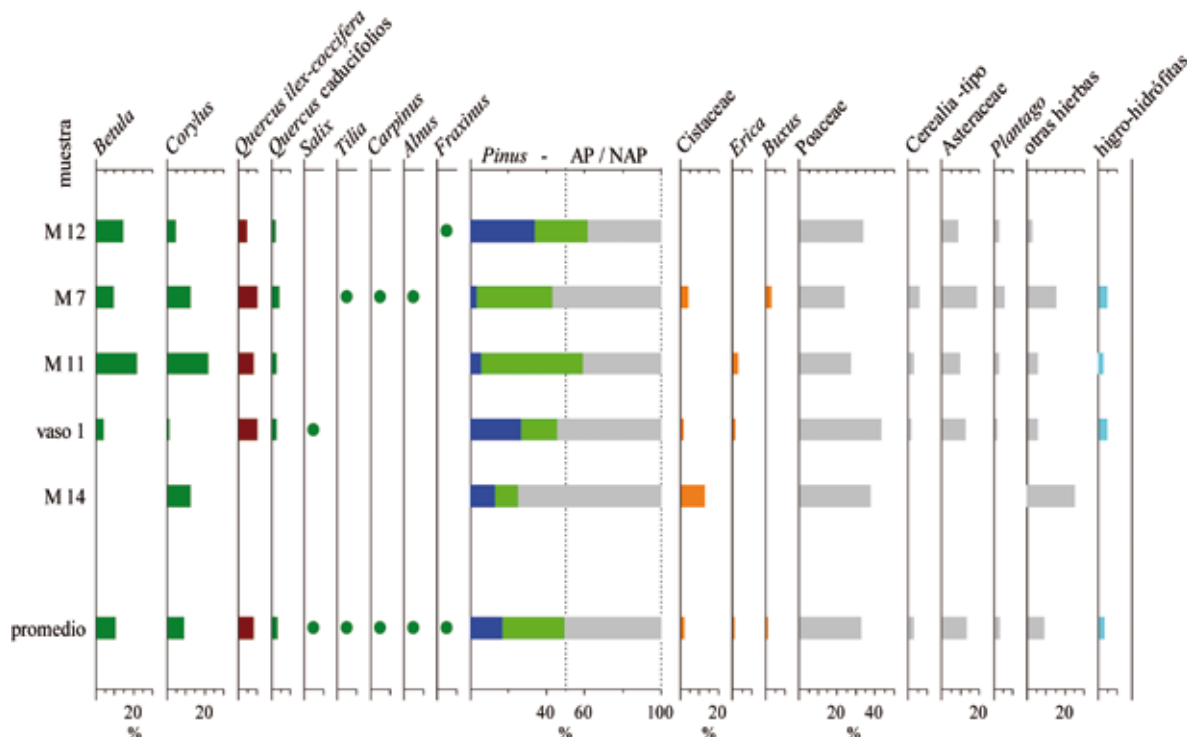


Fig. 5. Diagrama polínico del yacimiento arqueológico de la Tomba de Segudet (Ordino), según Yañez (2002). Los puntos representan valores inferiores al 1%.

116

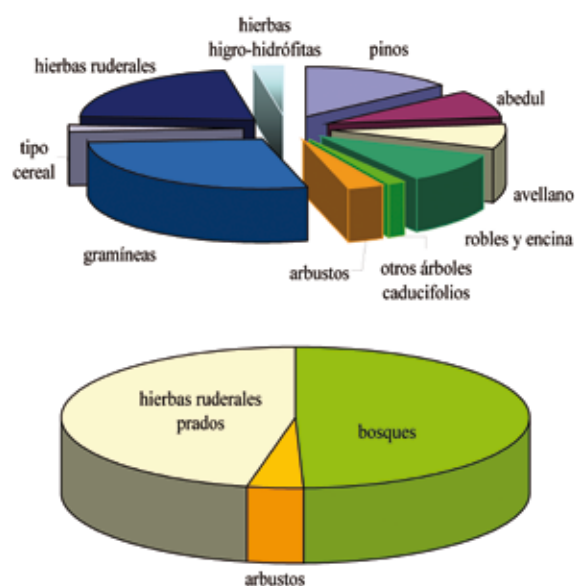


Fig. 6. Taxones vegetales según el análisis polínico del yacimiento arqueológico de la Tomba de Segudet (Ordino, Andorra) datado, como es el caso del período anterior al evento 8,2 Ka (Bond event 5). De forma general, se puede apreciar una disminución progresiva de los picos de máxima probabilidad desde el epipaleolítico hasta la edad del hierro. En total se han recopilado más de cincuenta niveles de carbones en los valles del Valira (545 kilómetros cuadrados), lo que plantea una riqueza de un nivel cada diez kilómetros cuadrados aproximadamente recolectados a lo largo de más de veinticinco años de seguimiento.

porcentajes de tejo (36,5%) en Camp del Colomer podrían deberse a un artefacto antracológico, ya que estos árboles nunca son dominantes en los bosques donde viven. Por tanto, su alta presencia en carbones estaría condicionada a su uso en un momento muy concreto de la ocupación de este yacimiento.

EL PALEOAMBIENTE EN LA ALTA MONTAÑA

En los llanos del piso de vegetación montano dominan exclusivamente los pinares (*Pinus* tipo *uncinata*), con porcentajes que pueden llegar al 80% según la palinología (Ejarque 2010) (fig. 8, 9 y 10) o al 90% según la antracología (Euba 2008, 2009) (fig. 11). Abetos y abedules son testimoniales en estos bosques, pues probablemente se trata de pólenes llegados de zonas más lejanas, donde pudieron formar bosques específicos (abeto) o colonizar (abedul) espacios abiertos producidos por avalanchas, aludes, incendios forestales, etc. (Burjachs/Expósito 2015), así como por la utilización del territorio por parte de las comunidades neolíticas (antropización). También son testimoniales los *Juniperus* spp., probablemente el enebro (*J. communis*) o las sabinas de montaña (*J. sabina*), hecho que demostraría la densidad de estos pinares, ya que los enebros son heliófilos y no pueden vivir en el interior de los bosques, de modo que quedan relegados a su periferia o a los prados alpinos.

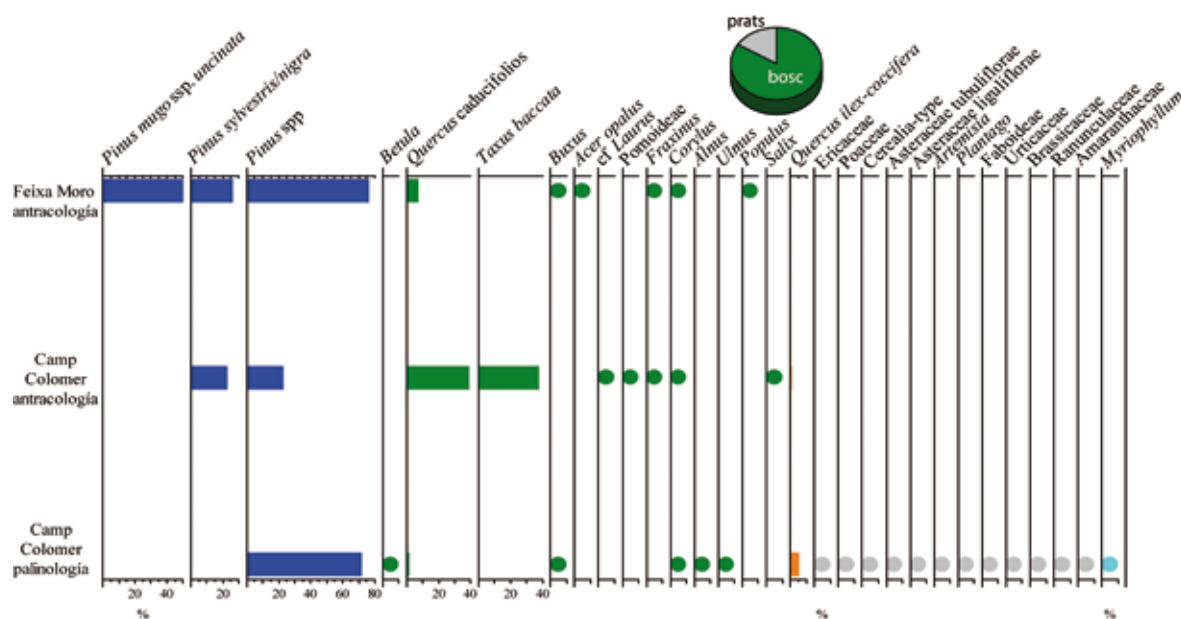


Fig. 7. Taxones vegetales determinados para los yacimientos arqueológicos de Feixa del Moro (Juberri) y Camp Colomer (Juberri), según los análisis antracológico y polínico. Los puntos representan valores inferiores al 1%.

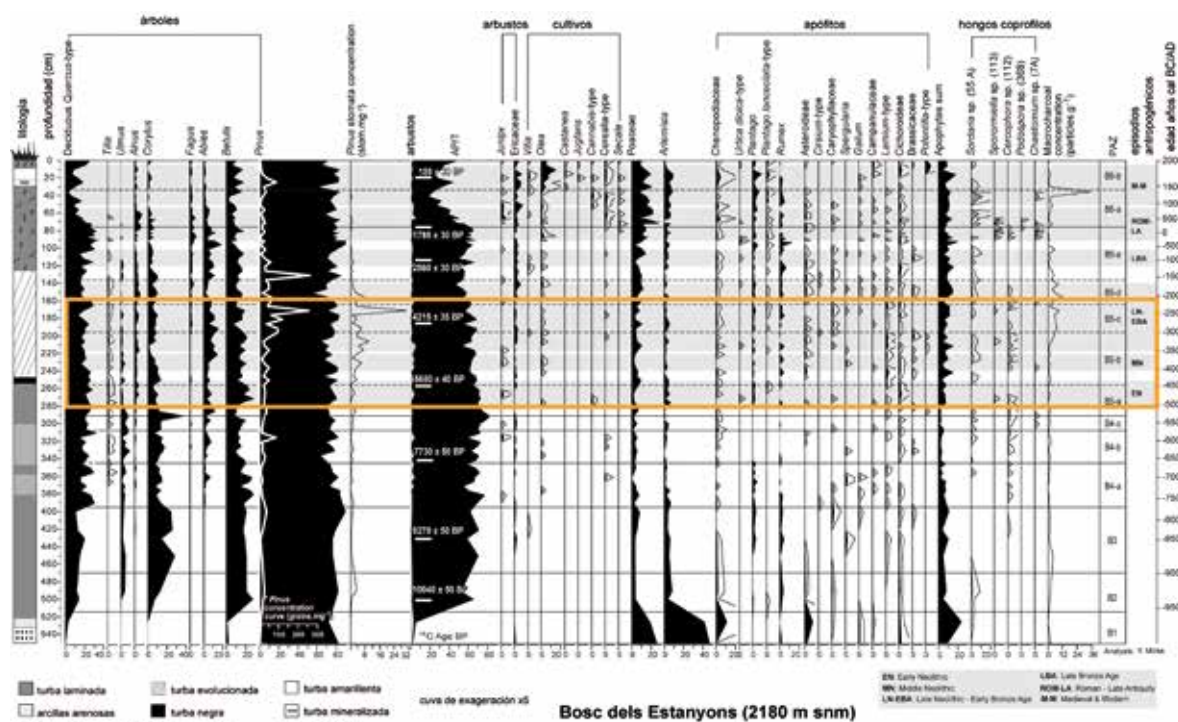


Fig. 8. Diagrama polínico del Bosc dels Estanyons, según Ejarque (2010). El período neolítico está enmarcado por el rectángulo de color naranja.

Otras especies reflejadas en los análisis paleobotánicos se intercalan entre robledales y pinares, dependiendo de su grado de heliofilia. Se trata de especies tales como el *Quercus* spp., el tilo, el avellano, el boj (*Buxus sempervirens*), la gayuba (*Arctostaphylos uva-ursi*), los serbales y/o el majuelo (*Sorbus/Crataegus*), los arándanos y/o las azaleas

(*Vaccinium/Rhododendron* sp.), etc. En las zonas húmedas (riberas, fuentes, lagos, turberas, etc.) crecían alisos, olmos y sauces, y en los fondos termofílicos de valle se instalarían encinares mixtos de encinas (tipos *Quercus ilex*, o *Q. ilex-coccifera*, o *Q. perennifolia*) y robles, junto a los acompañantes habituales de estos bosques.

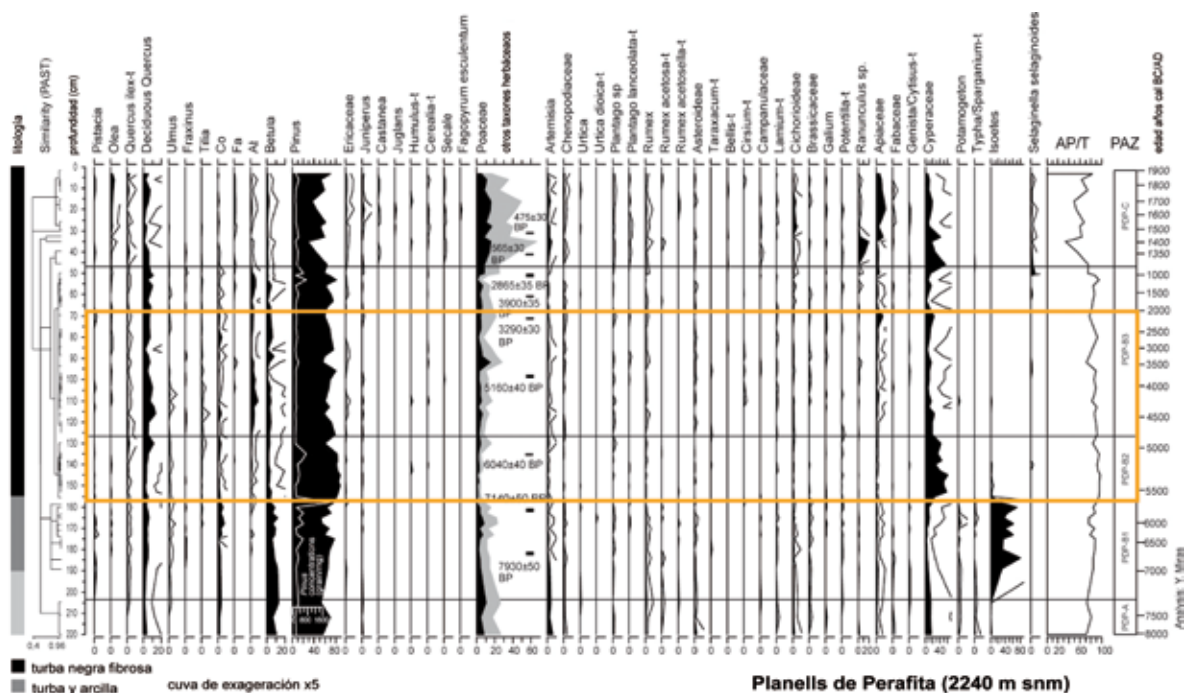


Fig. 9. Diagrama polínico de Planells de Perafita, según Miras (2010). El período neolítico está enmarcado por el rectángulo de color naranja.

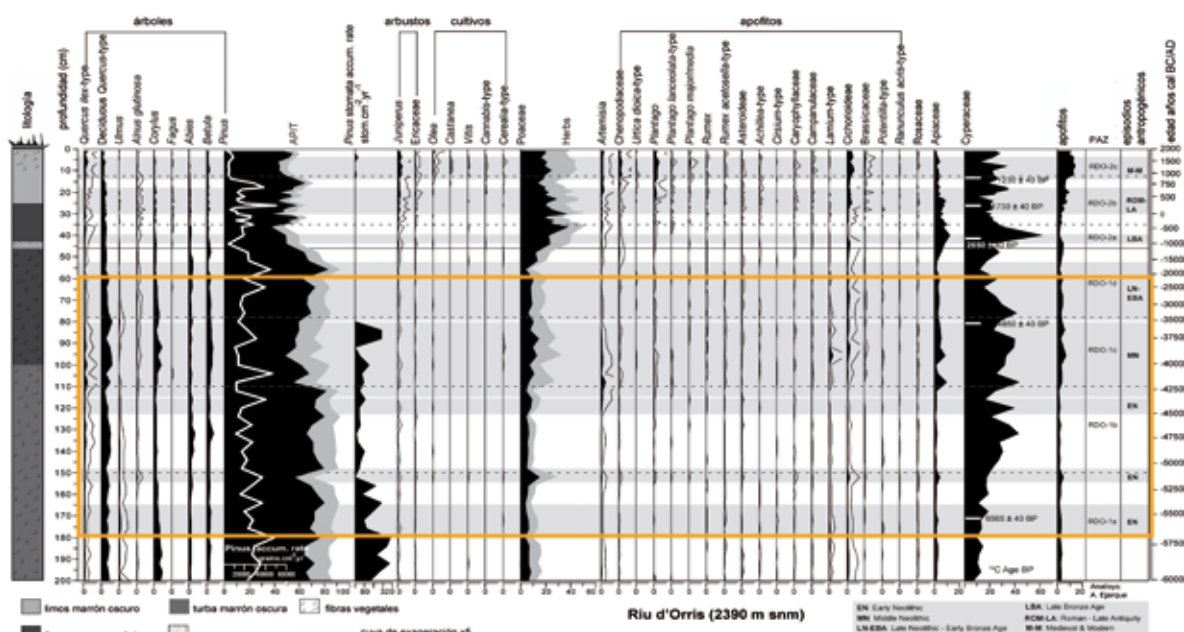


Fig. 10. Diagrama polínico del Riu d'Orris, según Ejarque (2010). El período neolítico está enmarcado por el rectángulo de color naranja.

A MODO DE CONCLUSIÓN

Si tenemos en cuenta la distribución actual de los pisos de vegetación en los valles andorranos, observamos que esta distribución altitudinal de bosques, según el clima, ya estaba más o menos establecida durante el período neolítico. De manera que por los fondos de valle (por ejemplo, La Margineda) se exten-

dían los robledales mixtos con encinas, junto a pinos secundarios. Luego, a media montaña (por ejemplo, Segudet, Feixa del Moro y Camp del Colomer), las comunidades neolíticas vivieron en la transición entre los robledales mixtos y los pinares de pino albar (*Pinus sylvestris*). Finalmente, los habitantes de la alta montaña vivieron en la transición entre los pinares de pino negro (*Pinus uncinata*) y los prados alpinos.

En este orden de cosas, hay que tener en cuenta que el territorio nunca ha estado completamente cubierto por bosques. Siempre suceden procesos, dinámicas, accidentes, etc., naturales o antrópicos, que abren el paisaje boscoso. En la recuperación leñosa de estos espacios abiertos se suceden distintas comunidades vegetales en las que predominan hierbas (Poaceae, Asteraceae, artemisas –*Artemisia*–, llantenos –*Plantago* spp.–, Brassicaceae, Cypereaceae, etc.) y arbustos (coscoja, boj, brezos, jaras, romero, tomillos, genistas, aliagas, retamas, *Rhamnus* spp., etc.). Gran parte de estas especies constituyen los prados naturales, así como los inducidos antrópicamente.

El clima de aquella época (fig. 1 y 12), a cotas bajas, permitió el cultivo de cereales (cebadas y trigos), vegetales de huerta (guisante), así como probablemente del lino (cf. *Linum usitatissimum*), tal como se ha demostrado a través de la palinología (tipo Cerealia, Fabaceae, Leguminosae, Brassicaceae, etc.) y, sobre todo, de la carpología.

Cabe destacar la bonanza y estabilidad del clima durante el período atlántico, con una variación térmica del agua de la superficie del mar en Alborán de 1,43°C (fig. 12), inferior a la variabilidad total del Holoceno

(2°C). Esta mayor estabilidad térmica, junto a un régimen de precipitaciones más repartido a lo largo del año que en la actualidad (Burjachs/Riera 1996), debió permitir un mayor éxito en los cultivos, pues las lluvias eran suficientes para el crecimiento normal de las plantas cultivadas, así como de los pastos.

BIBLIOGRAFIA

ANTOLÍN, F. 2013, *Of cereals, poppy, acorns and hazelnuts. Plant economy among early farmers (5500-2300 cal BC) in the NE of the Iberian Peninsula. An archaeobotanical approach*, Tesis Doctoral, Departament d'Antropologia Social i de Prehistòria, Universitat Autònoma de Barcelona. <http://hdl.handle.net/10803/128997>.

BERGER, J. F., GUILAINE, J. 2009, The 8200 cal BP abrupt environmental change and the Neolithic transition, A Mediterranean perspective, *Quaternary International* 200, 31-49.

BOND, G., SHOWERS, W., CHESEBY, M. et al. 1997, A Pervasive Millennial-Scale Cycle in North Atlantic Holocene and Glacial Climates, *Science* 278, 1257-1266.

BURJACHS, F., EXPÓSITO, I. 2015, Charcoal and pollen analysis: Examples of Holocene fire dynamics in Mediterranean Iberian Peninsula, *Catena* 135, 340-349.

BURJACHS, F., RIERA, S. 1996, Canvis vegetals i climàtics durant el neolític a la façana mediterrània ibèrica, *Rubricatum* 1 (I), 21-27.

CACHO, I., GRIMALT, J. O., CANALS, M. 2006, Western Mediterranean $\delta^{18}\text{O}$ and U^{37} Data and SST Reconstructions. *Contribution Series, 2006-106, IGBP-PAGES / World Data Center for Paleoclimatology Data, NOAA / NCDC Paleoclimatology Program, Boulder CO, USA*.

Fig. 11. Resultados antracológicos del yacimiento neolítico de Pleta de Bocives.

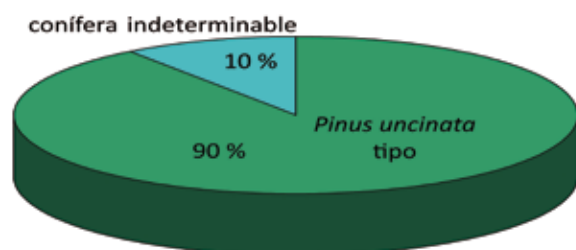
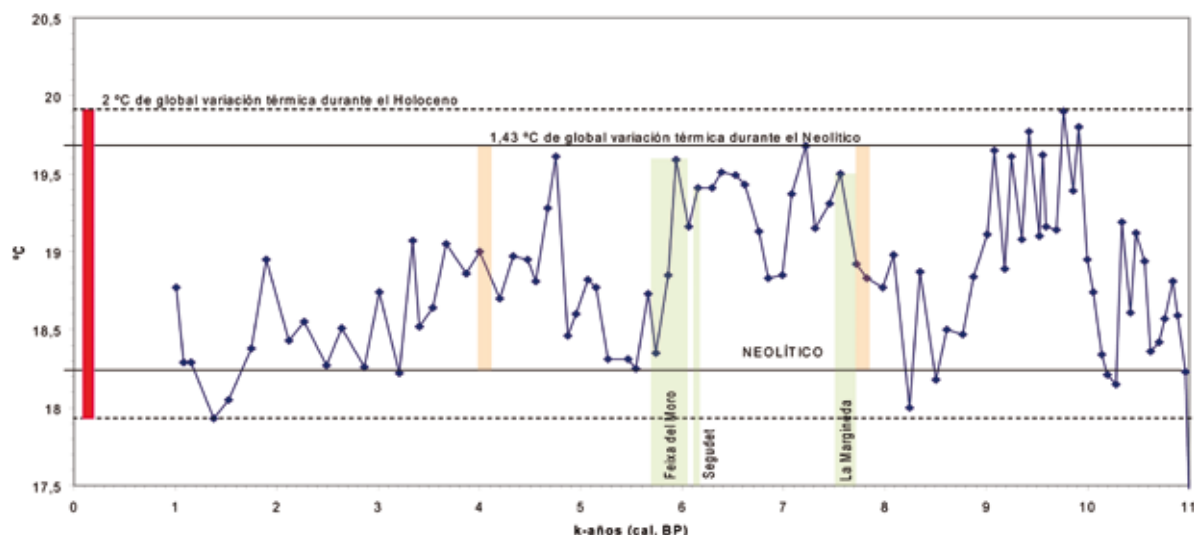


Fig. 12. Curva de variación de la temperatura de la superficie del mar (STT) en Alborán (Cacho 2006).



- EJARQUE, A. 2010, *Génesis y configuración micro-regional de un paisaje cultural pirenaico de alta montaña durante el Holoceno. Estudio polínico y de otros indicadores paleoambientales en el valle del Madriu-Perafita-Claror (Andorra)*, Tesis Doctoral, Universitat Rovira i Virgili / Institut Català d'Arqueologia Clàssica, Tarragona. 363.
- EJARQUE, A., MIRAS, Y., RIERA, S. *et al.* 2010, Testing micro-regional variability in the Holocene shaping of high mountain cultural landscapes: a palaeoenvironmental case-study in the eastern Pyrenees. *Journal of Archaeological Science* 37 (7), 1468-1479.
- EUBA, I. 2008, *Análisis antracológico de estructuras altimontanas en el Valle de La Vansa - Sierra del Cadí (Alt Urgell) y en el Valle del Madriu (Andorra): explotación de recursos forestales del Neolítico a la época moderna*, Tesis Doctoral Departament d'Història i Geografia, Universitat Rovira i Virgili, Tarragona. <http://hdl.handle.net/10803/8620>
- EUBA, I. 2009, *Explotación de los recursos forestales desde el Neolítico hasta la época moderna en los valles de La Vansa - Sierra del Cadí (Alt Urgell) y del Madriu (Andorra)*, *Análisis antracológico de estructuras altimontanas*, Documenta 9, Institut Català d'Arqueologia Clàssica, Tarragona.
- GROOTES, P. M., STUIVER, M. 1997, Oxygen 18/16 variability in Greenland snow and ice with 103- to 105-year time resolution, *Journal of Geophysical Research-Oceans*, 102 (C12), 26455-26470.
- HEINZ, C. 1991, Upper Pleistocene and Holocene Vegetation in the South of France and Andorra Adaptations and 1st Ruptures - New Charcoal Analysis Data, *Review of Palaeobotany and Palynology*, 69 (4), 299-324.
- HEINZ, C., VERNET, J. L. 1995, Anàlisi antracològica dels nivells mesolítics i del neolític antic de la Balma de la Margineda. Paleoeologia i relacions home-vegetació, a Guilaine, J., Marztluff, M. (eds.), *Les excavacions a La Balma de la Margineda (1979-1991)*, vol. III, Govern d'Andorra, Ministeri d'Afers Socials i Cultura, Andorra la Vella, 26-57 [58-64].
- KRAUSS-MARGUET, I., VERNET, J. L. 1983, Analyse anthracologique de la Balma Margineda (Andorra), in Geddes, D. (ed.), *Colloque INQUA*, Toulouse.
- LEROYER, C. 1995, Estudi pol·línic dels sediments post-glacials de la Balma Margineda, in Guilaine, J., Marztluff, M. (eds.), *Les excavacions a La Balma de la Margineda (1979-1991)*, vol. III, Govern d'Andorra, Ministeri d'Afers Socials i Cultura, Andorra la Vella, 2-20 [21-25].
- LEROYER, C., HEINZ, C. 1992, Complémentarité des études palynologiques et anthracologiques: les exemples pyrénéens de La Balma Margineda (Andorre) et de Belestia (Pyrénées-Orientales, France). *Bull. Soc. bot. Fr.*, 139, Actual. bot. (2/3/4), 281-295.
- LLOVERA, X. 1986, La Feixa del Moro (Juberri) i el neolític mig-recent a Andorra. *Tribuna d'Arqueologia* 1985-1986, 15-24.
- MIRAS, Y., EJARQUE, A., ORENGO, H. *et al.* 2010, Prehistoric impact on landscape and vegetation at high altitudes: An integrated palaeoecological and archaeological approach in the eastern Pyrenees (Perafita valley, Andorra), *Plant Biosystems* 144 (4), 924-939.
- MIRAS, Y., EJARQUE, A., RIERA, S. *et al.* 2007, Dynamique holocène de la végétation et occupation des Pyrénées andorranes depuis le Néolithique ancien, d'après l'analyse pollinique de la tourbière de Bosc dels Estanyons (2180 m), Vall del Madriu, Andorre), *Comptes Rendus Palevol* 6 (4), 291-300.
- PIQUÉ, R. 2011. *Paisatge i aprofitament de recursos vegetals en l'assentament neolític antic de Camp de Colomer (Juberri, Andorra)*. Bellaterra, Departament de Prehistòria, Universitat Autònoma de Barcelona, Informe inèdit.
- RASMUSSEN, S.O., BIGLER, M., BLOCKLEY, S.P. *et al.* 2014, A stratigraphic framework for abrupt climatic changes during the Last Glacial period based on three synchronized Greenland ice-core records: refining and extending the INTIMATE event stratigraphy. *Quaternary Science Reviews* 106, 14-28.
- REMOLINS, G., ANTOLÍN, F., FORTÓ, A. 2011, La ocupación neolítica de Juberri (Sant Julià de Lòria, Andorra), Anàlisi territorial y resultados arqueobotánicos preliminares, in Turu, V., Constante, A. (eds.), *El Cuaternario en España y áreas afines, avances en 2011*, XIII Reunión Nacional de Cuaternario, Andorra La Vella. 263-264.
- ROS, M.T. 1996, Datos antracológicos sobre la diversidad paisajística de Catalunya en el Neolítico, *Rubricatum* 1 (I), 43-56.
- STUIVER, M., GROOTES, P.M., BRAZIUNAS, T.F. 1995, The GISP2 -180 Climate Record of the Past 16,500 Years and the Role of the Sun, Ocean and Volcanoes, *Quaternary Research* 44, 341-354.
- TURNER, C.S.M., BROWN, H. 2007, Catastrophic early Holocene sea level rise, human migration and the Neolithic transition in Europe, *Quaternary Science Reviews*, 26 (17-18), 2036-2041.
- TURU, V., MARTZLUFF, M., RIERA, S. *et al.* 2011, Recorregut de Geoarqueologia: l'antropització del fons de vall a l'Andorra prehistòrica (Paleolític superior, Mesolític, Neolític), in Turu V., Constante A., (eds.), *El Cuaternario en España y áreas afines, avances en 2011*, XIII Reunión Nacional de Cuaternario, Andorra La Vella, 328-9 a 328-15.
- YÁÑEZ, C., MALGOSA, A., BURJACHS, F. *et al.* 2002, El món funerari a finals del V mil·lenni a Andorra: La tomba de Segudet (Ordino), *Cypsela* 14, 175-194.
- YLL, E.I., BURJACHS, F., EXPÓSITO, I. 2011, *Informe de l'anàlisi palinològica dels jaciments arqueològics de Escola especial Meritxell (Andorra la Vella) i Camp del Colomer (Juberri, Sant Julià de Lòria) Andorra*, IPHES, Tarragona 26.

**ELS CONTEXTOS ARQUEOLÒGICS.
LES ESTRUCTURES D'HABITAT I D'ÚS
DOMÈSTIC I LES ESTRUCTURES
FUNERÀRIES**

BALMA DE LA MARGINEDA: L'ESPACE HABITÉ AU NÉOLITHIQUE ANCIEN DANS SES RAPPORTS AVEC L'EXPLOITATION DE L'ENVIRONNEMENT DU SITE

Jean Guilaine* Michel Martzluff**

INTRODUCTION

Sur le versant sud des Pyrénées catalanes, les informations sur l'organisation de l'habitat au Néolithique ancien sont plus conséquentes à partir de la phase moyenne du Cardial et surtout au stade Cardial récent-Épicardial, à la fin du VI^e millénaire BC, en particulier sur le site de la Draga, exceptionnellement conservé près du lac de Banyoles, ainsi que sur quelques gisements de plein air qui recèlent des structures en creux, comme à Font del Ros (silos E-36 E-21, E-15 et E-33) ou Plansallosa (Martin *et al.* 2010; Gibaja/Clop 2012). Bien plus rares sont les données concernant la fonction des sites sous abri cantonnées aux zones montagneuses durant la phase primitive du Néolithique (Cardial ancien et faciès péricardiaux), voire dans une phase plus récente (Cova del Parco, Cova Colomera ou Cova del Sardo). La Balma de la Margineda est l'une de ces exceptions qui présente par ailleurs l'intérêt de développer une longue séquence d'occupations antérieures à ce premier Néolithique.

Toutefois, la jonction entre les dernières occupations mésolithiques et le Néolithique ancien est ici problématique. La révision récente des datations absolues des niveaux néolithiques à partir d'échantillons biologiques à brève durée de vie (macrorestes végétaux et faune) permet de situer ces fréquentations ultimes de l'abri entre 5400 et 4700 BC cal. (Oms *et al.* 2016). Cela les éloigne encore plus des résultats obtenus pour le Mésolithique de la couche 4 dont la base témoigne d'un Sauveterrien moyen à denticulés dépourvu d'armatures, caractéristique du bassin de l'Ebre et des Pyrénées sèches au Boréal. Or, bien

que la phase médiane et supérieure de cette couche très graveleuse contienne des éléments typiques du second Mésolithique évolué à armatures larges, ceux-ci sont mêlés à des éléments plus anciens dans un contexte qui reste vieilli par le 14^e entre 7720 et 6680 cal BC. Par conséquent – et malgré la présence, au sommet de la couche 4, d'un petit lot de têtes de flèches qui renvoient à des occupations terminales du Mésolithique rapportables à la première moitié du VI^e millénaire – le hiatus des dates radiométriques avec le premier Néolithique est très important et correspond sans doute à des phénomènes érosifs qui sont par ailleurs synchrones de la péjoration climatique du début de l'optimum Atlantique.

Une étude détaillée des structures d'habitat est présentée dans les volumes 1 et 2 de la monographie du gisement (Guilaine/Martzluff 1995). Les informations réunies sur l'organisation spatiale au Néolithique y sont cependant limitées par deux facteurs. D'une part, les fouilles réalisées au début des années 1960 à l'intérieur des murs d'une bergerie récente nous privent de ce type d'information au niveau de la protection maximale du surplomb de la paroi sur le sol de l'abri. D'autre part, l'emprise de nos travaux s'est limitée à la partie nord du vaste auvent rocheux autour des premières excavations, laissant en réserve les prolongements de l'habitat vers le sud (fig. 1).

Malgré cela, les données réunies sur cette dimension spatiale, éclairées par les résultats des nombreuses études paléoenvironnementales rassemblées dans les volumes 1 et 3 de la publication, permettent d'avancer ici quelques éléments synthé-

* Collège de France, 11, place Marcelin-Berthelot, 75005 Paris (France). jguilaine@wanadoo.fr

** Université de Perpignan, Avenue de Villeneuve, 66000 Perpignan (France). michel.martzluff@orange.fr

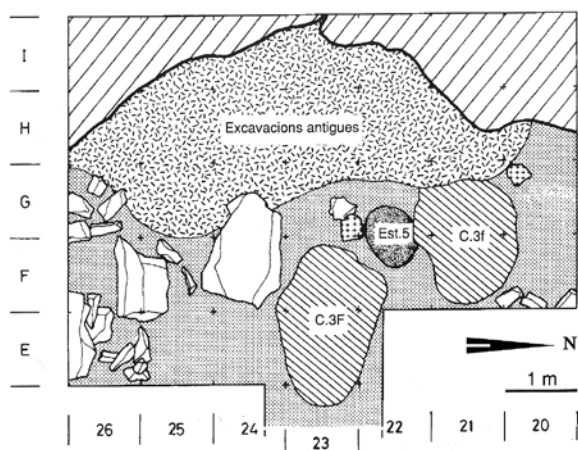


Fig. 1. Plan de la surface décapée en C. 3Bbase avec les gros blocs d'effondrement issus de C. 4.

tiques qui peuvent étayer une vue plus générale présentée dans cet ouvrage sur la progression du Néolithique dans les hautes vallées andorranes.

LES DONNÉES RÉUNIES SUR L'ESPACE HABITÉ

Nos fouilles ont révélé un changement notable dans le mode d'occupation du site pendant les premiers millénaires de l'Holocène. Lors du Mésolithique ancien (couches 7 à 5) les chasseurs-cueilleurs ont établi leurs campements successifs face au soleil levant, contre la paroi, sur une aire réduite à quelques mètres carrés dans son enfoncement maximal. Vers la fin du Mésolithique (partie médiane et supérieure de C.4) et au Néolithique ancien (C.3), l'aire densément habitée s'élargit et déborde largement la surface des décapages. Dans un même temps, les accumulations sédimentaires se sont fortement épaissies sous l'effet d'une forte charge limoneuse qui est pour l'essentiel imputable aux activités humaines (principalement des cendres, météorisation des roches, des restes de faune et du mobilier par les feux et le piétinement, présence de litières, etc.).

LA PREMIÈRE PHASE D'OCCUPATION: STRUCTURATION DES NIVEAUX C. 3Bbase ET C. 3B

Lorsque les premiers occupants de la couche 3 (niveau 3Bb) s'installent sur le site, dans la seconde

moitié du VI^e millénaire BC, l'environnement est déjà fermé depuis plus d'un millénaire par la forêt caducifoliée (Heintz /Vernet 1995; Brochier 1995). Cela correspondait au sol à une stabilité dans la formation des dépôts, peu affectés par les transports longitudinaux et à une augmentation des poussières anthropiques. Cette accumulation fut cependant moins forte au sommet de la couche 4, marquée par un ralentissement dans la fréquentation de l'abri, sans doute associé à une reprise de l'érosion pendant le dernier Mésolithique, lors d'une brève péjoration climatique centrée autour de 6200 cal. BC. Du sol de l'abri émergeaient alors de gros blocs tombés de la voûte pendant le Boréal. Ces rochers représentaient une gêne pour organiser les aménagements internes de l'abri (fig. 1).

Succédant aux occupations sporadiques et mal datées du Mésolithique terminal, la répartition des vestiges dans le mince niveau 3Bb couvre l'ensemble de l'aire fouillée, avec une accumulation notable dans la partie méridionale du site, en E-25, où le sédiment charbonneux se présente comme un foyer démantelé jonché de débris de galets de chauffe, de restes de taille, d'ossements et de plaquettes schisteuses rubéfiées. Cette première nappe n'a livré que deux minuscules tessons de céramique et, mis à part quelques semences carbonisées, les vestiges archéologiques se rapportent à des activités de chasse et de cueillette. Le seul foyer bien structuré (F.3-S.5), limité par une accumulation pierreuse, occupe en FG-22 un espace d'un mètre de diamètre tronqué par la fosse 3F vers le nord-est. La base est constituée d'un dallage de plaquettes schisteuses rubéfiées, surmontées de cendres indurées contenant des amas d'escargots (*Cepea néomoralis*, Fig. 2). Elle se prolonge en hauteur par une lentille meuble de limons blancs contenant quelques charbons épars et aucun reste lithique, mais de nombreux débris de coquilles de gastéropodes mêlés à des restes de faune non brûlée. La partie supérieure est coiffée d'un lit de plaquettes schisteuses émiettées par la combustion¹.

C'est au même endroit que se développe le principal foyer de l'occupation suivante (C.3b F.2-S.4). Il s'appuie sur un lit de plaquettes schisteuses structurant un sol charbonneux induré, d'abord noirâtre, puis rougi et surmonté par des lentilles cendreuses indurées. La partie supérieure comporte des passées limoneuses beiges rubanées de cendres blanches qui reposent sur un niveau graveleux à

1. Dans le volume 1 de la monographie, signalons une inversion des figures : la fig. 4 p. 121, notée comme structure 1 de (F1) du niveau C.3a est en fait la structure 5 (F3) du niveau C.3B base ; la fig. 13, p. 129 ne représente donc pas la structure 5, mais S1 de C.3a. Cette erreur est corrigée dans nos figures 2 et 3.

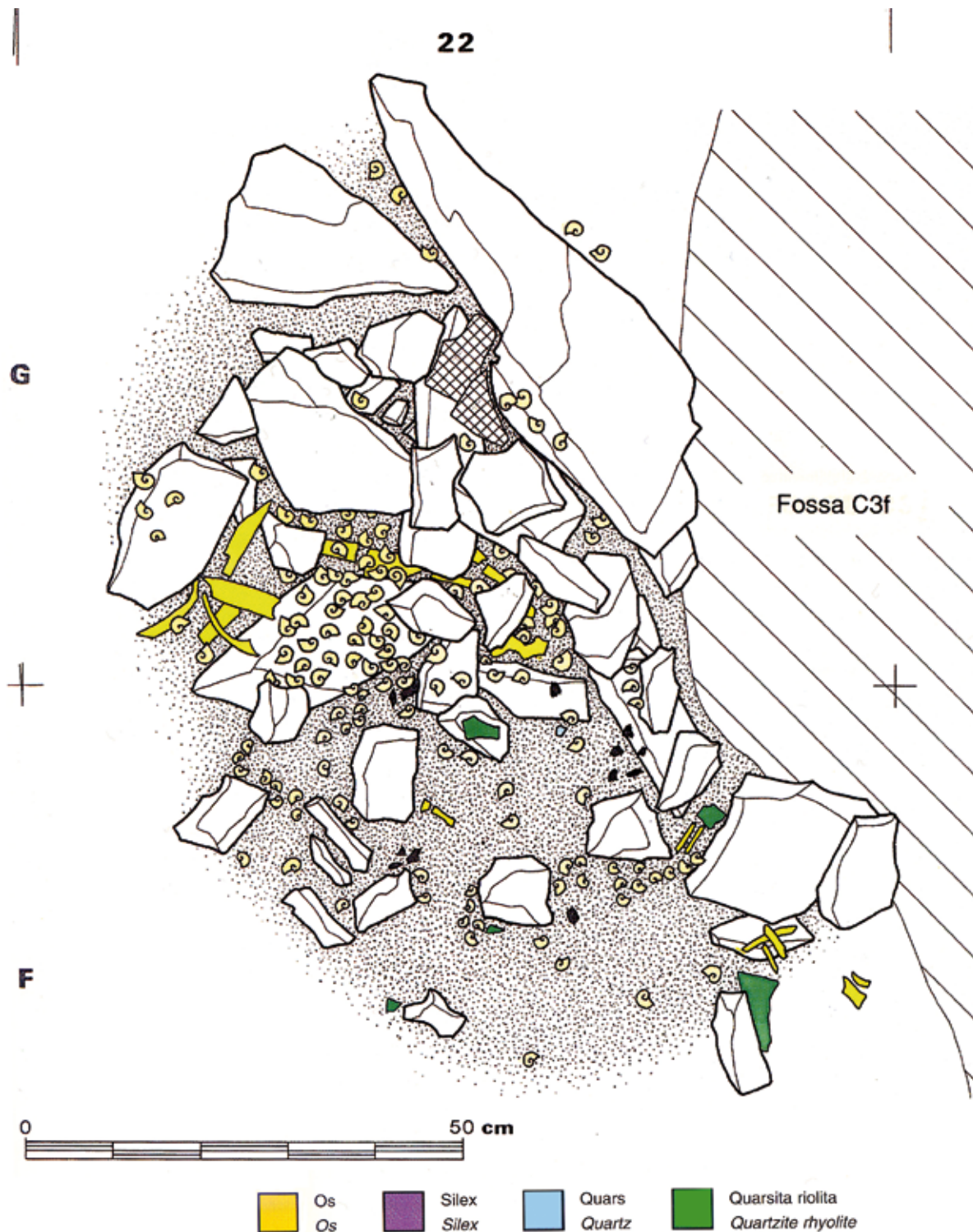


Fig. 2. Relevé de la structure de combustion S.5 (base de C. 3). Nombreuses coquilles de gastéropodes et autres restes de faune.

plaquettes schisteuses mêlées à des fragments d'escargots, de coques de noix carbonisées et de débris osseux, probables vestiges de phases successives de recharge de cette structure de combustion.

Une autre zone charbonneuse des carrés E25-26 prolonge également vers le haut les restes de la zone d'intense activité du niveau inférieur. Elle est pareillement marquée par de nombreux débris de galets de chauffe et de restes d'industrie lithique

plus abondants. La présence de céramique cardiale décorée à la coquille et d'armatures en silex qui sont toutes aménagées par retouches en double biseau, ainsi que l'apparition de variétés rares de silex attestées dans le Néolithique ancien du bassin de l'Ebre, sont ici les marqueurs d'une évolution culturelle. Une nette inflation de sphérolites issus du fumier de petits ruminants signale une évolution économique avec la stabulation des ovicaprins. Il est par ailleurs notable que toute la partie nord du site (travée 20), au niveau du retour de la paroi vers l'extérieur, soit restée vierge de mobilier archéologique.

Pour cette phase d'occupation ancienne, les analyses sédimentaires ont diagnostiqué une mise en place assez lente et discontinue des dépôts anthropiques (redistribution des carbonates libérés par altération post ou synsédimentaire de la partie soluble des cendres disparues au profit des micro-charbons de bois, *cf.* Brochier *op. cit.*). Une phase d'abandon est plus accentuée au sommet de ce dépôt. La composition des restes de fumier change en effet dans l'horizon supérieur de C.3b avec la présence de logettes de Chrysophycées. Ces restes de spores d'algues, communes dans les eaux de tourbières ou de lacs de montagnes, ne sont jamais représentés dans les fumiers du troupeau néolithique qui s'abreuvait probablement dans le Valira. Par contre, elles le sont systématiquement dans ceux laissés par les troupeaux d'ongulés sauvages qui ont stationné dans l'abri lors des fréquentes périodes d'abandon de l'habitat au cours de l'Épipaléolithique-Mésolithique.

L'OCCUPATION DU NÉOLITHIQUE ANCIEN EN C. 3A

Cette nouvelle phase d'occupation est plus limoneuse. Dans ces poussières se mélangent les résidus de combustion intensive (équilibre entre les menus charbons et la pseudomorphose des cendres) et les fumiers de petits ruminants dont les sphéroïdes sont très bien conservés. Cela implique une accumulation plus rapide, monophasée, évoquant une occupation continue et unique. Les micro débris de céramique, qui apparaissent désormais dans les agrégats sableux du sédiment, accompagnent la progression des vestiges associés à l'économie de production (meule, graines carbonisées, fumiers de caprins domestiques...).

Le foyer principal C.3a F1 (S. 1) occupe toujours le même emplacement et témoigne de la même structuration que les foyers inférieurs. Limitée par deux blocs, sa base s'appuie sur des plaquettes schisteuses rouges, incluses dans un sédiment très charbonneux. La loupe cendreuse qui la surmonte contient des débris d'ossements et de coquilles d'escargots, mais aussi

d'abondants restes d'un poste de débitage du cristal de roche, de nombreux tessons et un fragment de meule en granite (fig. 3). La partie supérieure s'organise autour d'une loupe limoneuse rougeâtre et indurée, coiffée de cendres mêlées de charbons et de plaquettes schisteuses désagrégées. Plus modeste et moins épais (Ø: 30 cm), le foyer S 1' est, quant à lui, un peu décalé vers le sud en E-F 26 par rapport à la structure de combustion inférieure. De part et d'autre, dans les sédiments limoneux compacts, ont été mieux conservés deux trous de piquets avec leurs calages de pierre. Quant à la zone nord (travée 20), elle reste quasiment exempte de restes d'industrie et de faune, comme dans le niveau 3b. En l'état du site, il est malheureusement impossible d'associer ce fait à une zone dévolue au couchage des hommes ou au parage du bétail.

L'ABANDON DU SITE AU NÉOLITHIQUE ANCIEN

Les sols de l'habitat préhistorique se rapportant à une troisième phase d'occupation et dont ne témoignent que quelques lambeaux sédimentaires (C.3 sup et 2/3), ont été évacués hors de l'abri par une reprise des phénomènes érosifs matérialisés par la couche 2, d'âge historique (strates 2 et 1 pour Brochier 1995). Cette érosion est associable à la dégradation anthropique tardive du couvert végétal, très nette pour le mince dépôt C.2 alimenté en partie par les transports longitudinaux de sables grossiers et par les sédiments fins de la couche 3. Il ne reste donc de l'ultime occupation préhistorique que des structures en creux conservées en limite de l'aire décapée: deux situées sur le flanc oriental de l'abri (3f et 3F) et une autre très probable, quoique non fouillée car elle est apparue dans le recul de la coupe sud, suite à l'effondrement d'un très gros rocher (Guilaine 1995, 53 et fig. 2, 42).

Ces fosses sub-cylindriques sont relativement imposantes (1,10 à 1,40 cm de diamètre sur 1 à 1,30 m de profondeur) et l'une d'elles comporte un fond aménagé par un lit de pierres posées à plat. Il est possible de rapporter ces structures à une fonction de stockage, difficile cependant à préciser vu leur état de conservation. Elles furent en effet d'abord creusées dans les niveaux néolithiques limoneux assez consistants en 3a, puis dans les niveaux instables à graviers croulants de C4 à C8, tout en fracturant certains gros blocs d'effondrement déjà fichés dans le sol afin d'obtenir une forme régulière, si bien que nous devons supposer qu'elles étaient nécessairement renforcées par une armature posée sur les parois - vannerie en osier ou sparterie - pour pouvoir être fonctionnelles...

Ce sont ces structures qui ont livré le plus grand nombre de céréales domestiques carbonisées. Leur

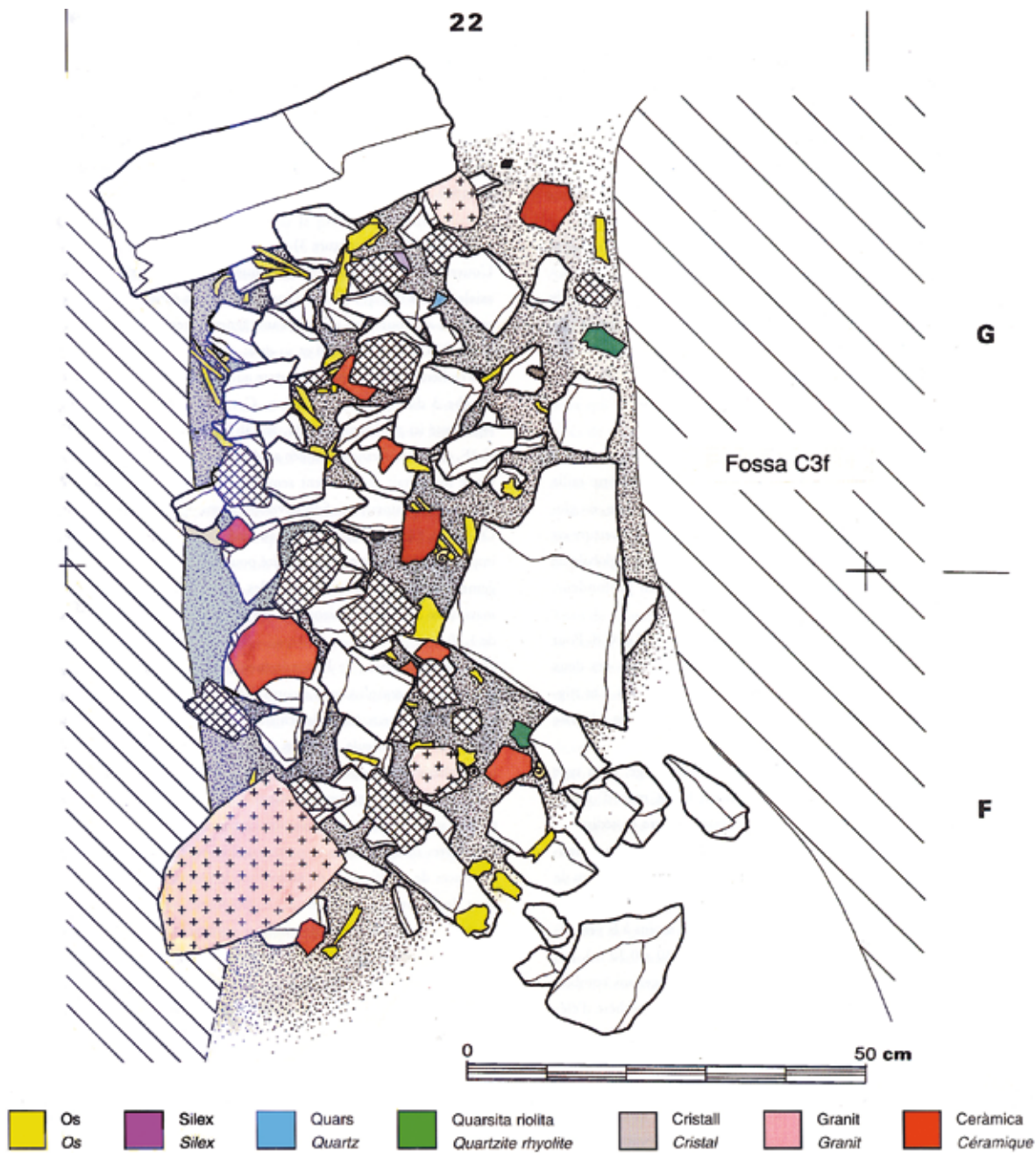


Fig. 3. Relevé de la structure de combustion S.1 au même emplacement (C. 3a). Nombreux vestiges d'industrie lithique, de céramique, fragment de meule en granite.

comblement recèle aussi un mobilier rattachable à une phase du Néolithique ancien culturellement assez proche de 3a, mais techniquement un peu plus évolué (part importante des tessons de céramique, armatures en silex à tranchant transversal, gros galets comprenant des polissoirs et des meules à grain, cf. étude des industries, cet ouvrage). Le rejet au fond de ces fosses de gros blocs fichés verticalement et qui ont parfois conservé entre eux des vides interstitiels, montre que ce comblement fut rapide et délibéré. Il a par ailleurs perturbé les

parois des couches graveleuses instables qui ont localement flué vers l'intérieur avec des mobiliers plus anciens.

Compte tenu du remplissage archéologique de ces structures et de l'absence d'éléments plus récents que le Néolithique ancien dans les mobiliers recueillis par les premiers fouilleurs et dans les importants déblais de leurs travaux que nous avons tamisés, il faut envisager l'abandon du site à une phase tout juste un peu plus évoluée vers l'économie de production que celle du niveau 3a.

DE L'ESPACE HABITÉ À L'ESPACE EXPLOITÉ

L'analyse typologique des industries et les études paléoenvironnementales fournissent un faisceau d'indices cohérents qui permettent d'avancer que les activités agro-pastorales sont relativement discrètes au cours des premières phases de l'occupation néolithique jusqu'en C.3a. Les céréales domestiques ne sont sans doute ni cultivées ni vannées sur place (absence de pollens et de restes d'épillet) et la part des animaux domestiques est modeste (une dent de bœuf, quelques ossements de porc). Elle concerne principalement la chèvre domestique dont le parage dans l'abri est suspecté vu l'abondance de sphérolithes et l'absence de phytolithes en C.3b et 3a (Brochier 1995). Parallèlement, les signes d'une dégradation de la sylvie sous l'effet d'un défrichement autour de l'abri sont très sporadiques à partir de C.3b (part modeste du buis et du genévrier) et l'espace est encore fermé par la forêt (Heintz/Vernet 1995).

La chasse (bouquetin, sanglier, cerf, loup...) et la collecte de ressources naturelles (noisettes, cornouilles, glands, escargots) représentent donc des activités majeures, tout particulièrement lors des premières installations, à la base de C.3. Bien que certaines collectes végétales pratiquées au Mésolithique soient ici abandonnées (fruits de l'églantier et du pistachier) et que la ressource halieutique devienne très marginale (3 vertèbres de truite en C.3a), c'est bien la traque ciblée des animaux rupicoles, bouquetins et isards, qui mobilise encore à la Margineda une population préhistorique des arrières pays pyrénéens, certes déjà touchée par les innovations du Néolithique concernant leur équipement et certaines ressources alimentaires, mais encore très proche du mode de vie mésolithique. Ces groupes sont probablement dotés d'arcs puissants qui sont habituellement associés aux larges armatures de flèches trouvées dans ces niveaux d'habitat.

C'est ainsi que les rares charbons d'if (*Taxus baccata*) détectés dans l'abri en C.4 indivis, en C.3b et en C.3a pourraient être associés à ces activités cynégétiques. Bien entendu, cette essence arbustive peut simplement témoigner du développement de la forêt caducifoliée dans ces hautes vallées, comme le tilleul et le chêne, mais nous savons que son feuillage est extrêmement toxique pour les gros mammifères. L'introduction dans l'abri de branchages pour un usage domestique ou pour alimenter les feux pouvait donc s'avérer très dangereuse au Néolithique pour un petit troupeau, par exemple en C.3a. Du reste, la simple présence de tels arbres aux alentours du site aurait représenté un danger potentiel pour des caprins brouteurs de feuilles. Or, cette essence n'existe pas dans le spectre pollinique

des niveaux cités. De plus, l'absence de baies (dont la pulpe est comestible) parmi les nombreux restes carpologiques, ajoute un autre élément qui permet d'envisager la combustion de déchets liés à la fabrication ou la réfection des arcs en bois d'if. D'après les arcs trouvés dans les tourbières d'Europe du Nord où ils sont habituellement conservés, l'if n'y est pas encore utilisé par les Mésolithiques de la fin du Boréal. Mais cette essence devait déjà être bien présente au début de l'optimum atlantique à une latitude plus basse, autour de la Méditerranée, et des arcs tardifs retrouvés dans les régions septentrionales montrent que les qualités exceptionnelles de ce bois étaient déjà bien connues des archers à la fin du Néolithique (Junkmanns 2001; Cattelain 2006).

Cela dit, les activités liées à la prédation baissent d'intensité avec le développement des tâches associées aux produits de l'agriculture et de l'élevage qui progressent sensiblement à partir de C.3a, et surtout dans le dernier niveau d'habitat dont témoignent des fosses de stockage ainsi que la présence affirmée d'outils de meunerie. Aussi, une fois ces structures de conservation rapidement colmatées, le fait que cette phase pionnière du Néolithique cesse à la Margineda en cours d'évolution avec l'abandon de l'habitat, peut-il sembler curieux. Cet abandon s'inscrit pourtant dans une certaine logique par rapport aux capacités productives de l'environnement du site abordées par les analyses du contexte géomorphologique, et en particulier par l'étude des sols (Coste/Revel 1995).

Dans toute la partie méridionale de l'Andorre, le fond de la vallée est très étroit et les premiers versants sont abrupts, en particulier au niveau du rétrécissement de la Margineda où l'habitat de la *Balma* est engoncé entre des pentes rocheuses très raides, ponctuées de falaises. Les maigres terrasses alluviales conservées près du Valira ou dans la vallée d'Os de Civis sont très caillouteuses et le sol brun humifère actuel y est peu développé («recouvrement noir peu évolué» Guilaine/Martzluff 1995, 123 i 133, fig.1). De plus, ces formations étaient en partie ennoyées sous des éboulis croulants à méga blocs (*tarteres*) ou sous des cônes de déjection dont les parties terminales sont aujourd'hui à peine stabilisées par la construction de terrasses agricoles. Il est vrai que, juste en amont du site, vers le nord, l'ultime moraine frontale du Würm précède un espace plus évasé autour du fleuve par l'érosion glaciaire (actuelle agglomération de Santa Coloma, Andorra-la-Vella et Les Escaldes). Mais ce territoire bordé d'éboulis était pour sa part très chargé en galets et ponctué de mouillères dans sa partie basse, offrant lui aussi un milieu peu propice aux hivernages et à l'économie de production. Du

reste, ce segment de la vallée ne fut anthropisé sur les versants de la rive droite du Valira qu'à partir du Chalcolithique-Bronze ancien et il est notable que les niveaux d'occupation protohistoriques soient aujourd'hui recouverts en bas de pente sous de très fortes épaisseurs de colluvions (Cèdre IV, Yañez 2005).

Par contre, les études pédologiques indiquent que c'est plus haut en altitude, sur les flancs de la vallée, que se développaient des espaces mieux dégagés et ensoleillés, plus favorables à la création d'herbages par brûlis et aux mises en culture céréalières pérennes. Entre 1.200 et 1.300 m d'altitude, se trouvent en effet des versants aux pentes amorties qui ont conservé de très vieux remplissages sédimentaires du Quaternaire, enrichis au Post-glaciaire par l'humus forestier («sol noir évolué sur alluvions anciennes» et à «recouvrement complexe» dans la zone d'Aixirivall, cf. Coste/Revel 1995). C'est le cas pour les secteurs d'Aubinya (*Els Plans*) et de l'*Obaga de Juberrí* en rive gauche ou de la zone Fontaneda-La Moixella en rive droite (voir cartographie des éboulis quaternaires «E» non différenciés sur la carte géologique *Fontargente* au 1/50.000^e). C'est donc vraisemblablement dans ces zones propices et autour d'habitats construits en plein air dans une phase finissante et originale de l'Épicardial (faciès «Juberrien», cf. Guilaine et al. cet ouvrage), que s'est jouée en Andorre la première véritable transformation du milieu naturel par l'homme.

BIBLIOGRAPHIE

BROCHIER, J.E. 1995, Étude géoarchéologique des dépôts holocènes de la Balma de la Margineda, in Guilaine, J., Martzluff, M. (dir.), *Les excavacions a la Balma de la Margineda, 1979-1991 vol I*, Govern d'Andorra, 10 fig, 3 pl., 3 tabl, 56-90.

CATTELAÏN, P. 2006, Apparition de l'arc et des pointes de flèches dans la Préhistoire européenne (Paléo, Méso-, Néolithique), in Bellintani, P., Carulli,

F. (dir.), *Catene operative dell' arco preistorico*, 17 fig, 45-66.

COSTE, N., REVEL, J.C. 1995, Étude pédologique des environs du site de la Balma de la Margineda, in Guilaine, J., Martzluff, M. (dir.), *Les excavacions a la Balma de la Margineda (1979-1991) vol III*, Govern d'Andorra, 3 fig, 122-135.

GIBAJA, J.F., CLOP, X. 2012, Cataluña, in García Martínez, I. (dir.), Rojo, A., Garrido, R., Cátedra (ed.), *El Neolítico en la península ibérica y su contexto europeo*, Madrid, 335-370.

GUILAINE, J., MARTZLUFF, M. 1995, *Les excavacions a la Balma de la Margineda (1979-1991) vol I*, Govern d'Andorra.

GUILAINE, J., MARTZLUFF, M. 1995, *Les excavacions a la Balma de la Margineda (1979-1991) vol II*, Govern d'Andorra.

GUILAINE, J., MARTZLUFF, M. 1995, *Les excavacions a la Balma de la Margineda (1979-1991) vol III*, Govern d'Andorra.

HEINTZ, C., VERNET, J.L. 1995, Analyse anthracologique des niveaux mésolithiques et néolithiques anciens de la Balma de la Margineda, paléoécologie et relations Homme-Végétation, in Guilaine, J., Martzluff, M. (dir.), *Les excavacions a la Balma de la Margineda (1979-1991) vol III*, Govern d'Andorra, 9 fig, 8 pl., 2 tabl, 26-64.

JUNKMANN, J. 2001, *Arc et flèche: fabrication et utilisation au Néolithique*, Musée Schwab, Bienne, et 121 fig, 62.

MARTIN, A., EDO, M., TARRÚS, J. et al. 2010, Le Néolithique ancien de Catalogne (VIe-première moitié du Ve millénaire av. J.C.). Les séquences chronologiques, *Mémoires de la Société Préhistorique Française*, LI, 6 fig, 1 tab, 197-214.

OMS, F. X., GIBAJA, J. F., MAZZUCCO, N., GUILAINE, J. 2016, Revisión radiocarbónica y cultural del Neolítico antiguo de la Balma Margineda (Aixovall, Andorra). *Trabajos de Prehistoria* 73, 29-46.

YÁÑEZ, C. 2005, El Neolítico, in Belenguer, E., (dir.), Vela, S., (coord.), *Història d'Andorra*, edicions 62, 51-76.

ELS JACIMENTS DE CAMP DEL COLOMER I CARRER LLINÀS 28

Abel Fortó García * Àlex Vidal Sánchez ** Ferran Pujol Jiménez *** Xavier Maese Fidalgo ****

INTRODUCCIÓ

El coneixement arqueològic del paratge de Juberrí (1.300 metres sobre el nivell del mar), poble ubicat a la parròquia de Sant Julià de Lòria (Principat d'Andorra), és fruit d'una trajectòria iniciada a principis de la dècada de 1980 amb l'excavació del jaciment neolític de la Feixa del Moro (Llovera 1984, 1986, 1992; Llovera/Bertran 1991). Arran de la transformació urbanística que ha tingut lloc a Andorra en els darrers quaranta anys, la remoció de terres i el seguiment arqueològic han permès la troballa i excavació de diferents jaciments, com el cas suara esmentat, així com de dos nous jaciments neolítics localitzats al mateix poble de Juberrí: el Carrer Llinàs 28 i el Camp del Colomer (Fortó *et al.* 2010; Martínez *et al.* 2014; Fortó/Vidal 2016; Fortó *et al.* en premsa), tots dos situats a 55 i 145 metres, respectivament, de la Feixa del Moro (fig. 1).

EI CARRER LLINÀS 28

El jaciment del Carrer Llinàs 28, ubicat en una petita parcel·la d'uns cent metres quadrats, es localitzava en direcció est, entre el Camp del Colomer i la Feixa del Moro, a uns 1.320 metres sobre el nivell del mar. Atesa la varietat tipològica dels elements documentats (nivells deposicionals i estructures), resultava molt difícil definir-ne una cronologia directa, ja fos per la poca entitat de les restes o perquè es trobaven molt arrasades en un terreny accidentat

i amb un pendent molt acusat. Pels mateixos motius, tampoc quedava clara la relació física entre alguns dels elements dins d'un mateix període (si és que es va produir), els quals estaven distribuïts de manera més o menys aleatòria sobre una parcel·la en què no s'apreciava cap sentit o ordenació de l'espai (fig. 2 i 4).

DESCRIPCIÓ DEL JACIMENT

Al sud del jaciment, per sota del nivell superficial, es va documentar un primer estrat d'origen antròpic, la UE 1, que va oferir alguns fragments de ceràmica feta a mà, dues destrals, un punxó i un allisador. A la zona central del jaciment, aquest primer estrat antròpic sembla que es lliurava a dos murs, MR1 i MR2, que dibuixaven una planta en forma d'ela. L'MR1 s'estenia uns tres metres en direcció nord-sud, mentre que l'MR2, d'uns 1,2 metres, s'adossava a l'extrem meridional del primer en sentit est-oest. Tot dos murs estaven construïts amb pedres petites i mitjanes, i presentaven un estat de conservació força dolent, especialment l'MR2.

La relació entre els murs que acabem de citar i l'estratigrafia veïna estava determinada per la irregularitat del terreny i per la mateixa dinàmica de deposició dels estrats. L'MR1 sembla que va ser construït sobre un estrat d'origen antròpic, la UE 4, mentre que l'extrem est del mateix mur i part de l'MR2 recolzaven directament sobre el nivell geològic. La UE 4 quedava coberta per la UE 1, estava composta per graves i carbons, i tenia una potència màxima

131

* Tècnic del Departament de Patrimoni Cultural d'Andorra. Ctra. de Bixessarri, s/n, AD600 Aixovall (Principat d'Andorra). abel_forto@govern.ad

** Arqueòleg

*** Historiador

**** Arqueòleg

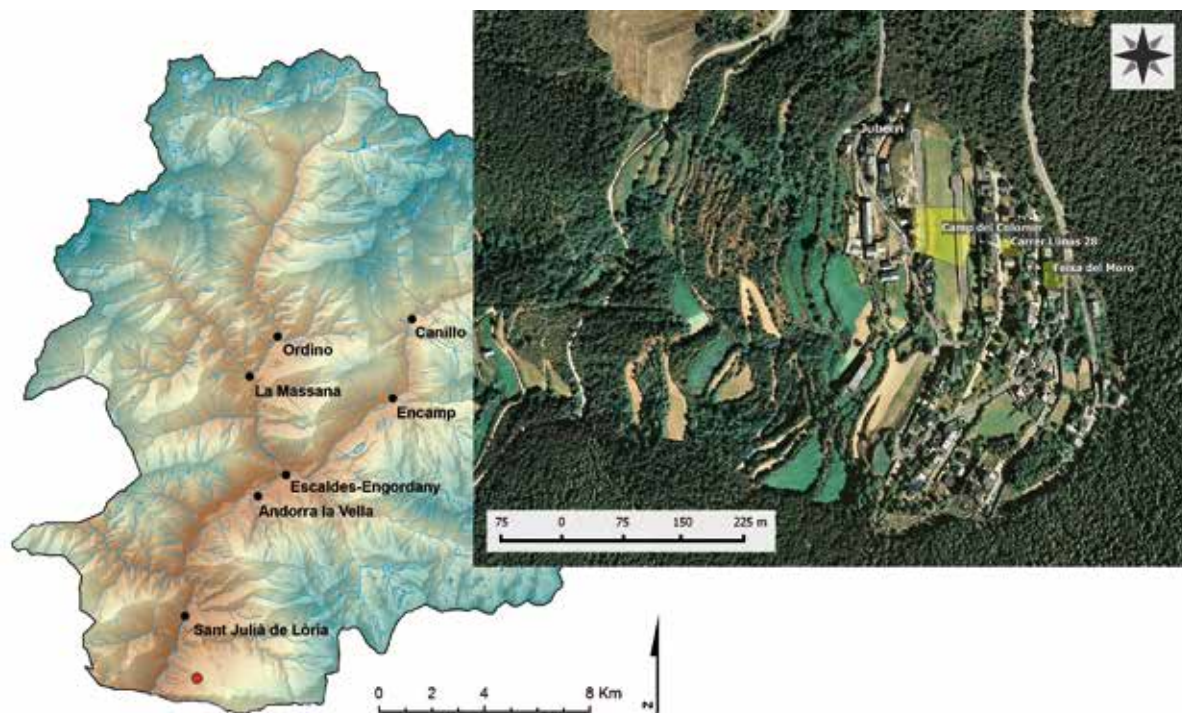


Fig. 1. Ubicació de Juberrí dins el Principat d'Andorra. Font: PC.

132

de 30 centímetres. Aquest estrat s'estenia per la meitat sud del jaciment, i perdia presència a mesura que s'acostava a la zona central i al nord. L'estrat era força ric en restes arqueològiques, amb fins a vuitanta-dos fragments de ceràmica, tres destrals, dos punxons i un esmolador (fig. 3).

Al sud-est del jaciment no es va documentar la UE 4 per sota del nivell superficial, sinó que va aparèixer un estrat molt compacte de graves petites i argila que semblava haver estat habilitat com a nivell de circulació, la UE 5, que discorria en diagonal cap a l'extrem nord-oest del solar. No se n'ha pogut determinar la cronologia amb precisió, ni la relació que tenia amb la resta d'estructures, però les característiques formals fan pensar que es pogués tractar d'un camí. Malgrat l'aparició d'uns pocs fragments ceràmics fets a mà i una destrat, no podem asseverar que aquest estrat fos coetani de la resta d'estratigrafia, i fins seria possible que fos posterior en el temps.

En el límit occidental de la UE 4 va aparèixer una petita alineació de pedres que estava molt erosionada. Aquesta alineació es va interpretar com un possible mur, l'MR 4, que tampoc es va poder associar a la resta d'elements.

El següent nivell amb entitat va ser la UE 7. Era un estrat de graves de tonalitat marró que només s'estenia per la meitat sud del jaciment. La potència d'aquest estrat anava de menys a més a mesura que s'apropava al talús que hi havia al límit occiden-

tal, fins a arribar a un màxim de 30 centímetres. El material arqueològic recuperat va ser força destacat, amb més de tres-cents fragments de ceràmica, tres destrals, restes de talla, un percussor i un esmolador.

La seqüència estratigràfica continuava amb la UE 8, un estrat format per un paquet de graves amb una presència molt elevada de carbons. Aquest nivell s'estenia per tot el jaciment i presentava una major potència en el centre, amb un gruix d'uns 40 centímetres, mentre que a la banda oriental i a l'extrem sud-oest la potència disminuïa bastant, entre 12 i 20 i 6 i 12 centímetres, respectivament. Malgrat no ser un estrat tan ric en material arqueològic com l'anterior, es van recuperar cinquanta fragments de ceràmica, cinc destrals, restes de talla i dos punxons.

Per sota de l'estrat que acabem de citar, va aparèixer la UE 10, amb una composició molt similar a l'estrat que la cobria, constituïda per graves i carbons. La deposició sobre el terreny era diferent a la dels estrats anteriors, ja que la potència més gran es trobava en la meitat nord del jaciment, on la potència oscil·lava entre 6 i 22 centímetres. El material recuperat estava compost per dotze fragments de ceràmica i un interessant conjunt format per sis destrals que presentaven diferents estats d'elaboració, fet que evidència la producció d'aquests estris en el jaciment mateix o en algun lloc proper.

L'excavació d'aquest darrer estrat va permetre documentar un munter de pedres petites bastant

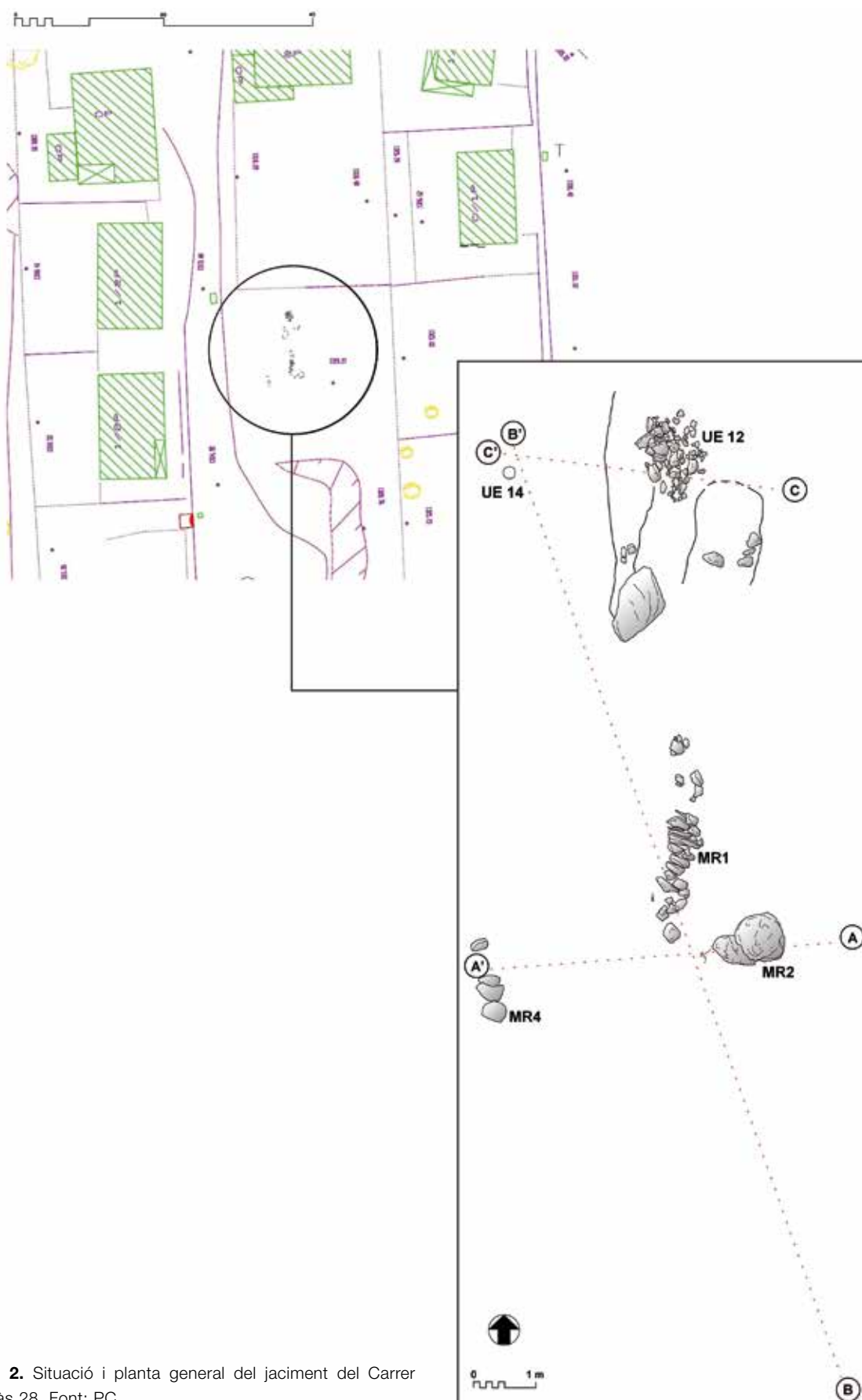


Fig. 2. Situació i planta general del jaciment del Carrer Llinàs 28. Font: PC.

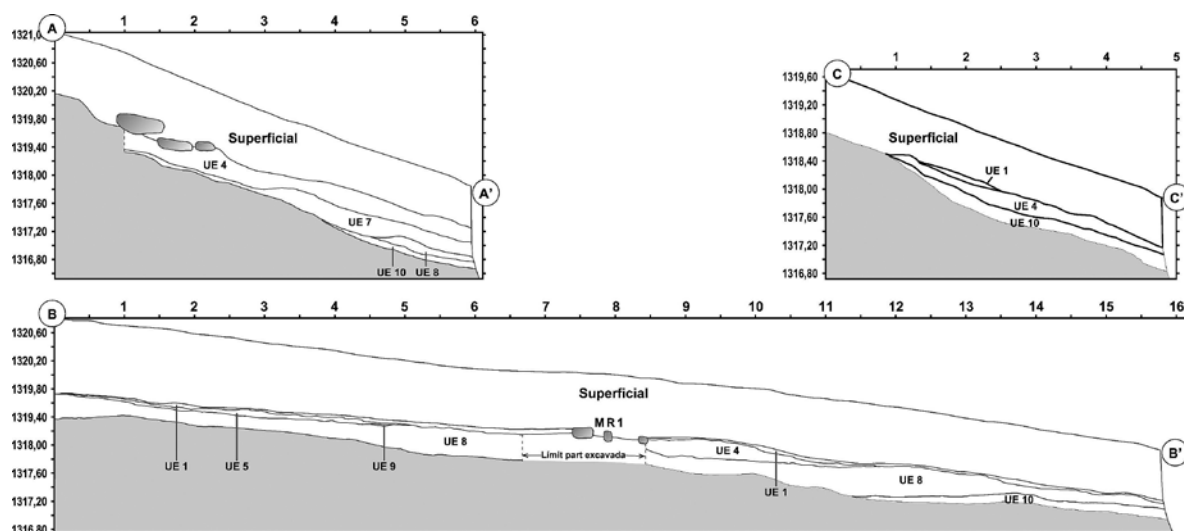


Fig. 3. Seccions del jaciment del Carrer Llinàs 28. Font: PC.

irregular, la UE 12, situat a la zona septentrional del jaciment i que ocupava una superfície de 100 per 140 centímetres. La interpretació d'aquest estrat resulta difícil, ja que tant podria tractar-se del resultat d'una operació de neteja o d'arranjament de l'espai, com d'un mur o una estructura construïda en pedra molt arrasats. L'excavació no va proporcionar cap tipus de material arqueològic.

A l'oest d'aquesta acumulació de pedres, però molt a prop seu, es va documentar el retall d'una petita fossa circular, la UE 14, que ha estat interpretada com un forat de pal, tot i que ara per ara no ha estat possible associar-la a la resta d'estructures. En el rebliment es van recuperar cinc fragments de ceràmica feta a mà.

Finalment, el darrer estrat documentat va ser la UE 15. Pràcticament només estava format per graves tacades amb algun carbó. Tan sols es va poder delimitar per l'extrem nord-oest, sota de les UE 10 i UE 12, i la seva interpretació no està clara, ja que tant podria tractar-se d'un anivellament, com d'un abocament o una acumulació fruit d'un procés erosiu. Malgrat la seva proximitat al nivell geològic, es van recuperar trenta-sis fragments de ceràmica feta a mà.

INTERPRETACIÓ GENERAL

L'estratigrafia del jaciment mostra una tendència deposicional molt particular que perfila un espai d'ús de difícil interpretació. Els estrats d'origen antròpic se superposaven i s'adaptaven a un terreny amb un pendent molt inclinat, que arribava als 20 graus. La dinàmica de deposició resultava força senzilla; consistia en diverses bossades de terra, en general amb una matriu sorrenca i barrejada amb còdols i llims,

entre la qual hi havia una important presència de carbons, ceràmica i indústria lítica polida i restes de talla. La formació d'aquest tipus de sedimentació s'interpreta com la suma d'aportacions reiterades d'abocaments que degueren estar afectats pels processos d'arrossegament que tenen lloc en un terreny accidentat i procliu a l'erosió. Aquest fet podria explicar l'alt nivell de fragmentació que presentava el material ceràmic recuperat.

EL CAMP DEL COLOMER

El Camp del Colomer consistia en una parcel·la allargassada en sentit nord-sud, amb un pendent de 10 a 13 graus i una alçada entre 1.275 i 1.303 metres sobre el nivell del mar. Tot i que les dimensions eren força grans, amb una superfície aproximada d'uns 13.981 metres quadrats, la intervenció arqueològica es va limitar a una àrea d'uns 3.037 metres quadrats. La parcel·la era molt propera al nucli urbà, a uns escadussers 20 metres direcció al nord-est, i durant els darrers anys havia estat dedicada a prats i conreus.

El seguiment i la posterior excavació arqueològica van estar motivats per la planificació d'urbanitzar l'indret. Així, es va intervenir en l'espai destinat a la consecució de dos vials paral·lels en sentit sud-nord (abril i setembre de 2008) i en la construcció dels tres primers habitatges (desembre 2010 – gener 2011), de manera que molt probablement una part important del jaciment resta encara per descobrir.

Durant la primera campanya es van poder localitzar la majoria d'estructures prehistòriques documentades al jaciment, així com dos enterraments medievals, mentre que durant la segona s'hi localitzaren

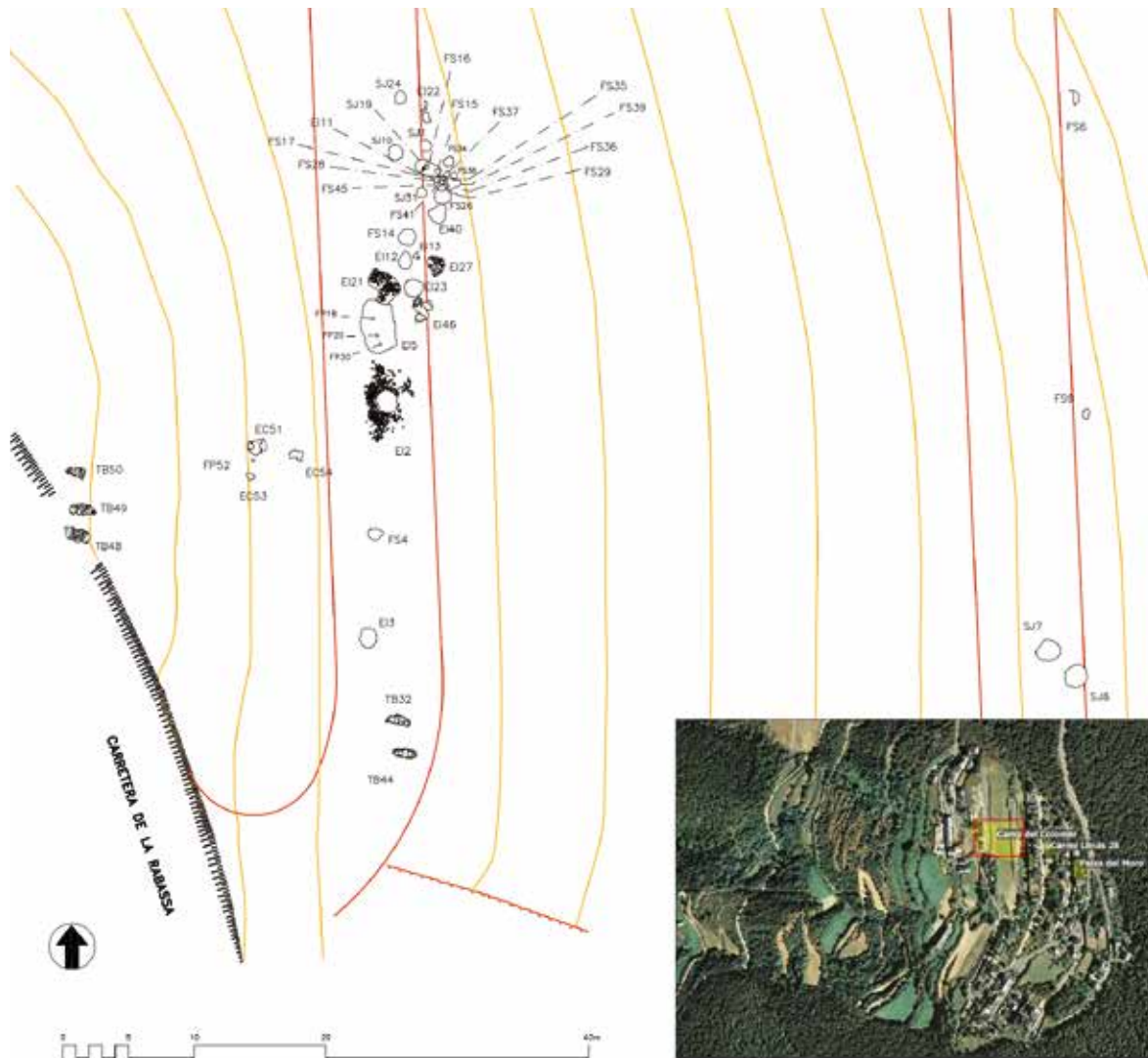


Fig. 4. Situació i planta general del Camp del Colomer. Font: PC.

tres enterraments medievals més i tres noves estructures prehistòriques. Val a dir que la majoria d'estructures es concentraven al voltant del vial més occidental, situat a la part més baixa del camp, mentre que al vial superior les poques estructures aparegudes estaven més disperses (fig. 4).

LES ESTRUCTURES PREHISTÒRIQUES

Cal dir que, del total de quaranta-una estructures documentades, la diversitat tipològica documentada era força elevada, de tal forma que hem distingit fins a sis grups.

En primer lloc, hi havia el grup d'estructures d'emmagatzematge tipus sitja, format per nou estructures (SJ1, SJ7, SJ8, SJ10, FS14, SJ19, SJ24, SJ31 i FS34), que es caracteritzaven per tenir planta circular o subcircular, generalment amb diàmetres compresos entre 92 i 163 centímetres, i amb fondà-

ries entre 60 i 170 centímetres (tret de l'SJ7, de només 35 centímetres) (fig. 5).

El grup següent estava compost per quatre fosses també de planta circular o subcircular, amb una forquilla entre 107 i 145 centímetres pel que fa al diàmetre, i 22 i 32 centímetres pel que fa a la fondària (FS3, FS4, FS6 i EI23). Ateses les seves característiques, tot apunta que no es tractaria del fons d'unes sitges escapçades, sinó que, més aviat, devien tenir un altra finalitat que, ara per ara, ens és desconeguda.

El tercer grup constava de nou estructures que podem definir com a cubetes o fosses de petites dimensions, també de planta circular o subcircular, però amb mesures força inferiors, ja que els diàmetres estaven entre 27 i 53 centímetres, i les fondàries, entre 10 i 40 centímetres (FS26, FS28, FS29, FS35, FS36, FS37, FS38, FS39 i FS45). Aquestes estructures podrien estar relacionades amb funcions

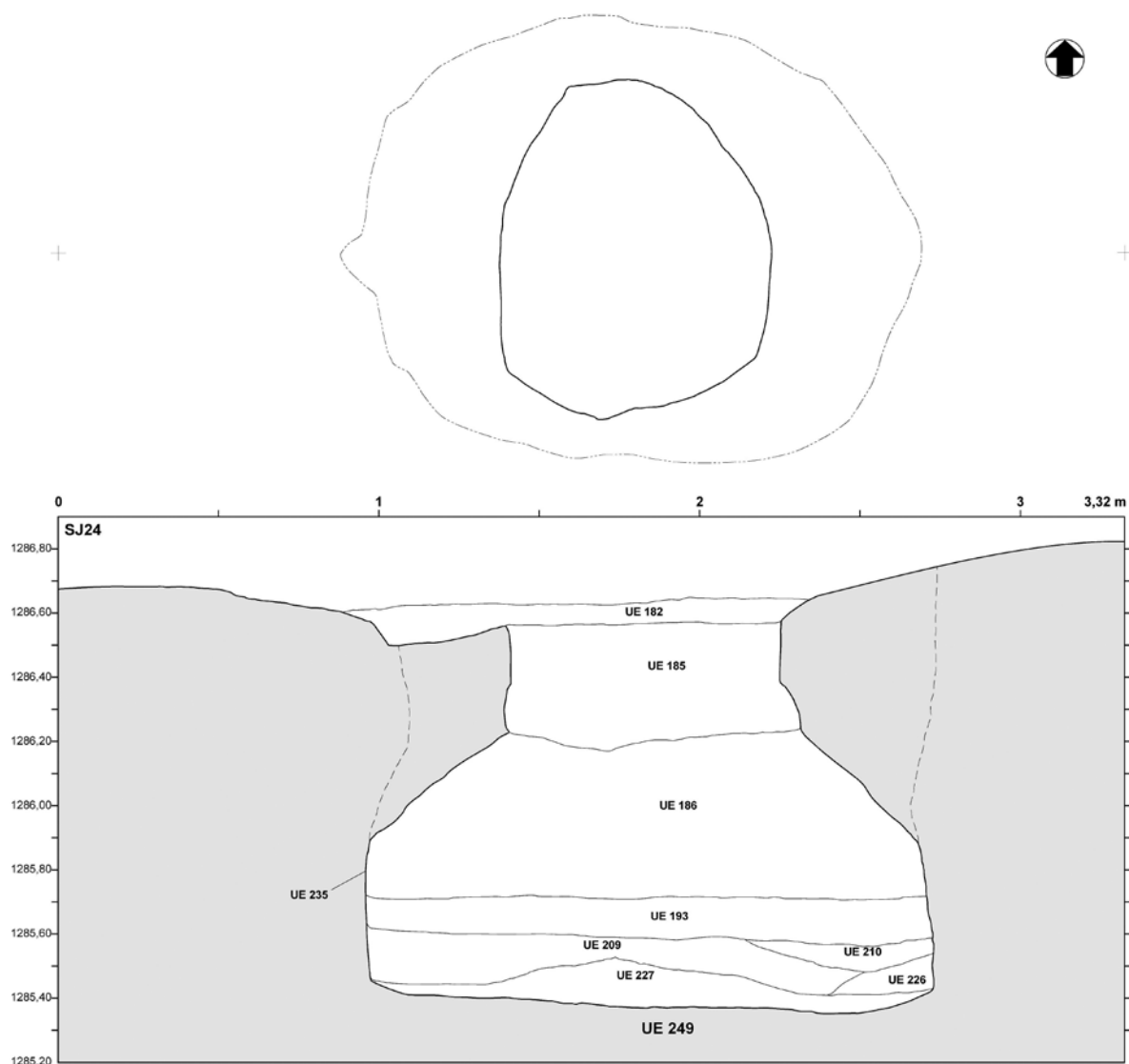


Fig. 5. Planta i secció de l'estructura SJ24. Font: PC.

d'emmagatzematge o fins i tot en alguns casos amb el processat d'elements vegetals, com ara la torrefacció d'agllans i d'avellanes (fig. 6).

Com a quart grup vam destriar un conjunt d'estructures de combustió, entre les quals es podien distingir dos subgrups. El primer estava format per quatre estructures que presentaven, a banda d'una planta generalment irregular, un llit de còdols que se superposava a un estrat força orgànic amb una elevada presència de carbons (EI21, FS26, EI27 i EI46) (fig. 7). Per la seva banda, el segon subgrup només comptava amb tres estructures, també de mides variables però amb la característica que sempre disposaven d'un nivell de terra termoalterat (EC54, EC51 i EI53).

El cinquè grup era el més heterogeni i estava format per nou estructures. Sis d'aquestes estructures consistien en cubetes poc profundes, amb plantes

de forma diversa i nivells de rebliment molt orgànics i amb molts carbons (FS9, EI12, EI13, EI22, EI40 i EI54). Altrament, també hi havia una estructura de planta molt irregular i fondària mitjana (FS39), i dos forats de pal aïllats (FP52 i FS25). En gran part a causa d'aquesta heterogeneïtat, és el conjunt d'estructures en què s'observa una dispersió espacial més gran i, òbviament, en cap cas considerem aquest grup homogeni pel que fa a la funció de les estructures que el componen.

Finalment, el darrer grup el constituïen tres estructures que es van identificar com a fons de cabana, atès que eren les que tenien les dimensions més grans en planta, sempre amb una llargada més gran que l'amplada (EI2, EI5 i EI11). Val a dir, però, que no tenien gaire similitud entre elles. Així, l'EI11 era força més petita que les altres (184x128 centímetres en planta) i tenia tres fosses excavades a l'interior seu (FS15,

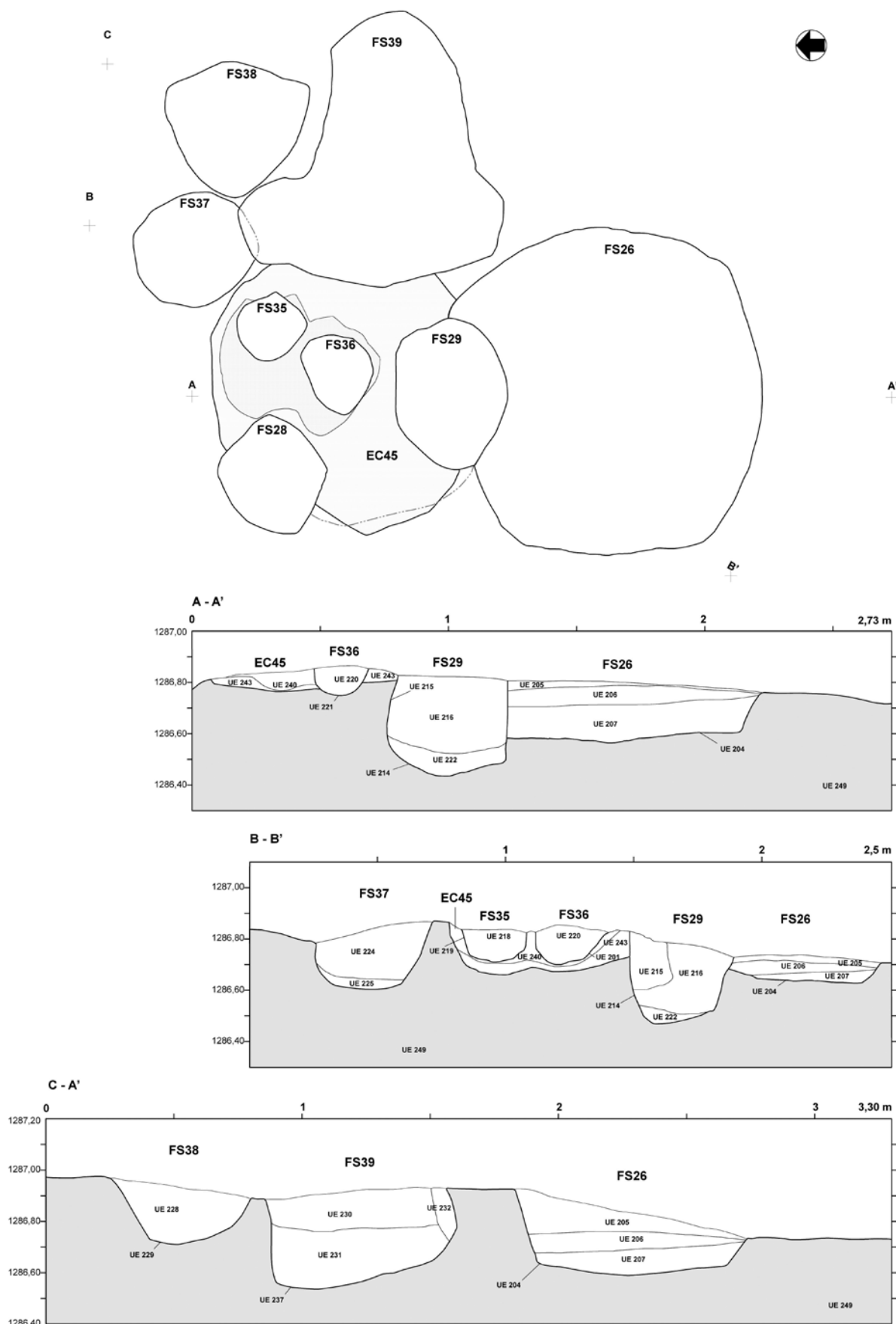


Fig. 6. Planta i seccions de l'agrupació. Font: PC.

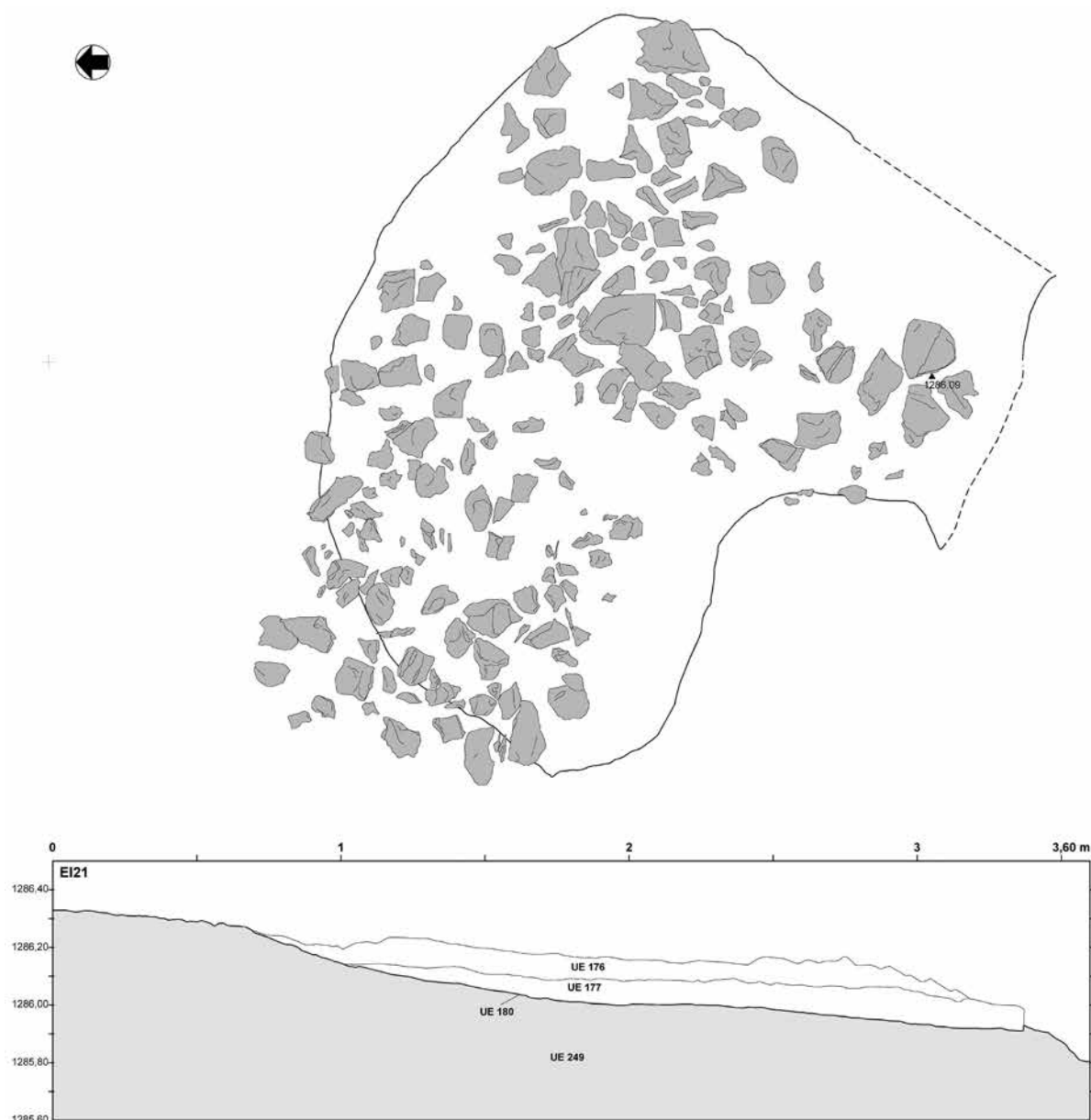


Fig. 7. Planta i secció de l'estructura EI21. Font: PC.

FS16 i FS17). Per la seva banda, l'EI2 era la més gran (620x360 centímetres en planta) i es caracteritzava per tenir un llit de pedres petites i mitjanes amb el que sembla que devia ser una estructura de combustió a l'interior. Per últim, l'EI5 era un retall de fins a 40 centímetres de fondària (442x280 centímetres en planta), amb evidències d'una superestructura aèria per la presència de fins a quatre forats de pal a l'interior en posició aproximadament axial. Pel que fa

a la funció, tot i que hem parlat de fons de cabana, no podem asseverar la mateixa orientació per a totes, de manera que no podem descartar que es tractés d'espais d'hàbitat, de magatzem o, fins i tot, d'espais de treball (fig. 8 i 9).

La superposició d'algunes estructures i, sobretot, l'obtenció de cinc datacions de ^{14}C (totes elles sobre mostres de vida curta) ens han permès establir una seqüència ocupacional definida per dues fases¹. La

1. Les cinc datacions i les mostres utilitzades van ser les següents: 5630±40 BP (Beta-325686), llavor d'ordi (*Hordeum vulgare*); 5600±35 BP (CNA-2257.1.1), closca d'avellana (*Corylus avellana*); 5350±40 BP (Beta-325684), llavor d'ordi (*Hordeum vulgare*); 5300±30 BP (Beta-325685), closca d'avellana (*Corylus avellana*); 5205±35 BP (CNA-2256.1.1), llavor d'ordi (*Hordeum vulgare*).

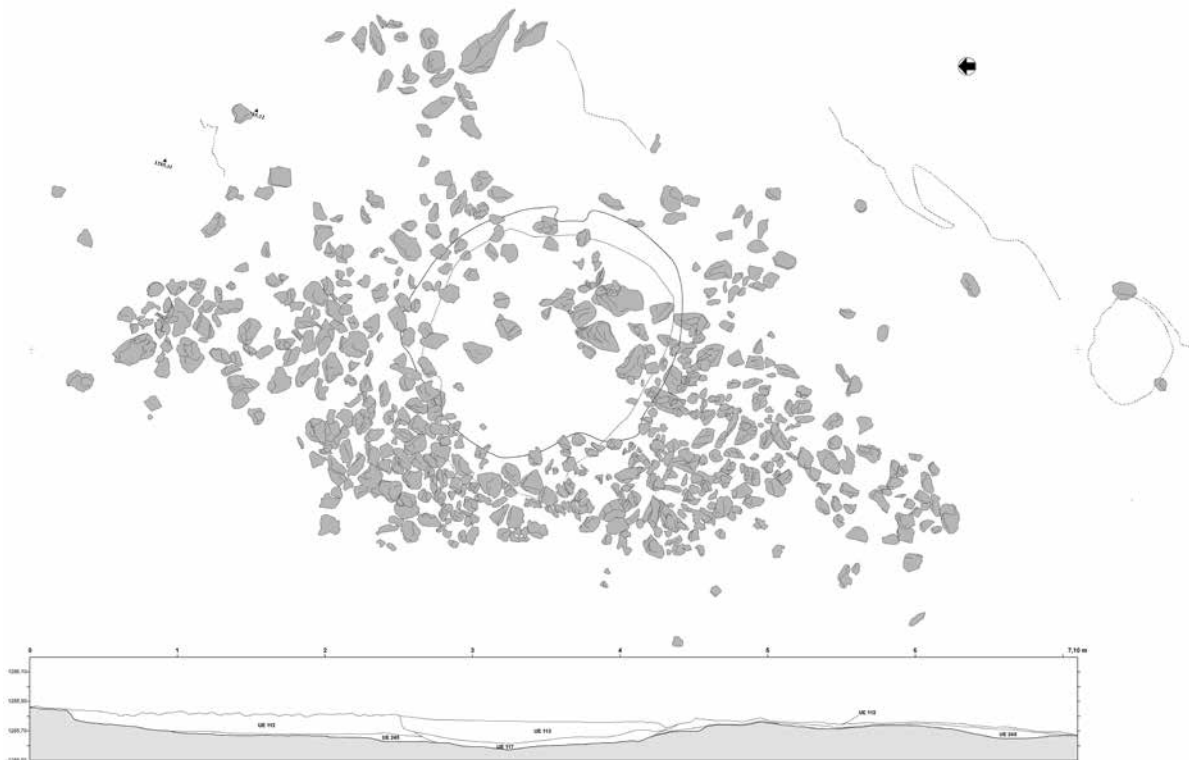


Fig. 8. Planta i secció de l'estructura EI2. Font: PC.

primera ocupació es devia trobar dins la forquilla 4500-4350 cal AC i devia estar caracteritzada, pel que sembla, pels possibles fons de cabana de funció diversa i per la majoria de fosses de mida mitjana i petita. La segona, per la seva banda, se devia situar entre 4.324-3.956 cal AC i a aquest moment devien correspondre, aparentment, les grans estructures d'emmagatzematge a llarg termini, és a dir, sitges i fosses de grans dimensions.

EL MATERIAL MOBLE RECUPERAT

Gràcies a l'excavació dels dos jaciments es va obtenir un conjunt molt interessant de ceràmiques i instruments macrolítics. Pel que fa a la ceràmica es tractava majoritàriament de recipients de grans dimensions, probablement destinats a l'emmagatzematge a mitjà i curt termini o, fins i tot, al processament de productes alimentaris. Amb tot, cal dir que també hi havia recipients de mida inferior. Aquest conjunt ceràmic se situa principalment en un horitzó de neolític mitjà 1, encara que alguns elements remetien a tipus propis del neolític antic epicardial (en el cas del Carrer Llinàs 28), fet que demostra una ocupació força dilatada en el temps, malgrat que, ara com ara, no tenim estructures que remetin a aquesta fase més antiga (Martínez *et al.* 2014; Martínez 2016) (fig. 10).

Quant al conjunt macrolític destacaven principalment un grup de molins i mans de molins, un petit conjunt de punxons, així com un lot molt interessant de destrals de mides diverses, algunes en procés de fabricació, i restes de talla, cosa que en demostrava l'elaboració local (Augé *et al.* 2016), encara que algunes matèries primeres fossin al·lòctones (Clop 2016; Turu 2016).

CONCLUSIONS

Les tasques desenvolupades al Camp del Colomer i al Carrer Llinàs 28 ens han aportat un seguit de dades realment interessants i significatives sobre el neolític a Andorra, fins al punt que ens obliguen a replantejar-nos algunes de les interpretacions que s'havien fet en el passat (Fortó/Vidal 2016; Gassiot *et al.* 2005; Jiménez 2006, 2014; Fortó *et al.* en premsa). Segons aquestes interpretacions més clàssiques, les comunitats neolítiques es caracteritzaven encara per un patró poc o gens sedentari i una economia dominada per la ramaderia (Llovera 1984, 1986, 1992; Llovera/Bertran 1991), malgrat que ja s'havia avisat sobre la possibilitat que l'agricultura tingués un pes més important en aquelles societats del que s'estava considerant (Guilaine/Martzluff 1995).

Especialment, en el cas del Camp del Colomer podem observar una fixació força estable sobre el

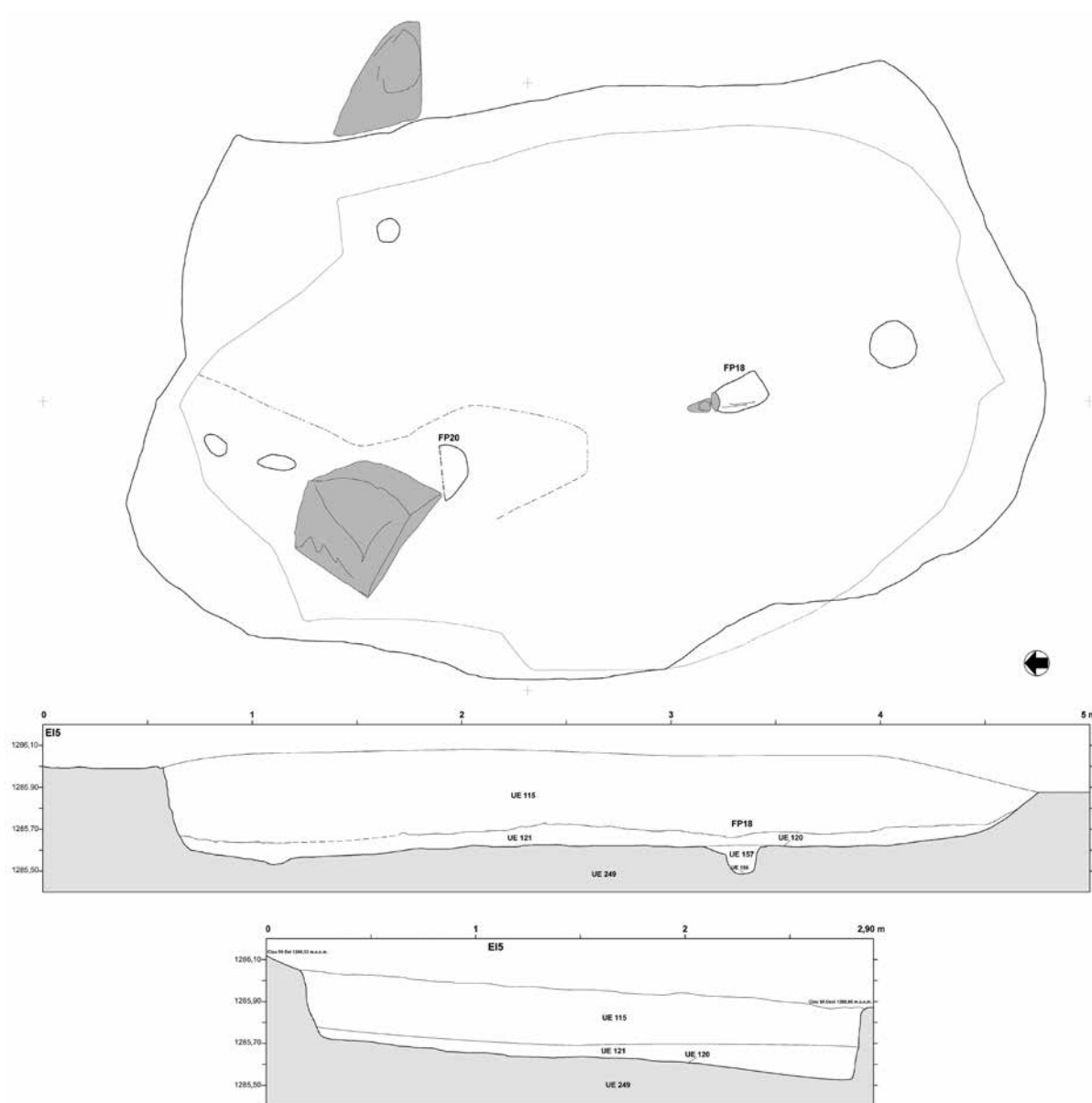


Fig. 9. Planta i secció de l'estructura EI5. Font: PC.

terreny, amb una recurrència que s'evidencia en la superposició d'estructures i fases d'ocupació. Aquesta recurrència, si considerem el conjunt de l'àrea de Juberri, sembla que va abastar una cronologia molt àmplia, des del neolític antic (amb les evidències de materials epicardials al Carrer Llinàs 28) fins a un moment del neolític mitjà 2 (amb les cistes de la Feixa del Moro), si bé la majoria d'estructures documentades (Camp del Colomer i Feixa del Moro) se situarien dins del neolític mitjà 1.

D'altra banda, la presència de fins a nou sitges reforça aquesta estabilitat i, de retruc, l'aptitud de desenvolupar una economia agrícola amb una producció que permetia uns rendiments prou importants, si tenim en compte la capacitat d'aquestes

estructures (Prats 2016). Hem de recordar en aquest sentit, a més, que ja a la Feixa del Moro es van documentar tres estructures que creiem que devien ser sitges (Fortó/Vidal 2016), fet que reïncideix en aquesta idea de comunitats agroramaderes en les quals l'agricultura tingué un paper fonamental durant aquest període. El registre paleobotànic ha confirmat aquesta hipòtesi i, de fet, apunta no ja a una agricultura itinerant o d'artiga com nosaltres mateixos havíem proposat inicialment (Fortó *et al.* 2010), sinó a una agricultura intensiva fonamentada en el conreu de l'ordi i complementada amb altres conreus com el blat, el lli, el pèsol o el cascall (Antolín 2016). La documentació de prats i herbassars confirma també la capacitat ramadera, encara que no

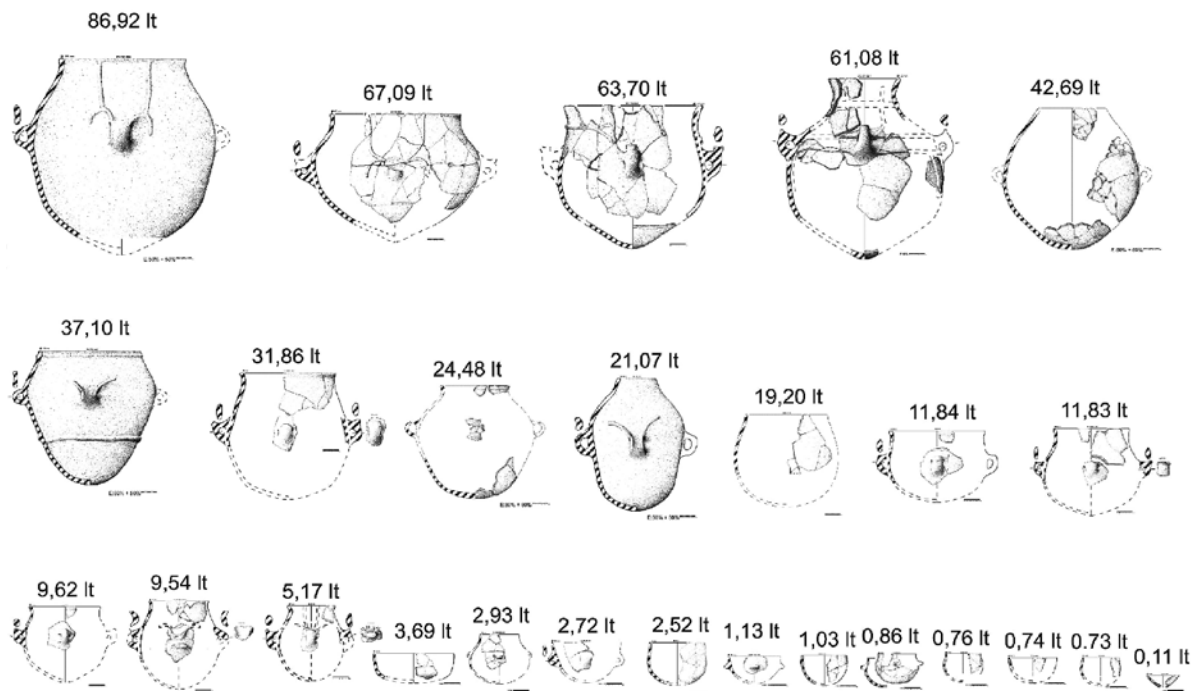


Fig. 10. Morfologies i volumetries d'algunes de les ceràmiques neolítiques de Juberri. Font: Pablo Martínez.

en tinguem evidències directes en el registre arqueològic, ja que la fauna és pràcticament absent (Albert/Esteban 2016; Antolín 2016; Castellà 2016; Piqué 2016; Yll 2016).

La ubicació d'aquests camps de conreu i d'aquests prats devia ser propera a l'assentament, alhora que hi devia haver proximitat amb el bosc, del qual s'obtenien recursos alimentaris, així com combustible i material per a la construcció (Piqué 2016; Piqué *et al.* en premsa); tot plegat definia un paisatge semiobert (Albert/Esteban 2016; Piqué 2016; Yll 2016).

Per acabar, no podem oblidar-nos de recordar el fet que les comunitats de Juberri mantenien una interacció amb el territori que anava més enllà del seu *hinterland* immediat, fet que, alhora, havia d'implicar la relació amb comunitats del voltant, com demostra l'obtenció de matèries primeres de zones força allunyades per a l'elaboració d'atuell ceràmic, molins o destrals de pedra polida; estris, aquests darrers, que podrien haver estat produïts a escala superior a l'autoconsum, i podrien haver estat susceptibles de convertir-se en objecte d'intercanvi.

BIBLIOGRAFIA

- ALBERT, R. M^a., ESTEBAN, I. 2016, L'estudi de fitòlits del jaciment del Camp del Colomer, in Fortó, A. Vidal, A. (coords.), *Comunitats agrícoles al Pirineu. L'ocupació humana a Juberri durant la segona meitat del Vè mil·lenni cal AC (Feixa del Moro, Camp del Colomer i Carrer Llinàs 28, Andorra)*, Govern d'Andorra, 237-244.
- ANTOLÍN, F. 2016, Estudi paleocarpològic del jaciment del Camp del Colomer, in Fortó, A. Vidal, A. (Coords.), *Comunitats agrícoles al Pirineu. L'ocupació humana a Juberri durant la segona meitat del Vè mil·lenni cal AC (Feixa del Moro, Camp del Colomer i Carrer Llinàs 28, Andorra)*, Govern d'Andorra, 205-222.
- AUGÉ, O., PUJOL, F., TURU, V. 2016, Els artefactes macrolítics de mòlta, trituració i abrasió, in Fortó, A. Vidal, A. (Coords.), *Comunitats agrícoles al Pirineu. L'ocupació humana a Juberri durant la segona meitat del Vè mil·lenni cal AC (Feixa del Moro, Camp del Colomer i Carrer Llinàs 28, Andorra)*, Govern d'Andorra, 183-192.
- CASTELLÀ, A. 2016, Estudi faunístic del jaciment del Camp del Colomer, in Fortó, A., Vidal, A. (coords.), *Comunitats agrícoles al Pirineu. L'ocupació humana a Juberri durant la segona meitat del Vè mil·lenni cal AC (Feixa del Moro, Camp del Colomer i Carrer Llinàs 28, Andorra)*, Govern d'Andorra, 245-246.
- CLOP, X. 2016, Estudi de caracterització petroarqueològica dels productes ceràmics, in Fortó, A. Vidal, A. (coords.), *Comunitats agrícoles al Pirineu. L'ocupació humana a Juberri durant la segona meitat del Vè mil·lenni cal AC (Feixa del Moro, Camp del Colomer i Carrer Llinàs 28, Andorra)*, Govern d'Andorra, 149-160.

- FORTÓ, A., MAESE, X., MARTÍNEZ, P. *et al.* (en premsa), La ocupación de Juberri (Sant Julià de Lòria, Andorra) en el contexto del Neolítico andorrano, *JIA 2013. VI Jornadas de jóvenes en investigación arqueológica. Cambio en situaciones de crisis. Experiencias pasadas y nuevas perspectivas desde la arqueología*, Barcelona, mayo 2013.
- FORTÓ, A., MAESE, X., VIDAL, A. 2010, Darreres troballes arqueològiques a Juberri (Andorra), *Cota Zero* 24, 14-16.
- FORTÓ, A., VIDAL, A. (coords.) 2016, *Comunitats agrícoles al Pirineu. L'ocupació humana a Juberri durant la segona meitat del Vè mil·lenni cal AC (Feixa del Moro, Camp del Colomer i Carrer Llinàs 28, Andorra)*, Govern d'Andorra.
- GASSIOT, E., JIMENEZ, J., OLTRA, J. 2005, Prospecciones arqueológicas en alta montaña. La zona media y alta del Pallars Sobirà (Lleida, Catalunya) y su relación con manifestaciones arqueológicas más amplia, in Blanco, A., Cancelo C. y Á. Esparza (eds.), *Bronce Final y Edad del Hierro en la Península Ibérica. Encuentro de jóvenes investigadores*, Ed. Universidad de Salamanca, Salamanca, 502-518.
- GUILAINE, J., MARTZLUFF, M. (eds.) 1995, *Les excavacions a la Balma de la Margineda*, Govern d'Andorra, Andorra la Vella.
- JIMÉNEZ, J. 2006, *La imagen de los espacios de alta montaña en la prehistòria. El caso de los Pirineos Catalanes Occidentales*, Treball d'investigació inèdit, UAB.
- JIMÉNEZ, J. 2014, La cultura pirenaica i la seva utilitat com a concepte interpretatiu de la prehistòria de l'alta muntanya catalana, *Actes del III Col·loqui d'Arqueologia d'Odèn (el Solsonès). Darreres investigacons al Prepirineu lleidetà 2009-2011*, Museu Diocesà i Comarcal de Solsona, 65-72.
- LLOVERA, X. 1984, *Carta arqueològica del Principat d'Andorra*, Tesi de llicenciatura, inèdita, Barcelona, Universitat Autònoma de Barcelona.
- LLOVERA, X. 1986, La Feixa del Moro (Juberri) i el Neolític Mig-Recent a Andorra, *Tribuna d'Arqueologia. 1985-1986*, Generalitat de Catalunya, Barcelona, 15-24.
- LLOVERA, X. 1992, Visita i discussions sobre la Feixa del Moro (Juberri, Andorra), *Actes del 9è col·loqui internacional de Puigcerdà. Estat de la investigació sobre el Neolític a Catalunya*, Puigcerdà-Andorra, Institut d'Estudis Ceretans, 256-267.
- LLOVERA, X., BERTRAN, R. 1991, Juberri (Andorra). Un exemple de centre receptor i de comerç de joies cap a l'any 3.000 aC, *Catàleg de l'exposició: Les joies a la prehistòria*, Govern d'Andorra-Generalitat de Catalunya-Ajuntament de Barcelona-Fundació Pública Museu de Gavà, 20-24.
- MARTÍNEZ, P. 2016, Estudi dels materials ceràmics, in Fortó, A. Vidal, A. (coords.), *Comunitats agrícoles al Pirineu. L'ocupació humana a Juberri durant la segona meitat del Vè mil·lenni cal AC (Feixa del Moro, Camp del Colomer i Carrer Llinàs 28, Andorra)*, Govern d'Andorra, 87-146.
- MARTÍNEZ, P., VAQUER, J., FORTÓ, A. *et al.* 2014, primers apunts sobre els materials dels jaciments neolítics de Juberri (Andorra), *Actes del III Col·loqui d'Arqueologia d'Odèn (el Solsonès). Darreres investigacons al Prepirineu lleidetà 2009-2011*, Museu Diocesà i Comarcal de Solsona, 47-56.
- MARTÍNEZ, P., VIDAL, A., MAESE, X. 2011, La ocupación neolítica de Juberri (Sant Julià de Lòria, Andorra) (I). Modelo de asentamiento y cultura material, a Turu, V., Constante, A. (eds.), *El Cuaternario en España y áreas afines, avances en 2011*, Andorra la Vella, AEQUA - Fundació M. Chevalier, 261-262.
- MOLIST, N., RIPOLL, G. 2012, Arqueologia funerària al nord-est peninsular (segles VI-XII), *Monografies d'Olèrdola 3.1*, Barcelona, MAC.
- PIQUÉ, R. 2016, Estudi antracològic del jaciment del Camp del Colomer, in Fortó, A., Vidal, A. (coords.), *Comunitats agrícoles al Pirineu. L'ocupació humana a Juberri durant la segona meitat del Vè mil·lenni cal AC (Feixa del Moro, Camp del Colomer i Carrer Llinàs 28, Andorra)*, Govern d'Andorra, 223-230.
- PIQUÉ, R., FORTÓ, A., VIDAL, A. (en premsa), El uso del tejo en el yacimiento neolítico del Camp del Colomer (Andorra), dins *IV Jornadas Internacionales del Tejo. Gestión, conservación y cultura de las tejadas en los sistemas forestales mediterráneos*.
- PRATS, G. 2016, Estructures relacionades amb l'emmagatzematge (sitges i fosses), in Fortó, A. Vidal, A. (coords.), *Comunitats agrícoles al Pirineu. L'ocupació humana a Juberri durant la segona meitat del Vè mil·lenni cal AC (Feixa del Moro, Camp del Colomer i Carrer Llinàs 28, Andorra)*, Govern d'Andorra, 247-260.
- TURU, V. 2016, L'aprofitament litològic per a la indústria lítica a l'entorn de Juberri, in Fortó, A. Vidal, A. (coords.), *Comunitats agrícoles al Pirineu. L'ocupació humana a Juberri durant la segona meitat del Vè mil·lenni cal AC (Feixa del Moro, Camp del Colomer i Carrer Llinàs 28, Andorra)*, Govern d'Andorra, 201-203.
- YLL, R. 2016, Anàlisi palinològica del jaciment del Camp del Colomer, in Fortó, A. Vidal, A. (coords.), *Comunitats agrícoles al Pirineu. L'ocupació humana a Juberri durant la segona meitat del Vè mil·lenni cal AC (Feixa del Moro, Camp del Colomer i Carrer Llinàs 28, Andorra)*, Govern d'Andorra, 231-236.

HÁBITAT Y ESTRUCTURAS DOMÉSTICAS EN FEIXA DEL MORO: CABAÑAS, SILOS Y HOGARES

Georgina Prats *

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

El yacimiento neolítico se compone de unas estructuras de hábitat y funerarias ubicadas en el término de Juberrí (fig. 1), en el valle de Sant Julià de Lòria (Andorra). El yacimiento se encuentra en un talud que une dos terrazas de tierra de cultivo que hasta entonces habían estado abandonadas y, actualmente, están ajardinadas. Tal información se recabó a partir de los datos obtenidos en la excavación sobre la vegetación que había entre finales del IV y el inicio del III milenio a.C. La altitud sobre el nivel del mar es de 1.335 metros, mientras que el desnivel entre el yacimiento y el fondo del valle es de alrededor de 455 (Llovera/Bertran 1991, 20).

Disponemos de dos dataciones radiocarbónicas antiguas (Laboratorio Teledyne Isotopes de Westwood, New Jersey) que proporcionan los resultados siguientes: 4930 ± 170 BP (4250-3300 BC calibrado a dos sigmas) y 5310 ± 310 BP (4900-3300 BC calibrado a dos sigmas) (Fortó *et al.* 2009). Su calidad ha sido puesta en duda, por lo que se han realizado dos nuevas dataciones específicas para las estructuras funerarias. Sin embargo, no se dispone de ninguna información radiocarbónica referente a las estructuras habitacionales.

El objetivo principal de este trabajo es recopilar aquello que se ha dicho y se ha escrito sobre algunos de los restos arqueológicos de Feixa del Moro, en concreto de las estructuras domésticas, para hacer su posterior análisis tipológico y funcional. En primer lugar, hemos revisado distintas publicaciones y hemos realizado un estado de la cuestión de lo expuesto, en concreto, en relación con las estructu-

ras de hábitat y de uso doméstico. En segundo lugar, se ha procedido a estudiar las fosas e interpretarlas. El resultado de este análisis es fruto del trabajo realizado, aunque se ha visto limitado por los márgenes que delimitaban el registro, sesgado de por sí, y por la documentación disponible.

En los últimos años, se han realizado una serie de seguimientos de obras en el territorio andorrano que han resultado fructuosos, de entre estas nuevas intervenciones, destacan las de Camp del Colomer y Carrer Llinàs 28, situadas en las cercanías de Feixa del Moro (Fortó *et al.* 2009). Los responsables de las excavaciones proponen que las estructuras y los restos que han aparecido formarían parte de un único yacimiento más grande del que se habrían excavado tres sectores diferentes (Feixa del Moro, Camp del Colomer y Carrer Llinàs 28) y del que es posible que haya más restos en los alrededores (Martínez *et al.* 2013, 47). Este yacimiento es y será un referente por la cantidad de material que se ha encontrado en él y, junto a la ya conocida Balma de la Margineda, permitirá ahondar en el conocimiento del periodo neolítico en los valles de Andorra y de los Pirineos.

HISTORIA DE LOS TRABAJOS

Hace treinta años se excavó el importante yacimiento neolítico de Feixa del Moro, en el municipio de Juberrí (Andorra). Se ha hecho conocido gracias a diversas publicaciones, algunas de ellas las detallamos a continuación. El objetivo no es hacer un repaso completo de la historiografía del yacimiento,

* Grup d'Investigació Prehistòrica, Departament d'Història, Facultat de Lletres, Universitat de Lleida. Pl. Víctor Siurana, 1, 25003 Lleida (España). gprats@historia.udl.cat

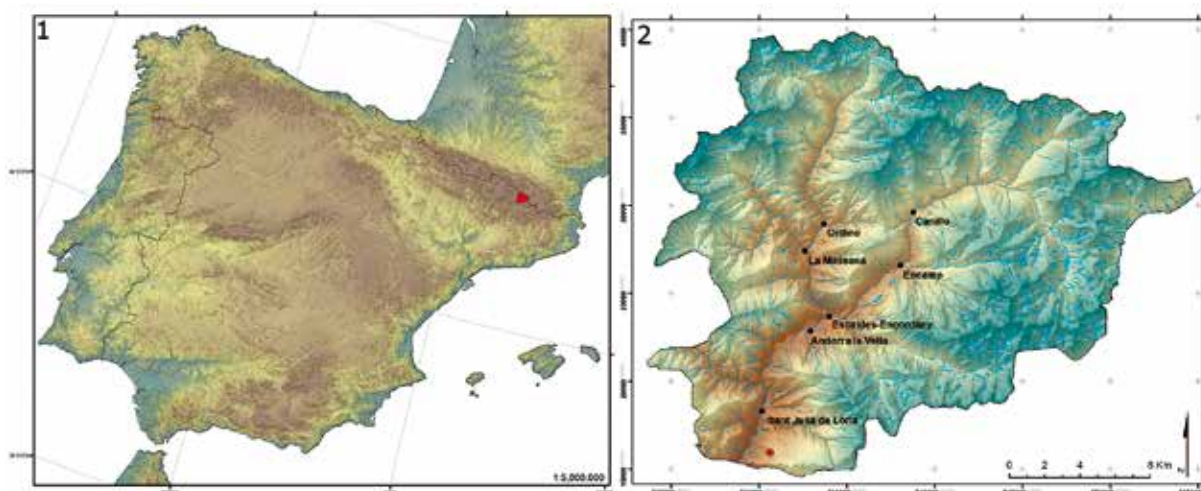


Fig. 1. Mapa de localización del yacimiento de Feixa del Moro (Juberri, Andorra).

sino realizar un compendio de todos los trabajos que han hecho referencia a aspectos económicos del asentamiento y, concretamente, a las fosas y a las cubetas localizadas hace ya tres décadas. Pretendemos darles cierta relevancia, porque algunas veces han quedado arrinconadas por la espectacularidad de las tumbas en cista halladas en el mismo espacio (Llovera 1984; Canturri/Llovera 1986; Vives 1988).

En este estudio no hacemos ningún énfasis sobre las estructuras funerarias. En primer lugar, porque se alejan del ámbito estricto de la investigación que nos ocupa. En segundo lugar, porque ya se han estudiado profundamente y los expertos y técnicos de Patrimoni Cultural de Andorra, así como otros académicos, ya las han difundido desde múltiples puntos de vista. Además, volverán a ser referencia en esta publicación.

Antes de proceder al análisis morfológico e interpretativo de las estructuras de Feixa del Moro, hacemos un repaso a modo de síntesis de las características más relevantes en relación con la vida social y económica del yacimiento. Por un lado, para dejar constancia de la gran tarea llevada a cabo hasta hoy y, por otro, para hacer patentes las confusiones e incoherencias que también se han dado y han recaído sobre las fosas domésticas del yacimiento.

Para hacer relación a las publicaciones y los trabajos que se han realizado, empezamos con la relevante tesis de licenciatura escrita por Xavier Llovera (1984, 59-71b), que, en el apartado sobre Feixa del Moro, nos habla de una estructura de combustión excavada denominada cubeta 1. Desde el primer momento, esta estructura se comparó tipológicamente con el hogar 3 de Bòbila Madurell (Sant Quirze del Vallès, Vallès Occidental) (Llongueras *et al.* 1986, 28), que tiene piedras de molino en la

base, adobes, cerámica, cenizas y tierra quemada. Según este autor, esto nos hace creer que la estructura podría haber sufrido una combustión lenta a baja temperatura realizada de una vez.

Narra que entre el hogar y una de las cistas apareció un gran recipiente de almacenaje que, por su tipología, se podría incluir perfectamente dentro del contexto de los sepulcros de Fosa. Así pues, podría ser contemporánea o, como máximo, ligeramente posterior al cierre de la cista y estar relacionada con la estructura de combustión. Siguiendo con la misma tónica, Llovera (1986b, 42) escribe que, en el caso de Juberri, el grupo que vivió en Feixa del Moro temporalmente vivía en el mismo lugar en el que enterraban a los muertos. Según Llovera, el conjunto habría adquirido cierta importancia por este hecho.

Canturri y Llovera (1986) también hacen referencia al descubrimiento de las estructuras citadas anteriormente, esto es, una gran tinaja de almacenaje, una estructura de combustión y una fosa de colocación de la cista. En esta publicación también nombran la localización de un agujero, excavado al mismo nivel al que se encontró la tinaja de almacenaje, en cuyo interior se descubrió una gran cantidad de fragmentos de arcilla sin cocer o poco cocida.

Sin embargo, hasta Llovera (1986a, 21-22; 1986b, 42) no disponemos de nuevos datos sobre el asentamiento, ya que los amplía notablemente. Se describen las cinco cubetas excavadas, que, en su mayoría, son estructuras de combustión lenta de forma cóncava o bitruncocónica, aunque también se apunta que es difícil interpretar su función. Además, se detalla el descubrimiento de dos hogares simples, cuatro agujeros de poste, parte de un muro que se usó para allanar el terreno y diversos recipientes de almacenaje. Finalmente, se vuelve a inci-

dir en el hecho de que la cubeta 1 fuera un hogar y la cubeta 2 fuera el posible fondo de una cabaña, aunque no se la pueda relacionar con el resto de los agujeros de poste que presenta el yacimiento. También se hace referencia a los fragmentos de material constructivo que se conservaron dentro de uno de los agujeros de poste.

Posteriormente, las siguientes publicaciones en las que se menciona Feixa del Moro se sitúan en la década de los noventa. Llovera (1991a, 13-22) vuelve a incidir en que el grupo que habitó el asentamiento vivió en el mismo lugar donde enterraba a los muertos. Determina que el grupo fue fundamentalmente agrícola y ganadero, aunque solo se hubieran encontrado pocos restos de fauna localizada y algunas herramientas hechas de hueso. Hoy en día, todavía no se ha podido demostrar de forma clara este régimen ganadero en el territorio andorrano. Además, se vuelve a hacer énfasis en descubrimientos tales como las cinco cubetas de combustión, los agujeros de poste, los hogares simples y el muro.

En este artículo sí que encontramos descripciones sobre los materiales propios de las estructuras de hábitat, que forman un conjunto muy homogéneo. Documentamos siete grandes recipientes de almacenaje, que en su mayoría están bastante bien conservados, fragmentos de recipientes más pequeños, numerosas herramientas de piedra pulida (hachas, hachas pequeñas, cinceles, pulidores, etc.), algún cuchillo de sílex y más de veinte piedras de molino. A continuación, en Llovera (1991b, 265-267) y en Llovera y Bertran (1991, 20-24), se intuye la voluntad de revisar o de no afirmar con tanta rotundidad que todas las fosas localizadas tengan función de cubetas de combustión, sobretodo en la segunda publicación. Explican que se localizaron dos hogares. También se hace referencia a cinco cubetas en las que, como mínimo en dos de ellas, parecía haberse realizado algún tipo de combustión, o bien que se hubiera realizado cerca de las fosas. Estas presentan una forma cóncava o bitruncocónica y algunas de ellas contienen una secuencia de materiales bastante compleja que dificulta saber para qué se utilizaban exactamente. Se plantean para qué se utilizaban barajando las teorías de que fueran silos, vertederos, estructuras de combustión, etc., y de que no todas las estructuras tuvieran la misma función.

Ahora bien, en Llovera (1991a, 266) se vuelve a reiterar la idea de que estas estructuras son tipológicamente muy cercanas al hogar 3 de Bòbila Madurell; para ello se expone la misma descripción que años antes y se justifica que la poca alteración térmica de las piedras y del material arqueológicos de dentro de las fosas es debida a la lentitud y la baja tempe-

ratura con las que se habría producido la combustión.

A parte de esto, se explica el descubrimiento de contenedores cerámicos de almacenaje cerca de estas estructuras en los que se encontraron restos de cereales y cáscaras de avellana. Por lo tanto, se relaciona este hecho con la función clara de guardar alimentos en los contenedores, y se descarta que las fosas descritas se usaran como silos en todo momento.

A partir de los cuatro agujeros de poste localizados y de los fragmentos de arcilla con marcas de ramas vegetales, se deduce que el grupo que pobló Juberrí vivía en cabañas construidas con puntales hechos con troncos que se clavaban en el suelo. Entre estos troncos se construían paredes haciendo un entrelazado de ramas al cual se adherían pegotes de arcilla fresca (Llovera/Bertran 1991, 22).

Hemos de esperar hasta bien entrado el siglo XXI para encontrar estudios que reivindicuen la importancia de Feixa del Moro para entender el contexto neolítico andorrano, que aporten nuevos conocimientos, algunos de los cuales varían *notablemente* de las premisas ya citadas, y, por último, que reformulen ciertos planteamientos expuestos.

Yáñez (2005, 56-58) habla de un asentamiento en el que conviven estructuras de hábitat con sepulturas en cista. Algunas de las estructuras localizadas son las mismas que se han citado repetidamente en las publicaciones anteriores: las tres cistas funerarias, los dos hogares simples, los cuatro agujeros de poste con fragmentos de arcilla sin cocer, las cinco cubetas y los cinco recipientes de cerámica de almacenaje de alimentos. Debe decirse que en uno de los vasos encontrados *in situ* en la zona excavada se hallaron restos de cereal y cáscaras de avellana. Apuesta por que la comunidad neolítica de Feixa del Moro fuera un grupo estacional, pero consolidado, a la vez que mantenía intercambios de productos con otros grupos y era conocedor de las prácticas agrícolas y de su entorno, aunque no puede demostrar que dominaran la ganadería, que probablemente era su recurso alimentario principal.

Más adelante, Fortó, Vidal y Maese (2009, 14-16) publican que Feixa del Moro es un yacimiento importante con cronología del neolítico medio en el que se localizó un espacio funerario con tres cistas, pero en el que también se encontraron estructuras de hábitat de tipo cubeta, agujeros de poste y hasta dos estructuras de combustión, una de las cuales podría corresponder más bien a un silo. Estos autores apuestan por una ocupación caracterizada por un régimen con una economía principalmente agrícola, aunque casi siempre se había otorgado predominancia a la ganadería (Llovera/Bertran 1991, 23-24; Yáñez 2005, 57-58).

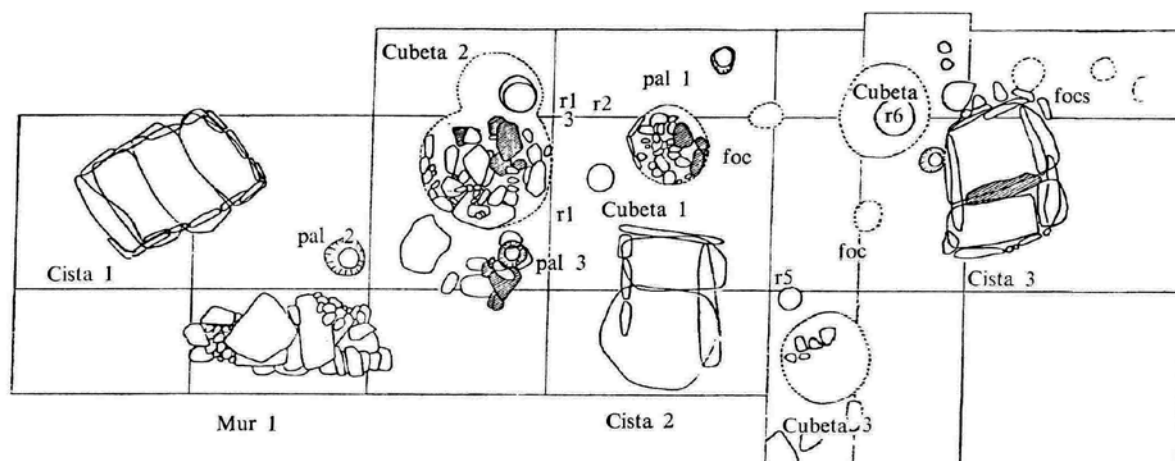


Fig. 2. Planta general del yacimiento con la localización de las estructuras (sepulturas, cubetas, soportes de poste, contenedores cerámicos, hogares y restos del muro) publicada por Llovera (1986b, 18).

Más tarde, Martínez *et al.* (2013, 48), gracias a Camp del Colomer y Carrer Llinàs 28, dos nuevas intervenciones muy cercanas a Feixa del Moro, relacionan estos tres yacimientos. Como ya se ha comentado, piensan que estos dos descubrimientos, junto a las estructuras y los restos aparecidos en Feixa del Moro, formarían un único gran yacimiento del que ya se habría excavado una parte y del que probablemente queden todavía restos en las cercanías. Así pues, entienden que el yacimiento de este estudio es como uno de los sectores excavados en el que, en la década de los ochenta, se documentaron cuatro cubetas (que ellos identifican como silos), tres cistas solsonenses (una de ellas expoliada), tres agujeros de poste y seis recipientes de grandes dimensiones que, aunque fragmentados, estaban bastante completos. Esta vez, son cuatro cubetas en lugar de cinco y seis recipientes cerámicos de grandes dimensiones en lugar de siete.

Ese mismo año, en Fortó *et al.* (2013), se vuelve a incidir en el debate sobre la poca importancia que se había dado a la agricultura frente al gran peso que se había considerado que tenía la ganadería en las comunidades neolíticas de esta zona concreta. Esto es, evitan afirmaciones como “comunidades ganaderas” y “patrón de ocupación y explotación estacional del territorio”, para cuestionar y reevaluar la capacidad agrícola que podría haber tenido el neolítico andorrano. Por último, se ponen de manifiesto y en entredicho las dataciones de Feixa del Moro y la contemporaneidad de sus estructuras arqueológicas. Se apunta la idea de que las fosas domésticas, aunque no las sepulturas, correspondan a un primer momento de ocupación del asentamiento (segunda mitad del V milenio), coetáneo a los yacimientos de Camp del Colomer y de Carrer Llinàs 28.

CARACTERIZACIÓN TIPOLÓGICA DE LAS ESTRUCTURAS EXCAVADAS

Las estructuras que forman parte de este yacimiento y de asentamientos con las mismas características se deben analizar desde una perspectiva tipológica y funcional que diferencie entre el uso familiar y social que se hace tanto de ellas como del espacio. La relación que se establece entre forma y función pasa a ser indispensable para dotar cada caso de significado, sin descartar la posibilidad de usos diferenciados para estructuras que presentan la misma morfología, ya que se estaría cayendo en un determinismo socioeconómico contrario a la gran diversidad constructiva y funcional que nos aporta el registro (Terrats 2010, 144).

En Feixa del Moro se localizaron estructuras propias de hábitat, como cubetas, hogares y agujeros de poste, que también estaban relacionadas con actividades domésticas, de combustión, de almacenaje, etc. (fig. 2). Así pues, hemos establecido las categorías siguientes para caracterizar las estructuras desde un punto de vista morfológico y analítico. Las descripciones que se detallan a continuación se han extraído de la larga lista bibliográfica que se ha desglosado en el apartado relativo a la historia de los trabajos (Llovera 1984, 1986a, 1991a, 1991b; Canturri/Llovera 1986; Llovera/Bertran 1991).

EL ANÁLISIS MORFOLÓGICO

Las cubetas

Las cubetas son un tipo de estructura común entre los yacimientos al aire libre pertenecientes al neolítico medio. En Feixa del Moro se localizaron cinco de ellas (o cuatro). Al menos dos presentaban signos de combustión. A lo largo de las distintas campañas

de excavación, se encontraron las siguientes cubetas.

La cubeta 1, también llamada estructura IIIb u hogar, es una estructura más o menos bitroncocónica con una secuencia de materiales bastante compleja. En la parte superior, aparecieron algunas piedras grandes que seguían la forma aproximadamente circular de la planta de la fosa. La tierra era bastante rojiza, con cenizas. Por debajo de la tierra roja (nivel 0 del hogar), de unos 10 a 15 centímetros de potencia, apareció una gran cantidad de pequeñas placas informes de pizarra (nivel 1 del hogar), de unos 15 a 25 centímetros de potencia y de materiales varios. Entre ellos, destacaba un fragmento de cerámica de un recipiente de borde ligeramente exvasado y labio plano, decorado con surcos poco profundos que forman meandros (estos surcos no son típicos de ninguna época, ya que se pueden encontrar desde el neolítico antiguo hasta el neolítico final). Otro fragmento interesante es un asa de dos agujeros que se debe relacionar con las tipologías de la cerámica del tipo Chasséen (contemporánea a los sepulcros de fosa). Los otros materiales que aparecieron en el nivel 1 constan de fragmentos de cerámica lisa.

Por debajo del nivel de placas pequeñas (nivel 2 del hogar) aparecieron piedras de tamaño medio y ocho piedras de molino barquiforme inferiores, pero no se encontraron fragmentos de las piedras superiores. Parece que dos de ellas estaban más quemadas que las otras. Además de estos materiales, también aparecieron numerosos fragmentos de cerámica lisa. La tierra rojiza disminuía a medida que se bajaba y entre las piedras quedaron algunos espacios en los que se habían conservado numerosos carbones, de los que se recogieron muestras para obtener dataciones radiocarbónicas. En cambio, el número de piedras y de placas pequeñas de pizarra iba aumentando a medida que se bajaba.

La estructura tenía un diámetro máximo que oscilaba alrededor de los 100 centímetros y una altura máxima de 95. También se había hecho referencia a ella como una estructura de sección troncocónica de 200 centímetros de diámetro y de 90 de profundidad, con base allanada y cóncava.

La cubeta 2 era muy diferente. No se asemejaba morfológicamente a ninguna de las otras cuatro. Era poco profunda, de unos 30 a 40 centímetros. Tenía forma de concavidad simple excavada en el nivel III¹. La forma de la planta parece que fuera la de dos

cubetas juntas: una grande con materiales de relleno (piedras, pizarras –algunas de ellas muy grandes–, numerosos carbones y algunos fragmentos de cerámica) y otra con dos recipientes grandes tapados con pizarras, uno que es posible que fuera para cereales y otro para líquidos. El diámetro de la cubeta grande era de unos 130 a 140 centímetros y el de la pequeña, de unos 60 a 75 centímetros.

La cubeta 3 era muy parecida a la cubeta 1, aunque de menor profundidad (de 60 a 70 centímetros). Bajo un nivel de tierra negra aparecía un nivel de rocalla con carbones, seguida de una capa de tierra roja con carbones y otra capa de tierra roja.

Las cubetas 4 y 5 eran muy parecidas. Eran más pequeñas que las otras (de 60 a 70 centímetros de diámetro y de 40 a 50 centímetros de profundidad) y estaban llenas de tierra rojiza, algunas placas pequeñas de pizarra y algunos carbones.

Las estructuras de combustión

Aparte de las dos cubetas que presentaban muestras de haber sufrido algún tipo de combustión, en Feixa del Moro se encontraron dos hogares simples, que eran estructuras relacionadas con las actividades de combustión. Estas estructuras tenían forma de cubeta, eran muy poco profundas (10 centímetros como máximo), contaban con alguna piedra de protección y contenían carbones o cenizas en su interior.

Recipientes cerámicos

Paralelamente, cerca de todas estas estructuras aparecieron una serie de contenedores cerámicos de almacenaje de productos (siete o seis). Dentro de uno de ellos se encontraron restos de cereales y cáscaras de avellanas. Así pues, se interpretó que eran recipientes cuya función clara era la de guardar alimentos.

Concretamente, en el nivel IIIa², entre el hogar (cubeta 1) y la cista, apareció un gran recipiente (R1) con asa puente, cuerpo globular, borde ligeramente exvasado y base redondeada. Según los autores, su tipología se podría incluir perfectamente en el contexto de los sepulcros de fosa. Por tanto, se ha interpretado que podría ser contemporáneo o, como máximo, ligeramente posterior al cierre de la cista y que podría estar relacionado con la estructura de combustión, hecho que se está poniendo en duda actualmente.

1. Nivel III de la excavación: nivel de ocupación, compuesto por tierra dura muy compacta, arcilla y prácticamente sin piedras. Color marrón rojizo (Llovera, 1984, 66).

2. Nivel IIIa de la excavación: tiene pocos materiales arqueológicos, pero son importantes. Es el caso de la gran jarra de almacenaje, algunos fragmentos de cerámicas lisas y dos piedras de molino (Llovera 1984, 66).

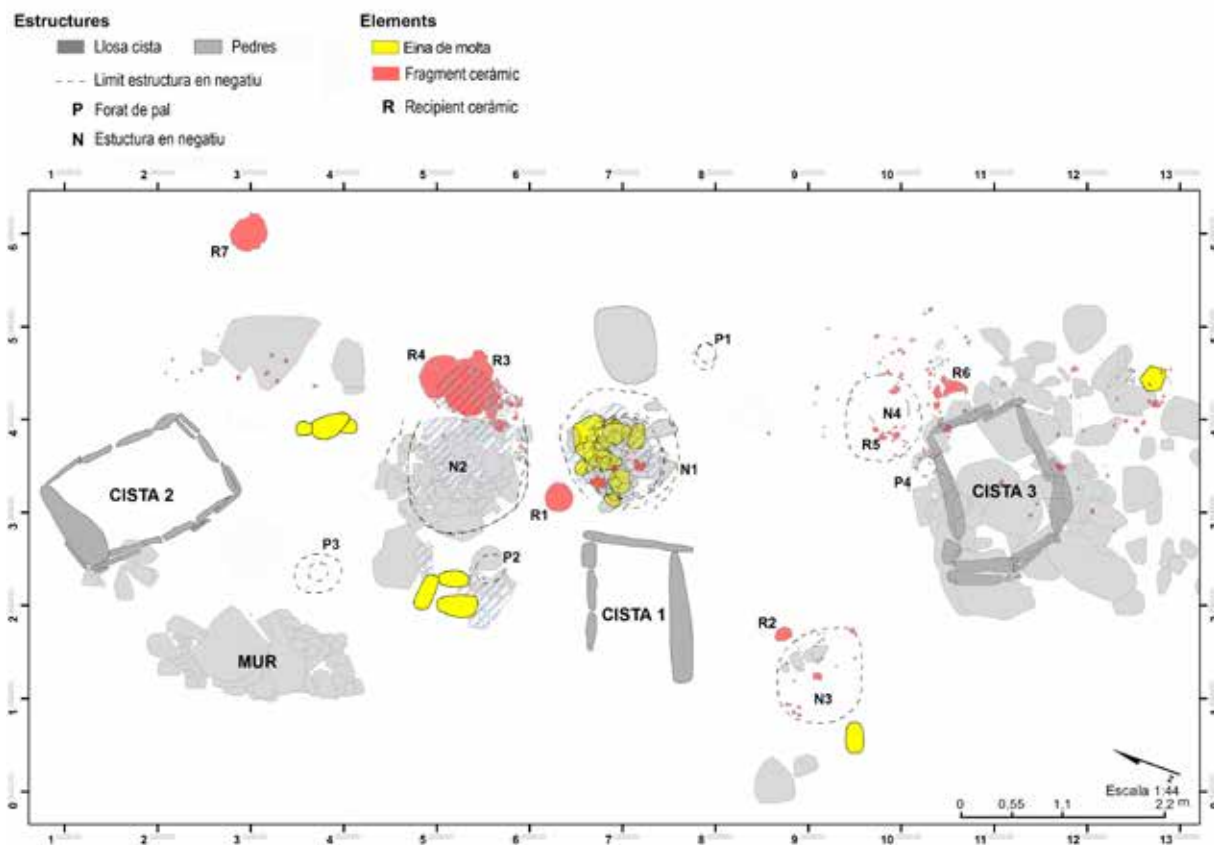


Fig. 3. Planta detallada con la localización de las estructuras (sepulturas, cubetas, soportes de poste, contenedores cerámicos, muro y restos materiales macrolíticos) del yacimiento de Feixa del Moro, año 2015.

148

Los soportes de poste

Se conocen cuatro agujeros de poste cerca de las cubetas 1 y 4 del yacimiento. Dos de ellos estaban bien conservados, pero los otros dos se encontraron en peor estado, a pesar de que eran identificables. Al excavar en el nivel IV³, en el número 1 (SP1) que está situado cerca de la cubeta 1, se localizaron una gran cantidad de fragmentos de arcilla sin cocer, desengrasante local y huellas de ramas vegetales que se podrían relacionar con algún tipo de estructura aérea. Probablemente se trataba de restos de las paredes de las cabañas. La parte interna de los fragmentos es plana o cóncava, como si se les hubieran adosado troncos gruesos, que debían ser los que hubieran ido en los agujeros de poste y que debían tener de 20 a 30 centímetros de diámetro. Por otro lado, en la parte que se cree que era la exterior, se pueden observar

marcas de entrelazado de ramas de unos 0,5 a 1,5 centímetros de diámetro⁴.

El agujero pertenece al momento de ocupación del nivel III. Las medidas varían entre 25 y 35 centímetros y 10 y 15 centímetros, y la profundidad máxima es de 30 centímetros. Es posible que se trate de un asentamiento en el que haya más agujeros de poste, pero que estos hayan desaparecido o no se hayan excavado.

APROXIMACIÓN FUNCIONAL DE LAS ESTRUCTURAS EXCAVADAS

CARACTERÍSTICAS/RASGOS GENERALES

Como pasa con la mayoría de las estructuras al aire libre, resulta difícil interpretarlas y proponer para qué

3. Nivel IV de la excavación: base de nivel de gravas esquistas de diversos tamaños con poca arcilla poco compacta. Se observaron algunas capas de distintos grosores fruto del arrastre de gravas. También había piedras de gran volumen (Llovera 1984, 66; Canturri/Llovera 1986, 393).

4. En cambio, según Canturri y Llovera (1986), los fragmentos de arcilla más grandes con una cara interior o central de forma cóncava hacen suponer que se ataban a troncos muy gruesos, con diámetros de 18 a 25 centímetros, y en la cara externa se muestra un entrelazado de ramas de 0,2 a 1,5 centímetros de diámetro.

se usaban exactamente. Seguramente, no todas las estructuras tuvieran la misma función y eso comporta tener que razonar y discutir extensamente sobre su uso: silos como función primaria y vertederos después, vertederos como función única, lugares de combustión de difícil interpretación, etc. La mayoría de las estructuras de Feixa del Moro se concentran en la zona central de la superficie excavada (fig. 3). Aunque no se ha conservado el suelo de ocupación, el nivel de arrasamiento no es elevado y las estructuras que se han localizado presentan un buen grado de conservación. Tanto es así que se han podido localizar fosas de diferentes profundidades e incluso se han excavado agujeros de poste, que siempre son más sensibles a la erosión y difícilmente se conservan.

Respecto a la cultura del material, encontramos materiales propios de las estructuras de hábitat que forman un conjunto homogéneo (Llovera 1991a, 15; Fortó *et al.* 2009, 14-16). A modo de resumen, debemos decir que disponemos de grandes recipientes de almacenaje que, en su mayoría, están bastante bien conservados, fragmentos de recipientes más pequeños, numerosas herramientas de piedra pulida (picadores, afiladores, pulidores, etc.), restos de fauna localizada, algunas herramientas hechas de hueso, restos de industria lítica como sílex, herramientas macrolíticas como hachas y una gran cantidad de piedras de molino repartidas por toda la zona excavada del yacimiento, tanto dentro como fuera de las estructuras arqueológicas. Así pues, muchos de estos desechos domésticos están relacionados con las actividades domésticas y productivas de la zona de hábitat y deben permitirnos caracterizar la comunidad prehistórica que se estableció en Feixa del Moro.

En referencia a la contemporaneidad de los restos arqueológicos que se ha comentado durante el desarrollo de las explicaciones (Llovera 1984, 1991a, 15), recientemente se ha planteado la hipótesis de la posible coexistencia entre las estructuras domésticas y funerarias, aun sin ser contemporáneas. Así pues, podría ser que se experimentaran dos momentos de ocupación en el yacimiento, un primer momento en el que se encontrarían las fosas domésticas y de hábitat, y un segundo momento en el que se harían las estructuras funerarias para entierros, los sepulcros en cista. Por tanto, las fosas y las tumbas no son contemporáneas del mismo momento, pero sí que cohabitan en un mismo lugar.

Sin embargo, nos faltan dataciones absolutas que confirmen esta hipótesis.

Debido a la falta de criterios y a ciertas incoherencias que ha implicado el asentamiento de Feixa del Moro como se ha explicado anteriormente, hemos pensado que era necesario llevar a cabo una revisión de la documentación relacionada con las estructuras domésticas y de hábitat, así como reformular algunas de las hipótesis e interpretaciones realizadas en el pasado.

LAS FOSAS

Consideramos que las fosas domésticas podrían haber tenido varias utilidades: alguna función de combustión, de almacenaje, para guardar herramientas, para realizar tareas de molido, para el procesamiento de alimentos y otras funciones. Normalmente, seguimos unos criterios estándares, por ejemplo, el índice diámetro de boca / profundidad conservada (D/P)⁵ (Alonso 1999; Carozza *et al.* 2005; Gilabert 2009; Albizuri *et al.* 2011; Hasler *et al.* 2012; Prats 2013), para acercarnos al análisis morfométrico de las estructuras en estudio, ya que nos permite individualizar ciertas tendencias y reconocer diferentes poblaciones dentro de un mismo conjunto de fosas excavadas. No obstante, debido a las limitaciones del registro y el desconcierto sobre el funcionamiento de algunas fosas, nos hemos visto obligados a mantener ciertas denominaciones más o menos genéricas que nos imposibilitan aplicar el índice y llegar más al detalle. Aun así, a continuación comentamos algunas particularidades sobre las estructuras negativas del yacimiento que han adquirido cierta relevancia.

A lo largo de toda la bibliografía de Feixa del Moro, bajo el epígrafe de cubetas se reúnen un conjunto de fosas localizadas en el yacimiento que, como hemos visto, presentan una planta circular o redondeada, de paredes convergentes o ligeramente divergentes, que pueden tener profundidades superiores e inferiores a los 50 centímetros. Según algunos estudios, las cubetas suelen ser estructuras poco profundas con un diámetro de aproximadamente un metro, cuyas paredes son rectas o ligeramente divergentes con bordes exvasados, pero que no siempre tienen una morfología regular (Bouso *et al.* 2004, 79). Otros trabajos (Prats 2013, 99) coinciden quizás en describir el conjunto de las cubetas como aquellas fosas de planta circular, en la mayor

5. Este índice, junto con otros métodos, es un criterio discriminatorio aplicable a todas las fosas de las que disponemos de los valores que requiere. El resultado nos proporciona distintos grupos de poblaciones que están constituidos por depresiones de diferente morfología. Por lo tanto, ya se procede al estudio morfológico y de funcionalidad.

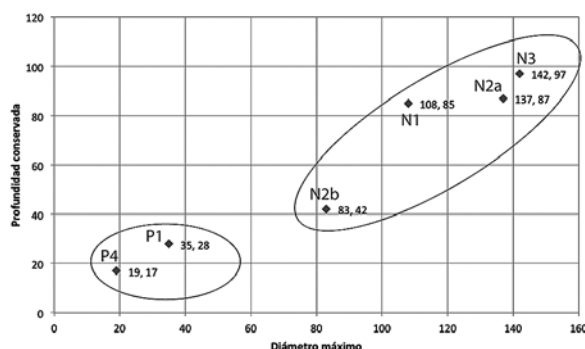


Fig. 4. Índice diámetro máximo / profundidad conservada de las estructuras identificadas (en centímetros), donde P son los soportes de palo y N las fosas negativas.

parte de los casos con poca profundidad (menos de 50 centímetros), y con un diámetro medio alrededor de 80 centímetros (fig. 4). Su perfil suele ser exvasado con paredes oblicuas y, en menor medida, paredes verticales. También se ha apuntado que las cubetas no suelen superar los 200 litros de capacidad y que las estructuras de más de 50 centímetros se suelen asociar a fosas y a fosas de tipo silo (Martín *et al.* 1988, 83-84).

En cuanto a la fosa N1 (fig. 5), se le otorgó la denominación de hogar porque se comparó tipológicamente junto con otras al hogar 3 de Bòbila Madurell (Sant Quirze del Vallès, Vallès Occidental), que tiene piedras de molino en la base, adobes y cerámica. También se comparó con algunas fosas muy próximas al mundo Chasséen (Llovera 1986b, 22; Llongueras *et al.* 1986, 28). La tierra era cenicienta y quemada, lo que hacía creer que la estructura podría haber sufrido una combustión lenta a baja temperatura realizada de una vez. Como hemos dicho, tal combustión no afectó en demasía a las piedras y al material arqueológico⁶ que había en su interior, ya que, como bien dicen, apenas había alteraciones debidas a los procesos de combustión. La bibliografía relacionada considera que, aunque dé la sensación de que la cubeta 1 fuera un vertedero, los materiales que había en la fosa guardaban cierto orden (Canturri/Llovera 1986, 22). Además, el hecho de que la estructura estuviera al mismo nivel que la

cista y que no apareciera ningún fragmento de hueso, ni de cereales, ni de industria lítica dificulta el hecho de clasificar la estructura como hogar doméstico (Llovera 1984, 69; Canturri/Llovera 1986, 393). Así pues, esta estructura se ha interpretado como una estructura de combustión debido a que apareció dentro de un recinto sepulcral (si se considera la premisa de que Feixa del Moro lo es) y porque en su interior se producía un proceso de combustión lenta a baja temperatura, como se acaba de explicar. Por esta circunstancia, se incluyó en el mundo funerario y ritual. Los hogares de Bòbila Madurell se han llegado a interpretar como hogares rituales relacionados con la necrópolis (Llongueras *et al.* 1982, 86). Actualmente, y a medida que avanzan las tareas de documentación y revisión, se está empezando a plantear la posibilidad de que no se trate de un hogar, como se pensaba inicialmente. Esta asignación funcional es realmente complicada y, durante los últimos años, ya ha sido puesta en duda por autores como Fortó, Vidal y Maese (2009), y Martínez *et al.* (2013). De esta manera, cada vez toma más fuerza la interpretación de estas cubetas como fosas de almacenaje. Especialmente en el caso de la estructura N1, que es una estructura que se podría relacionar con una fosa de tipo silo por morfología, capacidad y relleno.

A partir de la información que hemos podido consultar, sabemos que se trata de una estructura que presenta planta circular, base cóncava, paredes convergentes y perfil bitroncocónico, muy cercano al troncocónico convencional. Tiene un diámetro superior de unos 80 centímetros y un diámetro máximo de unos 108 centímetros. La altura que se conserva es de 85 centímetros y tiene una capacidad potencial de aproximadamente 644 litros⁷. Clasificaríamos la fosa dentro del grupo de silos de dimensiones pequeñas⁸, y su capacidad podríamos decir que es relativamente menor, si se tiene en cuenta la media alta de valores de los que disponemos del neolítico antiguo y medio, los cuales se sitúan entre los 900 y los 1.000 litros de capacidad. Por último, cabe comentar que fue excavada en un nivel de matriz arcillosa, amortizado por tres niveles de material detrítico, entre el que destacan cenizas,

6. Alguno de los molinos barquiformes parece estar más quemado que los otros (Canturri/Llovera 1986: 393).

7. Se ha calculado el volumen conservado, siempre aproximado, partiendo de una fórmula de cálculo preestablecida (Prats 2011), la cual se basa en la rotación tridimensional de la sección de la estructura. Solo se han reconstruido 15 centímetros de la parte superior de la fosa, a partir de la estimación de la altura mínima de la estructura.

8. Siguiendo la misma línea que otros trabajos (Alonso 1999; Prats 2013), la cuantificación de las fosas en grupos que comprenden franjas de 500 litros nos permite trazar algunas tendencias. Así pues, estas se clasifican en silos pequeños (de 0 a 1.000 litros), silos medianos (de 1.000 a 2.000 litros) y silos grandes (de 2.000 a 4.000 litros), entre otras. Esta distribución puede variar ligeramente según la fase cronológica en la que nos encontremos.

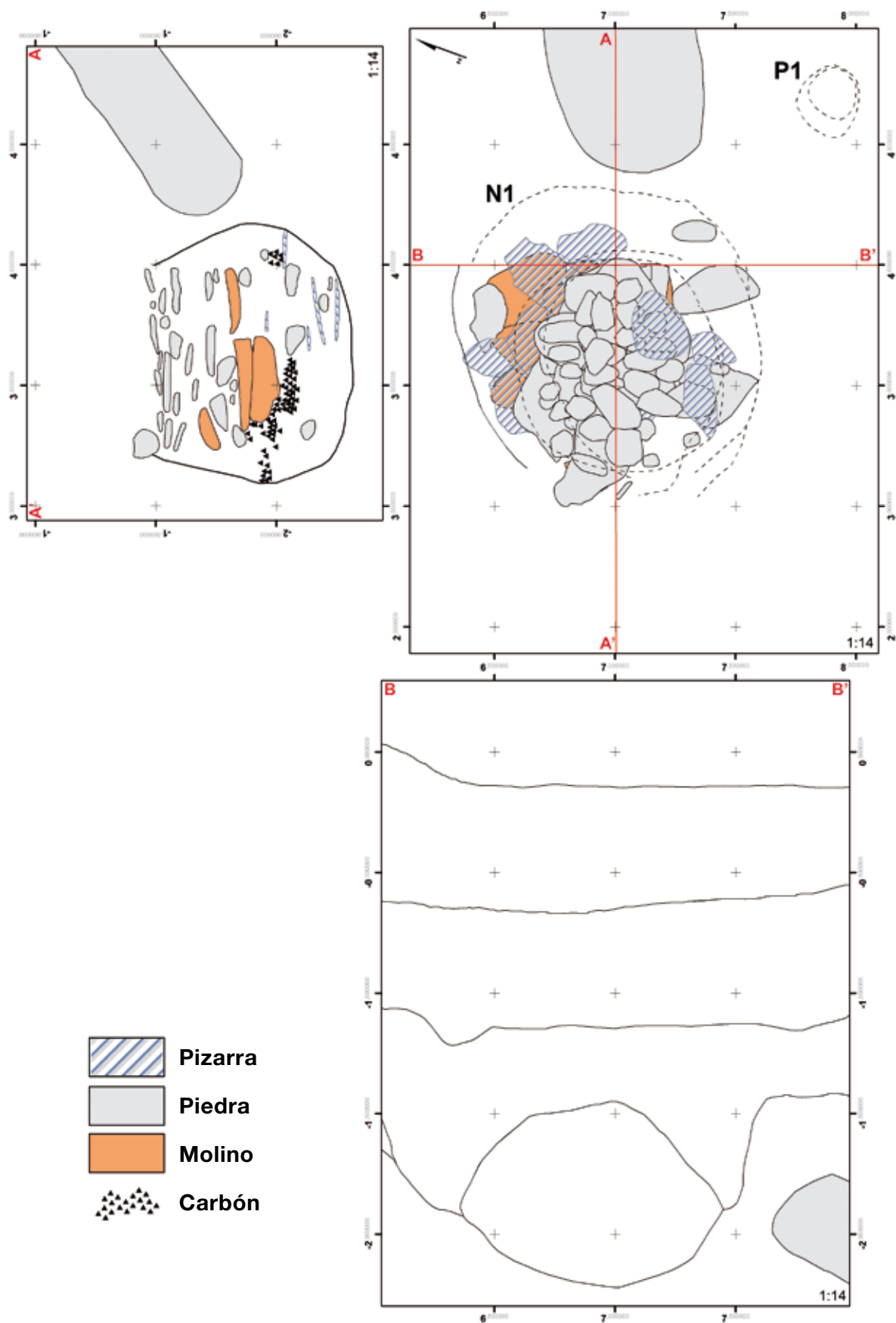


Fig. 5. Planta y sección de la estructura N1.

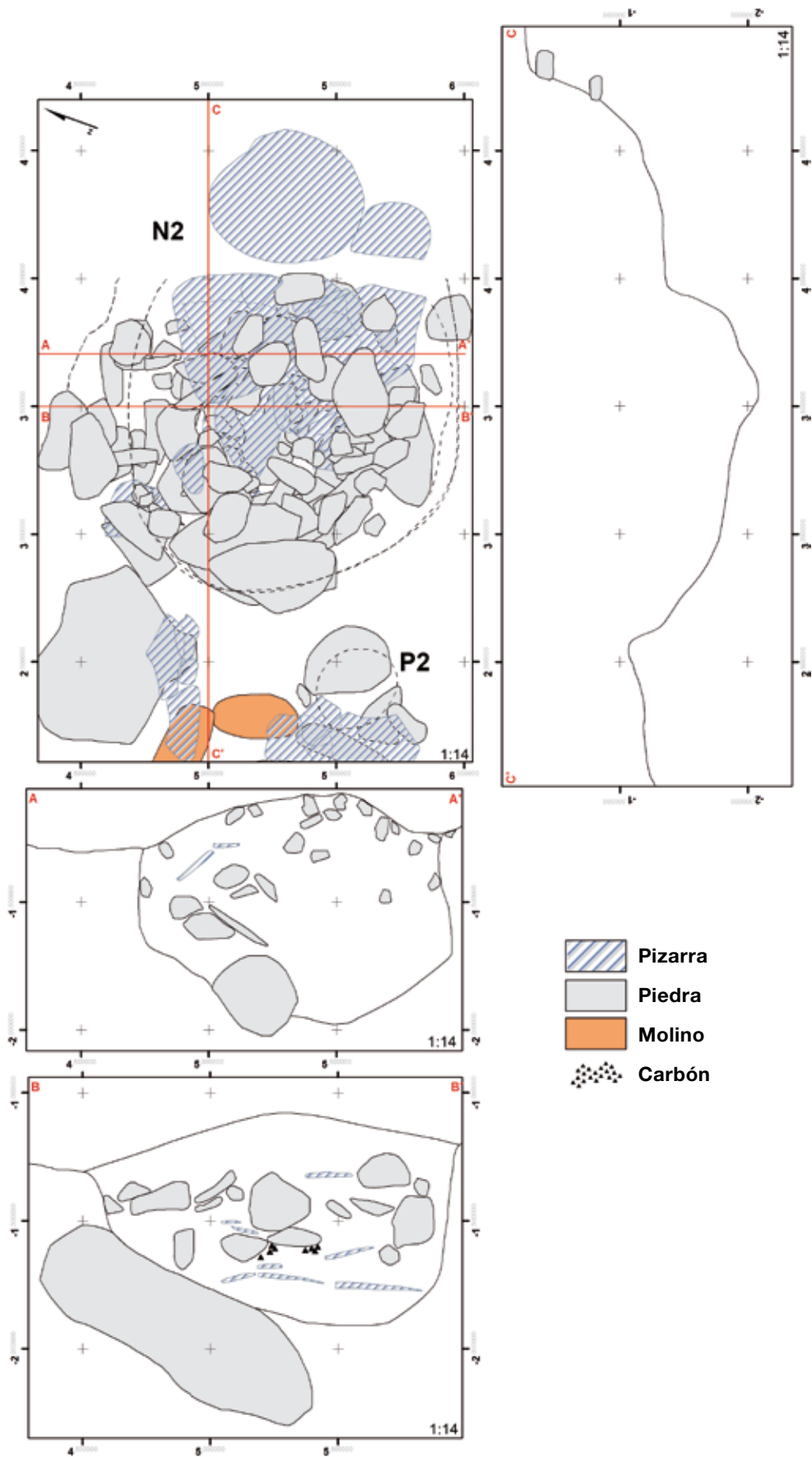


Fig. 6. Planta y sección de la estructura N2, donde se pueden apreciar las dos depresiones que la conforman (N2a i N2b).

carbones, piedras, material cerámico y una gran cantidad de restos de molido.

En el caso de la fosa N2 (fig. 6), se ha interpretado como una estructura formada por la combinación de dos depresiones juntas, una al lado de la otra. Sin embargo, se debe diferenciar la cubeta situada más al sud del yacimiento (N2a), de unos 137 centímetros de diámetro máximo, de la otra cubeta (N2b), de 83 centímetros de diámetro mínimo⁹, que forman los dos recipientes R3 y R4, que están uno encima del otro. La primera de ellas, con planta ovalada y 87 centímetros de profundidad, presenta una base cóncava bastante apuntada y paredes que convergen ligeramente desde la base hacia la boca de la estructura. Está formada por un único nivel de sedimento. La segunda de ellas, es una fosa con paredes oblicuas y base también cóncava. La sección que se ha preservado conserva 42 centímetros de potencia máxima. Estas dos estructuras, con 400 y 150 litros de capacidad aproximada, respectivamente, podrían estar relacionadas tanto con el soporte de poste P2, que se sitúa muy cerca, como con el silo N1, aunque es algo que no podemos afirmar con certeza.

Dicho esto, la fosa N2 y los dos recipientes de cerámica son estructuras que es más que probable que fueran dispositivos de almacenamiento interno. Basándonos en el agujero de poste P2, también habría una cobertura aérea, aunque es posible que no fuera la única. Llovera (1986a, 21) ya formuló la hipótesis de que estas estructuras podrían corresponder a los posibles restos asociados a una estructura interna del hábitat, y explicaba que más que una estructura de combustión, como en el caso de las otras cubetas, esta estructura parecería el fondo de la cabaña, aunque no se pudiera relacionar con los otros agujeros de poste encontrados en el yacimiento.

En último lugar, encontramos las fosas N3 y N4 (fig. 7). Esta última presenta planta ovalada y sección troncocónica divergente. Con 142 centímetros de profundidad conservada y 97 de diámetro superior y máximo, está formada por una base inclinada que se adapta al subsuelo arqueológico y paredes divergentes. Tiene una capacidad aproximada de unos 500 litros. Debido a la escasa y dudosa información de la que se dispone de la otra fosa subterránea, la N3, prácticamente no se puede decir nada nuevo al respecto de lo que ya se ha descrito en los párrafos precedentes.

Debe decirse que en alguna de las publicaciones anteriores se puntualiza que diversas de las fosas,

como mínimo dos de ellas, presentaron muestras de haber sufrido algún tipo de combustión o que se hubiera realizado una combustión no demasiado lejos de las fosas, pero no se hace referencia a si el subsuelo estaba o no rubefactado.

Valga decir que en las fosas de combustión suele encontrarse una gran cantidad de arcilla cocida, tierra rubefacta, cenizas y muchos carbones; las paredes acostumbran a estar termoalteradas, igual que el subsuelo, y a causa de la acción del fuego, suelen adoptar coloraciones terrosas, rojizas y amarilladas. En otras palabras, es posible que el uso durante un periodo de tiempo continuado dejara tales huellas en las paredes de la estructura. Si fuera así, se podrían observar coloraciones grisáceas y rojizas en todo el contorno y el perímetro de la fosa, que mostrarían alteraciones térmicas y por rubefacción.

Lo que podemos exponer es que las fosas de almacenaje documentadas son estructuras de forma hemisférica o bitroncocónica, con tendencia a ser más anchas que profundas, y están excavadas en un sustrato muy compacto formado por arcilla. Todas las estructuras negativas están relacionadas con la zona de hábitat y algunas de ellas presentan una secuencia de materiales bastante compleja. En ellas se han encontrado, principalmente, materiales para moler y restos fragmentados de vajilla cerámica. Además, se han hallado cenizas, carbones de combustiones, piedras y material constructivo de arcilla vertidos en su interior. Suponemos que estos restos son el resultado de los desechos relacionados con la vida cotidiana del asentamiento.

Podemos decir que las fosas documentadas, todas ellas situadas en el centro del yacimiento, aunque tengan asignadas una función de almacenaje, son efectivamente estructuras de función incierta. Y las amortizaciones que encontramos tampoco no permiten deducir con claridad su función. En efecto, la falta de conservación de los niveles de uso supone una dificultad cuando se debe descubrir si se trata de estructuras que podrían haberse destinado a la habitación o bien podrían haber tenido funciones distintas a lo largo de su vida útil hasta ser abandonadas y, normalmente, amortizadas con materiales de desecho (Terrats 2010, 145).

LAS ESTRUCTURAS DE COMBUSTIÓN

En lo que respecta a este tipo de estructuras, solo disponemos de la planta y la sección de una de

9. Hablamos de diámetro mínimo, ya que, debido a la erosión y recorte de la fosa, no disponemos de las medidas originales que configuraban la estructura.

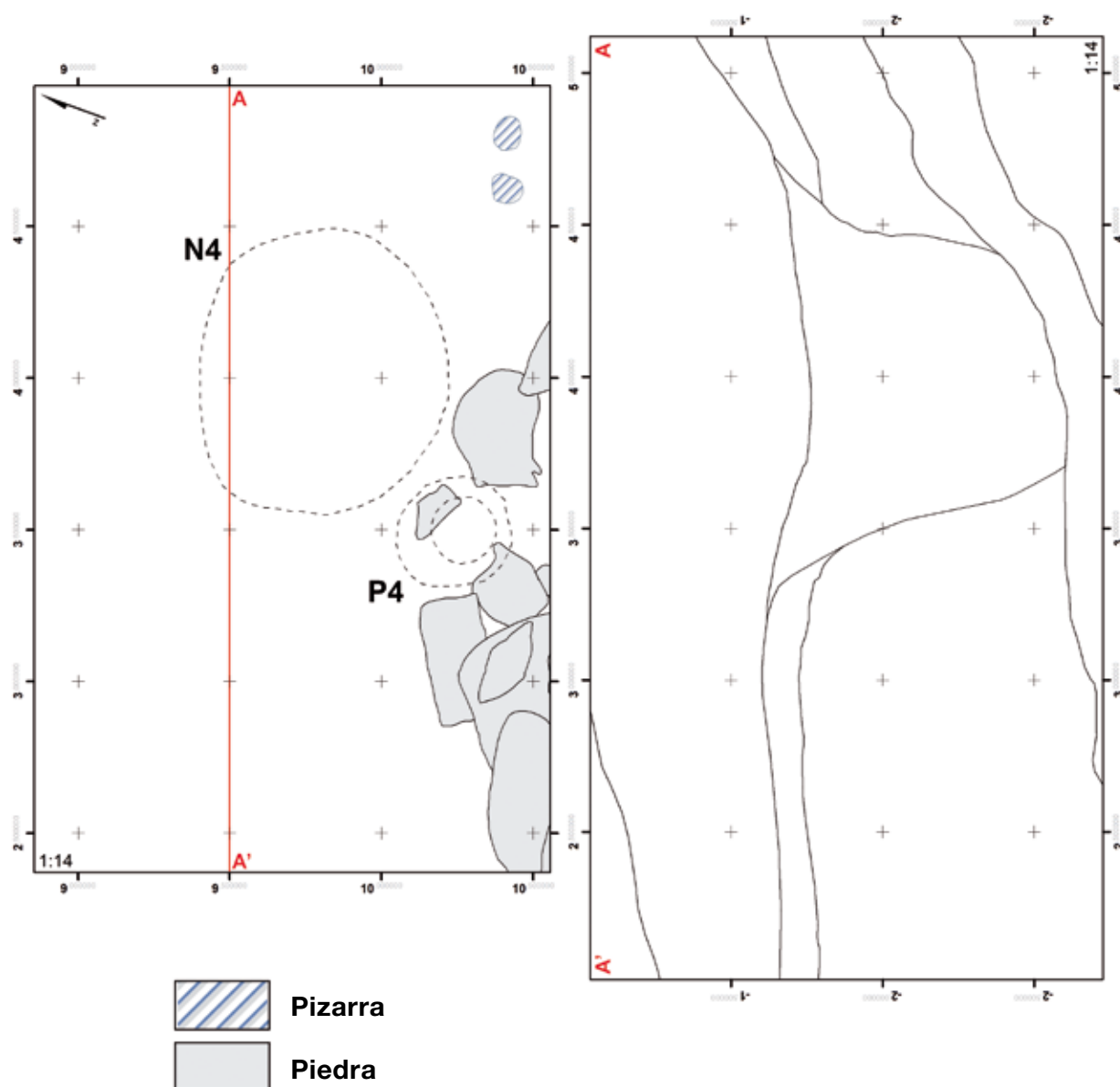


Fig. 7. Planta y sección de la estructura N4.

ellas, situada más allá de la cista 3, al sur del yacimiento, lejana a las cubetas y los soportes de palo. Esta presenta planta circular, base cóncava y paredes divergentes. Su diámetro superior es aproximadamente de 10 centímetros y tiene una profundidad conservada que no llega a los 10 centímetros de potencia.

LOS CONTENEDORES CERÁMICOS

Como se ha apuntado en los párrafos anteriores, en Feixa del Moro se han documentado evidencias directas del uso de contenedores cerámicos –método de conservación muy generalizado y característico– para almacenar restos vegetales. No hay que olvidar que, al localizar *in situ* los restos de cereales

y de cáscaras de avellana en alguno de los recipientes que se encontraron en la zona excavada (Yáñez 2005), las fosas no se habían examinado como silos de reserva, entre otras razones porque resulta difícil imaginar una población muy numerosa en Jubberri y porque no se ha encontrado ningún resto de alimento en ellas (Llovera 1991b, 266; Llovera/Bertran 1991, 21). Hoy en día en la comunidad arqueológica creemos que es una premisa validada, porque el hecho de que no se hayan encontrado restos de cereales u otros productos carbonizados o sin carbonizar en una estructura no implica que no los haya podido contener o almacenar. Además, es posible que los recipientes cerámicos, además de las cubetas, hubieran funcionado como depósitos de conservación, pero que los productos que almacenaran

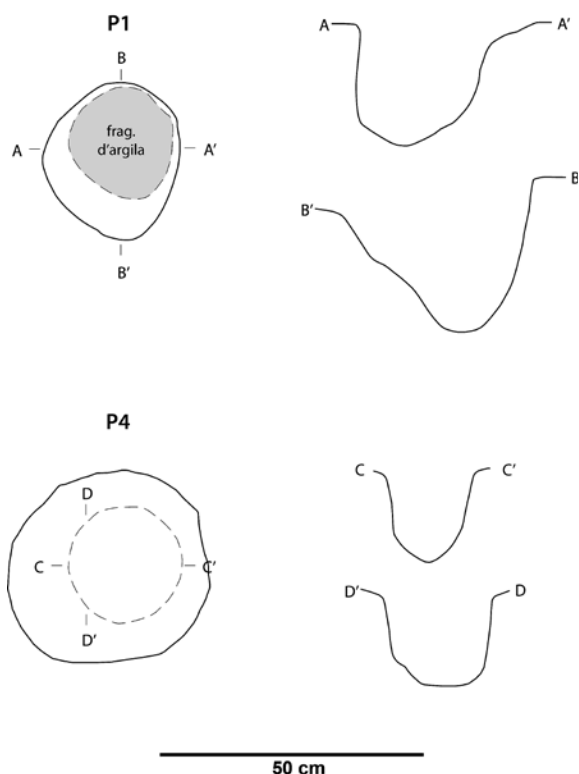


Fig. 8. Planta y sección del soporte de poste P1, en el que se encontraron restos fragmentados de material constructivo, y planta y sección del soporte P4.

hubieran tenido distintos destinos según el caso. Los recipientes, aunque se desconoce la capacidad que debían tener los vasos cerámicos, podrían haber almacenado restos a corto plazo y a pequeña escala, mientras que las cubetas los podrían haber almacenado a medio plazo.

Es un hecho ampliamente reconocido que se ha documentado la convivencia de distintos tipos y maneras de almacenar productos vegetales en Feixa del Moro. Además, esta situación sucede tanto en sociedades prehistóricas, como es el caso del asentamiento vecino de Camp del Colomer (Martínez *et al.* 2013, 49; Prats *en prensa*), como en sociedades actuales documentadas mediante la etnografía (Peña-Chocarro *et al.* 2015).

LOS SOPORTES DE POSTE

Llovera (1986a, 22) destaca el descubrimiento de cuatro soportes, dos de ellos en buen estado de conservación y otros dos en muy mal estado, pero identificables. A diferencia de los recipientes de almacenaje, que se pueden encontrar cerca de todas las estructuras, los agujeros de poste solo se han localizado cerca de las cubetas 1, 2 y 3. En la actualidad, tenemos localizados cuatro soportes de poste, pero solo disponemos de información de dos

de ellos (fig. 8). Son dos de los que documentó Llovera y, al parecer, los que están mejor conservados: el P1, ubicado al lado de la fosa N1, y el P4, ubicado al lado de la fosa N4, debajo de una concentración de cenizas y carbones. El primero de ellos es un recorte de planta ovalada con un diámetro superior y máximo de 35 centímetros y una profundidad de 28. Presenta un perfil exvasado, paredes divergentes y base cóncava. El segundo, de dimensiones más pequeñas, presenta sección cilíndrica con paredes verticales, y base también cóncava. El recorte mide unos 24 centímetros de diámetro superior y 22 de potencia conservada.

Como ya se ha comentado anteriormente, en uno de los agujeros (P1) se conservaron fragmentos de arcilla quemada, con marcas de ramas que seguramente corresponden al paramento que se utilizaba para la construcción del posible fondo de cabaña al que hemos hecho referencia. Así pues, estos fragmentos de arcilla sin cocer, en los que se podía observar el entramado de calce de una estructura de madera, reforzarían la idea de la existencia de una incipiente arquitectura de fango por parte de la comunidad neolítica de Feixa del Moro.

Estos soportes de palo detectados, así como algunos materiales constructivos documentados en el silo N1 (arcillas con improntas vegetales, *torchis*), serían las pocas muestras de las superestructuras que habrían existido en este paraje.

CONCLUSIONES

Uno de los grandes retos para avanzar en la investigación y para explorar aspectos novedosos de la historia de las sociedades prehistóricas que habitaban el territorio andorrano en el neolítico se centra, quizás, en mirar desde perspectivas diferentes y reformular algunas de las fuentes y teorías propuestas, que mucho han contribuido al conocimiento científico del pasado común.

Con nuestra pequeña síntesis sobre las estructuras excavadas en Feixa del Moro, hemos querido, en la medida de lo posible, profundizar en los aspectos económicos y domésticos que conformaban las gentes de aquel entonces.

A modo de recapitulación, y por no reiterarnos demasiado en la descripción de las estructuras documentadas, destacamos la existencia de una fosa tipo silo N1 –antiguamente llamada hogar– acompañada de otras fosas-cubetas de dimensiones más pequeñas. Su capacidad inferior a mil litros, común en el neolítico antiguo y medio en el noreste de la península ibérica, respondería a un almacenaje individual para contener las semillas de la unidad doméstica. En otras palabras, sería un

volumen suficiente para el consumo, la siembra y la reserva.

La fosa-cubeta N2, como hemos explicado, está formada por dos depresiones, una de ellas con clara función como soporte de contenedor, tal y como vemos en otros yacimientos. Dos recipientes cerámicos se encuentran falcados en ella. Esta estructura se asociaría también a un soporte de poste cercano. Este conjunto podría ser el testimonio negativo de alguna estructura en elevación, como un supuesto fondo de cabaña. Esto es, un espacio de hábitat destinado al desarrollo de actividades cotidianas y domésticas dentro del ámbito privado. La existencia del fondo de cabaña está respaldada por el hecho de encontrar en uno de los agujeros de poste (P1) fragmentos de arcilla quemada, con marcas de ramas que seguramente corresponden al paramento que se debía utilizar para la construcción del fondo de cabaña al que hemos hecho referencia. Así pues, estos fragmentos de arcilla sin cocer, en los que se podía observar el entramado de calce de una estructura de madera, reforzarían la idea de la existencia de una incipiente arquitectura de fango por parte de la comunidad neolítica de Feixa del Moro.

Además, hemos podido localizar otras fosas-cubetas, como la N3 y la N4, una estructura de combustión, agujeros de poste y recipientes cerámicos de almacenaje, algunos de ellos muy bien conservados. Otros elementos relacionados con las prácticas agrícolas que se han localizado en el yacimiento son los restos de molinos, situados tanto dentro de las fosas –sobre todo en la N1– como en su entorno. Seguramente, estos se entrelazan con las estructuras de almacenamiento y con los recipientes de conservación. Tanto es así que el hallazgo de algunas estructuras de almacenamiento relacionadas con ciertos recortes cercanos, que podrían haber acogido los grandes contenedores cerámicos, así como el posible fondo de cabaña, apunta a la existencia de un asentamiento estable vinculado, según los datos recogidos, a la actividad agrícola.

El conjunto de fosas, silos y recipientes cerámicos estaría marcando un almacenaje doméstico o familiar dedicado a contener las reservas de los recursos generados por la unidad familiar: semillas para el consumo y la siembra, semillas de las cosechas realizadas, alimentos recolectados y/o importados, etc.

Creemos que es lógico y que no debe extrañarnos concebir alguna estrategia de conservación y, por tanto, la presencia de fosas de almacenamiento en Feixa del Moro. Es una realidad presente en otros asentamientos durante el neolítico antiguo y medio andorrano. La existencia de estructuras de conservación en el territorio no es una novedad, puesto

que está testimoniada desde antiguo en Balma de la Margineda (Sant Julià de Lòria) (Guilaine/Martzluff 1995). En efecto, el equipo que ha dirigido las excavaciones de este yacimiento considera incluso el almacenamiento de avellanas (Llovera 1986b, 40). Estas estructuras de conservación encuentran su continuidad en las recientes excavaciones realizadas, sobre todo por el hallazgo de fosas de conservación en el asentamiento de Camp del Colomer (Juberri). En este yacimiento se excavaron nueve fosas, las cuales se identificaron como silos, entre otras estructuras.

Feixa del Moro estaría caracterizado por una reducida agrupación de fosas que testimonian la existencia de un pequeño establecimiento rural vinculado a las prácticas agrícolas. Si leemos cierta bibliografía mencionada en el trabajo, este grupo se había relacionado con una ocupación estacional del territorio y consolidada (Llovera/Bertrán 1991, 23; Yáñez 2005, 57). No obstante, la constatación arqueológica de dispositivos de almacenamiento caracterizados dentro del sistema agrícola de Feixa del Moro, y en el conjunto del territorio andorrano, nos sugiere, como ya hemos mencionado, un modelo de asentamiento estable, con un régimen sedentario, si bien probablemente también con un cierto grado de movilidad, pero dentro de una misma área (Fortó *et al.* 2009). En efecto, se nos dibuja un panorama cambiante, con mayor presencia humana, alargamiento de los períodos de estacionalidad y menos movilidad, mayor estabilidad en el territorio, mayor antropización del entorno, la cual habría intensificado la expansión de áreas de cultivo, etc.

Además, existen referencias de la presencia de semillas de cereal carbonizadas en el interior de uno de los contenedores cerámicos. Según Antolín (en prensa) se puede afirmar que los cereales están presentes en todos los yacimientos de Andorra donde se han realizado estudios de macrorestos vegetales. También las plantas de bosque han sido documentadas en Feixa del Moro, pero en un número indeterminado de restos, a diferencia de Balma de la Margineda y Camp del Colomer. Estos restos arqueológicos exhumados permiten saber que conocían la agricultura y la explotación de su entorno, pero no pueden demostrar que dominaran la ganadería, probablemente su recurso alimentario principal, de acuerdo con Yáñez (2005, 58). De hecho, es una evidencia que cabe destacar los pocos restos faunísticos encontrados en Feixa del Moro. Ahora bien, no es el único caso, puesto que en Camp del Colomer la ausencia de restos de fauna aún es un enigma por resolver (Martínez *et al.* 2013, 54).

La excavación de nuevos yacimientos y el crecimiento significativo de nuevos datos paleoambienta-

les asociados a estructuras domésticas de carácter estable ofrecen una renovación y amplitud de la perspectiva en la interpretación tradicional de estas comunidades y sus relaciones con el entorno. Los dispositivos de almacenaje acontecen uno de los principales indicadores económicos de la producción y de la gestión agrícolas. En este sentido, conviene destacar el número significativo de silos y fosas documentados en estos yacimientos, asociados a cabañas y a otras estructuras domésticas. Estos aspectos, unidos al patrón de asentamiento y a la elección de su ubicación, parecen demostrar una mayor sedentarización y un peso más importante de las actividades agrícolas, las cuales tendrían un papel mucho más determinante al supuesto y previsto inicialmente (Remolins *et al.* 2011; Fortó *et al.* 2013; Prats en prensa).

En definitiva, los asentamientos de Balma de la Margineda, Feixa del Moro y Camp del Colomer representaron y se han convertido en exponentes de los principales estudios de caracterización del proceso de neolitización del territorio andorrano. Estos asentamientos dibujan una ocupación recurrente del área en estudio durante el neolítico muy interesante y, hasta ahora, única en el área de los Pirineos.

Los nuevos datos aportados por las últimas intervenciones, el estudio del material antiguo encontrado y la continuidad en la investigación serán los responsables de confirmar o refutar todas estas premisas y novedosas aportaciones.

BIBLIOGRAFIA

- ALBIZURI, S., ALONSO, N., LÓPEZ-CACHERO, F.J. 2011, Economía i canvi social a Catalunya durant l'edat del bronze i la primera edat del ferro, in Valenzuela-Lamas, S., Padrós, N., Belarte, M.C. *et al.* (eds.), *Economia agropecuària i canvi social a partir de les restes bioarqueològiques. El primer mil·lenni aC a la Mediterrània occidental*, Actes de la V Reunió Internacional d'Arqueologia de Calafell (Calafell, 16 al 18 de abril de 2009), Arqueo Mediterrànea. Universitat de Barcelona i ICAC, 12, 1-26.
- ALONSO, N. 1999, *De la llavor a la farina. Els processos agrícoles protohistòrics a la Catalunya Occidental*, Col·l. Monographies d'Archéologie Méditerranéenne, 4, CNRS, Lattes.
- ANTOLÍN, F. (en prensa), Datos paleocarpológicos del Neolítico antiguo y medio (6000-3300 cal BC) en Andorra. Aproximación al rol de la agricultura y la recolección de frutos silvestres en la economía de los grupos neolíticos en la montaña media pirenaica, in Remolins, G., Gibaja, J.F. (coord.), *Les valls d'Andorra durant el neolític. Un encreuament de camins al centre dels Pirineus*.
- BOUSO, M., ESTEVE, X., FARRÉ, J. *et al.* 2004, Anàlisi comparatiu de dos assentaments del bronze inicial a la depressió prelitoral catalana: Can Roqueta (Sabadell, Vallès Occidental) i Mas d'en Boixos-1 (Pacs del Penedès, Alt Penedès), *Cypsela*, 15, 73-101.
- CANTURRI, P., LLOVERA, X. 1985, Feixa del Moro. Une tombe néolithique en ciste, *Les Dossiers Histoire et Archéologie. Méconnu, Le Domaine Archeologique d'Andorre*, Dijon 96, 33-34.
- CANTURRI, P., LLOVERA, X. 1986, Una tomba neolítica a Andorra, *VIè Col·loqui Internacional d'Arqueologia de Puigcerdà* (7-9 de diciembre de 1984), Institut d'Estudis Ceretans, Puigcerdà, 385-394.
- CAROZZA, L., GEORJON, C., VIGNAUD, A. (dirs.) 2005, *La fin du Néolithique et les débuts de la métallurgie en Languedoc central. Les habitats de la colline du PuechHaut à Paulhan*, Hérault, Archives d'Écologie Préhistorique, Toulouse.
- FORTÓ, A., MAESE, X., MARTÍNEZ, P. *et al.* 2013, *La ocupación de Juberri (Sant Julià de Lòria, Andorra) en el contexto del Neolítico andorrano*, a https://www.academia.edu/4731206/La_ocupacion_de_Juberri_en_el_contexto_del_Neolitico_andorrano [Consulta: 1/10/2015].
- FORTÓ, A., VIDAL, À., MAESE, X. 2009, Darreres troballes arqueològiques a Juberri (Andorra), *Cota Zero* 24, 14-16.
- GÀLVEZ, D. 2008, Hi hagueren megàlits a Andorra? *Papers de Recerca Històrica*, 5, Societat Andorrana de Ciències, Andorra, 26-40.
- GILABERT, CH. 2009, Les structures en creux dans le Néolithique final provençal: synthèse et approche méthodologique, in Beeching, A., Sénépart, I., *De la Maison au village. L'habitat néolithique dans le Sud de la France et le Nord-Ouest méditerranéen*, Actes de la table ronde des 23 et 24 mai 2003, Société Préhistorique Française, 48, Marseille/Musée, 285-300.
- GUILAINE, J., MARTZLUFF, M. (Coord.) 1995, *Les excavacions a la Balma de la Margineda (1979-1991)*, monographie du site. 5 tomes, Ministeri d'Afers Socials i Cultura, Principat d'Andorra.
- HASLER, A., CONVERTINI, F., FRITZ, R. *et al.* 2012, *Languedoc-Roussillon, Hérault. Gigean, La Clau III. Un habitat du Chasséenancien*, Rapport d'opération, fouille archéologique, Inrap.
- LLONGUERAS, M., MARCET, R., PETIT, M.A. 1982, Bòbila Madurell, Sant Quirze del Vallès, *Les excavacions arqueològiques a Catalunya en els darrers anys*, Generalitat de Catalunya, Departament de Cultura, Barcelona, 1, 85-87.
- LLONGUERAS, M., MARCET, R., PETIT, M.A. 1986, Darrers treballs a la Bòbila Madurell (Sant Quirze del Vallès, Vallès Occidental), *Tribuna d'Arqueologia*, 1984-1985, 25-34.

- LLOVERA, X. 1984, *Carta arqueològica del principat d'Andorra*, Tesi de Llicenciatura, Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona.
- LLOVERA, X. 1986a, La Feixa del Moro (Juberri) i el Neolític Mig-Recent a Andorra, *Tribuna d'Arqueologia*, 1985-1986, 15-24.
- LLOVERA, X. 1986b, Els primers pobladors de les Valls d'Andorra, *Empúries* 48-50, 40-49.
- LLOVERA, X. 1991a, Estat de la recerca arqueològica a Andorra: els primers pobladors, *Travaux de préhistoire catalane*, CEPC, VII,13-22.
- LLOVERA, X. 1991b, Visita i discussions sobre la feixa del Moro (Juberri, Andorra), *IXè Col·loqui Internacional d'Arqueologia de Puigcerdà, Estat de la investigació sobre el neolític a Catalunya (24-26 de abril de 1991)*, Institut d'Estudis Ceretans, Puigcerdà-Andorra, 265-267.
- LLOVERA, X., BERTRAN, R. 1991, Juberri (Andorra): un exemple de centre receptor i de comerç de joies cap a l'any 3000 aC. in AA.VV. *Les joies de la prehistòria*, Catálogo de la exposición itinerante Andorra-Gavà-Barcelona, 20-24.
- MARTIN, A., MIRET, J., BOSCH, J. et al. 1988, Les excavacions al paratge de la Bòbila Madurell i de Can Feu (Sant Quirze del Vallès, Vallès Occidental), *Tribuna d'Arqueologia*, 1987-1988, 77-92.
- MARTÍNEZ, P., VAQUER, J., VIDAL, A. et al. 2013, Primers apunts sobre els materials dels jaciments neolítics de Juberri (Andorra), *Actes del 3er Col·loqui d'Arqueologia d'Odèn. Darreres investigacions arqueològiques al Pre-Pirineu (2009-2011)*, Museu Diocesà i Comarcal de Solsona, Solsona, 47-56.
- PEÑA-CHOCARRO, L., PÉREZ, G., MORALES, J. et al. 2015, Storage in traditional farming communities of the western mediterranean: Ethnographic, historical and archaeological data, *Environmental Archaeology* vol. 20, issue 4, 379-389.
- PRATS, G. 2011, *L'emmagatzematge en sitja: metodologia i experimentació per al seu càlcul. El jaciment de Minferri (Juneda, les Garrigues)*, Treball final de màster inèdit, Universitat de Lleida, Lleida.
- PRATS, G. 2013, Aproximació tipològica i funcional de les estructures excavades al jaciment del bronze ple de Minferri (Juneda, les Garrigues): emmagatzematge i conservació a la Catalunya occidental, *Revista d'Arqueologia de Ponent*, 23, 89-126.
- PRATS, G. (en premsa), Estructures relacionades amb l'emmagatzematge (sitges i fosses), in Fortó, A., Vidal, A. (eds.), *Comunitats agrícoles al Pirineu. L'ocupació humana a Juberri durant la segona meitat del V mil·lenni cal AC (Feixa del Moro, Camp del Colomer i Carrer Llinàs 28, Andorra)*, Monografies del Patrimoni Cultural d'Andorra, 6, Govern d'Andorra, Ministeri de Cultura, Joventut i Esports.
- REMOLINS, G., ANTOLÍN, F., FORTÓ, A. 2011, La ocupación neolítica de Juberri (Sant Julià de Lòria, Andorra). Análisis territorial y resultados arqueobotánicos preliminares, in Turu, V., Constante, A. (eds.), *El Cuaternario en España y áreas afines, avances en 2011* (Andorra, del 4 al 7 de julio de 2011), Andorra, FMC-AEQUA, 263-264.
- TERRATS, N. 2010, L'hàbitat a l'aire lliure en el litoral i prelitoral català durant el bronze inicial: anàlisi teòrica-metodològica aplicada a l'assentament de Can Roqueta (Sabadell-Barberà del Vallès, Vallès Occidental), *Cypsela*, 18,141-155.
- VIVES, E. 1988, La Feixa del Moro a Juberri, Antropologia de les restes neolítiques, *VIIè Col·loqui Internacional d'Arqueologia de Puigcerdà, Prehistòria i Arqueologia de la Conca del Segre (Puigcerdà, 6-8 de junio de 1986)*, Institut d'Estudis Ceretans, 13, 67-70.
- YÁÑEZ, C. 2005, El neolític, in Belenguier, E. (dir.), *Història d'Andorra. De la prehistòria a l'edat contemporània*, Edicions 62, Barcelona, 51-76.

ESTUDI DEL MATERIAL EN TERRA DOCUMENTAT AL JACIMENT DE FEIXA DEL MORO (JUBERRI, ANDORRA). PROPOSTA DE RESTITUCIÓ DE LA PLANTA DE L'ASSENTAMENT

Elena Garcia*

INTRODUCCIÓ

Aquest treball vol aprofundir en el coneixement de les tècniques arquitectòniques de l'assentament de la Feixa del Moro durant les primeres etapes del neolític. Aquest és un jaciment emblemàtic que acull un espai d'enterrament amb un excepcional aixovar associat a un àmbit domèstic.

Així, mentre que els aixovars indiquen unes importants xarxes d'intercanvi a escala interregional, els elements domèstics d'aquests moments del neolític constitueixen un important referent de l'arquitectura a l'aire lliure al nord-est peninsular i un repte d'interpretació.

Les evidències d'hàbitat domèstic estan representades per diferents elements. Quatre forats de pal, tres sitges, dues cubetes de combustió, un mur de pedra seca i vint-i-dos fragments d'argila amb marques de brancatge documentades en un dels forats de sustentació apareguts al jaciment.

Aquests fragments van ser descrits i destacats en les publicacions del jaciment als anys vuitanta, i des d'un primer moment es van assenyalar com una prova de l'alçat de l'estructura (Llovera 1986a).

Per interpretar la funció dels elements en terra utilitzarem tècniques d'anàlisi micromorfològica, ens fixarem en l'arquitectura de jaciments de cronologia similar i cercarem les característiques presents a l'arquitectura tradicional a la zona.

Els estudis, arqueobotànics, antracològics, arqueològics i etnològics realitzats als Pirineus han estat la clau per a la interpretació que us presentem.

ESTUDI FUNCIONAL

L'estudi dels fragments d'argila ens ha permès identificar dos elements amb funcions diferents, que pensem que són una bona representació de la morfologia que va tenir aquesta unitat d'habitació, que integra un conjunt d'estris domèstics per a la transformació del cereal.

Amb els resultats obtinguts hem fet un intent de reconstrucció de la planta d'habitació de la Feixa del Moro, considerant la situació dels quatre puntals de sustentació més ben conservats del jaciment. La disposició d'aquests quatre puntals, encerclant dues estructures domèstiques (sitges), revela una planta d'habitació ovalada o el·lipsoidal d'uns 17,5 metres quadrats.

L'anàlisi micromorfològica realitzada a la mostra FM 22 ens ha permès conèixer el tipus de terres emprades i la composició de l'element.

TIPUS DE TÈCNiques EN TERRA

La tècnica documentada a la Feixa del Moro és la de terra amb marques de brancatge. Generalment al fang s'hi afegeixen vegetals trinxats que hi confereixen plasticitat, s'aplica sobre una armadura vegetal de branques i troncs, revestint-la. És una tècnica mixta que consta de dos elements: un cos vegetal i fang, denominada *manteado de barro sobre entramado vegetal* en castellà; *torchis* en francès, i *water and daub* en anglès.

La segona tècnica més representativa durant el neolític és la de la terra pastada, *bauge* en francès, *amasado de barro* en castellà, i *cob* en anglès. Amb aquesta tècnica es construeixen murs monolítics o

* Universitat de Barcelona. C/ Montalegre, 6-8, 08915 Barcelona (Espanya). elenagarcia2008@gmail.com

estructures massives. La terra pastada s'aplica apilant-la en forma de capes superposades que formen el mur, o bé en forma de pans i boles modelades i apilades igualment. Està ben documentada en la formació de murs en jaciments de la Provença i Languedoc a partir del neolític mitjà.

HÀBITATS A L'AIRE LLIURE AL NEOLÍTIC

Un percentatge elevat del material conservat en terra procedeix d'assentaments amb estructures excavades al sòl. Aquestes estructures negatives s'identifiquen amb hàbitats, àrees d'activitat domèstica, enterraments i, algunes, amb funcions més particulars, com és el cas de les estructures mineres de Gavà.

El material es documenta en forma de fragments cuits, que en arquitectura implica una destrucció per incendi, o de fragments endurits pel sol, que també s'associen a remodelacions puntuals de l'hàbitat.

Les plantes dels hàbitats repartides pel nord-est peninsular presenten formes rectangulars, ovals i absidals. Des d'inicis del període al mediterrani occidental estan excavades al terra o construïdes en alçada, en alguns casos amb parets de fusta i terra, i en d'altres amb paraments petris. Les mides poden variar molt, entre el 6 metres quadrats per a les més petites i els 30 o fins als 50 per a les més grans, i generalment estan associades amb estructures domèstiques com cubetes, fosses, sitges, forats de pal i llars.

ARQUEOLOGIA I ETNOGRAFIA ALS PIRINEUS

L'EXEMPLE DE JUBERRI (SANT JULIÀ DE LÒRIA)

Al Principat comptem amb tres jaciments ubicats al terme de Juberrí, el Camp del Colomer, situat en una zona relativament plana; el Carrer Llinàs 28 al vessant, i la Feixa del Moro a la part més alta, a una altitud de 1.335 metres sobre el nivell del mar.

El Camp del Colomer, durant la segona meitat del V mil·lenni, documenta a la zona central del jaciment dos fons de cabana ovalats de 12 i 22 metres quadrats, a més d'una estructura de forma allargada de tendència rectangular de la qual no es conserven les dimensions completes. A l'interior d'aquesta darrera estructura es documenten tres fosses. Sitges agru-

pades, cubetes i cinc estructures de combustió amb llit de còdols per a la torrefacció de cereals estan distribuïdes entorn del jaciment. Dins d'una sitja¹ (Fortó/Vidal en premsa) hi ha la presència de possibles alçats o d'altres elements mobles en argila. L'estudi d'aquests fragments així com els estudis de la ceràmica als tres assentaments de Juberrí han estat realitzats per Xavier Clop (Clop 2016, 157).

El Carrer Llinàs 28 presenta dos murs que dibuixen un espai en forma de L. Són estructures molt malmeses realitzades amb pedra petita i mitjana. Només en un dels murs situat sobre el nivell geològic, s'ha conservat un petit tram d'1,20 metres de llargada. No s'han pogut establir relacions entre els murs i un forat de pal situat a l'oest, a prop d'un munter de pedres interpretat com a neteja i arranjament de l'espai. Als successius estrats d'aquesta estructura s'han associat diferents conjunts ceràmics, cinc destrals, restes de talla i dos punxons (Fortó/Vidal en premsa).

En els darrers anys, tot un seguit de projectes científics han estudiat el paisatge de muntanya. Aquests treballs interdisciplinaris integren dades paleoambientals de l'evolució paisatgística, dades arqueològiques i etnogràfiques, i posen especial atenció a la gestió ramadera en l'antiguitat.

Les estructures documentades que utilitzen fàbrica de pedra seca a alta muntanya estan associades a aquesta gestió ramadera. Així, cal esmentar les cabanes de pastor, els cercats per guardar el ramat o *pletes*, els *orris* (estructures més petites que les cabanes per guardar formatges) i altres de relacionades amb la gestió dels ramats. Aquestes estructures són presents al recull dels etnògrafs Fritz Krüger i Ramón Violant, i també han estat identificades en els diferents projectes d'investigació del paisatge d'alta muntanya.

Els estudis van començar a la Cerdanya francesa amb un equip de la Universitat de Toulouse i es van anat ampliant als Pirineus Basc-francesos, als Pirineus centrals i als meridionals.

El grup de recerca d'ICAC-SERP-UB ha investigat les dinàmiques dels paisatges culturals a la vall del Madriu-Perafita-Claror (Andorra) i a la serra del Cadí (Alt Urgell). Els seus treballs, amb dades arqueològiques, històriques i paleoambientals, mostren una ocupació ininterrompuda dels espais altimontans de les valls des del mesolític fins a l'època contemporània, cosa que posa de manifest la importància de les activitats que des del neolític han configurat el

1. És habitual trobar material de construcció de l'hàbitat a fosses i sitges de jaciments prehistòrics, producte de remodelacions puntuals si l'estructura s'ha malmès. En aquest cas, la zona es neteja i, per aquesta raó, és evident que l'ocupació continua al mateix espai. De la nova remodelació possiblement no quedaran vestigis, donat el caràcter perible del material i la seva exposició als factors atmosfèrics.

paisatge en les zones altimontanes. El registre arqueològic presenta una correlació amb les dades pol·líniques a la zona, amb una desforestació del pinar i l'increment de les pràctiques pastorals locals durant el neolític antic i mitjà, i la intensificació durant el neolític final (Palet *et al.* 2013).

Així, dos enclavaments importants evidencien en els sondejos cronologies neolítiques antigues. Es tracta d'Orris de la Torbera I i la Pleta de les Bacives. A Orris de la Torbera I (vall del Madriu-Perafita) s'han documentat cabanes de grans dimensions (6 metres de diàmetre màxim) encerclades per un cercat i un corredor. La primera fase d'ocupació d'aquesta cabana P009 se situa entre el 5614 i el 5475 cal AC, i la segona fase, al neolític final (Orengo *et al.* 2014, 143).

La cabana de forma oval de la Pleta de les Bacives, també a la vall del Madriu, té 7 metres quadrats i està excavada al terreny. Conserva blocs a la base irregulars i de gran mida. Als sondejos realitzats presenta un nivell d'ocupació que correspon a la primera fase d'ús de la cabana durant el neolític mitjà.

A la zona, l'ocupació associada a l'activitat ramadera continua a finals del IV mil·lenni aC i durant el III mil·lenni amb els jaciments de Torbera de Perafita i Planells de Perafita (Ejarque 2009; Palet *et al.* 2013, 334).

A les zones veïnes comptem amb els resultats dels treballs d'investigació arqueològica i paleoambiental duts a terme pel grup de recerca d'Arqueologia d'Alta Muntanya (UAB-CSIC) al Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici i la seva àrea perifèrica (Rodríguez *et al.* 2016).

En aquest estudi s'aprofundeix en la seqüència històrica de l'evolució del poblament en els Pirineus centrals mitjançant la comparació entre els models i les tècniques arquitectòniques de diferents jaciments prospectats en superfície. Els models estan basats en els canvis dels processos dels ramats a llarg termini, a partir d'un plantejament teòric en què es recullen indicis de l'etnografia al Pallars i d'altres comarques dels Pirineus centrals a inicis del segle XX.

Un total de 218 emplaçaments diferents, amb cronologies calibrades que van majoritàriament entre el final de l'època romana i inicis de la baixa edat mitjana, constaten l'existència de diferents patrons d'assentament i pautes constructives (García Casas *et al.* 2012; Rodríguez *et al.* 2016).

Es mostra que les cabanes circulars són molt abundants al registre arqueològic i són diferents de les etnogràfiques, ja que en aquesta forquilla cronològica conserven major superfície habitable i combinen pedra i alçat de materials peribles.

La distinció de les tècniques dins aquest estudi es fa en funció del grau d'enderroc dels murs. Uns murs

amb grau d'enderroc important pertanyen a alçats petris i teulades possiblement amb pedra, com les cabanes circulars amb cúpula de pedra tradicionals a ambdues bandes dels Pirineus. Els murs amb menys entitat corresponen a època romana i baix-medieval, s'identifiquen amb sòcols en pedra i alçats amb materials peribles (García Casas 2013, 226, fig. 5 i 8). Els assentaments amb construccions a l'aire lliure més antics documentats corresponen al III mil·lenni cal ANE, i són Coma d'Espós (vall Fosca) i el Despoblat del Tuc deth Lac Redon (Vall d'Aran), ambdós per sobre dels 2.200 metres sobre el nivell del mar.

La resta són coves situades prop del fons de la vall de Sant Nicolau d'Aigüestortes i abrics de zones elevades entre els 2.283 i 2.456 metres sobre el nivell del mar. És en aquest moment posterior al 3500 cal ANE quan s'evidencia, com en altres zones dels Pirineus (vall del Madriu a Andorra i muntanya d'Enveig al nord de la Cerdanya), un increment de l'impacte antròpic del paisatge (Rodríguez *et al.* 2016).

HIPÒTESI DE RECONSTRUCCIÓ DE LA FEIXA DEL MORO

ESPAI DOMÈSTIC I ESPAI D'ENTERRAMENT

161

Les restes en terra documentades comparteixen, com hem vist, un espai on coexisteixen un conjunt de diferents elements domèstics i tres sepulcres de fossa. Les darreres revisions de les relacions estratigràfiques, però, semblen descartar aquesta associació.

En aquest sentit, la revisió de les dades de l'excavació de la Feixa del Moro posa de manifest que les relacions estratigràfiques entre les estructures domèstiques i les cistes podrien no ser sincròniques, tot i compartir la mateixa unitat estratigràfica 3. Correspondrien a una successió d'ocupacions en un curt espai de temps (Remolins *et al.* 2016, 284, fig. 3).

Segons es desprèn a més de l'estudi de les ceràmiques al jaciment, l'espai domèstic sembla pertànyer al neolític antic epicardial (meitat del V mil·lenni i principis del IV mil·lenni), moment que seria anterior a la presència dels enterraments a la zona (Fortó *et al.* 2013).

La posició de les restes en fang, dins un forat de fonamentació, ens indica que probablement la zona ha estat netejada després de l'amortització de l'estructura. En aquest sentit, pensem que no és casualitat que s'hagin documentat elements en fang amb funcions diferents. Altres elements, com blocs i pissarres dins les dues fosses/sitges (1 i 2) encerclades

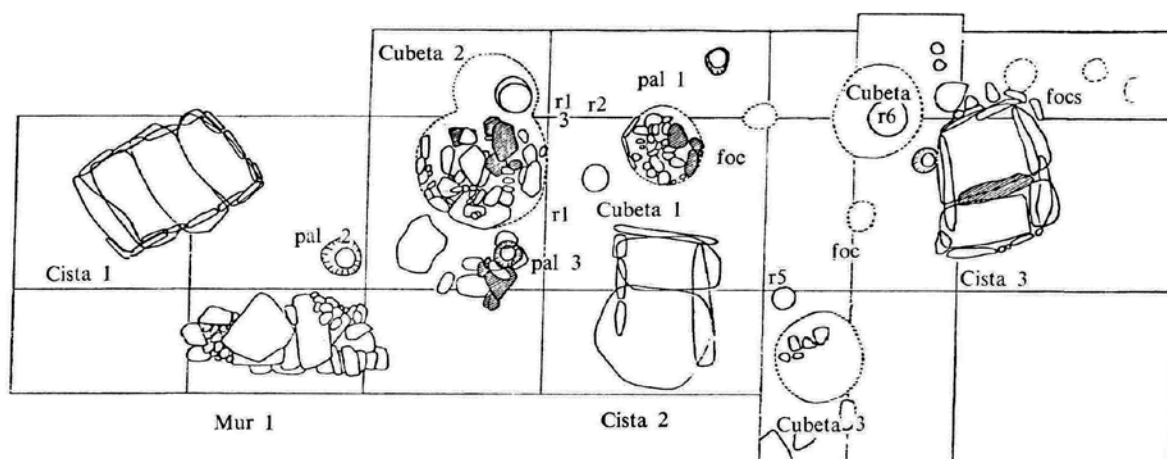


Fig. 1. Planta general de la Feixa del Moro amb els elements domèstics i les tres cistes documentades (Llovera 1986a).

pels forats de pal, també podrien indicar que s'ha buidat i condicionat la zona abans de la construcció de les cistes.

Les restes de carbons són al voltant de les estructures domèstiques, però també repartides per tota la superfície, en especial a la sitja 1, el que dóna idea que l'incendi responsable de la ruïna de la cabana podria haver començat molt a prop d'on, com veurem, hem situat la zona d'accés.

Partint d'aquestes dades, intentarem individualitzar l'espai d'hàbitat en un moment anterior al moment d'enterrament.

ESTRUCTURACIÓ DE L'ESPAI. SITUACIÓ DELS PUNTALS I DEL MUR PERIMETRAL

A la Feixa del Moro tenim quatre forats de pal identificats a l'excavació dels anys vuitanta i, segons es descriu, dos d'ells estan ben conservats, mentre que els altres dos estan malmesos però són identificables (fig.1). Per guanyar el pendent a una part del jaciment es construí un mur de pedra, fet de forma poc acurada amb grans blocs, que es va conservar en una llargada de prop de dos metres (Llovera 1986a, 23).

La presència d'aquest mur que delimita aquest espai fa pensar que és probable que tingués una major entitat del que podria semblar a primera vista. Localitzat a la part baixa del jaciment, tot i ser poc acurat, amb alguns blocs molt grans (Llovera 1985a, 22), considerem que podria estar integrat en la delimi-

tació de l'alçat per cobrir una superfície on s'ubiquen les sitges 1 i 2. És a dir, no devia ser pròpiament un mur per guanyar el pendent, tot i que complís també aquesta funció, sinó que l'hem interpretat com la part conservada d'un parament que va envoltar una superfície que queda delimitada entre quatre puntals² situats a l'extrem nord-oest del jaciment (fig.2).

En aquest sentit, és rellevant que a la descripció estratigràfica dins el nivell IV, on s'assenta el forat de pal 1, es documentin pedres de gran volum (Llovera 1986b, 66). Aquest fet podria posar-se en relació amb la continuació d'aquest mur perimetral, que envolta les dues sitges centrals, dins l'espai d'hàbitat.

Segons aquesta hipòtesi, la zona d'accés devia estar situada al puntal 1, i orientada al sud-est per aprofitar la llum i la irradiació solar durant tot el dia, mentre que la part posterior de la planta se situa al límit del puntal P4, just on queden les evidències d'aquest mur de circumvallació.

El mur de pedra devia alternar blocs de grans dimensions, entre 50 i 60 centímetres, amb altres de mida mitjana i petita, entre 20 i 10 centímetres. Testimonis de blocs de diferents mides es poden veure dins de les mateixes sitges 1 i 2, situades a l'interior de la cabana.

Els forats de pal se situen de forma paral·lela al mur, distribuïts a l'eix nord-oest en una posició que encercla els elements domèstics, just a la banda oposada per on discorre el pendent natural del terreny. Té

2. La planta original del jaciment ha estat digitalitzada per Gerard Remolins (Regirarocs) amb l'objectiu de fer invisibles les estructures funeràries i alhora obtenir més visibilitat del perímetre de la cabana. En aquest procés va semblar que hi havia un altre forat de pal, assenyalat amb el número 4 als esquemes, i que s'inclou dins la hipòtesi de reconstrucció de la planta. A partir d'ara parlarem de cinc forats de pal, quatre interns a la planta i un d'exterior al costat de la cubeta de combustió.

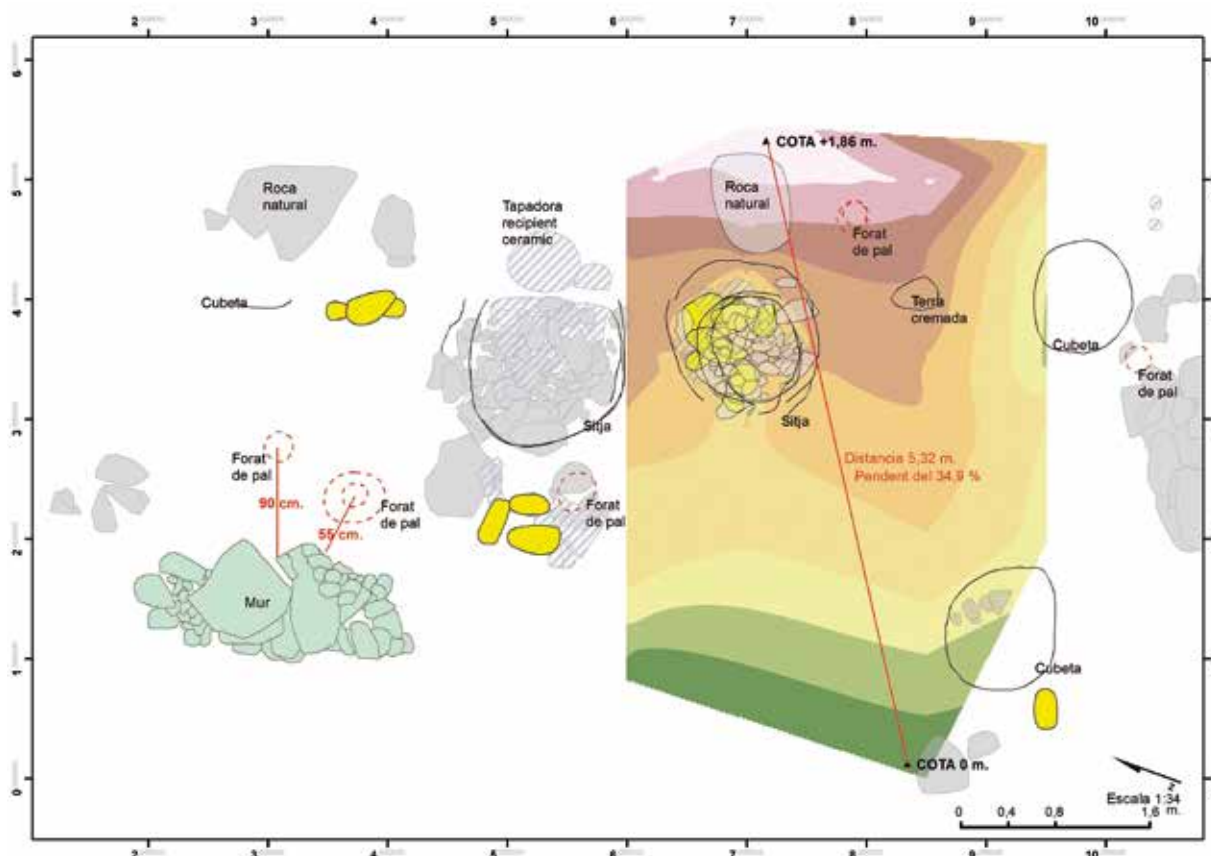


Fig. 2. Planta general sense les cistes digitalitzada per Gerard Remolins.

163

sentit que les estructures estiguin delimitades i encerclades al recer del pendent natural, tal com s'ha fet tradicionalment a les plantes de cabanes de pastor dels Pirineus. Per tant, a la zona del pendent natural no caldria utilitzar pedra en l'edificació. Seguint el pendent la planta devia estar lleugerament excavada en sentit est-oest fins a anivellar-se amb el mur de pedra seca. Hem considerat un traçat el·líptic o ovalat, segons la disposició que ens indiquen els forats de pal, i una superfície aproximada de 17,5 metres quadrats (6,2 metres de llargada i 3,6 metres d'amplada), que aniria des del mur fins al pendent natural.

A la banda oest el mur devia tenir més alçada, aproximadament 1,20 metres estimant el desnivell present, precisament la distància entre la part més alta i la més baixa de la planta. Mentre que al nord i al sud (façana) l'alçada del mur podria ser inferior, uns 0,80 metres fins al tancament a la superfície natural. És fàcil que en aquesta posició les pedres no s'hagin conservat *in situ*, i que hagin lliscat pel vessant. Considerant a més la subsecció entre l'espai d'hàbitat i l'espai d'enterrament, podrien haver estat reutilitzades en època neolítica per a la construcció de les mateixes cistes, i en època històrica per tal de confeccionar terrasses a la zona.

MORFOLOGIA DELS FRAGMENTS EN TERRA F.M 83, 99, 100 I 101

S'han conservat un total de vint-i-dos fragments en argila amb diferents marques. Alguns són poc definits, sobretot els més menuts, que no conserven cap cara regularitzada i estan més rodats. Tot el material representa un pes de 630 grams. Les restes d'argila ocupaven bona part del rebliment del forat de pal 1, amb mides de 25x35 centímetres a la part més ampla que s'estreny fins els 10x15, i 30 centímetres de fondària.

Els fragments més representatius són quatre, F.M 83, 99, 100 i 101 (fig. 3), de mides al voltant dels 10-12 centímetres conservats, i gruixos entre els 2,5 i 3,5. Presenten una banda amb marques d'un entramat de branques, mentre que a l'altra tenen un aspecte regular i lleugerament convex (fig. 3 i 4).

Tots aquests elements mostren empremtes d'un llit de vegetals de petit calibre (filaments i tiges), lligats a una trama de branques d'un diàmetre d'entre 1,2 i 1,8 centímetres, de manera que creen un cos atapeït sobre el qual s'aplica una capa de terra pasta-da.

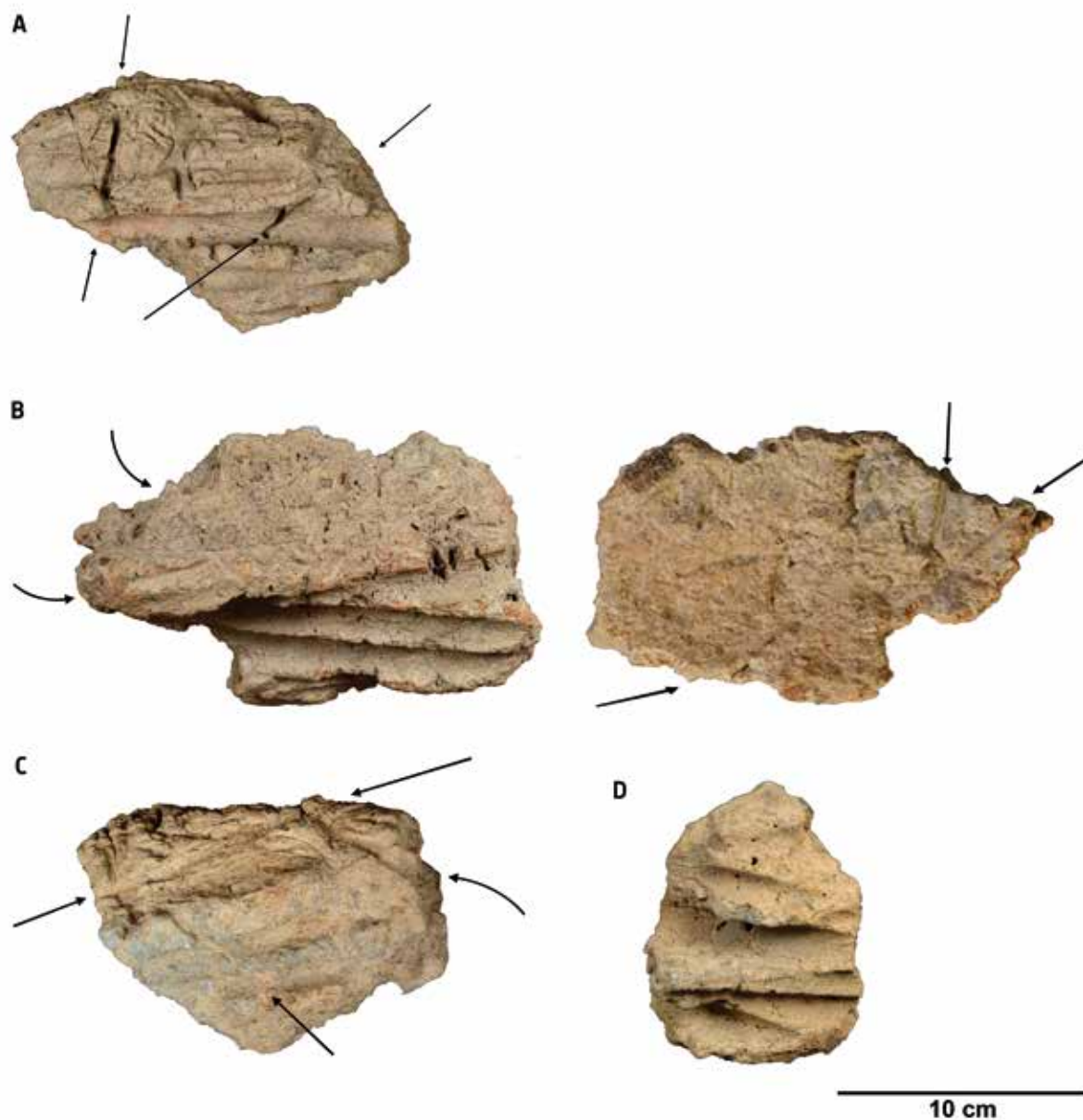


Fig. 3. Elements F.M 22/ 83'85 (A), F.M 22/99 (B), F.M 22/100 (C), F.M 22/101(D). Detall del llit vegetal lligat a l'entramat de branques i revers dels fragments. Les fletxes indiquen les marques de lligams.

ANÀLISI MICROMORFOLÒGICA DE LA MOSTRA FM. 22³

La mostra és un fragment d'un element immoble (FM.22), segurament d'alguna part d'una construcció feta amb un entramat de petites branques revestit i acabat amb una massa de terra crua. Tots els fragments recuperats presentaven el mateix color homogeni i la mateixa matriu. De la mostra s'ha procedit a elaborar una làmina prima (fig. 5) i la seva

descripció micromorfològica seguint els criteris de Bullock *et al.* (1985), Bergadà (1998), Courty *et al.* (1989) i Stoops (2003).

DESCRIPCIÓ MICROMORFOLÒGICA

Presenta una massa basal amb una matriu argil·lollimosa amb sorres. Observem un 20% de sorres fines i molt fines distribuïdes homogeniament i un

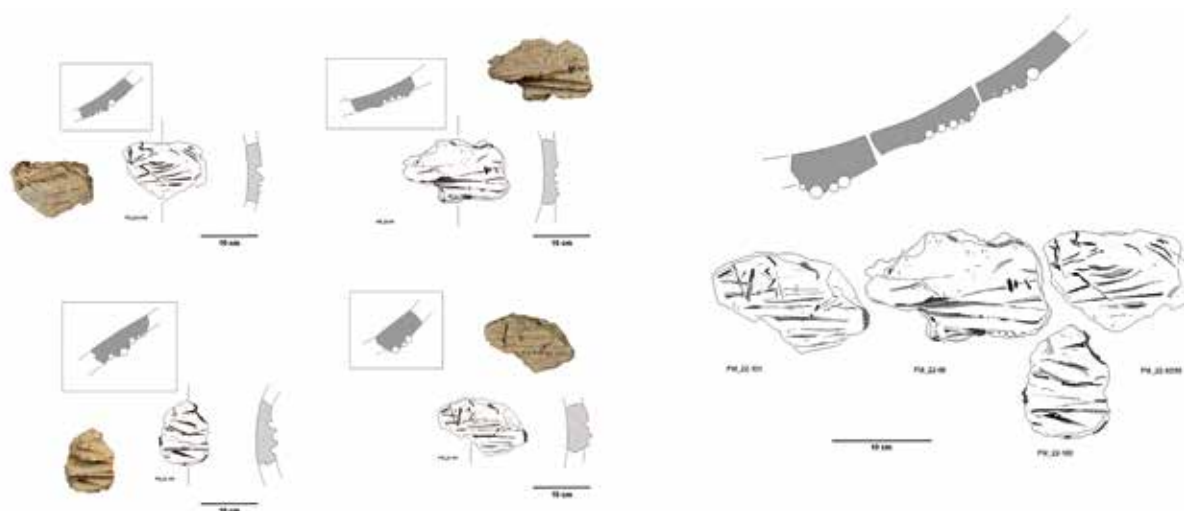


Fig. 4. Dibuixos dels elements en posició vertical i horitzontal. Hipòtesi d'orientació proposada. Digitalització Noemí Terrats (Terravell3d).

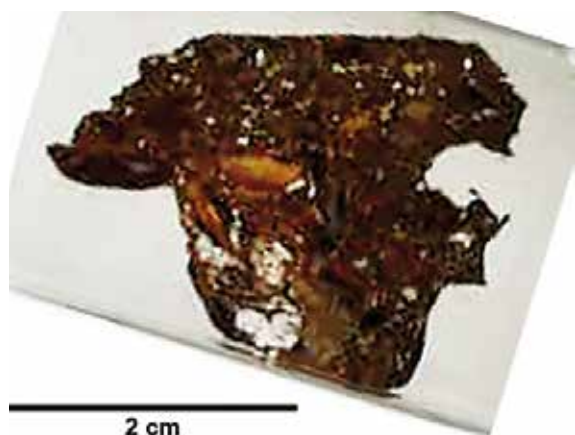


Fig. 5. Escaneig de la làmina prima.

10% de sorres grosses i alguna graveta subangular distribuïdes aleatòriament (fig. 6). La majoria de sorres són de litologies diverses: quars i calcita així com fragments d'esquistos, pissarres i quarsites.

Observem una microestructura massissa, en general poc porosa (fig. 6), trencada només per un 5% de buits de components vegetals (CV) i alguna fissura. Els buits dels component vegetals són circulars, per tant tenim les seccions transversals dels vegetals i no la morfologia allargada. En alguns dels buits dels components vegetals trobem restes de fitòlits (fig. 7), tot i que estan molt disgregats, sembla que han patit algun procés de descomposició per oxidació (Matthews 1995). També trobem alguna espóra (fig. 7).

Com a trets edàfics constatem en alguns dels buits, sobretot els més fissurals, uns revestiments de fins

(d'argiles) (fig. 8). Aquest fet indica una percolació d'aigua després de formar-se els buits per la desaparició parcial dels components vegetals o per la fragmentació de la peça. Ens trobem davant d'un procés molt lent de deposició d'aigua, que observem amb les argiles i el material molt fi birefringents i amb partícules orientades. Aquests revestiments d'argiles transparents i ben orientades trobats en buits i fissures són producte de fenòmens d'il·lúviació que van afectar els sediments en què es van trobar aquests fragments (Courty *et al.* 1989; Rivera 2009).

Un altre tret edàfic que observem són els nòduls d'òxid-hidròxid de ferro, així com els canvis de colors de les argiles. Tant l'un com l'altre ens indiquen que aquests materials abans de ser construïts van estar pastats i en contacte amb diferents quantitats d'aigua: les diferents barreges i argiles es van amassar i van modelar l'element per construir (Cammas 1994; Matthews 1995; Wattez 2009; Mateu 2015).

A escala microscòpica podem observar les estries de les branques que formen l'element tot i que no hem pogut determinar-ne l'espècie. S'ha pogut determinar també que va tenir un acabat amb un material de composició similar però més argilós i de color més vermellós (fig. 9). Devia ser un material molt més fi que es podria escampar millor per regularitzar la superfície (Cammas 2003; Hourani 2003; Mateu 2015).

En general tot està alterat per l'acció del foc. Observem indicis de combustió tant pel color de la matriu i dels materials com per les alteracions de les fraccions més grosses. Tot i això constatem que és una combustió molt homogènia.

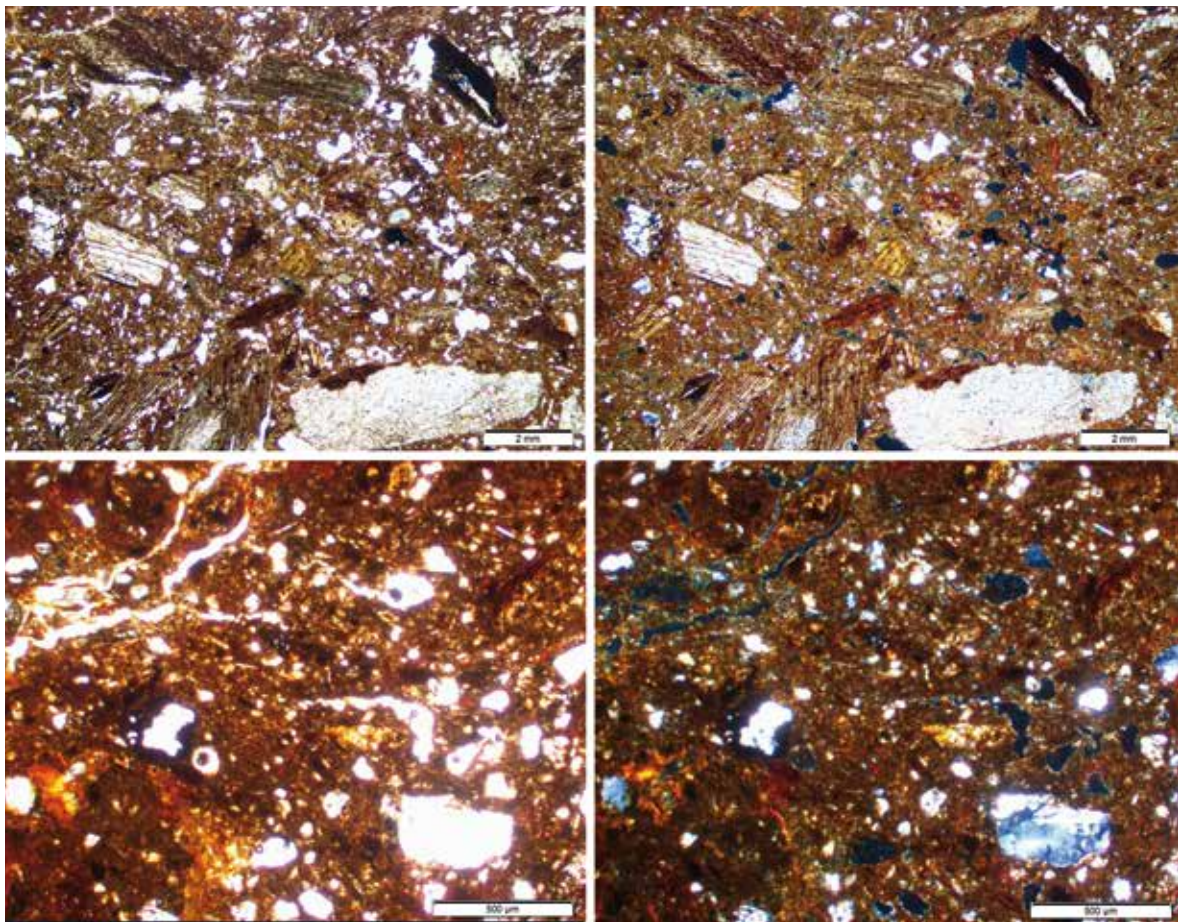


Fig. 6. Massa basal, microestructura i FG. Esquerra PPL (llum polaritzada plana) i dreta XPL (llum polaritzada creuada).

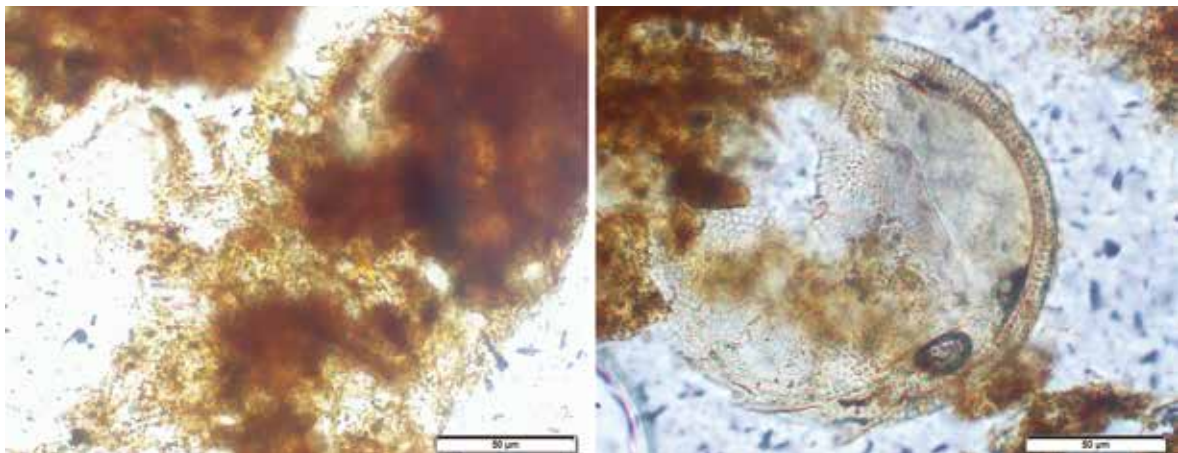


Fig. 7. Fitòlits disgregats i un pol·len. PPL.

INTERPRETACIÓ

El material amb què devien elaborar aquest element immoble devia ser terra crua, una barreja de diferents components de terra, vegetals i aigua, tot modelat i construït sense coure. La matèria primera que van fer servir, la terra (argiles i sorres), prové del

sediment local, al voltant del jaciment com a sorres i gravetes trobem fragments d'esquistos i tot és ric en argila, cosa que ens recorda el territori geomorfològic i edàfic on se situa el jaciment (Llovera 1986a).

Per tal d'elaborar bé la massa, atès que no hi ha gaires evidències de components vegetals és neces-

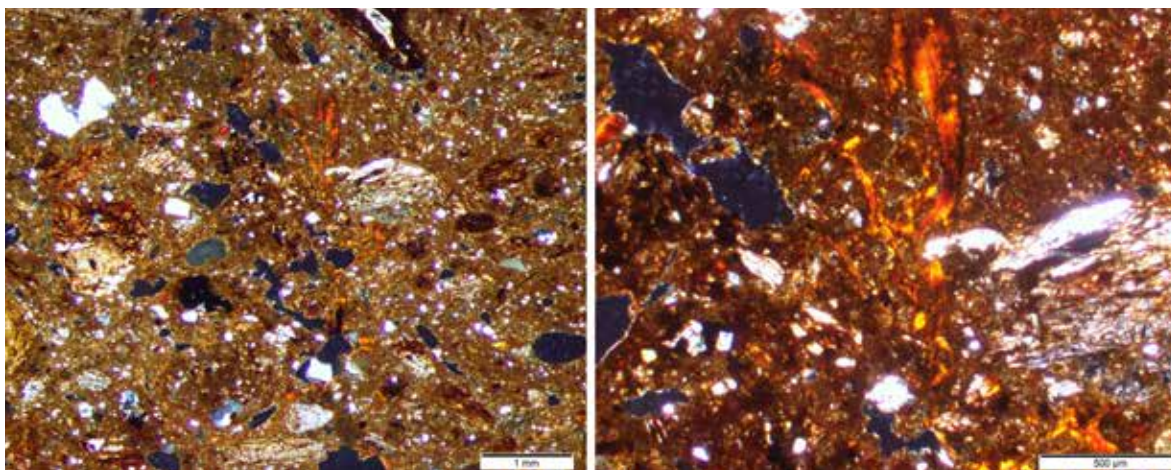


Fig. 8. Revestiments de fins en alguns buits fissurals. XPL.

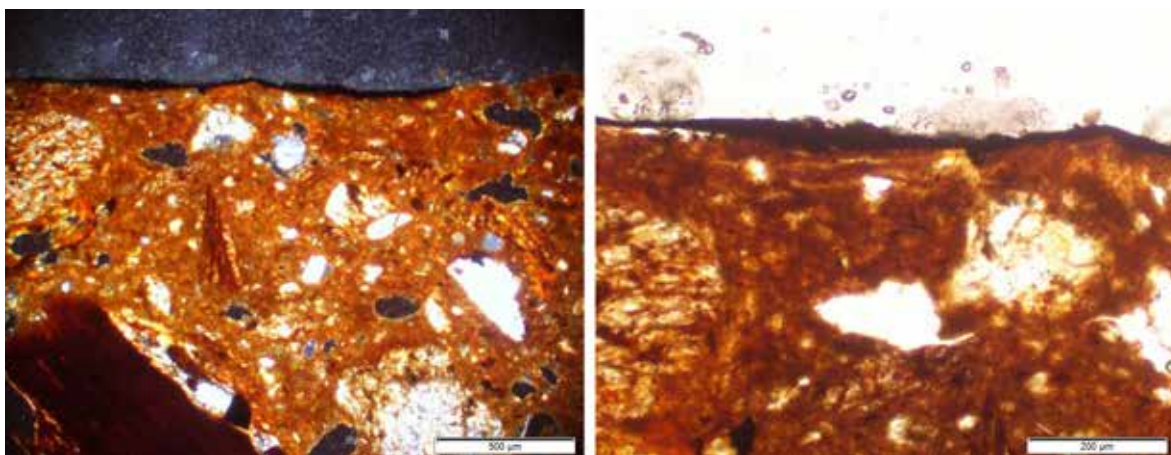


Fig. 9. Capa superior de l'element immoble (contrari a les empremtes de branques). XPL i PP.

sari l'ús de fracció grossa per compactar-la òptimament (Guillaud/Houben 1989; Belarte 2002; Cammas 2003), però en aquest cas sembla que el sediment natural que van fer servir ja en disposava.

A part de l'argila i les sorres locals també trobem matèria vegetal, que s'usa en la barreja d'aquest material. Ens aquest cas, no és en abundància, ja sigui perquè es volia un material més compacte, ja sigui perquè no era tan necessari que fos lleuger.

Tot i així trobem una matriu massissa, sense agregats, producte de la barreja de la matèria primera amb la proporció correcta d'aigua, un amassat previ i l'aplicació del producte final; treballar-ho bé abans feia possible augmentar la cohesió del material i disminuir, alhora, la porositat (Cammass 2003; Wattez 2009; Germain *et al.* 2011). Alguns dels buits que trobem corresponen a l'evaporació de l'aigua en la seva aplicació (Courty *et al.* 1989; Matthews 1995; Cammas 2003).

Els buits més circulars i les restes de fitòlits que trobem en alguns d'aquests materials són fruit de pro-

cessos de descomposició dels components vegetals per oxidació. Aquests vegetals, tot i ser escassos, es van usar, d'una banda, per donar cohesió i facilitar el treball així com per limitar els riscos de fractura (Cubero 1998; Belarte 2002; Matthews 2010). Aquesta massa de terra va ser acabada amb una capa molt prima amb la intenció d'allisar i acabar l'element. Ens trobem davant d'un revestiment fet amb entramat de branques i branquillons: una estructura mixta, amb un procediment d'aplicació directa. Podem resseguir com es va barrejar i com es va elaborar la peça (fig. 10). Amb aquest procediment i tècnica ens podem trobar davant de diferents elements de l'aparell constructiu.

Ara bé, sembla que aquest fragment va patir dos processos un cop amortitzat l'element. La matriu adquireix un color vermellós, cosa que ens fa pensar en una combustió oxidant de forma homogènia (Courty *et al.* 1989; Rivera 2009; Peinetti 2014; Mateu 2015). Gràcies a aquesta combustió s'han pogut conservar aquests fragments.

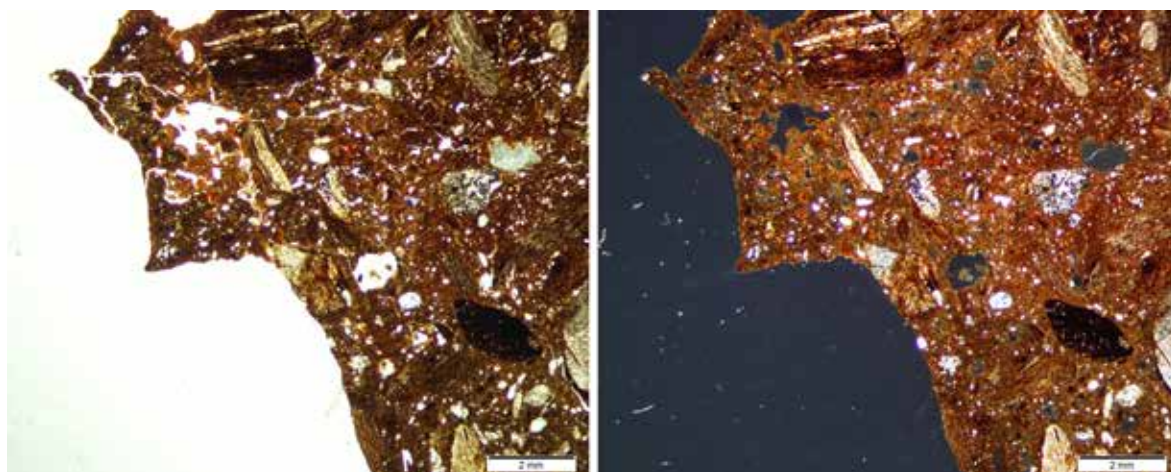


Fig. 10. Emprentes de les branques que aquest material revestia. PPL i XPL.

L'altre procés que sí que sembla pròpiament post-deposicional són els revestiments de fins (Courty *et al.* 1989; Rivera 2009). Hi va haver una percolació i deposició d'aigua en aquests elements un cop els fragments van quedar reblerts dins del sediment. Aquest procés va ser lent i va aportar argiles dels sediments del voltant.

En definitiva, ens trobem davant d'un fragment que devia formar part d'un element immoble, elaborat amb una matèria primera local que va patir un procés de combustió i es va fragmentar.

POSSIBLES INTERPRETACIONS SEGONS LA MORFOLOGIA

En una publicació on s'interpretaven elements documentats a la mina 84 del sector Ferreres de Gavà, parlàvem d'elements que segons la forma (vegetals primis sobre impressionats a l'argila) podien correspondre a cobertures horitzontals i no verticals, i donàvem exemples de dibuixos similars tant en tapadores de sitges com en teulades d'argila.

Avui reprenem aquest discurs davant les evidències de funcions diferents mostrades pels fragments de la Feixa del Moro. Considerem que els quatre fragments més representatius podrien haver format part de la teulada, ja que s'ha plantejat l'opció que el mur de pedra seca formés part de la delimitació de la cabana. D'altra banda, altres fragments associats a una vora podrien formar part d'una tapadora de sitja. Tot i així, no podem deixar de banda altres interpretacions, donades les dades de què disposem.

D'acord amb la seva morfologia aquests fragments més significatius podrien formar part dels elements següents:

- La coberta, a una o doble vessant; situats en zones concretes com el carener o la part baixa de la teulada en contacte amb el mur.

- La zona de porxo; situats a la zona de façana i formant part d'un porxo associat al forat de pal 5 i a la cubeta de combustió exterior.

- L'alçat de la paret en associació amb els puntals documentats, sense associació al mur de pedra seca.

Coberta a doble vessant

En el primer cas, la coberta que hem representat devia estar formada per troncs que feien de bigues, així com branques més flexibles lligades a garbes d'herbàcies. Aquest cos vegetal devia estar revestit d'un morter de fang en zones específiques.

Una coberta a doble vessant necessita puntals al centre de l'estructura per aguantar el pes de la teulada i distribuir les càrregues de forma idònia. A la Feixa del Moro no han estat documentats. La zona on podrien estar situats està ocupada per les fosses i al registre arqueològic no hi ha més evidències que les situades segons l'esquema. Per aquesta raó hem distribuït els puntals de sustentació de la manera següent:

El forat de pal 3 (fig. 11) devia estar associat a un altre forat de pal paral·lel (assenyalat amb una interrogant a la figura) situat a 2,5 metres (lloc on apareix la roca mare) i en un sentit transversal a la planta. Pensem que no han quedat evidències d'aquest puntal en part perquè devia estar inserit a la roca natural, i perquè aquesta zona queda més allunyada de l'àrea d'intervenció arqueològica.

Aquests dos puntals devien subjectar una biga d'on partia el carener que hem situat a l'eix longitudinal a la planta. La biga transversal quedava centrada a l'espai intern (a uns 2,30 metres al sud i 3,05 al nord), d'on podrien partir dos bigues longitudinals que formarien el carener de la coberta a doble vessant.

Les dues vessants no devien ser iguals. La vessant que dóna a l'oest devia tenir una superfície més

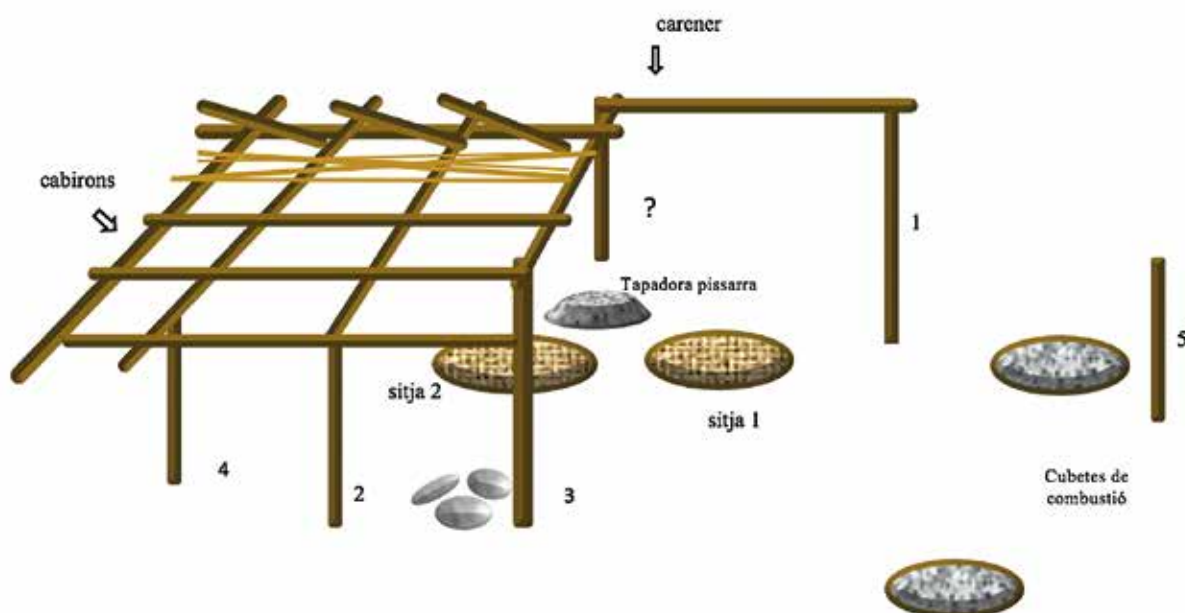


Fig. 11. Esquema de la situació dels puntals i elements domèstics a la Feixa del Moro.

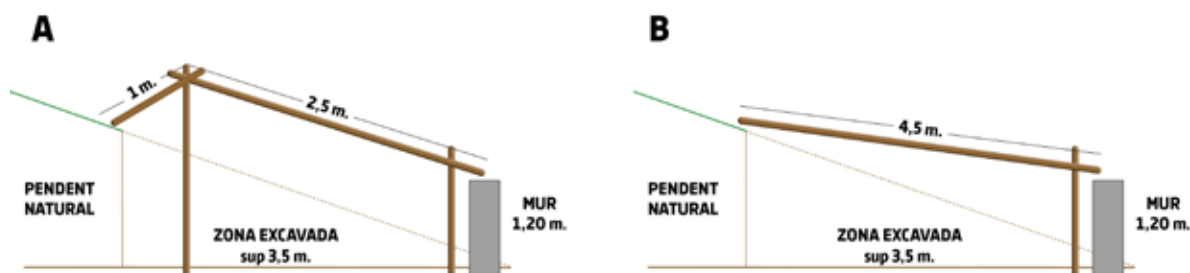


Fig. 12. Esquema de la coberta a doble vessant (A) i a una vessant contra el pendent (B).

gran que la disposada sobre el sediment natural a l'est, amb una distància aproximada d'un metre per a la inferior i 2,5 per a la superior, que discorre en sentit del pendent (fig. 12. A).

Els cabirons recolzats al carener es devien entregar al puntals 2, 3 i 4 abans de descansar sobre el mur de pedra, segurament per alleugerir la càrrega de la teulada, especialment en aquesta zona nord-oest, on el desnivell és més important.

Devien anar lligats amb branques flexibles entrelligades o en sèries de cinc a sis branques, a la línia del carener, mentre que troncs de diàmetre més gran devien unir-se als cabirons a la major part de la superfície, deixant buits que es devien cobrir amb el vegetal inserit, cosa que acabava de donar forma a la coberta.

Coberta a una vessant

La teulada també podria ser a una vessant inclinada a l'oest, ja que és la forma més fàcil i lògica de cobertura en una habitació que s'adossa al terreny natural. En aquest cas les bigues en sentit est-oest devien tenir uns 4,20 metres de longitud (fig. 12, B). Aquesta coberta realitzada amb elements vegetals

es devia revestir de fang en zones on hi ha més risc de moviment del vegetal, causat sobretot pel vent i les filtracions. Però, en tot cas, és més difícil adaptar una coberta plana a una planta oval o el·líptica que a una planta rectangular.

Si acceptem que el mur de pedra seca forma part de la construcció, hem de dir que un entramat de branques revestides d'argila i inserides dins un mur de pedra és una tècnica poc probable en el nostre cas, atès que els puntals es documenten a l'eix axial del mur, a una distància entre 55 i 90 centímetres.

Aquesta tècnica és difícil d'identificar, i no és tan habitual al registre de la Mediterrània occidental fins a períodes posteriors al neolític, sobretot a partir de la segona meitat del I mil·lenni; sembla, però, que va començar a documentar-se a la Mediterrània oriental ja a inicis del VI mil·lenni (Marchiori 2015, 228). Serà una tècnica d'arquitectura tradicional molt estesa que utilitza les bases de pedra, les fustes, les toves i la tàpia, i omple encara actualment els paisatges de tota la franja nord de la Península (Pirineus, Aragó, Navarra, País Basc, Sòria, Burgos...), així com diferents zones d'Europa.



Fig. 13. Diferents proteccions del carener actuals segons formes de fer tradicionals. 1. Construcció tradicional a l'Ebre. Barraca del Delta de l'Ebre (Ecomuseu del Delta de l'Ebre). 2. Rèplica de cabana *du gardian* de principis del segle XX al Parc Natural Regional de la Camarga (França). 3. Protecció de lloses de pissarra que es pot veure actualment a diferents construccions d'Andorra.

Zona de porxo

Les dues estructures de combustió del jaciment es troben a l'exterior de la planta. La més propera a l'accés està al costat d'un forat de pal, el número 5. També és possible que en aquest lloc se situés un petit porxo, atès que la resta de puntals (1, 2, 3 i 4) sembla que s'agrupen formant un semicercle, mentre que el puntal 5 queda fora del límit de la planta. Si aquest puntal formés part de l'estructura interna, aquesta planta tindria en l'eix longitudinal més de 8 metres de longitud.

Tal com veiem a la planta digitalitzada seguint la descripció dels nivells estratigràfics i seccions realitzades al sector (Llovera/Canturri 1988, 64), la zona entre el puntal 1 i 5 mostra nivells de sediment superficials cremats.

Alçat de la paret

La hipòtesi més versemblant és que formin part de l'alçat de la paret. Per tant, els paquets vegetals devien omplir l'interior de les branques entrelaçades, creant una mena de cambra que estalviava argila en la construcció.

Quant a la convexitat presentada al revers dels fragments, podrien ser marques de troncs d'uns 20 a 25 centímetres (Llovera 1986a); troncs amb una escorça llisa com la de pollancre (*Populus* sp.) (fig. 13), present als taxons del jaciment, i utilitzats com a puntals per formar la paret. La planta tindria llavors menor superfície, uns 13 metres quadrats, ja que no hi hauria espai entre el mur de pedra i els puntals perimetrals. Segons aquesta interpretació també faltarien més puntals per resseguir correctament el traçat, puntals que podrien haver estat destruïts amb la construcció de les cistes 1 i 2.

INTERPRETACIÓ D'ELEMENTS AMB MORFOLOGIA SIMILAR A JACIMENTS DE LA MEDITERRÀNIA I EUROPA

Diferents exemples amb morfologia similar els trobem la Mediterrània i a Europa, alguns de reconeguts com a teulades de vegetal, terra i pedra. En d'altres s'evidencia la presència de vegetal de petit calibre sobreimpressionat a l'argila, tot i que no queda definida la seva posició dins la construcció. Tenim els exemples de dos jaciments a Occitània, Les Vautes (Hérault), amb planta absidal de pedra i teulada de terra i plaquetes de calcària (De Chazelles 2003, 46), i La Fare (Alpes-de-Haute-Provence), en moments del IV al III mil·lenni associats a forats de pal i una estacada que encercla el recinte (Labille *et al.* 2014, 313, fig. 14; Onfray/Labille 2013; Onfray 2014).

En la mateixa direcció hi ha les interpretacions dels denominats "elements tipus 4", plaques d'argila sobre vegetals, documentats dins fosses o sitges al jaciment de Puech Haut (Hérault) del III mil·lenni (De Chazelles 2005, 255).

També es documenten teulades vegetals revestides en fang que formen part de les reconstruccions d'hàbitats del VI mil·lenni a la zona de Grècia. A Xipre, Grècia (Tessàlia) i també Turquia el fang s'utilitza en la protecció de cobertes planes (Daune-Le Brun 2003; De Chazelles 2003), i planes i a una vessant (Marchiori 2015, 115).

Tot i que menys nombrosos, no deixen d'estar presents alguns vestigis en diferents moments del neolític a altres zones d'Europa. Podem citar alguns exemples dels quals s'han publicat fotografies que reflecteixen aquests criteris, per exemple el Castello di Annone (Asti, Piemont). En aquest assentament, amb una gran varietat de fragments corresponents

als paraments, hi ha una peça que s'adequaria a aquesta funció en contextos de neolític mitjà (Peinetti 2014, 287, fig. 268).

Per a moments del neolític antic postcardial evolucionat tenim localitzats a la mina 84 de Gavà fragments amb empremtes d'herbàcies marcades als fragments d'argila (García 2009, 100, fig. 3).

Veiem formes similars a la Illeta de Banyets (Alacant), dins la cabana neolítica de finals del IV mil·lenni ensorrada per un incendi (Gómez Puche 2006, 271, 275, fig. 150).

Al llevant i sud de la Península les teulades amb aplicació de terra o fang són característiques de poblats del III i II mil·lenni, mentre que al nord-est peninsular es documenten majoritàriament a hàbitats del bronze final i ferro, a poblats d'urbanisme definit com el Barranc de Gàfols (Ribera d'Ebre) (Belarte *et al.* 2001, 162, fig. 8) i Sant Jaume (Montsià) (Mateu 2015), i en d'altres dins de plantes d'hàbitats dispersos, com a Can Roqueta (Torre Romeu, Can Revella) al Vallès (García 2009, 101, fig. 6).

Aquests exemples tenen una morfologia diferent a la que ofereixen la majoria de fragments amb marques de brancatge a les parets. En aquest sentit, a la Feixa del Moro, pensem que, si hagués estat així, no tota la teulada estaria revestida en argila, sinó que el fang s'hauria aplicat per protegir, per exemple, el carener o la zona del perímetre de la teulada en contacte amb el mur, a zones on fos necessari mantenir una subjecció i una protecció.

PROTECCIONS DE TERRA A LA TEULADA

Aquestes formes de protecció en zones específiques amb morter de terra i calç es coneixen en l'arquitectura tradicional, des del segle XVIII a la zona oriental i occidental de França, a Escòcia i zones més septentrionals de la Gran Bretanya. Poden ser només aplicades a la zona del carener, per revestir la teulada totalment (De Chazelles 2003) o per subjectar les fileres de vegetal, igual que s'utilitzen altres procediments com les cordes (Walker *et al.* 1996).

Diferents manuals de protecció i restauració de teulades vegetals indiquen que hi ha llocs a la zona escocesa on encara s'utilitza ocasionalment per protegir el carener (Dermont *et al.* 2015). D'igual manera, són presents des del segle XIX en construccions tradicionals del sud de Catalunya, com les barraques del Delta de l'Ebre, i en construccions característiques de les regions de la Camarga (sud-est) i de la Vendée (sud-oest) de França (fig. 13) (Milcent 2006, 9). A l'Alt Pirineu també són tradicionals les teulades de terra com una forma de protegir les teulades en construccions senzilles.

L'etnògraf Fritz Krüger parla de teulades de terra, amb cobertes fetes a partir d'una capa de troncs de pi un al costat de l'altre, sobre els quals es col·locava una capa de pedres i finalment es disposaven capes d'herba amb terra (*cepellones* o *tepes*). La utilització de la terra recorda a la forma de protegir la teulada d'estructures senzilles. D'aquesta manera es feia a Andorra i a la vall alta de la Garona, als Pirineus catalans i a altres valls franceses fins a l'Arieja i el País Basc (Krüger 1996, 36, [1] 2a part). Però la disposició s'inverteix a la vall d'Aïsa-Borau (Osca), on les lloses de pedra s'assenten sobre la *tasca* o *cepellón* d'herba amb terra, i on la terra queda en contacte amb les lloses per ajudar a sustentar-les i com a aïllant de la coberta.

Aquest material ha quedat de forma residual en palls i bordes (Rábanos 1990, 122; Luque 2009, 6). La cobertura de terra podia situar-se també únicament sobre la coberta vegetal que toca al mur de pedra, mentre que per protegir el carener també s'han utilitzat meitats buides de troncs de roure.

ELEMENTS VEGETALS DINS ELS MURS

Hi ha un parell d'exemples on sembla que aquesta associació d'herbes i branques s'identifica amb una paret de fang. El cas més allunyat on s'ha fet un estudi i una interpretació d'aquestes marques està situat a l'Europa central. Es tracta de fragments de construccions del VII al VI mil·lenni cal BC, al jaciment d'Ecsefalva 23 (Hongria), en què feixos de canyís, joncs o palla s'inserten verticalment en paquets lligats als puntals i finalment es revestien amb fang. Aquesta tècnica és present actualment en construccions a la mateixa regió (Carneiro/Mateiciucová 2007, 278, fig. 13.42).

Tornant a la Península, tenim l'estudi realitzat al Casetón de las Era (Valladolid), ja durant el III mil·lenni, en què s'identifica una planta circular amb un perímetre excavat i amb un alçat de parets de branques i fang. S'apunta la utilització de paquets d'herbàcies com a farciment en zones amb un gruix important (Fonseca 2015, 40 fig. 18).

LES TEULADES VEGETALS A L'ALT PIRINEU. BORDA DE BORDIUS (VAL DE TORAN) UN EXEMPLE DE RECONSTRUCCIÓ

A l'arquitectura rural d'Andorra, el material de construcció és la pedra, tal com és habitual en zones d'alta muntanya. El morter de terra només està documentat per revestir i aïllar els paraments de pedra de les cases, i protegir les zones més exposades a la climatologia. Hi ha testimonis des del segle XVII, però no s'aplicaven a les pallisses, cabanes i bordes, que eren de pedra nua, de la mateixa

manera que les teulades eren de posts de fusta, d'herba o de palla de sègol (Diversos autors 2011, 152) (Ecomuseu de la Vall d'Àneu).

En aquest apartat hem recollit el projecte de reconstrucció de bordes a l'Alt Pirineu⁴, en concret de Bordius (Val de Toran) realitzada per l'arquitecta Maria Aran Costa⁵. Un projecte basat en la darre- ra coberta de palla que quedava a la vall amb més de cinquanta anys, que va aguantar els darrers trenta-cinc anys sense cap tipus de manteniment.

Al seu treball es descriu la realització d'una coberta vegetal amb les tècniques tradicionals utilitzades seguint tot el procés de la matèria primera, des de la recollida i l'emmagatzematge del cereal, fins a les formes de posada en obra i els utensilis tradicional- ment utilitzats.

Respecte a la realització de l'estructura de fusta, es diu que tradicionalment l'amplada de l'edifici estava determinada per la longitud de l'arbre emprat, tenint en consideració un pendent mínim d'entre 45 i 60°. En primer lloc, sobre la biga sabatera recolzada sobre el mur s'encaixaven els cabirons, a vegades sense escorça i nets de branques, sobretot a les bordes.

Aquest tipus d'encaixos a les fustes també podrien estar presents a les construccions neolítiques. El treball de la fusta a inicis del neolític està perfectament representat en eines i elements arquitectònics. En aquest sentit, es parla dels treballs d'experimentació sobre la tecnologia de la fusta desenvolupats a Europa i al nord-est peninsular, en concret al jaciment de la Draga, un jaciment lacustre amb cronologia de la segona meitat del VI mil·lenni, on les fustes s'han conservat en condicions òptimes (Palomo *et al.* 2011, 2014). A la Draga es poden veure les diferents seccions realitzades a les fustes usades en l'arquitectura, i el tipus d'esberlat indica la inversió de treball en la seva elaboració (López 2015, 57).

Seguint amb el projecte de Bordius, s'indica que els cabirons se situaven de forma paral·lela entre ells, fins a la carenera amb una separació mínima de 80 centímetres. Sobre els cabirons, i col·locats cada 40 centímetres aproximadament (depenent de la llargada de la palla), anaven els tirants, corretges o llatets (*trauets*, *lates*), troncs horitzontals al terra que van de cabiró a cabiró, i col·locats cada dos a tres cabirons. Se seleccionava la palla més llarga per confeccionar les garbes de cereal. Es col·locaven en fileres, començant per sota i fins a la part superior. Anaven

“cosides” entre elles i unides a l'estructura de fustes amb lligams fets amb el mateix cereal mullat i trenat en forma de corda. Per lligar-los es col·locava una peça de fusta generalment d'avellaner (*estretèra*) paral·lela a les corretges, sobre la qual anaven lligades les garbes. Aquest element es col·locava de banda a banda del teulat. En altres indrets, com a la vall de Gistaín (Osca), era de freixe (*presue- ras*) (Fernández 2009, 451, fig. 7).

En el cas de la Vall d'Aran, el carener es feia sempre amb sègol (encara que la resta de la coberta es fes amb un altre cereal per motius de manca d'aquest material) i amb les garbes desfetes per evitar l'entra- da de l'aigua a l'interior.

Per acabar la protecció dels elements vegetals del carener es col·locaven els feixos de palla sencers amb l'espiga cap avall, uns elements denomi- nats *garbions* en aranès i *capellera* a Osca, inserits cada quatre o cinc paquets o feixos de palla (Costa 2013, 10-18, fig. 155). Aquest ele- ment i els dos llistons que coronen el carener en aquest punt són les peces més singulars que pro- porcionen aquesta imatge tan característica de les teulades vegetals a l'Alt Pirineu (fig. 14).

La durada d'aquestes teulades s'estima en trenta anys, i com hem vist anteriorment fins a cinquanta anys en el cas de la borda de Bordius. Cada deu anys, però, s'han de renovar les garbes de palla que tanquen el carener (*garbions/capellera*) perquè es fan malbé amb l'aigua.

UTILITZACIÓ D'ESPÈCIES VEGETALS A LA TEULADA DE LA FEIXA DEL MORO

No ha estat possible identificar les espècies d'her- bes, branques i lligams que dibuixen els fragments de la Feixa del Moro. Tot i així, els estudis arqueobo- tàrics i antracològics realitzats al mateix jaciment i a la vall poden assenyalar les més probables.

Bigues, puntals, cabirons i branquillons flexibles

Al jaciment es van identificar vuit taxons diferents: pi negre (*Pinus mugo* sp. *uncinata*), pi roig (*Pinus syl- vestris*), pollancre (*Populus* sp.), freixe de fulla gran (*Fraxinus excelsior*), avellaner (*Corylus avellana*) roure (*Quercus*), blada (*Acer opalus*) i boix comú (*Buxus sempervivens*) (Llovera/Canturri 1988, 244). Com hem comentat abans, sembla que la convexitat present als fragments d'argila podria pertànyer a un tronc d'escorça llisa com el pollancre (*Populus* sp.)

4. Agraïm a Nicolàs Espinós, de la Xarxa de Parcs Naturals de l'Alt Pirineu, haver-nos facilitat les fotografies de l'exposició “Les construc- cions amb coberta de palla a l'Alt Pirineu” (Ecomuseu de la Vall d'Àneu) i el contacte amb l'arquitecta Maria Aran Costa.

5. Maria Aran Costa Riu, arquitecta tècnica, graduada en Enginyeria de l'Edificació i màster en Bioconstrucció.

d'uns 20 a 25 centímetres de diàmetre (Llovera 1986a), que només ha deixat l'empremta del seu diàmetre a l'argila, a més de testimonis de lligams. El freixe, l'avellaner i el salze són espècies de ribera que prosperen encara en l'actualitat a les àrees de captació del jaciment (Canturri/Llovera 1986; Piqué 2016, 224; Ejarque 2009, 103). Podrien haver estat seleccionades per a la confecció de la teulada i les parets, sobretot pels elements que s'hi entrellacen en sentit transversal.

També es podrien haver utilitzat branques primes d'arbres com el bedoll, present a l'entorn del jaciment. Les branques primes de bedoll o beç (*Betula*) s'utilitzaven al Principat tradicionalment per lligar garbes i feixos de llenya (Niet/Agelet 2011).

Segons els estudis realitzats per Raquel Piqué en l'aprofitament de recursos vegetals als Pirineus, el roure, el teix i el pi roig són les espècies més representades a Juberrí, el roure a cotes més baixes i el pi negre a cotes més altes (Obea *et al.* 2011; Orengo *et al.* 2014). A més, les dues espècies, roure i teix, estan associats als dos fons de cabana (EI2 i EI5) del jaciment neolític del Camp del Colomer, mentre que el pi roig predomina sobretot en farciments de sitges i fosses.

El pi negre, present igualment als taxons del jaciment de la Feixa del Moro com hem vist, ha estat utilitzat des de fa segles en els embigats de la majoria de cases pairals del Principat, que solien aprofitar-ne els troncs rectes per bastir l'entrellat de bigues i posts que formen l'estructura de sosteniment dels teulats tradicionals d'Andorra i d'altres punts dels Pirineus (Comú d'Encamp 2006, 39).

Feixos o garbes vegetals

En els estudis palinològics realitzats del Camp del Colomer (Juberrí Andorra), s'han recuperat, a l'apartat de gramínies, espècies domesticades com l'ordi nu (*Hordeum vulgare* var. *nudum*), així com altres espècies en menors proporcions, com el blat nu (*Triticum aestivum/durum/turgidum*), l'espelta besona (*Triticum dicoccum*) i l'espelta petita (*Triticum monococcum*) (Antolín 2016, 213).

Els paquets o feixos d'herbàcies a la Feixa del Moro podrien haver estat constituïts per aquestes gramínies domesticades o potser eren espècies salvatges com el blet blanc (*Chenopodium album*), amb una tija recta d'aproximadament un metre d'alçada que poden arribar als dos metres.

Els arbustos com el bruc (*Ericaceae*) són presents a les immediacions del jaciment (Ejarque 2009; Piqué 2011). Igualment podrien haver format part del teulat, potser en major mesura que les tiges dels subproductes de cereal que conreaven, que podien tenir altres aplicacions, com ara la confecció de cistells i estores.



Fig. 14. Detall de la coberta de la borda de Bordius, any 2009. Imatges cedides per Maria Aran Costa Riu (Costa 2013, 5, fig. 113 i 18, fig. 155).

És interessant assenyalar la presència d'una espora que podria correspondre a molsa o falguera, present a la làmina prima que s'ha realitzat al fragment (F.M 22). Aquest fet podria ser producte simplement de la recollida d'elements vegetals per a la construcció en llocs ombrívols i humits (Van Geel *et al.* 1989, 217, fig. 9), però considerem que també podria haver-se utilitzat per cobrir els espais entre les bigues i cabirons de la coberta.

Tradicionalment, les falgueres (*Pteridophytes*) s'han utilitzat en teulades antigues, segons ens diu l'etnògraf Krüger, tant a la zona catalana com a les altes valls franceses.

En el seu recull, fa referència a les característiques teulades de gleves a Andorra i escriu que les més antigues són de pissarra o *pedazos* de gleva sobre els quals s'estén encara una capa de matolls de bruc i falgueres. En el mateix sentit, també parla dels materials de les construccions més senzilles: "un departamento hecho con una pared seca y baja de piedra y tejado de *falaguera* (helecho). Era un tejado de dos vertientes muy pronunciadas; unas leñas apoyadas en la pared y el caballete (*gaillur*) formaban el armazón del tejado que se cubría con una buena cama de *falaguera* (helecho). De igual modo que las cabañas de carbonero que hay en Coll de Nargó y en el País Vasco" (Krüguer 1996, 82 [1] 1a part).

La roureda ja estaria instal·lada durant el V mil·lenni a Juberri (Piqué 2016). Diferents espècies de falgueres acompanyen boscos de roures i alzines. Entre d'altres trobem la falguera aquilina, (*Pteridium aquilinum*) amb frondes grans, característica actualment de l'estatge montà, ocupant vessants i fondals humits i més aviat àcids.

Així doncs, les falgueres han estat utilitzades tradicionalment per aïllar. A les valls de Navarra i el País Basc, *las metas* són munts de falgueres que es deixaven al costat de les bordes per fer el jaç del bestiar. També s'utilitzaven les frondes de falgueres com a protecció en la confecció de les cabanes dels carboners, i dins les mateixes carboneres per evitar que caigués la terra en cobrir la llenya (Carrió *et al.* 2104, 66).

Al neolític epicardial, les frondes de falgueres estan documentades a la Cova de Can Sadurní (Baix Llobregat) com a aliment i jaç per al bestiar, segons mostren les anàlisis de microrestes vegetals de les capes 13-15 i 17 (Blasco *et al.* 1999; Antolín *et al.* 2012).

Fibres

Mentre que les fustes per confeccionar la teulada i els puntals devien estar dins d'una àrea de captació més propera, l'obtenció de diferents plantes per confeccionar teixits, cordes i cistelleria, com la vime-tera (*salix purpurea*) i els joncs (*juncus holoschoenus*), que creixen a zones de ribera, implicava desplaçaments a distàncies més grans. Igualment, en les zones altes més seques, trobem espart (*lygeum spartum*), que també podria haver estat utilitzat en la confecció de cordes i lligams.

A altres jaciments del neolític antic com la Draga (Pla de l'Estany) està testimoniada l'ús de lianes de vidalba (*clematis vitalba*), que creix en zones d'alzinars i rouredes, per fer cordes i lligams, així com les fibres dels filaments que hi ha sota l'escorça del til·ler (Bosch *et al.* 2005, 138), un arbre present al bosc mixt montà de la part inferior de la vall.

El lli ha estat conreat des de l'antiguitat pels seus usos tèxtils en la fabricació de cordes, teixits i xar-

xes. Els estudis arqueobotànics ens mostren les plantes amb més fibres, però la conservació d'aquests elements només en determinats medis en fa difícil la identificació. Així, el lli (*linus usitatissimum*) ha estat documentat a les estructures del Camp del Colomer. Tot i que escassament representat (3,1%), constitueix la troballa de lli cultivat més antiga del nord-est peninsular (Antolín 2016, 214).

Altres evidències de lli són presents en coves amb nivells d'establació, com la Cova del Mirador (Burgos), amb seqüències del VI mil·lenni i primera meitat del IV mil·lenni cal BC (Rodríguez/Buxó 2006), o la Cova de Can Sadurní (Baix Llobregat). En aquest cas, dins d'una sitja, a més d'empremtes vegetals de diferents cereals, als fragments de fang s'ha documentat un taxó de lli durant el neolític antic evolucionat postcardial (Antolín 2008, 226).

Documentem igualment la presència de *canabaceae* i *linum* dins la mina 16 de Gavà (Baix Llobregat). Aquest fet permet pensar en una explotació d'espècies vegetals per a l'obtenció de fibres utilitzades en diferents tasques, com la creació de motlles amb fibres per al treball de la ceràmica; el treball tèxtil, testimoniada per la peça de teler tipus Lagozza de la mina 70 (Borrell/Bosch 2012), o per cordes i lligams utilitzats als treballs miners i en la subjecció d'elements de l'estructura de la cabana.

En resum, a la Feixa del Moro ens imaginem una coberta creada a partir d'una estructura de fustes en què les bigues i puntals podrien ser de pi negre o de pollancre, ja que tal com hem vist té l'escorça llisa. Les branques més primes, per la seva banda, devien ser de freixe, avellaner, salze o bedoll i devien estar col·locades entrellaçades específicament a la línia del carener, mentre que a la resta de la superfície del teulat troncs de diàmetre més gran formaven les corretges unides als cabirons. Sobre aquest cos se situava el vegetal inserit i lligat, tal com evidencien els fragments d'argila. Recobertes de fang les zones que han d'anar més protegides, quedaven visibles espais de garbes d'herbàcies, bruc i falgueres que impermeabilitzaven òptimament la coberta. Les mateixes espècies de troncs i branques es devien utilitzar en la configuració de la paret. Per fer un tram de circumval·lació amb aquesta longitud, un entramat de branques atapeït necessitava un nombre molt elevat de fustes i per aquesta raó es van inserir diferents components vegetals al traçat. Les branques devien anar enllaçades en sèries de cinc a sis, i deixaven espais buits on se situaven els feixos de gramínies.

CONJUNT DE PISSARRES

Hi ha un nombre considerable de fragments de pissarra (quaranta-set unitats) al jaciment, repartits a la

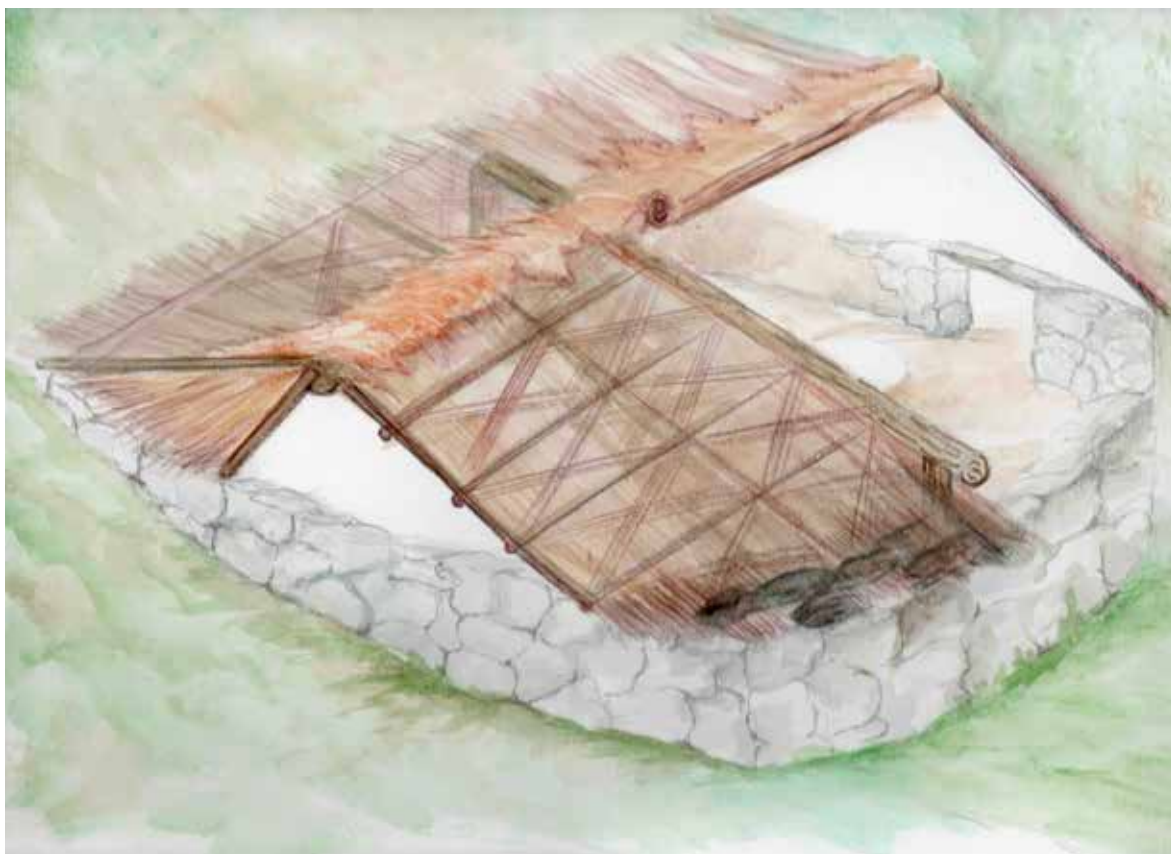


Fig. 15. Proposta de restitució de l'hàbitat de la Feixa del Moro. Vista posterior. Pintura en aquarel·la de Noemí Casado.

175

sitja 1 (deu unitats), a la sitja 2 (vint-i-sis unitats, i dos més al costat) i prop del forat de pal (tres unitats). Alguns exemplars presenten un diàmetre que s'ajusta a les sis grans tenalles documentades a la superfície d'hàbitat. No deixa de ser sorprenent la gran quantitat representada. Possiblement alguns exemplars devien tenir una altra funció. És possible que algunes de les lloses de pissarra servissin per tapar les zones més fràgils de la teulada.

De fet, els careners i ràfecs són les zones tradicionalment més protegides, atès que són els llocs on més gruixos de neu s'acumulen. Si el carener està protegit per l'argila, o per feixos d'herbàcies, les pissarres i altres blocs podien haver-se situat seguint el ràfec de coberta al llarg del mur d'alçada desigual segons una de les propostes de restitució. Aquestes lloses de pissarra situades entre el mur i el vegetal, devien ajudar a fer que l'aigua llisqués a l'exte-

rior⁶, o bé estaven sobre el vegetal per evitar que es desplaçés (fig. 15).

ELEMENTS DE MOBILIARI

En aquest apartat hem de fer referència a les tapadores de les sitges F.M 90, 23 i 24. Els fragments més significatius són tres vores arrodonides. La millor conservada, de 5 centímetres de diàmetre, té associada una branca de 2 centímetres de diàmetre i un lligam a l'extrem de la peça (fig. 16).

Amb una matriu d'argiles llimoses, no s'observen traces de desgriquant vegetal, com en el cas del *torchis* analitzat, fet que fa pensar que les mides del mineral són entre 2 i 3 mil·límetres sense distribució uniforme. Totes presenten una coloració marró vermelloso, excepte la peça FM. 23, amb una coloració

6. A les bordes de l'Alt Pirineu amb teulats de palla, és característic el capcer (hastial) esgraonat corresponent a la part superior de la façana d'un edifici, de forma triangular i limitat pe les dues vessants de la teulada. Està fet amb lloses de pissarra i té la funció de protegir les garbes de palla de l'aigua. En hàbitats tan antics com la Feixa del Moro, on les bigues descansen directament sobre el mur, és poc probable que existís aquest element triangular. Aquestes lloses, però, podrien coronar la paret de pedra sota el vegetal, tal com es fa a les pallozas del nord-oest de la Península (Krüger 1996, [1] 2a part, 44 cita 178).

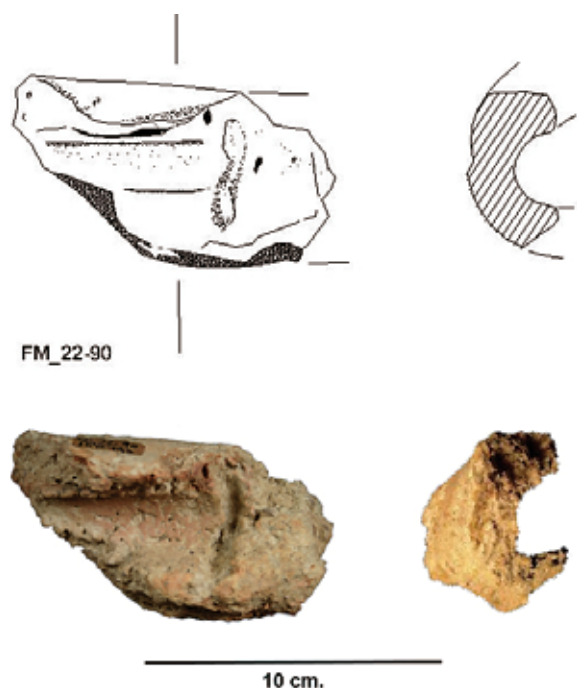


Fig. 16. Conjunt de vores amb empremta de branca i lligam corresponents a una tapadora de sitja en argila. Digitalització Noemí Terrats (Terravell3d).

176

gris per efecte del contacte més intens amb el foc. Aquesta vora es correspondria amb la descripció de les vores tipus 1a-1 de la classificació de De Chazelles, descrita com una vora arrodonida més o menys aixecada, modelada sobre una branca i documentada a nou estructures diferents de l'assentament de Puech Haut (Hérault) del neolític final-calcolític.

Com aquesta autora assenyala, aquests fragments són de difícil interpretació. Morfologies similars podrien formar part de diferents elements de mobiliari, com ara prestatges, subdivisions internes, estructures de rebost alçades i estructures de combustió.

Tot i que les mides poden variar pocs centímetres, el cert és que la morfologia de la peça 7510 de Puech Haut (De Chazelles 2005, 238 i 253, fig. 2 i 15) és molt similar a la peça 90 de la Feixa del Moro.

La tapadora, confeccionada amb un entramat de vares flexibles i fang, devia acabar en una vora arrodonida per tancar la sitja. D'aquesta manera s'aconsegueix un tancament hermètic i, per altra banda, s'aprofita l'espai habitable en aquest recinte.

El diàmetre corresponent a la boca de les dues sitges internes és de 0,70 cm i 1,20 m. Potser en el darrer cas és un diàmetre superior al que tindria originàriament a causa de l'erosió. Així, creiem que les dues devien tenir elements confeccionats de manera similar, mentre que les documentades a l'exterior devien estar més protegides.

Hi ha altres exemples de tapadores per a sitges de cereal al neolític català. A la Cova del Parco (la Noguera) es van trobar elements d'aquesta morfologia durant el neolític antic epicardial (Petit 1996, 26). El sediment fi de llims que la formava estava barrejat amb tiges de gramínies (Bergadà 1997, 155). S'han localitzat altres peces amb igual funció a la Cova de Can Sadurní (Baix Llobregat) en un elevat nombre de fragments (Edo/Blasco 1992) en moments del neolític mitjà, i la Cova 120 (la Garrotxa) per al neolític antic final (Agustí *et al.* 1987, 12).

CONCLUSIONS

TÈCNIQUES CONSTRUCTIVES A LA FEIXA DEL MORO

Aquests elements en argila són un dels vestigis més antics conservats fins ara en l'arquitectura en terra del nord-est peninsular. Segons el que hem vist, no hi ha un model únic de planta en aquestes cronologies al territori català (Molist/Clop 2009) i s'utilitzen els recursos de proximitat, cosa que demostra un gran coneixement de l'entorn.

Les particularitats regionals durant el neolític queden demostrades en documentar-se plantes rectangulars, ovals o absidals des d'inicis del període al mediterrani occidental (Beeching *et al.* 2009; Molist/Clop 2009; Sénépart/Beeching 2009).

A Jubert, dins un mateix entorn, assentaments molt propers situats a diferents alçades utilitzen models arquitectònics diferents. Al Camp del Colomer trobem estructures excavades a l'argila i amb una elevació dels murs en *torchis*, segons els elements documentats. Al Carrer Llinàs 28 hi ha estructures lineals en pedra que, tot i estar malmeses, donen una disposició de planta angular, i no oval o el·líptica, com al Camp del Colomer i la proposada per a la Feixa del Moro.

La situació dins l'estatge montà (1.335 metres d'altitud) de la Feixa del Moro li permet abastir-se dels materials necessaris per a la realització de la cabana, blocs de pedra, espècies vegetals de boscos mixtos i recursos hídrics significatius (com rierols i estanys). Així ho demostra el registre pol·línic (Fortó/Vidal en premsa).

Hàbitats amb paraments petris estan ben documentats als poblats a l'aire lliure més antics del nord-est peninsular. Entre d'altres, destaquen les Guixeres de Vilobí (Penedès) (Baldellou/Mestres 1981; Oms *et al.* 2014, 45), el Barranc d'en Fabra (Amposta) (Bosch 1996; Bosch/Santacana 2009, 59, fig. 7), Plansallosa (Alta Garrotxa) (Bosch *et al.* 1998; Bosch/Santacana 2009), Ca n'Isach (Alt Empordà) (Tarrús 2016 *et al.* 2016, 250, fig. 2 i 4) i també la caserna de Sant Pau

(Barcelona). En aquest darrer cas, l'hàbitat s'interpreta a partir d'un mur perimetral de pedra i alçats de terra i fustes, que integren a l'espai diferents estructures domèstiques excavades (Molist *et al.* 2008, 20). Aquests paraments petris també són presents als jaciments més propers situats al territori andorrà, Orris de la Torbera I i la Pleta de les Bacives (vall del Madriu-Perafita).

Hem de destacar també que tenen un bon coneixement del morter de terra. Tal com veiem a l'estudi de Marta Mateu, el sediment es va treballar de forma òptima per aconseguir la cohesió del material disminuint-ne la porositat. Tot i l'escassa presència de vegetal en el pastat, la naturalesa del sediment afavoreix que el producte final sigui realment compacte i òptim per a la seva funció. El pastat es fa sobre sediment base de llims argiles i sorres, una matèria primera local que suposem que va ser extreta en el moment de l'excavació de la planta per anivellar el pendent.

En aquest sentit, volem fer un apunt respecte al sediment present a l'estratigrafia de la Feixa del Moro. A la descripció estratigràfica del nivell V documentat al jaciment, Xavier Llovera ens diu que hi ha un alt contingut d'argiles i taques d'òxids i hidròxids de ferro (Llovera 1986a, 16). Aquests minerals s'han trobat en forma de nòduls a la làmina prima realitzada en un dels fragments. A la mostra, aquest percentatge és molt baix, només un 2%, i amb una coloració molt fosca, atès que els òxids de ferro s'oxiden més amb la termoalteració que han sofert aquests elements en argila.

La presència d'aquests nòduls d'òxid i hidròxids podria tenir una doble interpretació⁷:

- material local producte de processos postdeposicionals d'aigua.
- material al·lòcton recuperat d'altres indrets d'un entorn proper (el Pic Negre, el Camp Claror, el Camp Ramonet, la Rabassa), cosa que ofereix la possibilitat d'utilitzar pigments que podrien haver estat aplicats als murs.

Com a evidències d'aquesta utilització contem amb la presència de restes de trituració de pigments i altres matèries minerals en un molí del jaciment proper del Camp del Colomer (Augé *et al.* 2016, 191, fig. 16). Dins aquesta possible interpretació, i segons les dades limitades de què disposem, també podria ser un mineral present en un

espai concret i limitat dins l'estratigrafia, espai d'on casualment s'hagués agafat sediment per a la construcció. Aquest mineral podria haver estat recuperat en altres indrets, tal com s'ha fet amb roques específiques per a la confecció de mans de molí, allisadors i esmoladors de zones allunyades de Juberrí, en àrees de captació que segueixen la direcció de l'eix SO-NE possiblement de la zona de Perafita Claror (Augé *et al.* 2016, 192). La seva presència podria estar en relació amb la preparació de pigments per a diferents aplicacions i no exclusivament per a la decoració dels murs. Deixem aquestes interpretacions obertes, atès que no disposem en aquests moments de més anàlitzes específiques, tot i que aquest tema ens ha semblat prou interessant per posar-lo de relleu en aquest estudi.

A la zona comptem amb els estudis de sediment del Camp del Colomer. Segons ens indiquen les anàlisis efectuades a un *torchis*, la composició és molt similar. Corresponen a elements de fracció grossa, sorres i graves, pertanyents a esquistos, micaesquistos i algun granitoide (roques metamòrfiques), i s'inclourien en el grup 3 de procedència local definit per Xavier Clop (Clop 2016, 157-159).

LES DIFERENTS INTERPRETACIONS. EL VALOR DE LES RECONSTRUCCIONS I L'ARQUEOLOGIA EXPERIMENTAL

Com hem pogut veure, és molt difícil donar una funció segura als elements. Hem proporcionat exemples d'altres fragments amb morfologies similars en diferents èpoques i zones geogràfiques, però assegurar si corresponen a teulades o parets segons les dades de què disposem queda dintre de la hipòtesi. L'arqueologia experimental ofereix una gran oportunitat per experimentar de primera mà les formes de posada en obra d'aquestes tècniques. Jo mateixa he tingut l'oportunitat de col·laborar en construccions de cabanes neolítiques a la Draga i al Parc Arqueològic Mines de Gavà⁸, amb l'especialista en reconstrucció prehistòrica Antoni Palomo. Les dificultats més importants recauen sempre en l'armadura, en la col·locació dels puntals perimetrals, les bigues de la coberta i el lligat de feixos de vegetals a la teulada.

Pel que fa a la construcció de la paret, el morter només requereix terra, palla i aigua, en la proporció

7. Volem agrair a Valentí Turu, geòleg de la Fundació P. Marcel Chevalier, la implicació i l'orientació donada respecte a la presència d'aquests nòduls d'òxid-hidròxids de ferro al sediment. Així mateix, volem agrair els comentaris en el mateix sentit de M. Mercè Berguedà (SERP) i Marta Mateu (GRAP) de la Universitat de Barcelona.

8. XV edició Els Juliols de la UB. La casa a la prehistòria: cases per als vius, per als Déus i per als morts. Una visió dels orígens. Coordinadors Josep Bosch Argilagós i Antoni Palomo Pérez.

adequada. Cal pastar-lo de forma eficient i aplicar-lo sobre l'entramat unit als puntals de fusta. Hem de dir que la forma més eficient és inserint palla o altres espècies vegetals dins l'entramat de branques que componen la paret, per tal de facilitar que el morter s'enganxi correctament en la primera aplicació.

Considerant aquests fragments d'argila com a testimoni d'antigues parets en terra a l'hàbitat de la Feixa del Moro, els paquets de vegetal creaven una cambra dins la paret que devia estar revestida d'argila amb l'objectiu d'aïllar i de facilitar la posada en obra a la construcció.

ÀREES DE PRODUCCIÓ I ACTIVITAT ECONÒMICA

Les pràctiques econòmiques de la Feixa del Moro i el Camp del Colomer s'associen majoritàriament a pràctiques agrícoles. Existeix l'evidència del consum de fauna salvatge, però no està documentada l'existència de restes de fauna domèstica als jaciments de Juberri. Tot i aquesta escassa presència, sembla que en aquest cas l'estudi de la ceràmica ens aporta més informació, atès que presenta un simbolisme relacionat amb la fauna domèstica, de bòvids i ovicaprins.

A l'estudi de la ceràmica es presenta com a hipòtesi una possible relació entre les nanses i els nervis lliços que en neixen, anomenats "de bigotis", amb les banyes de bòvids i ovicaprins. Per tant, a banda del significat simbòlic, aquesta representació tan recurrent ens indica que aquests ramats segurament formaven part de la vida d'aquestes comunitats (Martínez 2016, 107, fig. 19).

Pel que fa a les estructures de combustió, elements essencials a l'hora d'identificar zones d'hàbitat, sembla que en els moments inicials del neolític no sempre se situen a l'interior de les cabanes. Tot i algunes excepcions, es troben majoritàriament situades a les zones exteriors, en nombre, morfologia, dimensions i funció diferents. A la Feixa del Moro són estructures en cubeta poc profundes (10 centímetres com a màxim), amb alguna pedra de protecció i nombrosos carbons i cendres a l'interior (Llovera 1986a).

La Feixa del Moro té perfectament documentades àrees de producció evidenciades a partir de les quatre sitges documentades a l'espai del jaciment, dues a l'interior de l'hàbitat, a les quals se sumen l'important nombre d'elements de molta i l'excepcional conjunt de ceràmiques de gran capacitat. És el que podríem denominar "habitatge-paller", funcions que han estat associades a les antigues bordes del Pirineu; tot i que en època neolítica amb magatzems excavats a terra i tradicionalment en un pis superior. Les dues estructures de combustió situades a l'exterior contribueixen a donar una idea del treball

dedicat al processament dels cereals i la cocció de diferents aliments presents en la seva dieta. Les funcions de calefacció i il·luminació dins l'hàbitat estan representades per elements mòbils dels quals no tenim documentació, que tant podrien ser en forma de lloses de pedra com brasers i contenidors fets en argila.

BIBLIOGRAFIA

AGUSTÍ, B., ALCALDE, G., BURJACHS, F. *et al.* 1987, *Dinàmica de la utilització de la Cova 120 per l'home dels darrers 6.000 anys*, Sèrie Monogràfica núm. 7, Centre d'investigacions arqueològiques de Girona, Diputació de Girona.

ANTOLÍN, F. 2008, *Aproximació a l'estudi de la percepció i la interacció amb l'entorn vegetal en societats caçadores recol·lectores i agricultores ramaderes (10.000-4000 cal ANE)*, Resultats de l'estudi arqueobotànic del jaciment arqueològic de la Cova de Can Sadurní (Begues, Baix Llobregat, Universitat Autònoma de Barcelona, <http://hdl.handle.net/2072/40656>).

ANTOLÍN, F. 2016, Estudi paleocarpològic del jaciment del Camp del Colomer, in Fortó, A., Vidal, A., (coord.), *Comunitats agrícoles al Pirineu. L'ocupació humana a Juberri durant la segona meitat del V mil·lenni cal AC. (Feixa del Moro, Camp del Colomer i Carrer Llinàs 28, Andorra)*, Monografies del Patrimoni Cultural d'Andorra núm. 6, 205-223. <https://www.academia.edu/26667535>.

ANTOLÍN, F., BUXÓ, R., PIQUÉ, R. *et al.* 2012, L'aprofitament dels recursos vegetals silvestres al jaciment de la cova de Can Sadurní. Des de l'epipaleolític al neolític final, *VI Monografies del Garraf i d'Olèrdola*, Col·lecció Documents de Treball, Sèrie Territori 22, Xarxa de Parcs Naturals, Diputació de Barcelona, 157-172.

AUGÉ, O., PUJOL, F., TURU, V. 2016, Els artefactes macrolítics de molta trituració i abrasió, in Fortó, A., Vidal, A., (coord.), *Comunitats agrícoles al Pirineu, L'ocupació humana a Juberri durant la segona meitat del 5è mil·lenni cal AC. (Sant Julià de Lòria, Andorra)*, Monografies del Patrimoni Cultural d'Andorra, núm. 6, 161-192. <https://www.academia.edu/26667535>.

BALDELLOU, V., MESTRES, J. 1981, Les Guixeres de Vilobí, un hàbitat del neolític antic a l'aire lliure, *El Neolític a Catalunya, Taula Rodona de Montserrat 1980*, Montserrat, 69-74.

BEECHING, A., BERNABÒ-BREA, M., CASTAGNA, D. *et al.* 2009, Le village de Travo près de Piacenza (Émilie-Romagne, Italie) et les structures d'habitat du Néolithique d'Italie septentrionale, De la maison au village dans le Sud de la France et de Nord-Ouest

- méditerranéen, *Actes de la table ronde 23 24 mai 2003, séance de la société préhistorique, Mémoire de la Société préhistorique française n° XLVIII*, 123-141.
- BELARTE, M. C. 2002, *La construcció amb terra a la protohistòria*, Barcelona: Societat Catalana d'Arqueologia.
- BELARTE, M. C., POU, J., SANTMARTÍ, J. et al. (ed.) 2001, *Tècniques constructives d'època ibèrica i experimentació arquitectònica a la Mediterrània*, Arqueo Mediterrània 6, Barcelona, 189.
- BERGADÀ, M. M. 1997, Actividad antrópica en el neolítico antiguo catalán a través del análisis micromorfológico, *Trabajos de Prehistoria* 54, nº2, 151-162.
- BERGADÀ, M. M. 1998, *Estudio geoarqueológico de los asentamientos prehistóricos del Pleistoceno Superior y el Holoceno inicial en Catalunya*, BAR International Series, 742.
- BLASCO, A., EDO, M., VILLALBA, M. J. et al. 1999, Del cardial al postcardial en la cueva de Can Sadurní (Begues, Barcelona). Primeros datos sobre su secuencia estratigráfica, paleoeconómica y ambiental, in Bernabéu, J., Orozco, T., (ed.), *III Congrés del Neolític a la Península Ibèrica*, Saguntum-Plav, Extra 2. Universitat de València, 59-67.
- BORRELL, F., BOSCH, J. 2012, Las minas de variscita de Gavà (Barcelona) y las redes de circulación en el neolítico, *Congrés Internacional Xarxes al Neolític, Rubricatum. Revista del Museu de Gavà* 5 (2012), 315-322.
- BOSCH, J. 1996, El Barranc d'en Fabra (Amposta, Montsià): un assentament neolític a l'aire lliure, *Tribuna d'Arqueologia 1994-1995*, Barcelona, Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya, 51-62.
- BOSCH, A., BUXO, R., CHINCHILLA, J. et al. 2011, *El jaciment neolític lacustre de la Draga*, Quaderns de Banyoles 13, 151.
- BOSCH, A., BUXÓ, R., PALOMO, A. et al. 1998, *El poblat neolític de Plansallosa. L'explotació del territori dels primers agricultors-ramaders de l'Alta Garrotxa*, Publicacions Eventuals d'Arqueologia de la Garrotxa 5, Olot, 116.
- BOSCH, A., CHINCHILLA, J., PALOMO, T. et al. 2005, Aportacions de les darreres campanyes d'excavació al poblat lacustre de la Draga (Banyoles, Pla de l'Estanty), *Quaderns de treball de l'associació arqueològica de Girona* 13, 135-146.
- BULLOCK P., FEDOROFF, N., JONGERIUS A. et al. 1985, *Handbook for soil thin section description*. Wolverhampton: Waine reserach publ.
- BOSCH, J., SANTACANA, J. 2009, *Blat, metalls i cabdills. Catalunya del neolític a la iberització*, Dalmau, R., (ed.), Barcelona, 254.
- CAMMAS, C. 1994, Approche micromorphologique de la stratigraphie de Lattes, premiers résultats, a D. García, D. (dir.), *Exploitation de la ville portuaire de Lattes*, Les îlots 2, 4-sud, 5, 7- est, 8, 9 et 16 du quartier Saint-Sauveur, Lattara 7, 181-202.
- CAMMAS, C. 2003, L'architecture en terre crue à l'Âge du fer et à l'époque romaine. Apports de la discrimination micromorphologique des modes de mise en œuvre, in De Chazelles, Klein, A. (ed.), *Terre modelée, découpée ou coffrée. Matériaux et modes de mise en oeuvre. Échanges transdisciplinaires sur les constructions en terre crue*, 33-53.
- CANTURRI, P., LLOVERA, X. 1986, Una tomba neolítica a Andorra, dins *Protohistoria de Catalunya, Actes du 6e Col loque international d'archéologie de Puigcerdà, 7-9 desembre 1984*, Puigcerdà, Institut d'Estudis Ceretans, 385-394.
- CARNEIRO, A., MATEICIUCOVÁ, I. 2007, Daub fragments and the question of structures, in Whittle, A., (ed.), *The early neolithic on the Great Hungarian Plain: investigations of the Körös culture site of Ecsegfalva 23*, County Békés, Vol. 1, Publicationes Instituti Archaeologici Academiae Scientiarum Hungaricae, Budapestini Budapest, 255-287.
- CARRIÓ, E., GARNATJE, T., PARADA, M. et al. 2014, Inventario Español de los Conocimientos Tradicionales relativos a la Biodiversidad, in Pardo de Satayana, et al. (ed.), *Primera Fase*, Ministerio de Agricultura Alimentación y Medio Ambiente, 413.
- CLOP, X. 2016, Estudi de caracterització petroarqueològica dels productes ceràmics, in Fortó, A., Vidal, A., (coord.), *Comunitats agrícoles al Pirineu. L'ocupació humana a Juberrí durant la segona meitat del 5è mil·lenni cal AC. (Sant Julià de Lòria, Andorra)*, Monografies del Patrimoni Cultural d'Andorra, núm. 6, 140-160. <https://www.academia.edu/26667535>.
- COMÚ D'ENCAMP 2006, *Catàleg comunal dels espais, elements i itineraris d'interès natural i ambiental, Pla d'Ordenació i Urbanisme de la Parròquia d'Encamp*, [POUPE], Comú d'Encamp Any 2006, volum 11, 124.
- COSTA, M.A. 2013, *Los tejados de paja de la Vall d'Aran*, diciembre de 2013, 28 p. Inèdit.
- COURTY, M.A., GOLDBERG, P., MACPHAIL, R.I. 1989, *Soils and micromorphology in archaeology*, Cambridge University Press.
- CUBERO, C. 1998, Briques crues. Matériaux végétaux pour la construction. Procès de fabrication et étude paleocarpologique, *Arqueología Espacial* 19-20, 213-222.
- DAUNE-LE BRUN, O. 2003, Le terre à bâtir, son emploi dans les constructions du Néolithique pré-céramique récent de Chypre, in de Chazelles, C. A., Klein, A., (ed.), *Échanges transdisciplinaires sur les constructions en terre crue, Table- Ronde de Montpellier*, 151-160.

- DE CHAZELLES, C. A. 2001, Les techniques de construction protohistoriques en Gaule méridionale, in Belarte, M.C., Pou, J., Santmartí, J. et al. (ed.) *Tècniques constructives d'època ibèrica i experimentació arquitectònica a la Mediterrània*, Arqueo Mediterrània 6, Barcelona, 11-26.
- DE CHAZELLES, C. A. 2003, Le maison 1 du site des Vautes, Les torchis. La toiture en chaume, terre et lauzes, in Guilaine, J., Escallon, G., (dir.), *Les Vautes (Saint Gély-du-Fesc, Hérault) et la fin du Néolithique en Languedoc oriental*, Toulouse, Archives d'Écologie Préhistorique/INRAP, 346.
- DE CHAZELLES, C. A. 2005, La fin du Néolithique et les débuts de la métallurgie en Languedoc central. Les habitats de la colline du Puech Haut (Paulhan-Hérault), in Carozza, L. (dir.) *Archives d'Écologie Préhistorique Recherches en Archéologie Préventive 3/INRAP* (ed.), Toulouse, 672.
- DERMONT, N., O'REILLY, B., MACCARTHAIGH, C. 2015, *Thatch a guide to the repair of thatched roofs*, Advice Series, Department of Arts, Heritage and the Gaeltacht, Ireland, 68.
- DIVERSOS AUTORS 2011, *La casa al Pirineu: Evolució Arquitectura i restauració*, Brau Editors, 225.
- DUVERNAY, T. 2003, La construction en terre crue : potentiel des restes en position secondaire. Le cas d'un site rural du Bassin parisien (opérations d'archéologie préventive de Ville-Saint-Jacques / Varennes-sur-Seine, Seine-et-Marne 77), in Chazelles, C., Klein, A. (dir.), *Échanges transdisciplinaires sur les constructions en terre crue*, vol. 1, *Terre modelée, découpée ou coffrée, matériaux et modes de mise en œuvre*, Actes de la table-ronde de Montpellier (17-18 novembre 2001), Montpellier, éditions de l'Espérou, 55-71.
- EDO, M., BLASCO, A. 1992, Un nou punt de coincidència amb l'arqueologia experimental: les estructures neolítiques d'emmagatzament de Can Sadurní, Begues, 9è *Col·loqui Internacional d'Arqueologia de Puigcerdà-Andorra 1991*, 109-111.
- EJARQUE, A. 2009, *Génesis y configuración micro-regional de un paisaje cultural pirenaico de alta montaña durante el Holoceno: estudio polínico y de otros indicadores paleoambientales en el valle del Madriu-Perafita-Claror (Andorra)*, Tesi doctoral, Universitat Rovira i Virgili, Tarragona, 384.
- EQUIP PROJECTE MINES DE GAVÀ (2014-2017) 2016, Las minas prehistóricas de Gavà (Barcelona), in Bosch, J., Borrell, M., Clop, X. et al. (coord.), *Los cambios económicos y sus implicaciones sociales durante el Neolítico de la Península Ibérica*, VI Congreso del Neolítico en la Península Ibérica, del 22 al 26 de junio de 2016, Granada.
- ESTEVE, X., MARIN, P., OMS, X., et al. 2012, Intervencions arqueològiques als enllaços de l'autopista AP-7 de Vilafranca del Penedès. Nous assentaments prehistòrics a l'aire lliure al Penedès, *Tribuna d'Arqueologia 2010-2011*, Barcelona, Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya, 23-40.
- FERNÁNDEZ, C. 2009, Materiales y sistemas constructivos de la arquitectura popular en el valle de Gistaín, in Huerta, S., Marín, R., Soler, R. et al. (eds.), *Actas del Sexto Congreso Nacional de la Historia de la Construcción, Valencia 21-24 de octubre del 2009*, Madrid, Instituto Juan Herrera.
- FONSECA DE LA TORRE, H. J. 2015, *Estructuras de habitación calcolíticas en el Valle Medio del Duero. Un caso de estudio: El Casetón de la Era* (Villalba de los Alcores, Valladolid), Universidad de Cantabria, 106.
- FONSECA, H.J., CRESPO, M., CUBAS, M. et al. 2016, estudio pectográfico de los fragmentos de manteado del yacimiento calcolítico precampaniforme de "El Casetón de la Era (Villalba de los Alcores, Valladolid), 6th Euro-American Congress REHABEND, 2016, May 24-27, Burgos, Spain, 145-153.
- FORTÓ, A., MAESE, X., MARTÍNEZ, P. et al. 2013, La ocupación de Juberri (Sant Julià de Lòria, Andorra) en el contexto del Neolítico andorrano, Cambio en situaciones de crisis. Experiencias pasadas y nuevas perspectivas desde la arqueología, *Préactes du VI Young Researchers in Archaeology Conference (Barcelone, 7-11 mai 2013)*, Barcelone, AINUBA, 110-125.
- FORTÓ, A., VIDAL, A. (coord.) (en premsa), *Comunitats agrícoles al Pirineu. L'ocupació humana a Juberri durant la segona meitat del 5è mil·lenni cal AC.* (Sant Julià de Lòria, Andorra) Monografies del Patrimoni Cultural d'Andorra, núm. 6. <https://www.academia.edu/26667535>.
- GARCÍA, D. 2013, Aproximación al poblamiento de las zonas de Alta Montaña Pirenaicas desde la Arqueología i la Etnografía, *SAGVNTVM (P.L.A.V.)* 45, 221-239.
- GARCÍA, D., GASSIOT, E., OBEA, L. et al. 2012, Més de 2.000 anys d'arquitectura ramadera al Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici, IX *Jornades sobre Recerca al Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici: Boí (Alta Ribagorça)*, 17, 18 i 19 d'octubre de 2012, Generalitat de Catalunya, 261-274.
- GARCÍA, E. 2009, Restes de fang neolítiques. Morfologia i interpretació dels elements documentats a la mina 84 de Gavà, *Rubricatum* 4, 97-108.
- GERMAIN, C., PRÉVOS, S., LESPEZ, L. 2011, Stratégies de prélèvement et de mise en oeuvre de la "terre à bâtir" des structures de combustion néolithiques du site de Dikili Tash (grèce) à partir d'une étude micromorphologique, *ArchéoSciences* 35, 41-63.

- GÓMEZ-PUCHE, M. 2006, Estudio de los fragmentos de barro cocido en la Illeta de Banyets, in Soler Díaz, J. A., (ed.), *La ocupación prehistórica de la Illeta dels Banyets* (El Campello Alicante), Museo Arqueológico de Alicante, Serie Mayor 5, 271-279.
- GUILLAUD, H., HOUBEN, H. 1989, *Traité de construction en terre*. Marseille: Parenthèses.
- HOURLANI, F. 2003, Les matériaux de construction en terre à Khirokitia (Chypre), origines, techniques de préparation et emplois, in de Chazelles, C.-A., Klein, A., (ed.), *Terre modelée, découpée ou coffrée. Matériaux et modes de mise en oeuvre. Échanges transdisciplinaires sur les constructions en terre crue*, 161-168.
- KRÜGUER, F. 1996, *Los Altos Pirineos. Comarcas, casa y hacienda. Volum 1* (dues parts), Garsineu (ed), Traducció de Xavier Campillo, Primera edició de 1936 (primera part) i 1939 (segona part).
- LABILLE, M., GILABERT, C., ONFRAY, M. 2014, Approches techno-morphologiques des architectures néolithiques en torchis en France. La Fouille à l'analyse de l'espace construit, Méthodologie des recherches de terrain sur la Préhistoire récente en France, Nouveaux acquis outils, 1987-2012, *Rencontres Méridionales de Préhistoire*, 305-478.
- LLOVERA, X. 1986a, La Feixa del Moro (Juberri) i el Neolític Mig-Recent a Andorra, *Tribuna d' Arqueologia*, 1985-1986, Barcelona, Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya, 15-24.
- LLOVERA, X. 1986b, Els primers pobladors de les Valls d'Andorra, *Empuries* 48-50 (1986-1989), 40-49.
- LLOVERA, X. 1991, Estat de la recerca arqueològica a Andorra: els primers pobladors, *Travaux de préhistoire catalane* 7, 13-18.
- LLOVERA, X., CANTURRI, P. 1988, La Feixa del Moro (Juberri, Andorra) et le Néolithique Moyen à Andorre, in Pétrequin, P., (dir.), *Du Néolithique moyen II au Néolithique final au Nord-Ouest des Alpes*, Actes du 12^e Colloque interregional sur le Néolithique (Lons-le-Saunier, 1985), Lons-le-Saunier, musée d'archéologie de Lons-le-Saunier et Cercle, Girardot, 243-250.
- LÓPEZ, O. 2015, Processos d'obtenció, transformació i ús de la fusta en l'assentament neolític antic de La Draga, (5320-4800 cal BC). Universitat Autònoma de Barcelona, <http://www.tdx.cat/handle/10803/311426>.
- LUQUE, B. 2009, *Arquitectura popular de la comarca de la Jacetania, Inventario de Arquitectura popular*, Instituto de Estudios Altoaragoneses, Diputación de Huesca.
- MARCHIORI, C. 2015, *Arquitectura en tierra de la prehistoria y protohistoria en el Próximo Oriente Estudio Arqueométrico del adobe en los yacimientos de Tell Halula, Yumuktepe i Tell Tuqan*. Tesi doctoral, Departament de Prehistòria, Facultat de Filosofia i Lletres, Universitat Autònoma de Barcelona. <http://hdl.handle.net/10803/329004>.
- MARTÍNEZ, P. 2016, Estudi del material ceràmic, Comunitats agrícoles al Pirineu, in Fortó, A., Vidal, A., (Coord.), *Comunitats agrícoles al Pirineu. L'ocupació humana a Juberri durant la segona meitat del V mil·lenni cal AC. (Feixa del Moro, Camp del Colomer i Carrer Llinàs 28, Andorra)*, Monografies del Patrimoni Cultural d'Andorra núm. 6, 87-296. <https://www.academia.edu/25683437>.
- MATEU, M. 2015, *Estudi de la terra crua durant la primera edat del ferro al nord-est de la península Ibèrica des de les perspectives micromorfològica i tipològica els materials del jaciment de Sant Jaume (Alcanar, Montsià)*, Tesi doctoral, Universitat de Barcelona. <http://hdl.handle.net/2445/103728>.
- MATTHEWS, W. 1995, Micromorphological characterisation and interpretation of occupation deposits and microstratigraphic sequences at Abu Salabikh, in Barham, T. M., Bates M., Macphail R.I., (ed.), *Archaeological Sediments and Soils, Analysis, Interpretation and Management*. London, Archetype Books, Southern Iraq.
- MATTHEWS, W. 2010, Geoarchaeology and taphonomy of plant remains and microarchaeological residues in early urban environments in the Ancient Near East, *Quaternary International* 214 (1-2), 98-113.
- MILCENT, D. 2006, La bourrine: architecture rurale en bauge et couverture végétale dans le Nord-Ouest de la Vendée, *In Situ* 7, 13. <http://insitu.revues.org/2977>.
- MOLIST, M., CLOP, X. 2009, Habitacions i habitats al debut del Neolític en Catalogne (5500-3500 av. J.-C.), *De la maison au village dans le Sud de la France et de Nord-Ouest méditerranéen*, Actes de la table ronde 23 24 mai 2003, séance de la société préhistorique, Mémoire de la Société Préhistorique Française n° XLVIII, 73-89.
- MOLIST, M., VICENTE, O., FARRÉ, R. 2008, El jaciment de la caserna de Sant Pau del Camp: aproximació a la caracterització d'un assentament del neolític antic, *QUARHIS*, època II, núm. 4, 12-22.
- NIET, M., AGELET, A. 2011, *Remeis de plantes d'ús tradicional al Pirineu, Recull etnobotànic i etnomicològic de les Valls d'Andorra*, Monografies Cenma, Institut d'Estudis Andorrans.
- OBEA, L., PIQUÉ, R., MARTIN, M. et al. 2011, The exploitation of forest resources in mountain areas during the Neolithic in the northeast of Iberian Peninsula, *Saguntum*, Volumen extra 11, 129-130.
- OMS, F.X., ESTEVE, X., MESTRES, J. et al. 2014, La neolitización del nordeste de la Península Ibérica: datos radiocarbónicos y culturales de los asentamientos al aire libre del Penedès, *Trabajos de Prehistòria* 71, (1), 42-55.

- ONFRAY, M. 2014, Enceintes néolithiques de l'Ouest de la France. De la Seine à la Gironde, in Joussame, R., Large, J. M., Corson, S. (dir.) *Actes du colloque sur la Recherche Archéologique du Bâti et des Enceintes au Néolithique CrabeNéo*, Association des publications Chauvinoises (Mém. XLVIII), Chauvigny 2014, 321-334.
- ONFRAY, M., LABILLE, M. 2013, Approche méthodologique des architectures néolithiques -développement d'un protocole d'étude pour les vestiges de torchis à partir de l'exemple du site néolithique final de La Fare (Forcalquier), *XIXe colloque d'Archéométrie du GMPCA, April 2013*, Université de Caen Basse-Normandie.
- ORENGO, H., PALET, J. M., EJARQUE, A. et al. 2014, Shifting occupation dynamics in the Madriu Perafita-Claror valleys (Andorra) from the early Neolithic to the Chalcolithic: The onset of high mountain al landscapes, *Quaternary International* 353, 140-152.
- PALET, J. M., ORENGO, H. A., EJARQUE, A. et al. 2013, Arqueología de paisajes altimontanos pirenaicos. Formas de explotación y usos del medio en época romana en valle del Madriu-Perafita-Claror (Andorra) y en la Sierra del Cadí (Alt Urgell), in Fiches, J.L. et al. (ed.), *Paysages ruraux et territoires dans les cités de l'occident romain. Gallia et Hispania, Actes du Colloque International AGER IX*, Barcelone, 25-27 mars 2010, 329-341.
- PALOMO, A., PIQUÉ, R., LÓPEZ, O. et al. 2011, Análisis de los artefactos de madera del yacimiento neolítico lacustre de la Draga: aproximación experimental, in Morgado, A., Baena, J., García, D. (ed.), *La investigación experimental aplicada a la arqueología*, 245-254.
- PALOMO, A., PIQUÉ, R., TERRADAS, X. 2014, Prehistoric occupation of Banyoles, lakeshore: result of recent excavation at La Draga site, Girona, Spain. *Journal of Wetland Archaeology*, September 2014, 58-73.
- PEINETTI, M. 2014, Terra crua e terra cotta. Architettura domestica e attività artigianali, La memoria del passato. Castello di Annone tra archeologia e storia" e dell'allestimento del percorso archeologico della collina del Castello di Annone, a Venturino Gambari, M., (dir.), *Archeologia Piemonte* 2, 275-461.
- PETIT, M.A. (ed.) 1996, *El procés de neolitització a la Vall del Segre. La Cova del Parco (Alòs de Balaguer, la Noguera). Estudi de les ocupacions humanes del V al II mil·lenni aC.*, Seminari d'Estudis i Recerques Prehistòriques, Universitat de Barcelona Monografies del SERP 1, Barcelona.
- PIQUÉ, R. 2011, *Paisatge i aprofitament de recursos vegetals en l'assentament neolític antic de Camp de Colomer (Juberri, Andorra)*, Departament de Prehistòria Universitat Autònoma de Barcelona.
- PIQUÉ, R. 2016, Estudi antracològic del jaciment del Camp del Colomer, in A., Fortó, A., Vidal (coord.), *Comunitats agrícoles al Pirineu. L'ocupació humana a Juberri durant la segona meitat del V mil·lenni cal AC (Feixa del Moro, Camp del Colomer i Carrer Llinàs 28, Andorra)* a Monografies del Patrimoni Cultural d'Andorra, núm. 6, 223-230. <https://www.academia.edu/26667535>.
- RÁBANOS, C. 1990, *La casa rural en el Pirineo aragonés*. Osca, Instituto de Estudios Altoaragoneses (2 ed. 1993).
- REMOLINS, G., GIBAJA, F.J., ALLIÈSE, F. et al. 2016, La nécropole néolithique de la Feixa del Moro (Juberri, Andorre). Examen et nouvelles données, *Bulletin de la Société préhistorique française Tome 113*, numéro 2, 265-289.
- RIVERA, J. M. 2009, *Micromorfología e interpretación arqueológica: aportes desde el estudio de los restos constructivos de un yacimiento argárico en el Alto Guadalquivir*, Peñalosa (Baños de la Encina, Jaén), CPAG, 19, 339-360.
- RODRÍGUEZ, A., BUXÓ, R. 2006, Cultivos y alimentación vegetal durante el neolítico en la cueva del El Mirador (Sierra de Atapuerca, Burgos), *Actas IV Congreso del Neolítico Peninsular, vol. I, Alicante del 27 al 30 de noviembre de 2006*, 317-325.
- RODRÍGUEZ, A., BUXÓ, R. 2008, Cultivos y alimentación vegetal durante el Neolítico en la Cueva de El Mirador (Sierra de Atapuerca, Burgos), a Hernández, M.S. et al. (ed.), *Actas del IV Congreso del Neolítico Peninsular*, Alicante, 317-325.
- RODRÍGUEZ, D., GASSIOT, E., MAZZUCCO, N. et al. 2016, Del medio natural a los paisajes pastorales. Ocupación de las zonas de alta montaña en los Pirineos centrales de Cataluña desde el Mesolítico a la Edad del Bronce (c. 9000-1000 cal ANE), *Munibe* 67, 325-337.
- SÉNÉPART, I., BEECHING, A. 2009, De la maison au village dans le Néolithique du Sud de la France et de l'Ouest Méditerranéen. Essai de synthèse. *De la maison au village dans le Sud de la France et de Nord-Ouest méditerranéen, Actes de la table ronde 23 24 mai 2003*, séance de la société préhistorique, Mémoire de la Société préhistorique française n° XLVIII, 303-310.
- SÉNÉPART, I., WATTEZ, J., JALLOT, L. et al. 2015, La construction en terre crue au Néolithique. Un état de la question en France. Construire en Terre crue, *Archéopages* 42, avril-juillet 2015, 6-19.
- STOOPS, G. 2003, *Guidelines for analysis and description of soil and regolith thin sections*, Soil Science Society of America, Madison, 184.
- TARRUS, J., ALIAGA, S., CHINCHILLA, J. et al. 2016, Ca n'Isach (Palau-savardera), un poblado neolítico (V al IV milenio a.C) en la zona dolménica de l'Alt Empordà. Del neolític a la edat del bronze al

Mediterrani occidental, Estudis homenatge a Bernat Martí Oliver, *TV SIP119*, València 2016, 249-256.

VAN-GEEL, B., COOPE, G. R., VAN-DER-HAMMEN, T. 1989, Palaeoecology and stratigraphy of the late-glacial type section at Usselo (The Netherlands), *Review of Paleobotany and Palynology* 60, Elsevier Science Publisher B.V, Amsterdam, 26-120.

VIOLANT, R. 2001, *La vida Pastoral al Pallars*. Edició d'Ignasi Ros i Fontana, Garsineu Edicions, Tremp.

WALKER, B., MCGREGOR, C., STARK, G. 1996, *Thatches and Thatching Techniques, A Guide to*

Conserving Scottish Thatching Traditions, Historic Scotland Technical Advice Note 4, Edinburgh, 84.

WATTEZ, J. 2009, Enregistrement sédimentaire de l'usage de la terre crue dans les établissements néolithiques du sud de la France: le cas des sites du Néolithique Final de La Capoulière 2 et du Mas de Vignoles IV, in Beeching, A., Sénépart, I. (dir.). *De la maison au village dans le Sud de la France et de Nord-Ouest méditerranéen, Actes de la table ronde 23 24 mai 2003*, séance de la société préhistorique, Mémoire de la Société Préhistorique Française n° XLVIII, 199-218.

LES SEPULTURES DE LA FEIXA DEL MORO

Gerard Remolins * Juan F. Gibaja ** María Fontanals *** Patricia Martín ****
Alba Masclans ***** Niccolo Mazzuco ***** Millán Mozota *****
Francisco Javier Santos ***** Xavier Terradas ***** Xavier Oms *****
Mònica Oliva ***** Stéphanie Duboscq *****
María Eulàlia Subirà ***** Xavier Llovera *****

INTRODUCCIÓ

A inicis dels anys vuitanta, amb motiu de la realització del primer inventari general del patrimoni arqueològic d'Andorra, es va documentar al paratge conegut com la Feixa del Moro, un sepulcre en cista que, per les seves característiques arquitectòniques i els materials recuperats a l'interior, s'adscribia al neolític mitjà, també conegut com la cultura dels sepulcres de fossa (Bosch Gimpera 1919). Les intervencions posteriors realitzades en aquesta zona de muntanya van posar al descobert diverses estructures d'hàbitat i de producció, així com dues noves sepultures en cista.

La magnitud de la troballa i l'aposta que va fer el director de les intervencions per impulsar anàlisis

innovadores varen fer d'aquest jaciment arqueològic un dels referents més importants del neolític del nord-est peninsular vigent encara en l'actualitat. Trenta anys després, un equip pluridisciplinari, en el marc de diferents projectes d'investigació (HAR2011-23149, HAR2015-67323-C2-1/2-P, HAR2016-75201-P), ha analitzat i revisat nombrosos enterraments entre els quals es troba el jaciment de la Feixa del Moro.

Amb aquest article, els integrants de l'estudi s'han proposat revisar i actualitzar tota la informació existent de la Feixa del Moro per garantir la coherència i el rigor d'aquestes dades en estudis futurs. Alhora es donen a conèixer els resultats de les darreres anàlisis realitzades per engrescar els investigadors a promoure nous estudis que ajudin a entendre les

185

* ReGiraRocs, S.L. Av. Carlemany, 115, AD700 Escaldes-Engordany (Andorra). info@regirarocs.com

** Intitució Milà i Fontanals (IMF-CSIC). Groups Agrest e ICARHEB. C. Egipcíiques, 15, 08001 Barcelona (Espanya). jfgibaja@imf.csic.es

*** GRAPAC, Grup de Recerca Aplicada al Patrimoni Cultural. Unitat d'Antropologia Biològica. Departament de Biologia Animal, de Biologia Vegetal i d'Ecologia. Universitat Autònoma de Barcelona. 08193 Bellaterra (Espanya). mariafontanalscoll@gmail.com

**** IPHES, Institut de Paleoecologia Humana i Evolució Social. Tarragona (Espanya). patrimr9@gmail.com

***** Universitat de Girona. Departament d'Història i Història de l'Art. Intitució Milà i Fontanals (IMF-CSIC). Departament d'Arqueologia i Antropologia. alba.masc@gmail.com

***** Fyssen post-doc, UMR 7055 'Préhistoire et Technologie', CNRS-Université Paris Ouest Nanterre la Défense, 21 Allée de l'Université, F-92023 Nanterre cedex (France). niccolo.mazzucco@mae.u-paris10.fr

***** Intitució Milà i Fontanals (IMF-CSIC). Departament d'Arqueologia, Barcelona (Espanya). millanm@imf.csic.es

***** Centro Nacional de Aceleradores, Universitat de Sevilla-CSIC. Av. Thomas Alva Edison, 7, 41092 Sevilla (Espanya). fj.santos@csic.es

***** Intitució Milà i Fontanals (IMF-CSIC). Grupo Agrest. C. Egipcíiques, 15, 08001 Barcelona (Espanya). terradas@imf.csic.es

***** SERP, Seminari d'Estudis i Recerques Prehistòriques, Departament de Prehistòria, Història Antiga i Arqueologia, Universitat de Barcelona. C. Montalegre, 6-8, 08915 Barcelona (Espanya). xavieroms@gmail.com

***** Departament de Prehistòria, Universitat Autònoma de Barcelona. 08193 Bellaterra (Espanya). monicaolivapoveda@gmail.com

***** Universitat Autònoma de Barcelona. C. de la Vall Moronta, s/n, 08193 Cerdanyola del Vallès (Espanya). duboscqstephanie@gmail.com

***** GRAPAC, Grup de Recerca Aplicada al Patrimoni Cultural. Unitat d'Antropologia Biològica. Departament de Biologia Animal, de Biologia Vegetal i d'Ecologia. Universitat Autònoma de Barcelona. 08193 Bellaterra (Espanya). eulalia.subira@uab.cat

***** Agència Catalana de Patrimoni Cultural. Generalitat de Catalunya. C. Portaferri, 1, 08001, Barcelona (Espanya). xavierllovera@gencat.cat

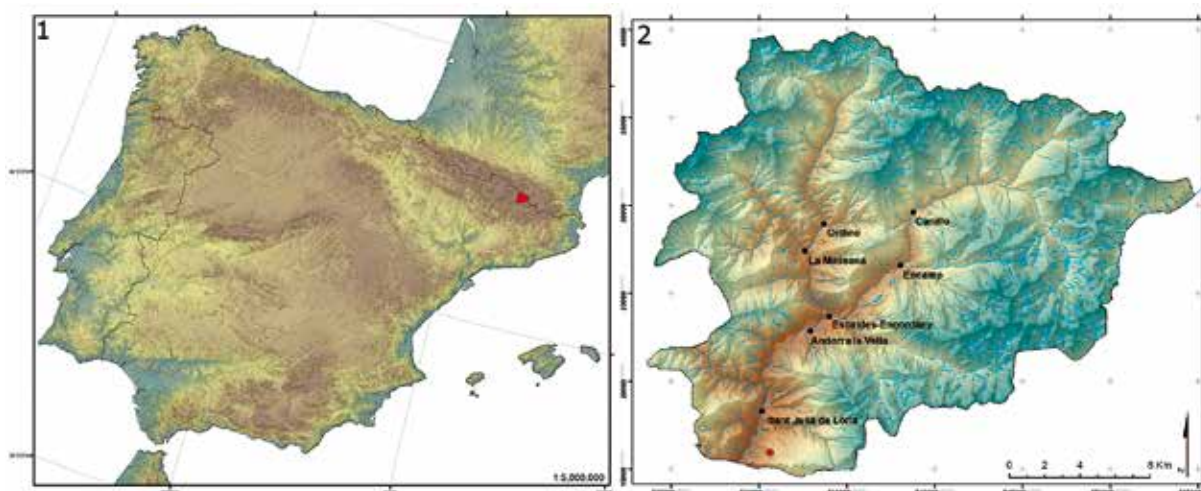


Fig. 1. Mapes de situació. 1: localització geogràfica del Principat d'Andorra; 2: situació del jaciment de la Feixa del Moro dins del Principat d'Andorra.

societats neolítiques. Així doncs, l'article té els objectius següents:

1. Revisar tota la informació existent.
2. Actualitzar les dades.
3. Presentar els nous resultats.

SITUACIÓ

El jaciment neolític de la Feixa del Moro s'ubica a les valls meridionals del Principat d'Andorra, al marge esquerre del riu Gran Valira. Més concretament, es localitza al vessant est de la Roca de Pimes, a 1.335 metres d'altitud i a 455 metres sobre el fons de vall (fig. 1). Actualment algunes de les restes arqueològiques estan reubicades en un terreny privat circumdat per cases dins el poble de Juberri, parròquia de Sant Julià de Lòria, a les coordenades X:530527,4 metres i Y:3015945,6 metres (EPSG: 27573). L'indret original del jaciment se situava uns deu metres més al nord, en una zona de cultius en feixa.

HISTÒRIA DEL JACIMENT

La història del jaciment arqueològic de la Feixa del Moro està directament relacionada amb les seves estructures sepulcrales. De fet, la primera menció bibliogràfica de què hi ha constància sobre el jaciment de la Feixa del Moro data de 1984, a la tesi de llicenciatura de l'arqueòleg Xavier Llovera. S'hi descriu l'única estructura visible de tot el jaciment, la cista 1 (Llovera 1984, 59). No obstant això, aquesta devia ser popularment coneguda d'antic, ja que el topònim del paratge fa referència el terme *moro*, amb el qual tradicionalment s'han designat determinades construccions en pedra.

Segons va afirmar l'antic propietari dels terrenys, ja l'any 1954 ell mateix havia accedit a l'interior de la sepultura per un dels seus extrems (Canturri/Llovera 1985, 33). Probablement, la tomba havia estat parcialment desenterrada i destapada en algun moment anterior, potser quan es va adequar la zona per al cultiu amb la construcció de feixes. En tot cas, l'estructura era coneguda pels vilatans, fins al punt que era fins i tot un espai de joc per a la canalla del poble. Alguns infants, segons la documentació consultada, asseguraven haver extret de l'interior del sepulcre un petit recipient de ceràmica d'uns deu o dotze centímetres d'alçada (Canturri/Llovera 1986, 385).

A partir de 1960, el paratge va ser progressivament abandonat, atès el retrocés dels cultius, amb el conseqüent oblit de l'estructura sepulcral. Posteriorment, el 1978, la tomba va ser objecte d'una excavació furtiva per part de dos persones de la Seu d'Urgell i Andorra la Vella, que en van sostreure vuit destrals votives (Llovera 1986a, 15). No serà fins a inicis dels anys vuitanta que Pere Canturri redescobreix oficialment el jaciment i el denomina amb el topònim popular del paratge.

La darrera setmana de novembre de 1983, amb motiu de la realització del primer inventari general sobre el patrimoni arqueològic d'Andorra, l'antic Servei d'Investigacions Arqueològiques de Patrimoni Artístic Nacional va dur-hi a terme una intervenció precoç. Aquesta intervenció va suposar la descripció morfològica de la cista 1 i el seu registre fotogràfic, així com el garbellat del sediment extret pels espoliadors i la realització d'un petit sondeig a l'interior de la cambra (Llovera 1986a, 19), actuacions que van permetre recuperar algunes restes mobles. La sepultura estava ubicada dins una propietat par-

cialment urbanitzada anys enrere amb la construcció d'un xalet a l'extrem septentrional. Posteriorment, noves intervencions urbanístiques en aquell terreny van impulsar que l'agost de 1984, de forma preventiva, es realitzés una rasa perpendicular al talús, denominada cala 1, que comprenia la totalitat de la cista 1 amb l'objectiu de desenterrar-la i alhora caracteritzar-ne l'estratigrafia. Durant aquest procés es va localitzar, pròxim a la capçalera del sepulcre, el que es va determinar inicialment com una estructura de combustió (Llovera 1984, 66). Això va provocar que s'ampliés la rasa amb un nou sondeig, la cala 2.

Els mesos de febrer i març de 1985, amb motiu del seguiment de les obres de construcció d'una piscina annexa al xalet, es va detectar una nova sepultura. Segons el diari de camp, a l'indret on s'ubica actualment la caseta que acull la maquinària per a dita instal·lació, l'excavadora va arrencar les lloses de l'extrem inferior de la cista 2. Per aquest motiu es va decidir excavar el jaciment en extensió (Llovera 1986a, 16) i implementar una quadrícula a partir dels límits establerts per a les cales 1 i 2.

Aquesta campanya, que va prosseguir durant els mesos de juliol i agost del mateix any, va permetre documentar dues noves sepultures, un mur de pedra, diversos fogars i cubetes i forats de pal que s'estenien en una superfície d'uns 65 metres quadrats (Llovera 1986a, 18). El jaciment ocupava dues de les tres parcel·les en què el propietari havia dividit el terreny. La primera, la més septentrional, contenia el xalet i la piscina on antigament hi havia les cistes 1 i 2.

Per la importància de les troballes, el propietari va acceptar conservar les tombes, però desplaçant-les. En aquest sentit, es van desmuntar les cistes 1 i 2, que van ser reconstruïdes simètricament al sud, a la parcel·la adjacent, on hi havia la cista 3. Aquests terrenys, juntament amb la parcel·la més meridional, eren verges i posteriorment van ser segregats i venuts per construir-hi un nou xalet a l'extrem sud i enjardinar l'espai on encara es conserven les tombes.

Basant-nos en la documentació dipositada a Patrimoni Cultural d'Andorra, l'última intervenció data de 1987, moment en què es va fer un seguiment arqueològic amb motiu de l'enjardinament del terreny. La remoció de la terra va permetre detectar una nova estructura indeterminada, situada a l'oest de la cista 3, que no va ser excavada, encara que se'n va senyalitzar l'emplaçament amb un clau roig. Malauradament avui ja no és visible.

A partir d'aquests treballs es van publicar nou articles que donaven a conèixer els resultats de les intervencions arqueològiques efectuades (Canturri/Llovera 1985, 1986; Llovera 1986a, 1986b, 1991,

1992; Llovera/Canturri 1988) i l'anàlisi antropològica (Vives 1987). El 2008, la Feixa del Moro apareix citada en la tesi doctoral de Josep Castany, juntament amb documents gràfics inèdits (Castany 2009). Posteriorment, el 2012 es publicà un estudi sobre les destrals polides exhumades de les sepultures (Vaquer *et al.* 2012). Des d'aleshores no s'havia publicat cap altre article i totes les mencions posteriors eren referències als treballs esmentats (Llovera/Martín 1994).

No és fins l'any 2011 que un equip d'investigació pluridisciplinari del Departament d'Antropologia i Arqueologia de l'Institut Milà i Fontanals, adscrit al Consell Superior d'Investigacions Científiques (IMF-CSIC), dins el projecte "Aproximación a las primeras comunidades neolíticas del noreste peninsular a través de sus prácticas funerarias", decideix iniciar una revisió exhaustiva de les dades de la Feixa del Moro. De la recerca en van sorgir dos nous articles, un centrat en l'examen de tota la documentació existent i dels aixovars (Remolins *et al.* 2016a), i un altre, amb noves datacions de ¹⁴C i anàlisis d'isòtops (Remolins *et al.* 2016b).

Les restes arqueològiques exhumades al jaciment de la Feixa del Moro també han sigut objecte central d'exposicions temporals amb els catàlegs corresponents. La primera tractava sobre l'arqueologia andorrana i feia especial èmfasi en els jaciments prehistòrics (Llovera/Colomer 1989), una altra explorava el tema dels aixovars i els ornaments de variscita (Llovera/Bertrán 1991). Més recentment, es va fer una exposició diacrònica sobre la història d'Andorra, on no van faltar alguns dels materials exhums (Yáñez/Maese 2009).

REVISIÓ DE LES DADES

Tres decennis després de la darrera intervenció al jaciment de la Feixa del Moro, la confrontació de totes les fonts escrites i arqueològiques ha revelat contradiccions i problemes pel que fa a la descripció de les estructures, al registre de les dades, a la conservació del material exhumat, etc. Davant d'aquesta situació s'ha revisat tota la informació existent per establir quines són les dades fiables, detectar els errors, actualitzar la informació i explicar les confusions.

El coneixement del jaciment de la Feixa del Moro prové d'una alternança d'antigues intervencions d'urgència i preventives, realitzades en paral·lel a unes obres d'urbanització. Això va provocar que els treballs d'exhumació no fossin ni sistemàtics ni extensius. A aquest primer escull cal sumar-hi les actuacions furtives que, tot i estar controlades, van eliminar una part del registre arqueològic.

Posteriorment, durant l'emmagatzematge de les dades, la documentació i el material van haver de ser traslladats com a mínim en tres ocasions per motius de canvi de les dependències de Patrimoni Cultural d'Andorra. A aquest fet s'hi va afegir el canvi de model de gestió de les col·leccions l'any 2000. L'Àrea de Recerca Històrica, que fins llavors tenia la custòdia i estava dirigida pels mateixos arqueòlegs que havien excavat el jaciment, va cedir la tutela a l'Àrea d'Inventari i Conservació. Aquest fet va suposar una profunda reorganització dels dipòsits i de les col·leccions.

Paral·lelament, l'excepcionalitat del jaciment de la Feixa del Moro ha fet que moltes de les restes exhumes s'hagin cedit per a exposicions, cosa que ha provocat que alguns materials arqueològics s'hagin deteriorat, d'altres s'hagin extraviat i d'altres s'hagin tornat a emmagatzemar erròniament.

Per esclarir algunes de les confusions detectades, a continuació es presenta i justifica la solució acordada per a aquells casos més significatius i rellevants de caire general que de una manera o altra han pogut condicionar la investigació al llarg d'aquestes tres dècades. En aquest article no es tracten els errors específics detectats per a cada estructura i resta, ja que han estat detallats en altres treballs (Remolins *et al.* 2016a).

Planimetries

Les planimetries originals no s'han conservat en la seva totalitat i les que hi ha presenten alguns problemes d'escala, confusions en la codificació de la quadrícula i certs errors en la situació espacial d'estructures i evidències mobles. Per solucionar-ho s'han digitalitzat i redibuixat tots els plànols i seccions, tant generals com de detall, a partir de la informació existent i que casava després de confrontar-la. La visita *in situ* de les estructures ha permès aclarir objectivament i corregir planimètricament certs aspectes confusos, com l'orientació, la composició arquitectònica i el mateix procés de reconstrucció de les sepultures.

Les dimensions dels quadres projectats variava a mesura que s'obrien noves zones del jaciment per tal d'adaptar-s'hi amb superfícies ortogonals que anaven d'un a quatre metres quadrats. Finalment, la quadrícula creada s'orientava longitudinalment 340,36° al nord-oest respecte del nord geogràfic.

Fotografies

La documentació fotogràfica també ha patit el pas del temps, amb la pèrdua de part del fons de diapositives i d'imatges originals. D'algunes només se'n té constància per haver estat publicades en catàlegs d'exposicions. Aquestes fotografies són, de vegades, l'últim testimoni que hi ha d'alguns dels materi-

als exhumats del jaciment de la Feixa del Moro, que desgraciadament també s'han perdut o han estat malmesos.

Evidències arqueològiques mobles

El material arqueològic no sempre es va registrar de manera detallada, fet que va provocar que algunes restes fossin erròniament catalogades i atribuïdes a altres estructures. Per exemple, algunes denes de variscita s'han perdut, d'altres estan emmagatzemades en bosses que no els corresponen o estan enfilades en conjunts d'altres sepultures. Per adscriure correctament les evidències arqueològiques a les estructures i individualitzar els aixovars s'han comparat totes les dades mitjançant les fotografies, els inventaris i les planimetries. Alhora, la superposició dels diferents plànols ha permès detectar materials que no se sabia d'on provenien, com una petita làmina de sílex que s'ha pogut assignar a la cista 2. Més enllà de les confusions, el pas d'aquests trenta anys es reflecteix en la pèrdua o deteriorament de determinades peces. Cal assenyalar que en l'actualitat algunes destrals sostretes durant l'espoli de la cista 1 s'han perdut i d'altres romanen en mans privades. La resta dels materials, dipositats a Patrimoni Cultural d'Andorra, també han sofert pèrdues, fractures i esgarrades parcials de la seva massa original.

Articles

Totes aquestes confusions es materialitzen en els diversos estudis i treballs publicats. La *Tribuna d'arqueologia* de 1986 n'és un exemple (Llovera 1986a). En aquest article s'hi descriuen les inhumacions i el mobiliari associat, però no es corresponen ni amb les sepultures mencionades en el text ni amb la documentació de camp. Alhora, s'assignava a les sepultures una numeració correlativa d'esquerra a dreta per facilitar l'exposició de les dades. La tomba de l'esquerra es denomina cista 1; la del centre, cista 2, i la de la dreta, cista 3. No obstant això, aquesta denominació no es correspon amb les referències originals atribuïdes durant les intervencions i a partir de les quals es van catalogar i emmagatzemar inicialment els materials exhumats. De fet, durant l'excavació les tombes es van individualitzar d'esquerra a dreta en l'ordre següent: 2, 1 i 3.

Aquest fet va provocar que en la tesi de J. Castany (2009) les dades, les planimetries, les fotografies i el mobiliari funerari estiguessin desordenats seguint, en alguns casos, la numeració correlativa apareguda a la *Tribuna d'arqueologia*, i en d'altres no, fet que va contribuir a augmentar el desconcert. Tal vegada, en l'article de C. Yáñez i X. Maese (2009), certes fotografies d'objectes i de l'excavació són presentades amb errors d'atribució i d'orientació. En aquest sentit, per a la cista 3, la imatge de la inhumació

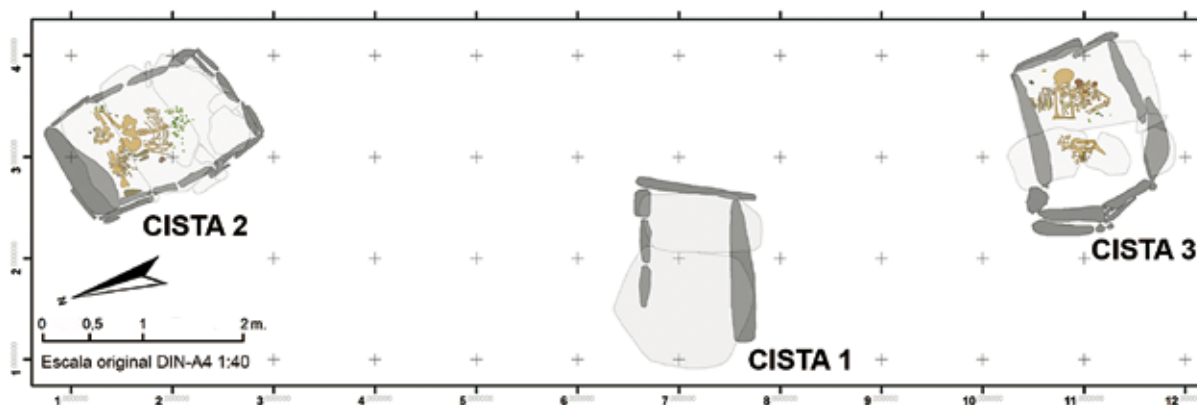


Fig. 2. Planimetria general de les sepultures de la Feixa del Moro (Remolins *et al.* 2016b).

doble està invertida. També es presenta la fotografia d'una làmina de sílex com a part de l'aixovar, si bé en realitat no prové de cap de les sepultures. De la mateixa manera, l'article de J. Vaquer, A. Martín, P. Pétrequin, A. Pétrequin i M. Errera (2012) presenta errors en relació amb les destrals polides que estudien. Cinc de les sis destrals estudiades provenen de la cista 2, i la sisena, de la cista 3.

DESCRIPCIÓ DE LES ESTRUCTURES FUNERÀRIES

Les successives intervencions realitzades entre 1983 i 1985 van permetre documentar vuit nivells estratigràfics (Canturri/Llovera 1986, 386). Els tres primers (S, 1 i 2) eren estrats superficials alterats durant la construcció de les feixes i el seu conreu posterior. El nivell 3a (superior, mitjà i inferior) era de formació antròpica, relacionat amb l'antic sòl de circulació. Els nivells 3b i 3c, també arqueològics, contenien les sepultures i les cubetes domèstiques excavades (fig. 2). El nivell 4 va ser definit com d'origen parcialment antròpic pels lleugers indicis d'adequació del terreny detectats (Llovera 1986a, 16), i finalment, el nivell 5 era compacte i d'origen natural. Els nivells presentaven transicions clares amb límits regulars i amb una inclinació que oscil·lava entre els 15 i els 30° d'est a oest en direcció al vessant (Llovera/Canturri 1998, 244). El pendent més pronunciat estava en els nivells superiors, havia estat provocat per l'abocament de terres succeït durant la construcció de la carretera de la Rabassa (Canturri/Llovera 1985, 33) i anava disminuint en els nivells inferiors.

Precisament va ser en aquests estrats on es va documentar un mur de pedra seca, diversos fogars, diverses fosses domèstiques i forats de pal, així com tres sepultures en cista, dos de les quals estaven intactes (Llovera 1986a, 18).

CISTA 1

Localitzada a uns vint metres al sud-est del xalet conegut amb el nom del paratge, Feixa del Moro, la cista 1 estava enterrada en un talús que unia dos feixes abandonades. En el moment del seu redescobriment, la sepultura presentava signes d'espoli i alteració, oberta per la banda oest, on sobresortia una de les lloses de coberta i on faltaven els ortòstats de l'extrem juntament amb un del lateral inferior esquerre que devien ser extrets en el passat (Canturri/Llovera 1985, 34). La resta de la construcció presentava bon estat de conservació, amb totes les lloses de roca calcària en posició primària.

Abans del seu trasllat, l'orientació longitudinal de la cambra respecte al nord real era sud-oest (249,19°) / nord-est (69,19°), amb la capçalera a la banda oriental. L'interior del sepulcre mesurava 1,30 metres de llarg, 0,80 metres d'ample i entre 0,70 i 0,80 metres d'alt (Llovera 1986a). La capçalera era una única llosa externa en ambdós costats. El lateral esquerre el formaven com a mínim tres ortòstats juxtaposats, en canvi el costat oposat era monolític. Pel que fa a la coberta, estava construïda amb dues grans lloses lleugerament superposades i amb les escletxes tapades per petites pedres.

L'espoli de la cambra va suposar l'extracció de la major part del sediment que contenia, d'on, que es sàpiga, com a mínim es van sostreure vuit destrals. Els furtius van explicar que les destrals estaven agrupades al costat centre esquerre del sepulcre (Llovera 1986a). El garbellat del sediment sostret i la realització d'un petit sondeig a l'interior del sepulcre van permetre recuperar diverses restes arqueològiques:

- sis fragments de ceràmica,
- una dena de variscita i
- tres làmines de sílex melat sense retocs.

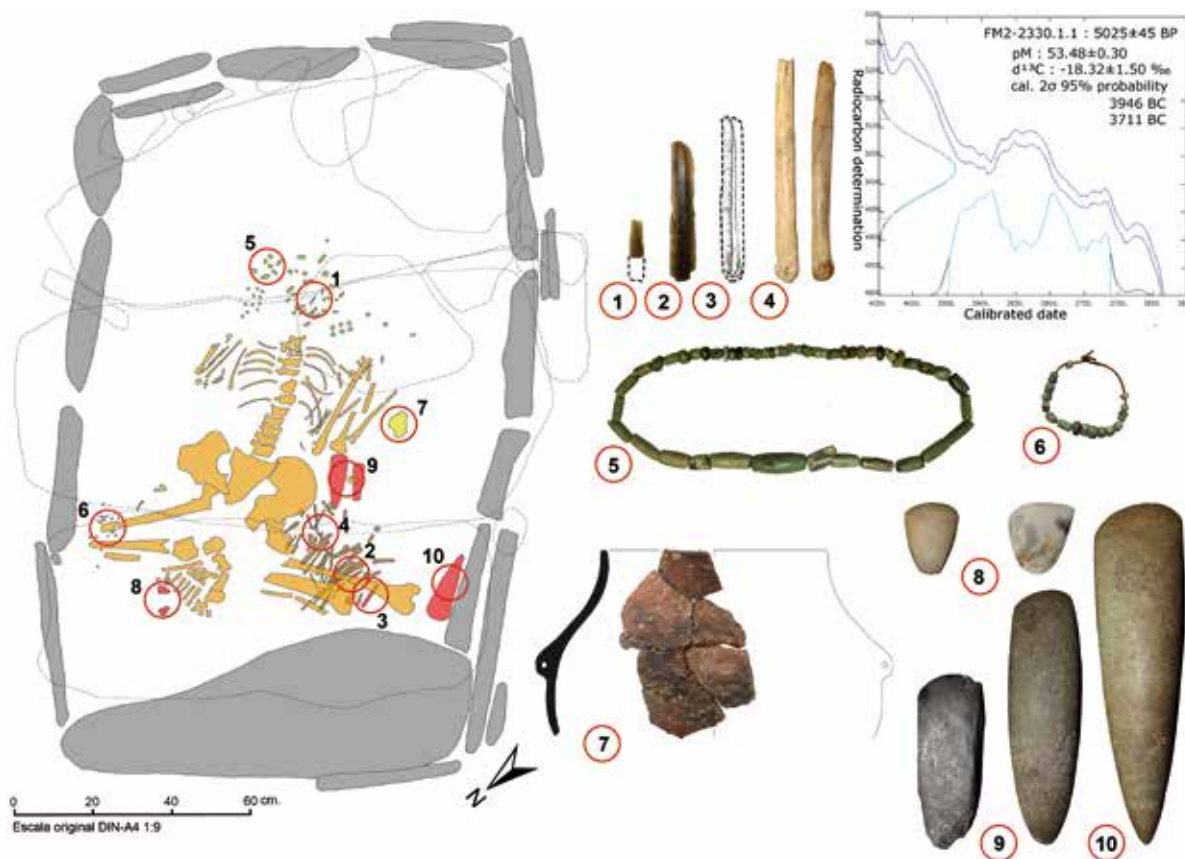


Fig. 3. Planimetria actualitzada de la cista 2, imatge de part de l'aixovar associat (amb línia discontinuïta els elements perduts) i gràfica de la datació radiocarbònica (Remolins *et al.* 2016b).

CISTA 2

Descoberta a cinc metres al nord-oest de la cista 1, la cista 2 estava intacta en el moment del seu descobriment (fig. 2). Es tracta d'una sepultura en cista construïda amb ortòstats de roca calcària a l'interior d'una fossa excavada en el terreny. Totes les lloses de roca calcària que formaven el sepulcre estaven en posició primària, a excepció de les situades a la banda nord-oest, on la pala excavadora va malmetre una de les lloses de coberta i va desplaçar parcialment l'ortòstat de l'extrem inferior. Abans del seu trasllat, l'orientació longitudinal de la cambra respecte al nord real era nord-oest (309,36°) / sud-est (129,36°), amb la capçalera a la banda oriental.

Les dimensions internes de la sepultura eren d'1,70 metres de llarg, 1 metre d'ample i 0,80 metres d'alt (Llovera 1986a). La capçalera era interna en ambdues bandes, formada per cinc ortòstats sobreposats, i l'extrem contrari era un bloc monolític de roca. El lateral esquerre estava bastit amb quatre lloses, i el costat oposat, amb sis, totes elles juxtaposades lleugerament inclinades cap a l'interior de la cambra. La coberta estava construïda amb quatre lloses encavallades i amb les esclatxes segellades amb pedres més petites.

La sepultura contenia al centre una inhumació simple amb les restes òssies d'un individu madur en un estat heterogeni de conservació. El cos estava en connexió anatòmica i presentava posició en decúbit supí i amb el cap a la banda oriental de la cambra. La cista 2 contenia com a aixovar (fig. 3) el material següent:

- Trenta-quatre punxons d'os agrupats, a excepció d'alguns fragments, a l'esquerra de l'individu, sota de la tibia i el fèmur.
- Setanta-set denes de variscita localitzades a l'extrem superior de l'esquelet, on devia haver-hi el crani, i a l'alçada del genoll dret de l'individu (Llovera 1986a, 20).
- Un fragment d'ullal de porc senglar sense poder determinar-ne la ubicació.
- Quaranta-sis fragments de ceràmica probablement dispersos.
- Cinc destrals polides: dues depositades juntes al costat esquerre de l'inhumat a l'alçada de la cintura; unes altres dues, més petites i de forma trapezoïdal, ubicades a tocar del peu dret, davant dels dits, i finalment, la destreal més gran estava col·locada a l'extrem inferior dret de la cambra, en contacte amb un ortòstat lateral.
- Tres làmines de sílex melat.

CISTA 3

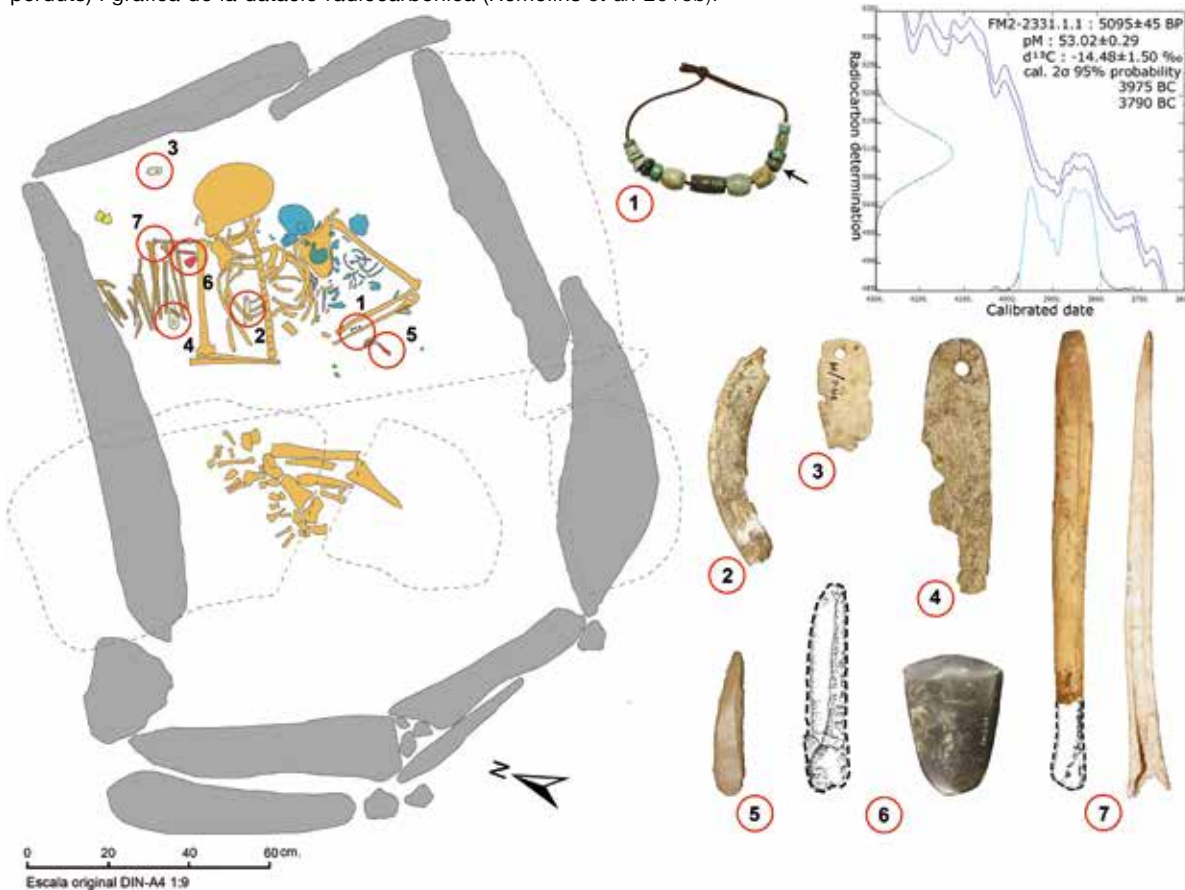
Situada a quatre metres al sud-est de la cista 1, la cista 3 estava intacta en el moment de la seva descoberta el 1985 (fig. 2). Com en els casos anteriors, aquesta era una sepultura en cista construïda amb ortòstats de roca calcària a l'interior d'una fossa excavada en el terreny. Totes les lloses de roca calcària estaven en posició primària, a excepció d'una part de la coberta a l'extrem inferior, que s'havia fragmentat i havia caigut a l'interior de la cambra, fet que havia afectat les restes.

És l'única que roman intacta al seu indret original. L'orientació longitudinal de la sepultura respecte al nord real és sud-oest ($233,61^\circ$) / nord-est ($53,61^\circ$), amb la capçalera situada a la banda oriental. Les dimensions internes de la cambra són 1,5 metres de llarg, 0,9 metres d'ample i 0,8 metres d'alt (Llovera 1986a). La capçalera és externa en ambdues bandes, construïda amb ortòstats encavallats, i l'extrem contrari està bastit amb quadre lloses sobreposades. Ambdós laterals estan configurats per dos ortòstats juxtaposats i lleugerament inclinats cap a l'interior del sepulcre. Pel que fa a la coberta, la formen un mínim de dues lloses sobreposades.

La sepultura contenia una inhumació doble amb un individu madur i un nònat. Les restes òssies presentaven un estat de conservació irregular i només el subjecte adult mantenia la connexió anatòmica amb el cos en posició decúbit supí i el cap a la banda oriental de la cambra. La cista 3 contenia com a aixovar (fig. 4) el material següent:

- Una destal polida depositada a tocar de l'escàpula dreta del subjecte adult.
- Dues làmines de sílex melat retocades (Llovera 1986a, 21), localitzades, una pròxima al cúbit i radi esquerre del mateix individu, i l'altra al costat de la destal polida.
- Catorze denes de variscita associades a l'avantbraç esquerre del subjecte madur.
- Sis punxons, una agulla i dues espàtules en os situats entre l'ortòstat esquerre de la cambra i l'húmer dret de l'individu adult.
- Dos penjolls d'os situats a la dreta de l'individu adult, un a l'alçada del cap i l'altre a la de l'húmer.
- Un ullal de porc senglar localitzat al tòrax de l'individu adult.
- Dos fragments de ceràmica a la dreta del cos de l'inhumat adult, més amunt del cap.

Fig. 4. Planimetria actualitzada de la cista 3, imatges de part de l'aixovar associat (amb línia discontinua els elements perduts) i gràfica de la datació radiocarbònica (Remolins *et al.* 2016b).



ESTUDI DE LES INHUMACIONS

ANÀLISI ANTROPOLÒGICA

L'estudi de la pelvis òssia realitzat a l'individu de la cista 2 ha permès concretar, a partir dels treballs de Ferembach *et al.* (1980), que el subjecte era de sexe femení (Remolins *et al.* 2016a) i no masculí com s'havia determinat inicialment (Vives 1987). Alhora, se n'ha confirmat l'estatura, entre 163 i 167 centímetres, i l'edat, entre vint i vint-i-tres anys, mesures atribuïdes en la primera anàlisi (Vives 1987, 1988). Pel que fa a l'individu adult de la cista 3 la revisió ha permès precisar, a banda del que ja se sabia sobre el sexe femení i l'estatura d'entre 150 i 156 centímetres (Vives 1988), que es tractava d'un subjecte d'entre quinze i disset anys (Subirà *et al.* en premsa). L'excursionat estat de conservació va permetre afirmar que dit individu no patia ni càries ni formacions irregulars en l'esmalt de la dentició (Vives 1987, 10). De l'individu immadur no s'han obtingut, per ara, més dades.

ANÀLISI TAFONÒMICA

L'anàlisi tafonòmica (Duday *et al.* 1990) realitzada a partir de la documentació gràfica existent de la cista 2 indica que el difunt estava inhumat sobre l'esquena. La posició inicial del cap és desconeguda. Els braços estaven estesos al llarg del cos, amb els colzes hiperflexionats i les mans al nivell de les espatlles. Els membres inferiors estaven repartits a una banda i altra respecte de l'eix del cos, amb els malucs amb hiperabducció, genolls hiperflexionats i peus junts a tocar de la pelvis. Tot indica que no es tracta de la posició primària, sinó la conseqüència de la descomposició del difunt dins la sepultura (Remolins *et al.* 2016b).

De fet, els peus en vista dorsal orientats en l'eix del cos i la dislocació dels turmells indiquen que els genolls es trobaven elevats en el moment d'efectuar la inhumació, abans de tombar-se cap a una banda i l'altra de l'eix del cos durant la descomposició. Aquesta era una posició inestable que requeria la subjecció dels peus i la contenció a nivell dels genolls en una o dues bandes. Aquests darrers semblen estar en connexió anatòmica, mentre que els turmells estan dislocats. Això significa que el mitjà de subjecció es va descompondre abans que tombés l'articulació femorotibial. No s'observa cap efecte de paret, fet que fa descartar la presència d'algun element de fixació lateral, com una planxa o taüt (Remolins *et al.* 2016b).

Pel que fa a la les restes humanes de la cista 3, l'excavació arqueològica va registrar l'individu adult en posició dorsal. El bloc craniofacial, que va ser

descobert girat cap a la banda dreta, no estava en posició primària. De fet, estava dislocat de la mandíbula i de la columna cervical. La mandíbula es recolzava sobre la barbeta, probablement en posició primària. El cap estava, doncs, inclinat cap al pit abans de tombar-se cap endarrere durant la descomposició. Aquesta flexió cervical és una posició inestable que implica l'existència d'un objecte en matèria perible situat darrere del cap per subjectar-lo. El suport, un cop degradat, va alliberar el cap, fet que va permetre que recuperés una posició en equilibri (Remolins *et al.* 2016b).

El braç dret estava estès al llarg del cos, amb el colze flexionat 90° i amb la mà sobre l'abdomen. El braç esquerre estava lleugerament separat del cos, amb el colze flexionat 65° i la mà sobre l'abdomen al mateix nivell que l'homòloga dreta. La posició exacta dels membres inferiors és desconeguda, únicament s'aprecia la ubicació junta dels peus a tocar dels malucs.

Tot i que es desconeix la posició dels membres inferiors del subjecte adult, els peus junts a prop de la pelvis indiquen que els genolls estaven hiperflexionats quan es va fer la inhumació. La cara dorsal dels ossos dels peus no és visible, fet que impedeix precisar si els genolls es trobaven inicialment elevats i van tombar-se sobre el costat dret fent bascular al mateix temps els peus, que senyalen cap a la dreta, o si la inhumació es va fer depositant les cames sobre el costat esquerre parcialment flexionades i portades a prop de la pelvis.

Segons els articles (Llovera 1986b; Vives 1987) i plànols disponibles, el nounat es recolzava sobre l'espatlla esquerra de l'adult, però ha estat impossible confirmar aquesta posició a partir de la documentació gràfica existent. La inhumació infantil no ha alterat l'articulació escapulohumeral esquerra de l'adult, que està en connexió anatòmica; es tracta, doncs, d'un enterrament simultani. El caràcter extremadament dislocat de l'esquelet no ha permès anar més enllà en la restitució de la posició d'inhumació de l'individu immadur.

DATACIONS RADIOCARBÒNIQUES

Al final dels anys vuitanta es varen realitzar dues datacions al laboratori Teledyne Isotope de Westwood, a New Jersey (EUA). Els resultats oferien una cronologia de 4930±170 BP (I-15025) i 5310±310 BP (I-14177) (Llovera 1986a; Llovera/Colomer 1989) (taula 1). No s'ha localitzat cap document en què s'especifiqui l'origen i la naturalesa de les mostres datades. Tot i que J. Mestres i A. Martin (1996) assenyalaven que s'havien datat restes de carbons, J. Castany (2009) afirma a la

Sepultura	Codi lab.	Mostra	BP	Cal BC (2s)
?	I-15025	?	4930±170	4226-3350
?	I-14177	?	5310±310	4830-3377
Cista 2	CNA2330	os humà	5025±45	3946-3711
Cista 3	CNA2331	os humà	5095±45	3975-3790

Fig. 5. Datacions radiocarbòniques calibrades de la Feixa del Moro (Remolins *et al.* 2016a).

seva tesi que ambdues mostres provenien de restes humanes de la cista 2.

Davant d'aquesta situació i d'altres factors com l'elevada desviació dels resultats, es va decidir realitzar dues noves datacions mitjançant AMS (Accelerator Mass Spectrometry) sobre les restes òssies humanes dels individus adults de les cistes 2 i 3 (CNA-2331 i CNA-2331). No ha estat necessari establir cap tipus de correcció en les datacions, ja que l'estudi isotòpic va demostrar que ambdós individus tenien una dieta basada principalment en la ingesta de fauna terrestre i cereals.

Els resultats obtinguts i calibrats mitjançant OxCal v3.4 i corba IntCal13 (Bronk 2009; Bronk/Lee 2013; Reimer *et al.* 2013) indiquen que ambdós enterraments s'ubiquen en el mateix interval cronològic, a inicis del IV mil·lenni BC (fig. 5).

DISCUSSIÓ

Els resultats obtinguts amb la revisió i les noves anàlisis realitzades a les restes provinents de les sepultures de la Feixa del Moro confirmen la brevetat temporal en què van ser inhumats els individus. Això ens inclina a pensar que l'ocupació del territori fou breu però intensa per part d'aquelles comunitats neolítiques. Les cronologies obtingudes són contemporànies a altres enterraments en cista del Solsonès (el Solar, Vilar de Simosa, el Llord i Ceuró). Alhora, aquesta pràctica funerària conviu amb altres modalitats d'inhumacions en fossa datades i documentades en ambdós vessants de la serralada Pirinenca, amb testimonis com Can Roqueta, Cal Oliaire, el Pla del Riu de les Marcetes o Can Gambús 1 (Gibaja *et al.* 2012), a la banda sud, i el Camp del Ginebre (Vignaud 1998; Vaquer 2007), Najac (Le Bras-Goude *et al.* 2013), Le Crès (Loison *et al.* 2004; Loison/Schmitt 2009) i Saint-Antoine 2 (Furestier *et al.* 2012; Michel/Sendra 2014), a la banda septentrional.

L'anàlisi de l'aixovar ens permet afirmar que la diversitat d'objectes i el seu valor, tenint en compte la procedència d'alguns materials, és molt poc habitual en cistes. De fet, és més característic de les sepultures de fossa documentades en zones més allunyades, pròximes a la mediterrània (Vignaud 1994; Loison 1998; Beeching 2003; Duday/Vaquer

2003; Vaquer 2014; Schmitt 2015). En canvi, les tombes en cista, més abundants i properes a Andorra (el Solsonès, el Berguedà, Caramany o el Siran) presenten un aixovar més reduït (Serra Vilaró 1927; Muñoz 1965; Cardona/Guàrdia 1995; Castany *et al.* 1989).

Les inhumacions de la Feixa del Moro confirmen que la comunitat que les va realitzar no era aliena a les xarxes d'intercanvi que s'havien consolidat al mediterrani nord-occidental a partir de finals del V mil·lenni cal BC, fet que va permetre que disposessin de sílex melat procedent probablement de la Provença francesa (Gibaja/Terradas 2005; Terradas/Gibaja 2002; Vaquer *et al.* 2013), de destrals polides d'origen alpí (Vaquer *et al.* 2012) i de variscita arribada de Gavà.

El descobriment i l'estudi de nous jaciments en diferents zones del territori andorrà a la Margineda, Juberrí, Segudet o Madriu-Perafita-Claror corroboren la importància de l'ocupació de les valls pirinenques i l'aprofitament complet de tots els ecosistemes per part de les primeres comunitats d'agricultors i ramaders. Això ens ha animat a continuar i actualment estan en curs les anàlisis de l'ADN dels individus inhumats i l'estudi de les estructures d'hàbitat i producció de la Feixa del Moro que culminarà amb la publicació d'un treball monogràfic sobre el neolític a les Valls d'Andorra.

BIBLIOGRAFIA

- BEECHING, A. 2003, Organisation spatiale et symbolique du rituel funéraire chasséen en moyenne vallée du Rhône: première approche, in Chambon, P., Leclerc J. (dir.), *Les pratiques funéraires néolithiques avant 3500 av. J.-C. en France et dans les régions limitrophes, Table ronde de la Société préhistorique française (Saint-Germain-en-Laye, 15-17 juin 2001)*, Paris, Société Préhistorique Française, 231-239.
- BOSCH-GIMPERA, P. 1919, Prehistoria catalana, in Carreras J. (dir.), *Enciclopèdia Catalana XVI*, Barcelona, Enciclopèdia Catalana, 86-99.
- BRONK, C. 2009. Bayesian analysis of radiocarbon dates, *Radiocarbon* 51, 1, 337-360.
- BRONK, C., LEE, S. 2013, Recent and planned developments of the program OxCal, in Jull, A.,

- Hatté, C. (eds.), *Proceedings of the 21st International Radiocarbon Conference*, Arizona, Radiocarbon, 720-730.
- CANTURRI, P., LLOVERA, X. 1985, Une tombe néolithique en ciste, *Dossier histoire et archéologie* 96, 33-34.
- CANTURRI, P., LLOVERA, X. 1986, Una tomba neolítica a Andorra, in V.V.A.A., *Protohistoria de Catalunya, actes du 6e Colloque international d'archéologie de Puigcerdà*, Puigcerdà, Institut d'Estudis Ceretans, 1, 385-394.
- CARDONA, R., GUÀRDIA, J. 1995, Nous megàlits al Solsonès: la necròpolis de Ceuró, in Guilaine, J. (ed.), *Cultures i Medi de la Prehistòria a l'Estat Mitjana, Actes del 10è Col·loqui Internacional d'Arqueologia de Puigcerdà (Puigcerdà, 10-12 novembre 1994)*, Puigcerdà, Institut d'Estudis Ceretans, 299-308.
- CASTANY, J. 2009, *Els megàlits neolítics de "Solsonià"*, Tesis doctoral, Universitat de Lleida.
- CASTANY, J., ALSINA, F., GUERRERO, LL. 1989, El megalitisme al Solsonès: resultats de les darreres excavacions (1984-1988), *Tribuna d'Arqueologia* 1988-1989, 51-62.
- DUDAY, H., COURTAUD, P., CRUBEZY, E. et al. 1990, L'anthropologie «de terrain»: reconnaissance et interprétation des gestes funéraires, *Bulletins et mémoires de la Société d'anthropologie de Paris* 2, 3-4, 39-49.
- DUDAY, H., VAQUER J. 2003, Les sépultures chasséennes de Berriac les Plots (Aude), in Chambon, P., Leclerc, J. (dir.), *Les pratiques funéraires néolithiques avant 3500 av. J.-C. en France et dans les régions limitrophes, Table ronde de la Société préhistorique française (Saint-Germain-en-Laye, 15-17 juin 2001)*, Paris, Société Préhistorique Française (Memoire, 43), 73-79.
- FEREMBACH, D., SCHWIDETZKY, I., STOUKAL, M. 1980, Recommendations for Age and Sex Diagnoses of Skeletons, *Journal of Human Evolution* 9, 517-549.
- FURESTIER, R., SENDRA, B., GOURLIN, B. et al. 2012, Évolution du Chasséen montpelliérain : premiers résultats des fouilles préventives du site de la ZAC Saint-Antoine à Saint-Aunès (Hérault), in Perrin, T., Sénépart, I., Cauliez, J. et al. (eds.), *Dynamismes et rythmes évolutifs des sociétés de la Préhistoire récente, Actualité de la recherche, actes de la IXe rencontre méridionale de Préhistoire récente, (Saint-Georges-de-Didonne, 2010)*, Toulouse, Archives d'écologie préhistorique, 197-215.
- GIBAJA, J., SUBIRÀ, M., TERRADAS, X. et al. 2012, Évolution du Chasséen montpelliérain: premiers résultats des fouilles préventives du site de la ZAC Saint-Antoine à Saint-Aunès (Hérault), in Gibaja, J., Faustino A., Chambon, P., (eds.), *Funerary practices in the Iberian Peninsula from the Mesolithic to the Chalcolithic*, London, International Series 2417, 29-40.
- GIBAJA, J., TERRADAS, X. 2005, Exploitation du silex blond et organisation technique de la production lithique au Néolithique moyen dans le nord-est de la Péninsule ibérique, in Jaibert, J., Barbaza, M., (eds.), *Territoires, déplacements, mobilité, échanges durant la Préhistoire*, Paris, Comité des Travaux Historiques et Scientifiques, 525-536.
- GIBAJA, J.F., TERRADAS, X., REMOLINS, G. (en premsa), Los instrumentos líticos documentados en Feixa del Moro, in Remolins, G., Gibaja, J.F., (coord.), *Les valls d'Andorra durant el neolític: un encreuament de camins al centre dels Pirineus*, Barcelona, Museu d'Arqueologia de Catalunya, 257-265.
- LE-BRAS-GOUDE, G., HERRSCHER, E., VAQUER, J. 2012, Funeral practices and foodstuff behavior: What does eat meat mean? Stable isotope analysis of Middle Neolithic populations in the Languedoc region (France), *Journal of Anthropological Archaeology* 32, 3, 280-287.
- LLOVERA, X. 1984, *Carta arqueològica del Principat d'Andorra*, Memòria de llicenciatura, Barcelona, Universitat Autònoma de Barcelona, 300.
- LLOVERA, X. 1986a, La Feixa del Moro (Juberri) i el Neolític Mig-Recent a Andorra, *Tribuna d'arqueologia* 1985-1986, 15-24.
- LLOVERA, X. 1986b, El primers pobladors de les Valls d'Andorra, *Empuries* 48-50, 40-49.
- LLOVERA, X. 1991, Estat de la recerca arqueològica a Andorra: els primers pobladors, *Travaux de préhistoire catalane* VII, 13-18.
- LLOVERA, X. 1992, Visita i discussions sobre la Feixa del Moro (Juberri, Andorra), a V.V.A.A., *Estat de la investigació sobre el neolític a Catalunya, actes du 9e Col·loqui internacional d'arqueologia de Puigcerdà, (Puigcerdà- Andorra, 24-25 d'avril 1991)*, Andorra, Institut d'Estudis Ceretans, 265-267.
- LLOVERA, X., BERTRÁN, R. 1991, Juberri (Andorra): un exemple de centre receptor i de comerç de joies cap a l'any 3000 aC., in V.V.A.A., *Les joies de la prehistòria*. Andorra, Govern d'Andorra, Barcelona, Generalitat de Catalunya, Gavà, Ajuntament de Gavà, 20-24.
- LLOVERA, X. CANTURRI, P. 1988, La Feixa del Moro (Juberri, Andorra) et le Néolithique Moyen à Andorra, in Pétrequin, P. (dir.), *Du Néolithique moyen II au Néolithique final au Nord-Ouest des Alpes, actes du 12e Colloque interrégional sur le néolithique (Lons-le-Saunier, 1985)*, Lons-le-Saunier, Édition du Musée d'archéologie de Lons-le-Saunier et du Cercle Girardot, 243-250.
- LLOVERA, X., COLOMER, A. 1989, La Cultura dels Sepulcres de Fossa, *Andorra arqueològica. Exposició*. Andorra, Govern d'Andorra, 35-39.
- LLOVERA, X., MARTÍN, A. 1994, Els primers pobladors, in Llovera, X., Lluelles, M. Martín, A. et al.

- (eds.), *Atles històric d'Andorra. Introducció general. La prehistòria (12000-1000 aC)*, Andorra, Govern d'Andorra, 42-45.
- LOISON, G. 1998, La nécropole de Pontcharaud en Basse-Auvergne, in Guilaïne, J. (dir.), *Sépultures d'Occident et genèse des mégalithismes*, France, Errance, 189-206.
- LOISON, G., SCHMITT, A. 2009, Diversité des pratiques funéraires et espaces sépulcraux sectorisés au Chasséen ancien sur le site du Crès à Beziers (Hérault), *Gallia Préhistoire* 51, 245-272.
- LOISON, G., VABRE, V., VILLEMEUR, I. 2004, Roca de Nord de Béziers (Hérault): *Le Crès, habitats préhistoriques en bordure de l'Orb*, Rapport final d'opération, Montpellier, INRAP, 430.
- MESTRES, J.S., MARTÍN, A. 1996, Calibración de las fechas radiocarbónicas y su contribución al estudio del neolítico catalán. *I Congrés del Neolític a la Península Ibérica*, Rubricatum 1, 91-804.
- MICHEL, J., SENDRA, B. 2014, Les sépultures chasséennes en contexte d'habitat de plein air du site de Saint-Antoine II à Saint-Aunès (Hérault), in Sénépart, I., Leandri, F. Cauliez, J. et al. (eds.), *Chronologie de la Préhistoire récente dans le Sud de la France, Actualités de la Recherche*, 10e Rencontres Méridionales de Préhistoire Récente, Toulouse, AEP, 549-568.
- MUÑOZ, A. 1965, *La cultura neolítica catalana de los sepulcros de fosa*, Barcelona, Universitat de Barcelona, 1965, 417.
- REIMER, P., BARD, E., BAYLISS, A. et al. 2013, IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves 0-50,000 years cal BP, *Radiocarbon* 55, 4, 1869-1887.
- REMOLINS, G., GIBAJA, J.F., ALLIÈSE, F. et al. 2016a, The Neolithic of la Feixa del Moro (Juberri, Andorra): New data on the first farming communities in the Pyrenees, *Comptes Rendus Palevol* 15, 5, 537-554.
- REMOLINS, G., GIBAJA, J.F., ALLIÈSE, F. et al. 2016b, La nécropole néolithique de la Feixa del Moro (Juberri, Andorre): examen et nouvelles données, *Bulletin de la Société Préhistorique Française* tome 113, 2, 265-289.
- SCHMITT, A. 2015, Pratiques mortuaires en fosse au Néolithique moyen dans le midi de la France: caractérisations et éclairages interprétatifs, *L'anthropologie* 119, 1-37.
- SERRA, J. 1927, *Civilització megalítica a Catalunya*, Solsona, Museo Arqueológico Diocesano, 351.
- SUBIRÀ, M. E., FONTANALS, M., LÓPEZ-ONAINDIA, D., (en premsa), La població neolítica andorrana des de l'estudi dental i la dieta in Remolins, G., Gibaja, J. F. (coord.) *Les Valls d'Andorra durant el Neolític: un encreuament de camins al centre dels Pirineus*. Barcelona, MAC,
- TERRADAS, X., GIBAJA, J. 2002, La gestión social del sílex "melado" durante el neolítico medio en el nordeste de la península ibérica, *Trabajos de Prehistoria* 59, 29-48.
- VAQUER, J. 2007, Les tombes à dalles du Néolithique moyen dans la zone nord pyrénéenne, in Moinat, P., Chambon, P. (eds.), *Les cistes de Chamblandes et la place des coffres dans les pratiques funéraires du Néolithique moyen occidental, actes du colloque (Lausanne, 2006)*. Paris, Société Préhistorique Française (Mémoire, 43) et Cahiers d'archéologie romande 110, 13-26.
- VAQUER, J. 2014, Les pratiques funéraires au Néolithique moyen dans le Midi de la France, *Rivista di Scienze Preistoriche* LXIV, 5-24.
- VAQUER, J., CASTANY, J., MARTIN, A. 2013, Le rôle du silex bédoulien du Vaucluse dans la compréhension de la chronologie et des relations culturelles du Néolithique moyen solsonien, in Fàbregas, L. (coord.), *Darreres investigacions al Prepirineu Lleidatà 2009-2011, Actes del 3er Colloqui d'Arqueologia d'Odèn (Odèn, 27, 28 et 29 mai 2011)*, Solsona, Museu Diocesà i Comarcal de Solsona, 47-56.
- VAQUER, J., MARTIN, A., PETREQUIN, P. et al. 2012, Les haches alpines dans les sépultures du Néolithique moyen pyrénéen: importations et influences, in Pétrequin, P., Cassen, S., Errera, M. et al. (dir.), *Jade. Grandes haches alpines du Néolithique européen V^e au IV^e millénaire av. J.-C.*, France, Presses Universitaires de Franche-Comté n° 1224, Collection Les cahiers de la MSHE Ledoux n° 17, Série Dynamiques territoriales n° 6, 872-917.
- VIGNAUD, A. 1994, Caramany. La nécropole du Camp del Ginèbre 528. *Bilan scientifique de la préfecture de la Région Languedoc-Roussillon*, Service régional de l'archéologie, 160-162.
- VIGNAUD, A. 1998, La nécropole néolithique du Camp del Ginèbre de Caramany (Pyrénées-Orientales), in Guilaïne, J., Vaquer, J., (eds.), *Tombes, nécropoles, rites funéraires préhistoriques et historiques*, Toulouse, Centre d'Anthropologie - École des Hautes Études en Sciences sociales, 19-30.
- VIVES, E. 1987, La feixa del moro a Juberri. Antropologia de les restes neolítiques, *Butlletí del comitè andorrà de ciències històriques* 2, 9-14.
- VIVES, E. 1988, La feixa del moro a Juberri. Antropologia de les restes neolítiques, in *Prehistòria i arqueologia de la conca del Segre*, actes du 7^e Colloque international d'archéologie de Puigcerdà (Puigcerdà, 6-7 juin 1986), Puigcerdà, Institut d'Estudis Ceretans, 67-71.
- YÁÑEZ, C., MAESE, X. 2009, De les primeres societats caçadores recol·lectores a la implantació del món visigòtic. Del 12.000 aC al 600 dC., in Soler, C., Ubach, J. (coord.), *Andorra un profund y llarg viatge*. Andorra, Govern d'Andorra, 41-74.

LA TOMBA DE SEGUDET (ORDINO)

Abel Fortó García* Àlex Vidal Sánchez** Ferran Pujol Jiménez*** Cristina Yáñez Aldecoa****

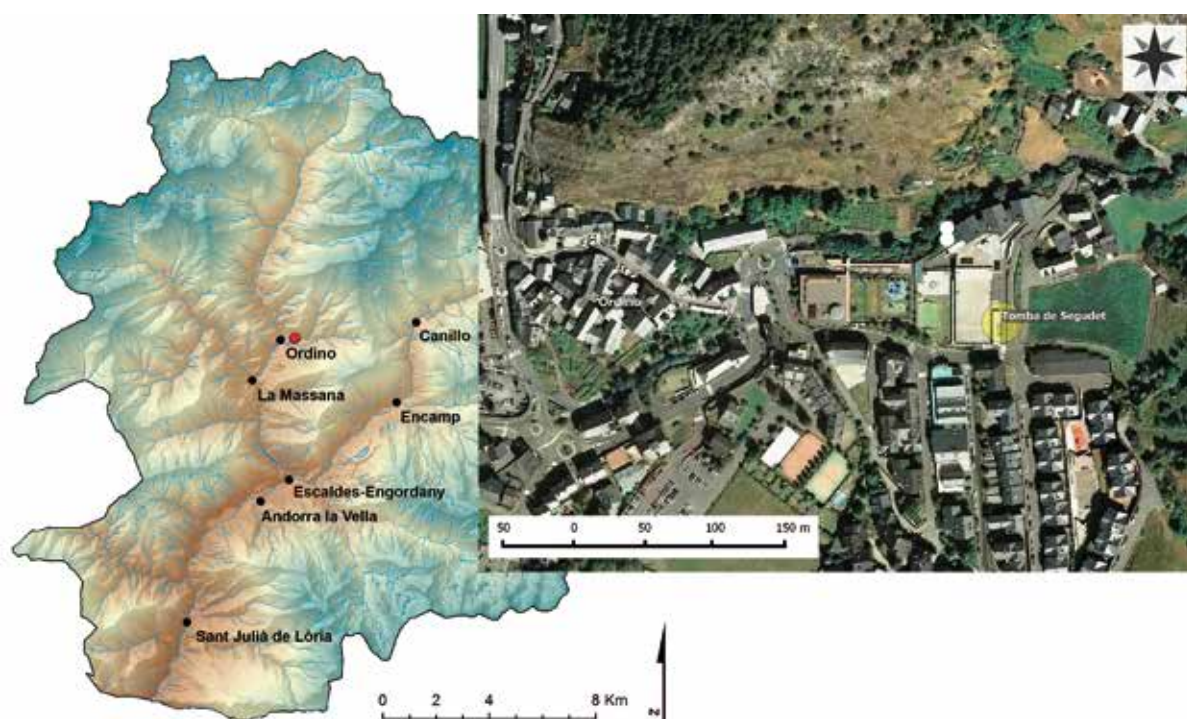


Fig. 1. Plànol de situació. Font: PC.

INTRODUCCIÓ

La descoberta del jaciment de la Tomba de Segudet va tenir lloc en el context de la construcció d'un edifici a la parcel·la coneguda com a Prat del Call, al poble de Segudet, un petit nucli urbà molt proper a

la vila d'Ordino (Yáñez *et al.* 2002; Yáñez 2005; Yáñez/Maese 2009) (fig. 1).

L'indret, situat a 1.324 metres sobre el nivell del mar, es caracteritzava per un paisatge propi de l'estatge montà, dominat per boscos de rouredes i pinedes de pi roig, combinat amb bosc de ribera, conreus i

* Tècnic del Departament de Patrimoni Cultural d'Andorra. Ctra. de Bixessarri, s/n, AD600 Aixovall (Principat d'Andorra). abel_forto@govern.ad

** Arqueòleg

*** Historiador

**** Universitat d'Andorra. Pl. de la Germanat, AD600 Sant Julià de Lòria (Principat d'Andorra). cyanez@uda.ad

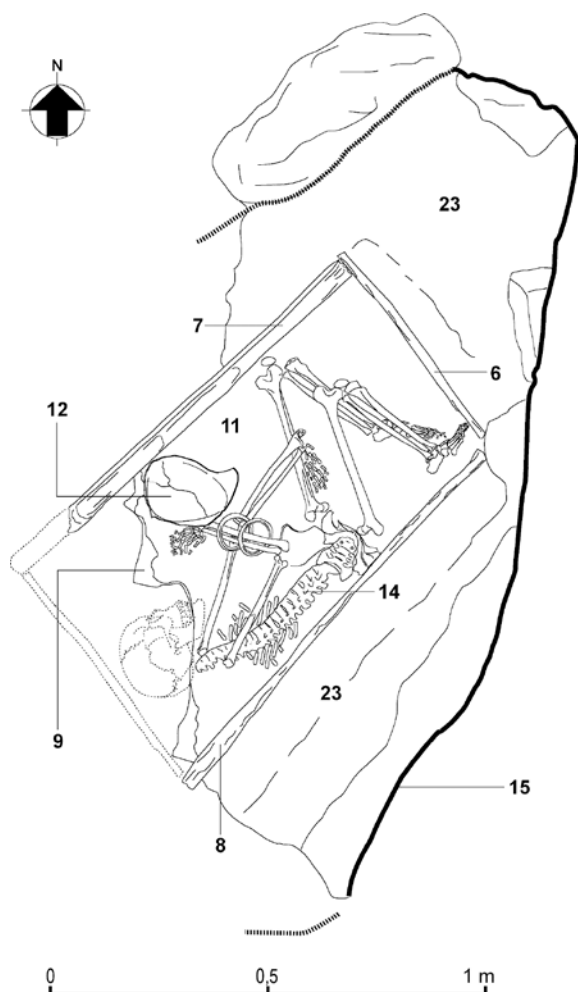


Fig. 2. Planta de la tomba. Font: PC.

prats de dall, amb sòls bruns àcids i rendzines brunificades (Gómez 1991). Val a dir que fins a cert punt la troballa no va ser del tot inesperada, atès que en el transcurs d'unes obres el 1990 ja s'havien localitzat alguns fragments de ceràmica i la zona restava protegida. Amb tot, però, l'avís al Departament de Patrimoni Cultural no es va efectuar fins després de començar l'obra. Tot i que amb posterioritat a la seva descoberta es va fer un seguiment de la resta de l'obra, no es va trobar cap altra estructura al voltant seu i, per tant, sembla que la tomba es trobava aïllada (fig. 2).

DESCRIPCIÓ DE L'ENTERRAMENT

La tomba en qüestió consistia en una cista, construïda amb sis lloses de pissarra d'uns 5 centímetres de gruix, amb un espai interior de 100 centímetres de llargada, 57 d'amplada i 45 d'alçada, que s'adaptaven a una fossa excavada en un substrat de llims i sorres, amb alguns nivells negrosos. Com

dèiem, l'estructura va ser localitzada un cop començada l'obra, fet que va motivar que quedés escapçada pel cantó sud-oest, de manera que mancava el tancament de la cista per aquesta banda (fig. 3). A l'interior seu s'hi trobava la inhumació primària d'un individu disposat directament sobre el fons de la fossa en posició fetal, és a dir, en decúbit lateral recolzat sobre el cantó esquerre, orientat en sentit NE-SO, amb les cames flexionades, el braç esquerre completament estirat i la mà entre els dos fèmurs, mentre que el braç dret estava flexionat amb la mà davant de la cara. No conservava el cap *in situ*, pel fet de veure's afectat per l'escapçament de la tomba (tot i que es va poder recuperar), i el cos havia estat abillat amb tres braçalets de *Glycimeris* sp., un de denes petites al braç dret i un altre fet també amb denes al braç esquerre. Així mateix, s'havia dipositat un recipient ceràmic com a aixovar funerari al costat del cap i també es van trobar les restes d'un segon vas ceràmic en el nivell de rebliment que farcia l'espai entre la cista i la fossa (fig. 4).

ESTUDI DELS MATERIALS

ESTUDI DEL MATERIAL CERÀMIC

La ceràmica que hi havia a l'interior estava força malmesa i no va ser possible reconstruir-ne el perfil, però s'albira una forma amb base arrodonida i carena molt marcada amb un diàmetre màxim en aquest punt de 273 mil·límetres, que presenta la superfície allisada i decorada amb línies verticals molt curtes incises sobre la carena. Aquesta decoració es complementa amb tres línies, també d'incisions curtes però més agrupades, que dibuixen uns arcs a la part superior de la carena, perfilats, per la part superior, per una línia incisa contínua. Tot i que la decoració remet a contextos epicardials, la forma era, més aviat, inusual per a aquest moment, i més freqüent dins el postcardial, una amalgama que és coherent amb el context cronològic del neolític mitjà 1 (Vaquer 1992) (fig. 5).

Pel que fa a la ceràmica trobada al rebliment de la fossa, consistia en un vas hemisfèric sense decoració, amb el llavi arrodonit i la superfície allisada, amb un diàmetre de boca de 200 mil·límetres i una alçada mínima de 140 mil·límetres.

L'anàlisi de residus d'ambdós recipients va donar restes de mel o bé de cera en el vas hemisfèric, mentre que al vas carenat es van identificar restes d'un producte lacti associat amb restes de cereals, residus, aquests darrers, que també havien estat detectats a Genó, un jaciment ja del bronze final (Maya *et al.* 1999).

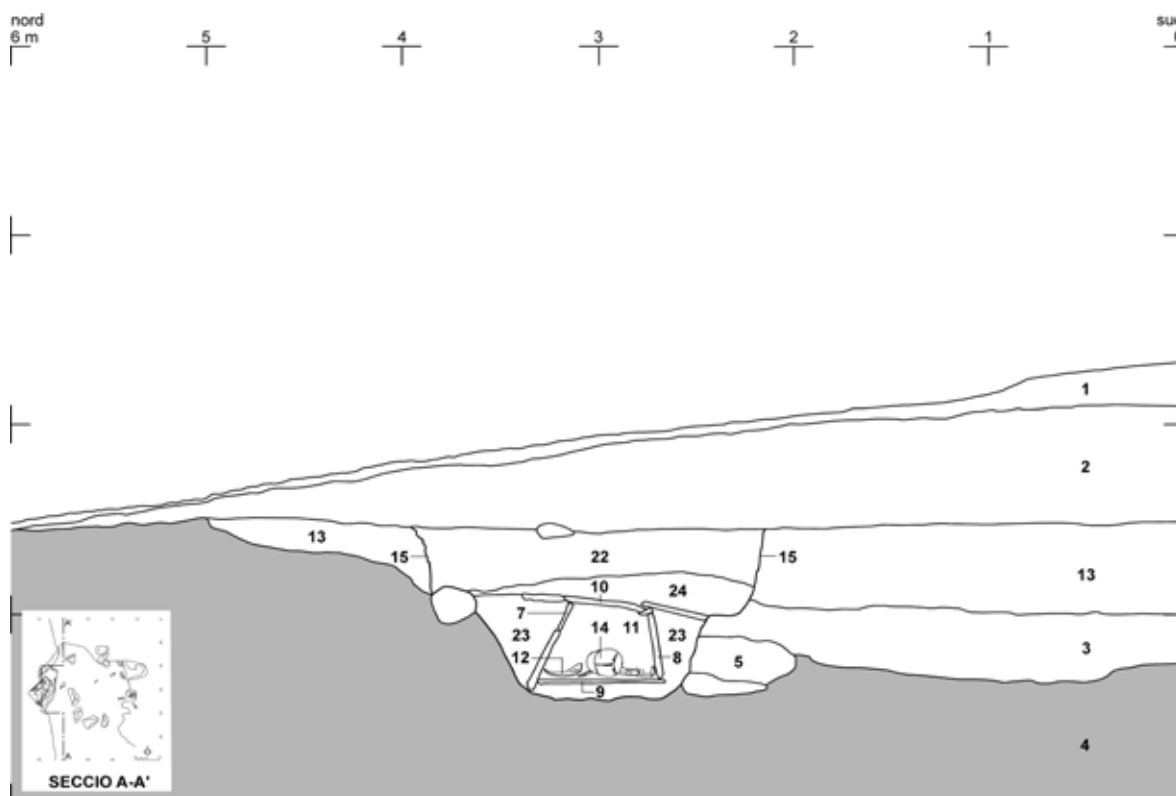


Fig. 3. Secció de la tomba. Font: PC.

ESTUDI DELS BRAÇALETES

Quant als braçalets, ja hem comentat que n'hi havia tres de *Glycimeris glycimeris* a l'avantbraç dret, i que tenien una secció el·lipsoide i angulosa, amb un diàmetre màxim de 80 mil·límetres i un gruix inferior als 10 mil·límetres (fig. 6, 7 i 8). Es tracta d'un tipus documentat a diversos jaciments dels Pirineus i Prepirineus, com ara a les Cistes d'Astinyà a Noves (Martín/Juan-Muns 1985), a la Granja d'en Fernando, a Cal Roca i al Serrat a Peramola (Castany 1993), a la Cova de la Fou de Bor (Martín/Juan-Muns 1985), a Montjuïc d'Altés a Bassella (Castany 1993) o a Ca l'Oliaire a Berga (Villalba 2001), per citar només alguns exemples.

En relació amb les denes, se'n varen documentar fins a 560 distribuïdes al voltant dels canells, 541 de les quals eren d'esteatita i 19 de cal·laïta (fig. 9 i 10). La seva anàlisi per difracció de raigs X no va determinar que fossin al·lòctones i, de fet, es tracta de formacions mineralògiques pròpies de contextos geològics de la cadena pirenaica.

ESTUDI ANTROPOLÒGIC

Per la seva banda, l'estudi antropològic va determinar que es tractava d'un individu femení, dins del grup d'adults joves, amb una edat compresa entre els trenta i els trenta-cinc anys. La alçada era d'uns



Fig. 4. Detall de l'enterrament. Font: PC.



Fig. 5. Vas decorat. Font: PC.



Fig. 7. Braçalet 2. Font: PC.



Fig. 6. Braçalet 1. Font: PC.



Fig. 8. Braçalet 3. Font: PC.

146 centímetres, és a dir, era de talla petita, i tenia una robustesa considerable, uns paràmetres antropomètrics que la situen dins la tipologia característica mediterrània. L'anàlisi microscòpica de cinc mostres de càlcul dental va permetre determinar restes de midons de cereal (tipus *Triticeae*) i d'escaques de truita (*Salmo trutta* L.).

A partir de l'obtenció de mostres d'ADN de les peces dentàries, es va poder fer la determinació genètica de l'ADN mitocondrial mitjançant la combinació de dos mètodes com són la determinació dels polimorfismes de longitud de fragments de restricció (RFLP) i la seqüència de la regió HVI. Aquest estudi va permetre classificar l'individu dins l'haplogrup

europeu K, que sembla un dels més antics a Europa. En una comparativa de les poblacions actuals d'Andorra, el País Basc i Catalunya, aquest haplogrup presenta la freqüència més elevada precisament a Andorra (sense ser el majoritari en cap cas, ja que els grups H i U presenten percentatges superiors). Fent aquesta mateixa comparativa sobre sèries antigues, es torna a trobar l'haplogrup K al País Basc, però no així a Catalunya, ni durant el neolític ni, posteriorment, durant l'edat del bronze, fet que



Fig. 9. Denes de esteatita. Font: PC.



Fig. 10. Denes de cal·laïta. Font: PC.

porta els autors de l'estudi a valorar la concomitància d'aquesta ubicació estratègica a la zona pirinenca tant del País Basc com del Principat d'Andorra (Díaz *et al.* 2004).

CRONOLOGIA

La tipologia de l'enterrament, la decoració incisa de la ceràmica i una datació de ^{14}C realitzada sobre una de les costelles de l'individu, que va donar una forquilla de 4.324-4.051 cal AC a dues sigmes (5.350 ± 40 BP, Beta-160374), situen el conjunt en un horitzó cultural a cavall entre l'epicardial i el postcardial (Yáñez *et al.* 2002), dins del que darrerament es defineix com a neolític mitjà 1 o inicial (Edo *et al.* en premsa).

ESTUDI PALEOAMBIENTAL

L'excavació es va complementar amb un estudi palinològic que va permetre determinar que el jaciment es trobava inserit en un paisatge relativament emboscats, amb un predomini clar del pi, seguit per bedolls i avellaners, i a una alçada menor també amb presència d'alzinars mixtos, on es combinaven roures, til·lers i freixes; tot això sense oblidar espècies pròpies de bosc de ribera com verns i salzes. Aquest mosaic de bosc es combinava,

ahora, amb espais més oberts constituïts per matollars, amb arbustos com el boix, els brucs o les estepes; per prats i herbassars, amb gramínies salvatges o asteràcies, i per conreus de cereals (Yáñez *et al.* 2002).

CONCLUSIONS

Dins el context andorrà, la Tomba de Segudet s'erigeix, ara com ara, com el testimoni funerari més antic del Principat, amb una cronologia que se situa entre el 4.324 i el 4.051 cal AC, dins el neolític mitjà 1 o inicial. La tipologia de l'estructura coincideix amb estructures coetànies d'aquest període als Pirineus i els Prepirineus, consistent, en aquest cas, en una cista amb l'individu disposat en decúbit lateral, acompanyat del seu aixovar. Així mateix, la cronologia és també coincident amb la segona fase d'ocupació definida per al jaciment del Camp del Colomer a Juberri (Martínez *et al.* 2011; Fortó/Vidal 2016; Fortó *et al.* en premsa).

L'estudi antropològic va determinar que es tractava d'una dona d'entre trenta i trenta-cinc anys, de talla curta però d'una notable robustesa.

Més enllà d'aquesta caracterització de l'inhumada i del ritus funerari, aquest estudi, juntament amb els resultats de la resta d'estudis arqueomètrics, ens ha

permès copsar alguns indicis per definir l'entorn, els tipus d'activitats dutes a terme i el sistema econòmic que caracteritzava aquestes comunitats del neolític mitjà, aspectes que s'han vist confirmats per la recerca desenvolupada als jaciments del Camp del Colomer i el Carrer Llinàs 28, tots dos a Juberri (Fortó *et al.* 2010; Fortó/Vidal 2016; Fortó *et al.* en premsa; Piqué *et al.* en premsa). Així, contràriament a allò que havien proposat interpretacions més clàssiques, amb comunitats dedicades principalment a la ramaderia i un patró d'hàbitat no sedentari (Llovera/Bertran 1991; Llovera 1992), les dades aportades per la Tomba de Segudet apunten a comunitats més estabilitzades en el terreny, que ocupaven un paisatge semiobert en el qual es combinaven boscos amb espais desforestats i camps de conreu de cereal, indicis que s'han vist confirmats en l'estudi dels jaciments de Juberri (Fortó/Vidal 2016). A banda d'aquesta implantació estable sobre el territori, és interessant destacar la capacitat d'interacció i intercanvi de materials amb altres comunitats que ja existia en aquell moment i que permetia establir circuits que posaven en relació els espais de muntanya amb el litoral.

BIBLIOGRAFIA

- CASTANY, J. 1993, El sepulcre neolític de Montjuïc d'Altés (Bassella, Alt Urgell), *Empúries* 48-50, vol.I, (1986-1989), Diputació de Barcelona, 214-223.
- DÍAZ, N., SOLÓRZANO, E., MONTIEL, R. *et al.* 2004, Determination génétique de l'individu Néolithique de Segudet (Ordino), les restes humains les plus anciens d'Andorre, *Antropo*, 7, 39-44.
- EDO, M., ANTOLÍN, F., MARTÍNEZ, P. *et al.* (en premsa), Cova de Can Sadurní (Begues, Barcelona). Towards the definition of a collective funerary model inside caves during the middle Neolithic I, *The north-east of the Iberian Peninsula, Proceedings of the XVIIth World Congress UISPP*, Burgos 1-7 September 2014, Oxford, Archaeopress (BAR International Series).
- FORTÓ, A., MAESE, X., MARTÍNEZ, P. (en premsa), La ocupación de Juberri (Sant Julià de Lòria, Andorra) en el contexto del Neolítico andorrano, *JIA 2013, VI Jornadas de jóvenes en investigación arqueológica. Cambio en situaciones de crisis. Experiencias pasadas y nuevas perspectivas desde la arqueología*, Barcelona, mayo 2013.
- FORTÓ, A., MAESE, X., VIDAL, A. 2010, Darreres troballes arqueològiques a Juberri (Andorra), *Cota Zero* 24, 14-16.
- FORTÓ, A., VIDAL, A. (coords.) 2016, *Comunitats agrícoles al Pirineu. L'ocupació humana a Juberri durant la segona meitat del Vè mil·lenni cal AC (Feixa del Moro, Camp del Colomer i Carrer Llinàs 28, Andorra)*, Govern d'Andorra.
- GÓMEZ, A., (coord.) 1991, *Atlas d'Andorra*, Conselleria d'Educació i Cultura, Andorra la Vella.
- LLOVERA, X. 1992, Visita i discussions sobre la Feixa del Moro (Juberri, Andorra), *Actes del 9è Col·loqui Internacional de Puigcerdà. Estat de la investigació sobre el Neolític a Catalunya*, Puigcerdà-Andorra, Institut d'Estudis Ceretans, 256-267.
- LLOVERA, X., BERTRAN, R. 1991, Juberri (Andorra): un exemple de centre receptor i de comerç de joies cap a l'any 3.000 aC. *Catàleg de l'exposició. Les joies a la prehistòria*, Govern d'Andorra-Generalitat de Catalunya-Ajuntament de Barcelona-Fundació Pública Museu de Gavà, 20-24.
- MARTÍN, A., JUAN-MUNS, N. 1985, Posición estratigráfica de los brazaletes de pectúnculo de Cova del Frare (Matadepera, Vallès Occidental), *Quaderns del Centre d'Estudis Comarcals de Banyoles*. Homenatge al Dr. Josep M. Corominas, vol. II, Banyoles, 71-80.
- MARTÍNEZ, P., VIDAL, A., MAESE, X. 2011, La ocupación neolítica de Juberri (Sant Julià de Lòria, Andorra) (I). Modelo de asentamiento y cultura material, in Turu, V., Constante, A. (eds.), *El Cuaternario en España y áreas afines, avances en 2011*, Andorra la Vella, AEQUA - Fundació M. Chevalier, 261-262.
- MAYA, J. L., LÓPEZ-CACHERO, J., JUAN-TRESSERRAS, J. 1999, Nuevos análisis de contenidos en recipientes cerámicos del hábitat de Genó (Aitona, Lleida), *3er Congreso de Arqueología Peninsular (Vila Real, septiembre 1999)*, 27-28.
- PIQUÉ, R., FORTÓ, A., VIDAL, A. (en premsa), El uso del tejo en el yacimiento neolítico del Camp del Colomer (Andorra), *IV Jornadas Internacionales del Tejo. Gestión, conservación y cultura de las tejadas en los sistemas forestales mediterráneos*.
- VAQUER, J. 1992, Problematique du Neolithique Ancien, *IX Col·loqui Internacional d'Arqueologia de Puigcerdà (Puigcerdà-Andorra 1991)*, Andorra, 57-62.
- VILLALBA, M.J. 2001, *Memòria de l'excavació arqueològica de Ca l'Ollaire (Berga, Bergadà)*, Generalitat de Catalunya, memòria inèdita.
- YÁÑEZ, C. 2005, El Neolític, in Vela, S. (coord.), *Història d'Andorra. De la prehistòria a l'edat contemporània*, Edicions 62, Barcelona, 51-76.
- YÁÑEZ, C., MAESE, X. 2009, De les primeres societats caçadores recol·lectores a la implantació del món visigòtic. Del 12.000 AC al 600 DC, in DDAA, *Andorra, un profund i llarg viatge*, Andorra la Vella, Govern d'Andorra i Fundació Crèdit Andorrà, 41-74.
- YÁÑEZ, C., MALGOSA, A., BURJACHS, F. *et al.* 2002, El món funerari al final del V mil·lenni a Andorra. La tomba de Segudet (Ordino), *Cypsela* 14, Girona, MAC, 175-194.

L'EXPLOTACIÓ DELS RECURSOS BIÒTICS

DATOS PALEOCARPOLÓGICOS DEL NEOLÍTICO ANTIGUO Y MEDIO (6000-3300 CAL BC) EN ANDORRA. APROXIMACIÓN AL ROL DE LA AGRICULTURA Y LA RECOLECCIÓN DE FRUTOS SILVESTRES EN LA ECONOMÍA DE LOS GRUPOS NEOLÍTICOS EN LA MONTAÑA MEDIA PIRENAICA

Ferran Antolín*

MODELOS AGROGANADEROS EN ZONAS DE MONTAÑA MEDIA: UNA HIPÓTESIS PARA EL NEOLÍTICO ANDORRANO

Nuestra concepción actual de la montaña media pirenaica (especialmente entre los 900 i los 1.600 metros sobre el nivel del mar) como escenario de prácticas económicas va ligada a las actividades de pastoreo o cinegéticas. Esta asociación es debida a los modelos agroganaderos y de percepción del entorno que han sobrevivido, por lo menos, desde época medieval. La inapropiada separación entre pastores y agricultores es una crítica ya realizada desde la etnografía por autores como Vincze (1980), quien enfatiza que existen numerosos ejemplos de modelos agropastorales complejos en zonas de montaña y que la división entre ambos sistemas es únicamente propia de modelos agrícolas de tipo extensivo. Sumada a esta idea de una economía de montaña donde la agricultura tendría un rol menor, existe la preconcepción de que en estas zonas sobreviven culturas distintas con raíces potencialmente muy profundas en el tiempo. Esta idea que, como señala Jiménez (2006, 22-36), subyace ya en el trabajo de los primeros prehistoriadores peninsulares como Bosch-Gimpera, no sólo ha sobrevivido hasta nuestros días, sino que sigue habiendo autores que se apoyan en estudios genéticos para enfatizar que algunas zonas de alta montaña pueden haber permanecido aisladas durante siglos o milenios (Walsh 2014, 276), asumiendo así que esta situación se podría trasladar a cualquier momento del pasado. Se trata, en resumen, de la pervivencia de un fuerte determinismo ambiental, como ya ha señalado Jiménez (2006, 40-47), que asocia las zo-

nas de montaña a actividades supuestamente menos valoradas, marginales, y que perviven en el tiempo dada su incomunicación.

Así pues, encontramos múltiples ejemplos de trabajos que vinculan la presencia humana en zonas de montaña media en el noreste peninsular durante el neolítico a la existencia de economías principalmente pastoriles (Martín 2004), o bien combinadas con la caza, la recolección y con una agricultura que algunos autores califican como incipiente (Llovera 1986; Yáñez *et al.* 2002; Yáñez 2005; Orengo *et al.* 2014), o quizás pertenecientes a estrategias complementarias de las zonas de llano, dedicadas más intensamente a la agricultura (Marinval 1985; Bosch/Miró/Molist 1991; Bosch 1994; Martín *et al.* 2010). Este tipo de presunciones han sido criticadas por distintos autores (por ejemplo, Halstead 1987; Díaz-del-Río 1995), que defienden que el sistema agroganadero mediterráneo se caracteriza por la intrínseca relación entre la agricultura, la ganadería y la gestión del bosque, con lo que la dualidad entre agricultura y ganadería o silvestre y doméstico no se daría en el modo que nos es hoy familiar hasta que no predominaran modelos extensivos de explotación agrícola y ganadera. Por otro lado, Saña hace hincapié en que no hay por qué vincular la caza a las zonas de montaña en oposición a las zonas de llano (Saña 1998). ¿Cómo establecer un buen modelo?, ¿cuáles son los modelos de pastoreo de montaña a los que hacen referencia algunos autores?, ¿qué modos de explotación agrícola y ganadera se conocen para zonas de montaña?, ¿pueden ser éstos autónomos? Los trabajos etnográficos de distintos investigadores nos permiten responder a algunas preguntas, aun-

205

* Integrative Prehistory and Archaeological Science (IPNA/IPAS), Universität Basel. Spalenring 145, CH-4055 Basel (Suiza). ferran.antolin@unibas.ch

Yacimiento	BALMA MARGINEDA	CAMP DEL COLOMER	TOMBA DE SEGUDET	FEIXA DEL MORO	
Cronología	6000-5300 cal BC	4500-4000 cal BC	4300-4000 cal BC	4200-3300 cal BC	
Altitud	1000	1300	1300	1300	
Tipo de yacimiento	Hábitat en cueva	Hábitat aire libre	Funerario	Hábitat aire libre - funerario	
Referencia	Marinval 2008	Antolín 2013; en prensa	Yáñez, Malgosa, Burjachs <i>et al.</i> 2002	Yáñez 2005	Nombre vernáculo
Cultivos					
<i>Hordeum vulgare</i> var. <i>nudum</i> , granos	**	****			Cebada desnuda
<i>Triticum aestivum/durum/turgidum</i> , granos	**	**			Trigo desnudo
<i>Triticum dicoccum</i> , granos		**			Escanda menor
<i>Triticum monococcum</i> , granos		*			Escaña
<i>Triticum</i> sp., granos	*	***			
Cerealia, granos		****		*	
<i>Pisum sativum</i>	*	**			Guisante
cf. <i>Linum ussitatissimum</i>		*			Lino
<i>Papaver somniferum</i>		**			Adormidera
Ruderales y arvenses					
cf. <i>Artemisia vulgaris</i>		**			Artemisa
<i>Atriplex</i> cf. <i>patula/prostrata</i>	*				Armuelle
<i>Capsella bursa-pastoris</i> s.l.		*			Bolsa de pastor
<i>Chenopodium album</i>		**			Cenizo
<i>Chenopodium polyspermum</i> type		*			Bledo negro
<i>Galium aparine</i> subsp. <i>aparine</i>	*	*			Amor de hortelano
<i>Hyoscyamus niger</i>		*			Beleño negro
<i>Polycnemum arvense</i> s.l.		**			Amarantillo espinoso
<i>Polygonum aviculare</i>	*	*			Centinodia
<i>Polygonum convolvulus</i>		*			Albohol
<i>Reseda luteola</i>		*			Gualda
<i>Sherardia arvensis</i>		*			Serardia
<i>Solanum nigrum</i>		*			Hierba mora
<i>Thlaspi arvense</i>		****			Carraspique
<i>Urtica dioica</i>		***			Ortiga mayor
Pastos y prados					
cf. <i>Linum catharticum</i>		*			Lino purgante
<i>Myosotis</i> cf. <i>scorpioides</i>		*			Nomeolvides de agua
<i>Plantago major</i> subsp. <i>intermedia</i>		*			Llantén mayor
<i>Thymus serpyllum</i> subsp. <i>chamaedrys</i>		*			Serpol

Fig. 1. Taxones identificados en yacimientos arqueológicos datados entre el 6000 y el 3300 cal BC en Andorra. Datos semicuantificados: *= menos de diez individuos en varios contextos arqueológicos o menos de treinta en un solo contexto; **= de diez a treinta individuos en varios contextos o más de treinta en uno; ***= más de treinta individuos en varios contextos pero no más de un contexto con más de treinta; ****= varios contextos con más de treinta restos.

que deberíamos empezar aclarando que la mayoría de autores anteriormente mencionados que han hablado de economía pastoril para el neolítico en el noreste peninsular no han especificado a qué tipo de modelo hacen referencia.

Vincze (1980) da un primer concepto a tener en cuenta para la comprensión de la gestión integrada

de la agricultura y la ganadería. Solo en sistemas agrícolas de tipo extensivo surge la necesidad de desplazar a los animales a pastos más allá de los alrededores del poblado. Si estamos de acuerdo en que durante las primeras fases del neolítico la mayoría de los poblados son de pocos habitantes (50-100), como se ha propuesto para Italia (Robb

Yacimiento	BALMA MARGINEDA	CAMP DEL COLOMER	TOMBA DE SEGUDET	FEIXA DEL MORO	
Cronología	6000-5300 cal BC	4500-4000 cal BC	4300-4000 cal BC	4200-3300 cal BC	
Altitud	1000	1300	1300	1300	
Tipo de yacimiento	Hábitat en cueva	Hábitat aire libre	Funerario	Hábitat aire libre - funerario	
Referencia	Marinval 2008	Antolín 2013; en prensa	Yáñez, Malgosa, Burjachs <i>et al.</i> 2002	Yáñez 2005	Nombre vernáculo
Bosques					
<i>Cornus sanguinea</i>	*				Sanguíño
<i>Corylus avellana</i>	***	***	?	*	Avellano
<i>Pinus</i> sp., bráctea	*				Pino
<i>Pistacia terebinthus</i>	*				Cornicabra
<i>Pyrus malus</i> subsp. <i>sylvestris</i>		**			Manzano silvestre
cf. <i>Pyrus pyraeaster</i>		*			Peral silvestre
<i>Quercus</i> sp.		***			Roble/encina/coscoja
<i>Veronica</i> cf. <i>officinalis</i>		**			Verónica
Bordes de bosque y claros					
<i>Fragaria vesca</i>		***			Fresa silvestre
<i>Physalis alkekengi</i>		*			Alquequenje
<i>Prunus spinosa</i>	*				
<i>Rosa</i> sp.	*				Rosal silvestre
<i>Rubus fruticosus</i>		*			Zarzamora
<i>Sambucus nigra/racemosa</i>		*			Saúco/saúco rojo
<i>Verbascum</i> sp.		*			
Ecología diversa o desconocida					
<i>Amaranthus</i> cf. <i>graecizans</i>		*			
cf. <i>Artemisia campestris</i>		***			Escobilla parda
<i>Atriplex</i> sp.		*			
<i>Bromus</i> sp.	*				
<i>Cerastium</i> sp.		*			
<i>Lathyrus</i> sp.	*				
<i>Lolium</i> sp.	*				
<i>Medicago</i> sp.	*				
<i>Potentilla</i> sp.		*			
<i>Ranunculus</i> sp.		*			
<i>Scirpus</i> sp.	*				
<i>Trifolium</i> sp.		*			
<i>Vicia</i> sp.		*			

Fig. 1. (cont...)

2007) o Grecia (Halstead 1981), el tamaño de los rebaños sería reducido. Si, además, existen argumentos a favor de la práctica de la agricultura intensiva en distintas zonas de la costa mediterránea peninsular (Antolín 2013; Pérez/Peña 2013; Antolín, *et al.* 2014), podríamos pensar que la necesidad de desplazar el ganado a la alta montaña no tendría lugar de forma frecuente hasta momentos avanzados del neolítico y especialmente a partir de la edad del bronce, como parece que señalan algunos

indicadores paleoambientales en los Pirineos (por ejemplo, Cunill *et al.* 2012; Orenco *et al.* 2014). En tal caso, podríamos descartar la práctica de la transhumancia para las fases que aquí se tratan. Si esto fuera cierto, ¿qué significarían entonces las evidencias de presencia humana en las zonas de media (y alta) montaña? La hipótesis de partida de este trabajo es que se trataría de poblaciones que habitarían zonas de montaña y practicarían, como en las llanuras, una economía mixta de tipo agroforestal.

Existen modelos afines que además son compatibles con actividades pastoriles de mayor o menor distancia o el desplazamiento puntual de miembros de la comunidad para obtener distintos tipos de materias primas. Es lo que Ebersbach, a partir de una intensa investigación de estudios etnográficos, llama modelos maximizadores (Ebersbach 2010), en los que se practica la agricultura y ganadería intensivas, que aprovechan todos los usos potenciales del ganado (leche, lana, carne, abono y fuerza de trabajo), y los considera típicos de ambientes de montaña. Como también puntualiza esta autora, estos sistemas son susceptibles de mutar a modelos puramente pastorales, ya que pueden verse afectados por cambios ambientales que dificulten sus actividades. Esto solo puede ocurrir, sin embargo, en un contexto económico que permita el intercambio de productos con otros grupos que practiquen agricultura excedentaria y carezcan de suficientes productos de origen animal.

EL REGISTRO DE SEMILLAS Y FRUTOS DEL NEOLÍTICO DE ANDORRA

Andorra es un territorio todavía poco estudiado desde el punto de vista arqueobotánico para la fase neolítica, a pesar de que los primeros estudios se iniciaron en los años ochenta de la mano de Philippe Marinval en el yacimiento de la Balma de la Margineda. Posteriormente a estos trabajos, únicamente disponemos de referencias a la presencia de semillas y frutos en un par de yacimientos más: Segudet (Yáñez *et al.* 2002) y Feixa del Moro, en Juberri (Llovera 1986). Solo recientemente se ha estudiado un nuevo yacimiento, Camp del Colomer, con abundantes restos carpológicos (Antolín 2013, en prensa). Los datos arqueobotánicos disponibles se concentran *grosso modo* (las dataciones publicadas de Balma de la Margineda y Feixa del Moro son de poca calidad) entre el 6000 y el 3300 cal BC, con lo que desconocemos cómo evolucionaron la agricultura y la recolección de frutos en la zona en fases posteriores, y los pocos yacimientos analizados dan una visión todavía parcial de lo que podría ser la economía de los grupos neolíticos de la zona.

Para nuestra compilación (fig. 1) hemos seguido la nomenclatura de la *Flora Manual dels Països Catalans* (Bolòs *et al.* 2005) para las plantas silvestres y la de *Identification of cereal remains from archaeological sites* (Jacomet 2006) para los cereales. En consecuencia, se ha tenido que adaptar alguna nomenclatura antigua a la vigente. El cálculo del número mínimo de individuos se ha realizado siguiendo la metodología presentada en publicaciones anteriores (Antolín/Buxó 2011; Antolín/Jacomet 2014). Los ta-

xones han sido clasificados según el grupo ecológico a modo indicativo, siendo consciente de que esta clasificación es actualista y no tiene por qué ser aplicable al pasado (se puede leer más sobre este tema en Behre/Jacomet 1991, 101-109; Van der Veen 1992). Todos los restos recuperados estaban en estado carbonizado.

La interpretación de los conjuntos arqueobotánicos debe partir siempre de un previo análisis de su origen tafonómico, tanto por lo que respecta a las “rutas de entrada” de los materiales (sensu Van der Veen 2007) como a lo que respecta a los procesos deposicionales y postdeposicionales (véase, por ejemplo, Antolín 2010a). Para ello se ha desarrollado en los últimos años una propuesta metodológica que no vamos a detallar aquí (véase, por ejemplo, Antolín 2010b, 2013; Antolín/Buxó 2011) y que se ha aplicado principalmente al conjunto de Camp del Colomer (Antolín 2013, en prensa).

Se han identificado un total de cincuenta y tres taxones (fig. 1). En cuanto a plantas cultivadas, se han podido recuperar cuatro tipos de cereales: dos de tipo desnudo (*Hordeum vulgare* var. *nudum*, fig. 2, y *Triticum aestivum/durum/turgidum*) y dos de tipo vestido (*Triticum dicoccum* y *T. monococcum*). Los trigos vestidos solo se han identificado en Camp del Colomer, mientras que los cereales desnudos están presentes tanto en Balma de la Margineda como en Camp del Colomer. En el yacimiento de Tomba de Segudet se han recuperado microrestos de cereal tanto en el cálculo dental de la mujer enterrada como en uno de los vasos pertenecientes a su ajuar (Yáñez *et al.* 2002). Existen, además, referencias de la presencia de granos de cereal carbonizados en el interior de otro vaso en Feixa del Moro (Yáñez 2005). Así pues, podemos afirmar que los cereales están presentes en todos los yacimientos donde se han realizado estudios de macrorestos vegetales. Además, se han identificado otros cultivos, entre ellos dos plantas oleaginosas (ambas en Camp del Colomer): *Linum usitatissimum* (lino) y *Papaver somniferum* (adormidera). La distinción entre la subespecie doméstica (*Papaver somniferum* subsp. *somniferum*) y la silvestre (*Papaver somniferum* subsp. *setigerum*) de la adormidera no se puede llevar a cabo a partir de la morfología de las semillas. Por este motivo, igual que han hecho otras autoras, se ha usado la nomenclatura *Papaver somniferum*, sin intención de determinar de qué subespecie se trata (Salavert 2010). Cabe decir, sin embargo, que hoy en día la subespecie silvestre no crece por encima de los 900 metros sobre el nivel del mar. Por último, se ha identificado una legumbre: *Pisum sativum* (guisante). Se han identificado guisantes tanto en Balma de la Margineda como en Camp del Colomer.

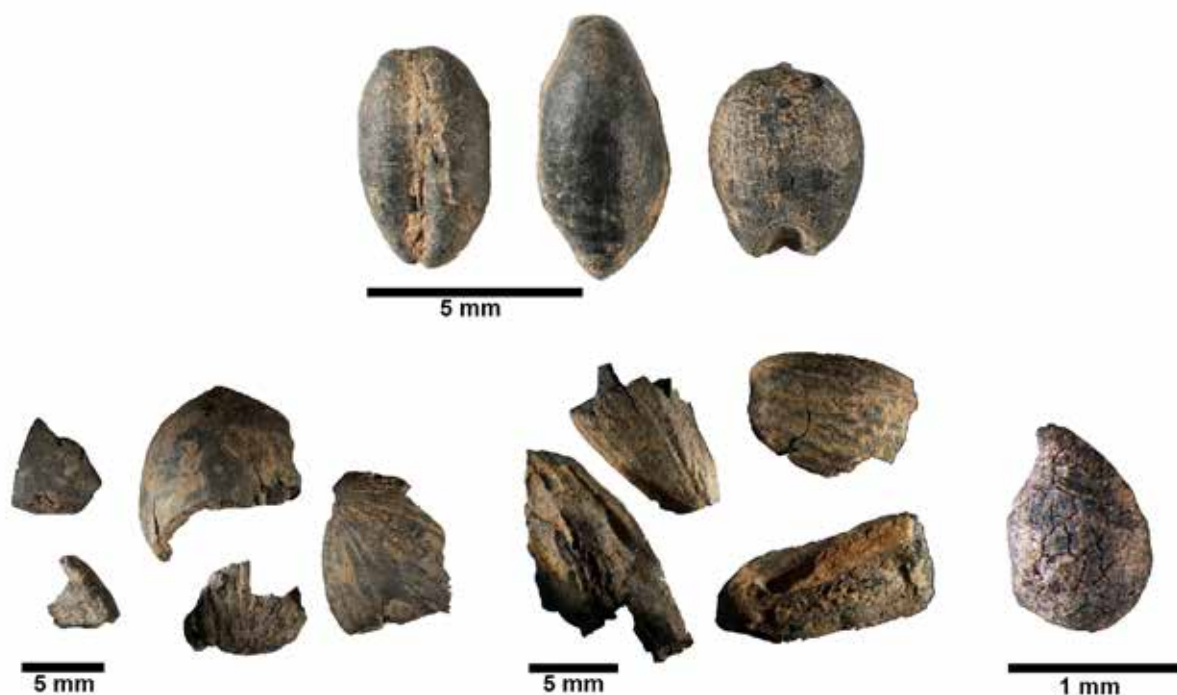


Fig. 2. Restos carpológicos recuperados en el yacimiento de Camp del Colomer. Arriba, *Hordeum vulgare* var. *nudum* (cebada desnuda); abajo, de izquierda a derecha: *Corylus avellana* (avellana), *Quercus* sp. (roble/encina) y *Fragaria vesca* (fresa silvestre). Fotos: F. Antolín.

Por lo que respecta a las plantas sinantrópicas, estas se asocian al impacto humano sobre el entorno y a la práctica de la agricultura. La diversidad de plantas documentadas en este grupo es mucho mayor en Camp del Colomer (catorce taxones). Destaca en este último la presencia de *Thlaspi arvense* (carras-pique), *Chenopodium album* (cenizo) y *Polycnemum arvense* (amarantillo espinoso). *Thlaspi* se encuentra hoy en día especialmente a partir de los 900 metros sobre el nivel del mar.

En cuanto a las plantas que se podrían considerar propias de pastos o prados, solo se han identificado cuatro taxones en Camp del Colomer (fig. 1).

Las plantas de bosque han sido nuevamente documentadas en los cuatro yacimientos que incluimos en nuestro análisis. Es el caso de *Corylus avellana* (avellano, fig. 2), recuperado en abundancia en Balma de la Margineda y Camp del Colomer, así como en un número indeterminado de restos en Feixa del Moro. La referencia a la presencia de avellanas en Tomba de Segudet no es segura, puesto a que se debe a una mención fugaz (quizás por la falta de un estudio detallado) en las conclusiones de una publicación (Yáñez *et al.* 2002). Además, también se han recuperado numerosos restos de *Quercus* sp. (roble/encina, fig. 2) y *Pyrus malus* (manzano) en Camp del Colomer.

Siete de los taxones identificados pertenecen a zonas de claros o bordes de bosque. *Fragaria vesca*

(fresa silvestre, fig. 2) es el más abundante de ellos, aunque se han recuperado otros como *Rubus fruticosus* (zarzamora) y *Physalis alkekengi* (alquequenje).

¿AGRICULTURA EN ANDORRA DURANTE EL NEOLÍTICO? DATOS DISPONIBLES Y CONTEXTO REGIONAL

Como se ha podido observar en el apartado previo, las evidencias carpológicas de plantas domésticas o cultivadas son constantes y relativamente contundentes para el territorio andorrano durante el neolítico. Los datos de Balma de la Margineda son considerablemente más escasos que los de Camp del Colomer. En el primero de los yacimientos, los restos proceden principalmente de una fosa (C.3 fosa), especialmente los de *Triticum aestivum/durum/turgidum*. En cambio, la mayor parte de los restos de *Hordeum vulgare* var. *nudum* aparecieron dispersos por la base del nivel arqueológico (C.3 base). Podríamos pensar que se trata de residuos del procesado culinario de estos cereales. Además, hay que tomar en consideración los tres restos de *Pisum sativum*, también recuperados en el interior de la fosa, juntamente con algunas malas hierbas potencialmente asociadas a los cultivos (*Atriplex patula/prostrata*, *Galium aparine* subsp. *aparine* y *Polygonum aviculare*) y abundantes frutos silvestres (*Corylus avella-*

na, *Pistacia terebinthus* y *Cornus sanguinea*, entre otros). Si las plantas sinantrópicas mencionadas formaran parte de los campos de cultivo de donde proceden los cereales, algo difícilmente demostrable dada la naturaleza del conjunto recuperado (con una mezcla de distintos residuos de consumo), podríamos afirmar que, por las características morfológicas de las semillas (*sensu* Jones 1984), responderían a la fase final de la limpieza del cereal. Sus características ecológicas nos indicarían (siguiendo los criterios resumidos en Bouby 2010, 122, tabla 8), además, unas condiciones de crecimiento bastante parecidas, con un suelo de cultivo permanente (son plantas anuales) intensamente perturbado y fértil, y de cultivos de primavera (por su floración tardía y de duración media). Todos estos taxones podrían crecer alrededor de los 1.000 metros sobre el nivel del mar, donde se encuentra el abrigo. La presencia de *Pisum sativum* es compatible con esta hipótesis, puesto que sería un buen cultivo para alternar con la cebada desnuda, un cereal que puede agotar los suelos con relativa facilidad si estos no son convenientemente abonados, motivo por el cual ambos cultivos se suelen alternar en rotación (Jacomet *et al.* 1989, 95, tabla 24). La ausencia de restos de gluma (*chaff*, fragmentos de la espiga de cereal) no permite documentar fases más iniciales del procesado del cereal, lo que habría permitido defender con mayor seguridad un cultivo local. Sin embargo, estos restos son raros en el registro arqueobotánico del neolítico peninsular (por ejemplo, Buxó 1997; Zapata *et al.* 2004), así como en otras regiones donde los principales cultivos durante el neolítico son los cereales desnudos, como en Escocia (Bishop *et al.* 2009), y no por ello se puede afirmar que no se trate de cultivos locales. Los indicadores del tipo de cultivo presentados deben ser tenidos en cuenta especialmente como hipótesis de partida para futuros estudios y, por supuesto, para no descartar que podamos estar delante de cultivos locales que, en este caso, serían de tipo permanente e intensivo, lo que haría descartar la agricultura de rozas. Desafortunadamente, el estado de la investigación no nos permite establecer conclusiones más firmes en este aspecto. La presencia de cereales en contextos neolíticos pirenaicos y en fechas tempranas no es exclusivo de Andorra, puesto que también se han documentado en un número muy escaso en Cova del Sardo (Boi), a 1.790 metros sobre el nivel del mar (Gassiot *et al.* 2012; Antolín 2013), y en la Cova dels Trocs (Bisaurri), a unos 1.500 metros sobre el nivel del mar (Lancellotti *et al.* 2014), para la cual todavía no se dispone de datos cuantificados para los macrorestos vegetales.

Una mirada al registro arqueobotánico conocido para la segunda mitad del VI milenio cal BC en terri-

torios próximos a Andorra (para más detalles véanse, entre otros, Antolín/Buxó 2012; Antolín 2013, 418-420) parece indicar que el registro arqueobotánico de Balma de la Margineda se asemeja más al conocido para el sureste francés que al del noreste peninsular, básicamente por la presencia de cebada desnuda, siendo la cebada vestida más común en lo que hoy es Cataluña. Por lo que respecta al tipo de agricultura, se integraría bien en lo que se ha propuesto para los yacimientos del noreste peninsular (no existen estudios sobre la ecología de las malas hierbas para este periodo en el sureste francés) (Antolín 2013; Antolín *et al.* 2014).

En cronologías bastante posteriores (ca. 4400 cal BC), el registro arqueológico y arqueobotánico de Camp del Colomer ha proporcionado datos concluyentes a favor de una agricultura local y, por lo tanto, a mayor altitud (a unos 1.300 metros sobre el nivel del mar) que en Balma de la Margineda (Antolín 2013; en prensa). Múltiples fosas tipo silo, pequeñas fosas y dos fondos de cabaña fueron excavados en este yacimiento. Un volumen de restos elevado (n: 3447) fue recuperado tras un muestreo sistemático (más de sesenta muestras y más de seiscientos litros de sedimento fueron procesados). Los cultivos mejor representados de acuerdo a número de restos y ubicuidad (número de contextos arqueológicos en los cuales están presentes) son *Hordeum vulgare* var. *nudum* y *Pisum sativum*. Se trata, pues, de un registro bastante parecido al de Balma de la Margineda, aunque con mejor preservación. Además, como ya se ha dicho, se han identificado distintos trigos y especialmente interesantes son los restos de plantas oleaginosas, tanto *Linum usitatissimum* como *Papaver somniferum*.

El registro de malas hierbas asociadas a los cereales en Camp del Colomer es relativamente rico (fig. 1). Uno de los taxones mejor representados es *Thlaspi arvense*, que, como ya hemos mencionado, hoy en día solo crece a partir de los 900 metros sobre el nivel del mar en el noreste peninsular y parece, por tanto, que sería un claro indicador de un cultivo local. A partir de la flora arvense recuperada se ha propuesto un cultivo permanente de campos que podrían haberse trabajado de forma no muy intensiva (por la poca presencia de plantas con reproducción vegetativa y la presencia de algunos taxones de floración larga), pero que probablemente eran abonados por los animales domésticos mientras pastaban sobre ellos. Para esta última afirmación tenemos en cuenta los datos aportados por Ebersbach tras la revisión de abundantes referencias etnográficas y la constatación de una correlación entre altitud y uso de abono animal (Ebersbach 2002, 131, fig. 108). La siembra sería probablemente en otoño, dado que la mayoría de malas hierbas germinan en este periodo

y que algunas de las mejor representadas (*Thlaspi arvense* y *Polycnemum arvense*) son de floración corta-media. Un hecho también interesante es que aparecen plantas de poca altura (*Thlaspi arvense*, *Polycnemum arvense*, *Reseda luteola*, entre otras). Este es un dato a tener en cuenta, ya que hasta el momento no se han encontrado hoces líticas en el yacimiento. La presencia de estas malas hierbas sería indicativa de una siega relativamente baja.

Además de los restos carpológicos presentados, el yacimiento de Camp del Colomer también ha permitido documentar silos presumiblemente destinados al almacenaje del grano y molinos que se podrían haber usado para su procesado (Fortó *et al.* 2009). La agricultura cerealística que se documenta en Camp del Colomer es común a todo el noroeste mediterráneo durante estas cronologías (Gassin *et al.* 2008; Antolín 2013), puesto que se basa en el cultivo de variedades desnudas de trigo y cebada. Sin embargo, se han detectado zonas, como el valle del Llobregat (especialmente en la cueva de Can Sadurní), donde parece que perviven algunos cultivos antiguos, como el del *Hordeum vulgare* (cebada vestida) y *Triticum monococcum* (escaña), lo que se ha interpretado como una posible pervivencia de tradiciones locales (Antolín 2013). No se puede descartar una propuesta en este sentido para los valles de Andorra, dadas las similitudes encontradas entre el registro de Balma de la Margineda y Camp del Colomer.

Por otro lado, es importante destacar que la semilla de lino recuperada en Camp del Colomer es uno de los hallazgos más antiguos del noreste peninsular, junto con una impronta de *Linum* sp. sobre barro seco hallada en la Cova de Can Sadurní, en Begues (Edo *et al.* 1991). Sin embargo, existen referencias al cultivo del lino desde inicios del neolítico en el interior (Stika 2005) y, probablemente, en el sur (Rovira 2007) de la península ibérica.

Finalmente, la presencia de *Papaver somniferum* es la única evidencia disponible hasta la fecha de la pervivencia de este cultivo en el noreste peninsular, el cual ya se había detectado en la fase de ocupación datada alrededor del 5200 cal BC en el yacimiento lacustre de La Draga (Antolín/Buxó 2012; Antolín 2013; Antolín *et al.* 2014).

LA RECOLECCIÓN DE FRUTOS DURANTE EL NEOLÍTICO EN EL MARCO PIRENAICO OCCIDENTAL: UNA APORTACIÓN DESDE ANDORRA

En la introducción de este capítulo hemos hablado de economía intensiva agroforestal. Hemos visto que existen evidencias significativas de la práctica de

agricultura en Andorra durante el neolítico medio, y probablemente también durante el neolítico antiguo. ¿Pero cómo se reflejaría esta estrategia agroforestal en el registro carpológico de plantas silvestres? Para documentar el consumo sistemático de frutos y su explotación intensiva deberíamos poder constatar su recolección repetida por parte de cada unidad habitacional, su procesado a pequeña escala y su consumo. Una de las diferencias que caracterizaría esta estrategia agroforestal se encontraría también en la variedad de plantas explotadas, una mayoría de las cuales podría proceder de entornos forestales o de claros de bosque, dado que estos serían abundantes y cercanos al asentamiento. Otros modelos de explotación, por ejemplo los extensivos, pueden reducir la importancia relativa de los frutos silvestres en la dieta, además de su diversidad, basando su economía en los productos de origen doméstico y, cuando consumen productos silvestres (especialmente por lo que respecta a los de zonas de bosque), pueden no ser obtenidos directamente por los consumidores, sino por individuos especializados que luego venderían estos productos, o solo serían obtenidos en momentos puntuales del año, dado que la distancia a la que se encuentran estos recursos no permitiría un acceso generalizado y cotidiano a ellos. Una agricultura extensiva también pondría a disposición un gran número de plantas propias de terrenos abandonados, zonas antropizadas y, en general, plantas sinantrópicas, muy apreciadas culinariamente. Por otro lado, los modelos de rozas suelen basarse en la compleja gestión del paisaje para aumentar su productividad y disponer de distintos espacios con vegetación en diferentes estadios de desarrollo que proporcionaría un mayor número de plantas silvestres potencialmente explotables para consumo humano (para obtener más detalles, véase Antolín y Jacomet 2014, y las referencias allí mencionadas).

Todos los yacimientos neolíticos en Andorra con referencia a presencia de semillas y frutos parecen haber proporcionado restos de *Corylus avellana* (fig. 1). Este es ya de por sí un buen indicador de la relevancia de los recursos de zonas de bosque húmedo. Además, disponemos de los abundantes restos hallados en Balma de la Margineda y Camp del Colomer. La mayoría de frutos recolectados en ambos yacimientos son de otoño, con la excepción de *Fragaria vesca*, que se recolectaría en verano. Así pues, se podría tratar de una actividad complementaria a la agricultura (con una fase más intensa de trabajo durante el verano) y la ganadería (que requiere especial dedicación en primavera con el nacimiento de las crías y la consecuente producción de leche). La ausencia de frutos de otras épocas del año, como *Prunus avium*, *P. cerasus* o *Ribes* sp., se podría de-

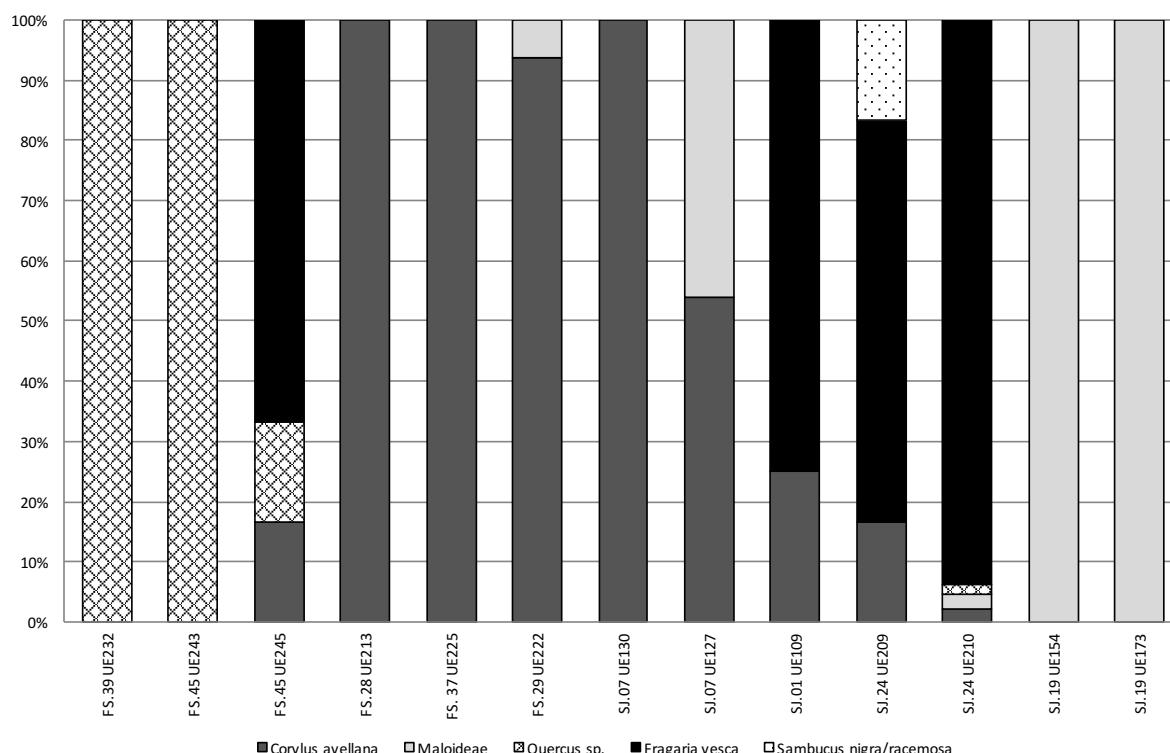


Fig. 3. Frecuencias relativas por muestra entre los frutos comestibles más relevantes recuperados en Camp del Colomer (FS: fosa, SJ: silo) (Antolín 2013, fig. 4.32).

ber a que estos se suelen consumir crudos, mientras que otros, como *Pyrus malus*, *Quercus* sp. o *Corylus avellana*, se pueden cocinar o tostar, como queda constatado en múltiples trabajos etnobotánicos en el mediterráneo (por ejemplo, Pardo-de-Santayana *et al.* 2005; Tardío *et al.* 2006; Mason/Nesbitt 2009). ¿Cómo demostrar esta hipótesis? Una aproximación tafonómica puede contribuir significativamente. La mayor concentración de avellanas en Balma de la Margineda se encuentra en la fosa C.3, junto con otros frutos silvestres y cereales. Es posible que esta fosa se usara para la torrefacción de avellanas, pero lo único que podemos afirmar es que se aprovechó como basurero. El relativamente elevado número de restos de avellana recuperados (98 mililitros de volumen, unas cincuenta y ocho avellanas, calculado a partir de Berihuete y Antolín, en prensa) podría verse como resultado de una recolección y torrefactado frecuentes en el yacimiento. ¿Por qué resultado del torrefactado y no residuo del consumo de los frutos? Para distinguir entre ambos orígenes tafonómicos existen propuestas metodológicas para identificar si la fractura de las cáscaras de avellana se realizó cuando estas estaban aún sin carbonizar o tras la carbonización (López-Dóriga 2013; Berihuete/Antolín, en prensa). Sin embargo, este estudio no se ha podido llevar a cabo para ninguno de los dos yacimientos aquí analizados en detalle. Sin embargo, creemos que el número de restos de

avellana es muy superior al de otros frutos silvestres que podrían haber sido igualmente desechados en el fuego, por lo que no creemos que exista una razón para que las avellanas se hayan conservado en un número tan elevado. Según los experimentos realizados por algunos autores (Mithen *et al.* 2001), entre el 12 y el 25% de un conjunto de avellanas tostadas se podría echar a perder por una torrefacción excesiva e inevitable, lo que significaría que en Balma de la Margineda se podría calcular orientativamente un total de entre 230 y 430 avellanas. No estamos hablando de grandes cifras, por lo que se podría proponer a título hipotético que se trata de un proceso llevado a cabo por una unidad habitacional pequeña, no de modo colectivo, y que el procesado se realizaría a pequeña escala. Este es un conjunto que se aleja, por ejemplo, de los miles de restos recuperados en los yacimientos mesolíticos de Staosnaig, Escocia (Mithen *et al.* 2001), o los de Duvensee, en Alemania (Holst 2010), donde probablemente sí habría que proponer un trabajo colectivo (Holst 2010). Modelos parecidos han sido recientemente propuestos para el mesolítico en el nordeste peninsular (Roda Gilabert *et al.* 2013).

Los datos proporcionados por las excavaciones en Camp del Colomer son, nuevamente, más concluyentes por el número de restos y la calidad de los contextos (Antolín 2013, en prensa). En este caso se ha podido identificar un número de estructuras

excavadas que se pudieron haber utilizado como fosas para el torrefactado. Se han recuperado en ellas conjuntos dominados por distintos frutos silvestres (especialmente avellanas y bellotas) que confirmarían esta hipótesis (fig. 3). Además, parece que varias de estas estructuras se usaron solamente para uno de estos taxones: la fosa FS-39 y la FS-45 para bellotas, y la fosa FS-28, la FS-29 y la FS-37 para avellanas. Estas fosas se encuentran próximas espacialmente y su relación estratigráfica nos indica que no pueden ser estrictamente contemporáneas, con lo que se puede pensar en el establecimiento de una zona de procesamiento de frutos en esta parte del asentamiento. En los silos se han recuperado conjuntos quizás más variados (también mezclados con restos de cereal), por lo que los restos recuperados podrían ser desechos del procesamiento culinario de estos productos (Antolín 2013; Antolín/Jacomet 2014). La presencia de frutos silvestres en yacimientos del contexto pirenaico es común. También se han recuperado en Cova del Sardo (Gassiot *et al.* 2012; Antolín 2013), Cova dels Trocs (Lancelotti *et al.* 2014) y la cueva de Chaves, en Bastarás (Zapata *et al.* 2008). Hemos constatado ya en trabajos anteriores que la zona pirenaica constituye un espacio singular en lo que respecta al procesamiento de frutos silvestres (Antolín 2013; Antolín/Jacomet 2014) y que ello se puede deber a su procesamiento por torrefacción previo al almacenado. Dicha práctica demostraría una cierta voluntad de permanencia en las estrategias de gestión de los recursos.

CONCLUSIONES

La revisión de los datos carpológicos disponibles para el neolítico andorrano muestra que nos encontramos todavía en una fase inicial de la investigación. Sin embargo, los datos son ya de gran interés, puesto que permiten plantear una agricultura local desde los momentos iniciales del neolítico. Además, hemos podido observar que la gestión de los recursos silvestres se adecuaba al modelo de economía maximizadora de montaña al que hemos hecho referencia en la introducción. Así pues, los futuros estudios que se lleven a cabo en estos territorios deberían permitir contrastar las propuestas realizadas en este trabajo y contribuir así a conocer mejor las sociedades neolíticas y su modo de vida en zonas de montaña media y alta.

BIBLIOGRAFÍA

ANTOLÍN, F. 2010a, La potencialitat del registre carpològic per a l'estudi de la percepció, el treball i

el consum de recursos vegetals per part de les societats prehistòriques, *Revista d'Arqueologia de Ponent*, 20, 197-214.

ANTOLÍN, F. 2010b, Les propietats del registre paleocarpològic: el punt de partida per a l'estudi de la seva representativitat arqueològica, *Cypsela* 18, 299-306.

ANTOLÍN, F. 2013, *Of cereals, poppy, acorns and hazelnuts. Plant economy among early farmers (5500-2300 cal BC) in the NE of the Iberian Peninsula. An archaeobotanical approach*, Tesis, Universitat Autònoma de Barcelona.

ANTOLÍN, F. (en prensa), Estudi paleocarpològic, in Vidal, A., Fortó, A., Maese, X., *El neolític a Juberrí*, Andorra, Govern d'Andorra.

ANTOLÍN, F., BUXÓ, R. 2011, Proposal for the systematic description and taphonomic study of carbonized cereal grain assemblages: a case study of an early neolithic funerary context in the cave of Can Sadurní (Begues, Barcelona province, Spain). *Vegetation history and archaeobotany* 20, 53-66.

ANTOLÍN, F., BUXÓ, R. 2012, Chasing the traces of the diffusion of agriculture during the early neolithic in the western Mediterranean: open questions and future perspectives, *Rubricatum* 5, 95-102.

ANTOLÍN, F., BUXÓ, R., JACOMET, S. *et al.* 2014, An integrated perspective on farming in the early neolithic lakeshore site of la Draga (Banyoles, Spain), *Environmental archaeology* 19, 241-255.

ANTOLÍN, F., JACOMET, S. 2014, Wild plant use among early farmers in the neolithic (5400-2300 cal bc) in the north-east of the Iberian Peninsula: an intensive exploitation? *Vegetation history and archaeobotany* 24, 19-33.

BEHRE, K.E., JACOMET, S. 1991, The ecological interpretation of archaeobotanical data, in Van-Zeist, W., Wasylikowa, K., Behre, K.E. (ed.), *Progress in old world palaeoethnobotany*. Rotterdam, Balkema, 81-108.

BERIHUETE, M., ANTOLÍN, F. (en prensa), A les avellanes, foc i flames: tafonomia i quantificació de les closques d'avellana recuperades en contextos arqueològics. Revisió del registre documentat a la Península Ibèrica, *Cypsela* 19, 281-294.

BISHOP, R.R., CHURCH, M.J., ROWLEY-CONWY, P. 2009, Cereals, fruits and nuts in the scottish neolithic. *Proceedings of the society of antiquaries of Scotland* 139, 47-103.

BOLÒS, O., VIGO, J., MASALLES, R.M. *et al.* 2005, *Flora manual dels Països Catalans*, Barcelona, Pòrtic.

BOSCH, A. 1994, El neolític antigüo en el nordeste de Catalunya. Contribució a la problemàtica de la evolució de les primeres comunitats neolítiques en el mediterràneo occidental, *Trabajos de Prehistoria* 51, 55-75.

- BOSCH, J., MIRÓ, J.M., MOLIST, M. 1991, El marc històric i arqueològic dels orígens de l'agricultura a Catalunya, *Cota zero* 7, 77-87.
- BOUBY, L. 2010, *Agriculture dans les bassins du Rhône du bronze final à l'antiquité. Agrobiodiversité, économie, cultures*, Dissertation/thesis, unpublished, école des hautes études en sciences sociales.
- BUXÓ, R. 1997, *Arqueología de las plantas: la explotación económica de las semillas y los frutos en el marco mediterráneo de la Península Ibérica*, Barcelona, Crítica.
- CUNILL, R., SORIANO, J.M., BAL, M.C., PÉLACHS, A., PEREZ-OBOL, R. 2012, Holocene treeline changes on the south slope of the Pyrenees: a pedoanthracological analysis. *Vegetation History and Archaeobotany* 21, 373-384.
- DÍAZ DEL RÍO, P. 1995, campesinado y gestión pluriactiva del ecosistema: un marco teórico para el análisis del III y II milenios AC en la meseta peninsular, *Trabajos de Prehistoria* 52, 99-109.
- EBERSBACH, R. 2002, *Von Bauern und Rindern. Eine Ökosystemanalyse zur Bedeutung der Rinderhaltung in bäuerlichen Gesellschaften als Grundlage zur Modellbildung im Neolithikum*, Basel, Schwabe & Co. (Basler Beiträge zur Archäologie, Band 15).
- EBERSBACH, R. 2010, My farmland - our livestock. forms of subsistence farming and forms of sharing in peasant communities, in Benz, M. (ed.), *The principle of sharing. segregation and construction of social identities at the transition from foraging to farming*, Berlin: Ex oriente (studies in early near eastern production, subsistence, and environment 14).
- EDO, M., BLASCO, A., MILLÁN, M. et al. 1991, *la cova de Can Sadurní*, Begues, Baix Llobregat, sis campanyes d'excavació 1978-1983, Memòria d'excavació, Barcelona.
- FORTÓ, A., VIDAL, A., MAESE, X. 2009, Darreres troballes del neolític a Jubberri (Andorra), *Cota zero* 24, 14-16.
- GASSIOT, E., RODRÍGUEZ, D., BURJACHS, F. et al. 2012, Poblamiento, explotación y entorno natural de los estadios alpinos y subalpinos del Pirineo central durante la primera mitad del holoceno. *Cuaternario y geomorfología* 26, 29-45.
- GASSIN, B., BICHO, N.F., BOUBY, L. et al. 2008, Variabilité des techniques de récolte et traitement des céréales dans l'occident méditerranéen au néolithique ancien et moyen: facteurs environnementaux, économiques et sociaux, in Beeching, A., Thirault, E., Vital, J. (eds.) *Economie et société à la fin de la préhistoire, Actualité de la recherche*, Lyon: (dara,34), alpara/maison de l'orient et de la méditerranée, 19-37.
- GEDDES, D.S. 1983, Neolithic transhumance in the mediterranean Pyrenees. *World archaeology* 15, 51-66.
- HALSTEAD, P. 1981, Counting sheep in neolithic and bronze age Greece, in Hodder, I., Isaac, G., Hammond, N., (eds.), *Pattern of the past. Studies in honour of David Clarke*. Great Britain, Cambridge University Press, 159-182.
- HALSTEAD, P. 1987, Traditional and ancient rural economy in mediterranean Europe: plus ça change?, *The journal of hellenic studies* 107, 77-87.
- HOLST, D. 2010, Hazelnut economy of early holocene hunter-gatherers: a case study from mesolithic duvensee, northern Germany, *Journal of archaeological science* 37, 2871-2880.
- JACOMET, S. 2006, *Identification of cereal remains from archaeological sites*, Archaeobotany lab, Ipas, Basel university.
- JACOMET, S., BROMBACHER, C., DICK, M. 1989, *Archäobotanik am zürchersee. ackerbau, sammelwirtschaft und umwelt von neolithischen und bronzezeitlichen seeufersiedlungen im raum zürich. ergebnisse von untersuchungen pflanzlicher makroreste der jahre 1979-1988*, Zürich, zürcher denkmalpflege.
- JIMÉNEZ, J. 2006, *La imagen de los espacios de alta montaña en la prehistoria: el caso de los Pirineos catalanes occidentales*, Dept. de Prehistòria, Universitat Autònoma de Barcelona.
- JONES, G. 1984, Interpretation of archaeological plant remains: ethnographic models from Greece, in Van Zeist, W., Casparie, W.A. (eds.), *Plants and ancient man*, Rotterdam, Balkema, 43-61.
- LANCELOTTI, C., BALBO, A.L., MADELLA, M. et al. 2014, The missing crop: investigating the use of grasses at els trocs, a neolithic cave site in the Pyrenees (1564 m asl), *Journal of archaeological science* 42, 456-466.
- LLOVERA, X. 1985, La Feixa del Moro (Jubberri) i el neolític mig-recent a Andorra, *Tribuna d'arqueologia* 1985-1986, 17-24.
- LLOVERA, X. 1986, Els primers pobladors de les valls d'Andorra, *Empúries* 48-50, 40-49.
- LÓPEZ-DÓRIGA, I.L. 2013, An experimental approach to the taphonomic study of charred hazelnut remains in archaeological deposits, *Archaeological and Anthropological Sciences* 7, 39-45.
- MARINVAL, P. 1985, La balma Margineda. Cueillette et agriculture. *Histoire et archéologie*, 96, 25-27.
- MARINVAL, P. 2008, Dades complementàries sobre l'economia vegetal de l'epipaleolític i el mesolític de la balma de la margineda, in Guilaine, J., Martzluff, M., (eds.) *Les excavacions de la balma de la margineda (1979-1991)*, vol. Iv, Andorra: edicions del govern d'Andorra, 480-491.
- MARTÍN, A. 2004, Els primers pastors de Sant Llorenç del Munt al VI mil.lenni ac. *III Trobada d'estudiosos de Sant Llorenç del Munt i l'Obac*. Diputació de Barcelona, 197 -204.

- MARTÍN, A., EDO, M., TARRÚS, J. 2010, Le néolithique ancien de catalogne (vie-première moitié du Ve millénaire av. j.-C.) - les séquences chronoculturelles, *Société Préhistorique Française* Li, 197-214.
- MASON, S., NESBITT, M. 2009, Acorns as food in southeast turkey: implications for prehistoric subsistence in southwest Asia, in Fairbairn, A., Weiss, E., (eds.), *From foragers to farmers. Papers in honour of Gordon C. Hillman*, Oxford, Oxbow books, 71-85.
- MITHEN, S., FINLAY, N., CARRUTHERS, W. et al. 2001, Plant use in the Mesolithic: evidence from staosnaig, isle of colonsay, Scotland. *Journal of archaeological science* 28, 223-234.
- ORENGO, H., PALET, J.M., EJARQUE, A. et al. 2014, Shifting occupation dynamics in the Madriu-Perafita-Claror valleys (Andorra) from the early neolithic to the chalcolithic: the onset of high mountain cultural landscapes. *Quaternary international* 353, 140-152.
- PARDO DE SANTAYANA, M., TARDÍO, J., MORALES, R. 2005, The gathering and consumption of wild edible plants in the Campo (Cantabria, Spain), *International journal of food sciences and nutrition* 56, 529-542.
- PÉREZ-JORDÀ, G. PEÑA-CHOCARRO, L. 2013, Agricultural production between the 6th and the 3rd millennium cal bc in the central part of the Valencia region (Spain), in Groot, M., Lentjes, D., Zeiler, J. (eds.), *Barely surviving or more than enough?: the environmental archaeology of subsistence, specialisation and surplus food production*, Leiden, Sidestone press, 81-100.
- ROBB, J. 2007, *The early mediterranean village. Agency, material culture, and social change in neolithic Italy*, United States of America, Cambridge University press.
- RODA-GILABERT, X., MARTÍNEZ-MORENO, J., MORA-TORCAL, R. 2013, La gestion des végétaux dans les pyrénées: la consommation des noisettes sur le site mésolithique de Font del Ros, in Anderson, P. C., Cheval, C., Durand, A. (eds.), *Regards croisés sur les outils liés au travail des végétaux. An interdisciplinary focus on plant-working tools*, XXXIII rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes, Antibes, Éditions apdca, 237-250.
- ROVIRA, N. 2007, *Agricultura y gestión de los recursos vegetales en el sureste de la Península Ibérica durante la prehistoria reciente*, Institut Universitari d'Història Jaume Vicens i Vives, Universitat Pompeu Fabra.
- SALAVERTE, A. 2010, Le pavot (papaver somniferum) à la fin du 6e millénaire av. j.-c. En Europe occidentale, in Delhon, C., Théry-parisot, I., Thiébault, S., (eds.), *Actes du colloque «Des hommes et des plantes. exploitation et gestion des ressources végétales de la préhistoire à nos jours»*, *Anthropobotanica* 1, Antibes, 3-16.
- SAÑA, M. 1998, Arqueozoologia i faunes neolítiques a Catalunya. Problemàtica plantejada entorn a la dinàmica del procés de domesticació animal, *Cypsela* 12, 99-110.
- SIGAUT, F. 1991, Les techniques de récolte des grains, Identification, localisation, problèmes d'interprétation, *Rites et rythmes agraires* 20, 31-43.
- STIKA, H.P. 2005, Early neolithic agriculture in Ambrona, provincia Soria, central Spain, *Vegetation history and archaeobotany* 14, 189-197.
- TARDÍO, J., PARDO DE SANTAYANA, M., MORALES, R. 2006, Ethnobotanical review of wild edible plants in Spain, *Botanical journal of the linnean society* 152, 27-71.
- VAN-DER-VEEN, M. 1992, *Crop husbandry regimes. An archaeobotanical study of farming in northern England, 1000 bc-ad 500*, Sheffield, University of Sheffield, Sheffield archaeological monographs, 2.
- VAN DER VEEN, M. 2007, Formation processes of desiccated and carbonized plant remains - the identification of routine practice, *Journal of Archaeological Science* 34, 968-990.
- VINCZE, L. 1980, Peasant animal Husbandry: A Dialectical Model of Technoenvironmental Integration in Agro-pastoral societies, *Ethnology* 19 (4), 387-403.
- WALSH, K. 2014, *The archaeology of mediterranean landscapes. Human-environment interaction from the neolithic to the roman period*, United States, Cambridge university press.
- YÁÑEZ, C. 2005, El neolítico., in Belenguer, E., (ed.), *Història d'Andorra. De la prehistòria a l'edat contemporània*, Barcelona, Edicions 62.
- YÁÑEZ, C., MALGOSA, A., BURJACHS, F. et al, 2002, El món funerari al final del V mil.lenni a Andorra: la toma de Segudet (Ordino). *Cypsela*, 14, 175-194.
- ZAPATA, L., BALDELLOU, V., UTRILLA, P. 2008, Bellotas de cronología neolítica para consumo humano en la cueva de Chaves (Bastarás, Huesca), *IV Congreso del Neolítico Peninsular*, 402-410.
- ZAPATA, L., PEÑA-CHOCARRO, L., PÉREZ, G. et al. 2004, Early neolithic agriculture in the Iberian Peninsula, *World archaeology* 18, 283-325.

EL PAISATGE I L'APROFITAMENT DELS RECURSOS LLENYOSOS DURANT EL NEOLÍTIC A LES VALLS D'ANDORRA

Raquel Piqué*

INTRODUCCIÓ

Els primers estudis antracològics de les Valls d'Andorra es remunten a la dècada dels noranta del segle XX, amb els estudis realitzats a la Balma de la Margineda per Christine Heinz (Heinz 1990; Leroyer/Heinz 1992) i a la Feixa del Moro per M. Teresa Ros (1995). La Balma de la Margineda, amb la seva extraordinària seqüència que va des de finals del paleolític fins al neolític, ha constituït durant molt de temps una referència per al conjunt dels Pirineus. Ambdós conjunts van ser, fins pràcticament els nostres dies, els únics que havien aportat dades sobre el paisatge vegetal i l'aprofitament dels recursos vegetals al vessant sud dels Pirineus, a més de ser dels pocs jaciments d'alta muntanya estudiats. Posteriorment, els treballs realitzats als jaciments de Roc d'Enclar (Llovera *et al.* 1997) i de la Fossa de Prats (Yáñez *et al.* 2002), ambdós de l'edat del bronze, proporcionaren una aproximació al paisatge vegetal andorrà de cronologies més recents. Al segle XXI trobem noves aportacions de l'antracologia a la caracterització de la vegetació, aquest cop centrades en diferents cronologies i problemàtiques. Els treballs d'Ixaso Euba a la vall del Madriu, des d'una perspectiva de l'arqueologia del paisatge, s'han centrat en les estructures altimontanes (Euba 2008) i han proporcionat dades principalment sobre l'aprofitament dels boscos en època històrica per produir carbó i en relació amb l'expansió de la farga. En altres comarques pirenaïques, fora de les valls andorranes, els estudis antracològics de jaciments situats a cotes mitjanes i altes són encara escassos, cosa que fa que siguin encara poc conegudes les estratègies d'aprofitament dels recursos forestals. La Cova del Sardo (Obea *et al.*

2011), amb nivells datats entre ca. 5500 i 2500 cal BC, són ara per ara els únics publicats.

Més recentment, com a resultat dels treballs del Departament de Patrimoni Cultural del Govern d'Andorra, s'han dut a terme estudis antracològics en diversos jaciments de cronologia prehistòrica i històrica: el Camp del Colomer (Piqué *et al.* en premsa), el Camp Vermell (Alonso *et al.* 2010) i l'Escola Meritxell (Piqué *et al.* en premsa).

El conjunt de jaciments estudiats ofereix una imatge cada cop més completa de l'evolució dels boscos andorrans i de com foren aprofitats per les comunitats que es van assentar en aquest territori, caracteritzat per les altes muntanyes i estretes valls. En aquest treball es presenta una síntesi de les dades corresponents al període neolític amb l'objectiu de contextualitzar el tipus de paisatge vegetal en què van viure aquestes comunitats i com foren explotats els boscos per obtenir llenya.

LES DADES ANTRACOLÒGIQUES DE CRONOLOGIA NEOLÍTICA

Els jaciments de cronologia neolítica que han proporcionat restes antracològiques són la Balma de la Margineda (Heinz 1990; Leroyer/Heinz 1992), amb tres nivells de neolític antic cardial que han estat datats entre el 5797 i el 5373 cal BC i el 5885 i el 5301 cal BC; el Camp del Colomer (Piqué *et al.* en premsa; Piqué 2015; Fortó *et al.* 2010), amb una ocupació del neolític antic datada entre el 4500 i el 3956 cal BC, i la Feixa del Moro (Ros 1995; Llovera 1986), amb un enterrament del neolític mitjà datat entre el 4226 i el 3350 cal BC. Els tres jaciments represen-

* Departament de Prehistòria, Universitat Autònoma de Barcelona. 08193 Bellaterra (Espanya). raquel.pique@uab.cat



Fig. 1. Localització dels jaciments. 1. Balma de la Margineda, 2. Camp del Colomer, 3. Feixa del Moro

ten, per tant, un interval de gairebé dos mil anys que permet veure com aquests grups agricultors i ramaders van aprofitar el paisatge.

Els tres jaciments es troben molt pròxims entre ells, tots a la vall del riu Valira (fig. 1) i estan situats entre els 970 metres d'altitud de la Balma de la Margineda i els 1.335 metres de la Feixa del Moro, enmig se situa el Camp del Colomer, a 1.200 metres d'altitud. Per tant, podem considerar que les àrees de captació dels tres jaciments ocupen territoris similars.

En el conjunt dels nivells estudiats s'han determinat un total de quinze taxons arboris i/o arbustius, que es distribueixen de manera heterogènia (fig. 2). En el jaciment de la Balma de la Margineda el nombre de taxons documentats és de tretze: avet (*Abies alba*), auró o blada (*Acer* sp.), boix (*Buxus sempervirens*), avellaner (*Corylus avellana*), freixe (*Fraxinus* sp.), grèvol (*Ilex aquifolium*), ginebró-càdec (*Juniperus* sp.), pi tipus roig-pinassa (*Pinus* tipus *sylvestris-nigra-uncinata*), àlber (*Populus* sp.), roure (*Quercus* sp. *caducifoli*), Rosaceae/Maloideae, teix (*Taxus baccata*) i om (*Ulmus* sp.). En els jaciments del Camp del Colomer i la Feixa del Moro s'ha documentat un nombre

menor de taxons (vuit), malgrat que en el cas del Camp del Colomer el nombre de restes estudiades és molt superior. La majoria dels taxons documentats a la Feixa del Moro i el Camp del Colomer són els mateixos que a la Balma de la Margineda, amb l'excepció d'alzina-garric (*Quercus* sp. *esclerofil·le*) i salze (*Salix* sp.), que només apareixen al Camp del Colomer.

DISCUSSIÓ DELS RESULTATS: EL PAISATGE I L'APROFITAMENT DELS RECURSOS ENTRE EL VI I IV MIL·LENNI CAL BC A PARTIR DE LES DADES ANTRACOLÒGIQUES

Els carbons arqueològics, com a residu de la llenya consumida, permeten aproximar-nos al paisatge vegetal més proper als assentaments. La recollida dels combustibles generalment és una activitat que es realitza en un radi proper als assentaments, segons es documenta a partir de l'etnografia. Aquesta proximitat de les àrees de captació és el que permet fer una lectura paleoecològica dels car-

Datació cal BC		5797-5373	5885-5301	4500-3956	4226-3350
Jaciment	Balma Margineda C3C	Balma Margineda C3B	Balma Margineda	Camp del Colomer	Feixa del Moro
Altitud	970	970	970	1200	1335
<i>Abies alba</i>	5	7	6		
<i>Acer</i> sp.	5	7	6		5
<i>Buxus sempervirens</i>	5		2		5
<i>Corylus avellana</i>	15	22	11	2	2
<i>Fraxinus</i> sp.		8	2	3	2
<i>Ilex aquifolium</i>		1			
<i>Juniperus</i> sp.	43	68	26		
<i>Pinus tipus sylvestris-nigra</i>	190	207	103	191	96
<i>Populus</i> sp.		1	6		7
<i>Quercus</i> sp caducifoli	12	94	47	330	9
<i>Quercus</i> sp escleròfil				2	
Rosacea/Maloideae	1	9	3	2	
<i>Salix</i> sp.				4	
<i>Taxus baccata</i>		4	12	315	
<i>Ulmus</i> sp.	3	5			
Diversitat	10	12	11	8	8
Total determinables	279	433	224	849	126

Fig. 2. Distribució de restes per taxó als jaciments neolítics de les Valls d'Andorra.

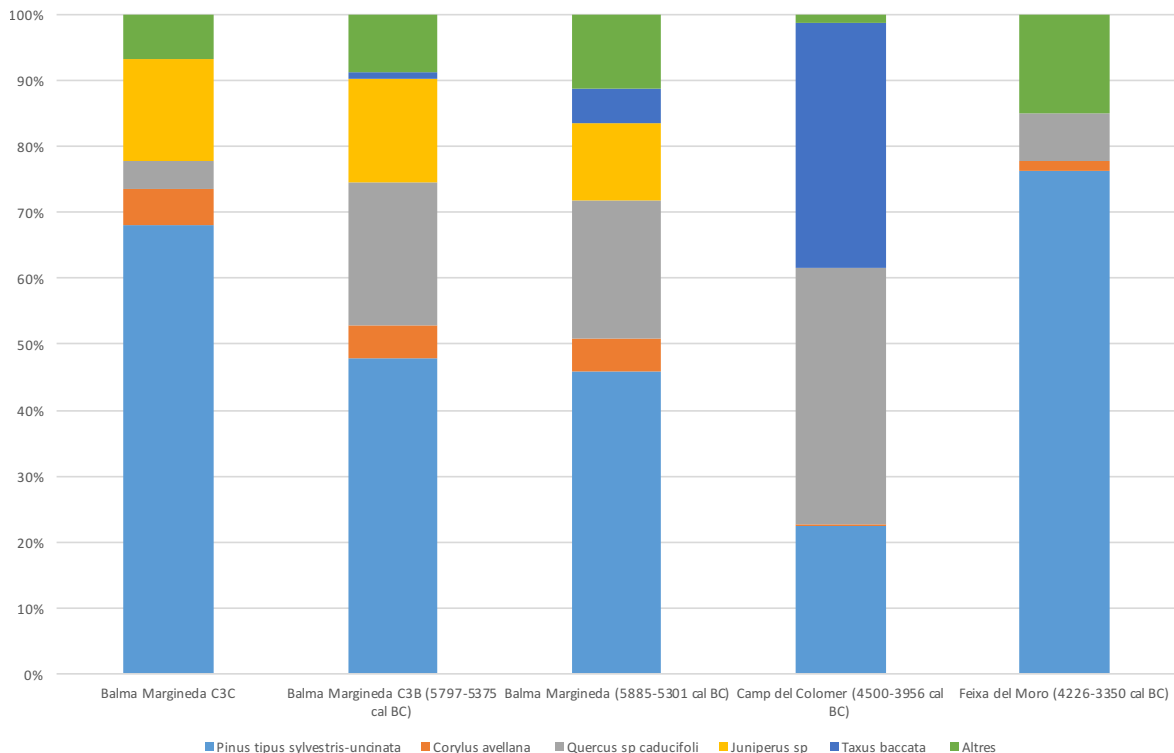


Fig. 3. Representació gràfica dels resultats de l'anàlisi antracològica dels jaciments de la Balma de la Margineda (a partir de Heinz), el Camp del Colomer (a partir de Piqué *et al.* en premsa) i la Feixa del Moro (a partir de Ros 1995), expressat en percentatge de restes per taxó i nivell arqueològic.

bons arqueològics i així conèixer alguns dels components del paisatge vegetal. No obstant això, cal tenir en compte l'origen antròpic de les restes de carbó; els carbons arqueològics s'acumulen al jaciment

com a resultat d'activitats antròpiques i no com a resultat de variables ambientals. En aquest apartat es valoren aspectes com la recurrència, l'abundància i la presència o absència dels taxons

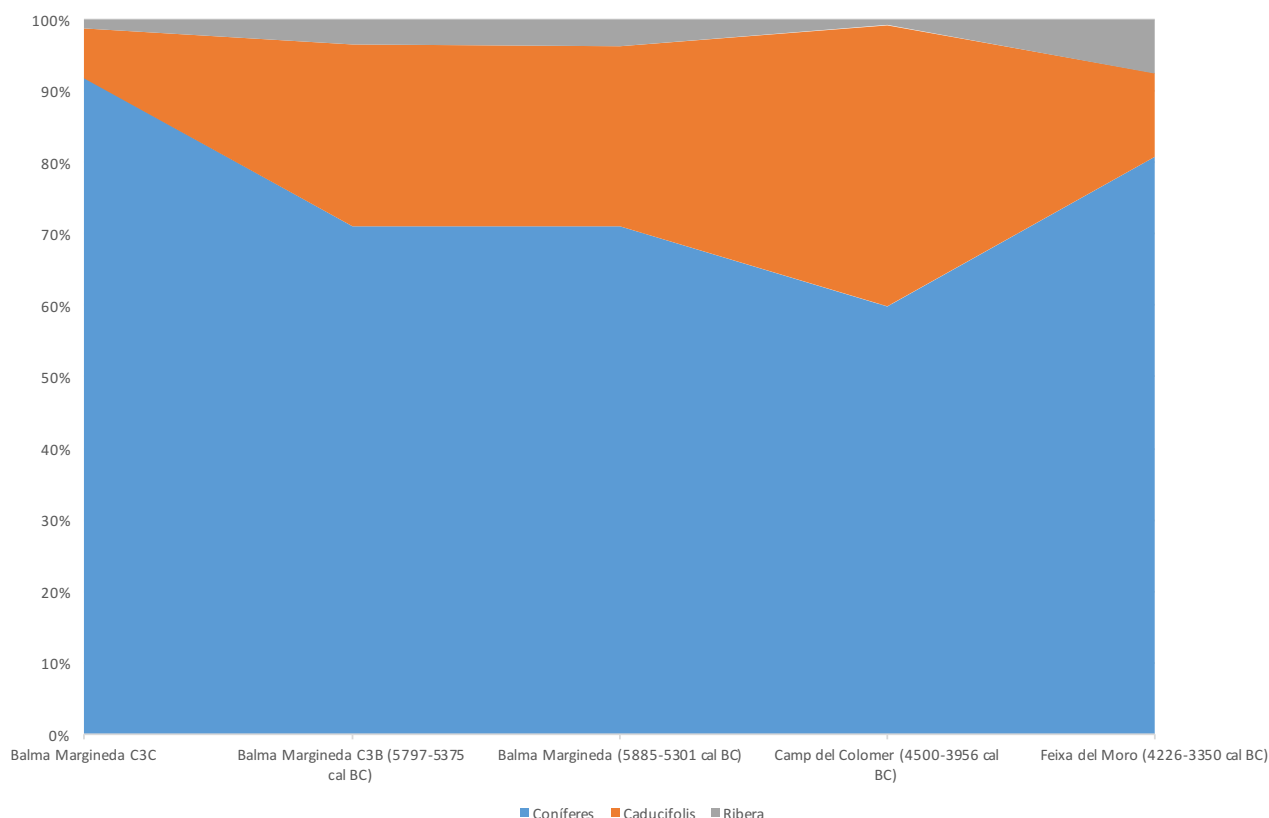


Fig. 4. Representació gràfica dels tipus de vegetació representats en els jaciments de la vall del riu Valira.

220

amb l'objectiu de caracteritzar els paisatges passats i la forma en què foren explotats.

Els taxons més recurrents, presents a tots els nivells estudiats, són el pi tipus roig-pinassa (*Pinus* sp. tipus *sylvestris-nigra*), l'avellaner (*Corylus avellana*) i el roure (*Quercus* sp. caducifoli). Aquests tres taxons són també els més abundants en els conjunts estudiats pel que fa al nombre de restes; la suma de les seves restes representen entre el 61 i el 84% del total, depenent del jaciment (fig. 3). La recurrència i major abundància permeten plantejar que aquestes espècies ocupaven un lloc preeminent en els entorns dels jaciments. Aquest entorn estava ocupat per pinedes, boscos caducifolis de roures i probablement boscos de ribera amb avellaners (fig. 4). El fet que en tots els nivells, independentment de l'altitud i la cronologia, estiguin representats aquests taxons es pot interpretar com una evidència de la presència d'aquestes formacions forestals a altituds situades entre 900 i 1.400 metres, i la continuïtat d'aquestes en els paisatges. Aurons o blades, boixos i rosàcies devien créixer en aquests boscos caducifolis, però foren recol·lectats menys intensament.

La importància del pi, el roure i l'avellaner en els paisatges de les valls andorranes entre el VI i IV mil·lenni cal BC es corrobora en diversos diagrames

pol·línics, que en demostren l'expansió des dels inicis de l'holocè. Així, segons els registres pol·línics de la torbera del bosc dels Estanyons, situat al vessant nord de la vall del Madriu, a 2.180 metres sobre el nivell del mar, entre el 9250 i el 7750 cal BC es registra ja un ascens de *Quercus* sp. caducifoli i *Corylus* sp. en un entorn amb formacions de pinars densos, mentre que a partir del 7750 cal BC el *Quercus* sp. caducifoli s'expandeix en detriment del *Pinus* sp. i el *Corylus* sp., i la seva presència es manté al llarg de la seqüència (Miras *et al.* 2007). També el registre de l'estany Forcat, a 2.531 metres d'altitud a la vall del Madriu (Ejarque 2011), mostra la presència continuada d'aquestes espècies des de la base de la seqüència, datada entre el 9360 i el 7670 cal BC. La seva recurrència es documenta igualment en el registre de la torbera de Riu dels Orris, situat al vessant sud de la vall del Madriu, a una altitud de 2.390 metres, on de nou es registra la presència continuada dels tres taxons des de la base de la seqüència, datada entre el 6010 i el 5095 cal BC (Ejarque 2011).

Aquests paisatges, no obstant això, podrien haver presentat certes variacions en la composició. Les característiques de les zones més properes a cadascun dels jaciments podria haver donat lloc a certa diversitat paisatgística a escala local. Però les varia-

cions climàtiques produïdes al llarg del temps també podrien haver produït canvis en la distribució biogeogràfica de les espècies i, per tant, podrien explicar certes tendències en l'aprofitament d'aquestes espècies. També cal considerar que les estratègies econòmiques i socials específiques que donaren lloc a la formació d'aquests jaciments podrien haver determinat les formes d'aprofitament del bosc i, per tant, la presència de determinades espècies en els jaciments.

En els tres nivells neolítics de la Balma de la Margineda, tots ells situats al VI mil·lenni cal BC (Heinz 1990; Heinz/Leroyer 1992), les coníferes són les espècies més ben representades (fig. 3). A més dels pins, que són els més abundants, es van recol·lectar també ginebrons i, en menor proporció, avets i teixos. Les coníferes suposen entre el 71 i el 77% de les restes, segons el nivell. La llenya també es va recol·lectar en els boscos caducifolis, on principalment es van recol·lectar roures, però també en menor quantitat aurons o blades, boixos i rosàcies. Els boscos caducifolis estan representats en menor proporció, suposen entre el 6,4% en el nivell més antic i el 23% en els més moderns. Destaca la diversitat de taxons de ribera recol·lectats. Entre un 1 i un 3,5% de les restes procedeixen d'aquest tipus de vegetació. En aquests boscos que segueixen els cursos d'aigua hi creixien avellaners, freixes, oms i àlbers.

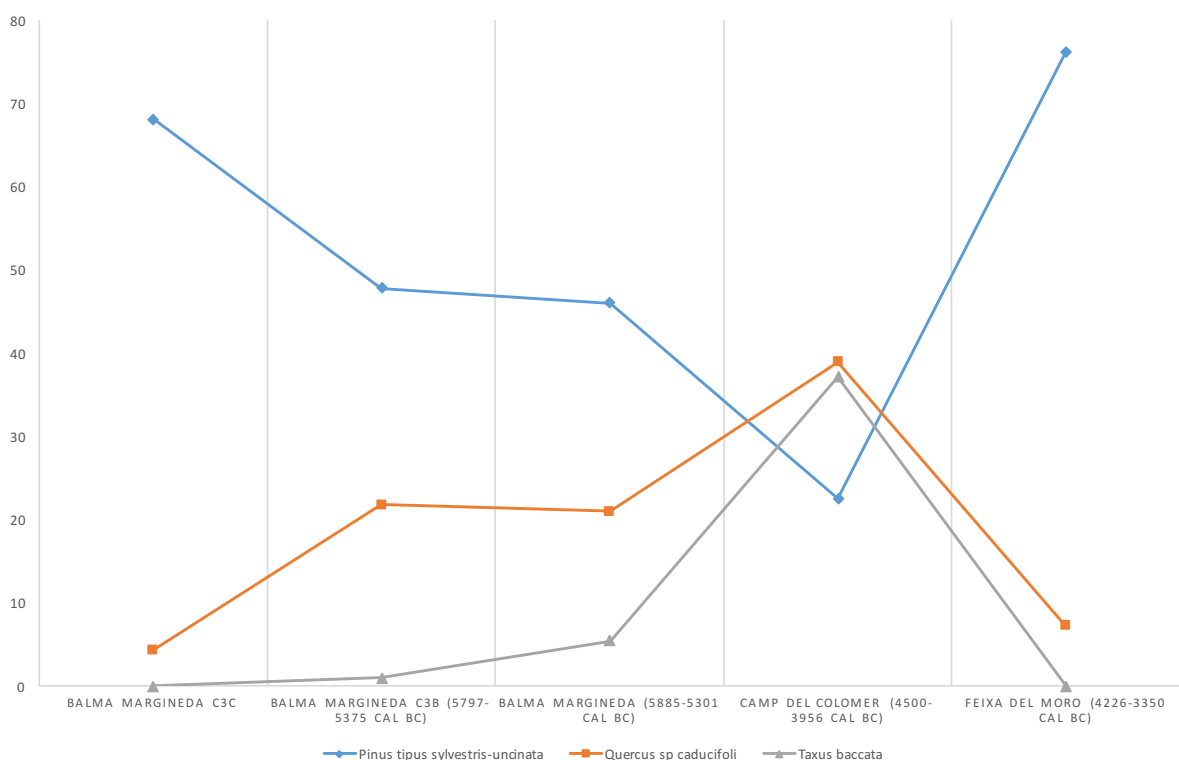
En el Camp del Colomer, en el V mil·lenni cal BC l'estudi dels fragments de carbó (Piqué 2015; Piqué *et al.* en premsa) mostra que es van explotar els boscos caducifolis, on principalment es va recol·lectar roure, i els boscos de coníferes, on teixos i pins foren les espècies més recol·lectades (fig. 3). En aquest jaciment, però, els pins són relativament poc abundants, només representen un 23% de les restes. En canvi, hi predominen roures i teixos. S'ha documentat també la presència de restes de *Quercus* sp. esclerofil·le, encara que la seva presència és més marginal. Els boscos de ribera continuen estant representats per l'avellaner i el freixe, cosa que denota també una continuïtat en la seva presència, encara que en el conjunt aquesta presència és també molt testimonial.

Finalment, a la Feixa del Moro de Juberrí (Ros 1995), durant el IV mil·lenni els principals boscos explotats foren de nou les pinedes de pi roig i pinassa (fig. 3), que representen la majoria de les restes (76%). També es van aprofitar els roures i altres espècies pròpies de boscos caducifolis, com l'auró o blada i el boix, encara que aquest cop de manera més marginal. Els boscos de ribera estan també representats per freixes, avellaners i àlbers o pollancre. En aquest jaciment no hi ha evidències d'aprofitament del teix.

Les principals diferències entre els tres jaciments estudiats, malgrat la seva proximitat geogràfica, es

221

Fig. 5. Percentatges de restes dels taxons més abundants: pi, roure i teix.



donen en la proporció en què apareixen les espècies dominants. Pins, roures i teixos tenen una representació variable en el tres jaciments des del punt de vista quantitatiu, i és el jaciment del Camp del Colomer on roures i teixos presenten freqüències més altes (fig. 5).

Malgrat la proximitat geogràfica hi ha certes diferències entre els jaciments que cal tenir en compte. En primer lloc l'altitud, el jaciment més baix es troba a 970 metres sobre el nivell del mar, mentre que el més alt està 360 metres per sobre seu. Aquest desnivell és suficient perquè hi hagin certs canvis en la coberta forestal, és a dir, en l'oferta de recursos en les zones immediates als jaciments. Si la disponibilitat fou determinant en l'aprofitament de les espècies de l'entorn, llavors podem considerar que al voltant de la Balma de la Margineda, situada a 970 metres d'altitud, i de la Feixa del Moro, a 1.335 metres d'altitud, predominaven les pinedes. En canvi, al voltant del Camp del Colomer (1.200 metres d'altitud), la roureda i la teixeda podrien haver tingut un paper més destacat.

Un altre aspecte que cal considerar és la cronologia, cadascun dels jaciments fou ocupat i utilitzat en moments diferents, per la qual cosa no es poden descartar petites variacions en la coberta forestal degudes a processos ambientals o antròpics. El descens en el consum del pi que es detecta entre els nivells de la Balma de la Margineda, i que assoleix els valors més baixos en el Camp del Colomer, podria tenir a veure amb la colonització de les cotes mitjanes per boscos caducifolis. Aquest fet tindria com a conseqüència el desplaçament de les pinedes cap a cotes més elevades. Això explicaria la importància de les pinedes a la Feixa del Moro, de cronologia més recent, ja que aquest jaciment es troba a més altitud que els altres.

La presència de teix a la Balma de la Margineda i en els contextos del Camp del Colomer és un fet singular en relació amb altres jaciments de cronologia similar del nord-est de Catalunya. *Taxus* sp. és una taxó poc visible en els registres pol·línics, ja que es degrada fàcilment; no obstant això, els registres antracològics n'han demostrat la importància en els paisatges neolítics del nord peninsular, on sembla que la seva expansió fou en paral·lel a la dels boscos caducifolis (Uzquiano *et al.* 2015; Pérez-Díaz *et al.* 2013). En el conjunt de la península Ibèrica els teixos esdevenen més freqüents a partir de l'inici de l'holocè, però és especialment durant l'holocè mitjà (ca. 8000-4600 BP) quan apareixen de manera més abundant en els registres arqueobotànics. Cal destacar que la presència de teix disminueix a partir del calcolític en la majoria dels contextos. Pel que fa al nord-est peninsular, la presència de teix entre el VI i IV mil·lenni es documenta en diversos jaciments

situats en diferents emplaçaments i altituds, tant dels Pirineus i Prepirineus com de les serralades prelitorals. Es troba a Plansallosa, a la Cova 120 i la Cova de l'Avellaner (Ros 1995, 1996), i a la Prunera (Ferré/Piqué 2000), tots ells a la comarca de la Garrotxa; a la Draga a Banyoles (Piqué 2000; Caruso/Piqué 2014), a la Cova del Frare, al Vallès Occidental (Ros 1996); a la Cova de la Guineu, a l'Alt Penedès (Allué *et al.* 2009), i a l'Institut de Batxillerat de Manlleu, a Osona (Boquer *et al.* 1995). En tots aquests jaciments les restes de teix generalment estan representats per pocs fragments, en freqüències que rarament superen el 5% de les restes determinades. L'única excepció són la Cova de la Guineu i el Camp del Colomer, on se'n documenta una presència molt més abundant, fet que pot ser el resultat d'un consum més intensiu d'aquesta espècie.

Un aspecte que cal considerar per valorar la diversitat taxonòmica observada en els tres contextos és la funció dels jaciments. A la Balma de la Margineda i la Feixa del Moro els contextos arqueològics corresponen a usos puntuals, en el primer cas vinculats a ocupacions temporals possiblement lligades a la transhumància, i en el segon a un ús funerari. En canvi, al Camp del Colomer es documenta una ocupació a l'aire lliure amb fons de cabanes, sitges i estructures de combustió que denoten una ocupació més permanent o estructurada. La diversitat de funció i la intensitat de les activitats realitzades en aquests espais sens dubte tingueren efecte en l'aprofitament del combustible. Les diferències en el tipus d'aprofitament de l'entorn forestal vinculades a les característiques de les ocupacions han estat documentades en altres jaciments neolítics del nord-est de la Península, és el cas dels jaciments de la Garrotxa, on es documenta un aprofitament de combustible més oportunista en coves i més especialitzat en assentaments a l'aire lliure (Piqué 2005).

En el cas de les Valls d'Andorra, el Camp del Colomer presenta un patró d'aprofitament del combustible molt diferent als altres dos jaciments. És l'únic jaciment on no predomina la fusta de pi i, en canvi, es documenta l'aprofitament més intensiu del teix. El teix és una espècie molt preuada per les característiques de la seva fusta, a causa de la seva flexibilitat ha estat emprat per confeccionar instruments. També se n'ha aprofitat el fruit i les fulles, històricament ha estat emprat per alimentar el bestiar (Blanco *et al.* 2010). La major presència de teix en aquest jaciment pot respondre, per tant, a una major disponibilitat en el moment de l'ocupació, però també a l'aprofitament més intensiu d'aquest taxó ateses les activitats econòmiques desenvolupades en aquest assentament.

CONCLUSIONS

L'estudi de les restes antracològiques dels jaciments de la vall del riu Valira ha permès caracteritzar el paisatge forestal entre el VI i IV mil·lenni cal BC. En aquest període predominaven els boscos de pins i les rouredes, mentre que a les proximitats dels cursos d'aigua es desenvolupaven boscos de ribera amb avellaners.

Els tres jaciments estudiats presenten similituds pel que fa al tipus de paisatge explotat, si bé s'observen diferències en la proporció en què s'aprofiten les principals espècies. Les diferències altitudinals, la cronologia i la funció dels assentaments són factors que es poden haver combinat sense que puguem determinar quin tingué més pes en la composició taxonòmica del conjunt. La diferència més remarcable la proporciona la major presència de teix en el jaciment del Camp del Colomer, fet que podria estar relacionat amb una major disponibilitat d'aquesta espècie en aquestes cronologies, però també amb un ús més intensiu d'aquesta espècie per les propietats de la seva fusta.

AGRAÏMENTS

El Departament de Patrimoni Cultural del Govern d'Andorra ha finançat l'estudi del jaciment del Camp del Colomer. Aquest treball s'ha realitzat en el marc del grup de recerca AGREST (SGR1169), finançat per l'AGAUR.

BIBLIOGRAFIA

- ALLUÉ, E., VERNET, J. L., CEBRIÀ, A. 2009, Holocene vegetational landscapes of NE Iberia, Charcoal analysis from cova de la Guineu, Barcelona, Spain, *Holocene*, 19, 765-773.
- ALONSO, N., ANTOLÍN, F., BURJACHS, F. et al. 2010, Food and fuel. Strategies of Production and Consumption from Antiquity to the Middle Age in Camp Vermell (Sant Julià de Lòria, Andorra), in Delhon, C., Théry-Parisot, I., Thiébault, S. (dir), *Des hommes et des plantes. Exploitation du milieu et gestion des ressources végétales de la préhistoire à nos jours. XXXe rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes*, Éditions APDCA, Antibes.
- BLANCO, E., VASCO, F., ABELLA, I. et al. 2010, Tejo y cultura: de la tradición etnobotánica a la farmacología científica. *II Jornades sobre el teix a la Mediterrània occidental, Annals de la delegació de la Garrotxa de la Institució Catalana d'Història Natural* 4, 63-78.
- BOQUER, S., BOSCH-ARGILAGOS, J., CRUELLES-BANZO, W. 1995, *El jaciment de l'institut de batxillerat Antoni Pous*, Dept. de Cultura de la Generalitat de Catalunya, Barcelona.
- CARUSO, L., PIQUÉ, R. 2014, Landscape and forest exploitation at the ancient Neolithic site of La Draga, *Holocene*. Vol. 24 no 3, 266-273 doi:10.1177/0959683613517400.
- EJARQUE, A. 2011, *Génesis y configuración micro-regional de un paisaje cultural pirenaico de alta montaña durante el Holoceno: estudio polínico y de otros indicadores paleoambientales en el valle de Madriu-Perafita-Claror (Andorra)*, Tesis doctoral, Universitat Rovira i Virgili. <http://hdl.handle.net/10803/8640>.
- EUBA-REMENTERIA, I. 2008, *Análisis antracológico de estructuras altimontanas en el valle de la Vansa-sierra del Cadí (Alt Urgell) y en el valle del Matriu (Andorra): explotación de recursos forestales del neolítico a la época moderna*, Tesis doctoral, Universitat Rovira i Virgili. <http://hdl.handle.net/10803/8620>.
- FERRÉ, M., PIQUÉ, R. 2000, Explotació del paisatge forestal al Neolític Final: Resultats preliminars de l'estudi antracològic de la Prunera (Olot), *Pirineus i veïns al 3er mil·lenni AC. De la fi del Neolític a l'edat del Bronze entre l'Ebre i la Garona*. Moia-Puigcerdà: Institut d'Estudis Ceretans, 235-243.
- FORTÓ, A., MAESE, X., VIDAL, À. 2010, Darreres troballes arqueològiques a Juberrí (Andorra). *Cota Zero* 24, 14-16.
- HEINZ, C. 1990, *Dynamique des végétations holocènes en Méditerranée nord-occidentale, d'après l'antracoanalyse des sites préhistoriques: méthodologie et paléoécologie*, (Paléobiologie Continentale 16 no 2), Laboratoire de paléobotanique, Université des sciences et techniques du Languedoc, Montpellier.
- LEROYER, C., HEINZ, C. 1992, Complémentarité des études palynologiques et anthracologiques: les exemples pyrénéens de La Balma Margineda (Andorre) et de Belestia (Pyrénées-Orientales, France), *Bulletin de la société botanique de France. Actualités Botaniques* 139, 281-295.
- LLOVERA, X. 1986, La Feixa del Moro (Juberrí) i el Neolític Mig-Recent a Andorra, *Tribuna d'Arqueologia* 1985-86, 15-24.
- LLOVERA, X., BOSCH, J.M., RUF, M^a.A. et al. (coord) 1997, *Roc d'Enclar. Transformacions d'un espai dominant. Segles IV-XIX, Andorra*, Ed. Govern d'Andorra-Ministeri de Cultura-Servei de Recerca Històrica.
- MIRAS, Y., EJARQUE, A., RIERA, S. et al. 2007, Dynamique holocène de la végétation et occupation des Pyrénées andorranes depuis le Néolithique ancien, d'après l'analyse pollinique de la tourbière de

Bosc dels Estanyons (2180 m, Vall del Madriu, Andorra), *Comptes Rendus Paeovol* 6, 291-300.

OBEA, L., PIQUÉ, R., MARTIN, M. *et al.* 2011, The exploitation of forest resources in mountain areas during the Neolithic in the northeast of Iberian Peninsula, *Saguntum* 11, 129-130.

PÉREZ-DÍAZ, S., LÓPEZ-SÁEZ, J. A., RUIZ-ALONSO, M. *et al.* 2013, Holocene history of *Taxus baccata* in the Basque Mountains, *Lazaroa* 34, 29-41.

PIQUÉ, R. 2000, El paisatge del Neolític Antic: Les dades antracològiques, in Tarrús, J., Bosch, A., Chinchilla, J. (coord.), *El poblat lacustre Neolític de La Draga, Excavacions 1990-1998*, Girona: Centre d'Arqueologia Subaquàtica de Catalunya, 50-53.

PIQUÉ, R. 2005, Paisaje y gestión de recursos forestales entre el VI y IV milenio cal AC en el Noreste de la Península Ibérica, in Arias, P., Ontañón, R., García, C. (eds.), *III Congreso de Neolítico de la Península Ibérica*, Universidad de Cantabria, Santander, 45-52.

PIQUÉ, R. 2015, Estudi antracològic del Camp del Colomer, in Fortó, A., Vidal, À. (coords), *Comunitats agrícoles al Pirineu. L'ocupació humana a Juberrí durant la segona meitat del V mil·lenni cal AC (Feixa del Moro, Camp del Colomer i Carrer Llinàs 28)*, Andorra, Monografies del Patrimoni Cultural d'An-

dorra, 6, Govern d'Andorra, Ministeri de Cultura, Joventut i Esports.

PIQUÉ, R., FORTÓ, A., VIDAL, A. (en prensa), El uso del tejo en el yacimiento neolítico antiguo del Camp del Colomer (Andorra), *Actas IV Jornadas Internacionales del Tejo. Gestión, conservación y cultura de las tejedas en los sistemas forestales mediterráneos*.

ROS, M. T. 1995, Estudi antracològic de tres jaciments de la vall de Llierca (Garrotxa, Catalunya). L'activitat humana i el medi vegetal des del Neolític Antic al Bronze Final, *X Col·loqui intermuncional d'arqueologia de Puigcerdà, Cultures i Medi de la Prehistòria a l'Edat Mitjana*, Ajuntament de Puigcerdà, Puigcerdà, 87-96.

ROS, M.T. 1996, Datos antracológicos sobre la diversidad paisajística de Catalunya en el Neolítico, *Rubricatum* 1, 43-56.

UZQUIANO, P., ALLUÉ, E., ANTOLÍN, F. *et al.* 2015, All about yew: on the trail of *Taxus baccata* in SW Europe by means of integrated archaeobotanical and ethnographical studies. *Vegetation History and Archaeobotany* 24, 229-247. DOI 10.1007/s00334-014-0475-x.

YÁÑEZ, C., BURJACHS, F., JUAN-TESSERRAS, J. *et al.* 2002, La fosa de Prats (Andorra), un jaciment del bronze mitjà al Pirineu, *Revista d'Arqueologia de Ponent* 11-12, 123-150.

GANADEROS NEOLÍTICOS EN EL PIRINEO

Patricia Martín Rodríguez* Millán Mozota**

INTRODUCCIÓN

Las variaciones ambientales y orográficas de los Pirineos han sido un factor fundamental para que las prácticas ganaderas sean, desde los inicios del neolítico, un agente económico con un gran peso en la configuración de los grupos humanos que han habitado esta zona. Esta influencia se manifiesta en el entorno paisajístico, la configuración del territorio y la cultura material, entre otros aspectos (Violant 1997; Miralles/Tutusaus 2005; Cunill *et al.* 2012, entre otros).

Este trabajo tiene como punto de partida nuestra participación en el proyecto “Aproximación a las primeras comunidades neolíticas del NE peninsular a través de las prácticas funerarias” (HAR2011-23149). En el marco de dicho proyecto, tuvimos acceso al estudio de los restos faunísticos recuperados en diferentes estructuras funerarias, entre las que se encontraba la Feixa del Moro (Juberri). En concreto, pudimos realizar el estudio de un total de cuarenta y seis restos (depositados en el Departamento de Cultura de Andorra), que fueron analizados desde el punto de vista zooarqueológico y tecnológico.

Este tipo de enterramientos son una manifestación más de la cultura de estas primeras comunidades neolíticas y reflejo de su organización económica, social y cultural y, por lo tanto, su comprensión e interpretación no es posible sin entender dicho contexto. De esta manera, este trabajo consta de dos partes fundamentales. En la primera, se recogen los datos

disponibles hasta el momento sobre el inicio de las prácticas ganaderas en la zona pirenaica. Todos ellos proceden de diferentes estudios que se citan convenientemente. El segundo apartado se centra en el estudio específico del ajuar de origen animal de la Feixa del Moro. Algunos de estos datos ya han sido publicados (Remolins *et al.* 2016a, 2016b), pero aquí se realiza una ampliación de los mismos.

PRÁCTICAS GANADERAS EN LOS VALLES DE ANDORRA Y SU CONTEXTO PIRENAICO

225

La ocupación de las áreas de alta montaña de los valles del Madriu, Perafita y Claror (1.250-2.800 metros sobre el nivel del mar) queda documentada ya desde mediados del VI milenio cal BC mediante el registro de los primeros fenómenos (puntuales) de obertura del bosque y aumento de especies ruderales (Palet *et al.* 2007; Miras *et al.* 2010; Orengo *et al.* 2014). También se ha registrado la presencia, con una cronología del V milenio cal BC, de estructuras de carácter habitacional y un corral para el ganado (estructura M152, 2.518 metros sobre el nivel del mar) (fig. 1), que, dadas sus características constructivas, parecen indicar su uso temporal (Orengo *et al.* 2014). Ante la escasez de restos faunísticos, la determinación de la función de estas estructuras de corral se ha realizado teniendo en cuenta rasgos morfológicos y constructivos de las mismas, así como el registro de hongos relacionados con la presencia de estiércol en estos espacios (Orengo *et al.* 2014).

* Seminari d'Estudis i Recerques Prehistòriques (SERP), Facultat de Geografia i Història, Universitat de Barcelona (UB). C. Montalegre, 6, 08001 Barcelona (España). patrimr9@gmail.com

IPHES, Institut de Paleoecologia Humana i Evolució Social. Tarragona (España).

** Institutió Milà i Fontanals (IMF-CSIC). Departament d'Arqueologia. Barcelona (España). millanm@imf.csic.es

Yacimiento	Tipo	Localización	Altura	UE/Nivel	Cronología (cal. BC)	Criterios	NISP	% fauna doméstica	Referencia
Balma de la Margineda	Cueva	Pirineo Andorrano (río Valira)	970	C3b	5472-5322	Fauna doméstica y fumier	*	*	Geddes 1980; Oms <i>et al.</i> 2016
				C3F	5207-4849				
				C3a	4797-4612				
M152	Estructura aire libre	Pirineo Andorrano (Pleta de les Bacives)	2518	*	4481±112	Estructura de cercado para ganado, hongos relacionados con el estiércol			Orengo <i>et al.</i> 2014
P169	Estructura aire libre	Pirineo Andorrano (Valle de Perafita)	1100	*	3123 ± 200	Estructura de cercado para ganado	*	*	Orengo <i>et al.</i> 2014
Coro Trasito	Cueva	Pirineo Oscense	1548	UE 310-3013	5220-4990	Fauna doméstica y fumier	*	85	Clemente <i>et al.</i> 2016
					4990-4790				
				UE 3002-3004	4728-4582			65	
Trocs	Cueva	Pirineo Oscense	1530	I	5315/5215-5060-4830	Fauna doméstica	1062	88	Rojo Guerra <i>et al.</i> 2013
				II	4500/4340-4490/4340	Fauna doméstica y fumier	1166	89	
				III	3330/3210	Fauna doméstica	1651	84	
Chaves	Cueva	Prepirineo Oscense (Sierra de Guara)	663	Ib	57799-5550	Fauna doméstica	8122	63	Castaños, 2004/ Baldellou, 2011
					5478-5063				
				Ia	5474-5079		4632	58	
					5281-4845				
Colomera	Cueva	Prepirineo de Lleida (Sierra del Montsec)	670	CE14	5250-5010	Fauna doméstica y fumier	143	68	Oms <i>et al.</i> 2013 (y datos inéditos de fauna)
				CE13-14	5250-4960		22	91	
				CE12	5060-4780		141	72	

Fig. 1. Principales datos de los yacimientos mencionados en el texto.

A cotas más bajas, a 970 metros sobre el nivel del mar, se encuentra la Balma de la Margineda (Aixovall), donde se han documentado tres ocupaciones del neolítico antiguo, datadas entre mediados del VI milenio y el primer tercio del V milenio cal BC. (Guilaine/ Martzluff 1995; Oms *et al.* 2016) (fig. 1). Aunque no ha sido posible ofrecer cuantificación de los restos (Geddes 1980), las especies domésticas predominarían en el conjunto, fundamentalmente ovejas y cabras, así como, de forma más puntual, cerdos y vacas. El uso de la balma como espacio de estabulación (prácticamente en exclusiva) se confirma también a través de la presencia de los depósitos de *fumier* documentados en la cavidad (niveles 1-6) (Brochier 1995). Los depósitos de *fumier* son el resultado de la acumulación de estiércol y restos vegetales (restos agrícolas, camas para el ganado, restos de forraje, etc.) y su quema periódica para sanear el espacio y para reducir el volumen de estiércol acumulado (Brochier 1983, 1995; Bergadà 1997; Angelucci *et al.* 2009; Polo Díaz *et al.* 2014, entre otros).

Aunque la principal actividad desarrollada en la cavidad sea la ganadera, el grupo humano que la ocupó muestra también un claro aprovechamiento del entorno, mediante la práctica de la caza y la pesca. Entre los recursos cinegéticos documentados destacan la *Capra pirenaica* y los ciervos (*Cervus elaphus*) (Geddes 1980), mientras que la actividad pesquera queda registrada a través de los restos de trucha (*Salmo trutta*). Estos resultan especialmente interesantes porque son los principales marcadores de estacionalidad en la ocupación de la cavidad, que se situaría al menos entre finales del verano y los inicios del invierno (Le-Gall 1995).

El predominio de los animales domésticos, en concreto de ovejas y cabras, en los conjuntos arqueológicos del VI al IV milenio cal BC es claro si el análisis se extiende a otros asentamientos de los Pirineos. Se trata de algunos ejemplos en los que el volumen de los conjuntos faunísticos ha permitido ofrecer porcentajes de representación de especies salvajes y domésticas. En Coro Trasito (Tella-Sin, Huesca),

situada en el Pirineo oscense (fig. 1), si bien los estudios se encuentran en una fase inicial, la fauna doméstica presenta unos porcentajes de entre el 65 y el 85% (Clemente *et al.* 2016). También en el Pirineo oscense, los restos del conjunto faunístico de Els Trocs (San Feliu de Veri, Huesca) (fig. 1) evidencian la predominancia de las especies domésticas, con porcentajes de entre el 84 y el 89% del total de la fauna identificada. Esta fauna aparece en ocupaciones datadas entre la segunda mitad del VI milenio y el final del IV milenio cal BC (Rojo *et al.* 2013).

La clara adopción de la ganadería por parte de los grupos humanos que ocuparon estos dos yacimientos se ha documentado también a través de los depósitos de *fumier*, que evidencian el uso de ambos como redil para el ganado (Rojo *et al.* 2013; Clemente *et al.* 2016).

Volviendo al Pirineo andorrano y con una cronología más avanzada, de finales del IV milenio cal BC, los datos arqueobotánicos reflejan un aumento en la frecuencia y el impacto de la acción humana en los valles del Madriu, Perafita y Claror (Orengo *et al.* 2014). Al igual que en las cronologías más antiguas, se han registrado estructuras al aire libre relacionadas con el hábitat y el pastoreo. A 1.100 metros sobre el nivel del mar, en el valle de Perafita, y con una datación del 3123±200 cal BC (fig. 1), destaca una estructura interpretada como un cercado para el ganado, delimitado por un muro de piedra que cierra de forma cuadrangular y reposa directamente sobre la superficie sin evidencias de haber presentado ningún tipo de cobertura (Orengo *et al.* 2014).

EL GANADO Y LOS MOVIMIENTOS ESTACIONALES

Tal y como alude el título de este volumen, los valles de Andorra han sido siempre un cruce de caminos en medio del entramado de comunicaciones de los Pirineos, tanto para comunidades humanas como para las poblaciones animales (Lasanta 2010). Es por ello que, tratando el tema de la ganadería, parece de obligado cumplimiento dedicar un apartado de este trabajo a la posible práctica de movimientos estacionales del ganado durante el neolítico en esta área.

Se trata de un tema difícil de abordar, tanto por la dificultad terminológica y de definición de estos posibles movimientos (fundamentalmente, considerando la gran antigüedad del período en el que nos centramos), como por la complejidad de determinar estas prácticas mediante el registro arqueológico.

Son varios los estudios que han propuesto la existencia de movimientos estacionales del ganado en el neolítico antiguo (empleando o no el término trashu-

mancia), asociados a ocupaciones estacionales de los yacimientos y a partir de la interpretación de datos arqueológicos (Geddes 1983; Brochier 1995; Rojo Guerra *et al.* 2013; Tornero *et al.* 2018, entre otros).

Una de las primeras propuestas fue la de Geddes (1983). Este autor realiza una comparación entre los perfiles de representatividad taxonómica y de edad de muerte de yacimientos de altura del Pirineo francés y del valle en el Aude (Francia). Observa que en los yacimientos de altura hay un claro predominio de las ovejas y las cabras, mientras que en los del valle hay una mayor diversidad de taxones domésticos y una predominancia de ovicaprinos de menos de dos años (en torno al 60%) y, especialmente, de perinatales. Esto le lleva a proponer un sistema de desplazamientos trashumantes del ganado entre los yacimientos en llano (ocupados todo el año) y los yacimientos en altura (con ocupaciones primaverales y estivales).

Rojo Guerra *et al.* (2013) defienden también la estacionalidad de las ocupaciones del neolítico antiguo de la cueva de Els Trocs (5300-5200 cal BC). Sostienen que la cueva formaría parte de un sistema de movimientos estacionales del ganado, y Els Trocs desempeñaría la función de asentamiento de altura empleado durante época primaverales y estival. Los autores se basan en los análisis faunísticos (dominio de ovicaprinos, 86% de individuos menores de dos años), la diversidad de recursos en el entorno más cercano (ubicación en altura, disponibilidad de agua y afloramientos de sal) y el estudio cerámico (donde se observa una diversidad de estilos que implicaría intercambios o contactos con otros grupos).

Por lo que respecta a los valles de Andorra, los datos referentes a la estacionalidad de las ocupaciones son limitados y proceden de estudios no faunísticos. Es el caso del análisis realizado por Orengo *et al.* (2014). Estos autores, basándose en los datos obtenidos en sus intervenciones en la zona (ya mencionados en el apartado anterior), proponen también una ocupación estacional de las zonas de alta montaña durante el neolítico antiguo.

Brochier (1995) propone una ocupación intermitente de la Balma de la Margineda basándose en el estudio micromorfológico de los depósitos de *fumier* de la misma, al observar momentos de hiato en la ocupación de la cavidad por parte de los pastores.

En contraposición a todos estos estudios, una publicación reciente aboga por la prudencia a la hora de proponer la estacionalidad y emplear el término *trashumancia* para estas ocupaciones en altura de los Pirineos (Antolín *et al.* 2018). Estos autores han llevado a cabo una comparativa de conjuntos faunísticos y botánicos de yacimientos en altura de los Pirineos y Prepirineos, y yacimientos en llano. No

observan diferencias notables en la gestión ganadera y agrícola de ambos tipos de yacimientos (Antolín *et al.* 2018). Los autores de este estudio se basan, entre otros criterios, en la representatividad de los taxones, la edad de muerte de los individuos domésticos o la biometría. Por lo tanto, sostienen que, hoy en día, no existen criterios claros para poder afirmar la existencia de la práctica de la trashumancia en los Pirineos.

Otra forma de enfocar este problema ha sido el análisis de las evidencias proporcionadas por los espacios de uso funerario. La aparición de objetos de adorno realizados en materiales exógenos a la zona andorrana se ha empleado como un criterio más para reafirmar la intensificación del movimiento de poblaciones y rebaños entre zonas amplias. En la tumba de Segudet o en las cistas de la Feixa del Moro (Llovera 1986, 1991), se han encontrado cuentas de variscita procedentes de Gavà y brazaletes de pectúnculo sobre valvas de *Glycimeris glycimeris* (Yáñez *et al.* 2002; Yáñez 2003).

Actualmente, comienzan a realizarse los primeros intentos de aplicación de los estudios isotópicos a este problema de la caracterización de los movimientos del ganado en el neolítico. Se ha elaborado un estudio referencial de ^{13}C y ^{18}O a partir de rebaños de ovejas actuales que realizan desplazamientos en altura entre el valle del Ebro y el Pirineo central (Torner *et al.* 2018) que permite documentar dichos movimientos del ganado. Estos estudios pueden proporcionar, en un futuro, nuevas formas de abordar el problema de la trashumancia o movimientos estacionales en esta zona.

LOS ANIMALES Y EL MUNDO FUNERARIO, EL CASO DE LA FEIXA DEL MORO

CONTEXTO ARQUEOLÓGICO Y DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

Las primeras manifestaciones funerarias neolíticas en los valles de Andorra se manifiestan a partir del V milenio con la tumba de Segudet (Ordino) (Yáñez *et al.* 2002; Yáñez 2003) y posteriormente con la Feixa del Moro (Juberri).

La Feixa del Moro se encuentra a 1.335 metros sobre el nivel del mar, en la vertiente oeste de la Roca de Pimes, situada en la orilla izquierda del río Gran Valira (Remolins *et al.* 2016a, 2016b). Se trata de una ocupación al aire libre donde se ha encontrado un espacio de hábitat con estructuras negativas y hogares, y tres cistas, de las cuales la denominada cista 1 había sido saqueada (Llovera 1986, 1991). En el espacio de hábitat se ha recuperado material arqueológico, pero son las cistas (2 y 3) las que han

proporcionado un conjunto más abundante (Remolins *et al.* 2016a, 2016b) y el único contexto en el que han aparecido restos de origen animal. Estas cistas han sido datadas a comienzos del IV milenio cal BC (cista 2: 3946-3710 cal BC; cista 3: 3978-3787 cal BC) (Remolins *et al.* 2016a, 2016b). Hemos analizado un total de cuarenta y ocho elementos de origen animal procedentes de los ajueres de estos dos enterramientos, treinta y cuatro de ellos recuperados en la cista 2 y los doce restantes hallados en la cista 3 (fig. 2 y 3). El ajuar de la cista 2 acompaña a los restos de una mujer de unos veinte o veintitrés años (Remolins *et al.* 2016a, 2016b) y consta de cincuenta y seis cuentas de variscita, cinco hachas de piedra, cuarenta y seis recipientes de cerámica y tres láminas de sílex (además de los restos faunísticos ya mencionados) (Remolins *et al.* 2016a, 2016b).

En la inhumación doble de la cista 3, se localizaron los cuerpos de una mujer adulta y un neonato. Formaban parte de su ajuar, junto con los elementos de origen animal, un hacha de piedra pulida, dos láminas de sílex melado retocadas, catorce cuentas de variscita y dos vasos cerámicos (Remolins *et al.* 2016a, 2016b).

METODOLOGÍA DE ESTUDIO DEL CONJUNTO DE ORIGEN ANIMAL

La primera fase de análisis de los restos ha consistido en su estudio taxonómico y anatómico (Schmid 1972; Barone 1976; Hillson 2005). Cuando, debido al grado de transformación de los mismos, no se ha podido hacer una determinación taxonómica, se ha recurrido a un sistema de clasificación de tallas de peso (talla pequeña, media o grande), basándonos en criterios morfológicos, fundamentalmente amplitud y grosor de la superficie cortical y de la trabecular. Del mismo modo y debido al mismo problema, cuando no ha sido posible la determinación anatómica precisa, se han empleado criterios morfológicos para clasificar los huesos en largos (esqueleto apendicular) o planos (esqueleto axial).

La determinación de la edad se ha realizado teniendo en cuenta criterios de fusión ósea (Zeder 2006; Popkin *et al.* 2012) y grado de erupción y desgaste dental (Hillson 2005).

La segunda fase de análisis se ha centrado en el análisis tecnológico. Se ha identificado todo el proceso desde la materia prima a la utilización (o no) de la pieza. Cuando ha sido posible, se ha determinado la función de cada objeto. El análisis traceológico se ha realizado considerando criterios experimentales y una metodología específica (Semenov 1964; Clemente *et al.* 2002; Legrand/Sidéra 2007).

CISTA 2	Colgante	Espátula			Punzón					Total
Taxón	Canino inf.	Largo	Metápodo	Tibia	Indet.	Largo	Metápodo	Indet.	Largo	
Ovis/Capra							9			9
Capreolus capreolus			1							1
Sus scrofa	1									1
T.pequeña		1		1		11	6		1	20
Indet.					2			1		3
Total	1	1	1	1	2	11	15	1	1	34

Fig. 2. Descripción de los elementos de origen animal recuperados en el ajuar en la cista 2 de la Feixa del Moro.

CISTA 3	Aguja	Colgante		Espátula	Punzón		Total
Taxón	Largo	Canino inf.	Plano	Largo	Largo	Metápodo	
Capreolus capreolus						1	1
Sus scrofa		1					1
T.media	1		2	2			5
T.pequeña					5		5
Totall	1	1	2	2	5	1	12

Fig. 3. Descripción de los elementos de origen animal recuperados en el ajuar en la cista 3 de la Feixa del Moro.



Fig. 4. Ejemplos de la industria ósea que compone el ajuar de las cistas de la Feixa del Moro.

No ha sido posible analizar microscópicamente todas las piezas del conjunto debido al empleo masivo de consolidante en algunos casos. En los casos en los que se ha podido llevar a cabo dicho estudio, éste se ha realizado con una lupa binocular (modelo MZ16 de Leica con aumentos variables entre 15X y 60X).

RESULTADOS

En los ajuares de ambas cistas se han identificado dos tipos de elementos de origen animal: las herramientas y los elementos de adorno (fig. 2-4). De los elementos recuperados en la cista 2, se teniendo acceso al estudio veintiocho punzones, tres

espátulas, un posible colgante y dos huesos que no presentan evidencias de haber experimentado ningún tipo de modificación (fig. 2).

Los soportes óseos más empleados son los metápodos, seguidos de los huesos largos (probablemente tibias o también metápodos que no conservan los rasgos anatómicos suficientes como para poder ahondar más en su identificación). Todos ellos pertenecen a *Ovis* o *Capra*, corzo o individuos de talla pequeña (que podrían corresponderse con cualquiera de los taxones anteriores) (fig. 2). En el caso de los metápodos, se sigue un mismo patrón, aprovechando como soporte la diáfisis y parte de la epífisis distal de dichos huesos. En concreto, se emplea una de las caras laterales (lateral/medial) y una pequeña porción de las caras dorsal y palmar/plantar del elemento, así como uno de los cóndilos. Se descarta, por tanto, la epífisis proximal (fig. 2). Precisamente, la presencia de cóndilos ya fusionados es lo que permite determinar la edad de los individuos empleados en todos los casos, excepto en uno, adultos de más de un año y medio de edad. Como ya se ha mencionado, buena parte de los objetos óseos de esta cista, en los que se ha conservado la parte activa del útil, han sido identificados como punzones. La excepción es una pieza con la zona distal plana redondeada que podría ser denominada espátula (fig. 2). Estas determinaciones son de tipo tecnomorfológico y tentativas, ya que no hay información funcional (huellas de uso) de estos elementos.

Otro aspecto relevante es que, cuando se pudo medir la zona mesial de los soportes (en los casos en que estaban suficientemente completos), la anchura y el espesor del útil son siempre muy similares: anchura media de 11,23 milímetros (con desviación estándar de 1,51 milímetros) y espesor medio de 4,16 milímetros (con desviación estándar de 0,7 milímetros). Es decir, se trata de útiles creados con una fuerte estandarización en las medidas del objeto final.

En los útiles óseos de esta cista 2, las superficies óseas están fuertemente alteradas y cubiertas de consolidante. Desde el punto de vista tafonómico, hay una alteración superficial del hueso, junto con adherencias de manganos y de sedimento concrecionado. Estas modificaciones e incrustaciones están presentes en prácticamente todos los soportes.

En lo que se refiere a la manufactura de los útiles, se pudieron observar dos categorías de estigmas. La primera incluye los raspados realizados con un filo lítico probablemente retocado. Son raspados de tendencia longitudinal respecto al eje principal del soporte. Y la segunda se compone de estrías y otras huellas lineales de abrasión. Estas huellas abrasivas

muestran cierta variabilidad, pero se caracterizan por ser relativamente cortas, anchas y de orientación transversal u oblicua al eje principal del soporte.

Por último, al margen de las herramientas, en la cista 2 fue hallado también un canino inferior de jabalí macho perforado, único elemento del conjunto elaborado sobre diente (fig. 2). Podría tratarse de un colgante (muy similar a otro hallado en la cista 3), sin embargo, no se tiene constancia de su localización dentro del enterramiento y, por lo tanto, no se puede precisar más su función (Remolins *et al.* 2016a).

Procedentes del ajuar de la cista 3, se han estudiado doce elementos (fig. 3): una aguja, tres colgantes, dos espátulas y seis punzones.

En este conjunto ha sido más complejo identificar el elemento anatómico que ha servido de base para la realización de buena parte de estos elementos, debido a su alto grado de transformación. Fundamentalmente, se trataría de huesos largos, es decir, de huesos procedentes del esqueleto apendicular (fig. 3). Destaca la presencia de una aguja elaborada con uno de estos huesos largos, que, aunque no presenta los rasgos anatómicos necesarios, podría tratarse de una tibia de un animal de talla media. Teniendo en cuenta que el taxón de talla media presente en ambas cistas es el jabalí, muy seguramente se podría tratar de este animal. La misma afirmación podría realizarse respecto a los dos huesos planos perforados cuya función es de difícil interpretación, ya que uno de ellos apareció sobre la cabeza y el otro, cerca del húmero derecho (Remolins *et al.* 2016a).

Por el contrario, la ubicación del canino inferior de jabalí macho perforado, entre los restos del tronco de la mujer, podría interpretarse como un colgante o un botón (Remolins *et al.* 2016a).

Cabe destacar que no se ha identificado la utilización de elementos procedentes de animales domésticos para la realización del ajuar de esta cista. Sin embargo, no es descartable que alguno de los elementos identificados como talla pequeña puedan pertenecer a un ovicaprino, si consideramos sobre todo la representación taxonómica de la cista 2 y la contemporaneidad de ambos enterramientos (Remolins *et al.* 2016a).

Por lo que respecta al análisis tecnológico, de los materiales hallados cinco pudieron ser analizados macroscópicamente: dos espátulas, una aguja y dos punzones. En todos los objetos se determinaron estigmas de conservación, tafonómicos y de manufactura idénticos a los detallados para el material de la cista 2. No se pudieron determinar huellas de uso en ninguno de los objetos.

Un último aspecto que hay que destacar, también desde el punto de vista tecnológico y considerando

los dos ajuares, es que se han observado una serie de regularidades en la morfometría, en los rasgos anatómicos conservados en el soporte y en las huellas tecnológicas. Todos esos aspectos comunes permiten sugerir un proceso de fabricación único para este utillaje (fig. 5).

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El inicio de las prácticas ganaderas en los valles de Andorra y los Pirineos en torno al VI milenio se ha documentado a través de diferentes intervenciones arqueológicas que engloban la prospección y la excavación, así como el empleo de diferentes criterios y materiales arqueológicos (estructuras de redil, secuencias de *fumier*, conjuntos faunísticos y arqueobotánicos, manifestaciones funerarias o estudios de residuos) (Geddes 1980; Guilaine/Martzluff 1995; Yáñez 2003; Rodríguez 2010; Fortó *et al.* 2013; Rojo *et al.* 2013; Orengo *et al.* 2014; Remolins *et al.* 2016a, 2016b, entre otros).

Las altitudes que presentan algunos de los valles y picos más elevados del Pirineo andorrano (que superan los 2.000 metros) no fueron un impedimento para el establecimiento de grupos de pastores y agricultores desde el neolítico antiguo (Guilaine/Martzluff 1995; Orengo *et al.* 2014). El empleo de la Balma de la Margineda como redil, a mediados del VI milenio cal BC, así como los establecimientos estacionales de pastores localizados en Pleta de les Bacives (mediados del V milenio cal BC) son las dos evidencias más antiguas de la práctica de la ganadería en los valles de Andorra. De finales del III milenio cal BC datan algunas estructuras relacionadas con la estabulación del ganado en el valle de Perafita.

Según el conjunto faunístico de la Balma de la Margineda, se trataría de una ganadería basada en la cría de ovejas y cabras. Lamentablemente, el alto estado de fracturación del conjunto de los restos (Geddes 1980), así como la ausencia de conjuntos faunísticos en otros yacimientos, con contextos habitaciones o de corral, citados en el texto (las estructuras de alta montaña, Camp de Colomer o la propia Feixa del Moro).

En un contexto de alta y media montaña como el de los Prepirineos, la cuestión de la estacionalidad de las ocupaciones y su relación con los movimientos del rebaño es fundamental. Las referencias más cercanas a los valles de Andorra son las de yacimientos de neolítico antiguo como la cueva de Els Trocs. Estos disponen de conjuntos faunísticos de mayor entidad y presentan evidencias de haber sido utilizados como redil (Rojo Guerra *et al.* 2013). Los investigadores encargados del estudio de Els Trocs



Fig. 5. Fases que componen el proceso de fabricación del utillaje óseo.

plantean la estacionalidad de las ocupaciones (en primavera y verano) atendiendo a los perfiles de sacrificio de ovejas y cabras (con un predominio de individuos de menos de dos años).

Las construcciones funerarias son otro de los elementos que permiten documentar y datar la presencia de grupos de pastores y agricultores en los valles de Andorra durante el neolítico. Es el caso de la Feixa del Moro (mediados del IV milenio cal BC), a cuyo ajuar de origen animal se ha prestado una especial atención en este trabajo. Estas tumbas en cista pertenecen a la denominada cultura de los sepulcros de fosa. A diferencia de otros enterramientos de esta cultura, donde se han encontrado esqueletos completos o parciales de animales en conexión anatómica o restos de consumo animal formando parte de posibles ofrendas (Ripoll/Llongueras 1963; Muñoz 1965; Martín *et al.* 1988; Alaminos/Blanch 1992; Martín *et al.* 1996), en la Feixa del Moro el ajuar de origen animal se limita a herramientas y objetos de adorno. Se trata de piezas que presentan una estandarización en su fabricación, tal y como se observa en la mayor parte de estas sepulturas del neolítico medio del noreste de la península (Gibaja *et al.* 2017), y no se han documentado huellas de uso.

Los soportes de estos útiles son huesos largos (fundamentalmente metápodos) pertenecientes a ovicaprinos y corzos. También cabe destacar la presencia de dos posibles adornos elaborados a partir de dos colmillos de jabalí perforados, y de dos posibles colgantes o botones, obtenidos mediante el tratamiento y la perforación de dos fragmentos de hueso plano perforados. Estos elementos documentan de una forma secundaria el desarrollo de actividades ganaderas por parte de estas comunidades, sin dejar de lado el aprovechamiento del entorno más cercano mediante la caza, tal y como se puede observar también a partir de los conjuntos de la Balma de la Margineda (Geddes 1980).

Lamentablemente, como ya se ha mencionado, no se han recuperado restos de fauna en los niveles de habitación de la Feixa del Moro para poder complementar esta información desde el punto de vista económico. Tampoco se han recuperado elementos de ajuar sobre soporte óseo en la otra tumba hallada en el Pirineo andorrano, en Segudet (Ordino). Sin embargo, su relación con grupos de pastores se ha documentado a través de los análisis de residuos de uno de los recipientes cerámicos presentes en el ajuar, que atestigua la utilización de productos lácteos y cereales (Yáñez 2003).

En conclusión, la proliferación en los últimos años de intervenciones y estudios arqueológicos en los valles de Andorra ha permitido confirmar la antigüedad de las prácticas ganaderas en una zona, como los Pirineos, donde estas prácticas han sido durante siglos elemento fundamental de estructuración económica y cultural.

BIBLIOGRAFIA

ALAMINOS, A., BLANCH, R. M. 1992, Consideracions generals sobre les fosses d'enterrament recentment excavades en el jaciment de la Bòbila Madurell (Sant Quirze del Vallès, Vallès Occidental), *Estat de la Investigació sobre el Neolític a Catalunya, 9è Col·loqui Internacional d'Arqueologia de Puigcerdà*, 181-182.

ANGELUCCI, D.E., BOSCHIAN, G., FONTANALS, M. et al. 2009, Shepherds and karst: the use of caves and rock-shelters in the Mediterranean region during the Neolithic, *World Archaeology*, 41 (2), 191-214.

ANTOLÍN, F., NAVARRETE, V., SAÑA, M. et al. 2018, Herders in the mountains and farmers in the plains? A comparative evaluation of the archaeological record from Neolithic sites in the eastern Iberian Pyrenees and the southern lower lands, *Quaternary International*, 484, 75-93.

BARONE, R. 1976, *Anatomie comparée des Mammifères domestiques, Tome 1*. París, Vigot Frères Éditeurs.

BERGADÀ, M.M. 1997, Actividad Antrópica en el Neolítico antiguo catalán a través del análisis micro-morfológico, *Trabajos de Prehistoria*, 54 (2), 151-162.

BROCHIER, J.E. 1983, Bergeries et feux de bois néolithiques dans le Midi de la France, *Quartär* 33-4, 119-135.

BROCHIER, J.E. 1995, Estudi geoarqueològic dels dipòsits holocens de la Balma de la Margineda: capes 1 a 6, in Guilaine, J., Martzluf, M., (eds.), *Les excavacions a la Balma de la Margineda (1979-1991)*, Andorra, Edicions del Govern d'Andorra, 56-90.

CLEMENTE-CONTE, I., GASSIOT, E., REY, J. et al. 2016, Cueva de Coro Trasito (Tella-Sin, Huesca): Un asentamiento pastoril en el Pirineo Central con ocupaciones del Neolítico Antiguo y del Bronce Medio, *I Congreso de Arqueología y Patrimonio Aragónés*, 71-79.

CLEMENTE, I., GYRIA, E.Y., LOZOVSKA, O.V. et al. 2002, Análisis de instrumentos en costilla de alce, 234. Los incisivos de castor utilizados como instrumentos de trabajo. Rastros de uso experimentales para una aplicación arqueológica: el caso de Zamostje 2 (Rusia), in Clemente, I., Risch, R., Gibaja, J.F. (ed.), *Análisis Funcional: su aplicación al estudio de sociedades prehistóricas*, Oxford, B.A.R. International Series 1073, 187-196.

CUNILL, R., SORIANO, J. M., BAL, M. C., PÈLACHS, A., PÉREZ-OBOL, R. 2012, Holocene treeline changes on the south slope of the Pyrenees: a pedoanthracological analysis. *Vegetation History and Archaeobotany*, 21, 373-384.

FORTÓ, A., MAESE, X., MARTÍNEZ, P. et al. 2013, La ocupación de Juberri (Sant Julià de Lòria, andorra) en el contexto del Neolítico andorrano, in Ayllón, R., Maetu, M. (eds.) *Cambio en situaciones de crisis. Experiencias pasadas y nuevas perspectivas desde la arqueología, preactas del VI Jóvenes Investigadores en Arqueología (Barcelona 7-11 mayo 2013)*, Barcelona, AINUBA, 110-125.

GEDDES, D.S. 1980, *De la chasse au troupeau en Méditerranée: les débuts de l'élevage dans le Bassin de l'Aude*, Archéologie d'Ecologie Préhistorique. Toulouse 5.

GEDDES, D.S. 1983, Transhumance and Pastoralism, *World Archaeology*, 15 (1), 51-66.

GIBAJA, J. F., SUBIRÀ, M. E., MARTÍN, A. et al. (eds.), 2017, *Mirando a la muerte. Las prácticas funerarias durante el Neolítico en el Noreste peninsular*, Volumen 1, Castelló de la Plana, E-dit.Arx, Castelló de la Plana.

GUILAINE, J., MARTZLUFF, M. (eds.), 1995, *Les excavacions a la Balma de la Margineda (1979-1991)*, Andorra, Edicions del Govern d'Andorra, 56-90.

HILLSON, S. 2005, *Teeth*. Cambridge, Cambridge Manuals in Archaeology.

LASANTA, T. 2010, Pastoreo en áreas de montaña: Estrategias e impactos en el territorio, *Estudios Geográficos*, vol. LXXI, 28, 203-233.

LE-GALL, O. 1995, Les poissons de la Balma de la Margineda. Néolithique et Mésolithique (Couches 3 à 6), in Guilaine, J., Martzluff, M., (Eds.), *Les excavacions a la Balma de la Margineda (1979-1991)*, Andorra, Edicions del Govern d'Andorra, 106-100.

LEGRAND A., SIDÉRA I. 2007, Methods, means and results when studying European bone industries, in Gates St. Pierre, C., Walker, R.B. (eds.), *Bone as*

tools: current methods and interpretations in worked bone, Oxford, BAR International Series 1622, 67-80.

LLOVERA, X. 1986, La Feixa del Moro (Juberri) i el Neolític Mig-Recent a Andorra, *Tribuna d'Arqueologia*, 1985-1986, 15-24.

LLOVERA, X. 1991, Estat de la recerca arqueològica a Andorra: els primers pobladors, *Travaux de préhistoire catalane*, VII, 13-18.

MARTÍN, A., BORDAS, A., MARTÍN, M. 1996, Bòbila Madurell (St. Quirze del Vallès, Barcelona), Estrategia económica y organización social en el Neolítico medio, *Rubricatum* 1, 423-428.

MARTÍN, A., MIRET, J., BOSCH, J. *et al.* 1988, Les excavacions al paratge de la Bòbila Madurell i de Can Feu (Sant Quirze del Vallès, Vallès Occidental), *Tribuna d'Arqueologia* 1986-1987, 77-92.

MIRALLES, F., TUTUSAUS, J. 2005, *Mil anys pels camins de l'herba, El llegat d'un món que s'acaba*, Barcelona, Efadós.

MIRAS, Y., EJARQUE, A., ORENGO, H.A. *et al.* 2010, Prehistoric impact and landscape and vegetation at high altitudes: an integrated palaeocological and archaeological approach in the eastern Pyrenees (Perafita valley, Andorra), *Plant Biosystems* 144 (4), 946-961.

MUÑOZ, A.M. 1965, *La cultura neolítica catalana de los Sepulcros de Fosa*. Publicaciones eventuales 9.

OMS, F.X., GIBAJA, J.F., MAZZUCCO, N. *et al.* 2016, Revisión radiocarbónica y cronocultural del Neolítico antiguo de la Balma Margineda (Aixovall, Andorra), *Trabajos de Prehistoria* 73 (1), 29-46.

ORENGO, H.A., PALET, J.M., EJARQUE, A. *et al.* 2014, Shifting occupation dynamics in the Madriu-Perafita-Claror valleys (Andorra) from the early Neolithic to the Chalcolithic: The onset of high mountain cultural landscapes, *Quaternary International* 353, 140-152.

PALET, J.M., ORENGO, J.A., EJARQUE, A. *et al.* 2007, formes d'ocupació d'alta muntanya a la Vall de la Vansa (Serra del Cadí-Alt Urgell) i la vall de Madriu-Perafita-Claror (Andorra): estudi diacrònic de paisatges culturals pirinecs. *Tribuna d'Arqueologia* 2006, 229-253.

POLO, A., MARTÍNEZ, J., BENITO, A. *et al.* 2014, Prehistoric herding facilities. site formation processes and archaeological dynamics in Cova Gran de Santa Linya (Southeastern Prepyrenees, Iberia), *Journal of Archaeological Science* 41, 784-800.

POPKIN, P.R.W., BAKER, P., WORLEY, F. *et al.* 2012, The Sheep Project (1): determining skeletal growth, timing of epiphyseal fusion and morphometric variation in unimproved Shetland sheep of known age, sex, castration status and nutrition. *Journal of Archaeological Science*, 39, 1775-1792.

REMOLINS, G., GIBAJA, J.F., ALLIÈSE, F. *et al.* 2016a, The Neolithic Necropolis of La Feixa del Moro (Juberri, Andorra): New data on the first farming communities in the Pyrenees. *Comptes Rendus Palevol*, 15, 537-554.

REMOLINS, G., GIBAJA, J.F., ALLIÈSE, F. *et al.* 2016b, La nécropole néolithique de la Feixa del Moro (Juberri, Andorre). Examen et nouvelles données. *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 113 (2), 265-289.

RIPOLL, E., LLONGUERAS, M. 1963, La cultura neolítica de los Sepulcros de Fosa en Cataluña, *Ampurias*, XXV, 1-9.

RODRÍGUEZ, D. 2010, Poblamiento y patrones de asentamiento de la alta montaña en el Pirineo central durante el Holoceno antiguo y medio (11-4 ka cal BP). Un enfoque arqueológico y paleoambiental, *Estrat Crític* 5 (3), 120-131.

ROJO, M., PEÑA, L., ROYO, J.I. *et al.* 2013, Pastores trashumantes del Neolítico Antiguo en un entorno de alta montaña: secuencia crono-cultural de la Cova de Els Trocs (San Feliú de Verí, Huesca), *BSAA arqueología*, LXXIX, 9-56.

SCHMIDT, E. 1972, *Atlas of Animal Bones. For Prehistorians, Archaeologists, and Quaternary Geologists*, Amsterdam, Londres, Nueva York, Elsevier.

SEMENOV, S. 1964, *Prehistoric Technology*, Londres, Adams & Dart.

TORNERO, C., AGUILERA, M., FERRIO, J.P. *et al.* 2018, Vertical sheep mobility along the altitudinal gradient through stable isotope analyses in tooth molar bioapatite, meteoric water and pastures: A reference from the Ebro Valley to the Central Pyrenees, *Quaternary International*, 484, 94-106.

VIOLANT, R. 1997, *El Pirineo español: vida, usos, costumbres, creencias y tradiciones de una cultura milenaria que desaparece*. Alta Fulla, Barcelona (Edición de Alberto Clavería, Edición original de 1945).

YÁÑEZ, C. 2003, La tomba de Segudet (Ordino). Una nova aportació per al neolític a Andorra, *Papers de Recerca Històrica* 1, 10-23.

YÁÑEZ, C., MALGOSA, A., BURJACHS, F. *et al.* 2002, El món funerari al final del V mil·lenni a Andorra: La Tomba de Segudet (Ordino). *Cypsela*, 14, 175-194.

ZEDER, M.A. 2006, Reconciling Rates of Long Bone Fusion and Tooth Eruption and Wear in Sheep (*Ovis*) and Goat (*Capra*), in Ruscillo, D, *Recent Advances in Ageing and Sexing Animal Bones*, Oxford, Obow Books, 87-118.

LA POBLACIÓ NEOLÍTICA ANDORRANA DES DE L'ESTUDI DENTAL I LA DIETA

M. Eulàlia Subirà* Maria Fontanals-Coll** Diego López-Onaindia***

INTRODUCCIÓ

Conèixer l'alimentació d'un grup humà permet saber, en diferent mesura, com vivia aquest grup. Clàssicament l'estudi del que menjaven es realitza des l'estudi de les dents i actualment també des de l'anàlisi química, per exemple, dels isòtops estables del nitrogen i del carboni.

En aquest treball es presenten les dades procedents tant de la dentició com dels isòtops estables dels jaciments amb restes pertanyents als sepulcres de fossa: Segudet (Yáñez *et al.* 2002) i la Feixa del Moro (Vives 1988). En ambdós casos es tracta d'enterraments aïllats amb restes humanes d'un individu, en el primer cas, i d'un enterrament individual i un de doble, en el cas de la Feixa del Moro, tal com es detalla a la figura 1.

Per a l'estudi dental s'han valorat les patologies (càries, reabsorció alveolar, presència de fístules) i els marcadors dentals (hipoplàsia de l'esmal dental i càlcul dental), tal com suggereixen Chimenos i col·laboradors (1999). Per a l'estudi de la morfologia dental s'han seguit els criteris del mètode ASUDAS (Arizona State University Dental Anthropology System) (Turner *et al.* 1991), pel qual es valoren 121 trets morfològics, 62 de maxil·lars i 59 de mandibulars. Aquestes últimes són característiques dentals amb un alt component genètic i, per tant, ideals per valorar relacions biològiques entre poblacions (Irish 2006).

Segudet	Femení	30-35 anys
Feixa del Moro cista 2	Femení	21-24 anys
Feixa del Moro cista 3	Femení	15-17 anys
	Indeterminat	perinatal

Fig. 1. Individus estudiats dels jaciments de Segudet i de la Feixa del Moro.

Finalment, la metodologia emprada per a l'anàlisi d'isòtops estables és la proposada per Richards i Hedges (1999), amb les modificacions de Brown i col·laboradors (1988), i s'ha dut a terme a la Unitat d'Antropologia Biològica de la Universitat Autònoma de Barcelona. La lectura de les relacions $\delta^{13}\text{C}$ i $\delta^{15}\text{N}$ s'ha fet a l'Institut de Ciència i Tecnologia Ambientals (ICTA), i s'han utilitzat com a estàndards V-PDB per al carboni i AIR per al nitrogen, els valors s'han expressat en tant per mil (‰).

Dels quatre individus estudiats el perinatal només conservava quatre gèrmens de dents decidues no emergides i, per tant, no susceptibles d'incloure en l'estudi de la patologia dental. D'altra banda, l'individu de la cista 2 de la Feixa del Moro no conservava cap peça dental. Els altres dos individus, Segudet i l'adult de la cista 3 de la Feixa del Moro, no conservaven totes les peces dentals i en alguns casos presentaven un fort desgast dental, fet que ha dificultat la recollida d'informació.

* GRAPAC, Grup de Recerca Aplicada al Patrimoni Cultural. Unitat d'Antropologia Biològica. Departament de Biologia Animal, de Biologia Vegetal i d'Ecologia. Universitat Autònoma de Barcelona. 08193 Bellaterra (Espanya). eulalia.Subira@uab.cat

** GRAPAC, Grup de Recerca Aplicada al Patrimoni Cultural. Unitat d'Antropologia Biològica. Departament de Biologia Animal, de Biologia Vegetal i d'Ecologia. Universitat Autònoma de Barcelona. 08193 Bellaterra (Espanya). mariafontanalscoll@gmail.com

*** GRAPAC, Grup de Recerca Aplicada al Patrimoni Cultural. Unitat d'Antropologia Biològica. Departament de Biologia Animal, de Biologia Vegetal i d'Ecologia. Universitat Autònoma de Barcelona. 08193 Bellaterra (Espanya). diego20lopez@gmail.com

Així doncs, aquest estudi únicament pretén donar a conèixer les dades individuals, ja que en tractar-se de tan pocs individus no se'n pot treure cap conclusió. Tanmateix, és important referenciar aquestes dades, ja que passen a engruixir les bases de dades més àmplies que permeten descriure els diversos grups humans, en aquest cas, corresponents a la cultura dels sepulcres de fossa.

ESTUDI DENTAL I DE DIETA

Pel que fa a Segudet, dels primers molars no es pot valorar la presència del tubercle de Carabelli atès el desgast oclusal i una mica lingual típic dels molars superiors. No hi ha presència de la cinquena cúspide ni tampoc del tubercle accessori bucal (C2 parastil). Als segons molars tampoc es pot valorar el tubercle de Carabelli i el parastil de la C2 és absent; no obstant això, s'observa la reducció de l'hipocònul a ambdós costats en comparació amb el metacònul. Aquest últim tret també s'observa a l'individu del jaciment de la Feixa del Moro.

A la peça 32 no hi ha traces de forma de pala ni de doble forma de pala. Pel que fa a la canina i als dos premolars inferiors, el desgast no permet observar-hi cap tret coronal. A les primeres molars només es pot valorar el nombre de cúspides, que són quatre en ambdues. En canvi, als segons molars es pot veure el patró del solc central (+) i que presenten quatre cúspides. El desgast és molt menys acusat a les terceres molars, on els únics trets no avaluables són el *deflecting wrinkle* i la cresta distal de la segona cúspide. Aquestes terceres molars són molt asimètriques; l'esquerra té forma rectangular i quatre cúspides i un patró del solc central en forma de X, mentre que la dreta és allargada, amb sis cúspides i el solc presenta forma de Y.

A les canines de l'individu de la Feixa del Moro el tubercle dental només és present a l'esquerra. Pel que fa a les premolars, s'ha observat l'absència de cúspides mesials i distals a totes quatre. Si ens centrem en les molars (es conserven la primera i segona d'ambdós costats), en cap cas és present la cinquena cúspide, no és observable la presència del tubercle de Carabelli en les primeres molars i és absent en les segones. Pel que fa la presència d'hipocònul, sí que hi està present. Tot i així, es redueix en grandària en les dues segones molars en comparació amb el

metacònul. Finalment, a causa de la quantitat de càlcul i agregació, els trets de la cara vestibular no es poden avaluar en les molars esquerres. No obstant això, el parastil C2 està absent en ambdues dents dretes.

Hi ha pocs caràcters que puguin ser avaluables tant a les restes de Segudet com a les de la Feixa del Moro. Només es poden comparar entre els dos jaciments els trets de la segona premolar i les dues molars superiors. En tots aquests caràcters coincideix la morfologia a tots dos jaciments.

Pel que fa a la patologia oral i, tal com cita Yáñez i col·laboradors (2002), a Segudet es conservaven dinou peces; en cap d'aquestes peces no s'observa presència de càries però sí la presència de petits dipòsits de càlcul dental en totes elles. Així mateix, presentava hipoplàsia a la tercera molar inferior dreta.

Pel que fa a l'individu de la Feixa del Moro, de quinze a disset anys d'edat, conservava la dentició superior gairebé completa, ja que li faltava la segona incisiva superior esquerra i les terceres molars, que no havien emergit. La joventut de l'individu justifica l'absència de patologies dentals (càries, retrocés alveolar o presència de fistules al maxil·lar). Així mateix, tan sols la segona molar dreta presentava una lleugera acumulació de càlcul dental.

Així doncs, sembla que tant a Segudet com a la Feixa del Moro destaca l'absència de patologies dentals i la presència de càlcul dental, encara que no generalitzada a la Feixa del Moro, possiblement en part per la joventut de l'individu.

A Segudet, tal com esmenta Yáñez i col·laboradors (2002), també es va fer l'estudi del càlcul dental, en què s'observa la presència de midons de cereals i d'escates de peix, fet que permetria interpretar una alimentació associada a dietes pobres en carbohidrats, però amb un component càrnic justificat per les escates de peix. Aquesta dieta rica en carbohidrats seria equiparable a la de la Feixa del Moro, si bé en aquest cas no hi ha evidències de peix a la dieta.

En aquest sentit, les anàlisis d'isòtops estables poden aportar més informació. Aquesta anàlisi ha estat exitosa en els individus de la Feixa del Moro, on la preservació del col·lagen supera els controls de qualitat establerts per DeNiro (1985) i Van Klinken *et al.* (1994), que permeten interpretar els nivells de $\delta^{13}\text{C}$ i $\delta^{15}\text{N}$ (fig. 2).

Fig. 2. Nivells de C:N, %C, %N així com $\delta^{13}\text{C}$ i $\delta^{15}\text{N}$ a les dues dones de la Feixa del Moro.

Codificació	os	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	$\delta^{15}\text{N}$ (‰)	C:N	%C	%N
FM 2 Cista 2	Peroné	-19.8	9.1	3,3	43.1	15.3
FM 2 Cista 3	Tíbia	-20.7	8.2	3,4	32.2	11.1

Els valors dels resultats de $\delta^{13}\text{C}$ mostren una dieta basada en recursos terrestres de plantes de cicle C3 (Fontanals-Coll 2015). La manca de presència de plantes C4 comestibles en aquest període i en el seu entorn permet excloure-les de la seva alimentació. Els nivells de $\delta^{15}\text{N}$ observats situen clarament els humans en un nivell tròfic superior al de la fauna herbívora terrestre (aproximadament 3‰ superior), fet que indica el consum d'aquesta fauna. Així mateix, els nivells d'isòtops no mostren que ambdós individus s'alimentessin de recursos marins ni d'aigua dolça, encara que aquesta última aportació no es pot descartar del tot, ja que podria ser molt ocasional i no deixar, per tant, registre a la signatura isotòpica. No s'ha d'oblidar que l'estudi del càlcul dental de Segudet va evidenciar la presència d'escates. Sembla, doncs, que es podria parlar d'una dieta basada principalment en recursos terrestres procedents de la carn d'animals herbívors i dels seus derivats, així com de plantes de cicle C3, possiblement procedents del cultiu de blat i d'ordi, com en altres societats del sud de França (Loison *et al.* 2004). A escala individual es pot apreciar, a més, una diferència curiosa entre les dues dones estudiades. I és que la dona més jove, inhumada amb un individu infantil, presenta una petita reducció concreta del valor de $\delta^{15}\text{N}$ respecte a la dona de més edat de la seva comunitat. Aquesta reducció podria estar relacionada amb el fet que hagués estat embarassada recentment. Aquestes dades permeten plantejar la hipòtesi, d'altra banda suggerida en l'excavació del sepulcre, d'una relació de parentiu entre la dona i l'infant. Futurs estudis genètics d'ambdós individus podran oferir més informació respecte d'aquesta hipòtesi.

És important destacar que el fet de treballar únicament amb dos individus, que són del mateix sexe, juntament amb el fet que no s'ha pogut estudiar la fauna regional, no permet fer una reconstrucció dietètica més detallada.

AGRAÏMENTS

Aquest estudi s'ha pogut dur a terme dins del marc del projecte del Ministeri d'Educació HAR2011-23149, i del grup GREAB (2014 SGR1420).

BIBLIOGRAFIA

- BROWN, T. A., NELSON, D.E., VOGEL, S. J. *et al.* 1988, Improved collagen extraction by modified Longin method, *Radiocarbon* 30, 171-178.
- CHIMENOS, E., SAFONT, S., ALESAN, A. *et al.* 1999, Propuesta de protocolo de valoración de parámetros en paleodontología, *Gaceta Dental* 102, 44-52.
- DENIRO, M. J. 1985, Post-mortem preservation and alteration of in vivo bone collagen isotope ratios in relation to paleodietary reconstruction, *Nature* 317, 806-809.
- FONTANALS, M. 2015, *Estudi dels modes de subsistència de les comunitats neolítiques del nord-est de la Península Ibèrica: Reconstrucció paleodietètica a partir dels isòtops estables*, Tesis, Universitat Autònoma de Barcelona, 146.
- IRISH, J.D. 2006, Who Were the Ancient Egyptians? Dental Affinities Among Neolithic Through Postdynastic Peoples, *American Journal of Physical Anthropology* 129, 4, 529-543.
- LOISON, G., FABRE, V., VILLEMEUR, I. 2004, *Le Crès. Habitats préhistoriques en bordure de l'Orb. Structures domestiques et sépulture du Chasséen ancien*, Rapport final d'opération. I.N.R.A.P, Montpellier.
- RICHARDS, M. P., HEDGES, R. E. M. 1999, Stable isotope evidence for similarities in the types of marine foods used by late mesolithic humans at sites along the atlantic coast of Europe, *Journal of Archaeological Science* 26, 717-722.
- TURNER II, C. G., NICHOL, C. R., SCOTT, G. R. 1991, Scoring procedures for key morphological traits of the permanent dentition: the Arizona State University dental anthropology System, in Nelly, M.A., Larsen C.S. (eds.), *Advances in dental anthropology* 13-31. New York: Wiley-Liss Inc.
- VAN-KLINKEN, G. J., VAN-DE-PLICHT, H., HEDGES, R. E. M. 1994, Bone C-13/C-12 ratios reflect (Paleo)climatic variations, *Geophys. Res. Lett.* 21, 445-448.
- VIVES, E. 1988, La feixa del moro a Juberri, Antropologia de les restes neolítiques, *Prehistoria i arqueologia de la Conca del Segre, actes del 7^e Col·loqui d'Arqueologia de Puigcerdà*, 67-71.
- YÁÑEZ, C., MALGOSA, A., BURJACHS G., *et al.* 2002, El món funerari al final del V mil·lenni a Andorra: la tomba de Segudet (Ordino), *Cypsela* 14, 175-194.

PROCEDÈNCIA, DISTRIBUCIÓ I ÚS DELS BÉNS ABIÒTICS

RETOUR SUR LES INDUSTRIES DU NÉOLITHIQUE ANCIEN DE LA MARGINEDA: LA PART DU LEGS MÉSOLITHIQUE ET LA PART DES INNOVATIONS

Michel Martzluff* Jean Guilaine** Niccolò Mazzucco***

INTRODUCTION

Les assemblages lithiques de la Balma de la Margineda ont été présentés dans le détail et illustrés de façon quasi exhaustive dans plusieurs ouvrages, les uns parus en 1995 pour les phases d'occupation situées entre le Sauveterrien ancien et le premier Néolithique (vol. I à III) et l'autre en 2007 pour l'Aziilien (vol. IV). Revenir aujourd'hui sur l'industrie du Néolithique ancien andorran présentera surtout l'intérêt d'en proposer une vue synthétique, en particulier dans sa liaison avec le substrat mésolithique antérieur et avec les résultats des analyses pluridisciplinaires, complétées ici par les recherches tracéologiques menées en 2010-2011 sur la couche 3 par l'un de nous (N.M.). D'autre part, certains éléments discrets, ou mal interprétés, peuvent aujourd'hui mieux s'éclairer à la lumière des travaux réalisés des deux côtés des Pyrénées depuis cette publication. Rappelons que le site développe une longue stratigraphie précédant le néolithique. Les dépôts anthropiques débutent à la fin du Tardiglaciaire, avec des occupations épipaléolithiques aziliennes centrées sur l'Allerød (couches 10 à 7 base), puis se développent au Mésolithique avec un Sauveterrien ancien à microlithes géométriques pygmées couvrant le Dryas récent et le Préboréal (couches 7 à 5). Elles se poursuivent au Boréal avec un Sauveterrien moyen à denticulé, bien caractérisé à la base de la couche 4 par l'absence d'armatures géométriques (groupes à «*muescas y denticulados*» des auteurs ibériques, culture typique du bassin de l'Èbre et des

Pyrénées méditerranéennes). C'est dans la couche 3 qu'apparaissent les premiers témoignages de l'économie de production. Cette strate plus limoneuse comprend des dépôts stratifiés du Néolithique ancien (C.3/4, C.3Bb, C.3b et C.3a) et un dernier niveau d'occupation préhistorique de l'abri, daté du Néolithique ancien au début du V^e millénaire, mais qui n'est représenté que par des fosses (C. 3F), les niveaux des sols d'habitat ayant par la suite été érodés. Précédant ce Néolithique, les ultimes occupations mésolithiques, logées dans la partie médiane et très graveleuse de la couche 4 (C. 4 indivis) et dans le niveau supérieur de cette strate (C. 4 sup), présentent des problèmes d'interprétation discutés ci-dessous.

241

PROBLÈMES TAPHONOMIQUES DES COUCHES MÉSOLITHIQUES ET NÉOLITHIQUES À LA MARGINEDA

L'étude de l'évolution des industries des couches 4 à 3 bute sur deux difficultés qu'il faut ici préciser, car elles furent parfois mal interprétées. La première concerne les datations du Mésolithique terminal. La partie supérieure de C. 4 («4 indivis et 4 sup.») est calée de façon très haute dans le VIII^e millénaire et les débuts du VII^e (7720-7040 cal BC et 7680-6680 cal BC). Ces dates sont incompatibles avec les éléments les plus pertinents de l'industrie, en particulier les armatures géométriques larges qui renvoient plutôt à la fin du VII^e millénaire pour certaines et au

* Université de Perpignan, Avenue de Villeneuve, 66000 Perpignan (France). michel.martzluff@orange.fr

** Collège de France, 11, place Marcelin-Berthelot, 75005 Paris (France). jguilaine@wanadoo.fr

*** Fyssen post-doc, UMR 7055 'Préhistoire et Technologie', CNRS-Université Paris Ouest Nanterre la Défense, 21 Allée de l'Université, F-92023 Nanterre cedex (France). niccolo.mazzucco@mae.u-paris10.fr

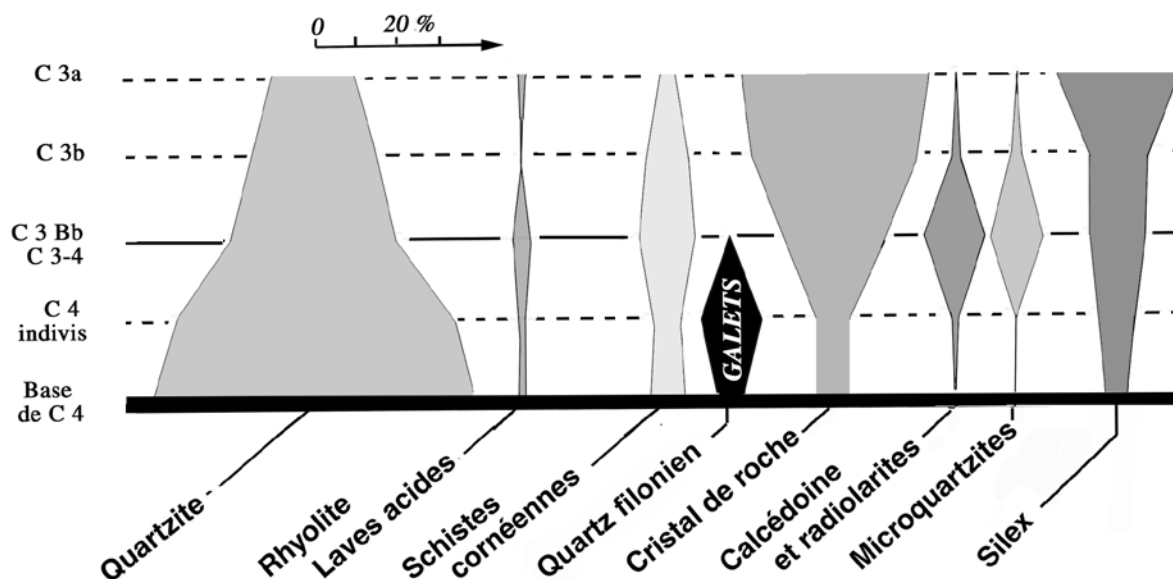


Fig. 1 : Évolution des différentes roches débitées à la Margineda entre le Boréal et l'Atlantique (C. 4-C. 3).

début du VI^e pour l'essentiel. Il semble que la péjoration climatique du début de l'optimum Atlantique ait joué ici un rôle érosif essentiel autour de 6200 cal. BC (Berger/Guilaine 2009). À partir de 6000 BC, les vestiges évolués des dernières occupations mésolithiques se sont visiblement superposés directement et mêlés à ceux plus anciens du Boréal. La probable proximité typo-chronologique de ce mobilier avec les datations 14 C hautes d'abord obtenues sur charbons de bois pour la base de C.3 dans les débuts du VI^e millénaire (6040-5440 et 5780-5420 cal. BC, occupations désormais rajeunies après 5500 Cal. BC par de nouvelles mesures sur des semences de céréales et des animaux domestiques) et le fait que ces vestiges soient stratigraphiquement bien séparés de ceux de la couche 3, nous semblent toutefois dignes d'intérêt.

L'autre difficulté concerne le Néolithique de C.3 et la restriction de nos fouilles sur les marges de l'habitat, ce qui a fortement amoindri le volume des vestiges à un petit effectif de 200 déchets de taille et de 57 outils dont 11 armatures. L'essentiel des mobiliers issus des anciennes fouilles au centre de l'abri (notés FC sur les fig. 1 à 6) appartiennent cependant à C.3, les périodes postérieures n'existant pas dans les industries. Il en résulte que le site a probablement été déserté au Néolithique ancien, après une phase au cours de laquelle furent creusées des fosses de stockage dans les niveaux les plus anciens de C.3 et des couches inférieures. Ces structures accompagnent les dernières occupations dont seuls quelques objets typiques peuvent être appelés à témoigner en raison de pollutions avec les couches mésolithiques encaissantes, très graveleuses et croulantes.

LA TRAJECTOIRE SIGNIFIANTE D'UN SOLIDE HÉRITAGE MÉSOLITHIQUE: L'OUTILLAGE «LOURD»

Longtemps sous-estimée, cette partie volumineuse de l'industrie est désormais considérée avec toute l'attention qu'elle mérite. Ainsi, en C.4, dans les niveaux mésolithiques, l'outillage robuste sur bloc ou sur galet est-il abondant et caractéristique. Il s'agit de choppers et de divers galets aménagés (Guilaine/Martzluff 1995, vol II). On y trouve aussi des percuteurs munis d'une profonde cupule centrale que l'on peut associer à la pratique systématique de la percussion posée. C'est par contre uniquement dans les niveaux supérieurs (4 «indivis» et 4 sup.) qu'apparaissent de très lourds galets de granite remontés dans l'abri depuis le lit du Valira, situé une trentaine de mètres en contrebas. Certains sont munis d'une petite surface d'abrasion violemment piquetée, d'autres d'une profonde cupule centrale. La transformation morphologique de ces lourds galets est mineure, mais ces éléments peu mobiles ont pu servir d'enclume (travail de l'os et des roches, broyage de colorants) et aussi à triturer des végétaux, en particulier les noisettes, avec de petites molettes en roches plus tendres trouvées dans ces niveaux et qui ont également fait office de percuteur ou de broyeur en bout. Toujours dans ce niveau supérieur de C.4, l'emploi de nombreux galets marneux, plus ou moins schisteux, pour des travaux occasionnels de percussion et de découpe est notable. Ces outils en roche tendre, existent encore en C.3-4 (*ibid.* vol. I, fig. 34, p. 209). Leur utilisation a produit bon nombre d'éclats involontaires dont la proportion augmente nettement pour

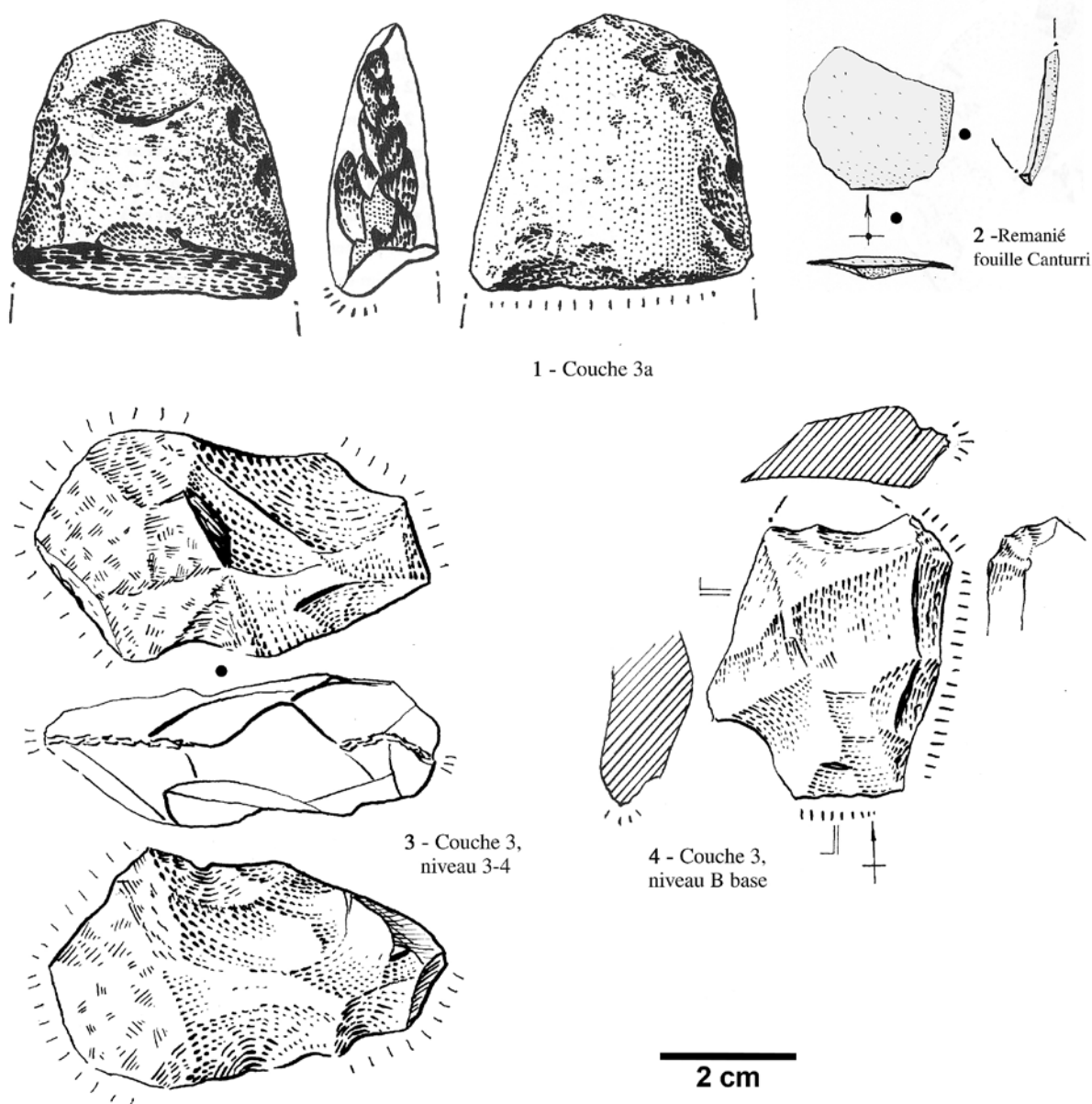


Fig. 2 : Outils spéciaux de la couche 3 de la Balma de la Margineda.

atteindre 10% à la base de C.3 (fig. 1). Intimement liés à ces vestiges dès le niveau supérieur de C.4, de nombreux autres galets de rivière, en marnes, calcaires, grès, cornéennes ou granites, sont fracturés par l'action intense de foyers. Ils représentent 20 à 35 % du total des restes lithiques recueillis dans les différents niveaux de C.3.

Tout en conservant à l'esprit les phénomènes érosifs qui nous privent probablement des petits mobiliers situés à la charnière Boréal-Atlantique, ces indices suggèrent que s'intensifient dans l'abri les activités spécifiques des derniers groupes mésolithiques de C.4, comportements peu explicites, mais vraisemblablement liés à l'exploitation de la sphère végétale et qui ont demandé le transport de galets puisés

dans la rivière proche. Ces pratiques persistent, voire progressent au Néolithique. Une évolution à la fois qualitative et quantitative est envisageable. Qualitative, avec une plus forte emprise de la transformation des ressources acquises, en particulier végétales, par broyage et cuisson ou par grillage et autres traitements difficiles à identifier (Valdeyron 2013). Quantitative, avec une plus large emprise saisonnière des occupations et peut-être aussi grâce à un sensible accroissement démographique. On observe en effet une nette augmentation de la surface occupée par l'habitat à partir de C.4 «indivis», puis en C.3. Dans tous les cas, ces signes trahissent une permanence des comportements plutôt qu'une rupture lorsque apparaissent dans le

mobilier archéologique des vestiges que nous attribuons typologiquement au Néolithique.

C'est ainsi que les nouveautés dans cette partie encombrante de l'industrie sont finalement très discrètes en C.3. Elles concernent d'abord l'émergence progressive d'instruments de meunerie en granite. Encore aucun vestige de cet ordre jusqu'en C.3b, mais deux fragments de meules en C.3a, puis trois autres dans le mince horizon 3 sup. et enfin quatre fragments, une meule entière et une molette dans les fosses. Les déblais des anciens travaux en ont également livré une bonne dizaine. Par contre, il ne s'est trouvé en C.3 sup. qu'un seul percuteur en quartz pouvant se rapporter au façonnage et au piquetage indispensable de ces outils. Cette progression des outils à moudre pourrait être attribuée à un essor de l'agriculture, ce qu'il faut nuancer. Les restes carbonisés de céréales et de légumineuses trouvés en C.3 sont rares (13 taxons d'orge en 3b ; 1 taxon de blé en 3a seulement pour 19 dans la fosse 3f; *ibid.* 1995 vol. III). L'absence d'épillet des semences domestiques et celle des pollens de céréales, indique que ces plantes n'étaient pas cultivées sur place.

Par ailleurs, avec la quasi disparition de la pièce esquillée en C.3, les percuteurs ont perdu leurs profondes cupules. Dans ce même contexte, apparaissent de rares galets de schiste ou des plaquettes de grès comportant des plages polies ayant pu servir d'aiguiseur ou de polissoir (*ibid.* 1995 vol. I). Trouvés dans une fosse, deux très gros galets d'une même roche locale grenue (lave métamorphisée?) offrent des plages polies en cuvette qui les rattachent plus à de grands polissoirs qu'à des meules. Or, polissoirs et aiguiseurs posent justement le problème de la hache polie dont un seul petit éclat typique provenant d'un tranchant très aigu a été trouvé au tamisage dans les importants déblais des fouilles anciennes (fig. 2 n°2). L'absence de lames de hache typiques dans la collection Canturri et les niveaux en place de C.3, est significative. Il existe cependant, au niveau 3a, un objet assimilable à une lame de hache: un fragment de cornéenne où les plages abrasées recoupent les négatifs d'enlèvements liés à la mise en forme par percussion (fig. 2 n°1). Cet outil partiellement poli est à rapprocher des 2 objets en partie polis du premier niveau doté de céramiques à Dourgne (Guilaine *et al.* 1993).

À la Margineda, cet outil primitif emmanché probablement pour travailler les matières ligneuses, correspond à la disparition des gros outils tenus en main de type chopping-tool dans les niveaux en place de C.3. Mais cette disparition est relayée par quelques outils spéciaux en C.3-4 et 3B base: de petits blocs ou éclats de quartzite aiguisés par des enlèvements bifaces, dont les bords aigus sont très

mâchurés par un usage intensif et qui ne sont pas des pièces esquillées (fig. 1 n°3 et 4). Des lames de haches taillées par des enlèvements bifaces ont été retrouvées avec leur emmanchement dans le Mésolithique final du nord-ouest de l'Europe (Rozoy 1978). Ces vestiges pourraient représenter ici les prototypes de sommaires lames polies dans les matériaux tenaces (cornéennes, ophites, néphrites) bien moins sensibles aux ondes de choc que les quartzites ou silex et tout aussi dures. Ce sont en principe ces dernières roches qui ont finalement fait l'objet de polissages partiels pour de petites lames emmanchées autorisant un usage prolongé par des aiguisages sur polissoir.

D'IMPORTANTES MUTATIONS DANS LE CHOIX DES MATÉRIAUX SILICEUX POUR LE PETIT OUTILLAGE

Dans la couche 4, l'utilisation massive des quartzites du Paléozoïque local diminue nettement entre la base (80 %) et son sommet (65 % en 4 «indivis»), principalement au profit d'un quartz xénomorphe qui apparaît pour la première fois en stratigraphie sous forme de galets de rivière (13%). Débité en percussion posée, ce quartz filonien est cassant sur les supports minces et il est affublé d'une médiocre qualité de coupe sur le fil des éclats. Cette roche est emblématique du faible intérêt que les Mésolithiques du sommet de la couche 4 ont éprouvé pour les propriétés mécaniques des roches dures en se servant systématiquement à proximité immédiate du campement. Or, l'apport de ce quartz cesse brusquement dès la base de la couche 3 (fig. 1), tout comme cesse la percussion posée (pièces esquillées), en même temps que l'intérêt pour le quartzite faiblit fortement passant de 35% en 3B base à 19% en 3a. En l'absence de nucléus, seules deux pièces retouchées évoquent alors un usage épisodique du quartzite, peut-être récupéré en base de C.3 sur le sol même de l'abri (fig. 3, n°8 à 10).

La progression la plus spectaculaire est celle du quartz automorphe hyalin peu présent au sommet de C.4 (8%). Ce cristal de roche à cassure lisse, très coupant et résistant dans les faibles épaisseurs, passe brusquement ensuite de 25% en C.3 Base, à 35% en C.3b puis à près de 48% en C.3 a, accompagné par des nucléus exploités en percussion lancée et de quelques outils (fig. 3, n°1 à 7). La bonne dimension des cristaux entiers et des produits taillés est associable à un encaissant éruptif. Quoique que rare, cette roche est présente dans la proche vallée d'Os de Civis. La part importante du cristal de roche a souvent été signalée dans les industries du premier Néolithique, en particulier à

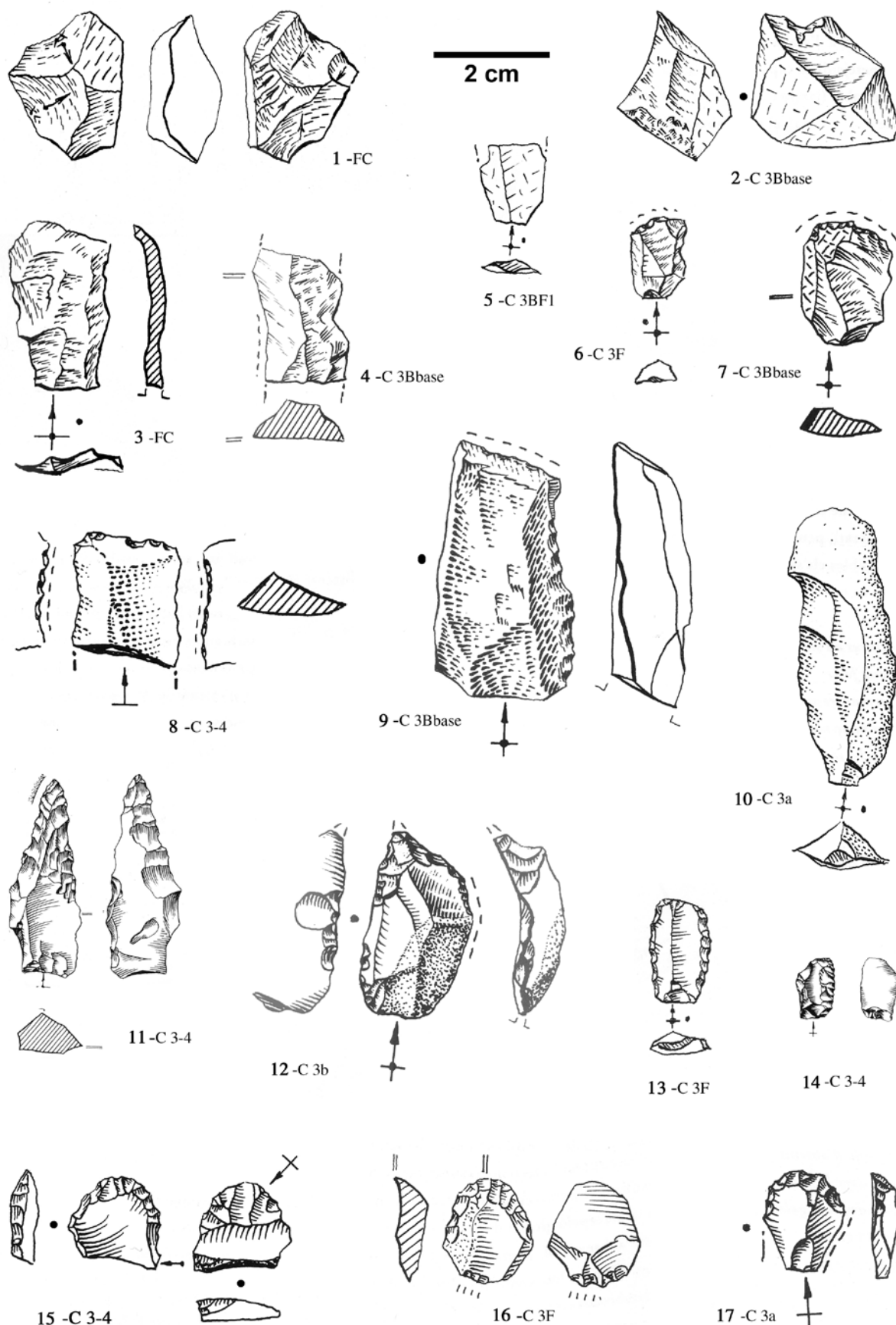


Fig. 3. Aspects de l'industrie lithique en cristal de roche (1 à 7), quartzite (8 à 10) et silex (11 à 17) de la couche 3 de la Margineda (Fouilles anciennes = FC).

Jean Cros (Guilaine *et al.* 1979) et à Dourgne, (Guilaine *et al.* 1993). Sur le versant sud, le Cardial de Chaves offre de spectaculaires nucléus à lamelles et à courtes lames sur de très gros cristaux qui furent très probablement exploités au chasse-lame (Cava 2000: couche 1b, d'après l'excellente figuration de la fig. 2, p. 128).

Alors qu'ils n'affleurent pas dans les vallées andorranes, ni à proximité, les silex subissent une croissance similaire, déjà sensible entre la base et le sommet de C.4 (5 à 9%). C'est entre C.3-4 et C.3a que la proportion de silex s'élève brusquement ensuite, passant de 13 à 30% (fig. 1). Les armatures géométriques sont alors toutes réalisées dans ce matériau. Deux variétés sont remarquables car elles n'existent qu'en C.3. L'une, que nous avons qualifiée de «silex laiteux», n'est représentée en C. 3b et 3a que par trois outils typiques (fig. 4 n°1, 4 et 7). Elle évoque fortement un bon silex du bassin de l'Èbre qui, sous la forme d'un matériau opalin très blanc et opaque, à structure très fine, est uniquement attestée en stratigraphie à partir du Néolithique ancien en Aragon et dans les Cantabres. Il proviendrait du gisement de Tudela, en Navarre (Alday 2006). L'autre type, un peu moins rare, est un «silex beige zoné de stries marron» qui évoque le très lointain silex rubané provençal de Forcalquier. Il s'agit plus vraisemblablement ici du silex de *Los Monegros*, près de *Zaragoza*, qualifié aussi de xyloïde. D'autre part, nous avons remarqué que cette montée en flèche des silex ne s'effectuait seulement qu'à partir du niveau C.3b. En réalité, cela provient de la différence que nous avons établie avec certaines roches à cassure lisse («radiolarites, géode de calcédoine, microquartzites») qui sont plus fréquentes au tout début du Néolithique et pour lesquelles nous envisageons alors une origine pyrénéenne assez proche (fig. 1).

Il faut donc revenir ici sur ce classement des matériaux à cassure lisse, car cela implique une perception nouvelle des sources d'approvisionnement plus ou moins lointaines. Ainsi, les roches blanches, légèrement translucides et de structure granuleuse que nous avons qualifiées de «géode de calcédoine» ont été mieux définies lors de l'étude des niveaux aziliens. Leur proportion s'accroît très fortement à la base de C3. Il s'agit en fait de silex évaporitiques du Tertiaire dont les sources les plus proches d'Andorre se trouvent dans les formations garumniennes situées au débouché du Sègre dans la plaine de l'Èbre (*Serra de Montclus*). Affecté de nombreuses fissurations et d'une forte variabilité du grain, ce silex se taille très mal. Notons qu'il existe aussi dans les mêmes secteurs, des variétés tout aussi fissurées, mais au grain plus fin, légèrement translucides et de couleur brune à jaunâtre, qui

acceptent le petit débitage lamellaire. Elles forment probablement une bonne partie du lot que nous avons qualifié de «silex blond» parmi les lamelles de C3.

Une autre roche à cassure lisse est uniquement attestée à la base de C.3 avec une bonne proportion de restes (13%). Mais sa détermination est très problématique et nous l'avons classée avec les «microquartzites verts» des couches profondes du gisement, faute de mieux, tout en la qualifiant de «fibreuse». Nous savons aujourd'hui que les roches vertes microgrenues des niveaux inférieurs, opaques et ternes, très fissurées, sont associées à des substrats éruptifs proches (Seu d'Urgell et Cerdagne). On ne peut en tirer que de petites lamelles et c'est pourquoi elles disparaissent en couche 4, à dire vrai, elles disparaissent définitivement du remplissage de l'abri. Ce pseudo «microquartzite» de C.3b est en fait plus souvent noirâtre, tout en possédant une structure très fine et légèrement translucide qui présente aussi l'aspect «fibreuse» lié à un litage. Avec des qualités de coupe presque aussi bonnes que le cristal de roche, cette roche correspondrait mieux aux deux variétés en plaquettes (noire et verdâtre) qui furent qualifiées de «métasédimentaire» à Dourgne où elles dominent l'industrie lorsque les premières céramiques apparaissent (Guilaine *et al.* 1993).

LES TÉMOIGNAGES D'UNE RUPTURE DÉCALÉE DANS LE MODE DE DÉBITAGE DES ROCHES DURES

Nous n'insisterons guère sur les caractères très opportunistes du débitage dans le Mésolithique moyen du Boréal, tout particulièrement accentué en Catalogne à Font del Ros SG et SGA, Guilanyà C et Margineda 4 base. Sous cet angle, les changements sont peu perceptibles à la Margineda dans les niveaux supérieurs de C.4, si l'on excepte de rarissimes micro lamelles en silex et quelques courtes lames et lamelles en quartzite. C'est un peu l'ambiance des couches pré-néolithiques de Dourgne (C.7: 5960-5550 cal. BC) où lames et lamelles sont présentes, mais où l'essentiel du débitage est encore très inféodé aux éclats issus des processus expéditifs précédemment évoqués. En Andorre, cet héritage pèse donc encore très lourd au sommet de C.4 et il est impossible de diagnostiquer l'usage de la percussion indirecte. Ce débitage laminaire est pourtant présent, dès la seconde moitié du VII^e millénaire dans les habitats du Mésolithique à armatures larges du haut bassin de l'Èbre, plus proches de bonnes sources de silex. Par exemple à Atxoste (n.IV: 6420-6020 cal BC), il se distingue bien des

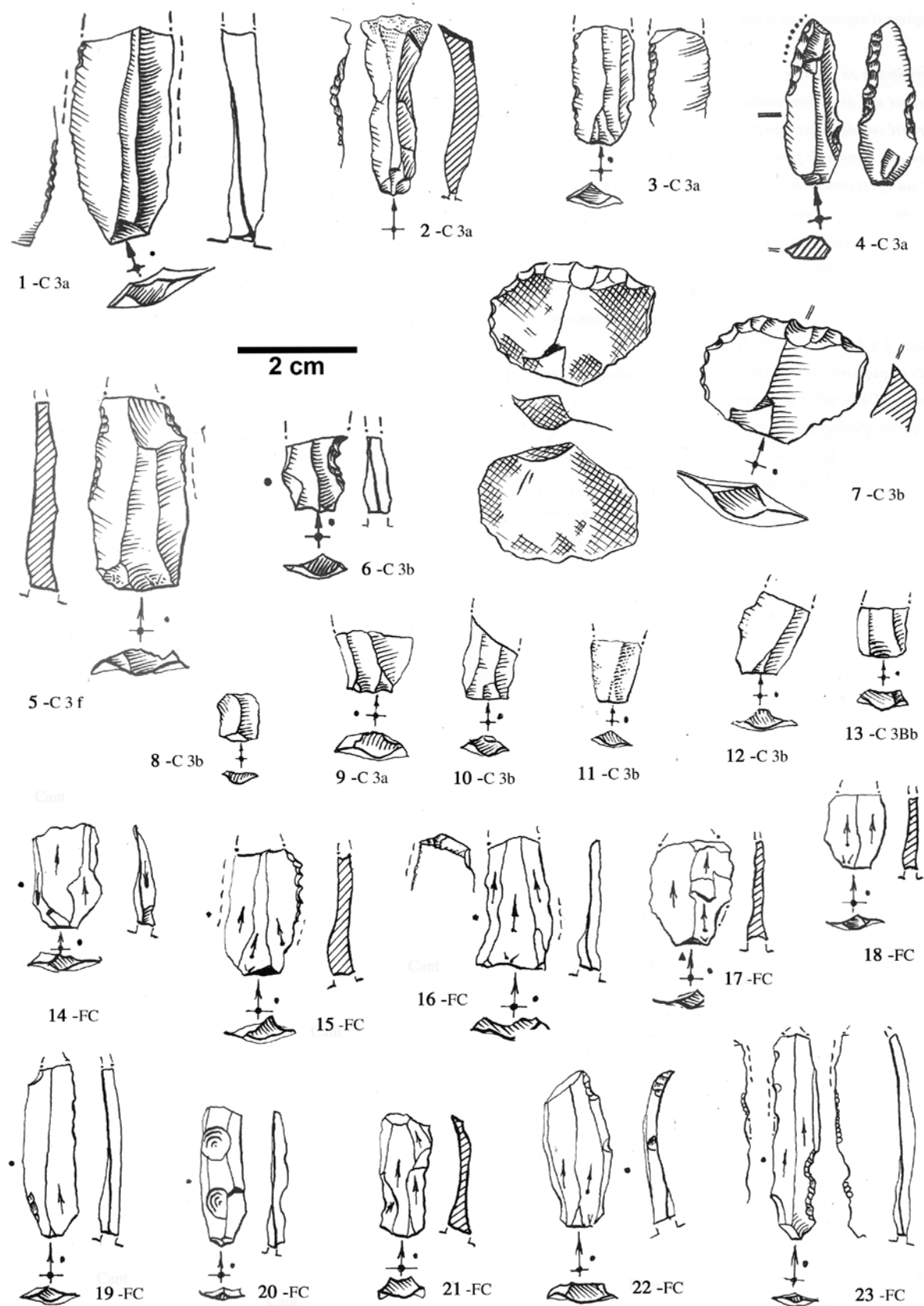


Fig. 4. Aspect du débitage des éléments lamelliformes en silex des niveaux néolithiques de la Margineda (Fouilles anciennes = FC).

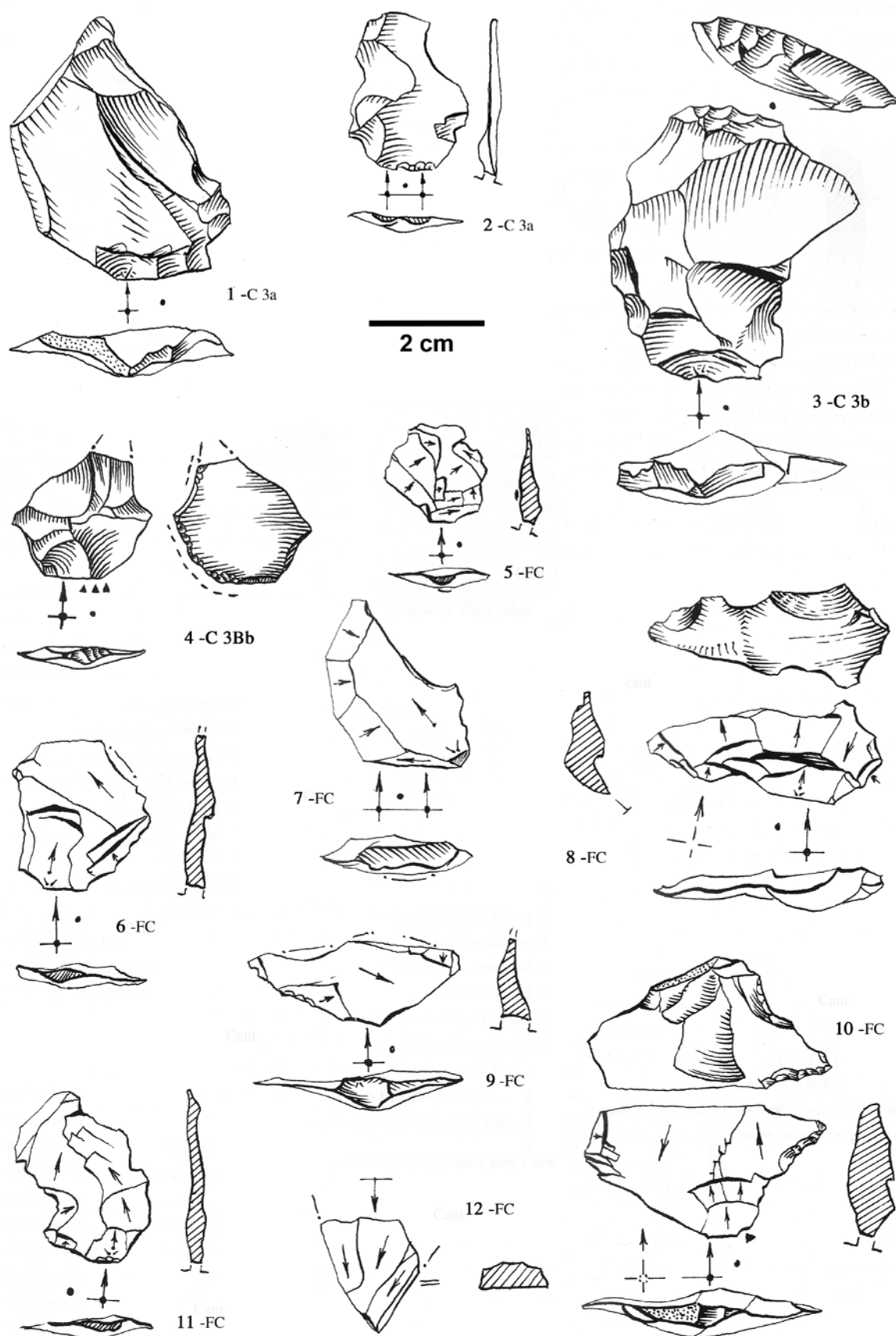


Fig. 5. Éclats d'avivage typiques au percuteur dur sur les plans de frappe des nucléus en silex des niveaux néolithiques de la Margineda (Fouilles anciennes = FC).

industries sur éclats du Boréal qui précèdent en stratigraphie (Soto Sebastián 2014). Dans l'abri andorran, c'est donc avec un décalage vers la moitié du VI^e millénaire que la couche 3 semble attribuer au Cardial les innovations dans le débitage lami-lamellaire, en lien direct avec l'utilisation plus massive des silex et des roches apparentées.

Globalement, le Néolithique de la Margineda présente trois catégories de vestiges associables au débitage indirect des silex, exceptionnellement du quartzite (fig. 3 n°10; fig. 4 n°11 et fig. 6 n°21). Dans la première sont bien présents de larges éclats typiques de ravivages du plan de frappe des nucléus, directement débités à la pierre dure (fréquence des doubles points d'impact, bulbe très proéminents: fig. 5 n°2 et 3). Notons qu'il n'existe qu'un seul éclat en silex de ce type en C.4 «indivis» (Guilaine/Martzluff 1995, vol. II). Ces déchets se rapportent à de petits nucléus pyramidaux à lamelles (non conservés) gardant des flancs corticaux (fig. 5 n°1 et 10). Le Cardial de Chaves 1b offre un très bon exemple de ce genre de nucléus et de ses déchets typiques, dans une phase de débitage restée laminaire (Cava 2000).

Les deux autres catégories de vestiges correspondent aux produits de première intention: de rarissimes lames (le silex vient de loin et n'est pas débité ici à ce stade), de petites lamelles surtout (soit les dernières phases d'exploitation *in situ*), ainsi que leurs nombreux avatars (éclats laminaires, cassons, produits avortés). Ces supports lamelliformes évolués sont caractérisés: a) - par des négatifs antérieurs relativement réguliers (et à trois pans assez fréquents), qui donnent des bords relativement parallèles; b) - par un profil rectiligne lié à des angles d'éclatement très fermés, voire orthogonaux, qui poussent au rebroussement; c) - par l'absence assez systématique de réduction de l'angle de chasse qui donne des talons généralement aussi épais que la pièce. À ces caractères généraux s'ajoute, sur une série de lames et lamelles, le critère d'un talon lisse, parfois concave, avec un point d'impact bien centré dans la partie médiane. L'emploi du punch est ici probable (une majorité de la fig. 4). Une autre série concerne plutôt les lamelles dont le talon facetté, légèrement moins épais que la pièce, se rapporte à une préparation du plan de frappe par abrasion (fig. 6). Sans exclure le précédent, un mode de débitage par pression est ici plus envisageable.

DU SIMPLE AU COMPLEXE, ÉVOLUTION DU PETIT OUTILLAGE DANS LE FONDS COMMUN

Dans la couche 3, la restriction drastique du volume des déchets de taille s'accompagne d'une moins

grande variété des types d'outils domestiques où le quartzite ne joue pratiquement plus aucun rôle. Au côté des perçoirs, les grattoirs sont quasiment les seuls éléments typiques (fig. 3, n°7 et 15 à 17; fig. 4 n°7; fig. 5 n°3). Trois pièces (fig. 3, n°14 à 16) sont reprises par des enlèvements inverses rasants qui rappellent une technique observée sur près du tiers des grattoirs de la partie supérieure de C.4, éventuellement dédiée à l'emmanchement (*cf.* Guilaine/Martzluff 1995, vol. II). Les perçoirs n'expriment pas cette filiation. Au contraire, ils représentent une nouveauté dès la base de C.3 (fig. 3 n°11 et 12). Fort discret dans le Néolithique ancien au nord de la chaîne des Pyrénées, à Dourgne, Jean Cros et Gazel (Briois 2005), mais très présent au sud dans le bassin de l'Ebre, en particulier à Chaves (Cava 2000), ce type d'outil porte une retouche le plus souvent alterne (fig. 4 n°4, fig. 5 n°10), parfois même biface (fig. 3 n°11). Enfin, de plus nombreux fragments de lamelles et de très petits éclats en roches à fracture lisse sont fréquemment bordés par une retouche courte, quelquefois encochante (fig. 3 n°13, fig. 4 n°2 à 3, 10, 12, 14 et 19, fig. 5 n°4; fig. 6 n°1 à 3, 5, 6, 15 et 23). Une seule lamelle semble porter un lustré d'usage visible à l'œil nu (fig. 6 n°7).

La disparition totale des épais denticulés de facture clactonienne et celle des pièces esquillées produisant d'abondants éclats microlithiques en quartzite ou en quartz, s'accompagne donc en C.3 d'une forte attirance pour les qualités de coupe et de résistance à la flexion des petits supports minces, taillés dans un rare cristal de roche local ou bien dans des silex et roches apparentées d'origine lointaine. Le fait que la fabrication des outils s'affranchisse d'une contrainte (d'abondants, mais mauvais matériaux locaux) pour en imposer une autre (les approvisionnements difficiles et les échanges lointains) marque bien le contraste qu'offre l'outillage du Néolithique ancien andorran avec le Mésolithique. Que signifie un changement aussi net dans les traditions techniques affectant les outils de la vie quotidienne alors que la fonction du site reste encore largement tributaire de la prédation? Certes, la rapidité de cette évolution est accentuée par les conditions de dépôt au sommet de C.4 qui ont fortement contracté le second Mésolithique dans une phase finale. Mais elle met aussi en valeur une nette différence de comportements entre deux normes évoluant du simple au complexe: l'emploi d'outils tenus en main - abondants, car très vite renouvelés après une rapide usure du fil ou après quelques ravivages du tranchant s'ils sont épais - et l'emploi plus systématique d'outils emmanchés pour des travaux de coupe ou de raclage. Dans ce cas, la durée fonctionnelle des minces supports multiples qui pouvaient armer ces instruments complexes ne peut se

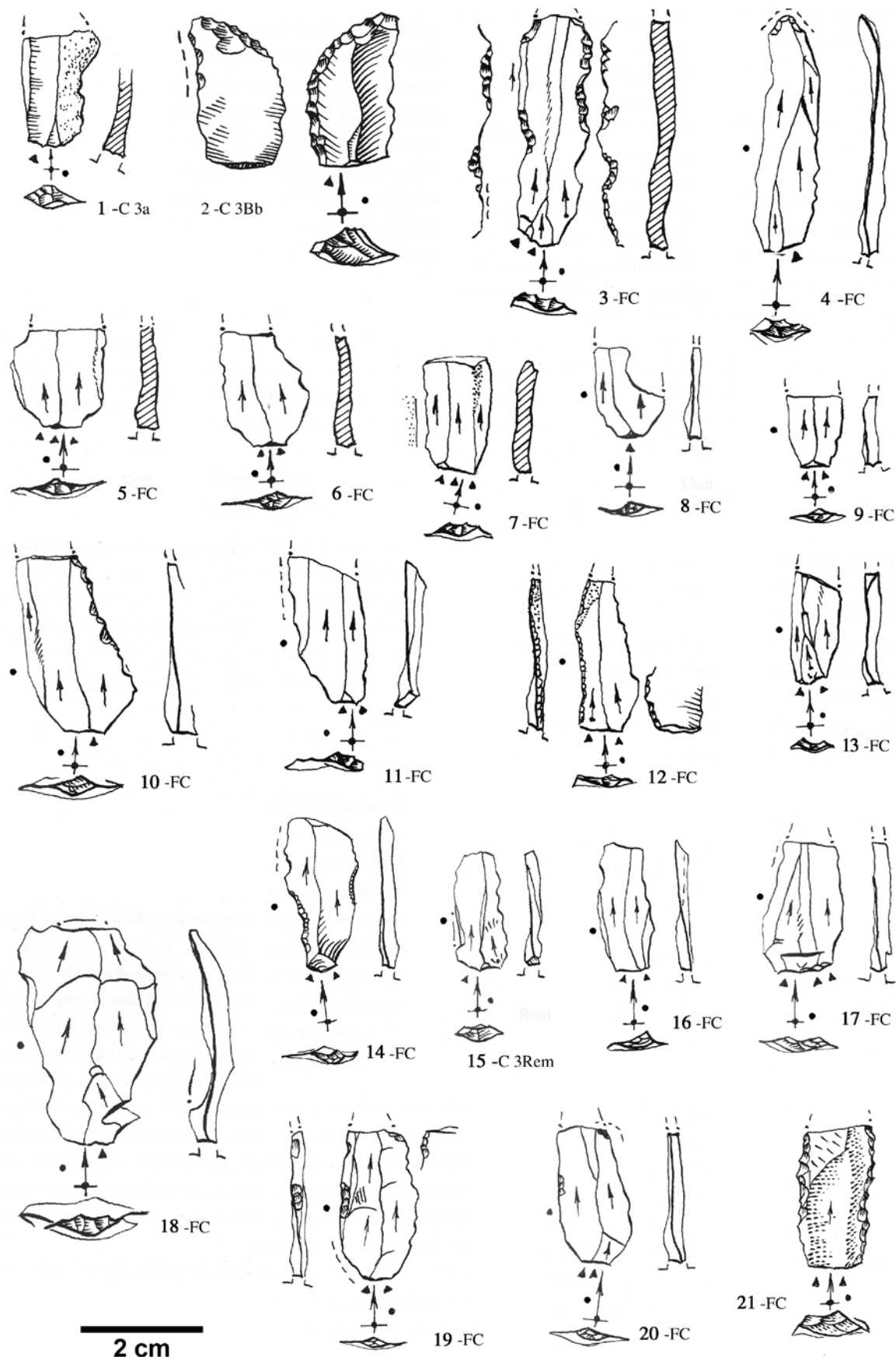


Fig. 6. Aspect du débitage des éléments lamelliformes en silex des niveaux néolithiques de la Margineda (Fouilles anciennes = FC).

prolonger qu'avec un choix ciblé sur les qualités mécaniques du matériau. Il en découle que les déchets lithiques sont nécessairement moins abondants.

LA VARIABILITÉ DÉROUTANTE DES ARMATURES GÉOMÉTRIQUES

La figure 7 présente 32 armatures des couches 4 et 3 où apparaît d'abord une unité des formes - triangulaires à de rares exceptions près (n°19 à 22) - et des dimensions, sauf pour deux cas extrêmes (fig. 7 n°14 et 21). La variabilité s'inscrit donc dans le détail des processus de fabrication (troncature et retouche) et des supports (éclats ou lamelles). Dans la partie supérieure de C.4, les 9 triangles affectés de retouches secondaires rasantes et inverses à partir des troncatures abruptes forment le lot le plus homogène, typologiquement rattaché à la première moitié du VI^e millénaire, avec de rares microburins (n°24 à 35). Le seul trapèze et le triangle à troncatures abruptes qui les accompagnent (n°13 et 19) ne peuvent guère témoigner d'occupations anciennes du second Mésolithique, visiblement évacuées hors de l'abri autour de 6200 cal. BC. Il faut donc maintenant revenir sur les armatures évoluées de cet horizon qui peuvent passer pour intrusives. Trois triangles à retouche biface de C.4 trouvent en effet des sosies en C.3 (n°4-6 ; 25-10 et 8-18), mais c'est aussi le cas pour la présence assez systématique de « flèches tranchantes » à presque tous les niveaux pré-céramiques (par ex. Dourgne C.7 vers 5960-5550 cal. BC., le Cuzoul de Gramat Us 5110 vers 5731-5624, cf. Sam 2014). Par contre, un triangle allongé hyper-pygmée (n°14) pourrait fort bien venir d'un mélange avec le Sauveterrien ancien de C.6 s'il n'était pas pourvu d'une retouche biface caractéristique. Cette minuscule armature n'a aucun d'équivalent en C.3, ni dans d'autres sites régionaux, y compris Mandandia et Atxoste où existe toutefois une curieuse affluence de minuscules pointes à bord abattu dans les niveaux immédiatement pré-céramiques (Alday 2006 ; Soto Sebastián 2014).

En fait, les armatures de C.3 sont tout aussi polymorphes dans le détail avec deux trapèzes symétriques, l'un à retouche biface sur lamelle régulière (n°20-22), et constituent des curiosités. La retouche de type Jean Cros n'est attestée que sur un exemplaire très large (n°3) alors qu'en C.4 sup. un minuscule triangle en quartzite était plus proche du type (n°2). Vu sous l'angle des traditions culturelles, le Néolithique andorran montre donc à ce titre peu d'affinités avec le versant nord-pyrénéen (Jean Cros, Dourgne) et le Languedoc (Gazel, Montclus). Mais que dire d'une influence venue du sud avec un seul

triangle évolué de type Cocina du niveau 3-4 (n°17) et avec l'absence de segments, sauf en C.4 via un seul fragment sur quartzite (n°1) ? Ces segments sont également absents à Dourgne alors qu'ils abondent dès les premiers niveaux à céramiques du bassin de l'Ebre, à Chaves en particulier. Cette carence d'armatures en segment de cercle contredit curieusement d'autres aspects de l'industrie de C.3. Un décalage chronologique ne peut guère être invoqué pour cette lacune, vu l'imprécision des datations radiométrique hautes du Néolithique ancien. La liaison entre types d'armatures et fonction serait une autre piste.

NOTE SUR LA FONCTIONNALITÉ DE L'INDUSTRIE LITHIQUE DE LA COUCHE 3

Entre 2010 et 2011, avec l'intention d'intégrer les études déjà réalisées sur l'industrie lithique procédant des niveaux néolithiques de la Balma Margineda, nous avons réalisé une analyse microscopique des matériaux en silex et quartzite de la couche 3, des structures C.3a, C.3b, C.3b base, C.3f et C.3F. L'ensemble des pièces sélectionnées pour l'étude est constitué de 90 éléments, principalement des éclats et des lames en silex mais aussi un nombre réduit de matériaux en quartz et en quartzite. L'objectif de cette étude était de mieux comprendre les activités paléo-économiques réalisées grâce aux outils en pierre taillée. Cependant, après une première analyse, il nous a semblé impossible de mener une étude approfondie des aspects fonctionnels, à cause des fortes altérations post-dépositionnelles observées sur les superficies des pièces lithiques. Les altérations présentes ont principalement une origine mécanique, c'est-à-dire qu'il s'agit d'abrasions et de polissages produits par des agents naturels tels que le sol et l'eau, alors que la présence de patines d'origine chimique est plutôt minoritaire. Cet ensemble de modifications limite notre possibilité interprétative; en effet, la plupart des matériaux n'ont pas pu être pris en considération pour l'analyse microscopique. Sur beaucoup de matériaux il n'a pas été possible de reconnaître un schéma de distribution des micro-polis et les aspects micro-topographique des traces se sont avérés être peu lisibles. L'interprétation des matériaux s'est donc basée principalement sur l'analyse des macro-traces, c'est-à-dire des fractures, micro-détachements et arrondissement des bords.

À la suite de cette observation, nous avons identifié un total de 25 outils, correspondant à 26 zones actives (un des outils a été utilisé sur deux de ses bords). La catégorie fonctionnelle pour laquelle nous avons le plus d'informations est celle des armatures

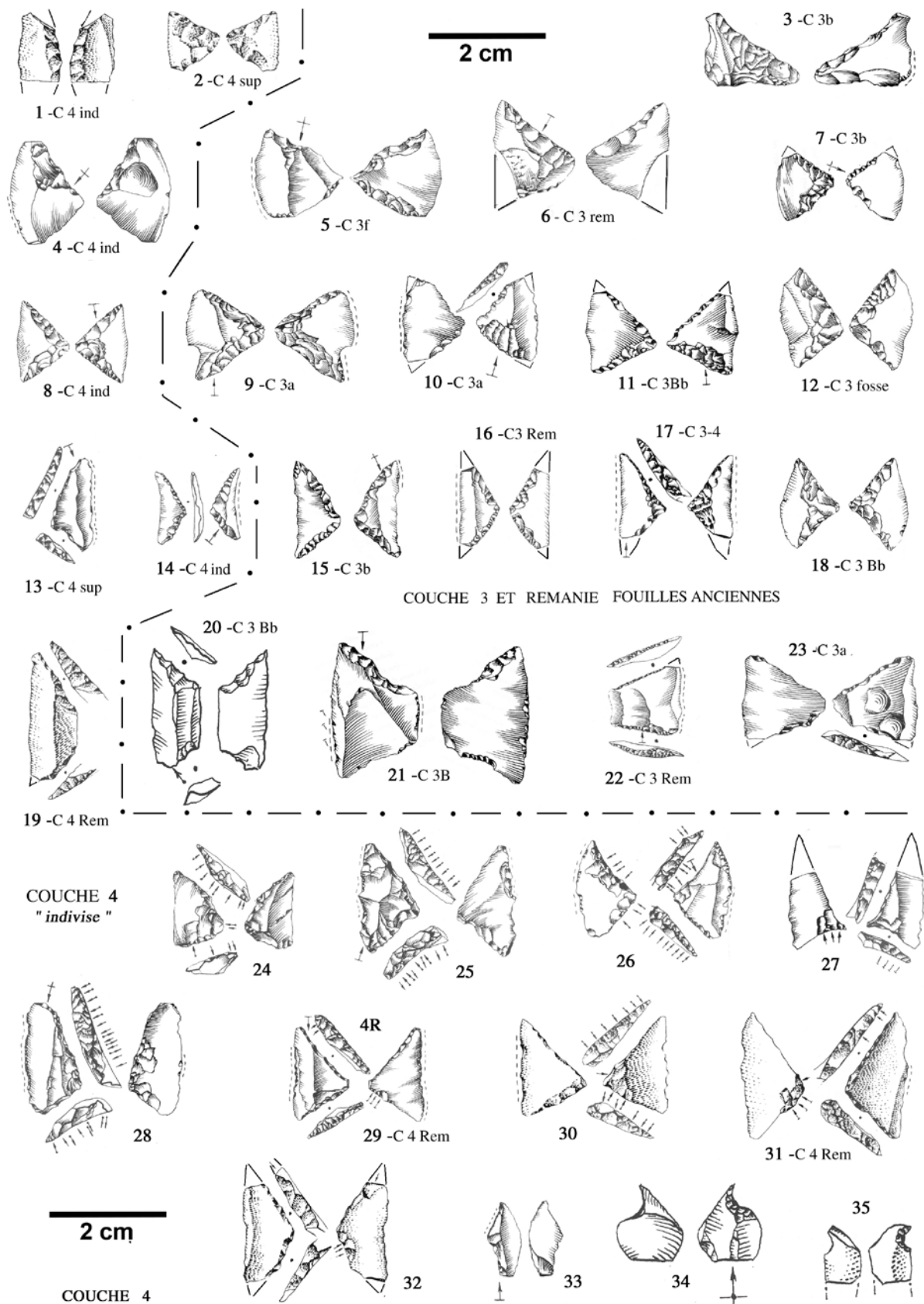


Fig. 7. Armatures géométriques de C.4 (partie supérieure) et de C.3 de de la Margineda, sauf n° 33 (microburin distal) et 34 -35 (proximaux). Présentation uniformisée par une orientation verticale, selon l'axe du plus grand des bords libres. La ligne tiretée marque la limite entre les deux couches.

géométriques. Dans ce groupe les formes triangulaires prévalent. Elles représentent près de la moitié des outils identifiés dans la couche 3 (11 sur 25). Un usage cynégétique est confirmé par la présence de fractures typiques d'un impact (Fischer *et al.* 1984; Gibaja/Palomo 2004) sur les extrémités des armatures; cependant, il est difficile de reconstruire les modalités exactes d'usage et d'emmanchement. Considérant la position et la largeur des fractures, ces outils n'ont peut-être pas été utilisés comme des flèches à tranchant transversal, mais plutôt comme des barbelures. Mais il s'agit d'une hypothèse qui devra être confirmée. D'autres utilisations, comme la découpe de peaux ou la taille de végétaux, n'ont pas été reconnues. Sur quelques sites, surtout à Cueva de Chaves – un contexte du Néolithique ancien cardial où les activités de production sont bien attestées (Mazzucco *et al.* 2015) – des segments avec des polis impliquant l'exploitation de végétaux ont été reconnus (Domingo Martínez 2014); mais ces usages sont marginaux et cette piste semble bien faible. En effet, l'analyse des microtraces produites suite à l'utilisation de ces pièces tend à démontrer que ces têtes de flèches, sous toutes leurs formes, sont principalement associées à l'usage de l'arc.

Le reste des outils est composé d'un groupe de pièces utilisées pour des activités de nature domestique, parmi lesquelles le raclage de peau, probablement peu sèche (5 ex.). Il s'agit d'artefacts sur éclats, de dimensions réduites et avec des zones actives relativement limitées. Ces outils sont peut-être liés à des tâches de finition des objets en cuir, mais la conservation des traces n'est pas suffisante pour une interprétation détaillée. D'autres instruments, aussi sur éclats, sont liés au raclage de substances végétales, comme le bois ou d'autres plantes non déterminées (2 ex.). Enfin, des instruments ont été employés pour le travail de matériaux de nature indéterminée, de différentes duretés (7 ex.). Parmi ces outils il faut remarquer la présence d'un bec/perçoir sur éclat utilisé sur un matériel dur abrasif, et d'une lamelle utilisée pour couper une substance tendre, non abrasive. En conclusion, les données fonctionnelles nous renseignent sur l'utilisation des produits lithiques pour des activités liées à la chasse et à des tâches domestiques de diverses natures. L'ensemble des résultats est toutefois trop limité pour proposer une reconstruction paléo-économique de l'industrie et du site.

CONCLUSION

En nous plaçant ici dans la perspective de l'évolution des industries lithiques, notre regard sur les

vestiges de la couche 3 s'est modifié, moins sans doute pour estimer le poids de l'héritage mésolithique antérieur dans la transmission de certains comportements, perceptible dans les déchets peu spectaculaires, que pour l'importance des changements. Une mutation concernant l'essor des activités de production dans les différents niveaux néolithiques se devine, plus qu'elle ne se démontre, avec le creusement de fosses de stockage qui recèlent plus de semences de blé, de meules et polissoirs. C'est donc avec le petit outillage que le passage d'une norme très opportuniste à une norme plus contraignante offre un contraste puissant dès la base des niveaux néolithiques. L'évolution dans le débitage laminaire, qui touche déjà le Mésolithique à armatures larges dans la seconde moitié du VII^e millénaire sur les sites proches de bonnes sources de silex, est ici tronquée. Mais l'écho de ces premières innovations reste quasi inaudible dans la partie supérieure de C.4, rapportée à un Mésolithique final dilué au début du VI^e millénaire au sommet du dépôt graveleux. Le contraste Mésolithique final-Néolithique ancien s'incarne ici dans l'approvisionnement en roches à cassure lisse correspondant à des innovations dans le débitage et dans un outillage emmanché dont la longévité est prolongée par le choix des matériaux. Même évolution sans doute pour le passage de lames de haches taillées à des cornéennes polies. Si ce contraste nous paraît ici un peu plus accentué qu'à Dougnes C.6, il est encore difficile de l'associer à une dynamique venue du bassin de l'Ebre en l'état actuel des données. Celles-ci restent peu connues pour la Catalogne et elles se contredisent parfois à la Margineda. Mais les influences culturelles lointaines peuvent d'autant plus facilement se croiser rapidement au cœur des Pyrénées que les vallées andorranes débouchent sur le bassin de l'Èbre et que ce territoire mord dans le haut bassin de l'Ariège tout en se trouvant très proche des sources de l'Aude et de la Têt, en Cerdagne.

BIBLIOGRAPHIE

- ALDAY, A. (dir.) 2006, *El legado arqueológico de Mendandia: Los modos de vida de los últimos cazadores en la Prehistoria de Treviño*, Arqueologia en Castilla y León, memorias 15, 676.
- BERGER J.F., GUILAINE, J. 2009, The 8200 cal BP abrupt environmental change and the Neolithic transition: a Mediterranean perspective, *Quaternary international* 200 (1-2), 31-49.
- BRIOIS, F. 2005, Les industries de pierre taillée néolithiques en Languedoc occidental, *Monographies d'Archéologie Méditerranéenne* 20, 186 fig, 341.

- CAVA, A. 2000, La industria lítica del Neolítico de Chaves, *Saldvie* 1, 42 fig, 77-164.
- DOMINGO, R., 2005, *La funcionalidad de los micro-líticos geométricos. Bases experimentales para su estudio*, Monografías arqueológicas, 41, Universitat de Zaragoza, 138 fig, 115.
- DOMINGO, R. 2014, Análisis funcional de los micro-litos geométricos de Forcas II y otras piezas de su contexto territorial (Chaves, Moro de Olvena y Huerto Raso), in Utrilla, P., Mazo C., (dir.), *La Peña de las Forcas (Graus, Hueca). Un asentamiento estratégico en la confluencia del Ésera y del Isábena*, Monografías Arqueológicas 46, Universidad de Zaragoza, 26 fig, 199-225.
- FISCHER, A., VEMMING, P., RASMUSSEN, P. 1984, Macro and microwear traces on lithic projectile points. Experimental results and prehistoric examples, *Journal of Danish Archaeology* 3, 19-46.
- GIBAJA, J.F., PALOMO, A. 2004, Geométricos usados como proyectiles, Implicaciones económicas, sociales e ideológicas en sociedades neolíticas del VI-IV milenio CAL BC en el Noroeste de la Península Ibérica, *Trabajos de Prehistoria* 61(1), 81-97.
- GUILAINE, J., BARBAZA, M., GASCO, J. *et al.* 1993, *Dourgne. Derniers chasseurs-cueilleurs et premiers éleveurs de la Haute Vallée de l'Aude*, Centre d'Anthropologie des Sociétés Rurales, Toulouse, et Archéologie en Terre d'Aude, Carcassonne.
- GUILAINE, J., GASCO, J., VAQUER, J. *et al.* 1979, *L'abri Jean Cros. Essai d'approche d'un groupe humain du Néolithique ancien dans son environnement*, Centre d'Anthropologie des Sociétés Rurales, Toulouse.
- GUILAINE, J., MARTZLUFF, M. 1995, *Les excavations a la Balma de la Margineda (1979-1991)*, Vol I à III, Andorra, Govern d'Andorra.
- MAZZUCCO, N., CLEMENTE, I., GASSIOT, E. *et al.* 2015, Insights into the economic organization of the first agro-pastoral communities of the NE of the Iberian Peninsula, A traceological analysis of the Cueva de Chaves flaked stone assemblage, *Journal of Archaeological Science, Reports* 2, 353-366.
- ROZOY, J.G. 1978, Les derniers chasseurs. L'Épipaléolithique en France et en Belgique, *Bulletin de la Société Archéologique Champenoise*, n° spécial. 3 t., 294 fig, 1256.
- SAM, B. 2014, *L'armature de flèche à tranchant transversal au cours de la transition Mésolithique-Néolithique. Essai de reconstitution d'un fait culturel partagé*, Mémoire de Master II, Université Toulouse 2-Le Mirail, 17 fig, 76.
- SOTO, A. 2014, *Producción y gestión de la industria lítica de Atxoste (Alava). Una aproximación a las sociedades epipaleolíticas del alto Ebro*, Tesis doctoral, 2 t., Universidad del País Vasco-Euskal Herriko Unibertsitatea, Vittoria-Gasteiz, 1000.
- VALDEYRON, N. 2013, *Of men and nuts. Essai sur le Mésolithique et sur la place qu'y tient le végétal*, Mémoire de thèse en vue de l'obtention de l'Habilitation à diriger les Recherches, Université de Toulouse 2-Le Mirail, 169.

LOS INSTRUMENTOS LÍTICOS DOCUMENTADOS EN FEIXA DEL MORO

Juan F. Gibaja* Xavier Terradas** Gerard Remolins***

INTRODUCCIÓN

En los últimos años el estudio del utillaje lítico tallado de contextos neolíticos ha sido abordado desde distintas perspectivas: la procedencia de las materias explotadas, los sistemas técnicos empleados, la morfología de los productos resultantes y la función de esos instrumentos (Gibaja 2003; Gibaja *et al.* 2005; Palomo 2012; Terradas *et al.* 2012). Hace poco más de una década estos estudios apenas habían sido objeto de análisis profundo por parte de la comunidad científica. Su interés se centraba especialmente en enumerar las piezas documentadas y descripciones muy genéricas de los núcleos y productos hallados en los yacimientos.

Hoy afortunadamente conocemos mucho mejor ese utillaje neolítico y prueba de ello es el artículo que hoy presentamos aquí sobre el material hallado en el yacimiento de Feixa del Moro. Aunque nos detengamos en las piezas documentadas en las tumbas, también hacemos referencia a una de las láminas más interesantes registradas fuera de las estructuras funerarias.

Este trabajo tiene por objetivo hacer una descripción de dicho utillaje desde el punto de vista de la materia prima, la tecnología, la morfología y la función. Desafortunadamente, después de la excavación realizada a inicios de los años ochenta (Canturri/Llovera 1985, 1986; Llovera 1986a, 1986b, 1991, 1992; Llovera/Canturri 1988; Remolins *et al.* 2016a, 2016b), algunas piezas se han perdido o no han

llegado completas, pues se fragmentaron y solo se conserva uno de tales fragmentos. En todo caso, permitirá tener una visión bastante precisa del material que aún está depositado en las dependencias de Patrimoni Cultural d'Andorra, así como algún tipo de información de las piezas que se han extraviado y de las que hemos podido recuperar algún dibujo o fotografía.

METODOLOGÍA

Las materias primas líticas (sílex) se han clasificado atendiendo a sus caracteres macroscópicos principales (textura, color, opacidad, etc.), para ello se ha usado una lupa binocular. Para el análisis tecnológico de las producciones laminares se ha recurrido a la descripción de los atributos y los estigmas de talla característicos de las distintas técnicas de lascado referidas por Inizan y otros (1995) y Palomo (2012).

La observación de las piezas se ha realizado conjugando una lupa binocular Leica, que abarca entre 10 y 90 aumentos, y un microscopio metalográfico Olympus BH2, cuyos aumentos van de 50X a 400X aumentos, dotado con una cámara Canon 450D. Además, hemos empleado un software fotográfico (Helicon Focus v.4.62) para adquirir imágenes totalmente enfocadas.

Las piezas presentaban desde la perspectiva microscópica una excelente conservación. El único

255

* Institució Milà i Fontanals (IMF-CSIC). Grupo de Arqueología de las Dinámicas Sociales. C. Egipcíàques, 15, 08001 Barcelona (España). jfgibaja@imf.csic.es

** Institució Milà i Fontanals (IMF-CSIC). Grupo de Arqueología de las Dinámicas Sociales. C. Egipcíàques, 15, 08001 Barcelona (España). terradas@imf.csic.es

*** ReGiraRocs, S.L. Av. Carlemany, 115, AD700 Escaldes-Engordany (Andorra). info@regirarocs.com



Fig. 1. Láminas de sílex melado halladas en el sedimento extraído por los furtivos de la cista 1. Colecciones del Servicio de Patrimonio Cultural de Andorra.

256

problema que genera problemas a la hora de hacer el diagnóstico funcional es el intenso lustre térmico que muestran las superficies de las piezas elaboradas sobre un tipo concreto de sílex, de edad barro-beduliense, y cuyo origen geográfico puede situarse en la Provenza. Es bien conocido que para la explotación de los núcleos de este tipo de sílex, comúnmente denominado sílex melado, se empleaba el tratamiento térmico (Terradas/Gibaja 2002; Gibaja/Terradas 2012). Ese lustre impide reconocer con claridad los micropulidos generados por aquellas materias de dureza blanda, es el caso de la carne, la piel fresca o el pescado, o de materias semiduras cuando el escaso tiempo de trabajo invertido ha provocado que el micropulido se encuentre en un primer estadio de desarrollo que podemos catalogar como “indiferenciado” (Mansur-Franchomme 1983).

El estudio funcional tenía por finalidad saber si el instrumental que se dejaba en el interior de las tumbas estaba o no usado, qué tipo de útiles se seleccionaban y, cuando estaban usados a qué actividades se destinaron. A este respecto, hemos analizado las tres láminas de la cista 1 (sin sigla), una de la cista 2 (FM-2-57), una de la cista 3 (FM-2-216) y una lámina prácticamente entera hallada fuera de las estructuras funerarias (MF-2-145).

EL UTILLAJE LÍTICO ANALIZADO DE FEIXA DEL MORO

CISTA 1

Según alguno de los artículos publicados sobre Feixa del Moro, parece que en la cista 1 se documentaron cuatro fragmentos de sílex (Canturri/Llovera 1986, 386). Sin embargo, en la actualidad, en Patrimoni Cultural d'Andorra, una de las láminas se ha extraviado. Solo se conserva una lámina prácticamente entera y dos pequeños fragmentos de otras láminas (fig. 1). Consultando las antiguas fotografías del artículo de Llovera y Colomer (1989) y los dibujos publicados por Llovera (1991) es evidente que se perdió dicha lámina entre ambas fechas, pues en el último artículo ya no aparece.

En relación con las tres piezas estudiadas de la cista 1, todas están elaboradas sobre sílex melado. La primera de ellas está fracturada por su parte proximal, por lo que desconocemos las características morfológicas del talón. Muestra un conjunto de aristas irregulares que nos hacen pensar que probablemente se talló mediante percusión indirecta. Es la de mayores dimensiones (77x18x4 milímetros) y se ha empleado por ambos laterales para cortar plantas no leñosas (no tenemos criterios diagnósticos para determinar si se usó para cortar cereales u otro tipo de plantas silvestres). Las huellas están poco desarrolladas, por lo que se trata de un útil empleado durante escaso tiempo (fig. 2). El estado de conservación de los filos es excepcional, por lo que su efectividad es aún muy alta.

La segunda de las láminas es un pequeño fragmento proximal (30x15x2 milímetros). Presenta un pequeño talón liso y dos aristas absolutamente paralelas. Ambos criterios morfológicos nos hacen pensar que pudo haberse tallado mediante presión. Sin embargo, creemos que es necesario un estudio más profundo de tales caracteres con los que asegurar el método de talla. Desde el punto de vista funcional, ambos filos parecen haberse utilizado para cortar una materia blanda, posiblemente carne. Hemos registrado pequeñas melladuras bifaciales asociadas a puntos compactos de pulido que podrían haber sido consecuencia del contacto con la parte ósea del animal descarnado. También está poco usada y los filos son absolutamente efectivos. Por último, la tercera de las piezas de la cista 1 es un pequeño fragmento distal de una lámina (22x8x2 milímetros). Su reducido tamaño y la escasa información que se puede desprender de sus peculiaridades morfológicas nos impiden hacer una lectura tecnológica. A diferencia de las otras dos, en este caso no hemos detectado huellas de utilización en sus filos.

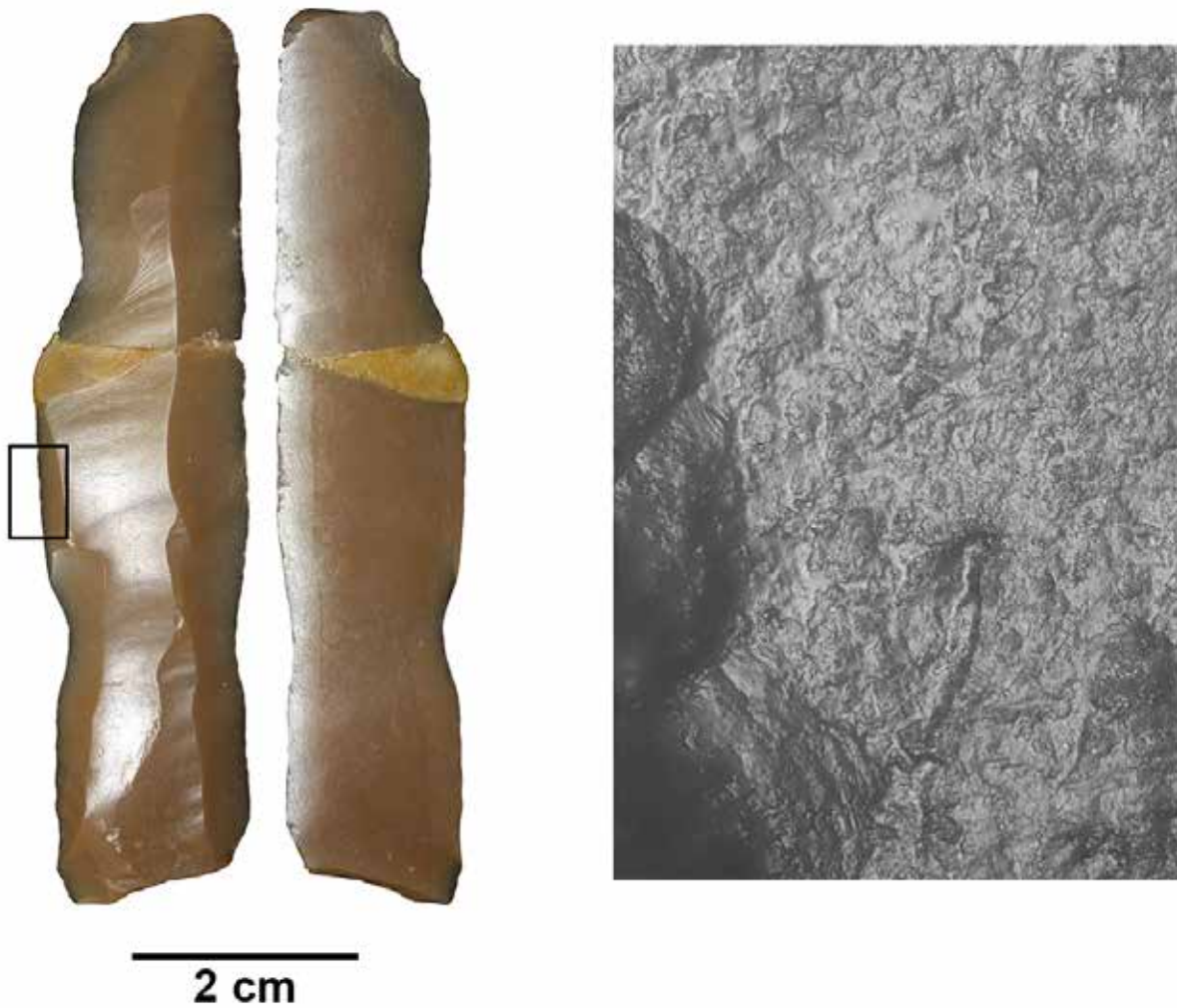


Fig. 2. Lámina de sílex documentada en la cista 1 empleada para cortar plantas no leñosas. Huellas micro a 200X.

CISTA 2

Las referencias que teníamos sobre el utillaje lítico tallado documentado en la cista 2 nos hablaban de la existencia de dos láminas. Sin embargo, una revisión reciente de las planimetrías, de los dibujos de material y de las antiguas fotografías que se conservan nos demostró que se halló una tercera lámina de la que se desconoce el paradero actual (fig. 3: 1). De las otras dos láminas, en Patrimoni Cultural d'Andorra solo se conserva una de las láminas en perfecto estado (FM-2-103) (fig. 3: 2), la que se exhumó de entre los punzones. De la otra lámina actualmente solo hemos encontrado un pequeño fragmento. El resto de la pieza se ha perdido. Por la información de las planimetrías esta lámina se recuperó entera próxima a la cabeza del inhumado (FM-2-57) (fig. 3: 3).

La lámina desaparecida es la mayor de las documentadas en la cista 2 (fig. 3: 1). Debía medir unos 92x13x3 milímetros y estaba elaborada sobre un

sílex de color beige. Como se puede observar en la imagen, las aristas dorsales no presentan una alineación perfectamente paralela, por lo que quizás se talló mediante percusión indirecta o presión. En el lateral izquierdo se aprecian un conjunto de melladuras, producto posiblemente del ligero retoque practicado en dicha cara.

La segunda lámina tiene un tamaño de 80x15x3 mm (FM-2-103) (fig. 4). Está elaborada en sílex melado y muestra unas aristas dorsales totalmente paralelas que nos hacen pensar que se talló a presión. No conserva el talón, ni parte de la zona proximal.

En el lateral derecho se aprecian un conjunto de melladuras y muescas, resultado quizás del uso, retoque o alguna alteración postdeposicional. En el izquierdo también son visibles pequeñas melladuras intermitentes a lo largo de todo el filo. Desconocemos si dichas melladuras están relacionadas con el uso, pues por error no sé analizó. No obstante, en breve volveremos a solicitar a Patrimoni Cultural d'Andorra poder consultarla y estudiarla.

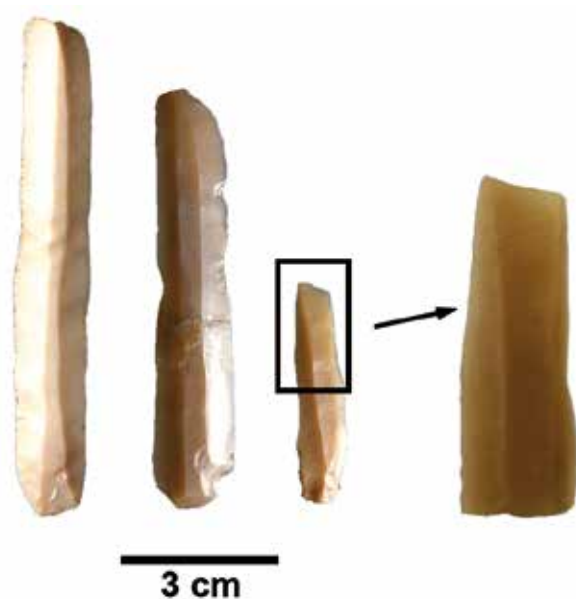


Fig. 3. Láminas de sílex halladas en la cista 2. Solo se conservan las láminas 2 y 3 (un pequeño fragmento). La primera se encuentra extraviada. Colecciones del Servicio de Patrimonio Cultural de Andorra.

De la tercera de las láminas (FM-2-57) (fig. 3: 3), como hemos comentado, solo se conserva la parte distal, que mide 22x9x2 milímetros. Teniendo en cuenta la foto que conservamos, debía medir unos 42x5x2 milímetros aproximadamente. Se trata de una pequeña lámina entera de sílex melado que no parece estar retocada. Las dos aristas centrales divergen paralelamente desde la parte proximal, por lo que quizás se talló mediante percusión indirecta.

Ante el estado de conservación actual de la lámina, es difícil hacer una lectura precisa y segura del uso de esta pieza. En todo caso, en el fragmento que se conserva no hemos detectado huellas de uso. Ello no quiere decir que en el resto de la lámina hubiera alguna zona usada o que precisamente fuera allí donde las huellas estaban más desarrolladas.

CISTA 3

Las dos láminas de la cista 3 (FM-2-204, FM-2-216) se encontraban una junto a la escápula derecha del individuo adulto, donde había también una pequeña hacha pulida, y la otra próxima al cúbito y radio izquierdos (Llovera 1986a, 21). La primera de ellas, la FM-2-204, no se conserva en los depósitos de Patrimoni Cultural d'Andorra. El único testimonio que tenemos es un dibujo publicado por X. Llovera en 1991.

El dibujo muestra una lámina con el lateral derecho totalmente retocado y el izquierdo solo parcialmente



Fig. 4. La mayor de las láminas de sílex de la cista 2 que aún se conserva en el Servicio de Patrimonio Cultural de Andorra.

en la zona proximal. Parece que ha perdido la parte del talón y las aristas muestran una delineación no estrictamente paralelas (fig. 5).

La segunda de las láminas (FM-2-216) está retocada por ambos laterales mediante un retoque semia-brupto-abrupto unifacial en la cara dorsal (fig. 6).

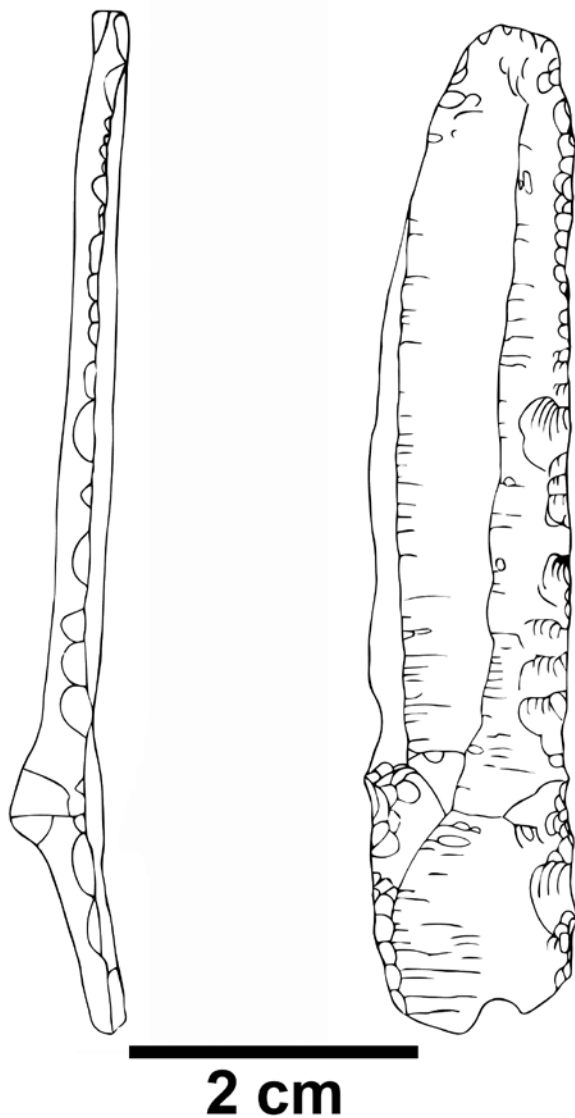


Fig. 5. Dibujo de una de las láminas supuestamente exhumadas de la cista 3. Este es el único testimonio que se conserva de dicha evidencia (redibujado por Marta Valverde según Llovera 1991).

Tiene un tamaño de 48x10x2 milímetros. El talón ha desaparecido por el retoque y muestra aristas centrales que convergen en la zona distal. Desde el punto de vista funcional, ambos laterales presentan micropulidos que podemos vincular con el corte de plantas no leñosas. Posteriormente, se reavivaron los filos y el lateral derecho se reutilizó para raspar piel seca. Dicho reavivado permitió volver a obtener un lateral afinado a la vez que resistente, dos factores importantes para poder trabajar con efectividad una materia tan abrasiva como la piel seca. Sea como fuere, se trata de una lámina entera que pudo haberse seguido utilizando, pero que sin embargo se depositó y amortizó como elemento de ajuar funerario.

LÁMINA FUERA DE CONTEXTO FUNERARIO

Por último, y por su peculiaridad, hemos estudiado la lámina FM2-145 (fig. 7). Según la información de las bases de datos originales del yacimiento, conservadas también en Patrimoni Cultural d'Andorra, apareció en el cuadro X-1, talla IIIa. Aunque estaba en el mismo estrato de circulación asociado a las estructuras de combustión y cubetas, no está asociada directamente a ninguna de ellas. Apareció en el sedimento sin más.

En la planimetría se puede apreciar que en relación con las tumbas se localizaría a medio camino entre las cistas 1 y la 3, por su parte superior (fig. 8).

Elaborada probablemente sobre sílex melado, está prácticamente entera y muestra un tamaño considerable si la comparamos con las anteriores (102x19x5 milímetros). Presenta una arista central sinuosa y un talón ancho bifacetado, aspectos morfológicos que nos hacen pensar que se obtuvo mediante percusión indirecta. Ambos laterales muestran un retoque simple y poco profundo en la cara dorsal. En la parte distal se conserva una pequeña zona cortical. A diferencia de las otras láminas de sílex melado analizadas, esta parece haberse obtenido sin un tratamiento térmico previo.

Con relación a la función de esta lámina, cabe decir que se observan con enorme claridad las huellas producidas por el corte de plantas no leñosas cerca o sobre el suelo. Los intensos pulidos generados por el corte de tales plantas se encuentran enormemente abrasionados como resultado del contacto con las partículas de tierra del suelo (fig. 7). Este tipo de actividad suele relacionarse con el aprovechamiento de los tallos al ser cortados por su parte inferior. Los tallos enteros podían destinarse a múltiples fines: techado de casas, cestería, comida para animales, protección para la humedad al disponerse en el suelo, etc.

259

CONTEXTUALIZACIÓN DEL UTILLAJE EN EL MARCO DEL NORESTE DE LA PENINSULA IBÉRICA

Sin duda el sílex melado es uno de los elementos más representativos del neolítico de finales del V e inicios del IV milenio cal BC, en especial en los contextos funerarios del noreste de la península ibérica, si bien es cierto que las comunidades de este momento también obtenían de zonas próximas otros tipos de sílex de peor calidad o rocas como el jaspe, el cuarzo o la cuarcita para hacer sus instrumentos. Ello queda perfectamente reflejado en los contextos domésticos de yacimientos como la Bòbila Madurell o Ca n'Isach (Gibaja 2003).

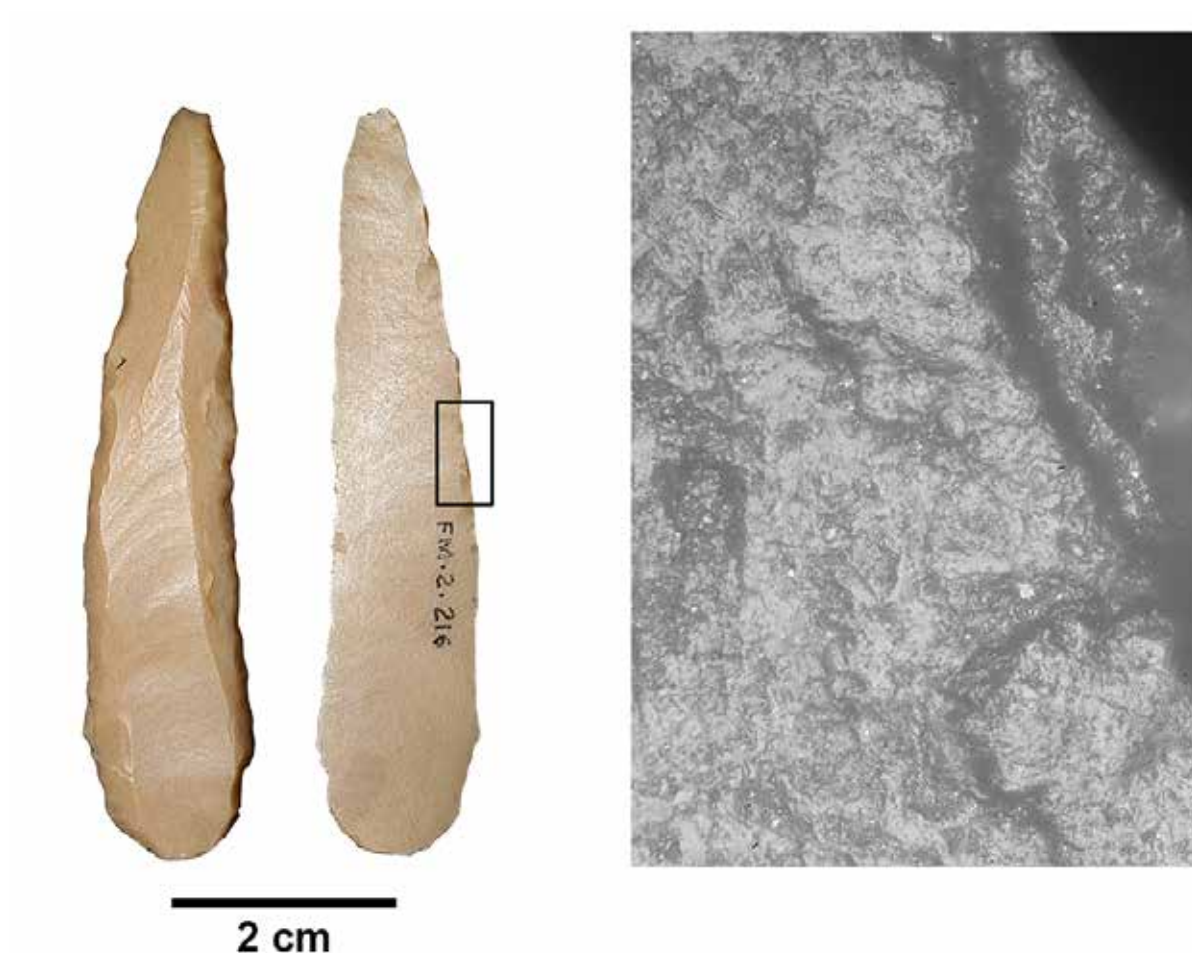


Fig. 6. Lámina de sílex melado de la cista 3 empleada inicialmente para cortar plantas y después para raspar piel seca. Huellas micro a 200X.

Podríamos catalogar este momento entre finales del V e inicios del IV milenio cal BC como especial, en tanto que la presencia de litologías procedentes de centenares de kilómetros o que requieren una inversión de trabajo enorme en su consecución nos hablan del establecimiento y consolidación de determinadas relaciones con otros grupos que explotan determinadas materias primas. A este respecto, cabe decir que si el sílex melado procede posiblemente del sudeste de Francia, la obsidiana tiene su origen en el Monte Arci de la isla de Cerdeña y varias de las rocas con las que se elaboraron las hachas y azuelas llegaron desde el Monte Viso, en los Alpes, así como de ciertas áreas de los Pirineos (Gibaja/Terradas 2012; Vaquer *et al.* 2012; Vaquer *et al.* 2013; Terradas *et al.* 2014; Gibaja *et al.* 2014). Por su parte, la variscita, obtenida del complejo minero de Can Tintorer, en Gavà, se encontrará especialmente en los enterramientos de las comarcas catalanas del Vallès, pero también en áreas muy alejadas, entre ellas por ejemplo en las cistas 2 y 3 de Feixa del Moro (Villalba *et al.* 1986; Bosch/Estrada 1994; Borrell *et al.* 2015).

El sílex melado suele obtenerse mediante percusión indirecta o presión tras un tratamiento térmico previo de los bloques (Terradas/Gibaja 2002; Gibaja/Terradas 2012). Solo puntualmente aparecen láminas que han sido obtenidas sin un calentamiento inicial, como parece ser el caso de la lámina FM2-145 hallada fuera de las estructuras funerarias (Vaquer *et al.* 2013).

Hacia finales del IV milenio (neolítico final) debieron producirse un conjunto de profundas transformaciones en la estructura social, económica e ideológica de las comunidades neolíticas. Es un momento en el que asistimos a cambios significativos en los patrones de asentamiento, en las formas y rituales de enterramiento (con la consolidación y generalización de las inhumaciones colectivas practicadas en megalitos y cuevas sepulcrales), y en las estrategias y obtención de ciertas materias primas. Y es que durante este periodo el sílex melado desaparece y es substituido por otros tipos de sílex de excelente calidad con los que se confeccionan grandes láminas y puntas de sílex, muchas de las cuales finalmente son depositadas en los enterramientos.

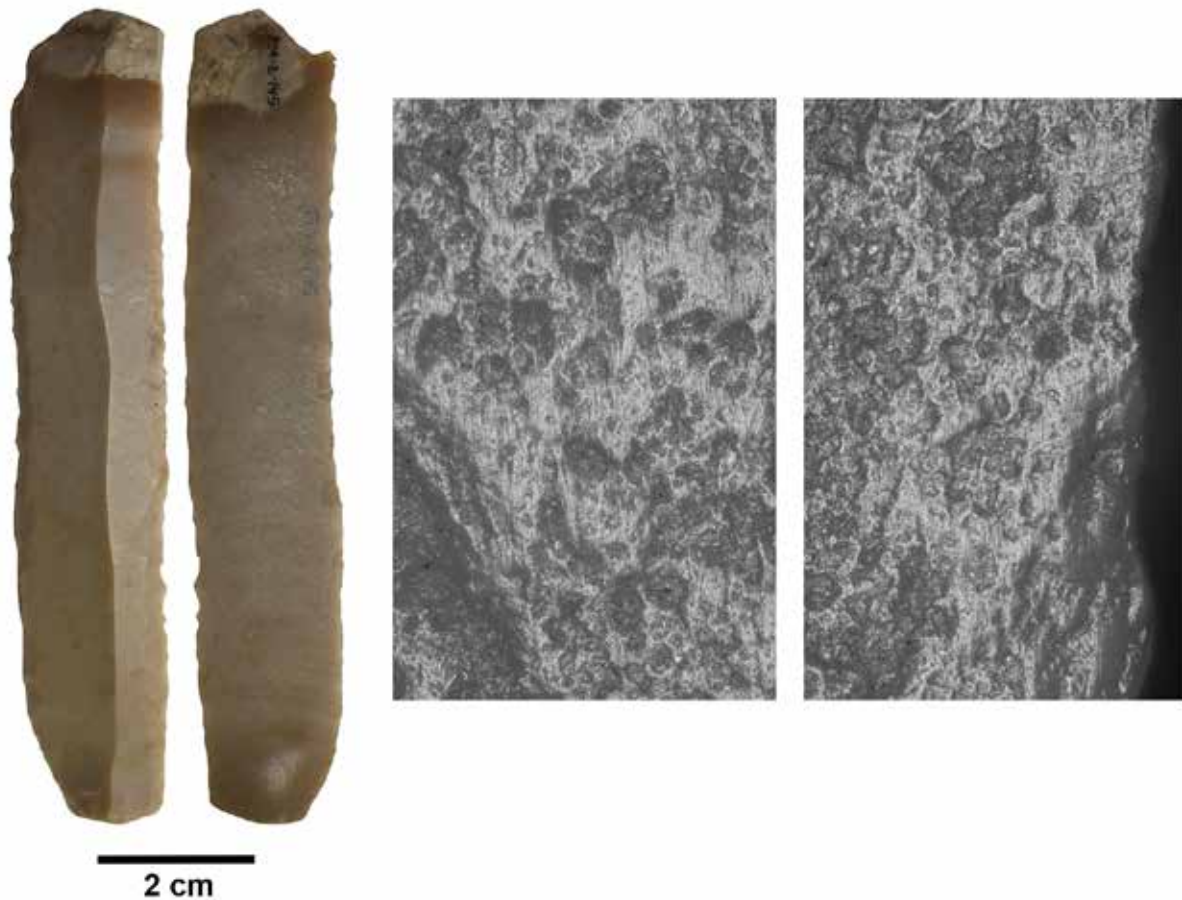


Fig. 7. Láminas FM2-145. Ambos lados se emplearon para cortar plantas, posiblemente cereales, cerca o sobre el suelo. Huellas micro a 100X.

CONCLUSIÓN

El utillaje documentado en las sepulturas de Feixa del Moro, así como el caso especial de la lámina hallada en cuadro X-1, está elaborado especialmente en sílex melado. Este tipo de sílex, procedente posiblemente del sudeste de Francia, debió entrar en circuitos de distribución a partir de finales del V milenio cal BC. Las dataciones que hemos realizado en el marco de un proyecto sobre enterramientos neolítico ("Aproximación a las primeras comunidades neolíticas del NE peninsular a través de sus prácticas funerarias" - HAR2011-23149) nos han indicado que la presencia como ajuar del sílex melado se iniciaría hacia el 4200 cal BC.

En el caso de Feixa del Moro, las dataciones efectuadas sobre los individuos adultos de las cistas 2 y 3 (véase el capítulo de dataciones) nos indicarían que en Andorra tales comunidades neolíticas tenían contactos y relaciones que les permitieron acceder a láminas elaboradas en este tipo de sílex hacia el 3900-3700 cal BC.

Sin embargo, los habitantes de Feixa del Moro no solo seleccionaron estos instrumentos para dejarlos

en las tumbas por el hecho de haber sido manufacturados sobre una materia prima tan singular, sino también por presentar un excelente estado de conservación, al tratarse de soportes laminares enteros o prácticamente enteros, que se encontraban en perfecto estado para seguir siendo usados. Esta actitud frente a los instrumentos líticos tallados que finalmente formarían parte del ajuar funerario de ciertos inhumados se repite en otras muchas sepulturas neolíticas del noreste de la península ibérica (Gibaja 2003).

Un aspecto relevante de Feixa del Moro es que así como el sílex melado es un elemento muy habitual en enterramientos realizados en fosa documentados en ciertas comarcas catalanas próximas al Mediterráneo, tales como El Vallès, El Penedès o El Barcelonès, en las del interior, caso de El Solsonès o El Bages, este tipo de sílex suele ser poco habitual. Curiosamente, al igual que en Feixa del Moro, en dichas comarcas del interior las estructuras funerarias no son fosas sino cistas elaboradas con lajas de piedra.

Esta circunstancia no es aislada, ya que en las cistas de las comarcas del Solsoniano o Berguedà

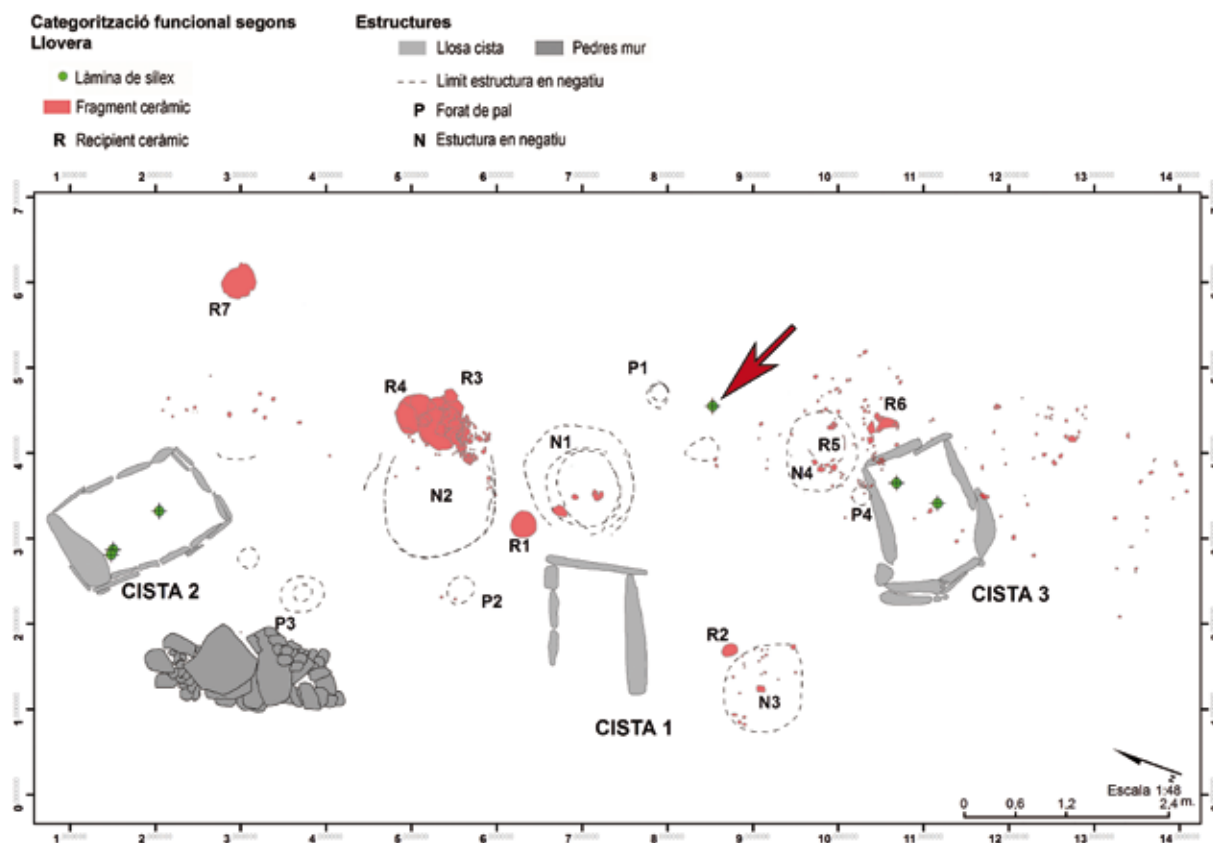


Fig. 8. Situación donde se halló la lámina FM2-145.

tampoco son comunes los collares y pulseras elaboradas con cuentas de calaíta, ornamentos muy bien representados en las cistas 2 y 3 de Feixa del Moro, con algún collar con decenas de cuentas. El hecho de que se documenten este tipo de elementos de ajuar nos hace pensar que las poblaciones que vivieron en Andorra quizás debieron tener un contacto muy estrecho con otras comunidades asentadas cerca de las costas mediterráneas.

BIBLIOGRAFIA

- BORRELL, F., BOSCH, J., MAJÓ, T. 2015, Life and death in the Neolithic Variscite Mines at Gavà (Barcelona, Spain), *Antiquity* 89, Durham, 72-90.
- BOSCH, J., ESTRADA, A. 1994, El Neolític Postcardial a les mines prehistòriques de Gavà (Baix Llobregat), Gavà, *Rubricatum 0*, Museu de Gavà.
- CANTURRI, P., LLOVERA, X. 1985, Une tombe neolithique en ciste. Histoire et archéologie, in Méconnue, le domaine archéologique d'Andorre (Juillet-aout 1985), *Archeologia, Les Dossiers Histoire et Archéologie* 96, Archéologia, Dijon, 33-34.
- CANTURRI, P., LLOVERA, X. 1986, Una tomba neolítica a Andorra. En *Protohistoria de Catalunya*: 6e Col·loqui Internacional d'Arqueologia de Puigcerdà. Institut d'Estudis Ceretans, Barcelona, 385-394.
- GIBAJA, J. F. 2003, *Comunidades Neolíticas del Noreste de la Península Ibérica. Una aproximación socio-económica a partir del estudio de la función de los útiles líticos*, Oxford, British Archaeological Reports (International series), S1140, Hadrian Books Ltd.
- GIBAJA, J. F., PALOMO, A., TERRADAS, X. 2005, Producción y uso del utillaje lítico durante el mesolítico y neolítico en el noreste de la Península Ibérica, *III Congreso del Neolítico en la Península Ibérica (Santander 2003)*, 223-231.
- GIBAJA, J. F., TERRADAS, X. 2012, Tools for production, goods for reproduction. The function of knapped stone tools at the Neolithic necropolis of Can Gambus-1 (Sabadell, Spain), *Comptes Rendus Palevol*, 11, 463-472.
- GIBAJA, J. F., GONZÁLEZ, P., MARTÍN, A. et al. 2014, New Finds of Obsidian Blades at Neolithic Sites in North-east Iberia (<http://journal.antiquity.ac.uk/projgall/gibaja340>), *Antiquity Project* 340.
- INIZIAN, M. L., REDURON, M., ROCHE, H. et al. 1995, *Technologie de la pierre taillée*, CREP, Préhistoire de la pierre taillée 4, Meudon, 199.

- LLOVERA, X. 1986a, La Feixa del Moro (Juberri) i el Neolític Mig-Recent a Andorra, *Tribuna d'Arqueologia* 1985-1986, Barcelona, 15-24.
- LLOVERA, X. 1986b, Els primers pobladors de les Valls d'Andorra, *Empúries* 48-50, Barcelona, 40-49.
- LLOVERA, X. 1991, Estat de la recerca arqueològica a Andorra: els primers pobladors, *Travaux de préhistoire catalane*, VII, Perpignan, 13-18.
- LLOVERA, X. 1992, Visita i discussions sobre la Feixa del Moro (Juberri, Andorra), *Estat de la investigació sobre el neolític a Catalunya, Andorra. 9è Col·loqui Internacional d'Arqueologia de Puigcerdà*. Institut d'Estudis Ceretans / Servei d'Arqueologia d'Andorra, Puigcerdà y Andorra, 265-267.
- LLOVERA, X., CANTURRI, P. 1988, La Feixa del Moro (Juberri-Andorra) et le Néolithique moyen-récent à Andorra, *Actes du 12^e colloque interregional sur le Néolithique (Lons-Le-Saunier, 1985)*, Lons-Le-Saunier, 243-250.
- LLOVERA, X., COLOMER, A. 1989, La Cultura dels Sepulcres de Fossa, *Andorra arqueològica. Exposició*, Govern d'Andorra, Andorra, 35-39.
- MANSUR-FRANCHOMME, M. E. 1983, *Traces d'utilisation et technologie lithique: exemples de la Patagonie*, Thèse de 3ème cycle, Université de Bordeaux I.
- PALOMO, A. 2012, *Tecnologia lítica i de la fusta de la Prehistòria recent al nord-est peninsular, Anàlisi tecnomorfològica i experimental*, Tesis doctoral, Universidad Autónoma de Barcelona.
- REMOLINS, G., GIBAJA, J. F., ALLIÈSE, F. et al. 2016a, La nécropole néolithique de la Feixa del Moro (Juberri, Andorre), Révision et nouvelles données, *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 133, 265-289.
- REMOLINS, G., GIBAJA, J. F., ALLIÈSE, F. et al. 2016b, The Neolithic Necropolis of La Feixa del Moro (Juberri, Andorra): new data on the first farming communities in the Pyrenees, *Comptes Rendus Palevol*, 15, 537-554.
- TERRADAS, X., GIBAJA, J. F. 2002, La gestión social del sílex melado durante el neolítico medio en el nordeste de la Península Ibérica, *Trabajos de Prehistoria* 59, 1, 29-48.
- TERRADAS X., GRATUZE B., BOSCH J. et al. 2014, Neolithic diffusion of obsidian in the western Mediterranean: new data from Iberia, *Journal of Archaeological Science*, 41, 69-78.
- TERRADAS, X., ORTEGA, D., BOIX, J. 2012, El projecte LitoCAT. Creació d'una litoteca de referència de roques silícies de Catalunya, *Tribuna d'Arqueologia* 2010-2011, 131-150.
- VAQUER, J., CASTANY, J., MARTÍN, A. 2013, Le rôle du silex bedoulien du Vaucluse dans la compréhension de la chronologie et des relations culturelles du Néolithique moyen solsonien, *3er Col·loqui d'Arqueologia d'Oden*, 35-46.
- VAQUER, J., MARTÍN, A., PÉTREQUIN, P. et al. 2012, Les haches alpines dans les sépultures du Néolithique moyen pyrénéen: importations et influences, in Pétrequin P., Cassen S., Errera M., et al. (dir.), *Jade, Grandes haches alpines du Néolithique européen V^e au IV^e millénaire av. J.-C.*, Presses universitaires de Franche Comté et CRAVA, Cahier de la MSHE Ledoux, n°17, série «Dynamiques territoriales», n°6. Tome 2, chapitre 15, 872-917.
- VILLALBA, M. J, BAÑOLAS, L., ARENAS, J. et al. 1986, *Les mines neolítiques de Can Tintorer. Gavà. Excavacions 1978-1980*, Barcelona, Excavacions Arqueològiques a Catalunya; 6, Generalitat de Catalunya.

ELS ORNAMENTS DOCUMENTATS EN ELS CONTEXTOS FUNERARIS

Mònica Oliva Poveda*

INTRODUCCIÓ

El conjunt ornamental de la Feixa del Moro és un clar exemple de la importància de la variscita en els aixovars del neolític mitjà. En aquest cas, es van documentar una dena en forma de barrilet a la cista 1, un collar i un braçalet de denes de variscita a la cista 2 i un altre braçalet compost de denes de variscita a la cista 3.

ELS ORNAMENTS EN VARISCITA DE LA FEIXA DEL MORO. DESCRIPCIÓ I TECNOLOGIA

Vam estudiar tecnològicament i morfològicament una selecció de setanta denes que correspondrien a un collar i un braçalet (fig. 1 i fig. 2) (Llovera 1986, 20).

El possible collar de la cista 2 constava de trenta denes circulars, vint-i-cinc denes tipus barrilet i una que qualifiquem de globular amb secció de tendència bicònica.

Les denes circulars estaven molt ben acabades i polides, de color verd clar amb part de tonalitats més fosques, gairebé blaves. Des del punt de vista morfològic, els diàmetres de les denes circulars oscil·len entre 6,7 i 10,4 mil·límetres, amb un gruix d'entre 2,3 i 7,3 mil·límetres; així doncs, trobem denes més primes de forma més discoidal i d'altres que tenen cert volum i contorns més arrodonits.

Totes presenten una perforació central, d'uns diàmetres que varien entre 2 i 2,5 mil·límetres.

Segons les traces observades, les denes es van elaborar seguint un procés que partia d'un poliment abrasiu intens de la preforma del fragment de variscita-



Fig. 1. Collar, cista 2, peces núm. 60-48 d. Foto: M. Oliva.

* Departament de Prehistòria, Universitat Autònoma de Barcelona. 08193 Bellaterra. monicaolivapoveda@gmail.com



Fig. 2. Braçale, cista 3, peces núm. 214-209 b. Foto: M. Oliva.

ta, per tal de donar-hi la forma circular final. Aquest poliment intens abrasiu es feia per la superfície i els contorns, de manera que deixava línies abrasives en totes direccions (fig. 3). A continuació es feia la perforació central per mitjà d'un moviment rotatiu concèntric, de forma bipolar, és a dir, des dels dos plans de la peça, amb una punta lítica inserida en un suport de volant d'inèrcia o arc. Aquest moviment va deixar traces de les estries concèntriques o solcs a dins de l'orifici. Hi ha una excepció, el cas de la dena FM-17c, en què la perforació és de secció bicònica i està feta en dos temps, és a dir, en dos intents. Finalment, l'acabat de les peces es devia fer mitjançant el poliment i la regularització acurats tipus brunyit.

No vam poder discernir traces d'ús evidents, a excepció d'un lleu rodament i patina brillant que pot ser degut a l'ús reiterat al voltant dels orificis d'inserció o suspensió, ja que es devien utilitzar així en combinació amb les altres peces.

Les denes tipus barrilet devien seguir el mateix procés, tot i presentar forma allargada i cert engruiximent en el centre de la peça. El color és verd clar, amb parts de tonalitats més fosques, gairebé blaves, i amb concrecions de vetes geològiques de color negre i marró. Totes les denes tenen una perforació que les travessa d'extrem a extrem. Des del punt de vista morfomètric, les denes tipus barrilet presenten variabilitat en les dimensions, de manera que s'obtenien longituds d'entre 37 i 7,9 mil·límetres, amplades màximes d'entre 7,5 i 16,4 mil·límetres, amb diàmetres de plans de perforació dels extrems situats entre 11 i 6 mil·límetres. Aquests orificis resultants oscil·len entre 2 i 3 mil·límetres. Tot i que el procés inicial de producció era similar, els extrems de les peces es van polir per abrasió per preparar la peça per perforar-la transversalment. En el centre, prèvia fixació, es realitzaren perforacions rotatives concèntriques bipolars amb una punta o trepant lític, donades les evidències de les estries concèntriques dins els orificis. En vint-i-quatre dels casos, la perforació és de secció bicònica realitzada en dos temps, és a dir, en dos intents de perforació pel mateix orifici.

Finalment, les denes globulars de secció bicònica presenten contorns arrodonits i una perforació que va d'extrem a extrem. Mesuren 11,4 mil·límetres de longitud per 11 d'amplada. Els plans de perforació dels extrems mesuren entre 6,8 i 7,2 mil·límetres, i el diàmetre de l'orifici central és de 2 mil·límetres. El poliment abrasiu de les superfícies i els contorns a partir d'un fragment no es va fer de manera uniforme, fet que els dona forma globular, tot i que a nivell de secció semblen tendir a dues meitats de la part inferior d'un conus. Des de la perspectiva tecnològica, s'han observat traces abrasives en totes direccions en les superfícies i els contorns.

Pel que fa al braçale de la cista 3, està format per catorze denes circulars, tipus barrilet, i una dena irregular. Totes les denes estan molt polides i ben acabades, com brunyides. Les peces són de color verd clar amb tonalitats més fosques.

Les denes circulars tenen diàmetres d'entre 5 i 8 mil·límetres, amb un gruix que pot anar d'1,5 a 4,5 mil·límetres; així doncs, també hi trobem diferències, algunes semblen discs prims i d'altres presenten cert volum, amb contorns arrodonits. Les denes tenen un orifici central d'entre 2 i 2,5 mil·límetres. En l'anàlisi de les traces tecnològiques també es va evidenciar el poliment abrasiu de les superfícies, i els contorns i la perforació concèntrica bipolar en totes les peces.

Les denes tipus barrilet presenten també variabilitat de dimensions, i poden arribar a tenir longituds d'entre 7 i 14 mil·límetres. Les amplades màximes de les peces arriben a tenir entre 5 i 9 mil·límetres,



Fig. 3. Traces de poliment abrasiu i de fregament reiterat per ús en dues denes del collar de la cista 2. Foto: J.F. Gibaja a 40X.

amb diàmetres dels plans de perforació dels extrems situats entre 5 i 8 mil·límetres i orificis d'entre 2 i 3 mil·límetres. En els casos de les denes FM-210, FM-206, FM-208 i FM-215, la perforació és de secció bicònica, en dos temps.

Cal mencionar una dena irregular, FM-213 amb laterals rectes, perforada centralment, i en secció un dels contorns és més ample. Mesura 13,2 mil·límetres d'ample o diàmetre màxim i 8 mil·límetres de gruix. La perforació central és de 3 mil·límetres de diàmetre. S'ha observat poliment intens abrasiu en totes direccions i perforació concèntrica com a la resta de les peces.

Tres de les denes del sepulcre 2 de la Feixa del Moro van ser analitzades per la tècnica d'XRD (difracció de raigs X); l'anàlisi va donar com a resultat variscita i variscita fèrrica amb impureses de fosfosiderita i strengita, la qual cosa porta a considerar la probable procedència de les mines de Can Tintorer (Edo 1991). Posteriorment s'analitzaren més denes, quatre peces en concret, en què es tornà a constatar la determinació de variscita (Edo *et al.* 2005)¹.

L'anàlisi de determinació mineralògica per XRD determina el mineral o minerals –substàncies cristal·lines– que constitueixen el suport de la peça. Aquest procediment es basa en la premissa que en aquestes substàncies els àtoms estan disposats en forma d'una xarxa específica determinant no aleatòria; per tant, si es pot arribar a identificar un tipus d'estructura específica, es pot arribar a concretar un mineral concret. El mètode consisteix a incidir un raig monocromàtic de raigs X orientat sobre una superfície d'aquesta substància cristal·lina, cosa que provoca la difracció de raigs X en un angle depenent de la substància cristal·lina. La màquina que permet dur a terme aquest procés consta d'un focus emissor de la radiació, un detector angular de la radiació difractada i un portamostres on es col·loca l'objecte i on rep la radiació. Una vegada s'efectua el mesurament, es recull en un ordinador, que el processa i en mostra l'espectre continu en el qual sobresurten pics d'alçades variables. Cadascun dels pics és la determinació de la difracció dels raigs X d'un pla de la peça (de l'estructura cristal·lina), que indica quin és el mineral.

1. A la figura adjunta (fig. 4) s'especifica que les denes de la cista 2 es van analitzar per XRD, però no es pot saber quines són les set peces que van ser analitzades, atès que no s'ha publicat la correlació entre la sigla de la peça i la identificació del laboratori de l'anàlisi (Edo *et al.* 2005).

Sigla	Jaciment	Matèria	Objecte	Determinació	Amp. mm	Long. Mm	Gruix. mm	Diam. mm	Dim. Perf. mm
FM-214	Feixa del Moro cista 3	Mineral	Dena circular	Variscita			1,5	5	2
FM-222	Feixa del Moro cista 3	Mineral	Dena circular	Variscita			4,5	5	2,5
FM-210	Feixa del Moro cista 3	Mineral	Dena barrilet	Variscita	5	7		5	2,5
FM-220	Feixa del Moro cista 3	Mineral	Dena circular	Variscita			3	7	2
FM-150	Feixa del Moro cista 3	Mineral	Dena circular	Variscita			4	7,5	2
FM-206	Feixa del Moro cista 3	Mineral	Dena barrilet	Variscita	8	8		6 ; 8	2
FM-208	Feixa del Moro cista 3	Mineral	Dena barrilet	Variscita	9	9,5		7,5	3
FM-215	Feixa del Moro cista 3	Mineral	Dena barrilet	Variscita	7	14		6	3
FM-211	Feixa del Moro cista 3	Mineral	Dena barrilet	Variscita	8	9,5		6	2
FM-207	Feixa del Moro cista 3	Mineral	Dena circular	Variscita			3,5	7	2
FM-221	Feixa del Moro cista 3	Mineral	Dena circular	Variscita			3,5	8	2,5
FM-213	Feixa del Moro cista 3	Mineral	Dena irregular	Variscita		5	4,5	4	3
FM-212	Feixa del Moro cista 3	Mineral	Dena circular	Variscita				6,5	2,5
FM-502	Feixa del Moro cista 3	Mineral	Dena circular	Variscita			2,75	6	2
FM-209	Feixa del Moro cista 2	Mineral	Dena circular	Variscita			2,5	5	2
FM-64	Feixa del Moro cista 2	Mineral	Dena circular	Variscita XRD			1,5	5	
FM-48c	Feixa del Moro cista 2	Mineral	Dena circular	Variscita XRD			2	7	
FM-27c	Feixa del Moro cista 2	Mineral	Dena circular	Variscita XRD			2	5,5	
FM-31c	Feixa del Moro cista 2	Mineral	Dena circular	Variscita XRD					
FM-33c	Feixa del Moro cista 2	Mineral	Dena circular	Variscita XRD			1,5	5	2
FM-43c	Feixa del Moro cista 2	Mineral	Dena circular	Variscita XRD			4,5	5	2,5
FM-41c	Feixa del Moro cista 2	Mineral	Dena circular	Variscita XRD	5	7		5	2,5
FM-36c	Feixa del Moro cista 2	Mineral	Dena circular	Variscita XRD			3	7	2
FM-3c	Feixa del Moro cista 2	Mineral	Dena circular	Variscita XRD			4	7,5	2
FM-42c	Feixa del Moro cista 2	Mineral	Dena circular	Variscita XRD	8	8		6 i 8	2
FM-26c	Feixa del Moro cista 2	Mineral	Dena circular	Variscita XRD	9	9,5		7,5	3
FM-24c	Feixa del Moro cista 2	Mineral	Dena circular	Variscita XRD	7	14		6	3
FM-6	Feixa del Moro cista 2	Mineral	Dena barrilet	Variscita XRD	8	9,5		6	2
FM-11c	Feixa del Moro cista 2	Mineral	Dena circular	Variscita XRD			3,5	7	2
FM-13c	Feixa del Moro cista 2	Mineral	Dena circular	Variscita XRD			3,5	8	2,5
FM-17c	Feixa del Moro cista 2	Mineral	Dena circular	Variscita XRD		5	4,5	4	3
FM-28t	Feixa del Moro cista 2	Mineral	Dena barrilet	Variscita XRD				6,5	2,5
FM-29t	Feixa del Moro cista 2	Mineral	Dena barrilet	Variscita XRD	8	9		6	2
FM-14t	Feixa del Moro cista 2	Mineral	Dena barrilet	Variscita XRD	7		2,5	5	2
FM-16t	Feixa del Moro cista 2	Mineral	Dena barrilet	Variscita XRD	7		1,5	5	2
FM-40t	Feixa del Moro cista 2	Mineral	Dena barrilet	Variscita XRD	8		2	7	2,5
FM-10t	Feixa del Moro cista 2	Mineral	Dena barrilet	Variscita XRD	9		2	5,5	2,5
FM-9t	Feixa del Moro cista 2	Mineral	Dena barrilet	Variscita XRD	5	9		6	2
FM-4t	Feixa del Moro cista 2	Mineral	Dena barrilet	Variscita XRD	4	9		5	2
FM-7t	Feixa del Moro cista 2	Mineral	Dena barrilet	Variscita XRD	5	9,3		6	2
FM-19t	Feixa del Moro cista 2	Mineral	Dena barrilet	Variscita XRD	8	9,3		6,5	3
FM-38t	Feixa del Moro cista 2	Mineral	Dena barrilet	Variscita XRD	8	9,3		5	3
FM-1t	Feixa del Moro cista 2	Mineral	Dena barrilet	Variscita XRD	8	9,3		6	2
FM-44t	Feixa del Moro cista 2	Mineral	Dena barrilet	Variscita XRD	8	9,3		5	2
FM-snt	Feixa del Moro cista 2	Mineral	Dena barrilet	Variscita XRD	8	9,3		7,3	2,5
FM-20t	Feixa del Moro cista 2	Mineral	Dena barrilet	Variscita XRD	8	9,3		6	3
FM-3t	Feixa del Moro cista 2	Mineral	Dena barrilet	Variscita XRD		9,3		5	2,5
FM-42t	Feixa del Moro cista 2	Mineral	Dena barrilet	Variscita XRD	7	9,3		7,4	2
FM-22t	Feixa del Moro cista 2	Mineral	Dena barrilet	Variscita XRD	7	9,3		6	2
FM-5t	Feixa del Moro cista 2	Mineral	Dena barrilet	Variscita XRD	7	9,3		7	2,5
FM-46	Feixa del Moro cista 2	Mineral	Dena barrilet	Variscita XRD	8	9,3		6,5	3
FM-21t	Feixa del Moro cista 2	Mineral	Dena barrilet	Variscita XRD	8	9,3		5	2,5
FM-26t	Feixa del Moro cista 2	Mineral	Dena barrilet	Variscita XRD	8	9,3		6	2
FM-8	Feixa del Moro cista 2	Mineral	Dena globular bicònica	Variscita XRD	7	10			2
FM-12t	Feixa del Moro cista 2	Mineral	Dena barrilet	Variscita XRD	8	9			
FM-30c	Feixa del Moro cista 2	Mineral	Dena circular	Variscita XRD			2	4	3
FM-15t	Feixa del Moro cista 2	Mineral	Dena barrilet	Variscita XRD	8	9			
FM-h-	Feixa del Moro cista 2	Mineral	Dena circular	Variscita XRD			1,5	5	2
FM-32c	Feixa del Moro cista 2	Mineral	Dena circular	Variscita XRD			4,5	5	2,5
FM-25c	Feixa del Moro cista 2	Mineral	Dena circular	Variscita XRD	5	7		5	2,5
FM-l-	Feixa del Moro cista 2	Mineral	Dena circular	Variscita XRD			3	7	2
FM-39c	Feixa del Moro cista 2	Mineral	Dena circular	Variscita XRD			4	7,5	2
FM-37c	Feixa del Moro cista 2	Mineral	Dena circular	Variscita XRD	8	8		6 i 8	2
FM-F-	Feixa del Moro cista 2	Mineral	Dena circular	Variscita XRD	9	9,5		7,5	3
FM-35c	Feixa del Moro cista 2	Mineral	Dena circular	Variscita XRD	7	14		6	3
FM-46c	Feixa del Moro cista 2	Mineral	Dena circular	Variscita XRD			1,5	5	2
FM-34c	Feixa del Moro cista 2	Mineral	Dena circular	Variscita XRD			4,5	5	2,5
FM-c-	Feixa del Moro cista 2	Mineral	Dena circular	Variscita XRD	5	7		5	2,5
FM-d	Feixa del Moro cista 2	Mineral	Dena circular	Variscita XRD			3	7	2
FM-48c	Feixa del Moro cista 2	Mineral	Dena circular	Variscita XRD			4	7,5	2

Fig. 4. Peces de variscita de la Feixa del Moro.

LA VARISCITA I ALTRES ORNAMENTS DE LA PREHISTÒRIA D'ANDORRA

Els ornaments localitzats en contextos funeraris a Andorra responen a dos moments diferents però propers. D'una banda, el jaciment de la Tomba de Segudet (Yáñez 2003) probablement se situa al final del neolític antic, amb influències evidents del món postcardial, i d'altra banda, el de la Feixa del Moro exemplifica els aixovars basats en ornaments de variscita, comuns al neolític mitjà. Alguns autors apunten una possible influència dual o confluència de camins en territori andorrà a partir de diverses xarxes o vies de comunicació (Yáñez *et al.* 2002). La similitud amb materials que estan presents a ambdues bandes dels Pirineus planteja diverses vies naturals, com les que connecten Andorra amb Tarascó, Aix-les-Thermes i l'Aude per mitjà del riu Tet fins a la capçalera del riu Segre en les darreries del neolític antic. D'altra banda, hi ha una potent influència del món de la variscita i els sepulcres de fossa, que devia utilitzar el curs del riu Llobregat remuntant cap a les valls del Cardener fins a arribar a Andorra durant el neolític mitjà, i és en aquest corredor que situem l'explicació de la presència de les denes de variscita a la Feixa del Moro. Seguint aquest mateix recorregut s'ha constatat la mateixa procedència per a altres exemplars, com les denes analitzades al Solsonès (sis denes de Montjuïc d'Altés) (Castany 2008).

La circulació i presència de denes de variscita en contextos funeraris està àmpliament documentada en unes distàncies relatives de 40 quilòmetres des del sector miner. La seva màxima expansió es produeix, per tant, al Vallès, el Baix Llobregat i el Penedès-Garraf (Villaba *et al.* 1998; Cardona *et al.* 1996; Weller/Fíguls 2007).

En analitzar el tipus de denes de variscita, tant en el collar com en el braçalet, hem vist que es combinen almenys tres tipus diferents morfològicament: les denes circulars discoidals, les denes tipus barrilet i les irregulars o de tendència globular. Alguns exemples de combinacions conegudes de diferents tipus morfològics de denes de variscita són els collars i les polseres documentats en sepulcres com la Bòbila Negrell i la Bòbila d'en Busquets (Caldes de Montbui), la Bòbila Padró (Ripollet) o al de Santa Maria de Miralles (comarca de l'Anoia) (Ripoll i Llongueras 1963). Són també presents a la Bòbila Madurell (Sant Quirze del Vallès) i al sepulcre de la Gardunya (Barcelona) (Oliva 2012).

Pel que fa als tipus de denes, les circulars de variscita apareixen en contextos del neolític antic postcardial o evolucionat a zones com el Montsià (Mas Benita), i es generalitzen al neolític mitjà, sobretot en gran quantitat formant part de braçalets o collars

arreu de les planes centrals del Vallès en jaciments com Can Roqueta II (Sabadell), la Bòbila Madurell-Mas Duran, Can Gambús I (Sant Quirze del Vallès), i del Penedès-Garraf, com la Cova de Can Sadurní i Cova de la Masia, així com a les conques dels rius Llobregat i Besós, amb exemples al Carrer de la Igualtat (Manresa) o al sepulcre de Montjuïc d'Altés (Castany 2008; Oliva 2012). Les denes tipus barrilet apareixen igualment al neolític antic, tot i que la profusió esdevé al neolític mitjà, en què apareixen formant part principalment de collars. Les troballes més grans es produeixen en sepulcres a les zones del Bages, Osona (com el Forat de les Tombes i Santa Maria de Corcó), el Solsonès (el sepulcre d'Arceda, Llobera), el Vallès Occidental i el Baix Llobregat (Mines de Gavà) (Castany 2008, Villalba *et al.* 1998; Borrell/Estrada 2008).

Sovint, la variscita apareix associada a altres materials que probablement circulen vinculats a ella, com braçalets de petxina en *Glycymeris*, ullals perforats i no perforats de suïd, denes de corall, *dentalium*, cargols perforats *Cassis* *Phalium saburon*, etc. (Oliva 2012). Alguns exemples són els sepulcres del Solsonès, l'Alt Urgell (Montjuïc d'Altés), la necròpolis de la Serreta (Vilafranca del Penedès), la necròpolis del Camí de Can Grau (la Roca del Vallès) i les mines de Can Tintorer (Borrell/Estrada 2008; Borrell *et al.* 2015).

En aquests moments del neolític mitjà andorrà es constaten denes fetes amb altres minerals, com a la Tomba de Segudet (Ordino), en què són presents denes fetes amb talc i moscovita, minerals tous que es troben al llarg del corredor dels Pirineus, amb afloraments visibles a tota la serralada. Aquestes denes, sobretot les de moscovita, tenen semblances formals i cronològiques amb les recuperades a Ca l'Oliaire (Berga) i també hi ha presència de denes fetes amb altres minerals a la cista de Cal Rajolí (Solsonès); així, s'ha assenyalat una procedència d'origen que podríem considerar local per a aquest tipus de material (Yáñez 2003).

Altres ornaments localitzats en contextos funeraris d'Andorra són els braçalets fets amb petxina, específicament de l'espècie *Glycymeris glycymeris*. Es troben representats a la Tomba de Segudet (Ordino) i més aviat estan vinculats a influències postcardials, amb una datació entre el 4300 i el 4050 cal BC; també s'han documentat els exemplars de Ca l'Oliaire (Berga). D'altres exemplars, situats cronològicament al neolític mitjà, són els de la zona de l'Alt Urgell, localitzats a les cistes d'Asinyà (Noves), al grup de Peramola, als sepulcres d'Ansovell i a Montjuïc d'Altés (Bassella), aquests ja vinculats a la circulació de la variscita o de béns associats a la xarxa de les comunitats dels sepulcres de fossa.

De fet, aquests braçalets de petxina ja es coneixen durant el neolític antic cardial a Abri Jean Cros i Baume Bourbon (Cabrières, Hérault, França) (Courtin/Gutherz 1976), i en contextos epicardials i postcardials els trobem en el corredor dels Prepirineus i Pirineus, com la Garrotxa i l'Alt Empordà, en jaciments com Plansallosa (Montagut), la Cova de l'Avellaner (Planes d'Hostoles) i la Serra del Mas Bonet (Vilafant).

Pel que fa a ornaments fets amb os, únicament es constaten dos exemplars, un penjoll realitzat amb un ullal perforat de suïd i una plaqueta perforada de costella, tots dos a la Feixa del Moro. Els paral·lels més propers són els localitzats en cistes del Solsonès (Vinya del Picó, Costa dels Garrics I i II, el Llord I, etc.) i al sepulcre de Pla del Riu de les Marcetes (Manresa) (Castany 2008). Aquests penjolls de suïd apareixen associats a la variscita al llarg de tot el neolític mitjà, formant part d'aixovars rics i diversificats en ornaments, com és el cas dels sepulcres del Camí de Can Grau (la Roca del Vallès) o la Gardunya (Barcelona).

En relació amb les plaquetes d'os es coneixen també al Solsonès, com els exemplars dels sepulcres de Povia (Llobera) i Llor I (Castellar de la Ribera), així com la necròpolis del Vallès, a Can Gambús I (Sant Quirze del Vallès) i al Camí de Can Grau (la Roca del Vallès).

BIBLIOGRAFIA

- BORRELL, F., BOSCH, J., MAJÓ, T. 2015, Life and death in the Neolithic variscite mines at Gavà (Barcelona, Spain), *Antiquity*, vol. 89, Issue 343, 72-90.
- BORRELL, F., ESTRADA, A. 2008, Elements ornamentals neolítics de variscita trobats a les mines 83 i 85 de Gavà, *Rubricatum* núm. 4, Revista del Museu de Gavà.
- CARDONA, R., CASTANY, J., GUARDIA, J. *et al.* 1996, Estratègies d'intercanvi i societat a la Catalunya interior durant el neolític mig. El Solsonià, I Congrés del Neolític a la Península Ibèrica, *Rubricatum* núm. 1, vol. II, Museu de Gavà, 537-548.
- CASTANY, J. 2008, *Els megàlits neolítics de "Solsonià"*, Tesi doctoral, Universitat de Lleida.
- COURTIN, J., GUTHERZ, X. 1976, Les braçalets de Pierre du néolithique meridional, *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 73, 352-369.
- EDO, M. 1991, *La callais a Catalunya*, Tesi de Llicenciatura, Universitat de Barcelona.
- EDO, M.; BLASCO, A.; VILLALBA, M. J. 2005, La cal·laïta als Pirineus *in* Cura, Soler i Maroto (Coords.) *Præhistoria Pyrenaica*, II Congrés Internacional Història del Pirineus, Girona.
- LLOVERA, X. 1986, La Feixa del Moro (Juberri) i el Neolític Mig-Recent a Andorra, *Tribuna d'Arqueologia*, 1985-1986, Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya.
- OLIVA-POVEDA, M. 2012, Los adornos, producto de intercambio de ideas, materias y tecnología. Contactos e influencias entre las comunidades prehistóricas en el Noreste peninsular entre el VI-IV milenios a.n.e, Congrés Internacional Xarxes al Neolític – Neolithic Networks, *Rubricatum* núm. 5, Revista del Museu de Gavà.
- RIPOLL, E., LLONGUERAS, M. 1963, La cultura neolítica de los sepulcros de fosa en Cataluña. *Empurias* XXV, 1-90, Museu d'Arqueologia de Catalunya.
- YÁÑEZ, C. 2003, La tomba de Segudet (Ordino). Una nova aportació per al neolític a Andorra, *Papers de Recerca Històrica* 1, 10-23, Societat Andorrana de Ciències.
- YÁÑEZ, C., MALGOSA, A., BURJACHS, F., DIAZ, N., GARCIA, C., ISIDRO, A., JUAN, J., MATAMALA, J. 2002, El món funerari al final del V mil·lenni a Andorra: la tomba de Segudet (Ordino), *Cypsela*, 14, 175-194, Museu d'Arqueologia de Catalunya.
- VILLALBA, M.J., EDO, M., BLASCO, A. 1998, Explotación, manufactura, distribución y uso como bien de prestigio de la calaita en el neolítico. El ejemplo del complejo de Can Tintorer *in* Delibes de Castro (coord). *Minerales y metales en la prehistoria reciente. Algunos testimonios de su explotación y laboreo en la Península Ibérica*, *Studia Archaeologica*, núm. 88, Universidad de Valladolid, Fundación Duques de Soria, 41-70.
- WELLER, O., FÍGULS, A. 2007, L'intercanvi com a dinamitzador econòmic del Neolític mitjà a Catalunya i la primera explotació minera de sal gemma d'Eropa: la vall Salina de Cardona (Barcelona), *Cota Zero*, núm. 22, Eumo, Vic, 101-111.

LA GESTIÓ DE LES EINES DE PEDRA POLIDA A LA ZONA ARQUEOLÒGICA DE JUBERRI (SANT JULIÀ DE LÒRIA, ANDORRA)

Alba Masclans* Gerard Remolins**

INTRODUCCIÓ

En aquest capítol ens centrem en l'estudi de les eines de pedra polida trobades als jaciments del Camp del Colomer i la Feixa del Moro (Sant Julià de Lòria, Andorra), ambdós ubicats dins l'horitzó cronològic dels sepulcres de fossa del nord-est de la península Ibèrica (fig. 1). Aquest període, situat entre finals del cinquè i principis del quart mil·lenni cal ANE, es caracteritza per l'àmplia presència d'enterraments, fet que contrasta amb l'escassa documentació d'estructures domèstiques (Muñoz 1965). Durant l'etapa compresa entre el 4000 i el 3600 cal ANE s'ha identificat una dualitat en les tècniques constructives dels enterraments (Gibaja 2003), amb tombes excavades al subsòl a les zones properes a la costa mediterrània i sepulcres en cista a les àrees de l'interior i als Pirineus. És a aquests darrers contextos, àmpliament descrits en altres publicacions (Castany 2008; Serra-Vilaró 1927) a què pertanyen els jaciments que estudiem en aquest capítol.

Un dels elements més destacats de l'assentament de Juberri en relació amb l'instrumental polit és l'àmplia diversitat de tipus de suports que s'hi concentra. Això vol dir que està documentada la presència d'eines utilitzades en diferents activitats econòmiques així com instruments que han estat reaprofitats com a elements d'aixovar, amb un valor simbòlic afegit al seu valor d'ús.

Paral·lelament, s'han identificat un nombre significatiu d'objectes de treball en forma d'esbossos i eines en vies de reparació. Aquest fet resulta rellevant, atès que, malgrat conèixer-se contextos de produc-

ció d'estris de pedra polida al Principat de bell antuvi (Risch/Martínez 2008, 47-71; Bosch 1984, 221-246), fins a la descoberta de la Feixa del Moro no s'havien donat les condicions necessàries per poder fer-ne l'atribució cronològica correcta i, per tant, no s'havien pogut relacionar fefaentment amb les formacions socials dels sepulcres de fossa.

L'objectiu de la nostra recerca en aquest punt és conèixer els usos de les eines de pedra polida a través de l'anàlisi tecnològica, morfomètrica i de traces d'ús de les seves superfícies actives. L'atribució funcional basada en una metodologia fiable suposa un pas endavant a l'hora de categoritzar aquests tipus d'artefactes, de manera que no només serà possible determinar si es van fer servir o no, sinó que també podrem especificar en quins processos productius pogueren haver participat com a eines de treball.

Val a dir que, per motius logístics, l'estudi funcional de les eines de pedra polida ha inclòs exclusivament els artefactes del jaciment de la Feixa del Moro, de manera que no inclou els del Camp del Colomer. El resultat global de l'anàlisi ens ajudarà a acostar-nos una mica més a la realitat social de les comunitats que habitaren la zona de Juberri entre finals del cinquè i principis del quart mil·lenni abans de la nostra era.

L'ESPAI SOCIAL I EL MARC TEMPORAL

En aquest apartat fem una revisió dels contextos de la Feixa del Moro i el Camp del Colomer en què s'han trobat restes d'eines de pedra polida, alhora

* Universitat de Girona, Departament d'Història i Història de l'Art. Institució Milà i Fontanals (IMF-CSIC), Departament d'Arqueologia i Antropologia. alba.masc@gmail.com

** ReGiraRocs, S.L. Av. Carlemany, 115, AD700 Escaldes-Engordany (Andorra). info@regirarocs.com

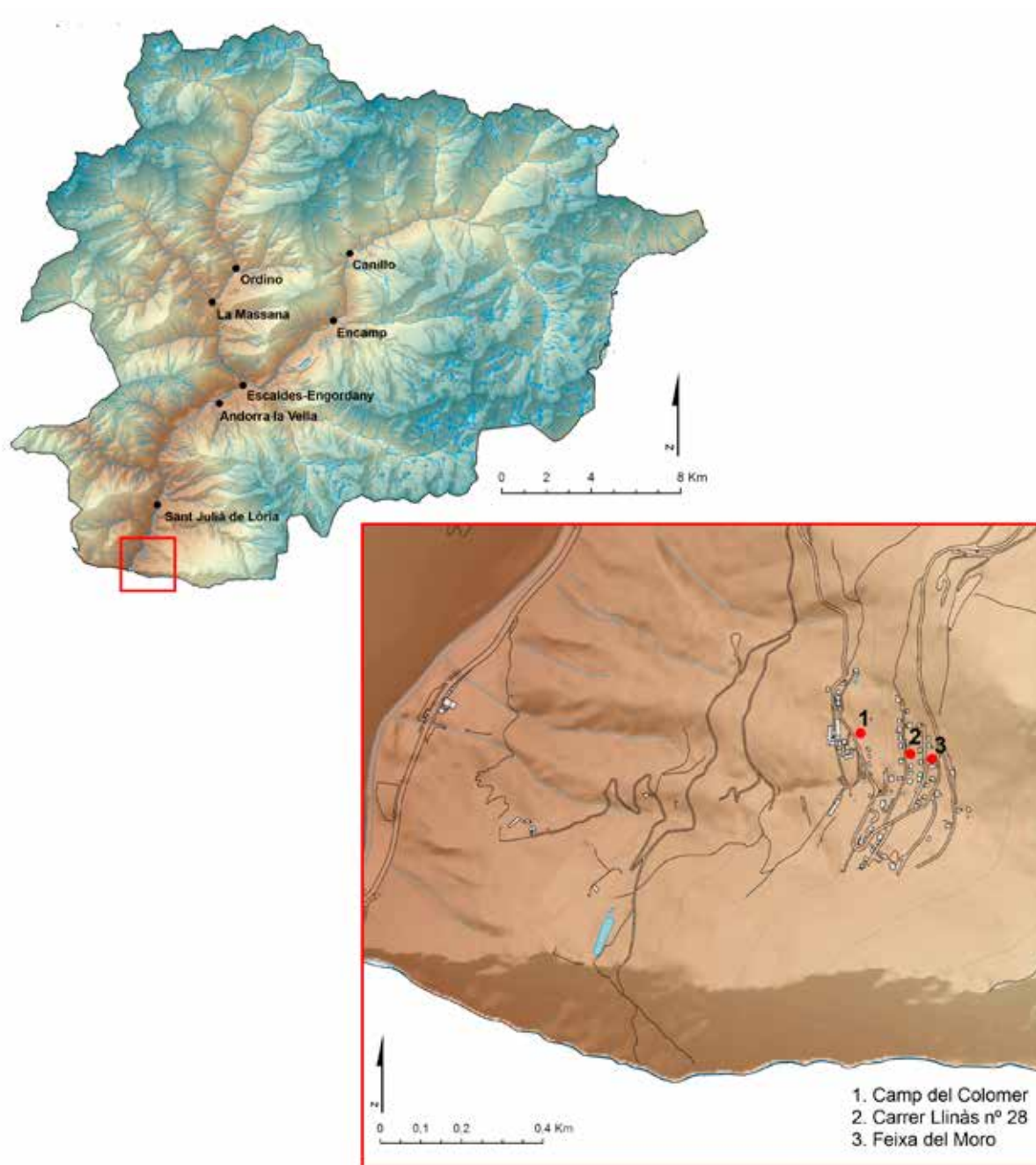


Fig. 1. Mapa d'Andorra on es localitzen els tres jaciments estudiats al text.

que n'aborem les característiques d'àmbit temporal i de distribució espacial.

Abans de començar, però, creiem que és de referència obligada parlar del jaciment del Carrer Llinars 28, situat entre la Feixa del Moro i el Camp del Colomer, i considerat per alguns (Martínez *et al.* 2013, 17-26) com un sector que formaria part d'aquests dos jaciments entesos com un únic conjunt (fig. 1). Es tracta d'una sèrie d'estrats superposats que s'adapten a un pendent molt acusat on es van documentar, entre altres restes, catorze ítems que es podrien correspondre a preformes en diferents estadis de

preparació, elaborats amb matèries primeres locals, fonamentalment cornianes i esquistos (Fortó *et al.* 2013).

Malauradament els nivells on es troben aquests objectes no corresponen a estructures producte de l'acció antròpica, sinó que són conseqüència d'un procés de moviment i acumulació de les peces procedents d'un altre indret produït per fenòmens post-depositacionals. Així, tot i constituir un conjunt molt interessant des del punt de vista tecnològic, les característiques del context ens obliguen a desestimar la possibilitat d'incloure'l al nostre estudi.

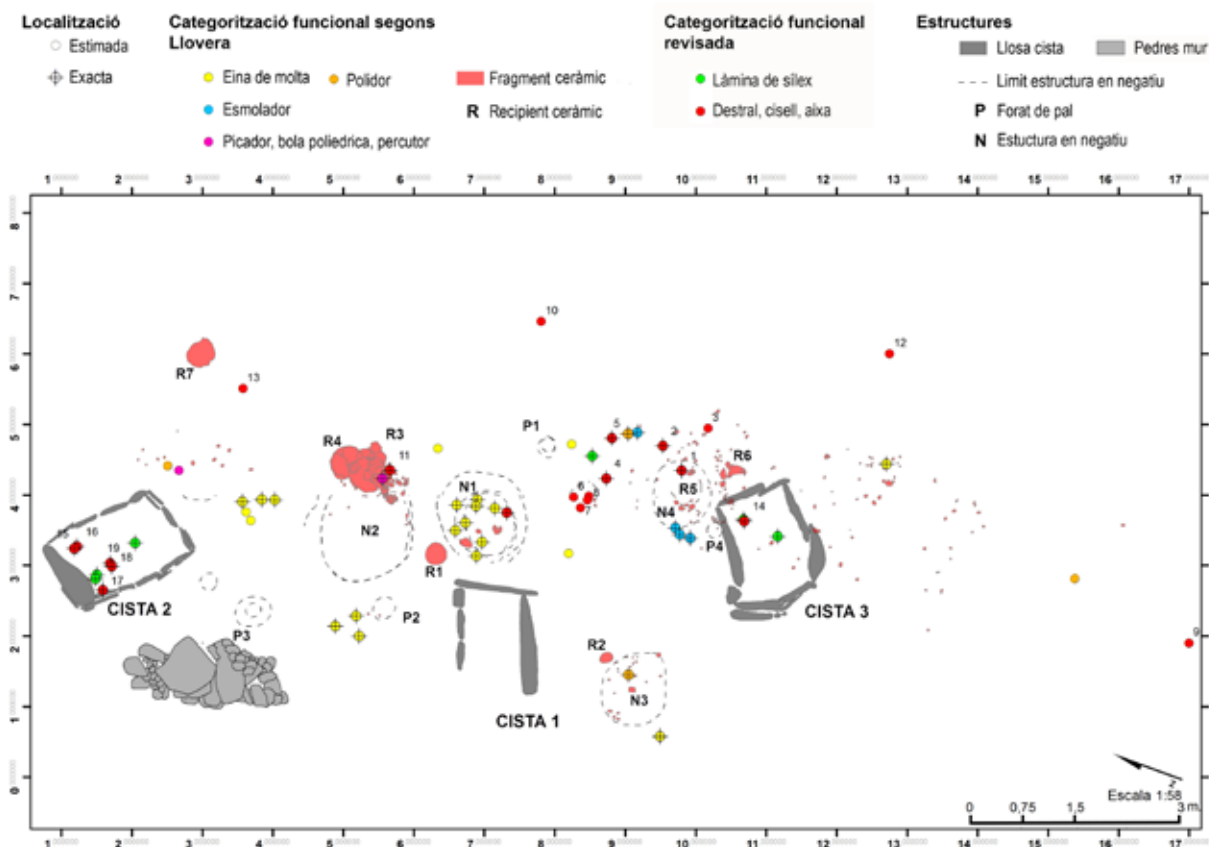


Fig. 2. Planimetria de l'excavació de la Feixa del Moro i distribució espacial dels artefactes de pedra polida domèstics. La correlació entre la numeració dels artefactes polits i bisellats, la seva sigla i dades tecnofuncionals es troba detallada a la figura 4.

273

FEIXA DEL MORO: SELECCIÓ DE LA MOSTRA, DISTRIBUCIÓ ESPACIAL, I MARC TEMPORAL

SELECCIÓ DE LA MOSTRA

El jaciment de la Feixa del Moro va ser excavat entre el 1984 i el 1987 per Xavier Llovera (Llovera 1984, 1986, 15-24; Llovera/Bertran, 1991, 20-24). Com es pot veure a la figura 2, la planimetria de l'excavació reflecteix la presència de tres cistes funeràries i un espai d'hàbitat definit per la presència de diverses estructures en negatiu i material arqueològic en superfície. Els artefactes de pedra polits i bisellats documentats al jaciment sumen un total de vint-i-un ítems i corresponen tant a elements que formaven part dels aixovars funeraris (sis artefactes) com a objectes trobats en espais domèstics (quinze artefactes, fig. 3) (annex).

En aquest punt, hem decidit treballar únicament amb aquells artefactes que hàgim pogut estudiar al Departament de Cultura d'Andorra i que apareixen recollits a la figura 4, que sumen un total de tretze peces. Els ítems FM-18 i FM-19 procedents de les cales 1 i 2 de l'any 1984 i registrats a l'inventari

d'excavació de la Feixa del Moro no s'han localitzat dins el fons del Patrimoni Cultural d'Andorra. Per aquesta raó no els hem inclòs a la nostra anàlisi, tot i que sí que els hem situat a la planta del jaciment (fig. 2), en la mesura en què disposem de la informació relativa a la seva localització. Per altra banda, tot i que l'ítem FM-2-146 no ha estat identificat al fons del Patrimoni Cultural d'Andorra, el fet que disposem d'una bona descripció ens ha permès saber que es tracta d'un fragment de la part distal i, per tant, hem pogut categoritzar-lo com a element de rebuig. Per aquesta raó hem considerat oportú incloure'l a la base de dades de l'estudi (fig. 4).

En aquest treball també hem resolt no incloure els materials localitzats a l'anomenada cista 1, pel fet que, com s'explica en altres publicacions (Llovera 1986, 15-24), es tracta d'una tomba que havia estat saquejada com a mínim trenta anys abans que el Servei d'Investigacions Arqueològiques hi intervingués el 1983. Se sap que es va produir una excavació furtiva de la cista, durant la qual s'extragueren vuit artefactes polits i bisellats, dels quals només es conserven dos (FM2 i FM3). En aquest sentit, i tenint en compte que no disposem d'informació fidedigna

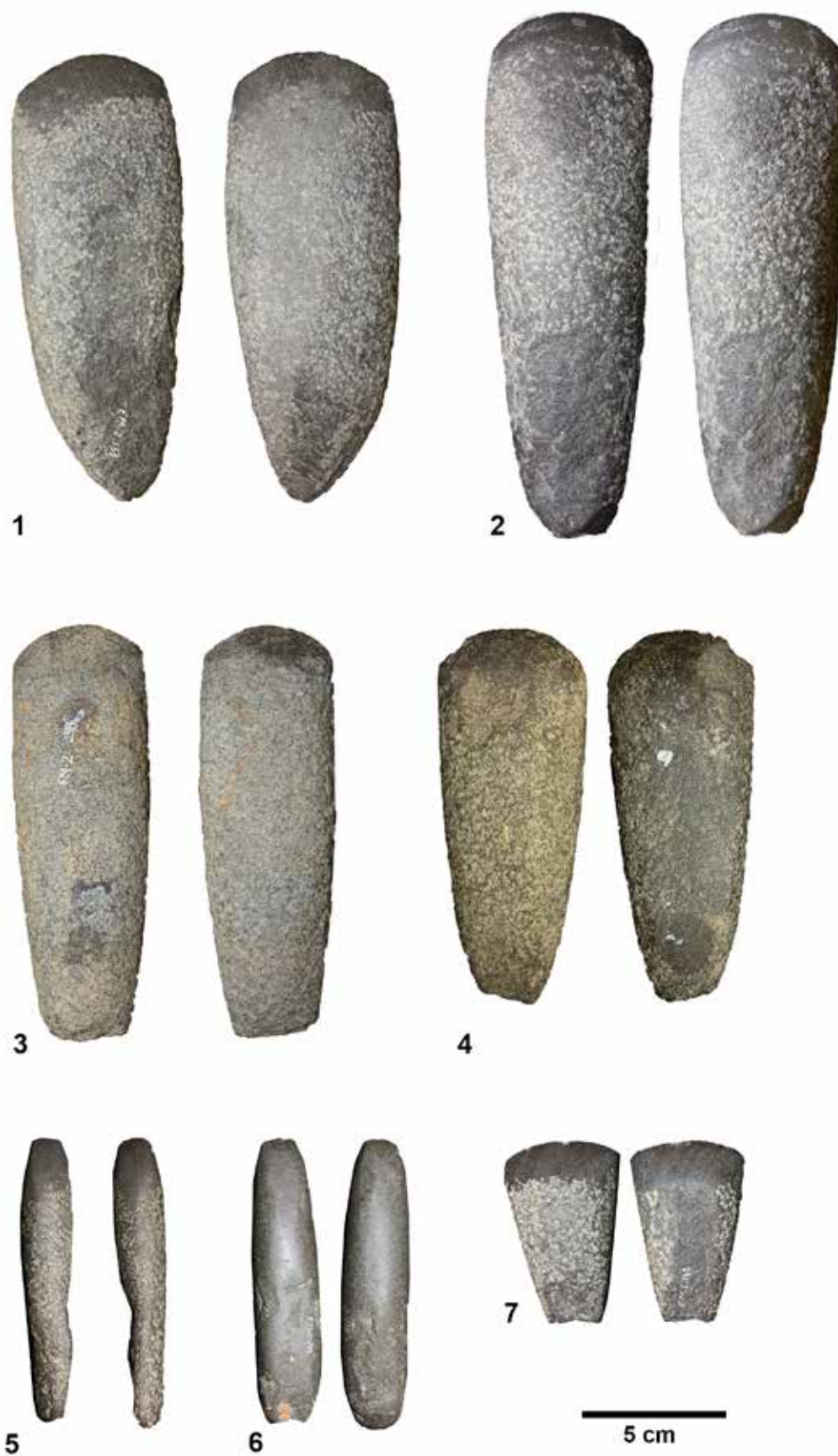


Fig. 3. Exemples dels artefactes polits i bisellats dels contextos domèstics. 1) FM-2-133; 2) FM.2.58; 3) FM.2.35; 4) FM.2.59; 5) FM.2.17; 6) FM.2.201; 7) FM.2.142.

Sigla	Estructura/quadre	Referència a la planimetria	Categoria d'ítem
FM-2-51	Cista 2	19	Eina sencera
FM-2-52	Cista 2	18	Eina sencera
FM-2-53	Cista 2	17	Eina sencera
FM-2-54	Cista 2	16	Eina sencera
FM-2-55	Cista 2	15	Eina sencera
FM-2-217	Cista 3	14	Eina sencera
FM.2.59	X2	1	Eina sencera
FM.2.142	X1	4	Eina sencera
FM.2.58	X2	3	Eina sencera
FM.2.201	X2	2	Eina sencera
FM-2-146	X1	5	Element de rebuig
FM.2.13	Sondeig 2 de 1984	6	Eina sencera
FM.19	Sondeig 2 de 1984	8	Eina sencera
FM.21	Sondeig 2 de 1984	7	Possible esbós
3FM	Sondeig 1/1987	9	Possible esbós
FM.2.358	B3	10	No analitzable
FM.2.133	A0	11	Reparació per buixardat
FM.2.359	VA WA	12	Possible esbós
FM.2.389	A7	13	Reparat per desbastat

Fig. 4. Llistat dels artefactes de la Feixa del Moro segons el seu context i la seva categorització segons si són eines senceres, preformes, elements de rebuig o ítems en vies de ser reparats.

en referència amb el context real d'aquestes peces, considerem que no resulta pertinent afegir-les al nostre estudi.

LES CISTES FUNERÀRIES

A la Feixa del Moro hi ha dues estructures funeràries en bon estat de conservació: la cista 2 i la cista 3. Totes dues contenen eines de pedra polida i bisellada com a part integrant de l'aixovar de les persones que hi havia inhumades. La informació detallada sobre aquests contextos es pot trobar en diverses publicacions a les quals ens remetem (Remolins *et al.* 2016a, 2016b), de manera que aquí ens limitem a recalcar algunes característiques que són especialment rellevants per al nostre estudi.

La distribució dels artefactes als espais sepulcrales (Remolins *et al.* 2016a) ha permès ubicar cinc peces de pedra polida a la cista 2: dues de les quals estan situades al costat esquerre de la pelvis de l'individu inhumat (FM-2-51 i FM-2-52), dues més tocant els dits del peu dret (FM-2-54 i FM-2-55) i una darrera a la dreta de la part més baixa de la cista, tocant una de les lloses de la tomba (FM-2-53) (fig. 5). La persona enterrada correspon a una dona d'uns vint anys acompanyada d'un aixovar que incloïa un collaret de variscita, roba o una mortalla bordada amb denes del mateix material, un ullal de senglar, trenta-set punxons d'os, quinze fragments ceràmics i tres làmines de sílex (*ibidem*).

La cista 3 correspon a una inhumació doble: una dona i un nounat, on hi ha una única eina polida

(FM-2-217) situada al costat de l'escàpula dreta de l'individu adult (fig. 6). L'aixovar es completa amb dues làmines de sílex, catorze denes de variscita, setze punxons i tres ornaments fets amb restes de porc senglar (*ibidem*).

Quant a la ubicació cronològica, en total s'han dut a terme quatre datacions al jaciment, dues als anys vuitanta i dues més en els darrers dos anys en el marc del projecte "Aproximación a las primeras comunidades neolíticas del NE peninsular a través de sus prácticas funerarias (HAR2011-23149)". Tal com s'ha expressat en altres publicacions (Remolins *et al.* 2016a), les datacions radiocarbòniques efectuades recentment sobre els ossos humans trobats a les cistes 2 i 3 indiquen que els dos enterraments es van dur a terme contemporàniament, a principis del IV mil·lenni cal ANE (CNA2330 5025±45 BP - 3946-3711 cal ANE 2σ i CNA2331 5095±45 BP - 3978-3787 cal ANE 2σ, respectivament). Aquests resultats concorden amb les dues datacions fetes als anys vuitanta per Llovera sobre carbons (Llovera 1986, 15-24; Llovera/Colomer 1989, 35-39), -4930±170 BP (I-15025) (calibrat a 2σ 4226-3350 cal ANE) i 5310±310 BP (I-14177) (calibrat a 2σ 4830-3377 cal ANE), de les quals es desconeix el context exacte.

L'ESPAI D'HÀBITAT

En referència amb els artefactes de pedra polida trobats a la zona d'hàbitat, la revisió dels inventaris i de les plantes de l'excavació indiquen que es tracta d'una ocupació a l'aire lliure que integra diversos

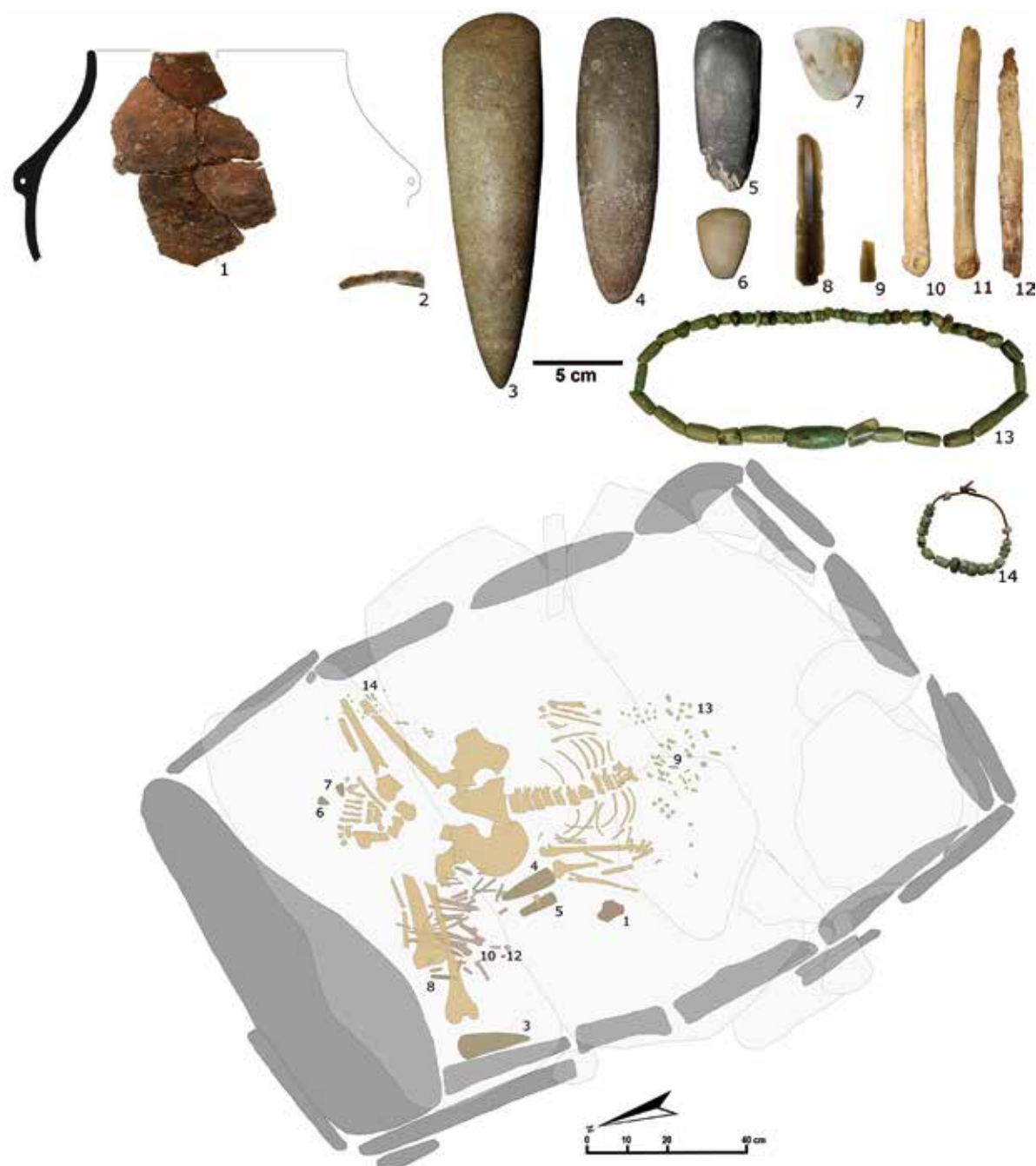


Fig. 5. Distribució en l'espai de l'aixovar de la cista 2 segons Remolins *et al.* 2016a 1) Vas ceràmic; 2) ullals de senglar 3-7) eines polides i bisellades corresponents a 3: FM-2.53, 4: FM-2.51, 5: FM-2.52, 6: FM-2.54, 7: FM-2.55; 8-9) làmines de sílex; 10-12) instruments d'os; 13) collaret de variscita; 14) ornaments de variscita.

fogars i estructures en negatiu, tant fosses com forats de pal i cubetes, disposats al voltant de les tres cistes funeràries (fig. 2). El material arqueològic es disposa en agrupacions, tant dins de les estructures com en l'espai intermedi, de manera que constitueix el que podrien ser diverses àrees d'activitat.

Com es pot veure a la planimetria (fig. 2) i a la figura 4, les eines de pedra polida es concentren majorità-

riament a l'àrea compresa entre la cista 3 i l'estructura en negatiu N2, i és on estan dipositades onze de les quinze peces no funeràries (dues de les quals no s'han inclòs en aquest estudi atès que s'han perdut, tal com s'ha exposat anteriorment). En aquest espai també hi ha una major densitat d'altres instruments de treball, com ara polidors, picadors i esmoladors, així com gran part dels vint-i-set molins documentats i de la ceràmica recuperada (annex).



Fig. 6. Distribució en l'espai de l'aixovar de la cista 3 segons Remolins *et al.* 2016a 1) Ullal de senglar; 2-3) elements d'os; 4-8) eines d'os; 9) eina polida i bisellada corresponent a FM-2-217; 10) làmina de sílex; 11) braçalet de variscita.

277

Respecte a la cronologia d'aquest espai d'hàbitat, les característiques tipològiques de les ceràmiques documentades han portat a estimar la presència d'un establiment epicardial previ a l'ús dels sepulcres (Fortó *et al.* 2013). En aquesta direcció, el fet que les estructures funeràries no tallin les domèstiques ha dut a pensar que aquestes estructures d'hàbitat podrien haver estat visibles en el moment de construir les cistes i que, per tant, es podria indicar una successivitat en l'ocupació. Altres investigadors, per la seva banda, interpreten la Feixa del Moro com un exemple clar de necròpolis i hàbitat relacionats dins un espai reduït en el qual no hi ha diferenciació entre l'àrea de "vida" i l'àrea de "mort" (Castany 2008, 720).

Val a dir que fins que no es duuguin a terme les datacions radiocarbòniques d'aquestes estructures, l'atribució cronològica no podrà considerar-se del tot fiable, ja que fòssils directors com la ceràmica epicardial, tot i tenir els pics de concentració a mitjans del V mil·lenni, romanen presents al registre fins a encavalcar-se amb els morfotipus clàssics dels sepulcres de fossa (Barceló 2008, 65-88). Això vol

dir que el fet que hi hagi ceràmica epicardial no implica necessàriament que les estructures no puguin ubicar-se dins un horitzó de sepulcres de fossa, tal com succeeix en diverses estructures del Camp del Colomer (vegeu *Infra*).

CAMP DEL COLOMER: DISTRIBUCIÓ ESPACIAL I MARC TEMPORAL

El jaciment del Camp del Colomer va ser descobert arran d'una excavació d'urgència que segueix un traçat lineal corresponent als dos vials oberts que formen el sector 1 i el sector 2 (Fortó/Vidal, en premsa). Tal com es veu a la planimetria (fig. 7), es tracta d'un conjunt d'estructures negatives que han estat definides com a fosses, sitges, cubetes, estructures de combustió, fosses i cubetes irregulars, forats de pal i possibles fons de cabana.

Els artefactes de pedra polida i restes de talla documentats en contextos fiables sumen un total de vint-i-nou peces, que es distribueixen en deu estructures corresponents a cinc sitges que contenen vint-i-tres

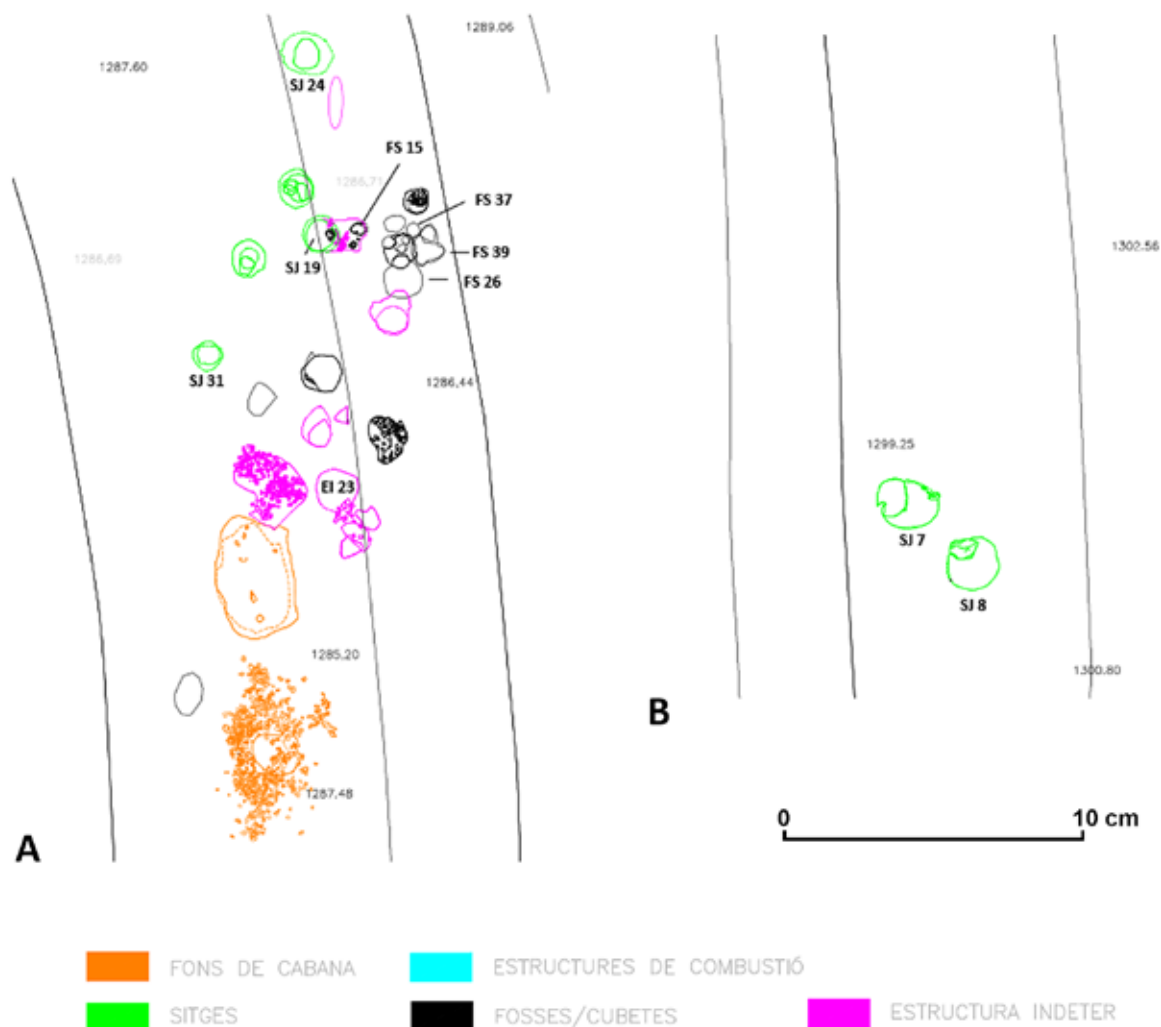


Fig. 7. Planimetria de l'excavació del camp del Colomer. A) Sector 1; B) sector 2. Segons Fortó *et al.* 2013.

artefactes, quatre fosses amb sis artefactes i una estructura de funció indeterminable molt arrasada on es va trobar un únic ítem.

Respecte de la cronologia, les datacions radiocarbòniques indiquen dues fases d'ocupació successives. Segons els excavadors, la primera devia estar situada vers el 4500-4350 cal ANE, i hi devien haver estat en ús dos fons de cabana (EI2 i EI5) i el conjunt de fosses 28, 29, 37, 39 i 45, que es proposa que podien estar relacionades amb la torrefacció d'avel·lanes i altres fruits. Per a aquesta fase hi ha dues datacions: una per a l'FS29, pertanyent al 4538-4364 cal ANE (Beta-325686), i una altra per a l'estructura EI2, corresponent al 4496-4355 cal ANE (CNA-2257.1.1) (Fortó *et al.* 2013).

La segona fase s'estén entre el 4324 i el 3956 cal ANE i està formada per un conjunt de sitges i la continuïtat d'algunes de les fosses prèvies, amb una ocupació vinculada a l'emmagatzematge a llarg termini relacionat amb la presència de cereals i lleguminoses (*ibídem*).

L'INSTRUMENTAL DE PEDRA POLIDA DE LA FEIXA DEL MORO

El nombre d'ítems estudiats procedents de la Feixa del Moro sumen un total de dinou artefactes, que engloben tant eines acabades ($n=13$) com esbossos ($n=3$), objectes en vies de ser reparats ($n=2$) i elements de rebuig ($n=1$). De les dades exposades a la figura 9 es pot inferir una distribució diferencial entre contextos funeraris i domèstics en relació amb la categoria d'ítem. Així, a les tombes únicament hi ha eines acabades senceres, mentre que els espais d'hàbitat inclouen eines senceres, esbossos, ítems en vies de ser reparats i elements de rebuig, en una mostra clarament heterogènia.

ESTUDI FUNCIONAL

Materials i mètodes

Per fer l'estudi funcional hem seleccionat dotze eines del conjunt de dinou que teníem inicialment i

que es poden classificar com a eines utilitzades. Aquesta selecció es deu al fet que cinc dels ítems corresponen a elements en vies de reparació, producció i rebuig que no presenten talls actius analitzables. Per altra banda, l'artefacte FM.2.358 presentava una superfície massa degradada per poder fer l'estudi de la superfície activa.

Per dur a terme l'estudi funcional hem fet servir un microscopi electrònic Olympus amb objectius de cent i dos-cents augments, i una lupa binocular BMS 74958 de fins a quaranta augments. Les fotografies les hem fet amb una càmera Canon EOS 1100D i el muntatge multifocal ha estat realitzat amb el programa Helicon Focus.

La col·lecció de referència que hem emprat correspon a l'experimentació duta a terme en el marc de la tesi doctoral d'Alba Masclans i el projecte "Aproximación a las primeras comunidades neolíticas del NE peninsular a través de sus prácticas funerarias (HAR2011-23149)" (Masclans *et al.* en premsa). Com a suport interpretatiu hem utilitzat la col·lecció de referència de material experimental de sílex, quars i quarsita que hi ha al Laboratori de Tecnologia Prehistòrica - LitoCat de la Institució Milà i Fontanals (IMF-CSIC) de Barcelona.

Fig. 8. Recompte de les categories d'ítem en funció del context (sepulcral o domèstic) del jaciment de la Feixa del Moro.

	Context sepulcral	Context domèstic
Eina acabada	6	6
Element de rebuig	0	1
Possible esbós	0	3
Reparació	0	2
Indeterminable	0	1
Total	6	13

Com a suport metodològic, més enllà dels procediments desenvolupats per nosaltres a partir del programa experimental, hem fet servir els criteris de Clemente-Conte (1997) per a la interpretació dels cristalls, els de González i Ibáñez (1994) i Vaughan (1985) per a la caracterització general dels micropolits, així com els d'Adams *et al.* (2009, 43-66) per a la interpretació del macrodesgast.

Resultats

Un cop efectuats els estudis funcionals, els resultats dels quals es poden observar a la figura 9, el primer element que cal destacar és el fet que totes les eines analitzades presenten evidències d'haver estat utilitzades. Aquest fet és especialment remarcable en els ítems d'aixovar, que en alguns casos havien estat considerats com a votius, elaborats *ex professo* per a l'activitat funerària, però que s'han de reinterpretar com a eines que havien estat plenament operatives en activitats productives i que es van reutilitzar *a posteriori* com a elements amb un valor simbòlic afegit al valor d'ús.

En referència a la cinemàtica i a les característiques generals de la matèria treballada, s'han identificat tres grups: la percussió sobre matèries semidures (vuit artefactes); la percussió efectuada per treballar matèries toves combinades amb punts durs (dos artefactes), i el rasp/percussió de materials tous (dos artefactes).

En un segon nivell d'anàlisi, podem dir que aquests tres grups es relacionen amb el tipus de matèria treballada en funció de si és de procedència animal o vegetal. Així, els artefactes del primer grup, en quatre casos, s'han pogut relacionar amb activitats relacionades amb el treball de matèria vegetal (fonamentalment fusta), mentre que els dos altres grups s'han vinculat a matèries animals. En vuit casos s'ha pogut identificar l'activitat concreta en què van participar:

Fig. 9. Resultats de l'estudi funcional dels artefactes de la Feixa del Moro.

Sigla	Referència a la planimetria	Activitat específica	Tipus de matèria treballada	Matèria treballada - característiques generals	Cinemàtica
FM-2-51	19	esquarterar	animal	matèria dura + tova	percudir
FM-2-52	18	no identificat	no identificat	matèria semi dura	percudir
FM-2-53	17	treball de fusta	vegetal	matèria semi dura	percudir
FM-2-54	16	no identificat	no identificat	matèria semi dura	percudir
FM-2-55	15	treball de la pell	animal	matèria tova	gratar/percudir
FM-2-217	14	treball de pell amb abrasiu	animal	matèria tova + abrasiu	gratar/percudir
FM.2.59	1	treball de fusta	vegetal	matèria semi dura	percudir
FM.2.142	4	esquarterar + pell	animal	mat dura + tova	percudir
FM.2.58	3	no identificat	no identificat	matèria semi dura	percudir
FM.2.201	2	treball de fusta	vegetal	matèria semi dura	percudir
FM.2.13	6	no identificat	no identificat	matèria semi dura	percudir
FM.19	8	treball de fusta	vegetal	matèria semi dura	percudir

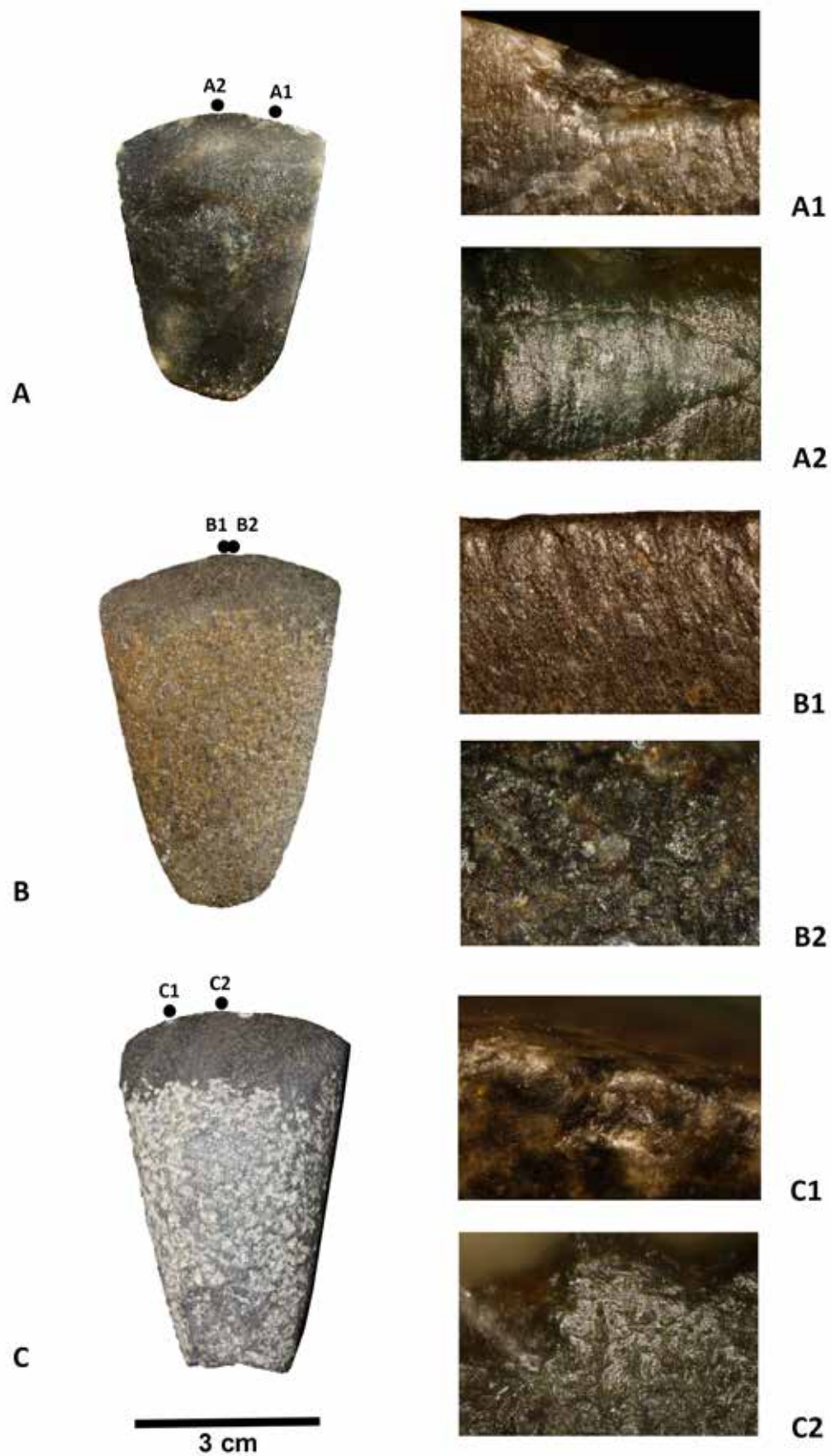


Fig. 10. Exemples d'activitats identificades a través de l'anàlisi funcional. A) Traces de treball de la pell a FM-2-217, A1.3x A2.200x; B) traces de treball de fusta a FM.19, B1.1,5x B2.200x; C) possible treball d'esquarterament a FM.2.142, C1.1,5x C2.200x.

Sigla	Llargada màxima	Amplada distal	Amplada medial	Amplada proximal	Gruix distal	Gruix medial	Gruix proximal	Pes
FM.2.59	118,00	46,00	43,00	25,00	14,00	25,00	19,00	210,00
FM.2.142	67,00	42,60	35,00	21,00	8,00	16,00	16,00	68,00
FM.2.58	170,00	52,00	51,00	31,00	23,00	38,00	24,50	545,00
FM.2.201	94,00	10,30	21,50	15,80	8,00	15,70	7,40	51,00
FM.2.13	100,00	16,00	17,25	11,00	14,00	20,00	20,00	56,00
FM.2.358	151,30	47,60	48,70	32,80	25,00	36,70	20,80	446,00
FM.2.53	205	54,80	50,00	22,00	21,00	33,00	19,00	500,00
FM-2-51	170,00	38,30	77,00	60,00	43,00	61,50	51,00	357,00
FM-2-52	93,40	33,00	34,00	24,00	15,00	16,00	14,00	98,00
FM-2-54	40,00	29,00	27,00	13,00	8,00	10,00	7,00	16,00
FM-2-55	42,50	39,00	32,00	20,00	8,30	10,00	6,00	24,00
FM-2-217	51,00	37,00	33,50	21,50	14,00	16,00	11,00	25,00
FM.19	57,70	38,70	30,00	19,00	15,00	14,00	10,00	47,00
FM.2.133	156,60	53,00	57,00	42,00	17,20	26,80	19,50	384
FM.2.359	74	-	39	20	-	17	12	80
FM.2.389	86	-	55	37	-	37	24	257
FM.21	100	52	43	23	14	17	12	131
3FM	160	52	61	51	40	38	30	568

Fig. 11. Recompte de les mesures màximes i dels pesos dels artefactes de la Feixa del Moro.

Components Principals	Eigenvalue	% variance
Llargada màxima	3511.91	87.849
Amplada distal	318.692	7.972
Amplada medial	142.085	3.5542
Amplada proximal	13.2867	0.33236
Gruix distal	6.84562	0.17124
Gruix medial	2.57858	0.064502
Gruix proximal	2.27032	0.056791

Fig 12. Sumari dels resultats de l'ACP sobre les mesures dels artefactes de la Feixa del Moro.

tres en el treball de fusta, dos en el treball de pell i dos en el possible esquarterament animal (fig. 10).

MORFOMETRIA GENERAL, TECNOLOGIA I FUNCIÓ

L'anàlisi ha permès identificar quatre categories d'útil: eines acabades, artefactes en fase de reparació, elements trencats i rebutjats, i estris inacabats o en estadis de configuració.

En aquest treball seguim aquesta classificació a l'hora de posar en relació els resultats morfomètrics i els dels estudis funcionals i tecnològics. A la figura 11 es pot veure el recompte de dades referents a les mesures preses, que inclouen les distàncies màximes de gruix i amplada de les zones proximal, medial i distal. També hem considerat oportú recollir el pes de les peces i la seva longitud màxima.

Les eines senceres utilitzades

En aquest punt hem seleccionat les peces senceres utilitzades (dotze en total) així com l'ítem FM.2.358,

el qual, tot i presentar una superfície degradada per processos postdeposicionals, amb tota probabilitat devia ser una eina sencera acabada.

Amb les distàncies màximes hem fet una anàlisi de components principals (ACP) amb el programa PAST. exe (PAleontological STatistics) (Hammer *et al.* 2001), per tal de detectar quins són els possibles factors que expliquen la variabilitat observada. En aquest sentit, pràcticament tota la matriu de correlació de dades s'explica pel factor "llargada màxima" (87,8% de la variància) i el factor "amplada distal" (7,9% de la variància), mentre que la resta de característiques tenen una incidència minoritària (fig. 12).

Tenint en compte que la mostra seleccionada és molt reduïda (tretze efectius), no hem aprofundit a quantificar la intensitat de la relació entre les diferents variables. En tot cas es tracta d'una població que té una distribució no lineal, fet que no ens ha d'estranyar, ja que respon a la presència d'eines fetes amb finalitats diferents, matèries primeres diferents i tècniques diferents. Per tant, el nostre objectiu és trobar la relació entre els grups configurats per les mesures significatives (amplada distal i llargada màxima), el pes, la funció, la matèria primera i el context.

L'ACP ens marca la presència de tres grups diferenciats (fig. 13), en funció de les llargades màximes i l'amplada distal. El primer grup de l'ACP (grup 1) està format pels artefactes FM2.58, FM2.53, FM2.358, FM2.51 i FM2.59, i es correspon amb la categoria d'artefactes més pesants, llargs i amples del conjunt; el grup 2 està format per les eines més lleugeres i de dimensions reduïdes, i el tercer grup

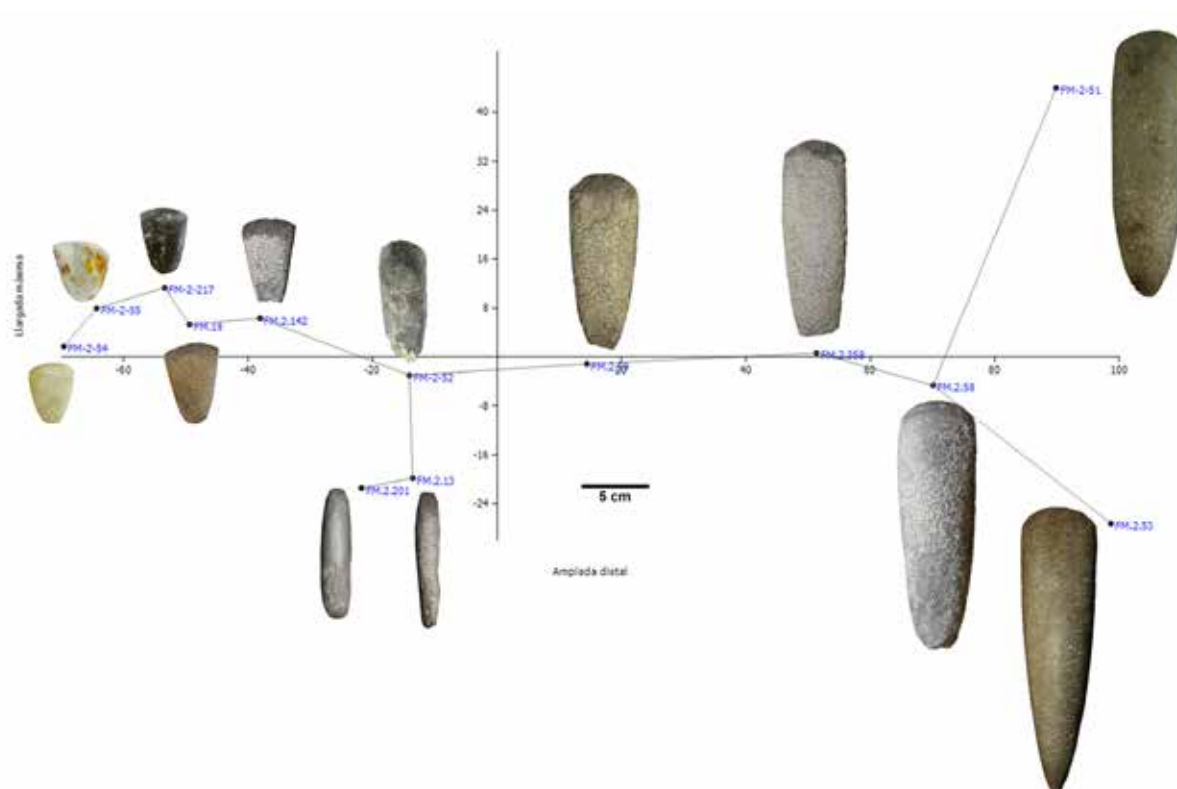


Fig. 13. Anàlisi de components principals de la Feixa del Moro.

282

(grup 3) el formen els ítems FM2.13 i FM2.201, que presenten morfologies allargades i molt estretes. Si creuem aquesta informació amb la resultant de l'exploració dels pesos de les eines veurem que la mostra es pot agrupar en dues categories diferents: els pesos superiors a 200 grams (210-545) i els inferiors a 100 grams. El grup 1 de l'ACP queda totalment englobat dins els pesos superiors a 200 grams (210-545), i els grups 2 i 3, dins els inferiors a 100 grams. Com veurem, les característiques tecnològiques i de les matèries primeres de les peces varien significativament segons el context on es troben (funerari o domèstic) i per això en fem la descripció incloent aquest criteri.

Grup 1

Els artefactes FM2.53 i FM2.51, procedents de contextos funeraris, estan fets a partir de possibles piroxens, de manera que formen una morfologia que Vaquer *et al.* (2012, 872-911) han interpretat com a possibles imitacions locals de morfometries alpines. Es tracta de dues peces sobre les quals es va dur a terme el poliment del total de la superfície. FM2.51 presenta, a més, un buixardat fresc practicat sobre de la zona polida de la part distal/medial, que podria estar relacionat amb l'emmanegament. Ambdues eines es relacionen amb activitats de percussió de matèries dures, una de tipus vegetal (FM2.53) i l'altra de tipus animal (FM2.51).

Pel que fa als artefactes FM2.58 i FM2.358, procedents de contextos domèstics, estan fets amb roques metamòrfiques corneàniques. Des de la perspectiva tecnològica, destaca el fet que es tracta de peces en què s'ha practicat un buixardat que no ha regularitzat els estigmes de desbastat ni ha generat simetria en cap dels plans. Els talons mantenen les extraccions tecnològiques sense que s'hagin acabat de corregir, mentre que l'única zona que es poleix és el bisell. Respecte de la funció, tot i que l'estat de conservació d'FM2.358 no permet atribuir-hi l'activitat específica, FM2.58 sí que ens indica una activitat percussora contra una matèria dura o semidura. Finalment, FM2.59, emprada per percutir fusta, va ser sotmesa a un procés de buixardat que en va eliminar els estigmes del desbastat, es va polir el tall i, finalment, es van practicar diverses extraccions concentrades a la zona medial/distal, així com al taló.

Grup 2

En primer lloc, tenim les peces procedents de contextos funeraris, FM2.55, FM2.54 i FM2.217. Es tracta de peces de tall asimètric totalment polides i elaborades amb matèries primeres que no es troben a prop del jaciment (Vaquer *et al.* 2012, 872-911): fibrolita (FM2.55), roca verda indeterminada (FM2.54) i nefrita (FM2.217). Des del punt de vista funcional, FM2.217 i FM2.55 es relacionen amb el treball de la

pell per raspat o percussió, mentre que FM2.54 mostra indicis d'un treball de percussió contra una matèria semidura. En els tres casos s'intueix un emmanegament orientat en perpendicular al mànec, que dona lloc a una cara activa de més contacte. Les dues peces procedents de contextos domèstics, FM2.142 i FM.19, estan elaborades amb matèries primeres locals. La primera està emmanegada de manera transversal al mànec, amb presència de buixardat residual que no regularitza alguns dels estigmes de desbastat i unes traces d'ús que la relacionen amb el treball de matèria animal. El segon ítem és una peça molt asimètrica en pla, amb un buixardat fresc a la zona medial que podria estar relacionat amb l'emmanegament, i una funció relacionada amb el treball d'una matèria semidura, possiblement fusta.

Grup 3

Els ítems FM2.13 i FM2.201, recuperats en contextos domèstics, es van elaborar amb matèries primeres locals, sobre les quals es va practicar un buixardat que no va eliminar les irregularitats de la part medial i proximal. Són les úniques peces amb mesures que van entre els 100 mil·límetres de longitud màxima i entre els 10 i 15 d'amplada, mentre que el tall mesura menys d'un centímetre. Els escantells frescos de fractura escalonada concentrats en un dels dos bisells indiquen un treball de percussió molt precís contra una matèria semidura, que en el cas d'FM2.201 hem interpretat com a fusta.

Finalment, hi ha la peça FM2.52, procedent de la cista 2, les característiques mètriques de la qual la situen en un punt entremig respecte dels altres grups. No presenta atribucions funcionals clares, tot i que es tracta d'una eina feta servir en una activitat de percussió. Des de la perspectiva tecnològica es pot dir que és un ítem totalment polit, amb una presència molt abundant d'estries en diverses direccions concentrades a la zona medial, que es podrien relacionar amb l'emmanegament. Destaca el fet que al taló hi ha diverses extraccions arrodonies, cosa que indica que l'eina es va fer servir després que es practiquessin aquestes extraccions.

Artefactes en vies de reparació

Dins la categoria d'artefactes en vies de reparació incloem aquelles peces el tall de les quals, un cop ja polit i definit, es va tornar a buixardar per atorgar-hi una nova configuració. Es tracta d'una pràctica habitual a l'horitzó dels sepulcres de fossa, tal com es pot observar en altres jaciments, com la Bòbila Madurell (Masclans *et al.* en premsa).

En aquest grup hi ha dues peces, FM2.133 i FM2.389, procedents de contextos domèstics. La primera és una eina que, per les característiques

mètriques, s'acosta al grup 1, i en la qual s'ha practicat un buixardat que no ha regularitzat els estigmes de desbastat i es manté una marcada asimetria a la zona proximal en pla i en secció. Els talons mantenen les extraccions tecnològiques sense que s'hagin acabat de corregir, mentre que l'única zona que es poleix és el bisell, que presenta indicis clars de buixardat, fet que ens porta a interpretar que aquesta peça podria haver estat una eina utilitzada que es va voler esmolar. FM2.389 correspon a una peça que es devia trencar i que es començà a reparar per mitjà del desbastat del taló i de la part activa, on, a més, s'identifiquen els primers estadis de buixardat per donar-hi la forma adequada.

Artefactes en procés de configuració

FM21 i FM2.359, recuperades ambdues en context domèstic, responen a la categoria de preformes i s'hi manifesta un buixardat concentrat als laterals i restes de desbastat al tall i al taló, on no es va acabar de practicar ni buixardat ni polit.

Artefactes trencats i rebutjats

Només hi ha un element, FM2-146, i consisteix en un fragment de part distal d'una eina.

L'INSTRUMENTAL DE PEDRA POLIDA DEL CAMP DEL COLOMER

283

Pel que fa al Camp del Colomer, a la memòria de l'excavació del jaciment apareixen documentats trenta-nou ítems amb la denominació *destral* i vint-i-vuit classificats com a "restes de talla". Aquestes dades, però, entren en conflicte amb les exposades per Martínez *et al.* (2013, 17-26), en què es feia referència a vint-i-sis peces acabades i onze esbossos.

Del conjunt de seixanta-set registres identificats a la base de dades del Camp del Colomer hem eliminat trenta-vuit artefactes per raons que tenen a veure amb la procedència (UE superficials o no fiables) o amb la categorització com a element que no considerem *destral* ni resta de talla. Dels vint-i-nou registres que ens han quedat, tretze corresponen a la categoria *destrals* i setze a la categoria *restes de talla*, ambdues categories definides pels directors de l'excavació. Nosaltres hem mantingut la categoria *restes de talla*, però hem reclassificat la categoria *destral* per eina sencera potencialment en ús en el moment del seu abandó (diem potencialment, perquè no hem pogut dur a terme l'anàlisi funcional), possible esbós, resta de reparació i eina trencada.

Tal com s'aprecia a la figura 14, la majoria de peces s'engloben dins la categoria d'artefactes sencers potencialment en ús en el moment del seu abandó

Estructura	Tipus estructura	UE	Eina Sencera	Esbós	Eina trencada	Reparació	Resta talla
SJ 7	Sitja	127	1	0	0	1	5
SJ 8	Sitja	131	1	0	0	0	0
SJ 8	Sitja	128	1	0	0	0	1
SJ 8	Sitja	129	0	1	0	0	0
SJ 19	Sitja	175	3	0	0	0	0
SJ 19	Sitja	171	0	0	1	0	0
SJ 24	Sitja	185	0	0	0	0	2
SJ 24	Sitja	193	0	0	0	1	1
SJ 24	Sitja	209	0	0	0	1	2
SJ 31	Sitja	189	1	0	0	0	0
FS 15	Fossa	151	0	0	0	0	1
FS 26	Fossa	207	0	0	0	0	2
FS 37	Fossa	244	0	0	0	0	1
FS 39	Fossa	230	0	0	0	0	1
EI23	Estructura indefinida	184	0	0	0	0	1
TOTAL			7	1	1	3	17

Fig. 14. Recompte dels artefactes del camp del Colomer segons el context (sitja, fossa o estructura indefinida) i la seva categorització com a eines acabades, esbossos, eines trencades o objectes en vies de ser reparats.

Sigla	Llargada màxima	Amplada distal	Amplada medial	Amplada proximal	Gruix distal	Gruix medial	Gruix proximal	pes
CCJ'09.175.1.2	73,00	40,00	37,40	23,80	12,00	15,00	13,00	74,00
CCJ'09.175.1	43,00	32,00	27,60	18,20	8,40	12,30	6,00	26,00
CCJ'09.189.1	149,30	37,90	46,00	21,00	12,00	30,00	15,00	335,00
ccj'09.127.8	110,00	49,00	37,60	22,00	18,70	24,50	14,50	182,00
ccj'09.128.6	110,00	57,00	46,00	29,70	13,60	20,60	12,60	178,00
ccj'09.131.3	101,40	51,40	45,00	26,00	17,00	24,00	15,30	200,00
ccj'09.175.2	58,30	39,00	30,50	20,00	14,60	14,00	8,00	48,00

Fig. 15. Recompte de les mesures màximes i dels pesos de les eines senceres del camp del Colomer.

Components Principals	Eigenvalue	% variance
Llargada màxima	1435.09	93.332
Amplada distal	81.2226	5.2823
Amplada medial	13.8864	0.90311
Amplada proximal	5.16002	0.33558
Gruix distal	1.70202	0.11069
Gruix medial	0.560451	0.036449
Gruix proximal	0.560451	0.036449

Fig. 16. Sumari dels resultats de l'ACP sobre les mesures dels artefactes del camp del Colomer.

(set en total) i de restes de talla (disset en total), mentre que els exemples d'eines trencades (una), restes de reparació (tres) i possibles esbossos (una peça) són minoritaris.

MORFOMETRIA GENERAL I TECNOLOGIA

Artefactes sencers potencialment en ús

En primer lloc, hem seleccionat els artefactes sencers potencialment en ús en el moment del seu abandó i hem fet un recull de les dades referents a

les distàncies màximes i pesos, seguint el mateix procediment emprat amb els artefactes de la Feixa del Moro (fig. 15). L'ACP ens permet identificar tres grups en funció de la llargada màxima i de l'amplada del tall (fig. 16 i 17). Al grup 1 tenim la peça CCJ'09.189.1 (sitja 31), que es distingeix de la resta del conjunt per tenir les distàncies màximes més elevades. Tecnològicament presenta un buixardat complet, llevat del tall, que està polit. Lamentablement la superfície està massa alterada per processos postdeposicionals per poder fer més inferències. Al grup 2 tenim el conjunt format pels artefactes de dimensions i pesos intermedis: CCJ'09.127.8 (sitja 7), CCJ'09.128.6 (sitja 8) i CCJ'09.131.3 (sitja 8). El primer instrument està intensament utilitzat, amb presència d'escantells d'ús molt abruptes a la zona activa que l'han deixat rom. Es poden apreciar traces de desbastat que no han estat eliminades del tot pel buixardat, fet que li confereix un aspecte irregular i lleugerament asimètric. CCJ'09.128.6 és una eina fortament utilitzada, amb molts escantells d'ús a la zona activa. La peça és molt asimètrica en pla i presenta zones no regularitzades pel buixardat.

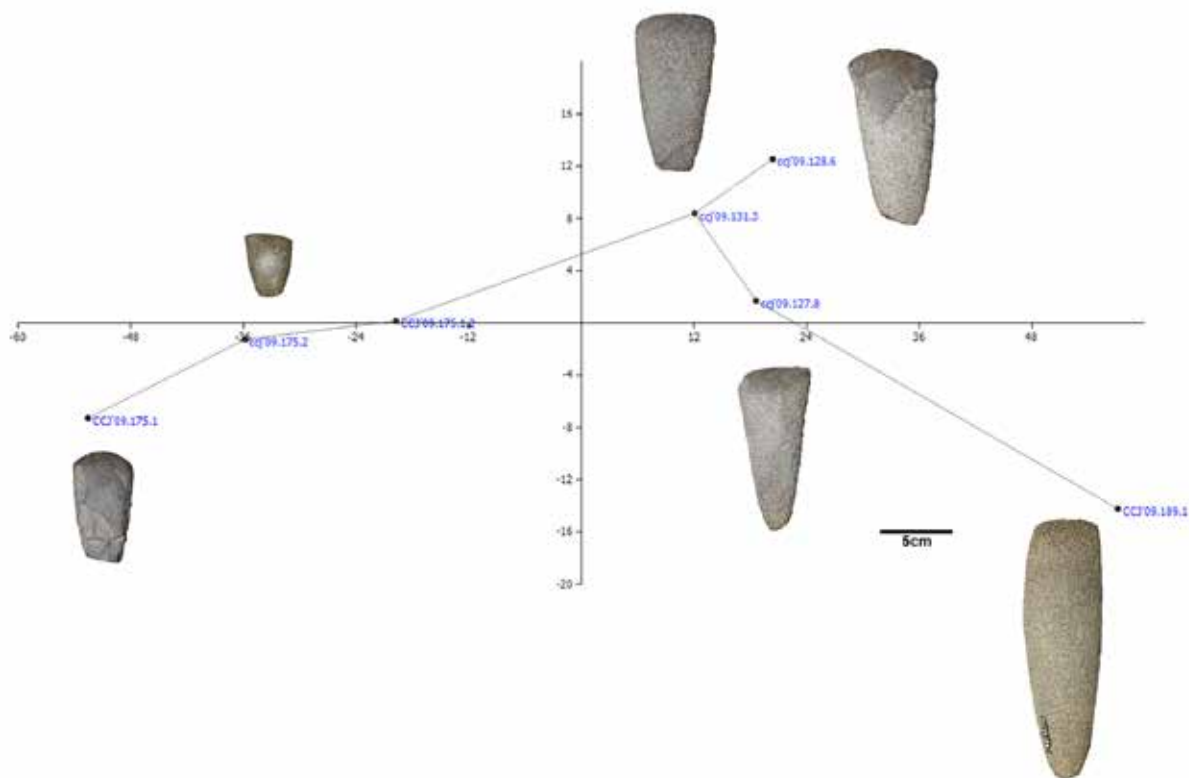


Fig. 17. Anàlisi de components principals del camp del Colomer.

Tant el taló com el bisell estan polits. CCJ'09.131.3 presenta una alteració superficial general com a conseqüència de processos postdeposicionals, amb un buixardat residual que cobreix tota la peça, llevat del tall polit. S'aprecia un buixardat més intens als laterals de la part medial de l'artefacte, que podria estar relacionat amb l'emmanegament.

En darrera instància (grup 3), s'agrupen els artefactes CCJ'09.175.1 (sitja 19), CCJ'09.175.2 (sitja 19) i CCJ'09.175.2 (sitja 19), que tenen les dimensions i pesos més reduïts. En aquest sentit, tot i que hi ha uniformitat en aquestes característiques, els artefactes tenen importants diferències des del punt de vista tecnològic. Així, en el primer útil, després d'haver estat desbastat, es va polir la zona activa, de manera que es va practicar un lleuger buixardat molt superficial en un lateral. Contràriament, CCJ'09.175.2.1 està totalment polit i presenta una clara asimetria en secció, amb una cara molt cònca i una altra de plana. Finalment, CCJ'09.175.2.2 és una peça molt asimètrica en pla, amb un buixardat fresc a la zona medial que podria estar relacionat amb l'emmanegament.

Esbossos, eines trencades i restes de reparació

En relació amb els artefactes categoritzats com a esbossos, eines trencades i reparacions, l'única eina trencada documentada està situada a la sitja SJ19. CCJ'09.171.4 és un fragment proximal secci-

onat amb una fractura obliqua i amb el taló esquerdat. Pel que fa a les reparacions, n'hi ha dues restes a la sitja SJ24 i una a la sitja SJ7. Les evidències d'SJ24 consisteixen en CCJ09.209.5, un esclat d'una part distal d'una eina equivalent al grup 1 que es pot considerar com un rebuig de reparació, i CCJ'09.193.5, una eina que també podria pertànyer al grup 1 el tall de la qual ha estat sotmès a diverses extraccions intencionals. A l'SJ7 hi ha una altra peça del grup 1 que ha estat seccionada per la meitat i que està en procés de ser reparada per fer-la més petita per mitjà del desbastat i buixardat dels laterals. L'únic esbós identificat se situa a l'SJ8 i consisteix en un ítem asimètric transversalment amb un dels bisells polit i presència de traces clares de desbastat lateral sense buixardat.

Quant a les matèries primeres, tant les eines utilitzades, com els esbossos i les restes de talla, corresponen a litologies locals. Tal com exposen Martínez Rodríguez *et al.* (2013, 17-26) en un estudi que engloba les restes del Camp del Colomer i el Carrer Llinars 28, la majoria de peces corresponen a dues petrografies majoritàries: les cornianes andalusites (41%) i els esquistos pigallats (33%). Hi ha, també, matèries menys utilitzades, com els esquistos (14%), les cornianes (11%) i les amfibolites càlciques (1%). En aquest sentit, destaca especialment el fet que no hi ha matèries primeres exògenes, fet que segueix la dinàmica establerta a la Feixa del Moro, on única-

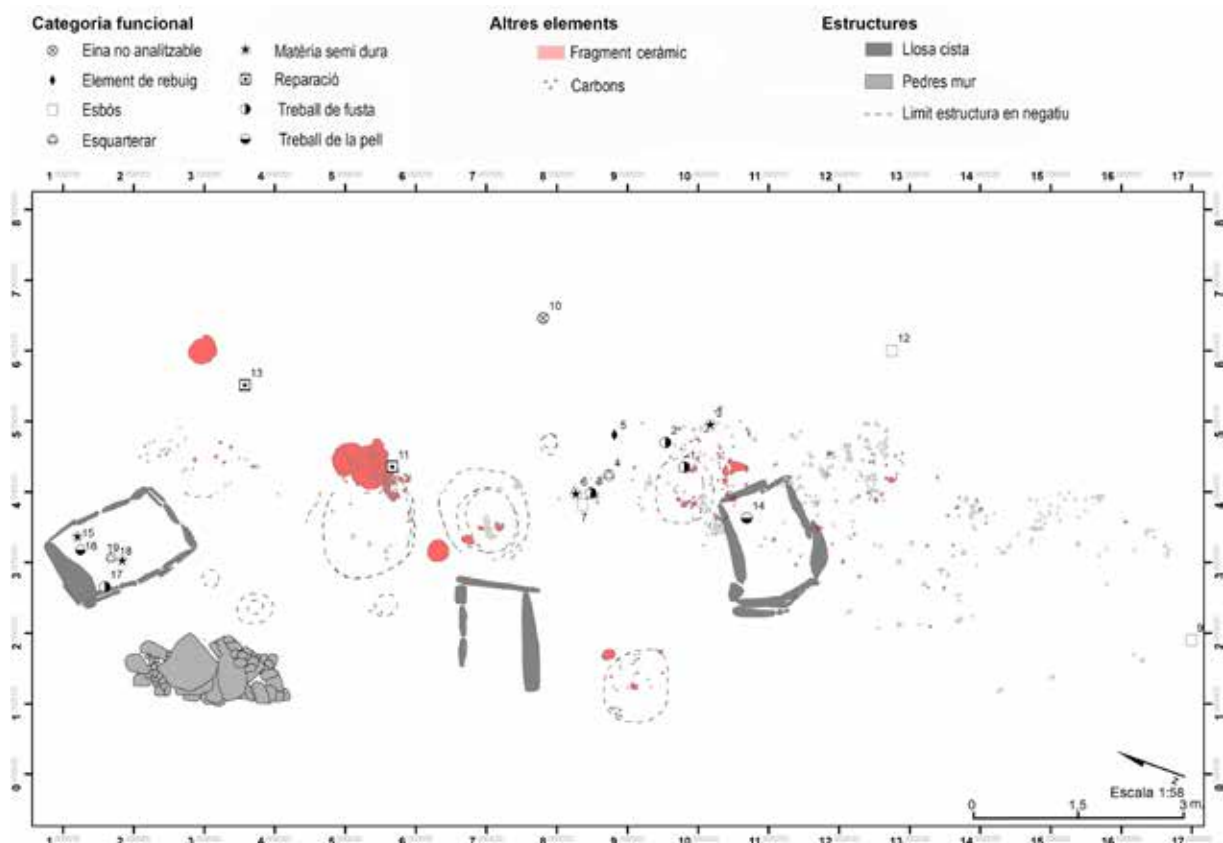


Fig. 18. Planimetria de l'excavació de la Feixa del Moro i distribució espacial dels artefactes de pedra polida domèstics, inclou les dades referents a la seva funció. La correlació entre la numeració dels artefactes polits i bisellats, la seva sigla i dades tecnofuncionals es troba detallada a les figures 4 i 9.

286

ment hi ha matèries primeres foranes en contextos funeraris, totalment absents al Camp del Colomer.

CONCLUSIONS

FEIXA DEL MORO

Si abordem de manera diferenciada les eines considerades com a aixovar i les que procedeixen de contextos domèstics, veiem que hi ha dues tendències en referència a la seva categorització com a eines de treball i com a objectes de treball o residus del treball: les segones són exclusives dels contextos d'hàbitat, i als contextos sepulcrales es documenten exclusivament ítems del primer grup. Aquesta dicotomia segueix la tendència manifestada en altres jaciments de l'horitzó dels sepulcres de fossa (Masclans *et al.* en premsa), en què hi ha una selecció de les eines senceres per ser dipositades com a aixovar, mentre que els rebuigs i les eines a mig reparar es llancen a les escombreres.

En aquesta direcció, hi ha una selecció especial de les eines que han de ser dipositades en contextos funeraris. Un dels criteris que se segueix és el fet

que els ítems d'aixovar estan molt més ben acabats que els domèstics, si bé en general els usos que se'ls dona abans de ser dipositades com a ofrenes són els mateixos que identifiquem en contextos d'hàbitat. Un altre criteri de selecció és la matèria primera. Així, les dotze peces procedents de contextos domèstics són totes de procedència local, fonamentalment cornianes i esquistos, mentre que les sis que formen part dels aixovars són útils elaborats amb matèries primeres que no es troben en les immediacions del jaciment.

Pel que fa a les activitats representades, hem vist que es poden identificar treballs de reparació i de fabricació de nous útils, així com eines que han participat en activitats relacionades amb el treball de la fusta, amb l'esquarterament i amb el raspat de la pell.

En resum, d'acord amb les dades que hem anat desglossant fins ara, podem dir que se seleccionen els artefactes per ser dipositats a les tombes, on únicament trobem eines fetes servir, elaborades amb matèries primeres preferentment no locals i molt ben acabades. Hi ha, per tant, una relació clara entre la tecnologia de producció, la matèria primera i la funció, que en aquest cas transcendeix la funció

de tipus econòmica original de l'eina per esdevenir únicament de tipus ideològica. Val a dir que no hi ha una relació significativa entre els grups definits per l'ACP i la seva distribució en els àmbits funeraris i no funeraris.

En relació amb la informació que aporta l'estudi de la distribució en l'espai dels artefactes a l'àmbit domèstic, tal com es pot veure a la planimetria (fig. 2 i 18), deu de les quinze peces es concentren en l'espai delimitat per les estructures en negatiu N1, N3, N4, la cista 3 i el forat de pal P1, on hi ha com a mínim quatre recipients ceràmics, quatre esmoladors, una làmina de sílex, un polidor i onze elements de molta. Val a dir que vuit dels molins es troben a l'interior de l'estructura N1, de manera que la resta del material es concentra a l'àrea compresa entre l'estructura P1 i N4 i la cista 3 en una zona que podria interpretar-se com un possible espai de treball.

És en aquesta àrea on es concentren tots els instruments de treball polits i bisellats, els quals representen totes les activitats identificades al jaciment, llevat del treball de la pell, que només apareix representat a les tombes. En aquesta zona també hi ha dos esbossos, fet que podria indicar la presència d'activitat de producció de nous útils (fig. 2 i 18).

L'altre esbós que s'ha identificat se situa al quadre W4-V4: FM.2.359. Es tracta d'un artefacte isolat que es troba en un nivell remogut. També de manera isolada es documenta l'artefacte potencialment utilitzable FM.2.358, el qual, en haver patit alteracions que n'impedeixen fer l'estudi de traces d'ús, no ens ha proporcionat més informació.

Entre l'estructura en negatiu N2, la cista 2 i el recipient ceràmic R7, hi ha una altra zona de concentració d'instruments que inclou la presència de dos artefactes polits i bisellats en vies de reparació (fig. 2). L'espai està definit per una zona central entre al cista 2, R7 i N2, on hi ha una acumulació de cinc molins que podria definir una àrea d'activitat separada de la resta de material arqueològic. L'ítem FM.2.389 se situa al costat del recipient R7 de manera aïllada, mentre que FM.2.133 es localitza al nord-est de l'estructura en negatiu N2, juntament amb un picador, de manera que formen associacions d'artefactes aïllats que podrien relacionar-se amb activitats de manteniment (fig. 2 i 18).

CAMP DEL COLOMER

Tenint en compte tot allò assenyalat en els apartats precedents, al Camp del Colomer destaca, en primer lloc, la gran heterogeneïtat en els processos de preparació dels suports i en els acabats. També considerem significatiu l'elevat nombre de restes de talla, comparat amb la Feixa del Moro, on o bé són

inexistents, o bé no es van identificar en el moment de l'excavació.

En relació amb la disposició de les diferents categories d'artefacte en les estructures, en primer lloc val la pena ressaltar el fet que no hi ha eines utilitzades, trencades ni reparades a les estructures caracteritzades com a fosses, sinó que es concentren a les sitges i no de la mateixa manera. En aquesta direcció, veiem com els grups d'artefactes que hem definit tenen una distribució diferencial en l'espai, fet que podria reflectir possibles àrees d'activitat en zones properes a les sitges, les quals haurien pogut estar reomplertes amb terres procedents d'aquestes àrees d'activitat o haver estat emprades com a abocadors.

Pel que fa a les sitges, al sector 2 es documentaren l'SJ7 i l'SJ8, de 35 i 60 centímetres de fondària respectivament. En aquestes dues sitges hi ha les tres eines del grup 2, sis restes de talla, un esbós i una eina en vies de reparació.

Al sector 1 hi ha tres sitges més, en aquest cas de dimensions més grans: l'SJ19, l'SJ24 i l'SJ31. L'estructura ST19, de 110 centímetres de fondària per 120 de diàmetre, amb cinc estrats de reompliment, conté l'única eina trencada del jaciment així com les tres eines senceres del grup 1, totes elles en una UE diferent de l'eina trencada. A l'SJ24, de 130 centímetres de fondària per uns 182 de diàmetre màxim, trobem dues restes de reparació i cinc restes de talla, mentre que a l'SJ31, de 100 centímetres de diàmetre màxim per 68 de fondària i cinc estrats de rebliment, es documenta l'eina acabada de grans dimensions CCJ'09.189.1.

A prop de l'SJ19 hi ha un conjunt de fosses en les quals s'han documentat restes de talla: FS15 (n=1), FS37 (n=1), FS39 (n=1) i FS26 (n=2). Entre elles destaca l'FS15, relacionada amb les estructures FS16 i FS17, amb 62 centímetres de diàmetre màxim i 40 de fondària i dos estrats de reompliment, la qual ha estat datada i atribuïda a un segon moment d'ocupació del jaciment. Allunyada d'aquest conjunt, a l'estructura EI23, amb funció indefinida i de 145 centímetres de diàmetre i 31 de fondària, molt arrasada i amb un únic nivell de rebliment, es va trobar una única resta de talla.

Creiem que és molt significatiu el fet que hi hagi àrees amb una distribució diferenciada dels útils. Per una banda, hi ha el conjunt FS15, 37, 39 i 26, on únicament hi ha restes de talla; SJ29, on hi ha tres eines amb les mateixes característiques morfològiques; SJ24, on hi ha restes de reparació, i el sector 2, on, a banda de restes de talla i un esbós, destaca la presència de les tres peces del grup 2, dues de les quals tenen les zones actives romes.

Tot apunta a una possible distribució diferencial d'activitats. Tanmateix, per verificar aquest aspecte

Sigla	Nomenclatura propia	Objecte (segons inventari Llovera)	Quadre
FM-17/ FM.2.13	Artefacte polit i bisellat	Cisell de basalt	Cata 1 i 2 (1984)
FM-18	Artefacte polit i bisellat	Destraleta molt gastada amb osques	Cata 1 i 2 (1984)
FM-19	Artefacte polit i bisellat	Destraleta de basalt fil ben conservat	Cata 1 i 2 (1984)
FM-20	Artefacte polit i bisellat	Destraleta esquitosa ben conservada	Cata 1 i 2 (1984)
FM-21	Artefacte polit i bisellat	Destraleta molt gastada	Cata 1 i 2 (1984)
FM-2-51	Artefacte polit i bisellat	Destral	Cista 2
FM-2-52	Artefacte polit i bisellat	Destral	Cista 2
FM-2-53	Artefacte polit i bisellat	Destral	Cista 2
FM-2-54	Artefacte polit i bisellat	Destral	Cista 2
FM-2-55	Artefacte polit i bisellat	Destral	Cista 2
FM-2-58	Artefacte polit i bisellat	Destraleta de basalt	X2
FM-2-59	Artefacte polit i bisellat	Destraleta de basalt	X2
FM-2-133	Artefacte polit i bisellat	Destral de gneis	A0*
FM-2-142	Artefacte polit i bisellat	Destraleta	X1
FM-2-146	Artefacte polit i bisellat	Fragm. de fil de destrál.	X1
FM-2-201	Artefacte polit i bisellat	Cisell	X2
FM-2-217	Artefacte polit i bisellat	Destral	Cista 3
FM-2-358	Artefacte polit i bisellat	Destral	B3
FM-2-359	Artefacte polit i bisellat	Tros de destrál	V4-W4
3-FM-A	Artefacte polit i bisellat	Destral	Sondeig (1987)
FM-2-389	Artefacte polit i bisellat	Tros de "destrál" trencada/ Polidor	A7
FM-24	Eina molta	Molí	Foc 1
FM-25	Eina molta	Molí	Foc 1
FM-26	Eina molta	Molí	Foc 1
FM-27	Eina molta	Molí	Foc 1
FM-28	Eina molta	Molí	Foc 1
FM-29	Eina molta	Molí	Foc 1
FM-30	Eina molta	Molí	Foc 1
FM-32	Eina molta	Molí	Fossa 1
FM-33	Eina molta	Molí	Fossa 1
FM-34	Eina molta	Molí	Cata 1 i 2 (1984)
FM-31	Eina molta	Molí	Cata 1 i 2 (1984)
FM-2-138	Eina molta	Molí	A1
FM-2-139	Eina molta	Molí	A1/A2
FM-2-140	Eina molta	Molí	A1/A2
FM-2-141	Eina molta	Molí	A1/B1
FM-2-148	Eina molta	Molí - pedra fixa (superior)	A2
FM-2-149	Eina molta	Molí - pedra fixa (superior)	A2
FM-2-150	Eina molta	Molí - pedra fixa (superior)	A2
FM-2-152	Eina molta	Molí - pedra fixa (superior)	Z2
FM-2-389	Eina molta	Fragment, pedra superior Molí	A7
FM	Eina molta	Molí	X3/X4 (1985)
FM-23	Eina molta	Molí	1 FM 1984
FM-2-143	Esmolador	Riverenc - polidor	X1
FM-2-153	Esmolador	Polidor de plaqueta	Y2
FM-2-154	Esmolador	Polidor de plaqueta	Y2
FM-2-143	Esmolador	Esmolador	X1
FM-2-57	Làmina sílex	Sílex	Cista 2
FM-2-103	Làmina sílex	Sílex	Cista 2
FM-2-	Làmina sílex	Sílex	Cista 2
FM-2-145	Làmina sílex	Fulla de sílex amb retoc abrupte	X1
FM-2-204	Làmina sílex	Sílex	Cista 3
FM-2-216	Làmina sílex	Sílex	Cista 3
FM-2-134	Picador percutor polièdrica	Picador de gneis	A0
FM-2-407	Picador percutor polièdrica	Picador	T1

Sigla	Nomenclatura pròpia	Objecte (segons inventari Llovera)	Quadre
FM-2-409	Picador percutor polièdric	Indústria lítica percutor	T1
FM-2-135	Polidor	Polidor d'esquist	Z1
FM-2-144	Polidor	Riverenc	X1
FM2-331	Polidor	Polidor	Y5
FM-2-144	Polidor	Polidor	X1

Annex. A l'annex es presenta la base de dades amb els materials inclosos a la planimetria de la Feixa del Moro emprant com a base les publicacions de X. Llovera (1986), així com els seus diaris de camp, inventaris i plantes dipositades al Departament de Cultura d'Andorra. Pel que fa als criteris escollits a l'hora de dur a terme la selecció del material, hem inclòs únicament aquells ítems en contextos no superficials la ubicació dels quals hem pogut corroborar mitjançant les plantes i seccions de X. Llovera. Tampoc hem afegit les lloses i tapadores de pissarra, atès que no sabem si eren material constructiu o no.

i aprofundir-hi és precís dur a terme els estudis funcionals de les eines senceres i en un futur també seria necessari que algun investigador creués les dades de la resta del registre arqueològic un cop revisat i estudiat la resta material. Això ens ajudaria a entendre molt millor la dinàmica d'ocupació de l'espai i les zones de la distribució del treball i del consum.

FEIXA DEL MORO I CAMP DEL COLOMER

Malgrat no saber quines són les activitats concretes que es van dur a terme amb les eines del Camp del Colomer, sí que es pot fer una comparativa a partir d'una categorització menys exhaustiva que les faci equiparables a les de la Feixa del Moro. Així, veiem com als dos jaciments es documenta la presència de reparacions de les parts actives d'eines massives senceres, i també es veuen exemples d'intents de reparar eines trencades per fer-ne de més petites. També estan presents els esbossos de manera minoritària, tot i que al Camp del Colomer l'abundància de restes de talla fa pensar que l'activitat de manteniment o creació de nous suports podria haver estat més estesa que a la Feixa del Moro.

Les característiques mètriques que hem vist permeten apuntar l'absència d'uniformització de mesures concretes, però sí que es dibuixen unes tendències generals que permeten establir grups que no es corresponen entre jaciments. Això fa pensar que, probablement, el ventall d'activitats dutes a terme amb l'instrumental polit i bisellat al jaciment del Camp del Colomer podria haver estat sensiblement diferent del de la Feixa del Moro, no només perquè alguns dels grups de la Feixa del Moro estan absents al Camp del Colomer, sinó perquè els índexs de desgast de les peces del grup 2 del Camp del Colomer no s'identifiquen a la Feixa del Moro. En tot cas, i com ja hem dit, aquest és un problema que caldrà treballar més endavant, quan disposem de més dades sobre la resta del registre material.

AGRAÏMENTS

Les autores d'aquest text volem agrair el suport tant humà com infraestructural al Laboratori de Tecnologia Prehistòrica - LitoCAT de la Institució Milà i Fontanals (IMF-CSIC) de Barcelona i al Grupo de Arqueología de las Dinámicas Sociales del Departament d'Arqueologia i Antropologia de la mateixa Institució. Per altra banda, també volem agrair la col·laboració dels companys i companyes del Departament de Cultura d'Andorra per la seva amabilitat i bon tracte. Així mateix, volem reconèixer l'ajuda del Departament d'Història i Història de l'Art de la Universitat de Girona. Finalment, aquest treball no hauria estat possible sense la beca FI de la Generalitat de Catalunya, adjudicada a través de la Universitat de Girona.

BIBLIOGRAFIA

- ADAMS, J., DELGADO, S., DUBREUIL, L. *et al.* 2009, Functional analysis of macro-lithic artefacts: a focus on working surfaces, in Sternke, F., Eigeland, L., Costa, L.J (eds.), *L'utilisation préhistorique de matières premières lithiques alternatives*, Oxford, British International Series 1939, 43-66.
- BARCELÓ, J.A. 2008, La seqüència crono-cultural de la Prehistòria catalana. Anàlisi estadística de les datacions radiomètriques de l'inici de l'Holocè a l'Edat del Ferro, *Cypsela*, 17, 65-88.
- BOSCH, A. 1984, Les destrals polides del nord de Catalunya: tipologia i petrologia, *Fonaments. Prehistòria i Món antic als Països Catalans* 4, Curial, 221-246.
- CASTANY, J. 2008, *Els megàlits neolítics del "Solsonià"*, Tesis doctoral, Universitat de Lleida, 720.
- CLEMENTE-CONTE, I. 1997, Los instrumentos líticos de Túnel VII: una aproximación etnoarqueológica, *Treballs d'etnoarqueologia*, 2, Madrid, Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

- FORTÓ, A., MAESE, X., MARTÍNEZ, P. 2013, La ocupación de Juberrí (Sant Julià de Lòria, Andorra) en el contexto del Neolítico andorrà, JIA 2013: S6A- ¿Crisis o cambio? La neolitización en el Mediterráneo Occidental, Preactas, AINUBA, Barcelona.
- FORTÓ, A., VIDAL, A. (coords.), (en premsa), *Comunitats agrícoles al Pirineu. L'ocupació humana a Juberrí durant la segona meitat del 5è mil·lenni AC* (Sant Julià de Lòria, Andorra).
- GIBAJA, J.F. 2003, *Comunidades Neolíticas del Noreste de la Península Ibérica. Una aproximación socio-económica a partir del estudio de la función de los útiles líticos*, Archaeological Reports British series S1140, Oxford.
- GONZALEZ-URQUIJO, J. E., IBÁÑEZ, J. J. 1994, *Metodología del análisis funcional de instrumentos tallados en sílex*, Bilbao, Cuadernos de Arqueología de Deusto 14.
- HAMMER, HARPER, D. A. T., RYAN, P. D. 2001, Past Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis, *Palaeontología Electrónica* 4, 1-9.
- LLOVERA, X. 1984, *Carta arqueológica del Principat d'Andorra*, Memòria de llicenciatura, Barcelona, Universitat Autònoma de Barcelona, 300.
- LLOVERA, X. 1986, La Feixa del Moro (Juberrí) i el neolític mig-recent a Andorra, *Tribuna d'Arqueologia* 1985-1986, 15-24.
- LLOVERA, X., BERTRAN, R. 1991, Juberrí (Andorra): un exemple de centre receptor i de comerç de joies cap a l'any 3000 aC. in AA.VV (1991). *Les joies de la prehistòria 2*, Catàleg de l'exposició itinerant Andorra-Gavà-Barcelona, 20-24.
- LLOVERA X., COLOMER, A. 1989, La Cultura dels Sepulcres de Fossa, *Andorra arqueològica*. Exposició, Andorra; Govern d'Andorra, 35-39.
- MARTÍNEZ, P. 2012, *Estudi de la ceràmica dels jaciments de Feixa del Moro, Camp del Colomer i Carrer Llinàs 28* (Juberrí, Andorra), Informe inèdit per PCA, Sant Vicenç dels Horts.
- MARTÍNEZ, P. *et al.* 2013, Primers apunts sobre els materials dels jaciments neolítics de Juberrí (Andorra), *3r Col·loqui d'Arqueologia d'Odèn [el Solsonès]: Darreres investigacions al Pre-pirineu lleidatà 2009-2011*, Odèn 27, 28 i 29 de maig de 2011, Solsona: Museu Diocesà i Comarcal de Solsona, 17-26.
- MASCLANS, A., PALOMO, A., GIBAJA, J. F. *et al.* (en premsa), Use-wear analysis of Neolithic polished axes and adzes: The site of "Bòbila Madurell-Can Gambús-1-2" (Northeast Iberian Peninsula), *Quaternary International*.
- MUÑOZ, A. 1965, *La cultura neolítica catalana de los sepulcros de fosa*. Instituto de arqueología y prehistoria de la Universidad de Barcelona, Publicaciones eventuales 9, Barcelona.
- REMOLINS, G., GIBAJA, J. F., ALLIÈSE, F. *et al.* 2016a, *The Neolithic Necropolis of La Feixa del Moro (Juberrí, Andorra): new data on the first farming communities in the Pyrenees*, *Comptes rendus Palevol*.
- REMOLINS, G., GIBAJA, J. F., ALLIÈSE, F. *et al.* 2016b, La nécropole néolithique de la Feixa del Moro (Juberrí, Andorre): révision et nouvelles données, *En Bulletin de la Société Préhistorique Française*.
- RISCH, R. I MARTÍNEZ, P. 2008, Dimensiones naturales y sociales de la producción de hachas de piedra en el noreste de la Península Ibérica, *Trabajos de Prehistoria* vol 65, núm. 1, 47-71.
- SERRA-VILARÓ, J. 1927, *Civilització megalítica a Catalunya: contribució al seu estudi*, Solsona: Musæum Archæologicum Diœcesanum.
- VAQUER, J., MARTIN, A., PETREQUIN, P., PETREQUIN, A. M. *et al.* 2012, Les haches alpines dans les sépultures du Néolithique moyen pyrénéen, in Pétrequin, P., Cassen, S., Errera, L. *et al.* (coord.), *Jade. Grandes haches alpines du Néolithique européen. Ve et IVe millénaires av. J.-C.*, Cahiers de la MSHE C.N, Ledoux, Presses Universitaires de France-Comté, Besançon, tome 2, 872-911.
- VAUGHAN, P.C. 1985. *Use wear analysis of flaked stone tools*, University of Arizona Press, Tuxon.

TALLER MANUFACTURER D'INDÚSTRIA LÍTICA POLIDA METAMÒRFICA A JUBERRÍ DESTINADA A L'ABASTIMENT I A L'INTERCANVI DINS DELS CANALS DE DISTRIBUCIÓ NORD-SUD

Alfons Fíguls* Jean Vaquer** Olivier Weller*** Fidel Grandia****

INTRODUCCIÓ

El neolític representa un extraordinari canvi social i econòmic (Childe 1988; Demoule 2010), com també de mentalitat i valors (Cauvin 2013; Mazurié 2007). El naixement de l'agricultura i la ramaderia comporta que les comunitats humanes disposin de reserves alimentàries vegetals i animals (Cauvin 2013, 14; Champion *et al.* 1988, 171; Childe 1985, 61), per tant, disposen de recursos ampliables, renovables i millorables per la mateixa iniciativa humana basada en les necessitats, les possibilitats tècniques (Cauvin 2013, 14) i la selecció de plantes i animals (Childe 1988, 92).

La gènesi dels canvis econòmics i tècnics que provoquen la "revolució neolítica" (Childe 1985, 61; 1988, 92) la trobem en l'àrea del Creixent Fèrtil, on es desenvolupa la neolitització primària: sedentarització, agricultura, ramaderia i ceràmica, entre l'11000 i el 7000 aC (Mazurié 2007, 37). És durant el Pre-Pottery-Neolithic A, entre el 9500 i 8700 aC, quan es documenten destrals de pedra polida al nord del Pròxim Orient (Mazurié 2007, 48). La tècnica de poliment de la pedra no és una novetat neolítica, anteriorment al 9500 aC s'havia emprat en l'elaboració d'estatuetes (Cauvin 2013, 46-47; Mazurié 2007, 41).

A partir del setè mil·lenni aC, s'estén l'economia d'autosuficiència per Europa, que va acompanyada d'un increment en la producció de destrals de pedra

polida (Champion *et al.* 1988, 173-175), que es caracteritzen per la presència d'una vora bisellada i que són obtingudes pel poliment de roques dures (Ricq de Bouard 1996, 13). La tècnica del poliment va permetre aprofitar una gran varietat de roques (Semenov 1981, 367). La indústria de pedra polida s'associa a l'aparició de la vida sedentària i les economies productores (Champion *et al.* 1988, 173 i 175; Childe 1985, 63; Eiroa *et al.* 1999, 80; Mazurié 2007, 16; Orozco-Köhler 2000, 10; Tarradell 1991, 45). Això no ha de significar que la destral sigui una invenció típicament neolítica, però sí que hi ha una estreta relació entre el neolític i les eines de tallar en pedra polida (Pétrequin/Jeunesse 1995, 15). Les destrals i les aixes són les dues eines bàsiques per desforestar (Lammers-Keijzers 2008, 42; Pétrequin/Jeunesse 1995, 15; Piel-Desruisseaux 1989, 168; Piel-Desruisseaux 2011, 76), dues eines fonamentals per garantir que una comunitat pugui desboscjar un tros de terra per tal de destinar-lo a l'agricultura o a l'habitatge (Orozco-Köhler 2000, 10-11; Pétrequin/Pétrequin 1988; Pétrequin/Pétrequin 2002, 60-78; Risch/Martínez 2008, 48; Semenov 1981, 367). Però poden tenir altres utilitats, com la fabricació de recipients de fusta, llevar l'escorça o escorxar animals (Pétrequin/Pétrequin 2002, 72-75), i fins i tot la construcció de canoes (Lammers-Keijzers 2008, 42). Però aquest objecte d'ús comú i, com s'ha dit, indispensable per a les comunitats productores dels seus aliments, també esdevé un

291

* GRAMPO/UAB (2014 SGR- 1248) - Institut de Recerques envers la Cultura (IREC). Pl. de la Fira, 1, 08261 Cardona (Espanya). alfons.figuls@cllicenciats.cat

** Director de recerques al CNRS, TRACES, Université de Toulouse, EHES. Allées Antonio Machado, 5, 31058 Toulouse (France). jean-sebastien.vaquer@orange.fr

*** CNRS - UMR Trajectoires, Maison de l'Archéologie et de l'Ethnologie, 21 allée de l'université, 92023, Nanterre (France)

**** Amphos 21 Consulting SL - Institut de Recerques envers la Cultura (IREC). Pl. de la Fira, 1, 08261 Cardona (Espanya)

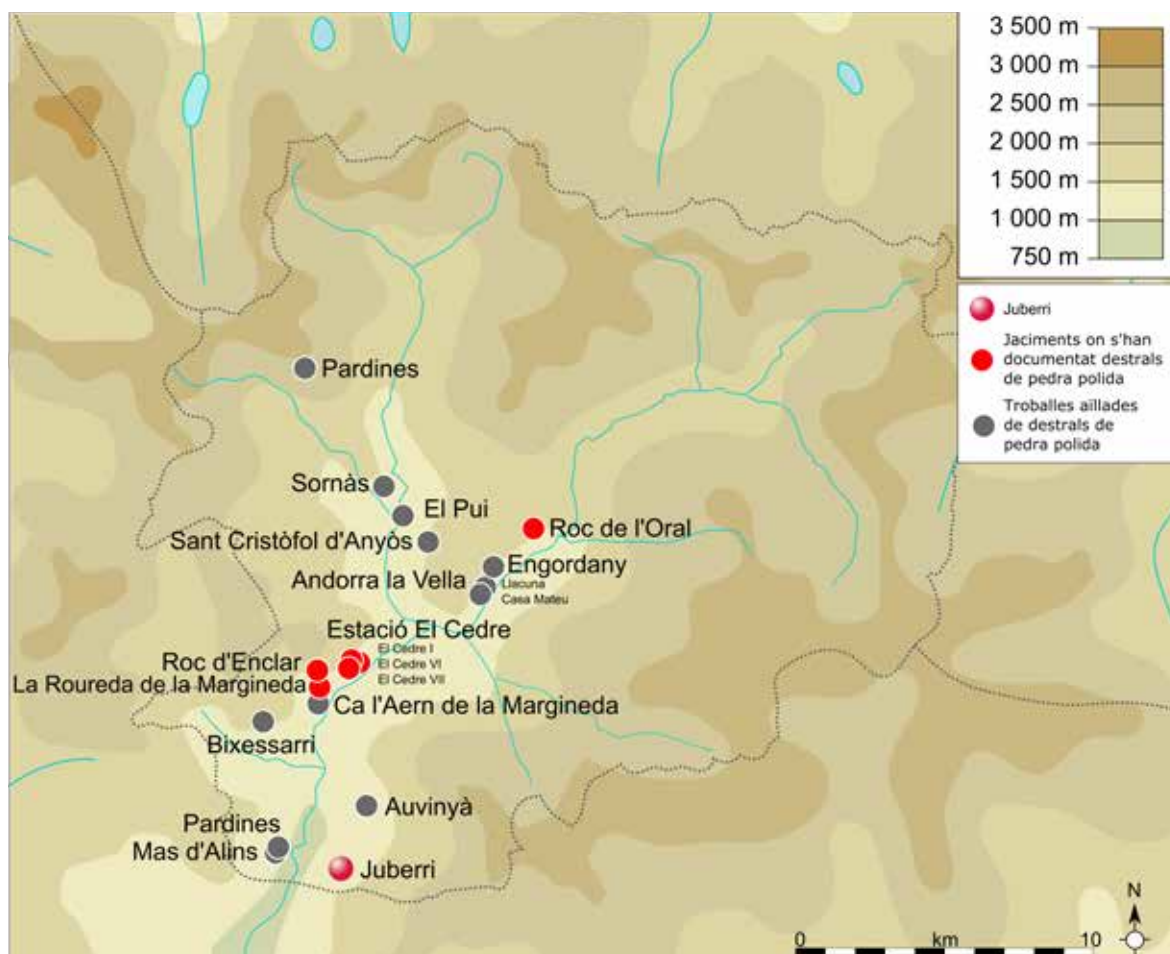


Fig. 1. Situació de Juberri (Sant Julià de Lòria) i dels jaciments amb presència de destrals de pedra polida: el Cedre I, VI i VII (Santa Coloma), Roc d'Enclar (Santa Coloma), la Roureda de la Margineda (Santa Coloma). Trobades aïllades de destrals de pedra polida: Pardines (Encamp); Pui i Sant Cristòfol d'Anyós (la Massana); la Llacuna i Casa Mateu (Andorra la Vella); Bixessarri, Mas d'Alins, Pardines, Auvinyà i Ca l'Aern de la Margineda (Sant Julià de Lòria); Engordany; Sornàs (Ordino). Informació de Patrimoni Cultural d'Andorra i de Valentí Turu, geòleg de la Fundació Marcel Chevalier. Mapa: Alfons Fíguls i Alonso.

element d'ostentació social i sagrat (Pétrequin/Pétrequin 2006).

Com a ús secundari, en alguns casos eren emprades sense mànec i usades com a falques (Lammers-Keijsers 2008, 42).

Serveix qualsevol roca per a la indústria lítica polida tallant? Le Roux (1999) planteja que va ser necessari trobar l'equilibri entre dues qualitats oposades. La primera és la capacitat de la roca per permetre ser tallada per percussió i poder-hi donar forma. La segona qualitat consisteix a fer un tall (vora bisellada) perquè s'eviti al màxim que la roca s'escrostoni i afavoreixi la penetració de l'eina a la fusta, èxit que depèn molt probablement de la tècnica del polit (Le Roux 1999, 12; Ricq de Bouard 1996, 13-14). Per a Pétrequin i Pétrequin (1998, 65) les qualitats que compten són la tenacitat i la fissilitat de les roques. I són les roques metamòrfiques les que compleixen tots dos requisits (Le Roux 1999; Pétrequin/

Pétrequin 2002; Pétrequin/Pétrequin 2006; Ricq de Bouard 1996; Servelle/Servelle 2011). També complirien aquestes dues qualitats determinades roques volcàniques (Servelle/Servelle 2011, 440). El treball de la indústria lítica tallant quan percudeix produeix un efecte de retrocés i aquest causa la fragilitat d'aquest tipus d'eina; per reduir l'efecte retrocés s'ha de fer un tall estret. Això permet penetrar molt més i un retrocés menor (Semenov 1981, 239).

Les característiques que defineixen les roques metamòrfiques estan donades per la seva formació. El procés de metamorfisme té com a resultat una roca dura i compacta, generalment més que els seus tipus originals (Strahler 1982, 405) sedimentaris. Tot i així, el metamorfisme també pot generar textures que permetin fragilitat a partir de plans de foliació, encara que això pot facilitar la talla de les eines.

A Juberri (fig. 1) s'ha documentat un assentament permanent d'alta muntanya d'una comunitat neolíti-

ca que explotava els recursos lítics que li oferia l'entorn (Fíguls 2015; Fortó *et al.* 2009; Llovera 1986; Llovera/Bertran 1991; Martínez *et al.* 2013). Fins al moment s'han excavat tres sectors: el Camp del Colomer, el Carrer Llinàs 28 i la Feixa del Moro (Martínez *et al.* 2013, 47), però la mostra documentada és prou significativa (béns acabats, semielaborats, subproductes i fragments de béns inservibles) per poder afirmar que es tracta d'un taller manufacturer d'indústria lítica polida (Fíguls 2015).

Aquest taller només serví per a l'autoabastiment de la comunitat establerta a Juberrí, o bé l'excedent serví per a l'intercanvi? Fou una comunitat que s'especialitzà en la transformació de matèries primeres locals en béns de capital per al bescanvi?

Donada la gran importància de les eines bisellades d'ús quotidià per a les comunitats neolítiques ens centrem a estudiar la cadena operativa documentada a Juberrí i donem resposta a les dues qüestions plantejades, i també al rol que tingué Andorra en la xarxa d'intercanvis, tant sud-nord (Cardona *et al.* 1996; Weller/Fíguls 2012) com nord-sud (Vaquer *et al.* 2012a).

L'ANÀLISI DE LA MATÈRIA PRIMERA I L'ÀREA DE CAPTACIÓ DELS RECURSOS NATURALS PER A LA MANUFACTURA DEL TALLER CARRER LLINÀS 28 I DEL CAMP DEL COLOMER

La matèria primera emprada i el seu origen tenen una gran incidència sobre el mode d'adquisició i les estructures de producció (Pétrequin/Jeunesse 1995; Servelle/Vaquer 2011, 487). D'antuvi, els treballs de recerca sobre la indústria lítica polida tallant i de percussió han tingut un especial interès per determinar els recursos naturals amb què estan confeccionades aquestes eines (Álvarez 1993; Orozco-Kölher 2000, 6) i determinar la captació i l'origen d'aquests recursos naturals (per exemple, Le Roux 1999; Pétrequin/Jeunesse 1995; Pétrequin/Pétrequin 2002; Pétrequin/Pétrequin 2006; Ricq de Bouard 1996; Servelle/Servelle 2011). Andorra ofereix una àmplia gamma de recursos abiòtics per satisfer la producció d'utilitatge bisellat (fig. 2 i 3). Però cal tenir en compte el factor d'accessibilitat per explotar els recursos naturals; és a dir, que la comunitat de Juberrí sigui capaç de poder-se abastar dels recursos naturals (RN) susceptibles de ser emprats o aprofitats (Mora 1994, 370) i capaç de transpor-

tar-los, i entrar a formar part, d'aquesta manera, de la cadena operativa com a base natural (BNa) (Mora *et al.* 1992, 177). Així doncs, per tal de determinar el nivell potencial dels recursos naturals, s'han portat a terme quatre prospeccions de mostreig¹:

1. Zona de la Rabassa (fig. 3: A1, A2, A3): dipòsits de vessant de tipus col·luvionar dins de l'àrea de metamorfisme de contacte. Els clastos documentats presenten formes similars al perfil de les BN1G i unes arestes vives (fig. 2: A i B). El material d'aquests dipòsits són visibles, en conseqüència poden afavorir les tasques de selecció. Les textures de les roques són de gra fi o molt fi², la qual cosa n'augmenta la resistència i facilita la talla concoidal (Risch/Martínez 2008, 54). Si la fàbrica determina la forma preferent de fractura, influint activament en l'arrodoniment i les dimensions dels còdols (Risch/Martínez 2008, 53), a la Rabassa hi ha mostres ovals (fàbriques planolineals) i cilíndriques i fusiformes (fàbriques lineals).

2. Riu Runer (fig. 3: B1, B2, B3, B4): dipòsit fluvial d'àrea de metamorfisme de contacte. La deposició i distribució del material del llit del riu és heterogènia. El mostreig revela que els palets i còdols transportats eren aptes per a la confecció de destrals polides, ja que també presenten una textura de gra fi o molt fi (fig. 2: D). Cal destacar també el treball de Pablo Martínez, Jean Vaquer, Àlex Vidal, Abel Fortó i Xavier Maese, que apunten l'entorn del riu Valira (Martínez *et al.* 2013, 53), del qual es té constància que fou aprofitat també per les comunitats de la Balma de la Margineda (Martzluff/Rouaud 1995, 142). El riu Runer presenta lloses discoidals (fàbriques planars), lloses ovals (fàbriques planolineals) i còdols cilíndrics i fusiformes (fàbriques lineals).

3. Llorts (fig. 3: C1, C2): aflorament primari de metamorfisme regional. Les mostres recollides a Llorts presenten una foliació de làmines força separables (fig. 2: C). Les propietats d'aquest recurs no són tan acceptables com en els tres casos anteriors.

4. La Massana (fig. 3: D1, D2, D3): dipòsit glacial d'àrea de metamorfisme regional. Els recursos naturals examinats del dipòsit glacial de la Massana presenten còdols polits i alguns amb estries força marcades, que també eren aptes per fer eines bise-llades (textures de gra fi o molt fi) (fig. 2: D).

La matèria primera de la mostra documentada a Juberrí queda definida de la manera següent: 1% de corniana, 2% de fibrolita (sil·limanita), 1% de fil·lita-esquist, 1% de micaesquist-fil·lita, 1% de quars³,

1. Es comptà amb l'ajut del geòleg Valentí Turu (Fundació Marcel Chevalier, Andorra).

2. Gra fi: <0,1 mil·límetres de diàmetre (Liesa/Àlias 1995, 34)

3. S'ha inclòs el percussor de quars en l'estudi d'aquesta mostra del material metamòrfic.

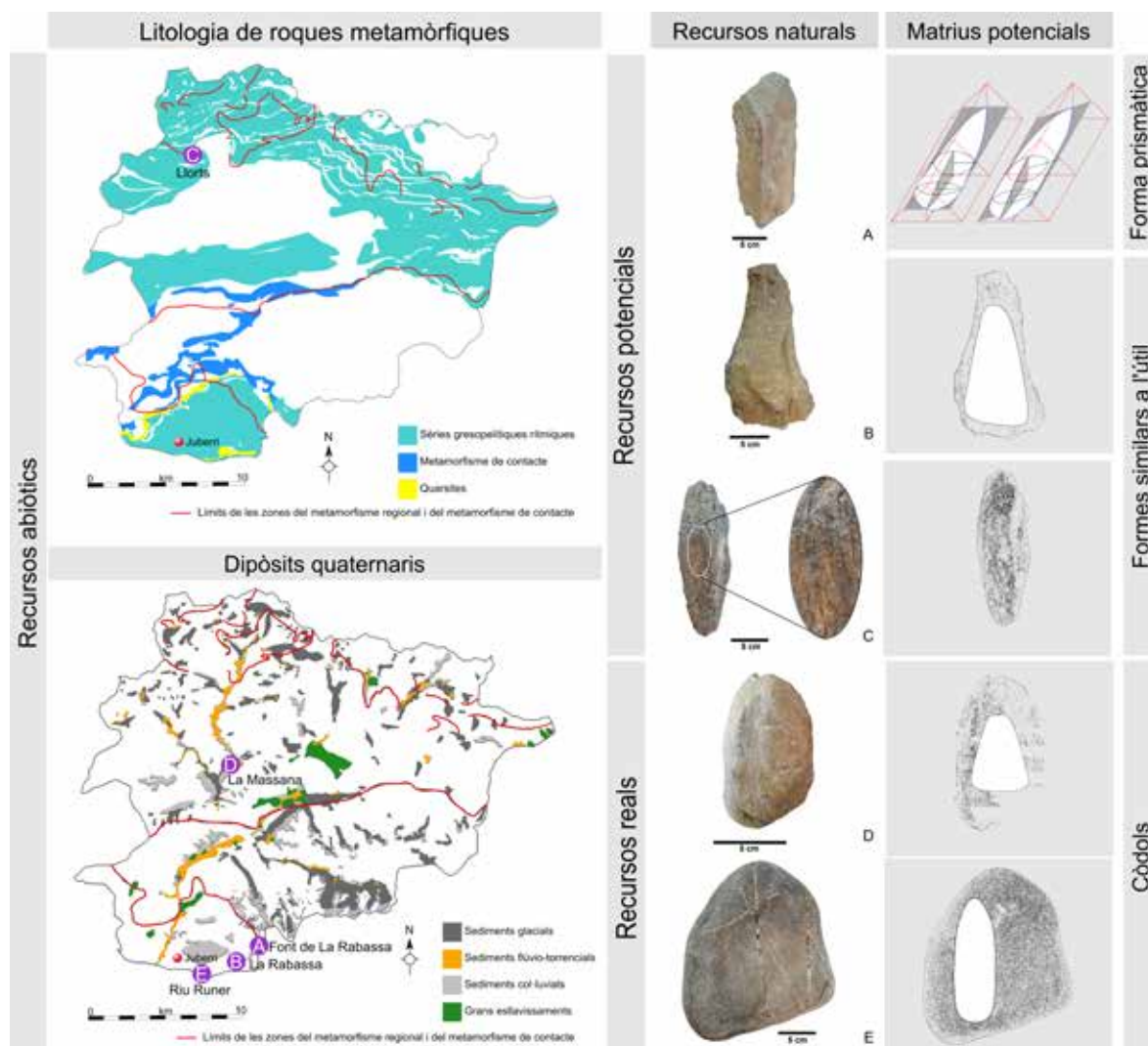


Fig. 2. Recursos abiòtics d'Andorra: mapa geològic de les roques metamòrfiques d'Andorra (Font: Institut d'Estudis Andorrans, <http://www.iea.ad/el-jardi-de-roques>). Dipòsits quaternaris d'Andorra (Font: Institut d'Estudis Andorrans, <http://www.iea.ad/cartografia/cartografia-sig>). La matriu, que s'obté del mostreig geològic realitzat, diferencia els recursos naturals entre els potencials (els que existeixen en un indret i es poden utilitzar) i els reals (els que es van utilitzar, sigui per a la cerca de determinades qualitats o accés). A més, s'estableixen les matrius potencials d'aquests recursos naturals segons la seva morfologia. (A) Font de la Rabassa: forma prismàtica de sediments col·luvials. Representació de la matriu a partir de Le Roux (1999, 119). (B) Bosc de la Rabassa. Forma similar a l'útil de sediments col·luvials. (C) Llorts. Forma similar a l'útil. (D) La Massana. Còdol de sediment glacial. (E) Riu Runer. Còdol fluvial. Mapes i fotografies: Alfons Fíguls i Alonso.

3% de esquist-micaesquist, 3% de esquist-quarsita, 6% de micaesquist, 7% de quarsita, 52% d'esquists, 1% de jaspi, 1% amfibolita càlcica i un 20% indeterminat. Cal assenyalar que part de les destrals procedents dels sepulcres de la Feixa del Moro estan en una col·lecció privada inaccessible.

Dins d'aquesta mostra, s'observa que la immensa majoria de la matèria primera és local, però hi ha una part que és exògena. A la matèria primera local, s'observa que en el 43% de la mostra s'aprecia el còrtex natural i en determinades peces s'aprecien clares estries glacials.

Per tant, com apunta Xavier Terradas (1998), l'exploració d'afloraments primaris o secundaris respon a les estratègies portades a terme per les comunitats neolítiques en la gestió dels recursos minerals (Terradas 1998, 22), gestió associada a la disponibilitat dels recursos, la selecció social i el grau d'assequibilitat (Risch 1995, 297; Risch/Martínez 2008, 53). La disponibilitat de la matèria primera amb formes i mides properes als productes finals, còmodes de tallar i polir, repercuteix directament en la reducció del temps i la intensitat del treball. Per aquest motiu el nivell d'assequibilitat és especialment rellevant en la indústria lítica



Fig. 3. Recursos naturals potencials: (A1) Font de la Rabassa. Dipòsit de vessants de tipus col·luvionar. Àrea de metamorfisme de contacte. (A2) Bosc de la Rabassa. Dipòsit de vessants de tipus col·luvionar. Àrea de metamorfisme de contacte. (A3) Bosc de la Rabassa. Detall dels clastos paral·lelepípedes. (A4) Àrea de la Rabassa. Afloraments de roques sedimentàries (abrasives). (A5) Àrea de la Rabassa. Afloraments de roques sedimentàries (abrasives). (B1) Riu Runer. Dipòsit fluvial. Àrea de metamorfisme de contacte. (B2) Riu Runer. Detall dels clastos de tendència discoidal. (B3) Riu Runer. Detall dels clastos de tendència oval. (C1) Llorts. Aflorament primari. Metamorfisme regional. (C2) Llorts. Detall de la foliació. (D1) La Massana. Detall d'un tall dels clastos de metamorfisme regional de l'indret. (D2) La Massana. Detall d'un tall dels clastos de metamorfisme regional de l'indret. (D3) La Massana. Dipòsit glacial. Àrea de metamorfisme regional. Fotografies: Alfons Fíguls i Alonso.

polida tallant i de percussió (Risch/Martínez 2008, 53). Així doncs, els avantatges que ofereixen els dipòsits secundaris són (Risch 1995, 123):

1. Les roques d'aquests paquets secundaris han patit desgasts importants durant el transport, per la qual cosa no solen presentar fissures internes ni estructures gaire heterogènies. Justament les característiques essencials per a les eines destinades a

tallar i percutir. Així, les propietats mecàniques de la matèria primera són essencials; perquè les conseqüències d'una força sobre un mineral i el seu estat de cohesió (Mata/Sanz 1993, 103) determinen la viabilitat del seu treball.

2. El material que hi ha en aquests dipòsits acostuma a ser visible, cosa que afavoreix les tasques de selecció.

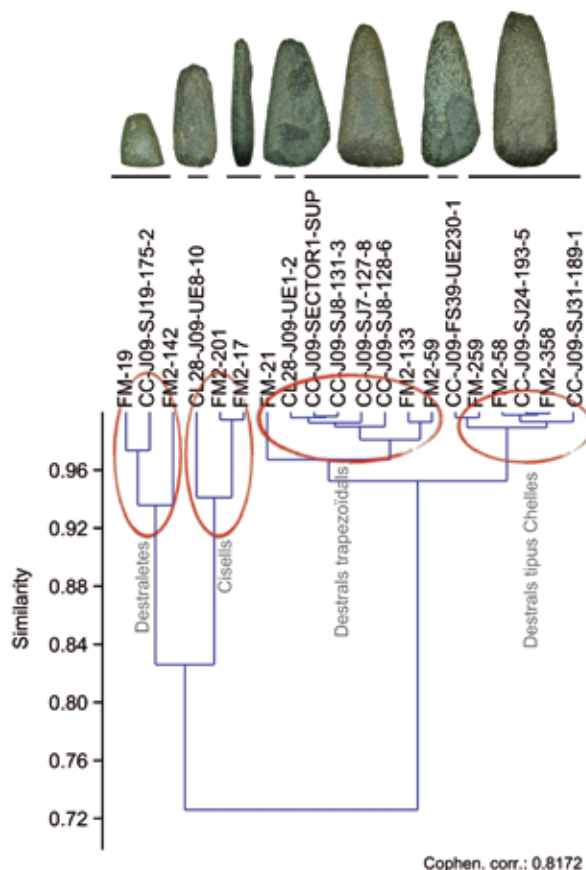


Fig. 4. Representació dels resultats de l'algorisme de clusterització on s'han emprat les vint-i-cinc variables quantitatives que defineixen les BN2G bisellades. Es poden observar quatre grups: un primer grup compost per destraletes, un segon grup format pels cisells (un pla i dos cilíndrics), un tercer grup que correspon al conjunt de les destrals trapezoidals i, per últim, un quart grup compost pel conjunt de destrals Chelles. Els resultats obtinguts apunten que hi ha un patró predeterminat en la manufactura. S'ha utilitzat el programari lliure estadístic PAST 3.6 (Hammer *et al.* 2001). Fotografies: Alfons Fíguls i Alonso.

3. El transport no discrimina el tipus de matèria primera, per la qual cosa en aquests paquets secundaris es poden trobar còdols de diferent litologia, fet que permet satisfer diverses necessitats.

4. El treball d'extracció és força fàcil.

5. El rodament durant el transport produeix formes similars al perfil de l'artefacte.

6. Són dipòsits dispersos que poden permetre un accés més generalitzat.

Podem concloure que la comunitat neolítica assentada a Juberrí tenia una important quantitat de recursos potencials i un accés fàcil als recursos naturals per a la confecció d'eines polides: terrasses fluvials i/o dipòsits glacials (Turu 1994; Turu/Peña 2006a i 2006b) (fig. 2). En un radi de 2 quilòmetres, hi ha dues restes de morrenes (a la zona on s'ubica

el centre comercial Punt de Trobada i a l'àrea d'Auvinyà) (Turu 1994; Turu/Peña 2006a) i dipòsits de clastos col·luvionars –presència de quarsita– (fig. 3). Però tot assenyala bàsicament una explotació dels dipòsits morrènics i/o fluvials, i no pas tant de paquets col·luvials. Així ho apunten els còrtexs documentats, les estries glacials i la mostra de la matèria primera (Fíguls 2015). Pensem que hi ha una clara intencionalitat en la selecció de les bases naturals, molt probablement donada pel coneixement mecànic que feia buscar determinades qualitats.

LA INDÚSTRIA LÍTICA POLIDA DEL CARRER LLINÀS 28 I DEL CAMP DEL COLOMER

TÈCNIQUES D'ELABORACIÓ

L'estudi de la transformació i elaboració de les eines d'indústria lítica polida de Juberrí demostra que no hi ha grans diferències amb altres tallers, com els de la vall del Garona (Vaquer 1990) o els del Segre (Fíguls *et al.* 2012; Fíguls *et al.* 2013; Maluquer de Motes 1980; Risch/Martínez 2008; Valdés 1982).

La funció de producció, des d'una perspectiva tècnica, es defineix com la combinació del factor treball, les matèries primeres i l'utilatge (els factors de producció), recolzats en l'observació i la utilització d'uns processos definits amb anterioritat (la tecnologia), per tal d'obtenir un béns econòmics determinats. S'ha emprat l'algorisme de clusterització (Bonache 2007; Hammer *et al.* 2001; Shennan 1992) per cercar agrupacions de punts (clústers) que ens agrupin les formes de les eines (BN2G) documentades a Juberrí (fig. 4). En aquest sentit, es poden establir els processos productius següents dins del taller de Juberrí:

1. Les diferents etapes identificades en el procés productiu de les destrals tipus Chelles (segons la tipologia de Pétrequin, vegeu Pétrequin *et al.* dir. 2012, 574-711) (fig. 5), comença amb la divisió longitudinal de la BNa mitjançant la percussió bipolar (aplicació d'una força dinàmica neutralitzada per una força passiva). La llenca obtinguda es fractura en dos parts, que són tractades l'una per llavorament directe bilateral per percussió directa i talla embolcant inversa, i l'altra per bitruncament i disminució embolcant de la BP1G. L'activitat següent del procés se centra en el repicat de les cares i el poliment del doble tall proximal.

2. Es poden diferenciar dos sistemes productius en la confecció de les destrals trapezoidals (fig. 6):

a. El primer mètode presenta quatre situacions diferents en el procés productiu. A partir d'un còdol que presenta formes similars al perfil final de l'artefacte, mitjançant una percussió directa, es procedeix a fer

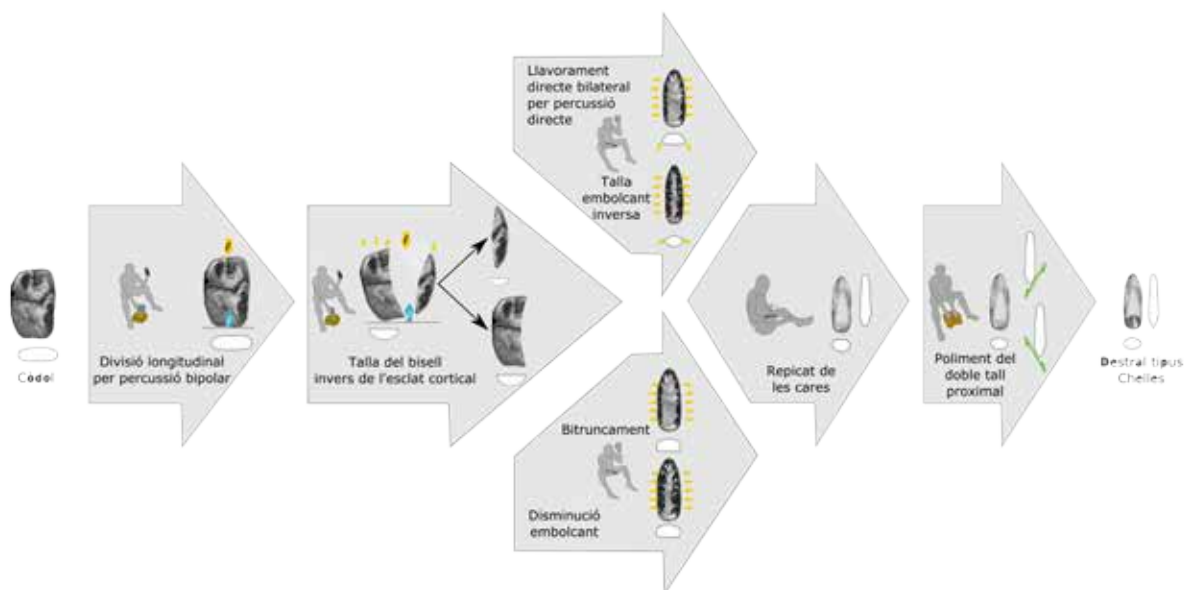


Fig. 5. Esquema de la cadena operativa de la manufactura de les destrals Chelles. S'han determinat cinc tasques per arribar a la manufactura final. Les imatges que representen els treballs de cada fase s'han realitzat a partir de les fotos de Pétrequin i Pétrequin (2002, 183, 121, 155). Muntatge: Jean Vaquer i Alfons Fíguls.

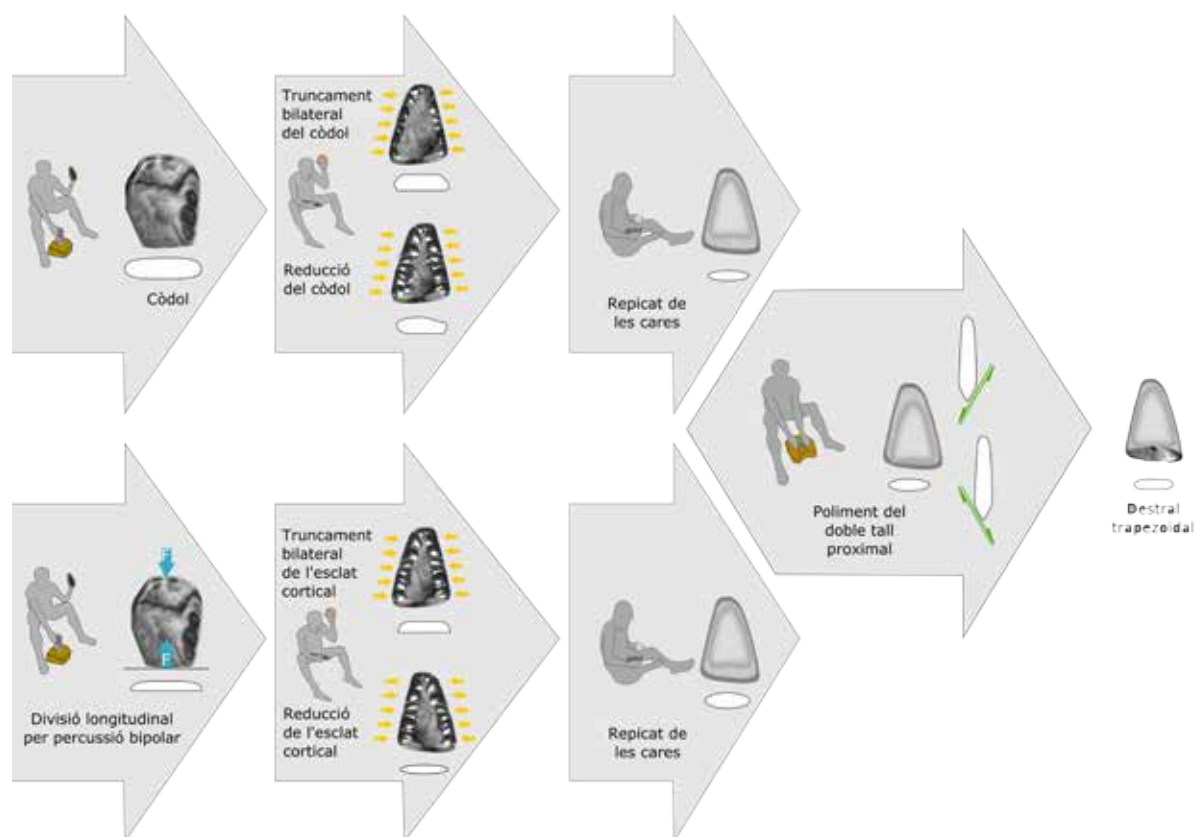


Fig. 6. Esquema de la cadena operativa de la manufactura de les destrals trapezoidals. S'han determinat quatre tasques per arribar a la manufactura final. Les imatges que representen els treballs de cada fase s'han realitzat a partir de les fotos de Pétrequin i Pétrequin (2002, 183, 121, 155). Muntatge: Jean Vaquer i Alfons Fíguls.

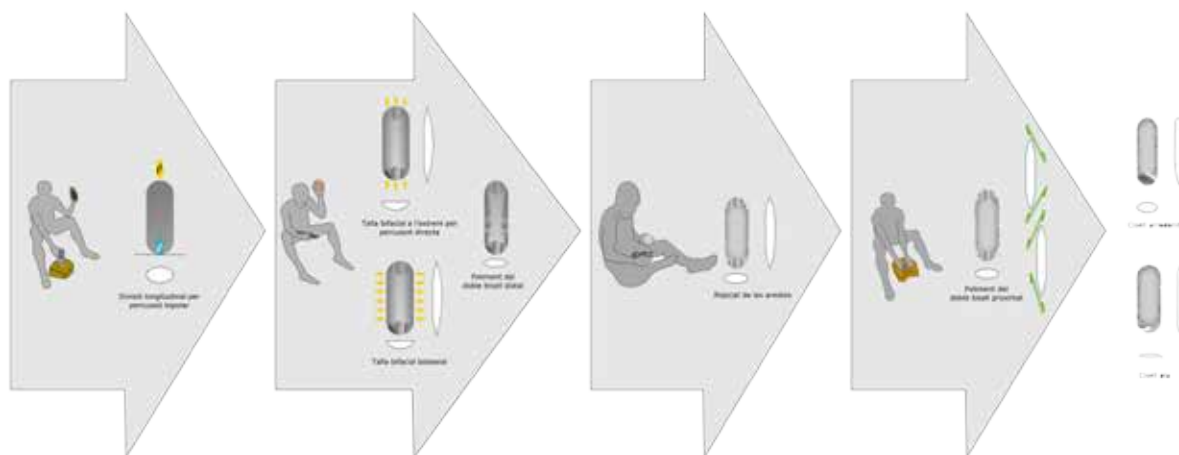


Fig. 7. Esquema de la cadena operativa de la manufactura dels cisells. S'han determinat quatre tasques per arribar a la manufactura final. Les imatges que representen els treballs de cada fase s'han realitzat a partir de les fotos de Pétrequin i Pétrequin (2002, 183, 121, 155). Muntatge: Jean Vaquer i Alfons Fíguls.

el truncament bilateral del còdol, per passar a reduir la BN1G obtinguda, i a continuació es fa el repicat de les cares i el poliment al doble tall proximal pel tal d'obtenir la BN2G.

b. El segon mètode també presenta quatre etapes. Es comença amb la divisió longitudinal de la BNa mitjançant l'aplicació d'una percussió dinàmica que és neutralitzada per una enclusa (força passiva). A continuació, es procedeix al bitruncament de l'esclat cortical. Es redueix aquest esclat amb percussió directa i es procedeix al repicat de les cares i el poliment al doble tall proximal pel tal d'obtenir la BN2G. 3. Per últim, s'observa una seqüenciació de quatre situacions en la manufacturació dels cisells (fig. 7). S'inicia amb la divisió longitudinal de la BNa mitjançant la percussió bipolar (aplicació d'una força dinàmica neutralitzada per una enclusa). De la llenca obtinguda, es procedeix a fer una talla bifacial a l'extrem i talla bifacial bilateral per percussió directa. L'activitat següent del procés se centra en el repicat de les arestes i el poliment del doble bisell proximal per tal d'obtenir un cisell arrodonit o un cisell pla.

ANÀLISI MORFOTÈCNICA

Per simplificar la classificació morfotècnica de la mostra analitzada, s'adapta el sistema lògic analític (SLA) per a la seva categorització (fig. 8). L'SLA és un mètode analític per classificar la indústria lítica dels tecnocomplexos paleolítics (Carbonell/Rodríguez 2002 107) que s'adapta bé a l'estudi de la cadena operativa de la indústria lítica polida tallant i de percussió, entesa com el conjunt de processos de treball dins d'un marc temporal i espacial (Carbonell/Rodríguez 2002; Mora *et al.* 1992). Els processos tecnològics tenen com a resultat la fabricació d'aquests béns de capital (Fíguls 2015). Per a

la descripció de les peces, es parteix de les propostes de Cooney i Mandal (1998), modificades i codificades (Fíguls 2013).

El sistema lògic analític (SLA)

- Les bases naturals (BNa) –objectes lítics que poden experimentar una transformació per una acció antròpica (Carbonell/Rodríguez 2002, 108; Mora *et al.* 1992, 177)– documentades en el context arqueològic de Jubberri representen el 5% de la mostra total estudiada. Són BNa de poc volum (mitjana de 84,50 grams), corresponen segons la ISO 14688-1 (2014) a tres palets (peces amb una granulometria de 20 a 63 mil·límetres de diàmetre) i 1 grava mitjana (peça amb una granulometria de 6,3 a 20 mil·límetres de diàmetre).
- Les bases positives de primera generació (BP1G) estan formades per residus i materials recuperables, és a dir, fragments despresos en el procés de talla de les BNa. S'han documentat vuit efectius (9% de la mostra total estudiada) amb una distribució de cinc elements al Camp del Colomer, dos al Carrer Llinàs 28 i una a la Feixa del Moro 2. Tenen una mitjana de 84,05 mil·límetres de llargada màxima, una mitjana de 55,09 mil·límetres d'amplada màxima, una mitjana de 25,15 mil·límetres de gruix màxim i una mitjana de 89,14 grams.
- Pel que fa a les bases negatives de primera generació (BN1G) (fig. 9), pertanyen a aquesta categoria els béns semielaborats. Són els esbossos de la indústria lítica polida tallant i de percussió. Hi ha dotze efectius (14% de la mostra total estudiada), distribuïts en vuit unitats al Camp del Colomer i quatre al Carrer Llinàs 28. Tenen una mitjana de 127,80 mil·límetres de llargada màxima, una mitjana de 62,48 mil·límetres d'amplada màxima, una mitjana de 23,81 mil·límetres de gruix màxim i una mitjana

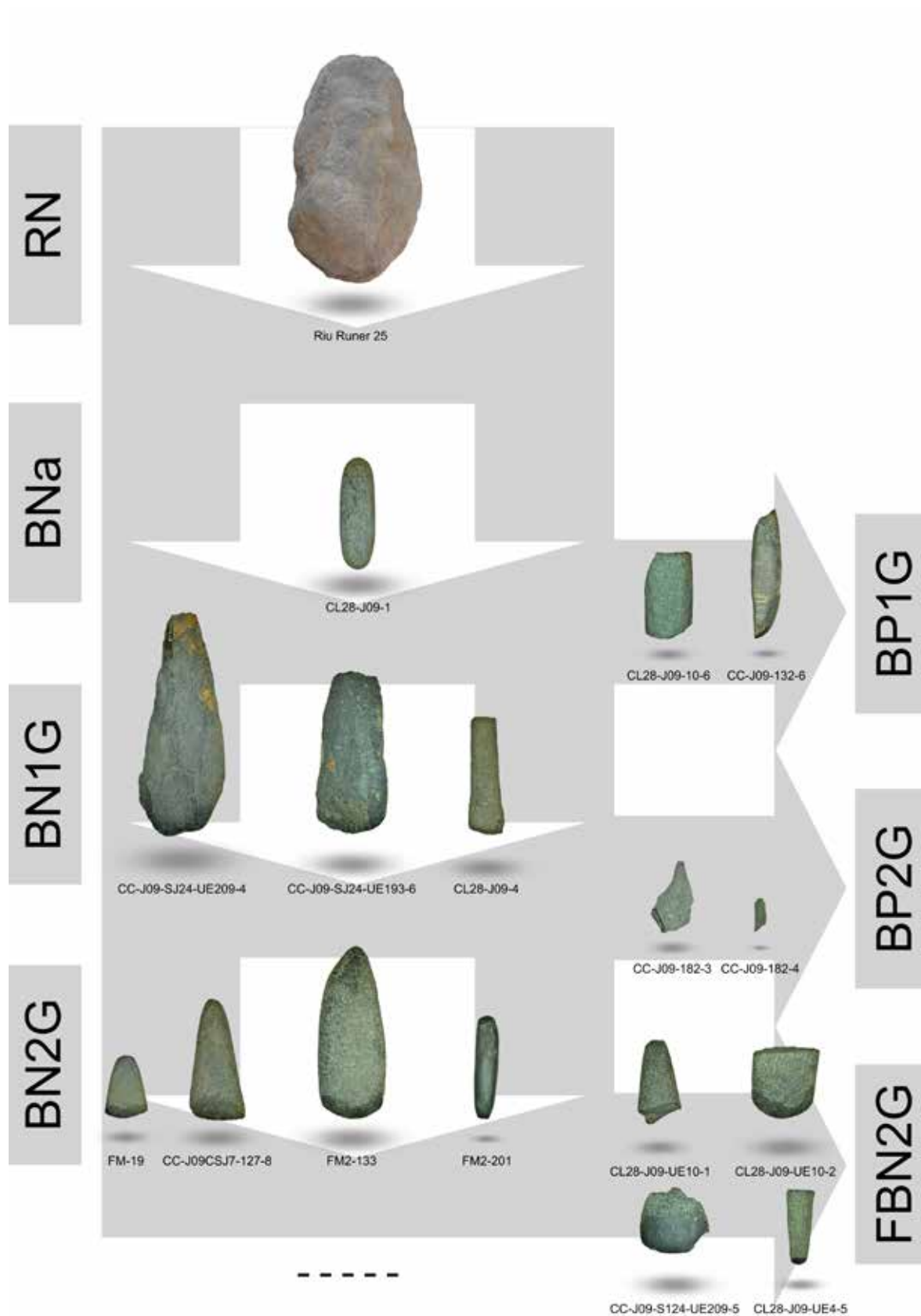


Fig. 8. Esquema del sistema lògic analític (SLA) aplicat a la indústria lítica polida. S'ha caracteritzat amb diferents peces documentades a Juberrí i a tall d'exemple de recursos natural (RN) s'ha fet servir un còdol del riu Runer. Muntatge i fotos: Alfons Fíguls i Alonso.

de 256,31 grams. Presenten una mitjana d'amplada distal de 32,29 mil·límetres, una mitjana de gruix distal de 14,69 mil·límetres, una mitjana d'amplada medial de 44,81 mil·límetres, una mitjana de gruix medial de 18,98 mil·límetres, una mitjana d'amplada proximal de 38,18 mil·límetres i una mitjana de gruix proximal de 11,83 mil·límetres. Quant a la llargada útil del tall (llargada l), tenen una mitjana de 9,23 mil·límetres; respecte a l'amplada útil del tall (amplada a), tenen una mitjana de 36,39 mil·límetres; del gruix útil del tall, tenen una mitjana de 11,61 mil·límetres. I en relació amb l'índex de simetria, presenten una h de 9,03 mil·límetres i una h' de 10,11 mil·límetres de mitjana.

- Els fragments de bases negatives de primera generació (FBN1G) (fig. 9) són fragments d'esbossos. Hi ha set efectius (8% de la mostra total estudiada), dos al Camp del Colomer i cinc al Carrer Llinàs 28. Tenen una mitjana de 102,72 mil·límetres de llargada màxima, una mitjana de 60,44 mil·límetres d'amplada màxima, una mitjana de 26,04 mil·límetres de gruix màxim i una mitjana de 260,21 grams. Presenten una mitjana d'amplada medial de 40,49 mil·límetres, una mitjana de gruix medial de 25,48 mil·límetres, una mitjana d'amplada proximal de 44,41 mil·límetres i una mitjana de gruix proximal de 19,02 mil·límetres.

- Les bases positives de segona generació (BP2G) són els rebuigs o residus que s'obtenen del procés d'elaboració d'artefactes i que no són servibles. S'han documentat onze elements (13% de la mostra total estudiada), tots ells al Camp del Colomer. Tenen una mitjana de 65,17 mil·límetres de llargada màxima, una mitjana de 34,19 mil·límetres d'amplada màxima, una mitjana de 10,46 mil·límetres de gruix màxim i una mitjana de 26,65 grams.

- Les bases negatives de segona generació (BN2G) (fig. 10) corresponen als béns de capital. S'han documentat vint-i-set efectius, que sumen el 31% de la mostra total estudiada. Es distribueixen en tretze efectius al Camp del Colomer, dos al Carrer Llinàs 28 i dotze a la Feixa del Moro.

- Els fragments de base negativa de segona generació (FBN2G) corresponen a trossos despresos de les BN2G per fatiga del material o estrès. D'aquesta categoria, s'han documentat divuit efectius, això equival al 21% de la mostra. La informació recollida presenta cinc efectius al Camp del Colomer, onze al Carrer Llinàs 28 i dos a la Feixa del Moro 2.

Les cares de les BN2G

- Un 20% de les BN2G presenta una morfologia de les cares amb costats de cares rectes obertes i zona proximal convexa (un 4% amb la zona distal trapezoidal, un 8% amb la zona distal arrodonida, un 4% amb la zona obliqua i 4% amb la zona distal trencada).

- Un 38% dels béns de capital té una morfologia de les cares amb costats convexos i una zona proximal convexa (un 8% amb la zona distal trapezoidal, un 6% amb la zona distal arrodonida, un 6% amb la zona distal obliqua i un 18% amb la zona proximal convexa).

- Un 20% de l'utilitatge polit presenta una morfologia de les cares amb costats rectes paral·lels (un 8% amb la zona proximal convexa i la zona distal arrodonida, un 6% amb la zona distal i proximal recta i un 6% presenta la zona proximal convexa i la zona distal trencada).

- Hi ha un 6% amb altres formes (un 2% amb la zona distal trapezoidal i un 4% amb la zona distal arrodonida).

- Hi ha un 22% de formes indeterminades.

Les seccions longitudinals de les BN2G

- El 40% de la mostra estudiada té una forma de fus de perfil simètric (un 36% presenta un perfil que té una proporció del gruix respecte de la llargada d'entre 0 i 0,25, i un 4% d'entre 0,26 i 0,50).

- El 33% de la mostra estudiada té una forma de fus de perfil asimètric (un 21% presenta un perfil que té una proporció del gruix respecte de la llargada d'entre 0 i 0,25, un 4% entre 0,26 i 0,50, un 4% entre 0,51 i 0,75 i un 4% entre 0,76 i 1).

- El 27% de la mostra estudiada té una forma de paral·lelogram de perfil simètric (un 18% presenta un perfil que té una proporció del gruix respecte de la llargada d'entre 0 i 0,25, un 4% entre 0,26 i 0,50 i un 4% entre 0,51 i 0,75).

Les seccions transversals de les BN2G

- El 77% de la mostra total té una secció ovalada (un 31% correspon a una proporció entre el gruix i l'amplada d'entre 0,26 i 0,50, un 40% una proporció d'entre 0,51 i 0,75, i un 5% entre 0,76 i 1).

- El 4,5% de la mostra total presenta una secció amb les cares planes i els costats convexos amb una proporció entre el gruix i l'amplada d'entre 0,26 i 0,50.

- El 4,5% presenta les cares planes i els costats lleugerament convexos amb una proporció entre el gruix i l'amplada d'entre 0,26 i 0,50.

- El 4,5% té una forma oval punxeguda amb una proporció d'entre 0,26 i 0,50.

- El 4,5% té una forma planoconvexa amb una proporció d'entre 0,26 i 0,50.

- El 4,5% té una forma oval irregular amb una proporció d'entre 0,76 i 1.

Zona distal de les BN2G

- El 50% de la mostra presenta costats de rectes obertes (un 5% amb el vèrtex paral·lel a la base, un 30% amb el vèrtex arrodonit, un 10% amb el vèrtex oblic i un 5% amb el vèrtex trencat).

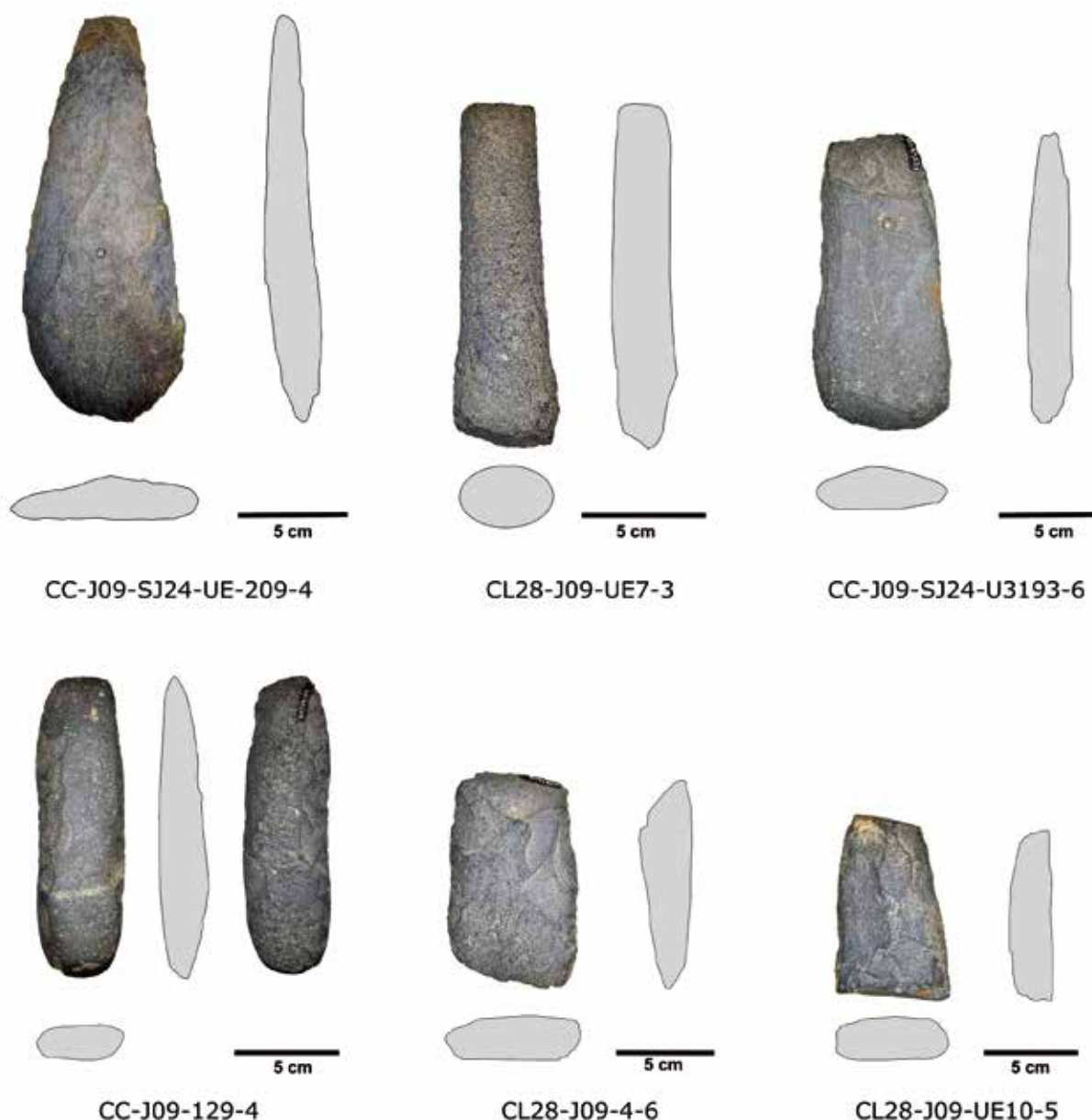


Fig. 9. Bases negatives de primera generació (BN1G) o esbossos de la indústria lítica polida tallant i de percussió, i fragments de base negativa de primera generació (FBN1G) o fragments d'esbossos de la indústria lítica polida tallant i de percussió. Fotografies: Alfons Fíguls i Alonso.

- El 40% de mostra té els costats convexos (un 5% amb el vèrtex paral·lel a la base, un 10% amb el vèrtex arrodonit, un 5% amb el vèrtex oblic i un 20% amb el vèrtex trencat).

- El 10% de la mostra presenta els costats de rectes paral·leles i de vèrtex arrodonit.

Zona medial de les BN2G

- Un 30% té la forma de costats de rectes obertes.
- Un 37% presenta els costats convexos.
- Un 26% té la forma de costats de rectes paral·leles.
- Un 7% presenta altres formes o són indeterminades.

Zona proximal de les BN2G

Per tal de normalitzar les dades de la zona proximal, s'estableixen les categories en funció de la ràtio de la llargada útil del tall respecte a l'ample útil del tall (l/a). Els resultats obtinguts són:

- El 19% correspon a talls que presenten una ràtio entre 0,1 i 0,19.

- El 31% correspon a talls que presenten una ràtio entre 0,2 i 0,29

- El 19% correspon a talls que presenten una ràtio entre 0,3 i 0,39

- El 3% correspon a talls que presenten una ràtio entre 0,4 i 0,49

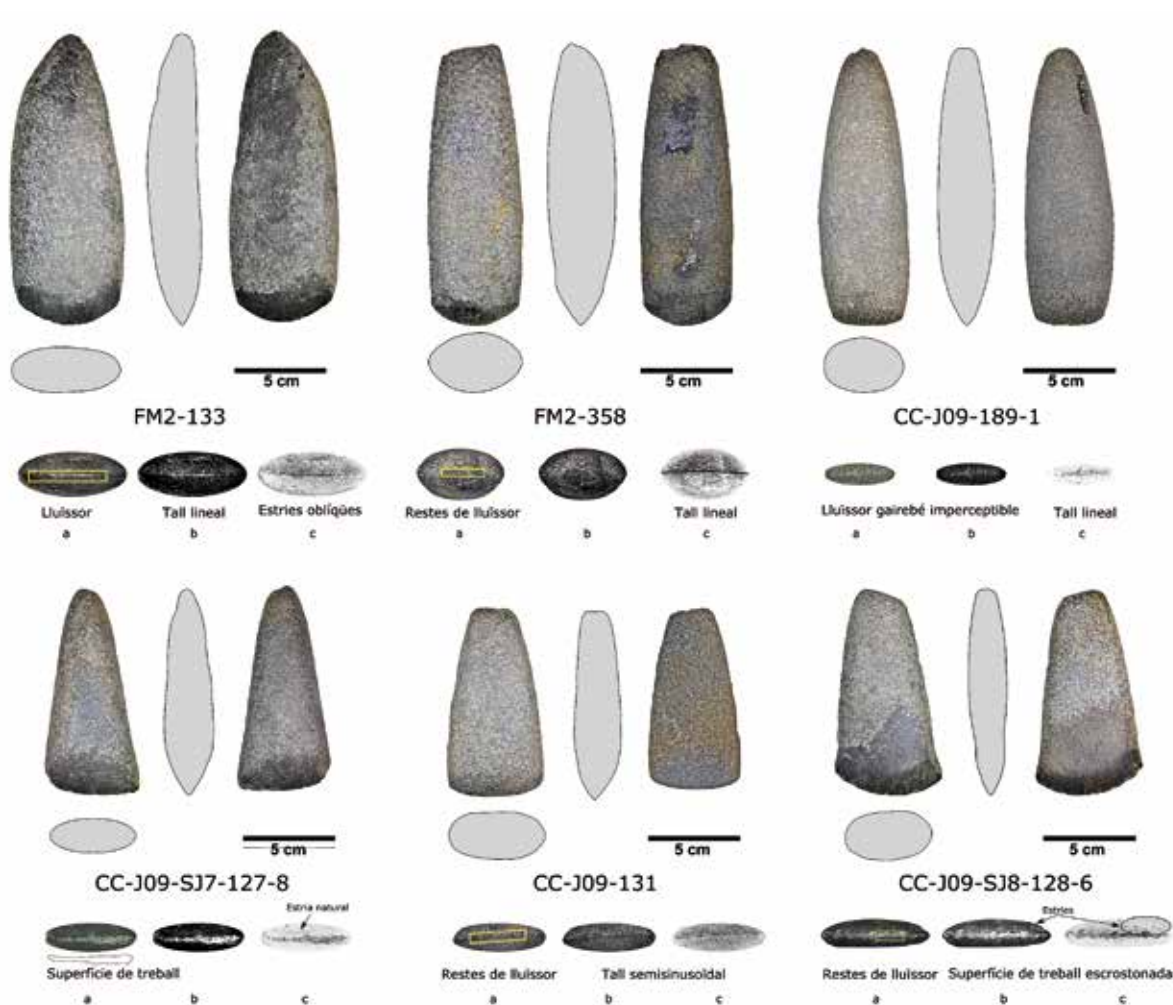


Fig. 10. Exemples de béns de capital o BN2G d'eines bisellades. Es poden observar les cares, les seccions longitudinals, les seccions transversal i el tall. S'ha posat el bisell per mostrar les traces d'ús d'aquestes eines encastades en mànecs, que tenen com a finalitat tallar mitjançant la percussió directa. (a) Fotografia del tall i del treball realitzat, (b) i (c) fotografies de contrast per a remarcar el treball. Fotografies: Alfons Fíguls i Alonso.

- El 3% correspon a talls que presenten una ràtio entre 0,5 i 0,59.
- El 3% correspon a talls que presenten una ràtio entre 0,6 i 0,69.
- El 6% correspon a talls que presenten una ràtio entre 0,8 i 0,89.
- El 3% correspon a talls que presenten una ràtio entre 0,9 i 0,99.
- El 6% correspon a talls indeterminats.
- El 77% dels talls són simètrics i el 23% asimètrics.

MECÀNICA DE LES PECES

Aquestes eines de xoc directe presenten unes fractures i desgasts característics (fig. 10 i 11). D'una banda, s'observa que el tall tendeix a deformacions arrodonides, però el tacte del tall és viu. Les traces d'ús dels béns de capital de Juberri apunten que han treballat sobre una superfície bastant plàstica.

Molt probablement en treballs relacionats amb la desforestació o treballs sobre fusta.

Les traces d'ús demostren que algunes de les destrals descarregaven el cop amb certa inclinació lateral (traces d'ús obliques al tall, per exemple: CL28J'09-8-4), d'altres amb un ús ambigu (traces d'ús perpendiculars al tall i lleugerament obliques al tall, per exemple: FM2-58) i d'altres ho feien verticalment (traces d'ús perpendiculars al tall, per exemple: CL28J'09-10-2) (Fíguls 2015).

AVALUACIÓ

Les anàlisis estadístiques que s'han realitzat apunten hi ha una clara intenció en l'elaboració de les destrals, destraletes i cisells (fig. 4 i 12). Certament és molt ardit parlar d'estandardització de les peces, però els resultats assenyalen la molt probable existència de patrons regulats en el procés de producció (Fíguls 2015). Els

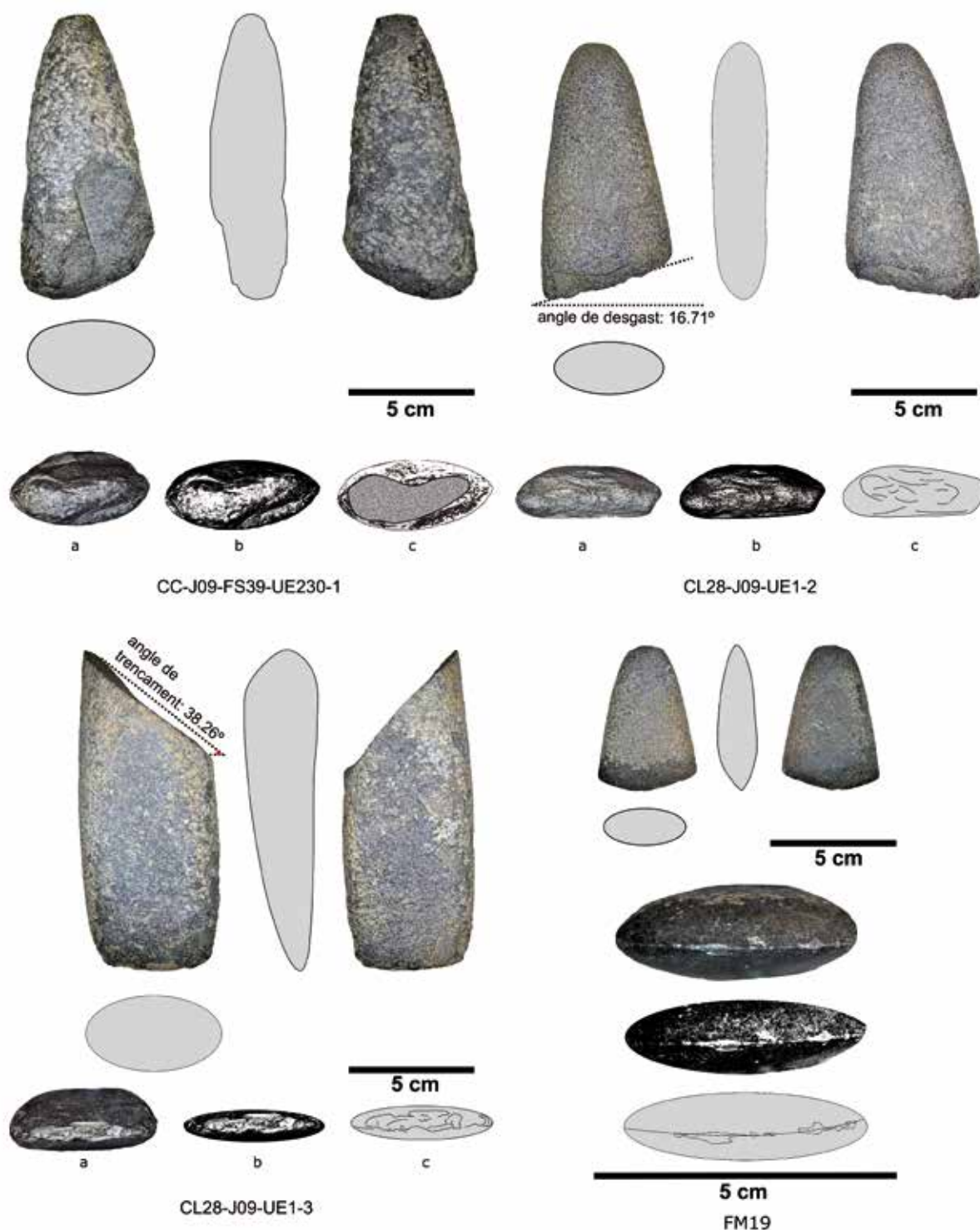


Fig. 11. Altres BN2G. (a) Fotografia del tall. (b) Fotografia de contrast de la zona activa. (c) Representació del treball efectuat. La peça CC-J09-FS39-UE230-1 correspon a una destal reutilitzada, és a dir, se li ha donat una nova utilitat diferent per a la qual va ser emprada com a buixarda. Les traces d'ús indiquen que va ser emprada com a buixarda. La peça CL28-J09-UE1-2 presenta un angle de desgast de $16,71^\circ$ i uns negatius lenticulars o semilenticulars on l'addició presenta forma d'escala. La peça CL28-J09-UE1-3 presenta un escrostonat bastant irregular. Hi ha un angle de trencament de $38,26^\circ$ en la zona distal, ruptura atribuïda a l'estrès del material. L'FM19 presenta un tall lineal amb alguns escrostonaments i llúissor. Fotografies: Alfons Fíguls i Alonso.

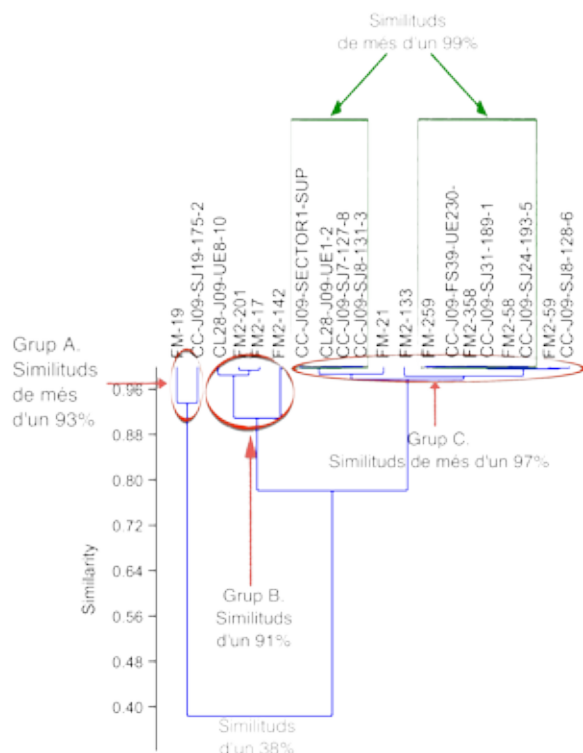


Fig. 12. Representació dels resultats de l'algoritme de clusterització on s'han emprat només les variables quantitatives relacionades amb el treball de les BN2G. Es poden observar tres grups: un primer grup compost per destraletes, un segon grup format pels cisells i un tercer grup que correspon al conjunt d'eines que tenen com a finalitat tallar mitjançant la percussió directa. Els resultats obtinguts ens permeten interpretar que en l'elaboració es busquen unes determinades característiques. S'ha utilitzat el programari lliure estadístic PAST 3.6 (Hammer *et al.* 2001).

resultats obtinguts en l'anàlisi de conglomerats (Bonache 2007; Hammer *et al.* 2001; Shennan 1992) (fig. 12), on només s'han tingut en compte les variables relacionades amb el treball, s'observen tres grups de similituds. El grup A presenta una similitud de més del 93%, el grup B unes similituds d'un 91% i per últim el grup C presenta unes similituds de més d'un 97%, amb dos subgrups amb similituds d'un 99%. El grup A pertany a petites destrals, el grup B a eines de percussió indirecta (cisells, dos de plans i dos d'arrodonits) i el grup C correspon a les eines de percussió directa amb mànec (destrals). Tanmateix, cal assenyalar que en el Principat d'Andorra hi ha sis jaciments més on s'ha documentat

indústria lítica polida i dotze paratges amb troballes aïllades (Fortó/Vidal 2015) (fig. 1). La problemàtica rau en les vaguetats cronològiques d'algunes d'aquestes troballes o bé en els contextos documentats (Fortó/Vidal 2015, 11). La mostra és de 138 efectius; el 76% de les troballes es concentren entre Juberri (61%) i Roc d'Enclar (15%) (fig. 13). En conseqüència, ens porta a plantejar-nos la qüestió de quin rol tingué Andorra amb aquests béns econòmics dins del neolític mitjà, i en particular, en el Solsonià.

JUBERRI DINS DEL CONTEXT DEL SOLSONIÀ

El neolític mitjà a Catalunya (c. 4500-3500 BC) presenta un model econòmic basat en activitats agropecuàries consolidades i en comunitats que tendeixen a especialitzar-se en la producció i l'intercanvi de determinats béns d'ús comú, béns tècnics o béns de prestigi (fig. 14).

Basant-nos en l'organització dels espais funeraris, els ecosistemes explotats i les estratègies econòmiques desenvolupades envers els recursos oferts, s'han determinat tres grups (Castany 2009; Martín/Tarrús 1995):

1. En el primer grup, situat al nord-est de Catalunya, l'Empordanès, hi cohabitaven dues classes de tombes megalítiques durant el neolític mitjà⁴ a l'Alt Empordà (Tarrús 1987, 37): les cistes rectangulars amb túmul i els sepulcres de corredor. Es considera un grup derivat del Chassey del sud de França (Rosillo *et al.* 2012).
2. El segon grup, el Vallesià, presenta enterraments en fossa, es distribueix des de la Serralada Litoral cap a la Depressió Prelitoral, i ocupava bona part d'aquesta. Els jaciments es troben a menys d'un dia de marxa d'afioraments de recursos naturals metamòrfics (Fíguls *et al.* 2012), en la Depressió Prelitoral és on es concentren majoritàriament els elements malacològics del neolític mitjà de Catalunya (Fíguls *et al.* 2011). Hi ha una important explotació minera de les vetes de variscita a Gavà, amb pous i galeries, que després transformen en denes de collar que distribueixen tant a curta distància com a llarga distància (Borrell/Bosch 2012). Tant la malacologia com la variscita estan destinades a l'abillament.
3. El tercer grup, el Solsonià, és el que té un interès especial per a aquest treball, ja que està associat a petits megàlits que es troben aïllats o en agrupaci-

4. Cronologia del sepulcre de corredor amb cambra subcircular d'Arreganyats (Espolla): UCRA-148: 5400 ± 100 BP = 3450 BC, i del sepulcre de corredor amb cambra subcircular de Tires Llargues (Sant Climent Sescebes): GAK-12.162: 5090 ± 160 BP = 3140 BC (Tarrús 1987, 40).

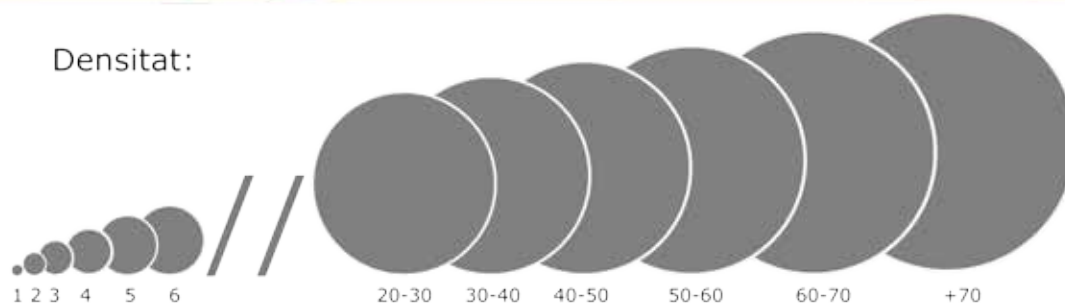
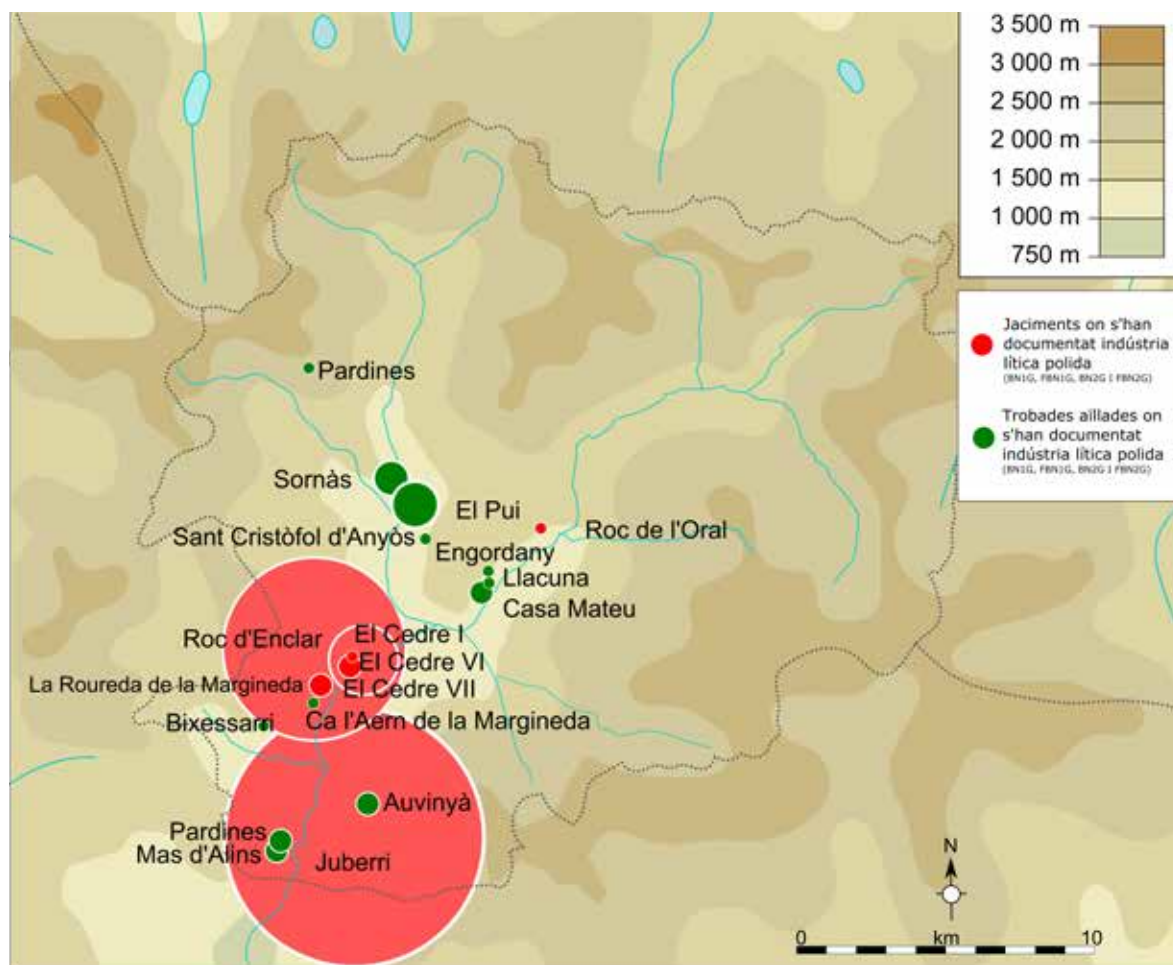


Fig. 13. Mapa que representa la densitat d'indústria lítica polida, pertanyent a BN1G, FBN1G, BN2G i FGN2G, documentada a Andorra. Informació de Patrimoni Cultural d'Andorra (Abel Fortó i Àlex Vidal) i de Valentí Turu, geòleg de la Fundació Marcel Chevalier. Mapa: Alfons Fíguls i Alonso.

ons⁵ (Cardona *et al.* 1996; Castany 1992, 2009; Fíguls 1990; Muñoz 1965; Serra Vilaró 1927). Aquests sepulcres presenten, a vegades, un ric aixovar de prestigi (Cardona *et al.* 1996), en què destaquen les perles de variscita, els braçalets de petxina marina i els utensilis de sílex melat; tots ells

elements exògens procedents de mitjanes i llargues distàncies. Es localitzen en la Depressió Central Catalana, els Prepirineus i el Pirineu andorrà. Correspon a un poblament dispers, que presenta una concentració al voltant de dues àrees: conca hidrogràfica del Cardener i conca mitjana i alta del Segre

5. Datacions: el Llord V 4290 ± 130 BP (UBAR-362), Costa dels Garrics I 4950 ± 70 BP (UBAR-127) i Costa dels Garrics II 4860 ± 90 BP (UBAR-209) (Castany 2008, 798).

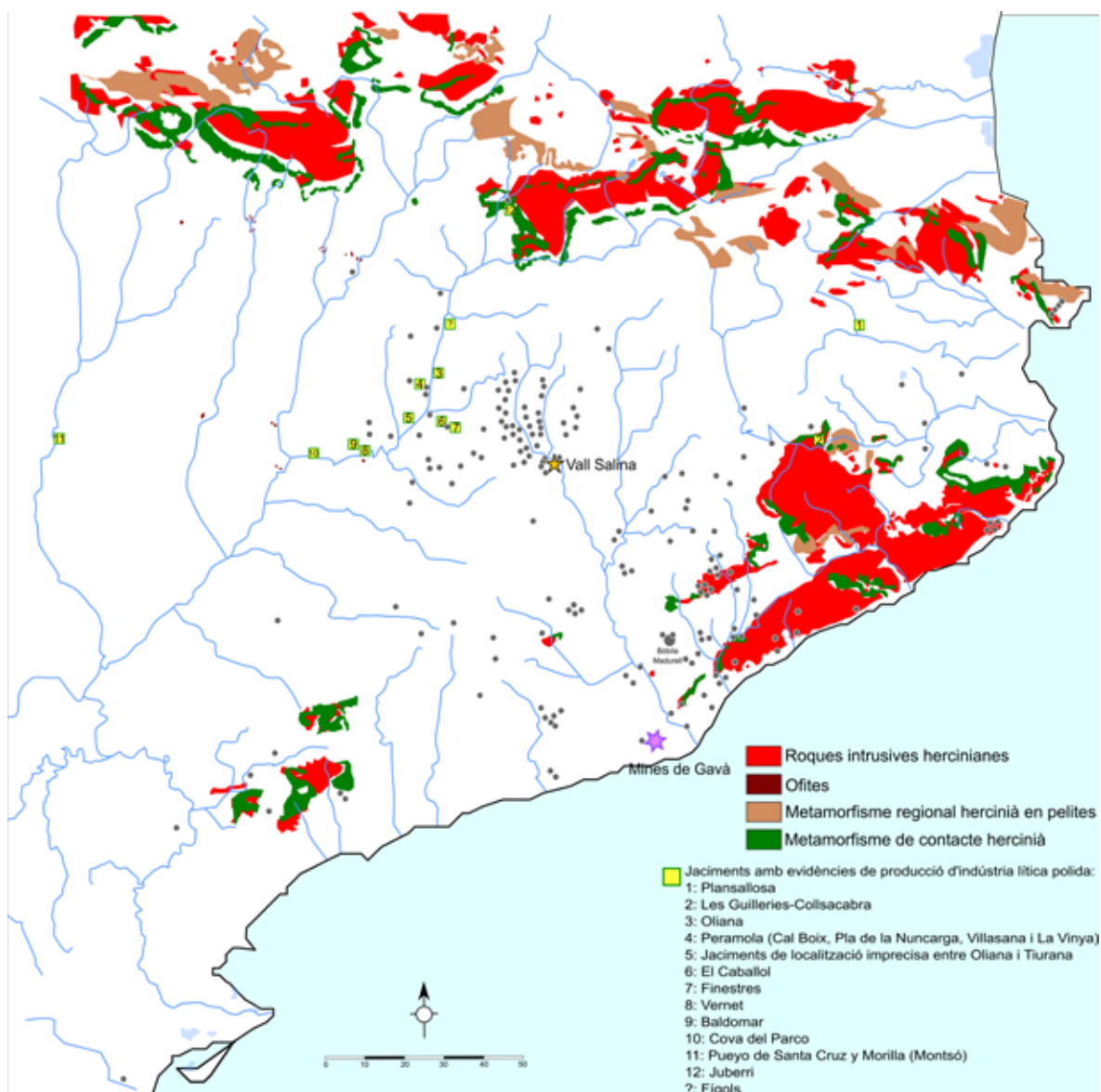


Fig. 14. Mapa de distribució dels jaciments del neolític mitjà a Catalunya i Andorra respecte dels afloraments de roques intrusives hercíniques, ofites, roques de metamorfisme regional hercinià en pelites, de roques de metamorfisme de contacte hercinià i de jaciments de talla de destrals polides. Mapa elaborat amb dades pròpies i de Diversos autors (2010), Bosch (1984), Cardona *et al.* (1996), Maluquer (1979-1980), Risch i Martínez (2008) i Valdés (1981-1982).

(Castany 2009, 702 i 795). Presenten un patró d'assentament poblacional entre els jaciments que es troben a un dia de marxa de la vall Salina i els que es concentren a la conca mitjana del Segre i, en menor densitat, a la conca alta, on hi ha documentada la presència de jaciments amb evidències de producció d'indústria lítica polida. Els sepulcres del Solsonià es distribueixen seguint els diferents segments del sistema fluvial del Segre i del Cardener, i en la majoria de casos es troben dins de les rutes transhumants (fig. 15). Cal incidir en el fet que l'explotació de la sal de la vall Salina de Cardona tingué un paper important en el desenvolupament econò-

míc i social de les comunitats del Solsonià. Creiem que el mètode d'explotació desenvolupat en el Salí seria el sistema de terrasses, que permetria combinar els recursos disponibles amb uns costos mínims. Els materials arqueològics estudiats i la seva distribució en el Salí evidencien una important activitat minera a cel obert (Fíguls *et al.* 2011).

La clara intenció d'explotació d'aquest recurs afegiria valor a la sal, és a dir, se li atorga més utilitat de la que tenia abans de sotmetre's a qualsevol procés. No creiem que aquesta sal arrencada fos transformada a la vall, sinó més aviat va ser distribuïda en blocs, amb formes i pesos més o menys equiva-

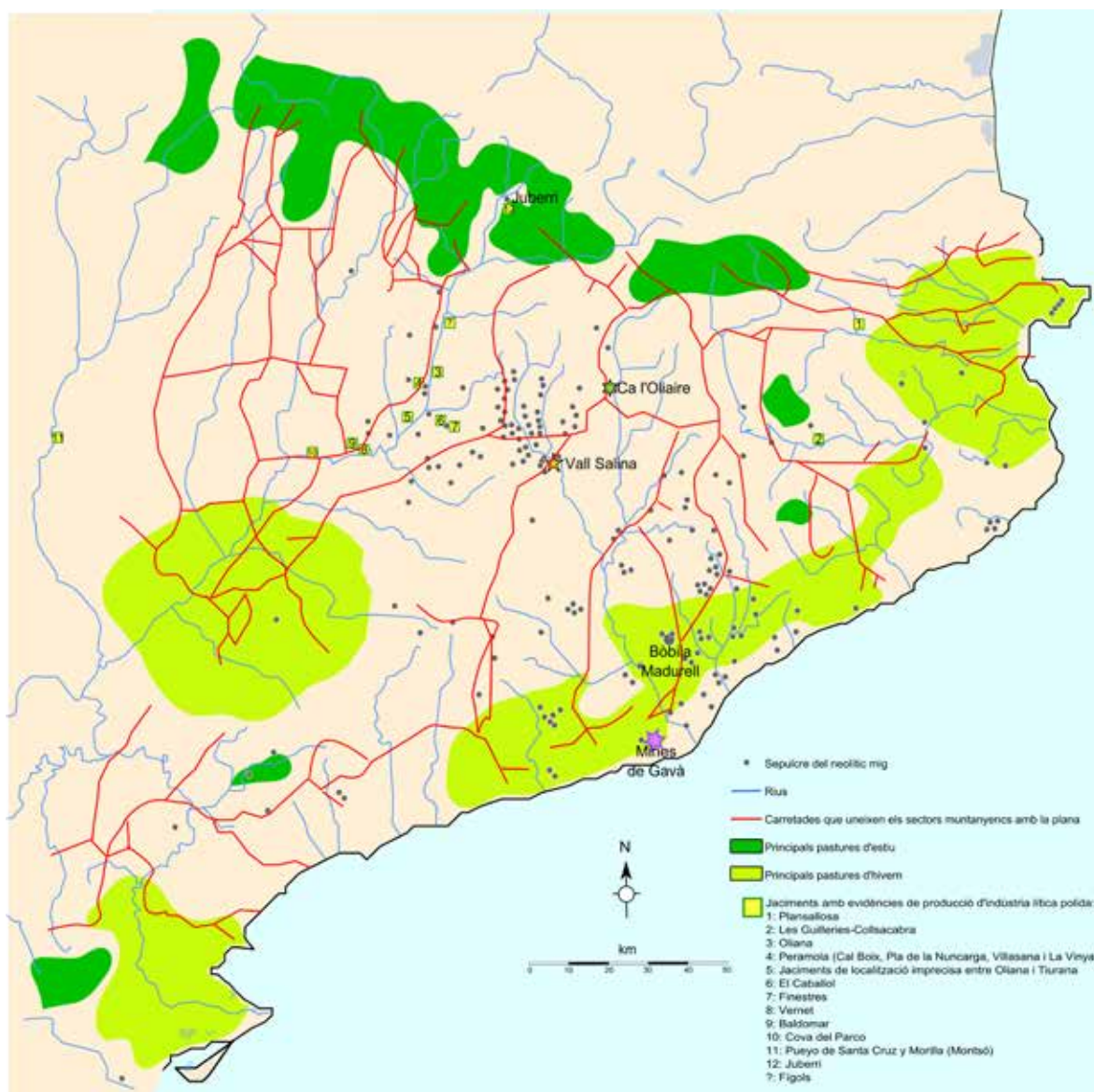


Fig. 15. Mapa de distribució dels jaciments del neolític mitjà a Catalunya i Andorra, les rutes transhumants que unien els sectors de la plana amb els de muntanya i les principals pastures d'estiu i d'hivern. Les rutes transhumants reflectides en el mapa són preromanes, romanes i sobretot dels segles XI i XII (Solé i Sabarís 1958, 452 i 453, fig. 1). Mapa: Alfons Fíguls i Alonso.

lents. Així doncs, creiem que les agrupacions d'implantacions humanes a un dia de marxa dins d'aquesta regió venia donada per l'explotació i difusió de la sal (Fíguls *et al.* 2011; Weller/Fíguls 2007).

VALORACIONS: JUBERRI, EL CEDRE I MÉS ENLLÀ D'ANDORRA

Juberrí està situat a una altitud entre 1.275 i 1.337 metres i a uns 400 metres sobre la vall del riu Valira (Fortó/Vidal 2015, 1) (fig. 16 A).

L'elecció de l'assentament de Juberrí no es pot considerar que fos a l'atzar si considerem l'economia com una variable independent, per ser la que condiciona determinades decisions humanes essencials com és l'establiment territorial (Champion *et al.* 1988, 183, 190 i 194). L'indret no només garanteix la supervivència de la comunitat assentada entre el neolític mitjà 1 i mitjà 2, proporcionant-li els recursos biòtics necessaris (Martínez *et al.* 2013, 54) (fig. 16 B), sinó que l'entorn li proporcionà els recursos abiòtics (fig. 2) essencials per a l'elaboració de béns de capital fonamentals per a la subsistència i altres béns econòmics materials com les agulles de roca metamòrfica.

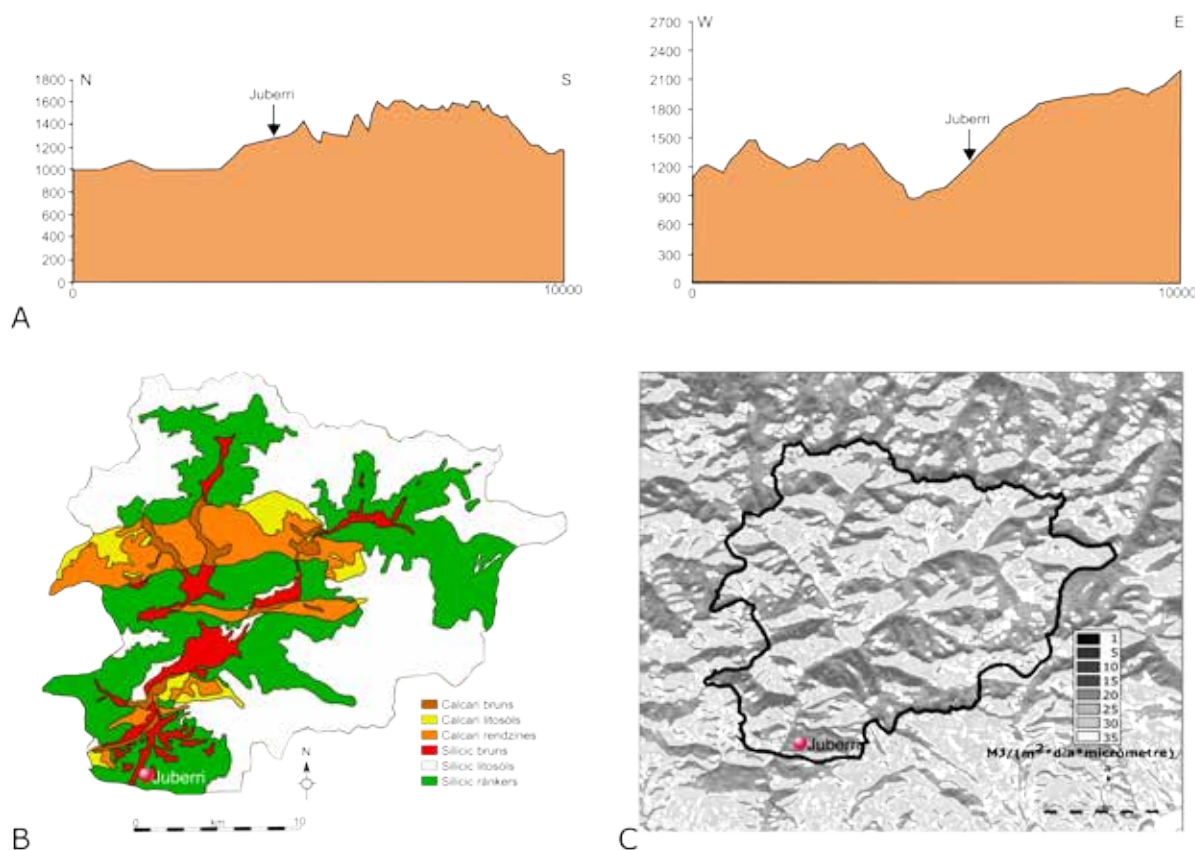


Fig. 16. (A) Talls topogràfics nord-Sud i oest-est de Juberri (Alfons Fíguls i Alonso). (B) Mapa pedològic d'Andorra. Mostra els tipus de sòl que podem trobar a Andorra, partint de la diferència entre substrat silici i substrat calcari. Font: Institut d'Estudis Andorrans (<http://www.iea.ad/mapa-pedologic-de-les-valls-d-andorra-sig>) (Elaboració del mapa: Alfons Fíguls i Alonso). (C) Radiació solar potencial d'Andorra. Mitjana anual del 1974-2000 (MJ/(m²*dia*micròmetre). Font: Atles climàtic d'Andorra (<http://opengis.uab.es/wms/ACDA/>). Elaboració del mapa: Alfons Fíguls i Alonso.

308

En síntesi, respecte dels recursos biòtics, l'indret presenta unes condicions climàtiques força bones, malgrat trobar-se situat al cantó d'obaga (Fortó *et al.* 2015b, 3) (fig. 16 C), i tal com assenyalen Ermengol Gassiot i Niccolò Mazzuco (2015), Juberri respondria a una ocupació neolítica per a l'aprofitament d'unes zones altes encara poc usades amb finalitats ramaderes (Gassiot/Mazzuco 2015, 16) (fig. 16 A).

En referència als recursos abiòtics i en concret a la manufactura de destrals de pedra polida, hi ha una seqüenciació en l'espai de totes les activitats productives que participen en la cadena operativa, centralitzades bàsicament a Juberri (fig. 17). Les feines d'explotació dels dipòsits de les morrenes glacials i/o terrasses fluvials garanteixen les matèries primeres necessàries per a l'elaboració de les eines bisellades i agulles, que foren transportades a Juberri on foren transformades.

Les intervencions arqueològiques s'han centrat en tres sectors i posen de manifest "un únic i gran jaciment" (Martínez *et al.* 2013, 47). A partir d'aquesta premissa, s'han portat a terme diferents anàlisis per

comprovar si es podien establir àrees de producció especialitzades dins del mateix jaciment. Prenent com a base la idea de com estan organitzades les dades geogràfiques per a l'anàlisi de les eines SIG, on els mapes són un conjunt de capes, i les idees de Clive Orton (1988) sobre els mapes de distribució, s'ha considerat que cada nivell representa un procés de la cadena operativa, excloent els béns finals (fig. 19 A). Així doncs, només hi ha documentat tot el procés productiu al Camp del Colomer (fig. 19 A i B), on també hi ha la variabilitat més gran de matèries primeres (fig. 19 C). Tal com proposen Abel Fortó i Àlex Vidal (2015), hi podria haver hagut una primera ocupació al Camp del Colomer, on hi ha les estructures d'hàbitat més manifestes, que se situaria en un horitzó cronocultural de neolític mitjà 1, mentre que la necròpolis de la Feixa del Moro (fig. 18) correspondria a un segon moment, corresponent al neolític mitjà 2 (Fortó/Vidal 2015, 8).

L'anàlisi de la manufactura d'aquests utensilis ens porta a pensar en un grau tècnic important, a causa d'un gran coneixement en geologia i una certa normalització en la producció. O sigui, la intenció de

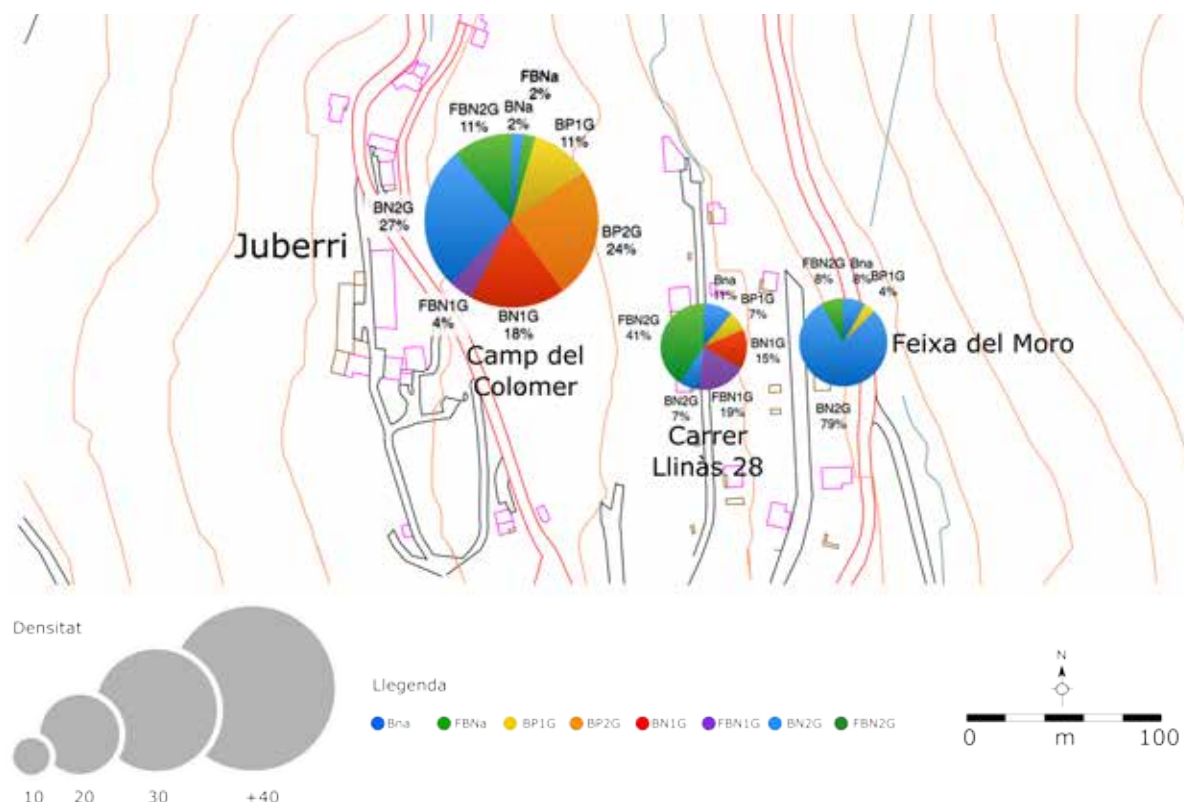


Fig. 17. Mapa de Juberri i de la distribució de la indústria lítica documentada a Camp del Colomer, Carrer Llinàs 28 i Feixa del Moro. Elaboració del mapa: Alfons Fíguls i Alonso.

309

Informació	Sepulcre	Laboratori	Mostra	BP	BC CAL (2s)
Remolins <i>et al.</i> 2016, 15	Cista 2	Centro Nacional de Aceleradores 2330	Ossos humans	5025 ± 45	3946–3710
Remolins <i>et al.</i> 2016, 15	Cista 3	Centro Nacional de Aceleradores 2331	Ossos humans	5095 ± 45	3978–3787
Llovera/Bertran 1991, 20	?	Teledine isotopes 1–15025	?	4930 ± 170	4225–3356
Llovera/Bertran 1991, 20	?	Teledine isotopes 1–14177	?	5310 ± 310	4848–3381

Fig. 18. Cronologia de la Feixa del Moro.

donar una forma determinada a partir de la combinació de la mà d'obra, matèries primeres (selecció de determinats recursos naturals metamòrfics) i utensilis (percussors, encluses i buixardes) implica un grau de cooperació important. Així ho corroboren les dades analítiques obtingudes dels clústers (fig. 4 i 12). L'alt grau de similitud amb la gran quantitat de variables emprades li donen fiabilitat (Barceló 2007, 75).

Juberri forma part de les comunitats del neolític mitjà de Catalunya que desenvolupen l'explotació de determinats recursos naturals no alimentaris, als quals tenen accés, i que dominen, mitjançant l'especialització regional i/o una gran inversió col·lectiva (mineria de la variscita). És un model semblant a "l'avantatge comparatiu", és a dir, la tendència a especialitzar-se regionalment o localment en la producció de determinats béns econòmics que serviran per a l'abastiment i l'intercanvi. La transformació i/o

el procés de donar forma a aquestes matèries primeres genera un valor afegit en el bé econòmic final, tant per a la mateixa comunitat com per a les altres, de manera molt significativa, tal com demostren els fluxos d'intercanvis que s'aprecien durant el neolític mitjà a Catalunya (fig. 20). Per tant, sobre la qüestió de si aquest taller només serví per a l'autoabastiment de la comunitat establerta a Juberri, o bé l'excedent serví per a l'intercanvi; creiem que la producció d'eines bisellades, fonamentals per a l'economia agrícola neolítica, serví per a l'abastiment de la mateixa comunitat i estaven destinades a les activitats de desforestació (l'anàlisi de les traces d'ús indica que ha percutit sobre un material relativament feble i deformable com és l'escorça i la fusta), i que segons les dades actuals creiem que aquesta comunitat s'especialitzà en la transformació de roques metamòrfiques locals en béns de capital destinats al bescanvi. La presència de làmines de

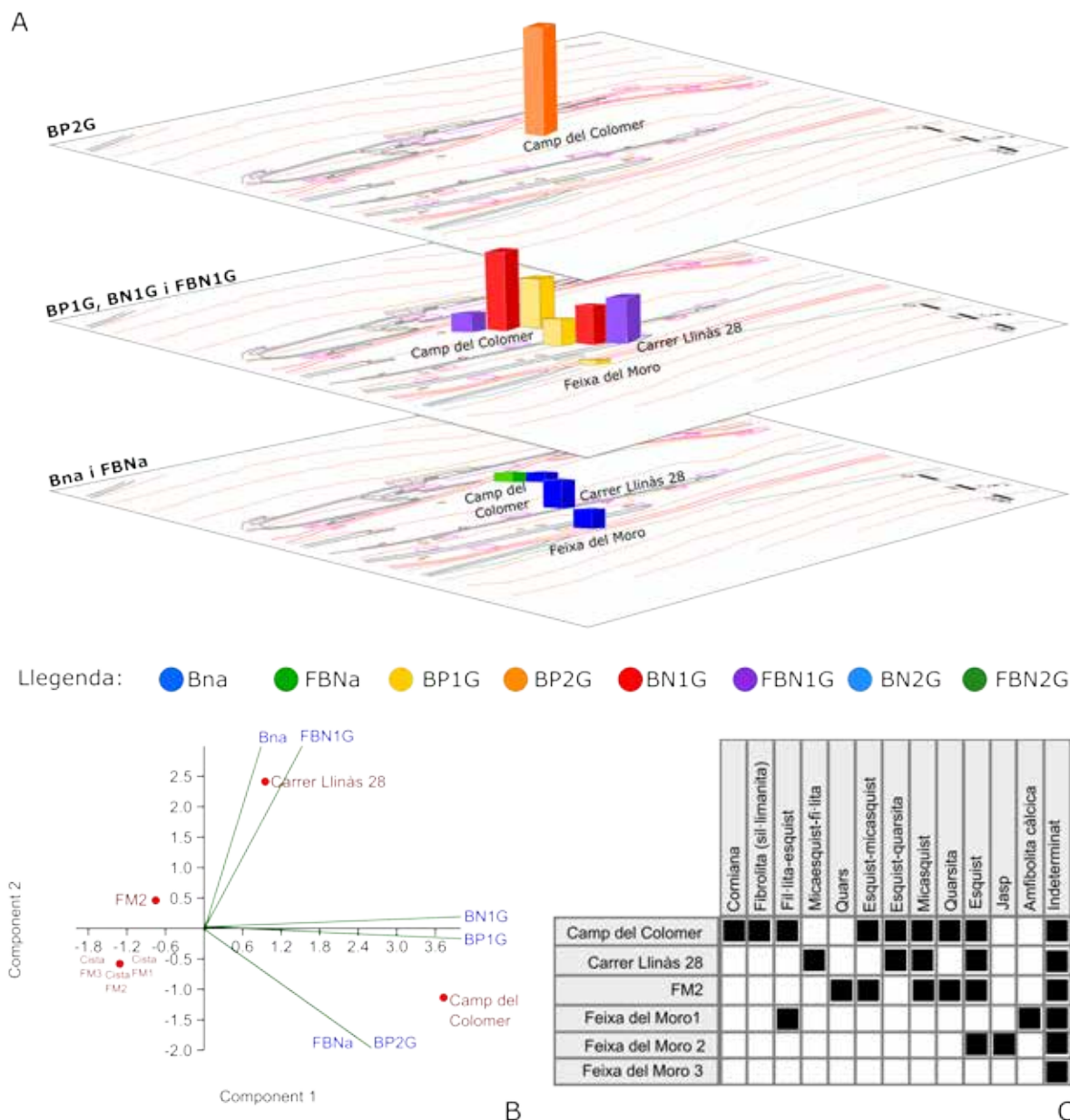


Fig. 19. (A) Superposició de mapes de Juberri on es representa part de la cadena operativa de la indústria lítica de Camp del Colomer, Carrer Llinàs 28 i Feixa del Moro. S'han exclòs les BN2G i FBN2G per tal de remarcar el procés productiu i no pas els béns acabats. (Mapa i gràfics: Alfons Fíguls i Alonso) (B) Anàlisi de components principals (PCA) i gràfic biplot: en el primer quadrant es caracteritza per les BN1G, les FBN1G, BP1G i les Bna; per tant, el Carrer Llinàs 28, situat en aquest quadrant, posseeix quatre característiques de les sis estudiades. En el quart quadrant trobem el Camp del Colomer, on es recullen totes les característiques estudiades. En el tercer quadrant se situen els sepulcres de la Feixa del Moro 1, 2 i 3, que són indistingibles, però no es caracteritzen per cap d'aquestes variables. En el segon quadrant se situa l'FM2A, que si bé no es caracteritza per les FBNa, les BP2G, les BP1G, les BN1G ni les FBN1G, sí que ho fa per les BNa. S'ha utilitzat el programari lliure estadístic PAST 3.6 (Hammer *et al.* 2001). (C) Matriu d'absència-presència utilitzant l'algorisme descrit per Brower i Kyle. S'ha utilitzat el programari lliure estadístic PAST 3.6 (Hammer *et al.* 2001).

sílex melat de Vaucluse (França) i de perles de variscita de Gavà (Vaquer *et al.* 2012a; Vaquer *et al.* 2013) ens indica que per poder disposar d'aquests elements de prestigi calia un element que permetés aquest flux, i a Juberri és la indústria lítica polida, de la mateixa manera que la sal de la vall Salina és un

útil-valor que permet el flux d'intercanvis (Weller/ Fíguls 2007 i 2013).

L'estudi dels contraintercanvis o de les contradonacions sota la forma d'objectes o de materials exògens de l'àmbit del Solsonià ens mostra el rol dels béns materials acabats dins dels circuits econòmics de l'època.



Tallers	Recursos	Distribució i àrees
● Tallers d'indústria lítica de la conca del riu Garona	★ Amfibolita càlcica	→
● Tallers d'indústria lítica de la conca del riu Segre	★ Esquist ardoisier	→
● Tallers de treball de nefrita ariègeoise	★ Metabasita de l'Albigeois	→
● Tallers d'indústria lítica de xarxa hidrogràfica Pirineu-Mediterrani		→

Fig. 20. Mapa de la distribució dels tallers d'indústria lítica polida de la conca del riu Garona: (1) Station de Ludiès, (2) Château de Riou, (3) Pinot, (4) Cap de Joan, (5) Gonnat, (6) Pila, (7) La Terrasse, (8) Les Tambourets, (9) Zac Agora, (10) La Hille, (11) La Rivière, (12) Berbarrous, (13) La Bourdette, (14) Station de Cazares, (15) Les Monges, (16) Station de la Croix de Saint-Geniès, (17) Cabouillet, (18) La Peyrère, (19) Saint-Cassian, (20) Plateau de Tucol, (21) Champ de l'Obit, (22) Station de Gouderbat, (23) Le Fourc, (24) Rachat, (25) Tersac, (26) L'Oraison, (27) Maillan, (28) La Grave, (29) Château-Percin, (30) Lasbordes, Berges de l'Hers Mort, (31) La Tourasse, (32) Pouvoirville, Le Cluzel, (33) Saint-Michel-du-Touch, (34) La Terrasse.

Tallers de treball de nefrita ariègeoise: (35) Grotte de Bédeilhac (Ariège), (36) grotte des Morts de Bènaix (Ariège), (37) Abri de Dourgne 2, Fontanès-de-Sault (Aude).

De la conca del riu Segre: (38) Juberri, (39) Fígols (?), (40) Oliana, (41) Peramola (Cal Boix, Pla de la Nuncarga, Villasana i La Vinya), (42) jaciments de localització imprecisa entre Oliana i Tiurana, (43) El Caballol, (44) Finestres, (45) Vernet, (46) Baldomar, (47) Cova del Parco.

De la xarxa hidrogràfica Pirineu-Mediterrani: (48) Plansallosa, (49) Les Guilleries-Collsacabra. Mapa elaborat per Jean Vaquer i Alfons Fíguls.

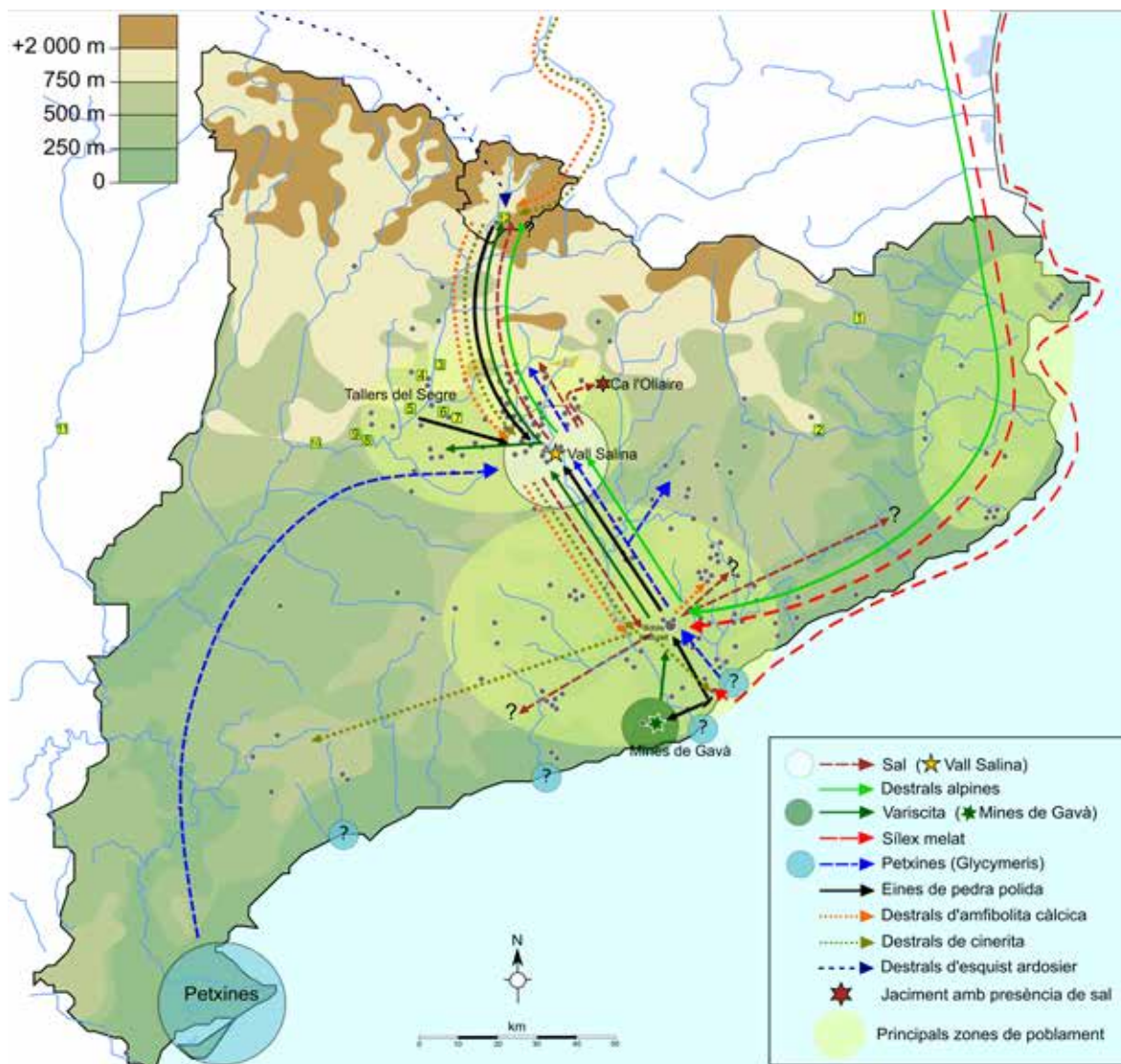


Fig. 21. Mapa de la xarxa de distribució de diferents béns a llarga i mitjà distància durant el neolític mitjà de Catalunya i Andorra (Empordanès, Vallesità i Solsonià). Mapa elaborat per Olivier Weller, Jean Vaquer i Alfons Fíguls.

En el cas de les perles de variscita, observem que només en certs llocs o zones són capaços d'atreure les produccions socialment valorades de Gavà. La distribució logarítmica, la funció del nombre de perles i de la distància del lloc d'explotació minera demostra clarament, a Catalunya, que el Vallès Occidental, el Solsonès i en menor mesura Andorra representen les tres zones més riques en variscita de Gavà (Edo *et al.* 1992).

En el cas del sílex melat (Gibaja/Terradas 2005; Vaquer *et al.* 2013), trobem les concentracions més importants al Vallès, al Solsonès i en menor quantitat a Andorra. La procedència d'aquest material exogen la situem al sud-est de França (Alta Provença). Si els

nuclis es troben ben representats en el Vallesità, en el Solsonià són principalment productes de tall (Gibaja 2003; Vaquer *et al.* 2013). L'estudi presentat al III Col·loqui d'Arqueologia d'Odèn (Vaquer *et al.* 2013) determina la presència de sílex melat bédoulien en el grup del Solsonià, concentrat en dues àrees molt concretes: la primera al voltant dels sepulcres que es troben a un dia de marxa de la vall Salina i la segona a Juberri.

Si considerem el taller de producció d'utensilis de pedra polida de Juberri dins del context geogràfic més ampli del Mediterrani nord-occidental i del neolític mitjà al V mil·lenni BCE⁶, sembla trobar-se dins

6. La cronologia del Camp del Colomer és del 4500-3950 cal AC (Fortó/Vidal 2015, 261).

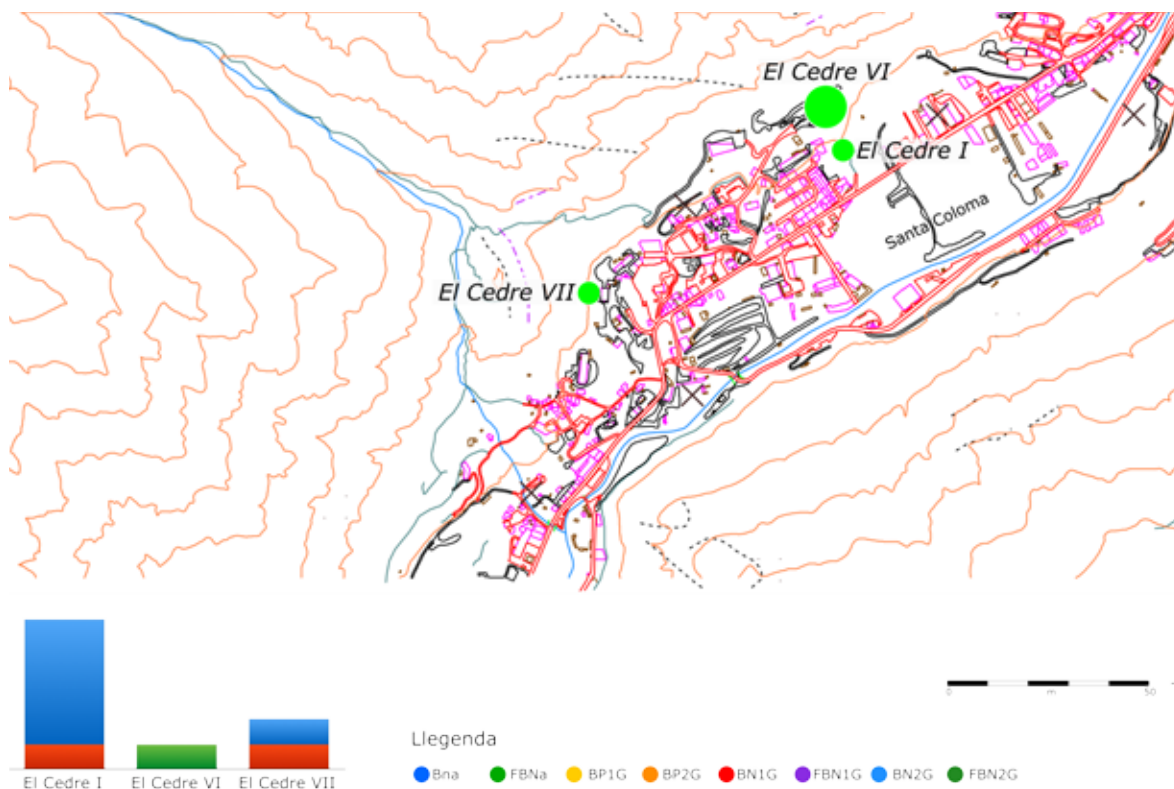


Fig. 22. Mapa de la situació dels jaciments del Cedre I, Cedre VI i Cedre VII. Informació de Patrimoni Cultural d'Andorra. Mapa: Alfons Fíguls i Alonso.

313

de la categoria més freqüent, aquella que combina les activitats de subsistència i les activitats artesanals que requereixen menys expertesa que en altres matèries pètries més rares i no centralitzades.

En aquest tipus de taller, la producció estava orientada envers les eines polides destinades a treballs relacionats amb la fusta, tals com les làmines de destrals, d'aixes, els cisells, les falques i tallants. Les característiques d'aquestes produccions són, en primer lloc, l'aprofitament de roques resistents fàcilment accessibles i considerablement disseminades (morrenes glacials i terrasses fluvials), tal és el cas de les roques metamòrfiques: corniana, fil·lita-esquist, micaesquist-fil·lita, esquist-micaesquist, esquist-quarsita, micaesquist, quarsita i esquists, fins i tot les roques ultrabàsiques i les metavolcàniques que es poden trobar entre els còdols dels llits o en les terrasses al·luvials dels rius propers.

Les tècniques emprades són variades, però en la majoria dels casos són simples i es busca l'estalvi de treball. Per exemple, els còdols agusats no requereixen un nivell de *savoir faire* tècnic important per a la producció de cisells fets amb còdols allargats. Per a les eines més massisses de doble bisell simètric (làmines de destrals de diversos tipus), de còdols oblongs, es procedeix a la talla, després el buixardat i per finalitzar el poliment només a la zona

activa. En altres casos, els suports es dividien i a continuació es donava forma per tallar i parcialment polir el tall per obtenir tallants, o bé amb aplicació de buixardat i més polit s'obtenien destrals de doble bisell dissimètric emprades en les aixes.

Aquestes eines comunes van ser utilitzades sobretot per a l'ús quotidià i es troben principalment en els hàbitats. Eren fàcils de produir en funció de les necessitats i es podien fer servir els excedents per a intercanvis locals. A les regions prepirinenques, aquesta producció massiva s'evidencia especialment a la vall de la Garona (Vaquer 1990) i a la vall del Segre (Fíguls *et al.* 2012; Fíguls *et al.* 2013; Maluquer de Motes 1980; Risch/Martínez 2008; Valdés 1982) (fig. 21). Una part de la seva producció va ser difosa a les regions veïnes i fins i tot a un centenar de quilòmetres, quan en aquestes zones no disposaven de roques tenaces (Lauragais, turons de Gers al nord dels Pirineus), i zones sedimentàries terciàries del sud dels Pirineus (Solsonès, Bages i Berguedà) (fig. 21). Es tracta de produccions d'eines que es troben rarament dins els sepulcres i encara menys dins dels dipòsits rituals, que només concerneixen les peces més preuades. En altres tallers andorrans de producció de destrals de corniana o esquists pigallats documentats en els treball d'urbanització a la zona del Cedre de Santa Coloma

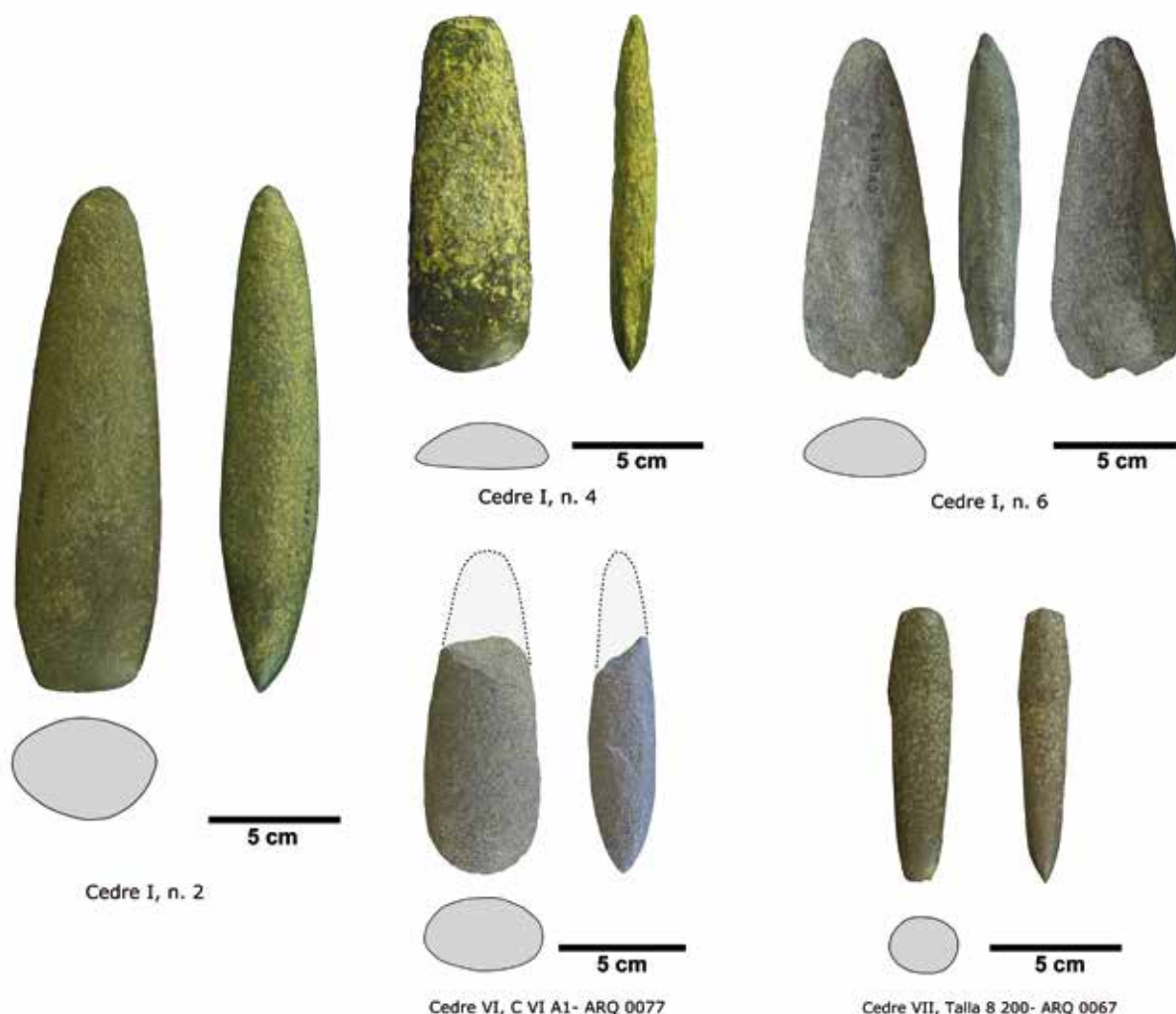


Fig. 23. Destrals del Cedre destinades al treball quotidià. Fotografies: Jean Vaquer.

(Llovera 1989, 47) (fig. 22), s'han trobat aquestes mateixes produccions: esbossos o peces acabades destinades al treball quotidià (fig. 23), però estan acompanyades d'esbossos de destrals molt grans que mesuren més de 20 centímetres de llargada (fig. 24), i que formaven part d'una producció especial, molt més valorada i probablement destinada a l'exportació.

En el neolític, hi ha altres produccions massives d'instruments. Es diferencien de les anteriors mitjançant la selecció de roques de molt bona qualitat, com a aptes per la deformació (idònies per la talla i polit), però sovint també per l'alt valor estètic (roques verdes, d'un polit lluent o marbrenc, o fins i tot amb vetes). Les roques seleccionades en funció d'aquests criteris són generalment escasses i es necessiten prospeccions exhaustives de territoris i consegüentment l'obertura de pedreres o de mines, explotades per proveir els tallers artesanals. Es tracta, per tant, de produccions centralitzades als afloraments primaris de les roques seleccionades que donen lloc a

centres de producció especialitzats en què es treballa principalment per a l'exportació. En general, la cadena d'operació de la producció està segmentada. Els esbossos devastats o les preformes eren tallades en el mateix indret d'extracció i es portaven als tallers manufacturadors, on les peces es transformaven en béns semielaborats, provats i lliures de defectes. Les feines d'acompliment, com ara el buixardat o el polit, es podien realitzar en els hàbitats tallers, que es distribueixen generalment en el territori proper, a un o dos dies de viatge des del lloc d'extracció. Les peces podien ser distribuïdes com a béns semielaborats per marxants que les deixaven a altres intermediaris la feina de polit completament les eines, amb la qual cosa els donaven més valor i es convertien en béns socialment valuosos, fins al punt que podien acabar en els aixovars funeraris o els dipòsits rituals. Al nord dels Pirineus, s'han documentat molts centres de producció especialitzats d'utils polits en roques peculiars (Vaquer *et al.* 2012b). El més important del neolític mitjà ha estat el cas de les amfiboli-

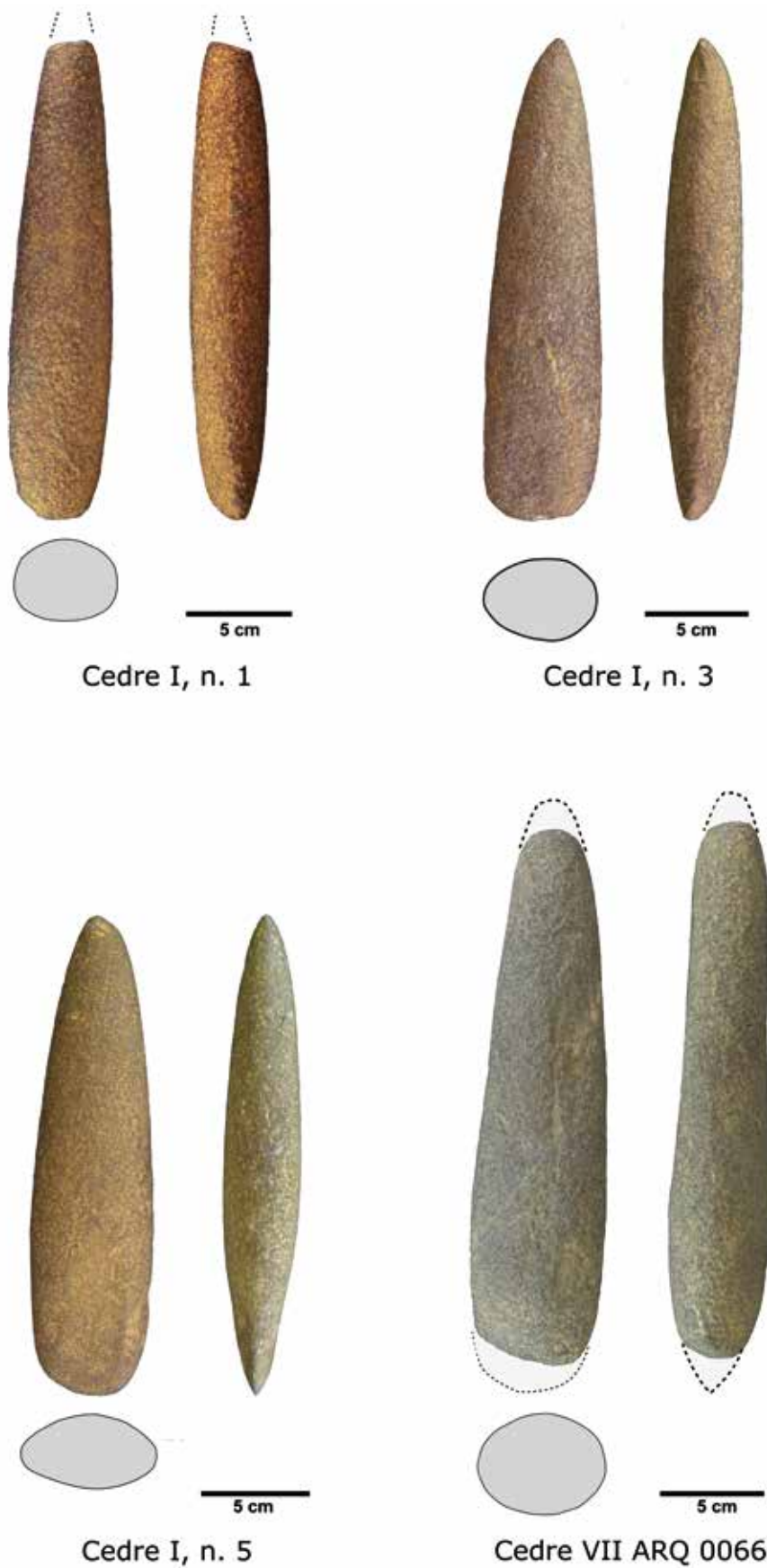


Fig. 24. Destrels del Cedre que mesuren més de vint centímetres de llargada, que formaven part d'una producció especial, molt més valorada i probablement destinada a l'exportació. Fotografies: Jean Vaquer.



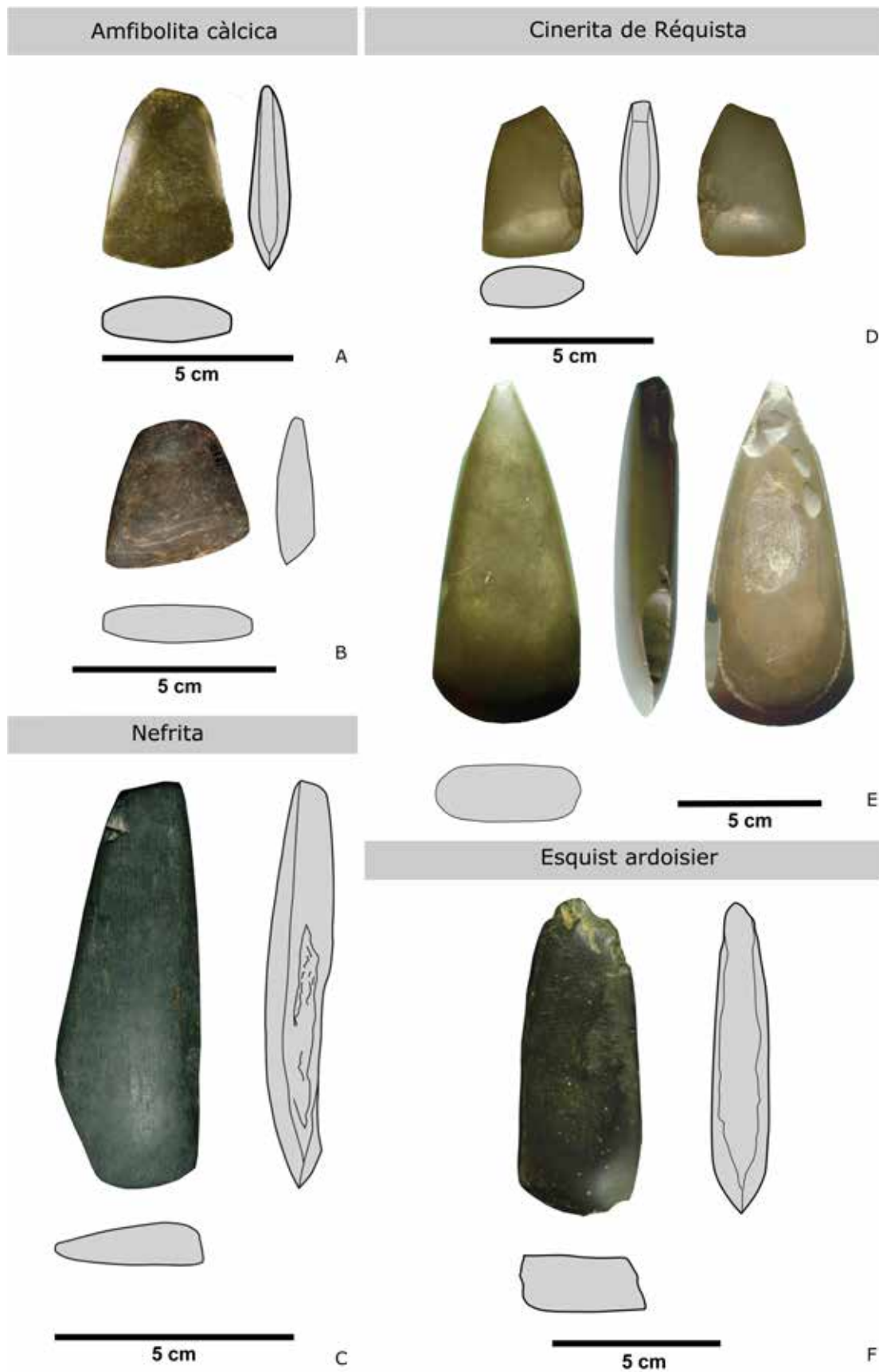


Fig. 26. Amfibolita càlcica: (A) Feixa del Moro 2, (B) Vinya del Giralt. Nefrita, (C) Cal Rajolí. Cinerita de Réquista, (D) Museu Diocesà i Comarcal de Solsona, (E) Bòbila d'en Joca. Esquist ardoisier, (F) Feixa del Moro 2. Fotografies: Jean Vaquer.

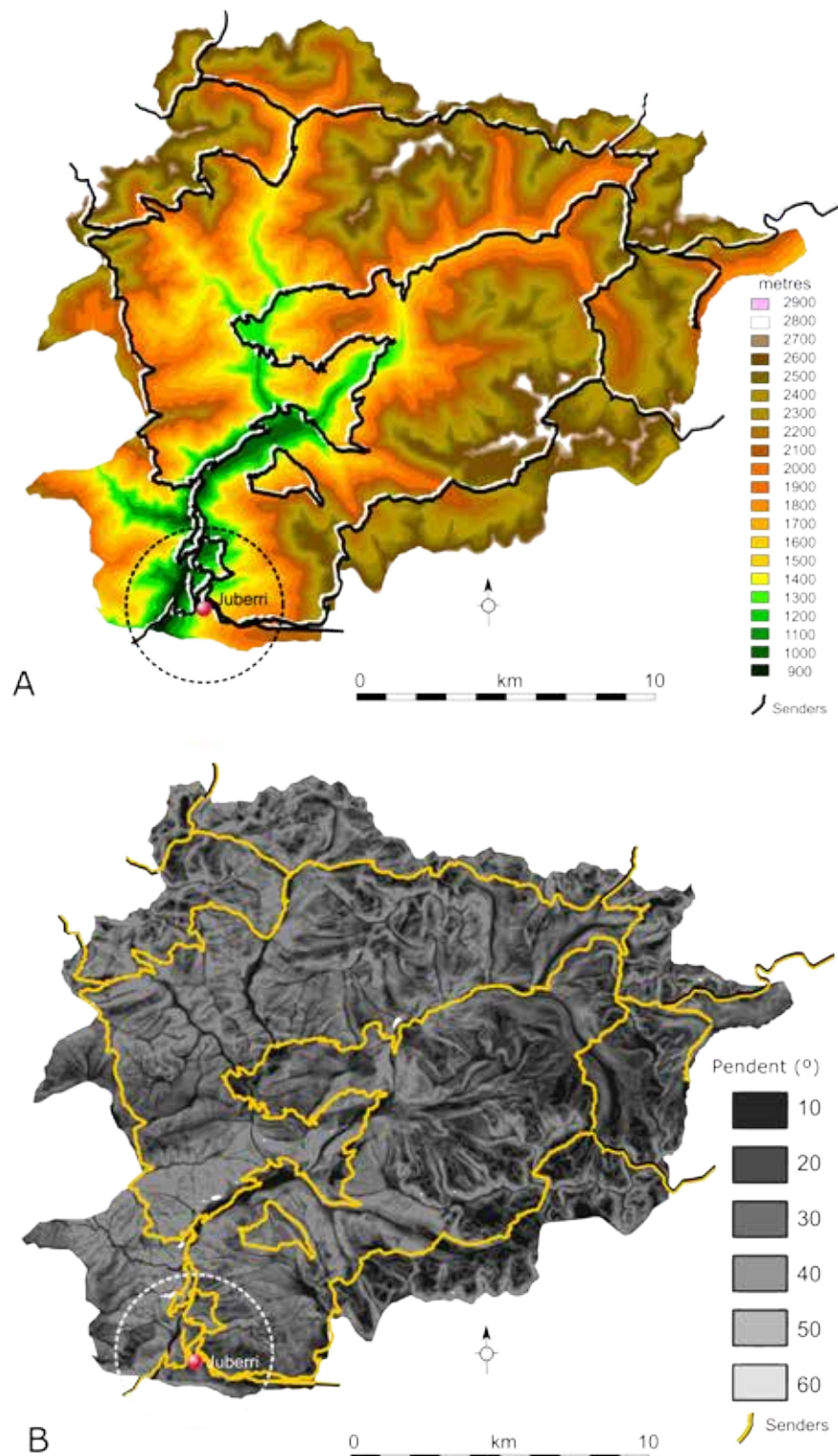


Fig. 27. (A) El model digital d'elevacions d'Andorra és la representació matricial regular de la variació continua del relleu a l'espai. Aquest mapa s'ha combinat amb les rutes dels senders que travessen el Principat d'Andorra. És força interessant la situació de Juberri respecte dels senders. Font de l'MDE: Institut d'Estudis Andorrans, <http://www.iea.ad/model-digital-d-elevacions> (B) El model digital de pendents d'Andorra és un mapa que permet obtenir el valor del pendent en cada punt de la superfície del país. Aquest mapa s'ha combinat amb les rutes de senders que travessen el Principat d'Andorra. És força interessant la confluència de senders a l'entorn de Juberri. Font de l'MDP: Institut d'Estudis Andorrans, <http://www.iea.ad/model-digital-de-pendents>. Per als senders: Institut d'Estudis Andorrans, <http://www.iea.ad/senders-de-gran-recorregut-gr-s> i <http://visitandorra.com>

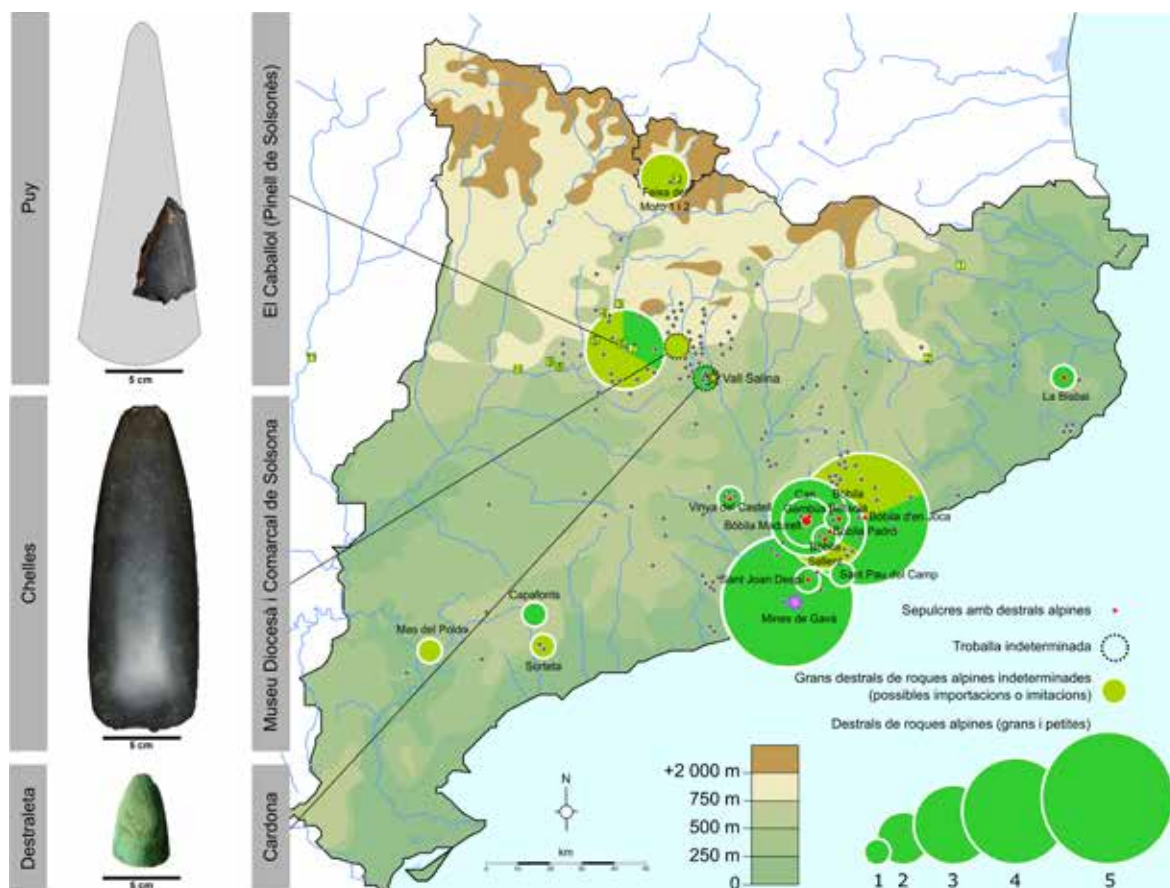


Fig. 28. Mapa de la distribució de destrals d'origen alpí a Catalunya i Andorra. Dins del Solsonià s'han documentat un fragment de destral tipus Puy d'eclogita a El Caballol (fotografia: Alfons Fíguls), una destral tipus Chelles d'omfacita al Museu Diocesà i Comarcal de Solsona (fotografia: Jean Vaquer) i una dextraleta de jadeïtita a Cardona (fotografia: Alfons Fíguls). Mapa elaborat per Alfons Fíguls i Jean Vaquer.

tes càlciques (Ricq de Bouard 1996), en concret el cas de les nefrites (actinolita/tremolita), que estan ben documentades a l'Alt Arieja per multitud de tallers situats prop del massís Quérigut (Abric de Dourgne 2 a Fontanès-de-Sault, Aude) i a la regió de Tarascon-sur-Ariège, en concret a la cova de Bédeilhac (Vaquer/Pétrequin 2015). La difusió d'aquests béns en forma de petites destrals polides de treball, però també en forma de grans peces obtingudes per serradura, concerneix un ampli territori que s'estén des del Rhône fins a l'Ebre.

Andorra va tenir un rol, sens dubte, dins d'aquesta difusió, perquè es troba en la xarxa de difusió d'utils de nefrita *ariègeoise* cap al sud (fig. 25 i 26). Una petita destral completament polida d'aquesta roca molt dura, la qual es considera una varietat de jade, es troba entre l'aixovar funerari de la cista 2 de la Feixa del Moro de Juberrí (Vaquer *et al.* 2012b). Andorra va poder servir també per a les difusions de destrals polides provinents d'altres centres de producció situats al nord dels Pirineus i ho provaria la petita destral negra d'esquist pissarrós o ftanita de la cista 1 de la

Feixa del Moro (fig. 25 i 26). Sembla que en la producció dels tallers es va explotar la pissarra Flysch de Bigorre, prop de Lourdes, als Hautes-Pyrénées. Tanmateix, però, aquesta roca és tan freqüent a escala local que és impossible estar segur de la seva procedència exacta. Andorra es troba en el recorregut més curt entre l'Aveyron i la conca del Segre, d'on provenia una destral feta en cinerita de Réquista trobada a l'entorn de Solsona (fig. 25 i 26). És probable que aquesta peça fos exportada per un marxant que transitava per l'Arieja i el coll de Puymorens, o que la bescanviessin per pastors en el seu recorregut a les pastures estivals transfrontereres (fig. 14 i 27). Aquesta podria haver estat la mateixa ruta de circulació que va seguir una gran destral de cinerita de Réquista que formava part del ric aixovar del sepulcre de la Bòbila d'en Joca, a Montornès del Vallès (Vaquer *et al.* 2012b). En aquest cas l'aparença és diferent, ja que es tracta d'una gran peça gairebé polida completament i la forma imita algunes destrals alpines amb les quals ha estat associada. Per tant, va arribar a Catalunya per un altre sistema, el dels béns socials de

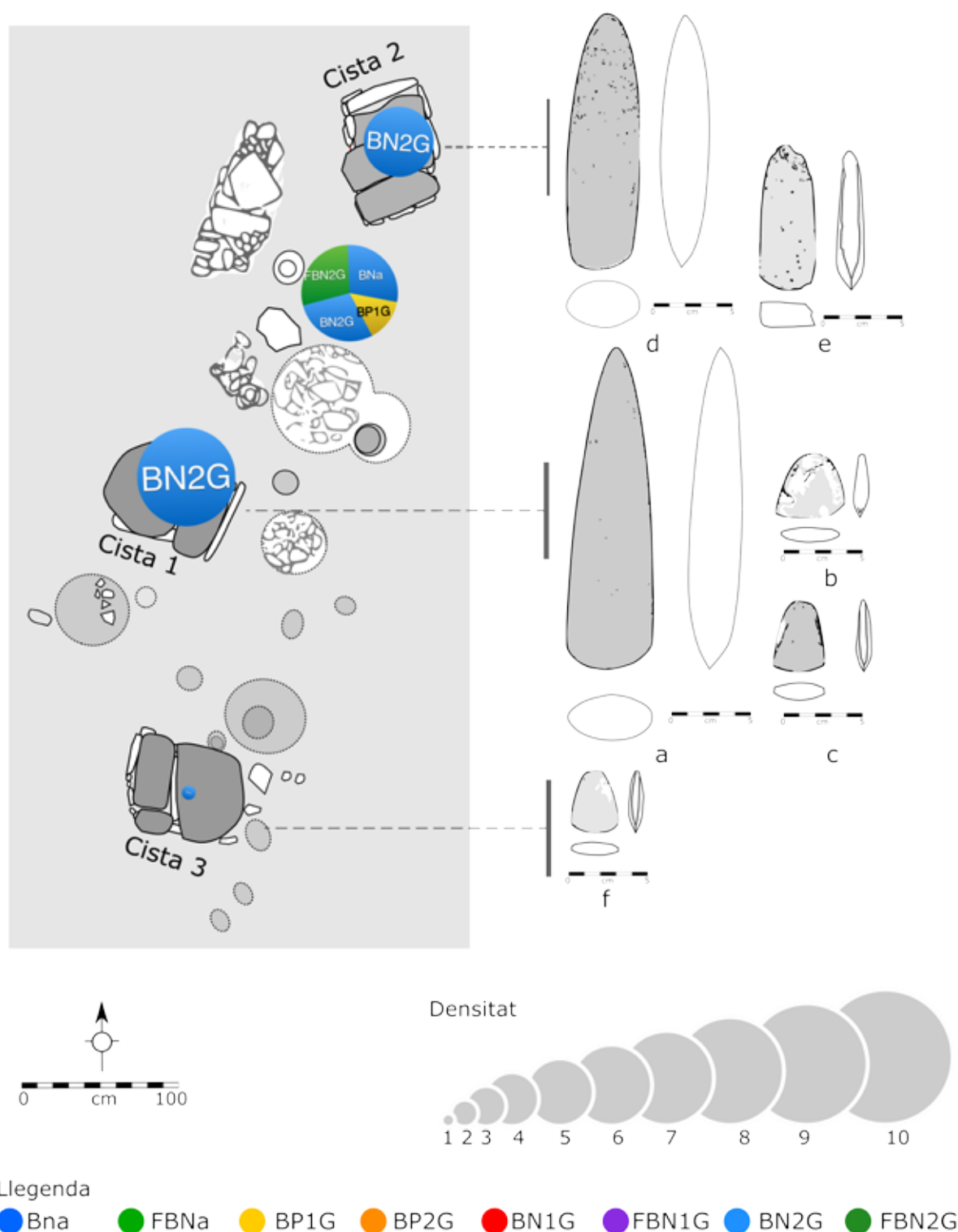


Fig. 29. Planta i distribució de la indústria lítica polida documentada a la necròpolis de la Feixa del Moro. Cista 1: (a) destal tipus Chelles de roca verda, (b) destaleta de fibrolita, (c) destaleta d'amfibolita càlcica. Cista 2: (d) destal tipus Chelles de roca verda, (e) destal de nefrita. Cista 3: (f) destaleta de matèria primera indeterminada. Font de la planta: Llovera (1986, 18), destrals polides dels sepulcres (Vaquer *et al.* 2012, 898, fig. 11). Muntatge: Alfons Fíguls i Alonso.

prestigi. Aquests circulen només per a l'elit i, probablement, pels mitjans i els intermediaris més organitzats o assignats als intercanvis d'objectes valuosos cerimonials.

El sistema de producció i de difusió més important en el Mediterrani nord-occidental és el de les destrals polides de jades alpins (fig. 28). Es va desenvolupar des dels inicis del neolític, d'una banda al massís de Voltri-Beigua, a Ligúria, i sobretot en els vessants piemontesos de Mont Viso, i fa referència roques rares amb qualitats excepcionals de duresa i de densitat. Aquestes són les piroxenites sòdiques amb tres tipus de roques: les eclogites, les omfacites i les jadeïtites. Aquestes roques van ser utilitzades per a la producció d'útils de pedra polida que van ser àmpliament distribuïts des de l'Adriàtic fins a la desembocadura de l'Ebre durant la major part del neolític. Explotades estacionalment per especialistes en les zones altes, són l'origen d'un sistema més complex de peces de grans dimensions que van ser difoses a escala paneuropea per a la promoció social de les elits. Es troben sobretot en dipòsits rituals o bé en les sepultures més riques d'una immensa àrea que va des de les ribes del mar Negre fins a Escòcia i des del sud d'Itàlia fins a Escandinàvia (Pétrequin *et al.* 2015). A Catalunya aquestes grans destrals es troben a la Bisbal d'Empordà i als sepulcres del Vallès, amb els proveïments més rics. El Solsonès també sembla haver estat dins d'aquest flux, com suggereix una gran destral d'omfacita conservada al Museu Diocesà i Comarcal de Solsona, una petita destral de jadeïta trobada a Cardona (Bages) i un fragment d'eclogita del Caballol d'una destral tipus Puy (fig. 27).

Actualment, és impossible saber si Andorra va rebre destrals polides dels Alps. Les boniques destrals de pedra verda recuperades per particulars durant el descobriment de la cista 2 de la Feixa del Moro estan en una col·lecció privada i, fins ara, han estat inaccessibles, fet que n'impedeix l'examen o anàlisi científica. Això és lamentable, perquè avui en dia tenim mètodes no destructius amb equips mòbils com és l'espectroradiometria. No podem saber si aquestes destrals són veritablement alpines o si són destrals en roques pirinenques que imiten formes alpines (fig. 29). L'impacte de les principals destrals alpines era molt influent, fins al punt de generar gairebé arreu còpies amb roques disponibles localment. Aquest sembla que és el cas dels grans esbossos d'esquists pigallats trobats durant les excavacions d'urgència a la zona Cedre d'Andorra la Vella (Llobera/Colomer, 1985), les formes i dimensions reproduïen els models més populars de les principals destrals alpines tipus Bégude, Bernon i Durrington, que són típiques de la primera meitat del V mil·lenni d'una gran part d'Europa (Serville/Vaquer 2012).

AGRAIMENTS

Volem agrair el suport rebut a Patrimoni Cultural d'Andorra i en especial a Abel Fortó i Àlex Vidal; a Pierre Pétrequin i Valentí Turu, pels seus grans consells i ajuda en els nostres dubtes, i a Joan González, Rosa M. Lanaspà i Marc Cots, el seu suport en l'anàlisi morfomètrica de les peces.

BIBLIOGRAFIA

- ÀLVAREZ, A. 1993, Tipologia petrogràfica de les destrals polides de Catalunya, *Empúries* 48-50, 18-25.
- BARCELÓ, J.A. 2007, *Arqueología y estadística. Introducción al estudio de la variabilidad de las evidencias arqueológicas*, Materials 187, UAB, Bellaterra.
- BONACHE, J. 2007, Aplicación de algoritmos de Clustering a la clasificación del utillaje de piedra pulimentada lítica de Cardona (Cataluña, España), in Fíguls, A., Weller, O., (eds.) *Prehistoric and Protohistoric Workshop, Cardona 6 de diciembre del 2003*. IREC, Cardona, 135-140.
- BORRELL, F., BOSCH, J. 2012, Las minas de Variscita de Gavà (Barcelona) y las redes de circulación en el Neolítico, in Borrell, M., Borrell, F., Bosch, J. *et al. Actes del Congrés Internacional Xarxes al Neolític. Xarxes al Neolític. Circulació i intercanvi de matèries, productes i idees a la Mediterrània occidental (VII-III mil·lenni aC)*, Gavà / Bellaterra, 2-4 / 2 / 2011, Rubricatum. Revista del Museu de Gavà, núm. 5, 315-322.
- BOSCH, À. 1984, *Les destrals polides del nord de Catalunya: tipologia i petrologia*. Fonaments. Prehistòria i Món antic als Països Catalans 4, Curial.
- CARBONELL, E., RODRÍGUEZ, X. P. 2002, El Sistema Lògic Analític: origen, desenvolupament i perspectives de futur, *Cota Zero* núm. 17, Vic, 106-116.
- CARDONA, R., CASTANY, J., GUÀRDIA, J. *et al.* 1996, Estratègies d'intercanvi i societat a la Catalunya interior durant el neolític mig: el "Solsonià", *I Congrés del neolític a la Península Ibèrica. Formació i implantació de les comunitats agrícoles*, Rubricatum, revista del museu de Gavà núm. 1, Gavà, 537-548.
- CASTANY, J. 1992, Arquitectura i rituals als sepulcres neolítics del Solsonès, *Gala 1*, Sant Feliu de Codines, 71-77.
- CASTANY, J. 2009, *Els megàlits neolítics de "Solsonià"*, Tesis doctoral, Universitat de Lleida.
- CAUVIN, J. 2013, *Naissance des divinités, naissance de l'agriculture*, CNRS Éditions, coll "Biblis", París.

- CHAMPION, T., GAMBLE, C., SHENNAN, S. *et al.* 1988, *Prehistoria de Europa*, Ed. Crítica, Barcelona.
- CHILDE, V. G. 1985, *Qué sucedió en la historia*, Ed. Planeta-Agostini, Barcelona.
- CHILDE, V. G. 1988, *Los orígenes de la civilización*, Fondo de Cultura Económica, Madrid.
- COONEY, G., MANDAL, S. 1998, *The Irish Stone Axe Project Monograph 1*, Worldwell, Dublin.
- DEMOULE, J. P. (dir.) 2010, *La révolution néolithique dans le monde*, Paris, CNRS éditions (coll. Alpha).
- DIVERSOS AUTORS. 2010, *Atles Geològic de Catalunya*, IGC-ICC, Barcelona.
- EDO, M., VILLALBA, M. J., BLASCO, A. 1992, Can Tintorer. Origen y distribución de minerales verdes en el noreste peninsular durante el Neolítico, in Utrilla, P., (coord.) *Coloquio Aragón/ Litoral mediterráneo, Intercambios culturales en la Prehistoria. Homenaje al Profesor J. Maluquer de Motes*, Universidad de Zaragoza, Zaragoza, 361-373.
- EIROA, J. J., BACHILLER GIL, J. A., CASTRO PÉREZ, L. *et al.* 1999, *Nociones de tecnología y tipología en Prehistoria*, Ed. Ariel, Ariel Historia, Barcelona.
- FÍGULS, A. 1990, Introducció a l'estudi espacial de les cistes neolítiques de la Comarca natural del Cardener, Butlletí Patronat Municipal de Museus, Cardona 7, Cardona, 21-36.
- FÍGULS, A. 2013, *Assaig metodològic per a l'anàlisi de les eines lítiques mineres de tall i de percussió de la Vall Salina de Cardona* (Bages), Treball fi de Màster, Universitat Autònoma de Barcelona.
- FÍGULS, A. 2015, Estudi de la cadena operativa de la indústria lítica polida de Juberri manufacturada en roques metamòrfiques, in Fortó, A., Vidal, À. (coords), 2015. *Comunitats agrícoles al Pirineu. L'ocupació humana a Juberri durant la segona meitat del V mil·lenni cal A.C. (Feixa del Moro, Camp del Colomer i Carrer Llinàs 28, Andorra)*, Govern d'Andorra.
- FÍGULS, A., GRANDIA, F., WELLER, O. 2012, Assaig sobre la xarxa d'intercanvis de recursos naturals, béns semielaborats i béns acabats en roques metamòrfiques i ígnies al "Solsonià", in Borrell, M., Borrell, F., Bosch, J. *et al.* *Actes del Congrés Internacional Xarxes al Neolític. Xarxes al Neolític. Circulació i intercanvi de matèries, productes i idees a la Mediterrània occidental (VII-III mil·lenni aC)*, Gavà / Bellaterra, 2-4 / 2 / 2011, Rubricatum, revista del Museu de Gavà, núm. 5, 223-232.
- FÍGULS, A., GRANDIA, F., WELLER, O. *et al.* 2013, Estudi de la potencialitat del riu Segre en la cadena operativa de la indústria lítica polida del neolític mitjà. *3r Col·loqui d'Arqueologia d'Odèn*. Museu Diocesà i Comarcal de Solsona, Solsona, 27-34.
- FÍGULS, A., WELLER, O., GRANDIA, F. *et al.* 2011, La primera explotació minera de sal gemma: la Vall Salina de Cardona (Bages). *Tribuna d'Arqueologia 2009-2010*, Generalitat de Catalunya, Barcelona, 85-111.
- FORTÓ, A., VIDAL, À. 2015a, El neolític a Andorra, in Fortó, A., Vidal, À. (coords), 2015, *Comunitats agrícoles al Pirineu. L'ocupació humana a Juberri durant la segona meitat del V mil·lenni cal AC (Feixa del Moro, Camp del Colomer i Carrer Llinàs 28, Andorra)*, Govern d'Andorra.
- FORTÓ, A., VIDAL, À. 2015b, Comunitats agrícoles a Juberri durant la segona meitat del V mil·lenni cal AC., in Fortó, A., Vidal, À. (Coords) 2015, *Comunitats agrícoles al Pirineu. L'ocupació humana a Juberri durant la segona meitat del V mil·lenni cal AC (Feixa del Moro, Camp del Colomer i Carrer Llinàs 28, Andorra)*, Govern d'Andorra.
- FORTÓ, A., VIDAL, A., MAESE, X. 2009, Darreres troballes del neolític a Juberri (Andorra), *Cota Zero* 24, Vic, 14-16.
- GASSIOT, E., MAZZUCO, N. 2015, El neolític a Andorra, part d'una realitat més àmplia, in Fortó, A., Vidal, À. (coords) 2015, *Comunitats agrícoles al Pirineu. L'ocupació humana a Juberri durant la segona meitat del V mil·lenni cal AC (Feixa del Moro, Camp del Colomer i Carrer Llinàs 28, Andorra)*, Govern d'Andorra.
- GIBAJA, J. F. 2003, *Comunidades Neolíticas del Noreste de la Península Ibérica. Una aproximación socio-económica a partir del estudio de la función de los útiles líticos*, BAR international series 1140, Oxford, ArchaeoPress.
- GIBAJA, J. F., TERRADAS, X. 2005, Exploitation du silex blond et organisation technique de la production lithique au Néolithique moyen dans le nord-est de la Péninsule ibérique, in Jaubert, J., Barbaza, M., (Eds.), *Territoires, déplacements, mobilité, échanges durant la Préhistoire. Actes du 126e Congrès du CTHS*, Toulouse, 2001, CTHS, Paris, 525-536.
- HAMMER, O., HARPER, DA T., RYAN, P. D. 2001, PAST: Paleontological Statistics software package for education and data analysis. *Palaeontologia Electronica* 4(1), 9.
- ISO 14688-1:2003/A1, 2014, *Ingeniería geotécnica. Identificación y clasificación de suelos. Parte 1: Identificación y descripción, Modificación 1* (ISO 14688-1:2002/Amd 1:2013).
- LAMMERS-KEIJSERS, Y. M. J. 2008, *Tracing Traces from Present to Past. A functional analysis of pre-Columbian shell and stone artefacts from Anse à la Gourde and Morel, Guadeloupe*, FWI. Leiden University Press, Leiden.
- LE ROUX, C. T. 1999, *L'outillage de pierre polie en métadolérite du type A. Les ateliers de Plussulien (côtes-d'Armor)*, Université de Rennes I, Rennes.

- LIESA, M., ALÍAS, G. 1995, *Petrologia de les roques metamòrfiques*, Publicacions Universitat de Barcelona, Barcelona.
- LLOVERA, X. 1986, La Feixa del Moro (Juberri) i el neolític migrecent a Andorra, *Tribuna d'Arqueologia* 1985-1986, 15-24.
- LLOVERA, X. 1989, Els primers pobladors de les Valls d'Andorra, *Empúries: revista de món clàssic i antiguitat tardana* 1986, Núm. 48-50 (1986-1989), Vol. II, 40-49.
- LLOVERA, X., BERTRAN, R. 1991, Juberri (Andorra). Un exemple de centre receptor i de comerç de joies cap a l'any 3000 aC., in VVAA. *Les joies de la Prehistòria, Catàleg de l'exposició itinerant Andorra-Gavà-Barcelona*, 20-24.
- LLOVERA X., COLOMER A. 1985, Els inicis de la metallurgia, *Andorra Arqueològica. Exposició*, Govern d'Andorra, Conselleria d'Educació i Cultura, 42-45.
- MALUQUER-DE-MOTES, J. 1979-1980, Notes de prehistòria catalana: una indústria lítica de la comarca de la Noguera. *Pyrenae. Journal of Western Mediterranean Prehistory and Antiquity* 15-16, Barcelona, 251-266.
- MARTÍN, A., TARRÚS, J. 1995, Neolític i megalitisme a la Catalunya sudpirinenca, *Cultures i Medi. De la Prehistòria a l'Edat Mitjana* (Homenatge al professor Jean Guilaine), Institut d'Estudis Ceretans, Puigcerdà, 241-260.
- MARTÍNEZ, P., VAQUER, J., VIDAL, À. et al. 2013, Primers apunts sobre els materials dels jaciments neolítics de Juberri (Andorra), *3r Col·loqui d'Arqueologia d'Odèn, Museu Diocesà i Comarcal de Solsona*, Solsona, 47-56.
- MARTZLUFF, M., ROUAUD, M. 1995, Les activitats de l'home prehistòric. Els materials lítics: natura i localització, in Guilaine, J., Martzluff, M. *Les excavacions a la balma de la Margineda (1979-1991)*, vol. 3, Edicions del Govern d'Andorra, Andorra, 136-156.
- MATA, J.M., SANZ, J. 1993, *Guia d'identificació de minerals* (Països catalans i d'altres), PARCIR Edicions selectes, Manresa.
- MAZURIÉ, K. 2007, *El origen del neolítico en Europa*, Ed. Ariel, Barcelona.
- MORA, R. 1994, El Sistema lógico analítico. *Munibe, Antropología-Arkeologia, Suplemento*, Sociedad de Ciencias Aranzadi-Aranzadi Zientzi Elkartea, Donostia-San Sebastián, 368-386.
- MORA, R., MARTÍNEZ, J., TERRADAS, X. 1992, Un proyecto de análisis. El sistema lógico analítico (SLA), in Mora, R., Terradas, X., Parpal, A. et al. *Tecnología y cadenas operativas líticas*, Treballs d'Arqueologia 1, Bellaterra, 173-199.
- MUÑOZ, A.M. 1965, *La cultura neolítica catalana de los Sepulcros de fosa*, Universidad de Barcelona, Barcelona.
- OROZCO-KÖHLER, T. 2000, *Aprovisionamiento e Intercambio: análisis petrológico del utillaje pulimentado en la Prehistoria Reciente del País Valenciano* (España), B.A.R., Int. Ser, 867, Oxford.
- ORTON, C. 1988, *Matemáticas para arqueólogos*, Alianza Editorial, Madrid.
- PÉTREQUIN, A. M., PÉTREQUIN, P. 1988, *Le Néolithique des Lacs de Chalaine et de Clairvaux (4000 – 2000 av. J.C.)*, Editions Errance, Paris.
- PÉTREQUIN, A. M., PÉTREQUIN, P. 2002, *Écologie d'un outil : la hache de pierre en Irian Jaya (Indonésie)*, CNRS Editions, Monographie du CRA 12, Paris.
- PÉTREQUIN, A.M., PÉTREQUIN, P. 2006, *Objets de pouvoir en Nouvelle-Guinée. Catalogue de la donation Pétrequin au Musée des Antiquités Nationales*, Réunion des Musées Nationaux, Paris.
- PÉTREQUIN, A. M., PÉTREQUIN, P., WELLER, O. 2006, *Objets de pouvoir en Nouvelle-Guinée, catalogue de la donation Pétrequin au Musée des Antiquités Nationales*, Saint-Germain-en-Laye, Réunion des Musées Nationaux, Paris.
- PÉTREQUIN, P., CASSEN, S., GAUTHIER, E. 2012, Typologie, chronologie et répartition des grandes haches alpines en Europe occidentale, in Pétrequin, P., Cassen, S., Errera, M. et al. (dir.), *Jade, Grandes haches alpines du Néolithique européen V^e au IV^e millénaire av. J.-C.* Presses universitaires de Franche Comté et CRAVA: *Cahier de la MSHE Ledoux*, n°17, série «Dynamiques territoriales», n°6. Tome 1, chapitre 11, 574-711.
- PÉTREQUIN, P., JEUNESSE, C. 1995, *La hache de pierre. Carrières vosgiennes et échanges des lames polies pendant le Néolithique 5400-2100 av. J.-C.*, Editions Errance, Paris.
- PETREQUIN P., PETREQUIN A. M., CASSEN S. et al. 2015, Les grandes haches polies en jades alpins, in Chancerel, A., Vaquer, J., Clayet-Merle, J.-J. 2015, *Signes de Richesse, Inégalités au Néolithique. Catalogue d'exposition du musée national de Préhistoire Les Eyzies-de-Tayac*, Réunion des Musées nationaux-Grand Palais 2015- ISBN 978-2-7118-6296-2, 34-54.
- PIEL-DESRUISSEAU, J. L. 1989, *Instrumental prehistórico, forma, fabricación, utilización*, Masson S.A., Barcelona.
- PIEL-DESRUISSEAU, J. L. 2011, *Encyclopédie pratique des outils préhistoriques. 150 outils et gestes techniques*, Ed. Dunod, Paris.
- REMOLINS, G., GIBAJA, J. F., ALLIÈSE, F. et al. 2016, The Neolithic Necropolis of La Feixa del Moro (Juberri, Andorra). New data on the first farming communities in the Pyrenees. *C.R. Palevol*, <http://dx.doi.org/10.1016/j.crpv.2015.11.005>.
- RICQ DE BOUARD, M. 1996, *Pétrographie et sociétés néolithiques en France méditerranéenne. L'outillage en pierre polie*, CNRS Editions, Paris.

- RISCH, R. 1995, *Recursos naturales y sistemas de producción en el sudeste de la Península Ibérica entre 3000 y 1000 ANE*, Tesis doctoral, Universitat Autònoma de Barcelona.
- RISCH, R., MARTÍNEZ, F. 2008, Dimensiones naturales y sociales de la producción de hachas de piedra en el noreste de la Península Ibérica, *Trabajos de Prehistoria* 65, 1, Enero-Junio, 47-71.
- ROSILLO, R., PALOMO, A., TARRÚS, J. et al. 2012, Darreres troballes de prehistòria a l'Alt Empordà. Dos assentaments a l'aire lliure. La Serra de Mas Bonet (Vilafant) i Els Banyes de la Mercè (Capmany), *Tribuna d'Arqueologia 2010-2011*, Generalitat de Catalunya, Barcelona, 41-62.
- SEMENOV, S.A. 1981, *Tecnología prehistórica (Estudio de las herramientas y objetos antiguos a través de las huellas de uso)*, Editorial Akal, Madrid.
- SERRA VILARÓ, J. 1927, *Civilització megalítica a Catalunya. Contribució al seu estudi*, Musæum Archæologicum Dioecesanum, Solsona.
- SERVELLE, C., SERVELLE, G. 2011, De la carrière au bois: Naissance, vie et mort des lames de haches de pierre polie, in Servelle, C., (dir). *Haches de Pierre. Au Néolithique, les premiers paysans du Tarn*, CDAT, Castres, 437-476.
- SERVELLE, C., VAQUER, J. 2011, Les productions de haches en pierre polie dans le Midi languedocien, rouergat et pyrénéen, in Servelle, C., (dir). *Haches de Pierre. Au Néolithique, les premiers paysans du Tarn*, CDAT, Castres, 487-513.
- SERVELLE, C., VAQUER, J. 2012, Imitations et contrefaçons de haches polies d'origine alpine dans le sud-ouest de la France et en Andorre, in Pétrequin P., Cassen S., Errera M. et al. (dir.), *Jade, Grandes haches alpines du Néolithique européen V^e au IV^e millénaire av. J.-C.* Presses universitaires de Franche Comté et CRAVA : Cahier de la MSHE Ledoux, n°17, série «Dynamiques territoriales», n°6. Tome 2, chapitre 20, 1088-1108.
- SHENNAN, S. 1992, *Arqueología quantitativa*, Ed. Crítica, Barcelona.
- SOLÉ-I-SABARÍS, L. 1964, *Geografia de Catalunya, Tomo II*, Editorial Aedos, Barcelona.
- STRAHLER, A. N. 1982, *Geografia física*, Editorial Omega, 6^a ed. Barcelona.
- TARRADELL, M. 1991, *Les Arrels de Catalunya*, Col·lecció Història de Catalunya, núm. 0, Editorial Vicens-Vives, Barcelona.
- TARRÚS, J. 1987, El Megalitisme de l'Alt Empordà (Girona). Els constructors de dòlmens entre el neolític mitjà i el calcolític a l'Albera, Serra de Roda i Cap de Creus, *Cota zero: revista d'arqueologia i ciència*, núm. 3, 36-54.
- TERRADAS, X. 1998, La gestión de los recursos minerales: propuesta teórico-metodológica para el estudio de la producción lítica en la Prehistoria, in Bosch, J., Terradas, X., Oroszo, T., (eds.), *Actes de la 2^a. Reunió de Treball sobre Aprovisionament de Recursos Lítics a la Prehistòria*, Barcelona-Gavà, Rubricatum, 2, Revista del Museu de Gavà, 21-28.
- TURU, V. 1994, Datos para la determinación de la máxima extensión glaciaria en los valles de Andorra (Pirineo central), in: Arnáez, J., García-Ruiz, J.M., Gómez-Villar, A. (ed.). *Geomorfología en España*, Sociedad Española de Geomorfología, Logroño, 1994.
- TURU, V., PEÑA-MONNÉ, J. L. 2006a, Las terrazas fluviales del sistema Segre-Valira, (Andorra-La Seu d'Urgell-Organyà, Pirineos Orientales). Parte I: relación con el glaciario y la tectónica activa. Geomorfología y Territorio, Universidad de Santiago de Compostela, (Editores Augusto Pérez-Alberti y Juan López-Bedoya), *IX Reunión Nacional de Geomorfología*, 113-128.
- TURU, V., PEÑA-MONNÉ, J.L. 2006b, *Ensayo de reconstrucción cuaternaria de los valles del Segre-Valira, (Andorra-La Seu d'Urgell-Organyà, Pirineos Orientales): Parte II: morrenas y terrazas fluviales*. Geomorfología y Territorio, Universidad de Santiago de Compostela, (Editores Augusto Pérez-Alberti y Juan López-Bedoya), *IX Reunión Nacional de Geomorfología*, 129-148.
- VALDÉS, L. G. 1981-1982. Informe sobre talleres de útiles pulimentados en la comarca de l'Alt Urgell I, Peramola, *Pyrenae. Journal of Western Mediterranean Prehistory and Antiquity* 17-18, 83-103.
- VAQUER, J. 1990, *Le Néolithique en Languedoc occidental*, Ed. CNRS, Paris.
- VAQUER, J., CASTANY, J., MARTIN, A. 2013, Le rôle du silex bédoulien du Vaucluse dans la compréhension de la chronologie et des relations culturelles du Néolithique moyen solsonien, *3^r Col·loqui d'Arqueologia d'Odèn*, Museu Diocesà i Comarcal de Solsona, Solsona, 35-46.
- VAQUER, J., MARTÍN, A., PÉTREQUIN, P. et al. 2012b, Les haches alpines dans les sépultures du Néolithique moyen pyrénéen: importations et influences, in Pétrequin, P., Cassen, S., ERRERA, M. et al. *JADE Grandes haches alpines du Néolithique européen. Ve et IV^e millénaires av. J.-C., vol. 2*, Presses Universitaires de Franche-Comté n°1224, Besançon, 872-917.
- VAQUER J., PETREQUIN, P. 2015, La néphrite pyrénéenne, in Chancelerel A., Vaquer J., Clayetmerle J. J. *Signes de Richesse, Inégalité au Néolithique. Catalogue d'exposition du musée national de Préhistoire Les Eyzies-de-Tayac*. Réunion des Musées nationaux-Grand Palais 2015- ISBN 978-2-7118-6296-2, 55-59.
- VAQUER, J., SERVELLE, C., BRIOIS, F. et al. 2012a, Les haches de pierre polie du Néolithique

dans le Languedoc, la zone nord-orientale des Pyrénées et la marge sud-ouest du Massif central, in Labriffe P.A., Thirault E., *Produire des haches au Néolithique, de la matière première à l'abandon*. Société Préhistorique française, Mémoire actes de la journée SPF de Saint-Germain en Laye 16 et 17 juin 2007, Séances de la Société préhistorique française, 1, 191-218 en ligne www.prehistoire.org.

WELLER, O., FÍGULS, A. 2007, L'intercanvi com a dinamitzador econòmic del Neolític mitjà a Catalunya i la primera explotació minera de sal gemma d'Europa: la vall Salina de Cardona, *Cota Zero* 22, 101-111.

WELLER, O., FÍGULS, A. 2012, Los intercambios a media y larga distancia y el rol de la sal en el

Neolítico Medio en el Altiplano y Prepirineo Central Catalán, in Borrell, M., Borrell, F., Bosch, J. et al. *Actes del Congrés Internacional Xarxes al Neolític. Xarxes al Neolític. Circulació i intercanvi de matèries, productes i idees a la Mediterrània occidental (VII-III mil·lenni aC): Gavà / Bellaterra, 2-4 / 2 / 2011*, Rubricatum 5, 201-212.

WELLER, O., FÍGULS, A. 2013, Die erste Steinsalzgewinnung Europas und der Tauschhandel als wirtschaftlicher Dynamisierer der Mittleren Jungsteinzeit in Katalonien. Das Vall Salina von Cardona (Katalonien, Spanien), *Archäologisches Korrespondenzblatt, Römisch-Germanische Zentralmuseum* 43 (2), 159-173.

LOS PUNZONES DE ESQUISTO: MÁS ALLÁ DE LOS VALLES DE ANDORRA

Juan F. Gibaja* Antoni Palomo** Xavier Terradas*** Gerard Remolins****
Xavier Esteve***** Xavier Oms***** Araceli Martín*****

INTRODUCCIÓN

Este trabajo nace como resultado del descubrimiento de un tipo particular de instrumento lítico documentado recientemente en dos de los yacimientos de Juberrí, Camp del Colomer y Carrer Llinàs. Se trata de unos punzones, básicamente de sección triangular o cuadrangular, elaborados con esquisto. Aunque puntualmente se habían documentado útiles similares en otros contextos neolíticos del noreste peninsular y sur de Francia, la diferencia, a la vez que importancia, reside en el hecho de que los punzones de esquistos andorranos están en proceso de elaboración, lo que permite aproximarnos a las pautas técnicas seguidas en su proceso de manufactura.

A lo largo de estos últimos años, el grupo que firma este trabajo no solo ha estado recopilando y revisando la información existente sobre estos instrumentos, sino que ha realizado diversos estudios tecnomorfológicos y funcionales. Este capítulo se centra en la presentación de los resultados de tales análisis en relación con los punzones hallados en Camp del Colomer y Carrer Llinàs.

LOS PUNZONES DE ESQUISTO DEL NORESTE PENINSULAR Y SUR DE FRANCIA

La información que hemos recopilado nos ha permitido documentar hasta el momento un total de treinta y dos punzones de esquisto, algunos de los cuales no han podido ser consultados al desconocerse su paradero actual. Esta recopilación aglutina tanto aquellos punzones que están enteros y en perfecto estado, como aquellos fragmentados, independientemente de su tamaño y estado de conservación.

Afortunadamente, la particularidad de estos instrumentos ha hecho que en la mayoría de los casos los arqueólogos los hayan reconocido, publicado y dibujado, incluidos aquellos fragmentos de menor tamaño. En todo caso, todos los punzones que nosotros tenemos recopilados se han descubierto en contextos catalanes, a excepción de uno hallado en la Caune de Belesta (Francia) y de los andorranos que presentamos aquí de Camp del Colomer y Carrer Llinàs (Claustre *et al.* 1993; Martínez *et al.* 2013).

Desde que en 1974 y 1976 Jordi Rovira publicara dos artículos en los que los punzones tuvieron un

327

* Institució Milà i Fontanals (IMF-CSIC). Grupo de Arqueología de las Dinámicas Sociales. C. Egipcíàques, 15, 08001 Barcelona (España). jfgibaja@imf.csic.es

** Museu d'Arqueologia de Catalunya-Barcelona. Museu d'Arqueologia de Catalunya. Pg. de Santa Madrona, 39-41, 08038 Barcelona. antoni.palomo@gencat.cat

*** Institució Milà i Fontanals (IMF-CSIC). Grupo de Arqueología de las Dinámicas Sociales. C. Egipcíàques, 15, 08001 Barcelona (España). terradas@imf.csic.es

**** ReGiraRocs, S.L. Av. Carlemany, 115, AD700 Escaldes-Engordany (Andorra). info@regirarocs.com

***** Tríade Serveis Culturals. Dr. Pasteur, 15, 08729 Vilafranca del Penedès (España). xesteveg@gmail.com

***** SERP, Seminari d'Estudis i Recerques Prehistòriques, Departament de Prehistòria, Història Antiga i Arqueologia, Universitat de Barcelona. C. Montalegre, 6-8, 08915 Barcelona (España). xavieroms@gmail.com

***** Servei d'Arqueologia i Paleontologia, Generalitat de Catalunya. amcolliga@yahoo.es



CCJ-SJ24-UE209-8

Fig. 1. Punzón de hueso simulando los de esquisto documentado en Camp del Colomer.

protagonismo destacado, estos útiles no habían vuelto a ser objeto de discusión y estudio. Nuestro interés nace precisamente como consecuencia del estudio de los materiales de tres yacimientos donde recientemente se ha descubierto este tipo de punzones: un conjunto de punzones desechados en distintas fases de su proceso de manufactura documentados en Camp del Colomer y Carrer Llinàs (Martínez *et al.* 2013) y los cuatro punzones, tres de ellos en un estado de conservación excepcional, hallados en la sepultura E16 de Mas Pujó (Vilafranca del Penedès, Barcelona) (Esteve *et al.* 2012).

Jordi Rovira, en sus artículos, aparte de describir sucintamente los contextos arqueológicos donde se

encontraron, incluyó información relativa a la morfología, tamaño, etc. de las piezas. Dicha información se referenciaba con un detallado dibujo de cada una de las piezas que él conocía. Tales estudios siguen siendo para nosotros un referente, puesto que no hemos podido localizar alguno de los punzones que estudió en su momento.

Recopilando la información de la que disponemos actualmente, cabe reseñar que estos punzones han aparecido en diversos contextos arqueológicos. Así, se han hallado en contextos funerarios, es el caso de Mas Pujó, la cista de Les Piles, El Vilaró y Pujolet de Moja; en silos, como el caso de un pequeño fragmento distal hallado en el silo 1 de la colección del Dr. Cantarell, y recientemente en contextos de producción, como es el caso de los punzones en proceso de elaboración y acabado hallados en los citados yacimientos andorranos. Pero, además, hay un amplio conjunto cuya atribución contextual es incierta, ya que en la mayoría de los casos proceden de excavaciones antiguas o contextos arqueológicos de los que no tenemos apenas información. Los casos más relevantes serían los nueve punzones hallados en el yacimiento de la Fou de Bor o puntualmente los descubiertos en la Cova del Toll o la Balma de la Lliera (Colominas 1927-1931; Serra-Vilaró 1923, 1927; Rovira 1974; Mestres *et al.* 1997; Bosch 2001; Martínez *et al.* 2013).

En todo caso, y basándonos en las dataciones absolutas y relativas, pensamos que la mayor parte de estos punzones están vinculados con contextos neolíticos de finales del V milenio e inicios del IV cal BC. Con todo, tampoco debemos descartar su pervivencia en momentos posteriores, si tenemos en cuenta el material descubierto y las referencias bibliográficas de yacimientos como los de Fou de Bor, cista de Les Piles o Balma de la Lliera. Estas últimas atribuciones cronológicas más recientes creemos que deben ser tomadas con suma precaución, puesto que pertenecen, precisamente, a excavaciones antiguas de las que disponemos de escasa información y muy dudosa, y de las que no podemos realizar nuevas dataciones porque o no existen muestras asociadas o desconocemos su información contextual.

En todo caso, a diferencia de los citados punzones andorranos sobre los que nos detenemos a continuación, los encontrados en el resto de yacimientos están completamente acabados, es decir, los trabajos de manufactura habían finalizado. Sin embargo, en un porcentaje superior a la mitad se hallan fragmentados. Aquellos que morfológicamente se encuentran enteros muestran ligeras diferencias en su tamaño, resultado quizás de nuevos procesos de reavivado y pulido. Sea como fuere, la mayoría de los punzones enteros suelen tener una longitud



Fig. 2. Punzones de esquisto de Camp del Colomer.

aproximada de unos 60 milímetros y una anchura/ espesor de entre 4 y 6 milímetros. Su sección es habitualmente triangular, en menor medida trapezoidal y solo ocasionalmente ovalada o romboidal.

LOS PUNZONES DE ESQUISTO ANDORRANOS

Se han descubierto un total de ocho punzones en elaboración o preformas en el yacimiento de Carrer Llinàs (cinco piezas) y en Camp del Colomer (tres casos). Junto a ellos, se halló un punzón de hueso quemado que parece imitar a los elaborados en esquisto. Todos se configuraron mediante abrasión con diversos tipos de rocas si nos atenemos a las diferentes marcas de ranuras que se aprecian en las superficies (fig. 1).

Para poder comprender las características de estos punzones, a continuación especificamos algunos de sus aspectos morfológicos y técnicos más relevantes:

- CCJ'09-FS34-UE199-6. Se trata de un punzón de 65x8x7 milímetros y sección cuadrangular que presenta una cierta torsión en la parte distal. Fue abandonado en las primeras etapas de su elaboración, puesto que no tiene ninguna de las facetas pulidas (fig. 2).

- CCJ'09-SJ7-UE132-8. Fragmento distal de punzón con un tamaño de 38x8x4 milímetros y sección de tendencia trapezoidal. Mientras en la cara dorsal aparecen cuatro facetas, tres de ellas pulidas con abrasiones transversales o en diagonal al eje de la pieza, en la cara ventral hay dos facetas con abrasiones transversales. Basándonos en la anchura de las estrías, producto de la abrasión, nos parece que debieron emplearse dos rocas de diferente granulo-

metría (gruesa y fina). En la parte central de la cara dorsal la superficie está sin pulir, por lo que evidentemente se fracturó cuando empezaban a abrasionarse tanto los laterales como ambas caras. La cara ventral presenta una faceta confeccionada mediante abrasión transversal al eje de la pieza. Los laterales también se han modificado con abrasiones transversales. Ambos extremos están fracturados de manera irregular, por lo que quizás fue un punzón abandonado durante el proceso de elaboración, en el momento en el que se rompió un extremo o ambos (fig. 2).

- CCJ-SJ8-UE129-ZONA 2. Se trata de un fragmento medial de punzón de 47x9x4 milímetros que está inacabado. De sección rectangular, presenta un conjunto de extracciones profundas en una de las caras, la cual nunca llegó a abrasionarse. Tanto las caras como los laterales se modificaron mediante el uso de una materia abrasiva que generó un conjunto de estrías en dirección paralela o diagonal al eje de la pieza. Ambos extremos también muestran fracturas que no han sido abrasionadas, por lo que dicho punzón debió abandonarse quizás cuando sufrió las roturas de tales extremos (fig. 2).

- CL28-UE4-3. Este es el punzón con mayores dimensiones del conjunto documentado: 78x9x8 milímetros. Como en otros casos, también está fragmentado, presenta sección triangular y un buen acabado, lo que denota que estaba en un proceso avanzado de su confección. La superficie muestra estrías habitualmente finas como resultado del tipo de materia abrasiva empleada. Tales estrías se disponen en paralelo y, puntualmente, en diagonal al eje de la pieza. En la zona proximal del punzón se han realizado ligeros rebajes mediante abrasiones profundas en diagonal. Ambos extremos presentan fracturas irregulares y no



Fig. 3. Punzones de esquisto de Carrer Llinars.



Fig. 4. Punzones de esquisto de Carrer Llinars.

pulidas, por lo que suponemos que el punzón se abandonó en este estadio (fig. 3).

- CL28-UE1-4. Es uno de los punzones que claramente se abandonó durante los primeros momentos de su elaboración. Con un tamaño de 62x15x4 milímetros y sección rectangular, muestra la cara dorsal y ambos laterales pulidos mediante un abrasivo muy grueso, que se refleja en las abundantes, anchas y profundas estrías que se disponen en sentido transversal y diagonal al eje de la pieza. La cara ventral no había estado modificada, por lo que muestra su aspecto original. Las fracturas de los extremos, así como parte de los laterales, tampoco están abrasionadas, lo que evidencia que se trata de un punzón desechado en las primeras etapas del proceso de elaboración (fig. 3).

- CL28J-UE4-2. Presenta un tamaño de 61x10x6 milímetros y sección rectangular. Aunque se han abrasionado los laterales y el extremo distal con un abrasivo de grano fino, las partes centrales y el extremo proximal no presentan modificaciones por

abrasión. La característica más interesante de este punzón es que muestra las marcas empleadas para seccionarlo. En efecto, en el lateral izquierdo de la cara ventral se observan con toda claridad hasta cinco muescas, resultado del elemento punzante que se utilizó para llevar a cabo dicha actividad. Ello permitiría a los artesanos obtener el espesor deseado. Si el proceso hubiera continuado, la abrasión de todo el perímetro del punzón habría provocado la desaparición de tales muescas (fig. 3).

- CL28J-UE8-1. Se trata de un punzón que fue desechado en un momento muy adelantado de su proceso de elaboración. Tiene un tamaño de 47x6x4 milímetros y sección de tendencia rectangular. Ambas caras, como los laterales, han sido abrasionadas de manera transversal mediante un abrasivo de granulometría gruesa. Únicamente algunas zonas presentan la superficie original, pues el abandono de la pieza se produjo antes de que el proceso de abrasión afectara a toda la superficie. Así, tanto el extremo proximal como el distal, como algunas de las melladuras apreciables en una de las caras, o no están abrasionadas o lo están parcialmente. Uno de los laterales se confeccionó en dos momentos, lo que provocó dos facetas con ángulos diferentes (fig. 4).

- CL28J-UE8-7. Punzón aparentemente acabado con un tamaño de 52x7x6 milímetros. Muestra sección triangular y todas las caras, incluida la fractura proximal, están pulidas. Debió emplearse un abrasivo de granulometría fina, que le proporcionó un acabado perfecto. Las estrías indican que se elaboró mediante movimientos en diagonal, a excepción de los vértices en los que se han realizado también movimientos en paralelo al eje de la pieza. La punta del punzón está totalmente redondeada y no presenta ningún tipo de fractura (fig. 4).

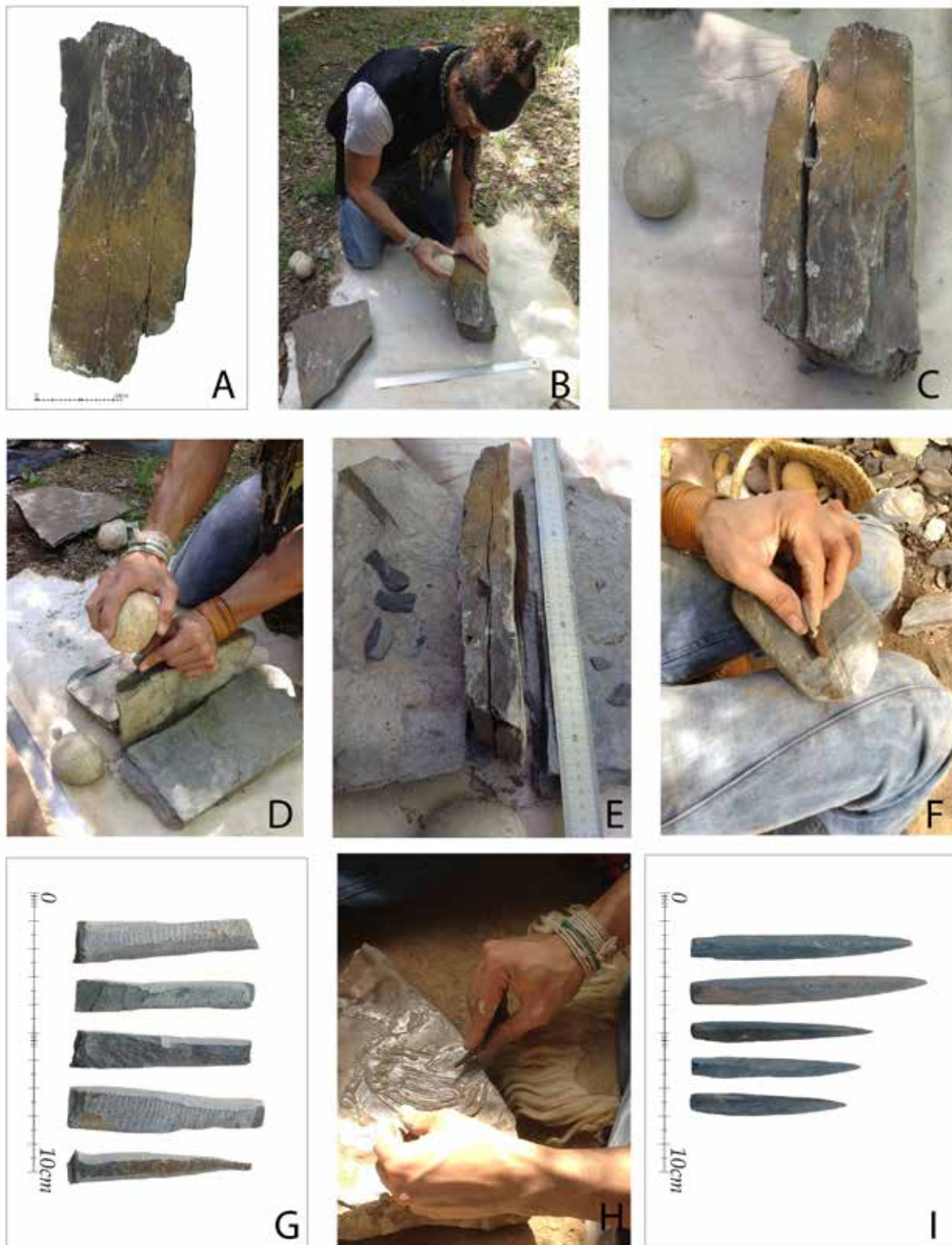


Fig. 5. Proceso de producción de punzones de esquist. A. Bloque de esquist; B. Fracturación de un bloque de esquist con un percutor de piedra; C. Bloque donde se aprecia una fractura que sigue un plano de exfoliación; D. Fracturación mediante el uso de cuñas de piedra; E. Detalle del bloque en el que se aprecia la cuña de piedra clavada sobre un plano de exfoliación; F. Fracturación de una pequeña porción de esquist mediante el uso de una cuña de piedra; G. Preformas de punzones; H. Proceso de pulido de un punzón; I. Punzones acabados.

PRIMEROS DATOS EN RELACIÓN CON SU USO: PROGRAMA EXPERIMENTAL

En el año 2014 realizamos un conjunto de experimentos que tuvieron como finalidad observar cómo se elaboraron estos punzones, qué dificultad supuso su confección y qué capacidad funcional tuvieron al ser empleados en distintas actividades. Para ello, Gerard Remolins recogió bloques de esquistos localizados en áreas próximas a los yacimientos del Camp del Colomer y el Carrer Llinàs. Posteriormente, y a partir de la información que teníamos del estudio de los punzones arqueológicos, Antoni Palomo hizo réplicas experimentales de piezas similares a las halladas en los yacimientos. El proceso fue sencillo y para su elaboración se requirió muy poco tiempo de trabajo.

El análisis de los punzones permitió observar diferentes estigmas tecnológicos que nos permitieron esbozar y comprender su proceso de producción (Martínez *et al.* 2013). Los productos buscados generalmente presentan una morfología ligeramente triangular que son resultado de seccionar un bloque de esquisto que tuviera las aristas marcadas. La roca podía fracturarse fácilmente mediante la introducción de pequeñas cuñas en los planos de exfoliación. Con ello se provocaban pequeñas muescas en los bordes de los soportes, idénticas a las que se han observado en el punzón CL28J-UE4-2 (fig. 3). Una vez producido el soporte, este se pule sobre una roca de arenisca, como hemos constatado igualmente en buena parte de los punzones andorranos.

Fig. 6. Usos experimentales de los punzones de piedra. A. Corteza húmeda; B. Arcilla fresca; C. Piel seca; D. Punzones enmangados como proyectiles; E. Disparo de una flecha sobre armazón de piel.



Por lo tanto, como detallamos a continuación, el protocolo experimental llevado a cabo se ha centrado, por una parte, en aspectos tecnológicos de producción y, por otra, en su función. El proceso de producción llevado a cabo se ha realizado siguiendo los siguientes pasos (fig. 5):

- Selección de los soportes de esquisto.
- Reducción del bloque mediante percusión directa con percutor lítico.
- Producción de soportes mediante la exfoliación de la roca con el uso de lascas de sílex a modo de cuñas.
- Pulimiento de los soportes sobre rocas de arenisca. Dicha roca permite pulir con gran rapidez todas las caras del punzón.
- Finalmente, y tal como se aprecia en algunos punzones localizados en Catalunya, se realizaba también una reducción de la zona proximal para, de esta manera, mejorar su enmangue (Esteve *et al.* 2012).

El proceso de producción es sumamente rápido y no requiere aprendizaje alguno. En nuestro caso, para la confección de cada uno de los punzones experimentales no se han invertido más de diez minutos.

Confeccionados los punzones, decidimos destinarlos a diversas actividades, como la perforación a mano desnuda de materias blandas o semiduras (arcilla fresca, piel seca, piel fresca, corteza seca y remojada), y a actividades cinegéticas, por lo que en este caso se enmangaron diversos punzones a modo de puntas de flecha. Estas fueron algunas de las opciones que consideramos más lógicas teniendo en cuenta la morfología de las piezas, su dureza y el carácter exfoliante de la materia prima (fig. 6).

Las conclusiones a las que llegamos al usar dichos punzones fue que eran absolutamente inefectivos para perforar materias semiduras como la piel o la corteza. Solo intentar introducir el punzón la punta se fracturaba siguiendo el plano de exfoliación, con lo cual era imposible ni siquiera iniciar la actividad. En el caso de la perforación de la arcilla fresca, los punzones fueron efectivos, si bien es un trabajo que también podría haberse realizado con cualquier otro tipo de útil mucho menos costoso, como el tallo de un vegetal o una pequeña rama o fragmento de madera apuntado.

Finalmente, los que fueron enmangados como puntas de proyectil han mostrado una gran efectividad como proyectiles, tanto por su resistencia como por su capacidad de penetración. No obstante, algunos de ellos no se pudieron volver a reutilizar, pues se fracturaban cuando se hincaban en la presa. Este hecho provocaba, por un lado, que el punzón se rompiera, lo que hacía necesario volver a pulirlo si queríamos reutilizarlo, y por otro, que los fragmen-

tos se quedaran dentro del animal. El uso como proyectiles realizados en esquisto pulido es una práctica no contrastada hasta estos momentos en nuestro ámbito de estudio. No obstante, sí que se ha documentado en otros lugares. En este sentido, en Escandinavia el uso del esquisto en proyectiles está bien demostrado en la prehistoria reciente, hecho que nos informa de la efectividad de este material (Callahan 2014).

En todo caso, estamos ante una primera propuesta funcional. Ahora queda evaluar la función de los instrumentos arqueológicos que están enteros o que presentan fracturas en las zonas apicales. Será interesante comparar el material funerario con el de los contextos domésticos para ver si estuvo o no usado, y en caso afirmativo, si se destinó a las mismas actividades.

CONCLUSIONES

En este trabajo hemos descrito el conjunto de punzones de esquisto documentados en los yacimientos de Camp del Colomer y Carrer Llinàs (Principat d'Andorra). Nuestro interés por estos instrumentos es resultado del estudio que a lo largo de estos últimos años hemos venido haciendo sobre los punzones hallados en diversos contextos funerarios y domésticos del noreste de la península ibérica. A diferencia de los hallados en los yacimientos andorranos, algunos de los punzones descubiertos en las tumbas neolíticas están perfectamente acabados y a menudo enteros o con pequeñas fracturas apicales.

La localización de afloramientos de esta materia prima en los valles andorranos, juntamente con el conjunto de desechos y residuos vinculados al proceso de manufactura de los punzones nos estaría indicando la localización en Juberrí de un pequeño taller vinculado a su producción. Aunque deberían hacerse análisis de materia prima para conocer la procedencia de los punzones hallados en contextos arqueológicos de Catalunya y Francia, no deseamos que Andorra pudiera ser un centro de producción cuyos punzones eran intercambiados con otras comunidades asentadas a un lado y a otro de los Pirineos. Jordi Rovira (1974, 1976), aún no conociendo entonces los punzones en proceso de elaboración de Camp del Colomer y Carrer Llinàs, ya hablaba de que los punzones de esquisto pudieron venir de los Pirineos a través de los ríos Segre y Cardener, que debieron jugar un papel importante como eje de transmisión.

Hoy todavía no sabemos si hubo más de un centro de producción, aparte del de Andorra, pero los nuevos descubrimientos nos permiten saber que tales

punzones llegaron a manos de comunidades asentadas incluso en las actuales comarcas del Penedès. Los magníficos punzones hallados en la sepultura E16 de Mas Pujó son el mejor ejemplo de ello (Esteve *et al.* 2012).

Aunque queda mucho trabajo por hacer, pues estamos empezando a conocer cómo se elaboraron y para qué pudieron usarse, las expectativas son muy prometedoras. Habrá que seguir experimentando y estudiando el material arqueológico, pero será importante también intentar contextualizar cronológicamente muchos de los punzones que existen. Y es que, como puntualizamos en las primeras páginas, muchos de ellos fueron descubiertos en excavaciones antiguas o en niveles de revuelto, lo que provoca muchas dudas sobre su cronología.

Parece que estos instrumentos no han pasado habitualmente desapercibidos a ojos de los arqueólogos. No obstante, siendo conscientes del número de yacimientos que se han excavado en el último siglo, estamos convencidos de que quizás debe haber algunos más esperándonos en las cajas depositadas en el almacén de algún museo. Es probable que pequeños fragmentos estén aún guardados con muchos otros productos líticos en bolsas repletas de material. Solo la revisión de esas bolsas sacará paulatinamente a la luz esos fragmentos.

AGRADECIMIENTOS

Este artículo nace en gran parte de las actividades realizadas en el proyecto I+D financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad de España, con el título de “Aproximación a las primeras comunidades neolíticas del NE peninsular a través de sus prácticas funerarias” (HAR2011-23149). Quisiéramos agradecer especialmente a Patrimoni Cultural de Andorra por el hecho de haber podido consultar los punzones de esquisto documentados en Camp del Colomer y Carrer Llinàs. Asimismo, queremos agradecer la información ofrecida por Jordi Rovira en relación con varios de los punzones que estudió en los años setenta del siglo XX.

BIBLIOGRAFIA

- BOSCH, J. 2001, *La prehistòria de Montmeló (Vallès Oriental) a partir de la col·lecció Cantarell*, Museu Municipal de Montmeló.
- CALLAHAM M. 2014, *Out of the Ice, Glacial Archaeology in central Norway*, Thesis for the degree of Philosophiae Doctor, Trondheim, October 2014.
- CLAUSTRE, F., ZAMMIT, J., BLAIZE, Y. 1993, *La Caune de Bélesta. Une tombe collective il y a 6000 ans*. Centre d'Anthropologie des Sociétés Rurales (CNRS/EHESS Toulouse) et Château-Musée de Bélesta.
- COLOMINAS, J. 1927-1931, La Fou de Bor (Cerdanya), *Anuari de l'Institut d'Estudis Catalans VIII*, 14-19.
- ESTEVE, X., MARTIN, P., OMS, F. X. *et al.* 2012, Intervencions arqueològiques als enllaços de l'autopista AP-7 de Vilafranca del Penedès: nous assentaments prehistòrics a l'aire lliure al Penedès, *Tribuna d'Arqueologia*, 2010-2011, Barcelona, 23-39.
- MARTÍNEZ, P., VAQUER, J., VIDAL, A. *et al.* 2013, Primers apunts sobre els materials dels jaciments neolítics de Jubert (Andorra), *3er Col·loqui d'Arqueologia d'Oden*, 47-56.
- MESTRES, J., NADAL, J., SENABRE, M.R. *et al.* 1997, El Pujolet de Moja (Olérdola, Alt Penedès), ocupació d'un territori durant el neolític i la primera edat del ferro, *Tribuna d'Arqueologia* 1995-1996, Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya, Barcelona, 121-148.
- ROVIRA, J. 1974, Los punzones de pizarra de la cultura pirenaica. *Miscelanea Arqueológica. XXV aniversario de los cursos internacionales de Prehistoria y Arqueología de Ampurias, Tomo II*, 321-328.
- ROVIRA, J. 1976, El neolític a la Cerdanya i Alta Vall del Segre, *Cypsela* 1, 39-48.
- SERRA VILARÓ, J. 1923, *El Vas Camponiforme a Catalunya i les coves sepulcrales Eneolítiques*, *Musaeum Archaeologicum Dioecesanum*, Solsona, 33-36.
- SERRA VILARÓ, J. 1927, *Civilització megalítica a Catalunya*. Museo Arqueológico Diocesano, Solsona.

LA CERÀMICA NEOLÍTICA A ANDORRA

F. Xavier Oms*

INTRODUCCIÓ

La ceràmica respon a la funció de fòssil director i la presència o absència de tipus o elements característics permet als arqueòlegs traçar unes primeres línies sobre la cronologia dels jaciments. En un segon pas, la ceràmica permet fer aproximacions a la realitat cultural de manera més aprofundida, i fa possible la comparació entre jaciments d'una mateixa època, més o menys propers. Per últim, també permet inferir característiques sobre la funció d'un jaciment o d'un nivell arqueològic a partir de les morfologies i els volums dels vasos.

A Andorra, un territori geogràfic de petites dimensions, la presència de jaciments neolítics és prou ressenyable i permet traçar de manera continuada les diferents fases ceràmiques, com a mínim de la primera meitat del neolític. Cronològicament, la Balma de la Margineda (Aixovall) és el millor exemple per parlar de les ocupacions i materials del neolític antic cardial i la transició cap a l'epicardial (Guilaine/Martzluff 1995; Oms 2014); els jaciments del Carrer Llinars, el Camp del Colomer, la Feixa del Moro i la Tomba de Segudet (fig. 1) proporcionen dades del trànsit entre el neolític postcardial i el neolític mitjà (Martínez *et al.* 2012).

En aquest treball fem un especial ressò dels materials recuperats a la Balma de la Margineda, que hem repassat recentment (Oms 2014). La resta de fases s'analitzen a partir de les dades publicades (Llovera 1986a; Yàñez *et al.* 2002; Martínez *et al.* 2012).

EL NEOLÍTIC CARDIAL I EPICARDIAL

Aquestes fases prehistòriques, que podem centrar aproximadament entre el 5500 i el 4800 cal BC, només es troben ben documentades a la Balma de la Margineda. En total i distribuïts en tots els nivells i també en les excavacions antigues, hi ha cinquanta-tres vasos decorats.

En tot el registre disponible, les cuites ceràmiques són sobretot irregulars i reduïdes (fig. 2), amb vint-i-quatre i vint vasos respectivament. Per altra banda, les coccions oxidades representen poc més del 15% (nou exemplars). Entre les possibles inclusions minerals, la mica i la calcària són les partícules majoritàries. La mica es troba en tretze vasos, i la calcària, en set. Entre les combinacions, la calcària amb mica és present en onze vasos, i la combinació de mica i quars, en catorze. Per últim, pel que fa als acabats de les superfícies, el més habitual és el tipus allisat, amb trenta-dos vasos, seguit del polit, amb dinou. Els espatulats només es documenten en dos vasos. Pel que fa als trets morfològics de la mostra (fig. 2), tretze vasos han estat identificats com a grans i nou com a petits. La gran majoria de restes cal associar-les, doncs, a vasos mitjans (ca. 60%). Pel que fa a les formes, la gran majoria de vasos no s'han pogut identificar a aquesta escala (vint-i-nou vasos); entre la resta, destaquen els ovoides i esfèrics, amb dotze vasos; els cilíndrics, amb deu, i només dos casos han estat identificats com a hemisfèrics.

Pel que fa a les decoracions, el nivell C3b, el més antic d'aquest jaciment, té escasses restes (disset fragments ceràmics en total). En el cas del material *in situ* es redueix a quatre fragments amb decora-

* SERP, Seminari d'Estudis i Recerques Prehistòriques, Departament de Prehistòria, Història Antiga i Arqueologia, Universitat de Barcelona. C. Montalegre, 6-8. 08915 Barcelona (Espanya). xavieroms@gmail.com

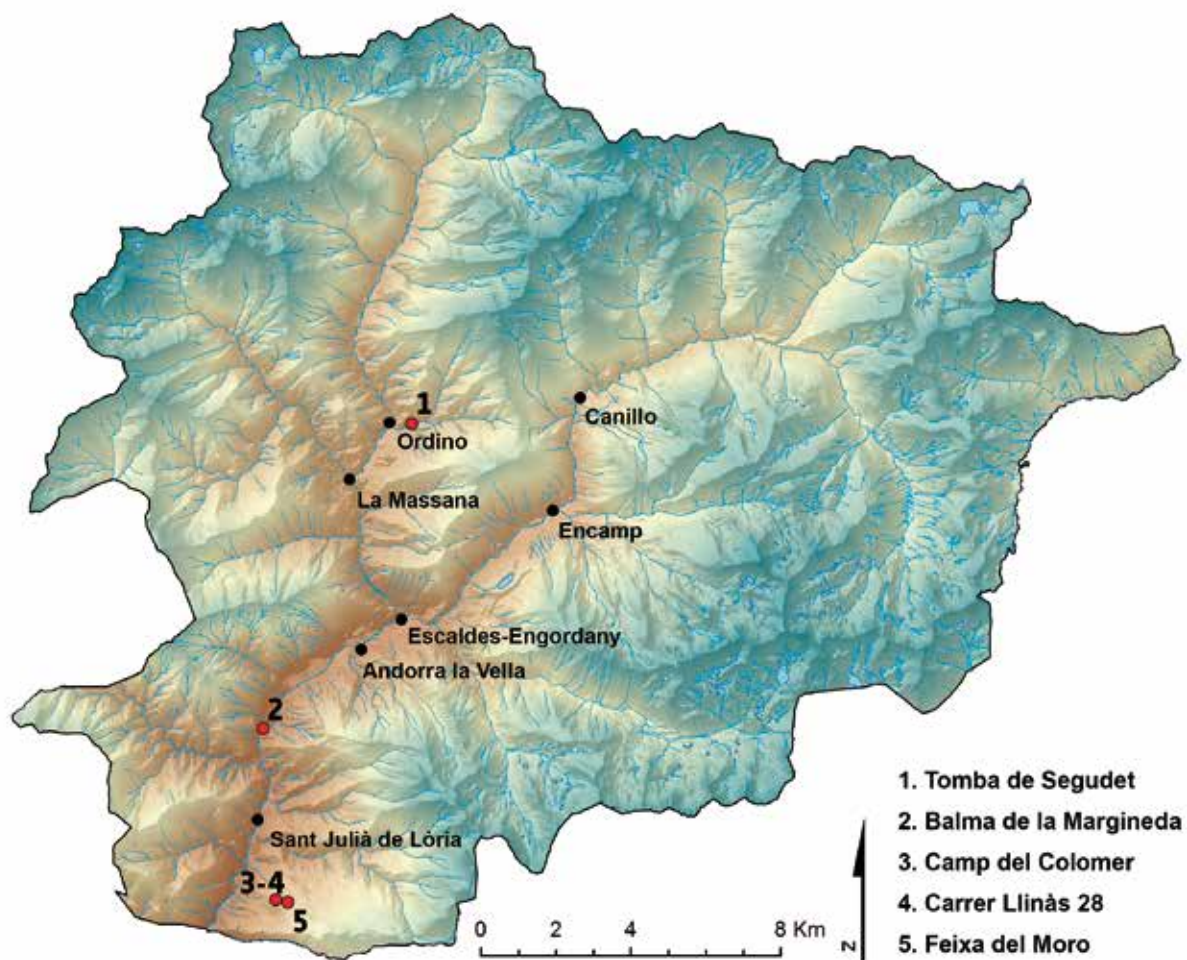


Fig. 1. Localització dels jaciments esmentats al text (mapa de Gerard Remolins).

Coccions	Irregular 24 (45,3)	Oxidada 9 (16,9)	Reduïda 20 (37,7)	Mica 13 (24,5)
Desgreixants	Calc+Mica 11 (20,7)	Quars+Mica 14 (26,4)	Calcària 7 (13,2)	
Acabats	Allisat 32 (60,3)	Polit 19 (35,8)	Espatulat 2 (3,7)	
Mida	Gran 13 (24,5)	Mitjà 31 (58,5)	Petit 9 (16,9)	
Morfologia	Esfèric 12 (22,6)	Hemisfèric 2 (3,7)	Cilíndric 10 (18,8)	Indeterminat 29 (54,7)

Fig. 2. Resum dels trets tècnics i morfològics de la mostra analitzada.

ció cardial, que des del punt de vista macroscòpic semblen pertànyer a vasos diferents. Un d'aquests fragments pertany a un vas que va ser recuperat fora de context per Canturri (Guilaine/Martzluff 1995, 233, fig. 1). Té una morfologia ovoide que combina la impressió cardial i les impressions d'un altre estri. La resta d'elements ceràmics d'aquesta fase no presenten formes i les decoracions, en tres casos, són exclusivament cardials (fig. 4). Un altre vas, en aquest cas descontextualitzat, podria pertànyer a

aquesta primera fase del jaciment: un vas hemisfèric amb llengüeta allargassada (a mode de cordó limitat en posició paral·lela a la vora).

En aquest mateix jaciment, les fosses C3F i C3f tenen materials ceràmics que es troben a cavall del neolític cardial i l'epicardial, un fet molt comú a ambdues bandes dels Pirineus (Oms *et al.* 2012). Hi ha un mínim de catorze vasos obtinguts a partir de divuit fragments decorats. De nou hi ha nombrosos exemples amb impressions simples, les cardials tenen una

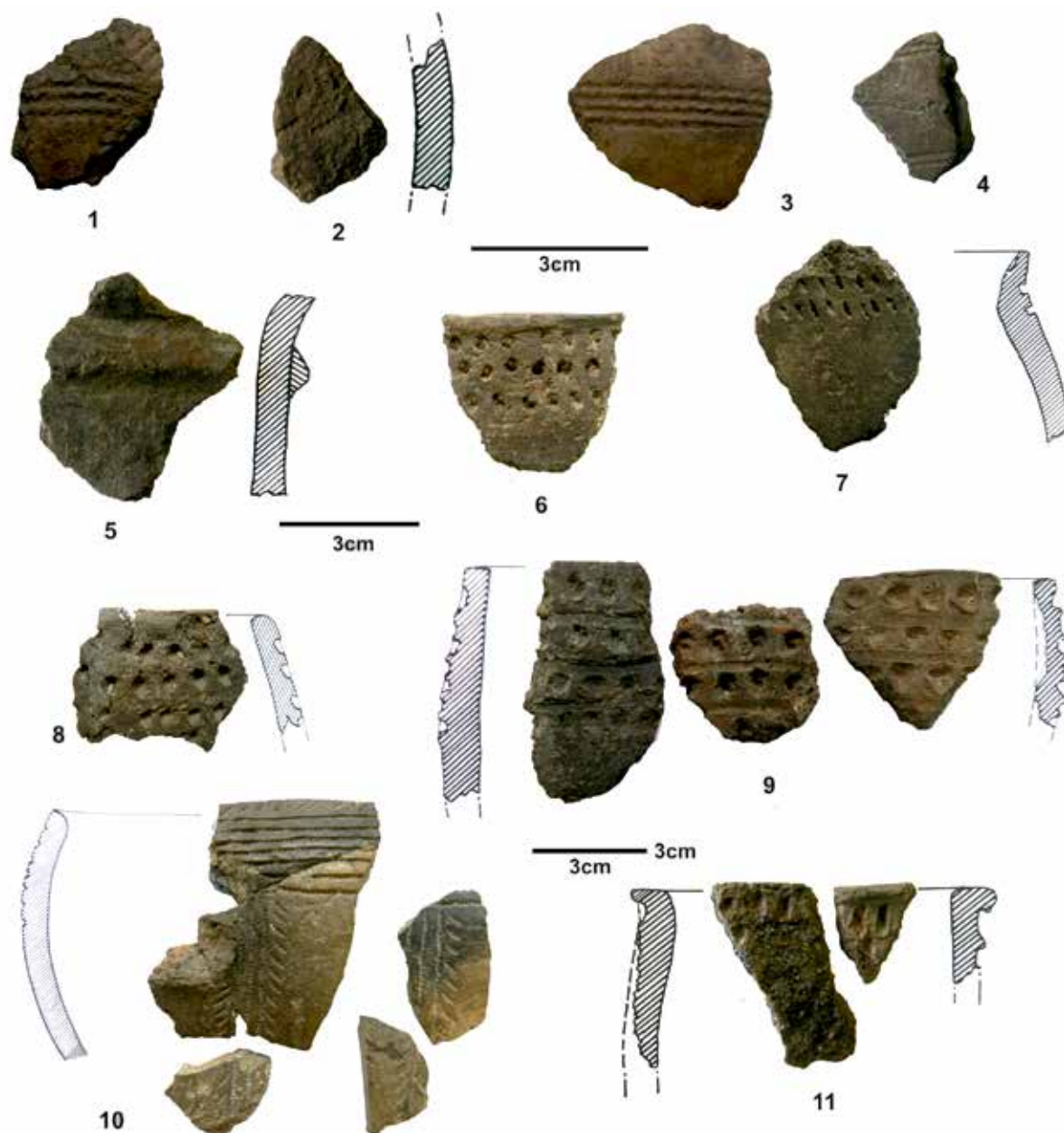


Fig. 3. Ceràmiques de la Balma de la Margineda.

presència molt menor, igual que els acanalats; de cordons n'hi ha tant de llisos com sobretot d'impressos (fig. 4). Revisant els materials fora de context, també n'hi ha nombrosos que podrien pertànyer a aquesta fase, com ara cordons impresos (Guilaine/Martzluff 1995, 243) i acanalats (Guilaine/Martzluff 1995, 245), així com alguns amb decoració impresa (Guilaine/Martzluff 1995, 241).

A l'estructura C3F hi ha un total de vuitanta-nou fragments ceràmics. D'aquests i a partir dels efectius decorats, hem establert un nombre mínim d'onze vasos decorats. Les decoracions més habituals són les impressions no cardials, realitzades amb eines d'empremta irregular (fig. 3: 6 i 7). Els cordons impresos

són la segona decoració més emprada, seguida dels cordons llisos. Amb menys presència, la tècnica cardinal (combinada amb impressions d'eina) està documentada en un sol vas (fig. 3: 1) i el Boquique, en dos vasos, ambdós documentats al nivell C3F (fig. 4).

La fossa C3f, per la seva banda, té un total de seixanta-cinc fragments ceràmics, dels quals només hem pogut establir un nombre mínim de set vasos. Ambdós casos respectivament, les decoracions acanalades i els cordons llisos, són els elements més corrents al conjunt. La resta de vasos decorats presenten la combinació entre cardinal i impressió simple en un cas, i les incisions i els cordons impresos en els altres.

	C3a	C3f	C3F	C3b	Sense context	Total
Cardial	1	-	-	3	1	5
Cardial + impressió	-	-	1	1	1	3
Pinta	1	-	-	-	-	1
Impressió simple	5	1	4	-	1	10
Impressió + acanalat	2	-	-	-	1	3
Cordó llis	3	2	1	-	1	8
Cordó imprès	-	1	3	-	6	10
Acanalat	3	2	-	-	3	8
Incisió	1	1	-	-	1	3
Boquique	-	-	2	-	-	2
Total vasos decorats	16	7	11	4	15	53

Fig. 4. Decoracions presents als vasos de la Balma de la Margineda (no en proporcionem les dades percentuals per ser poc representatives en aquest cas)

Per últim, el nivell C3f té setze vasos, que han estat descrits a partir dels setanta-un fragments de què disposa el nivell. De llarg, la impressió simple és la decoració més estesa en el registre, que té empremtes molt similars als vasos documentats en altres nivells. Les tècniques acanalada i incisa sumen conjuntament quatre vasos ceràmics, i els cordons lllisos, tres (fig. 3: 9). Els vasos amb impressions cardials i amb impressions de pinta compten únicament amb un exemple. Per últim, cal assenyalar que els cordons impresos no estan presents en aquest nivell (fig. 4).

EL NEOLÍTIC POSTCARDIAL I EL NEOLÍTIC MITJÀ

Com hem comentat a la introducció, el registre ceràmic disponible d'aquestes cronologies és abundant i ha estat treballat recentment per l'investigador Pablo Martínez. En el futur apareixeran noves i necessàries dades d'aquestes col·leccions.

LA FEIXA DEL MORO

A les estructures arqueològiques no funeràries de la Feixa del Moro hi ha una gran varietat de formes, i s'hi recullen des de perfils oberts i formes exvasades fins a perfils tancats, encara que tenim més formes tancades que no pas obertes, i cal dir que aquestes formes tancades són majoritàriament de grans dimensions (fig. 6: 1 a 3).

Pel que fa a les decoracions, a la Feixa del Moro predominen sobretot les aplicacions plàstiques en forma de nervadures, sovint en disposicions ascendents/descendents. En els efectius disponibles, més complets o menys, podem veure nervadures o cordons lllisos que arranquen de sobre la nansa, de cinta i de pont, formant morfologies convexes cap a la vora del vas. En altres casos aquest model de-

coratiu es repeteix, però es veu rematat per sengles cordons lllisos que uneixen, en disposició vertical, la vora del vas i les nervadures que afloren de les nanses. Aquest tipus de decoració es repeteix tant en vasos o perfils complets, com en fragments ceràmics més petits.

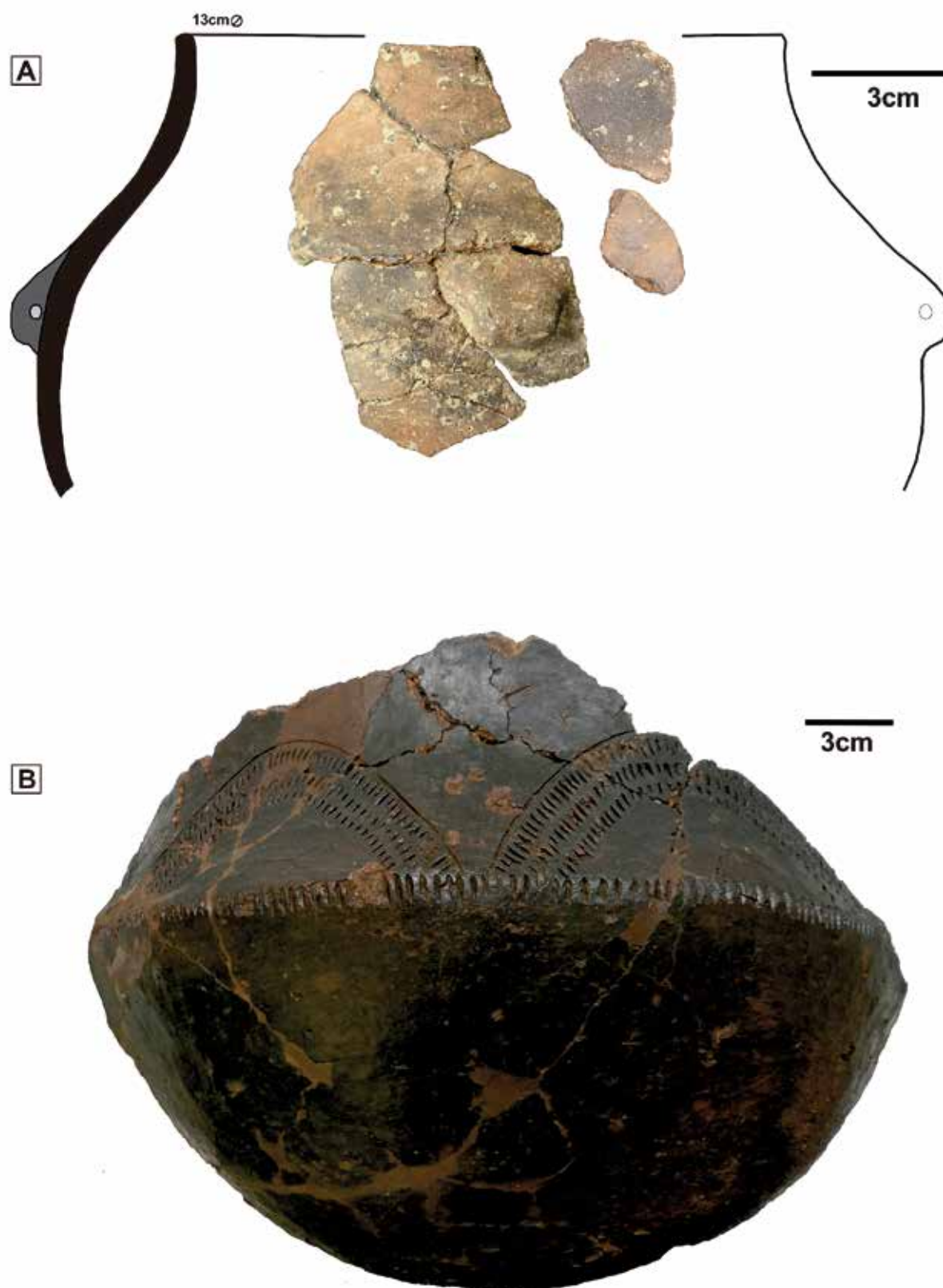
No es disposa de datacions radiocarbòniques d'aquestes estructures del jaciment. L'analogia entre els materials ceràmics indica una clara similitud amb els materials ceràmics del Camp del Colomer, situat com hem vist a altres capítols d'aquesta publicació a la segona meitat del V mil·lenni, dins el neolític postcardial.

Pel que fa a les estructures funeràries, els fragments ceràmics de l'interior són escassos i, en bona part, informes. Aquest fet ens fa dubtar que formin part de l'aixovar funerari més que no pas del farciment de les estructures. No obstant això, cal destacar dos conjunts de fragments que es corresponen a dos vasos diferents. El primer (fig. 5.A) és un efectiu de tendència globular i coll suaument destacat, amb una nansa de cinta petita. Aquest és un tipus de vas ceràmic comú a les inhumacions del neolític mitjà. L'altre conjunt de fragments formen un petit perfil incomplet amb petites impressions i sobretot amb la paret del vas perforada horitzontalment, a mode de nanses tubulars. Aquest tipus, no gaire comú a Catalunya, es troba ben representat en el Chassey francès.

CAMP DEL COLOMER - CARRER LLINARS

Al sector del Camp del Colomer s'ha destacat el fet que hi ha, per norma general, moltes més formes tancades (corresponen a grans vasos) que no pas obertes. Des del punt de vista morfològic, els ítems més habituals són les formes tancades de perfil sinuós i vora exvasada (fig. 6: 4 a 7).

Al jaciment del Carrer Llinars 28 es repeteix un model similar pel que fa a les morfologies i mides dels



339

Fig. 5. A la part superior (A), vas ceràmic d'una estructura funerària de la Feixa del Moro, i a sota (B), vas ceràmic de la Tomba de Segudet.

vasos. Són més habituals les formes tancades i normalment de vasos de mida gran, entre els quals destaquen sobretot els perfils globulosos amb vores de tendència tancada o rectilínia. Entre els vasos oberts, les formes més típiques són les hemisfèriques.

Pel que fa a les decoracions, el Camp del Colomer presenta grans analogies amb els materials ceràmics de les estructures no funeràries de la Feixa del Moro. Ens referim bàsicament als cordons llisos o nervadures, que en nombre variat parteixen de les nanses en posició ascendent i situació còncaua. Com en el jaciment anterior, en alguns casos aquests cordons en forma de banya per sobre de la nansa es veuen completats amb altres de rectilinis que ascendeixen fins a la vora. En altres casos, els cordons llisos es troben en disposició rectilínia a través de tot el perímetre del vas, ja sigui a l'alçada del coll o al tram central del recipient. Al jaciment del Carrer Llinars 28, tot i que amb menys efectius que permetin fer l'anàlisi decorativa, hi podem destacar alguns efectius on les nanses tenen nervadures que arriben des del tram inferior del vas per ascendir en direcció al coll o vora.

Les decoracions no basades en nervadures o cordons aplicats són molt escasses en aquests jaciments. Al Camp del Colomer dos fragments de vora tenen impressions al llavi i cinc fragments més presenten una decoració incisa de línies rectilínies, probablement verticals. Al Carrer Llinars trobem tres fragments que combinen les tècniques d'incisió i impressió, el més ressenyable dels quals és el que presenta un motiu solar incomplet. Entre la resta, hi ha un fragment amb impressions d'empremta aproximadament triangular disposades en franges de tendència irregular, i un altre que té un triangle incís, probablement invertit, farcit d'impressions. Els altres efectius presenten impressions simples i paral·leles sobre llavis i, en un cas, sobre un fragment de nansa de cinta.

A part de les característiques esmentades, el tret més remarcable de les produccions del Camp del Colomer i del Carrer Llinars 28 és la presència d'apèndix sobre les nanses. Aquest tipus d'element, més enllà de si compleix una funció o si és simplement un tret decoratiu, ja es troba documentat des del neolític cardial al veí Alt Aragó i fins i tot en els territoris valencians i del sud de França (Martínez *et al.* 2012). No obstant això, la incidència que trobem en els jaciments andorrans és superior a la resta de territoris i només serà igualada durant l'edat del bronze. Aquests apèndix són, sens dubte, el tret més característic de les ceràmiques andorranes d'aquesta fase postcardial, amb poquíssims paral·lels sincrònics a territoris veïns.

TOMBA DE SEGUDET

Procedent d'aquesta sepultura només es va recuperar un únic vas ceràmic, que formava part de l'aixovar funerari (Yàñez *et al.* 2002). Es tracta d'un vas amb acabats polits i brunyits en alguns casos, cuita reductora majoritària i partícules minerals calcàries (fig. 5.B). El perfil conservat és incomplet i per això no podem estar segurs de la seva morfologia original. Tot i així, presenta una carena no angulosa amb un fons còncau a la meitat inferior i un perfil superior que indica la presència, probablement, d'un coll destacat.

La decoració del vas està feta amb impressions i incisions. La carena, en tot el perímetre conservat, presenta fines impressions verticals i paral·leles realitzades amb un estri d'empremta irregular, en alguns casos rectilínia i en d'altres de tendència arciforme; això podria indicar que es tracta d'unglades. Per sobre de la carena hi surten dues garlandes independents formades per tres franges paral·leles d'impressions limitades, a l'exterior, per una línia incisa. Des de la perspectiva cronocultural, el vas ceràmic de la Tomba de Segudet és realment interessant a causa de la barreja que hi ha d'elements de diferents fases. Per una banda, la carena és un element totalment absent en les produccions ceràmiques del neolític antic, que té un petit paper en les ceràmiques Montboló del neolític postcardial i que té un pes important entre les ceràmiques del neolític mitjà. En canvi, la decoració feta amb incisions i impressions, i el motiu decoratiu presentat tenen més afinitats amb els exemples coneguts del neolític antic epicardial. Aquesta diversitat de trets es veu encara més afectada per la datació disponible (5350 ± 40 BP, ca. 4320-4050 cal BC) i per l'arquitectura de la tomba. La primera situa la inhumació durant el neolític postcardial, mentre que la segona és un clar exemple del grup Solsonià del neolític mitjà, tot i que amb alguns exemples en cistes més antics.

Tot plegat indica, probablement, la persistència d'alguns trets decoratius arcaics juntament amb un model d'inhumació més propi del final del postcardial i de l'inici del neolític mitjà.

LA CERÀMICA NEOLÍTICA D'ANDORRA EN EL CONTEXT PIRINENC

Els materials ceràmics que hem exposat en els punts anteriors pertanyen a contextos arqueològics i culturals prou ben delimitats a la zona pirinenca (fig. 6). Les ceràmiques de la capa 3b de la Balma de la Margineda, del neolític cardial, tenen els seus paral·lels més propers a la vall del Segre, al jaciment de la Cova de la Vallan (Oms 2014). Cap al Pirineu

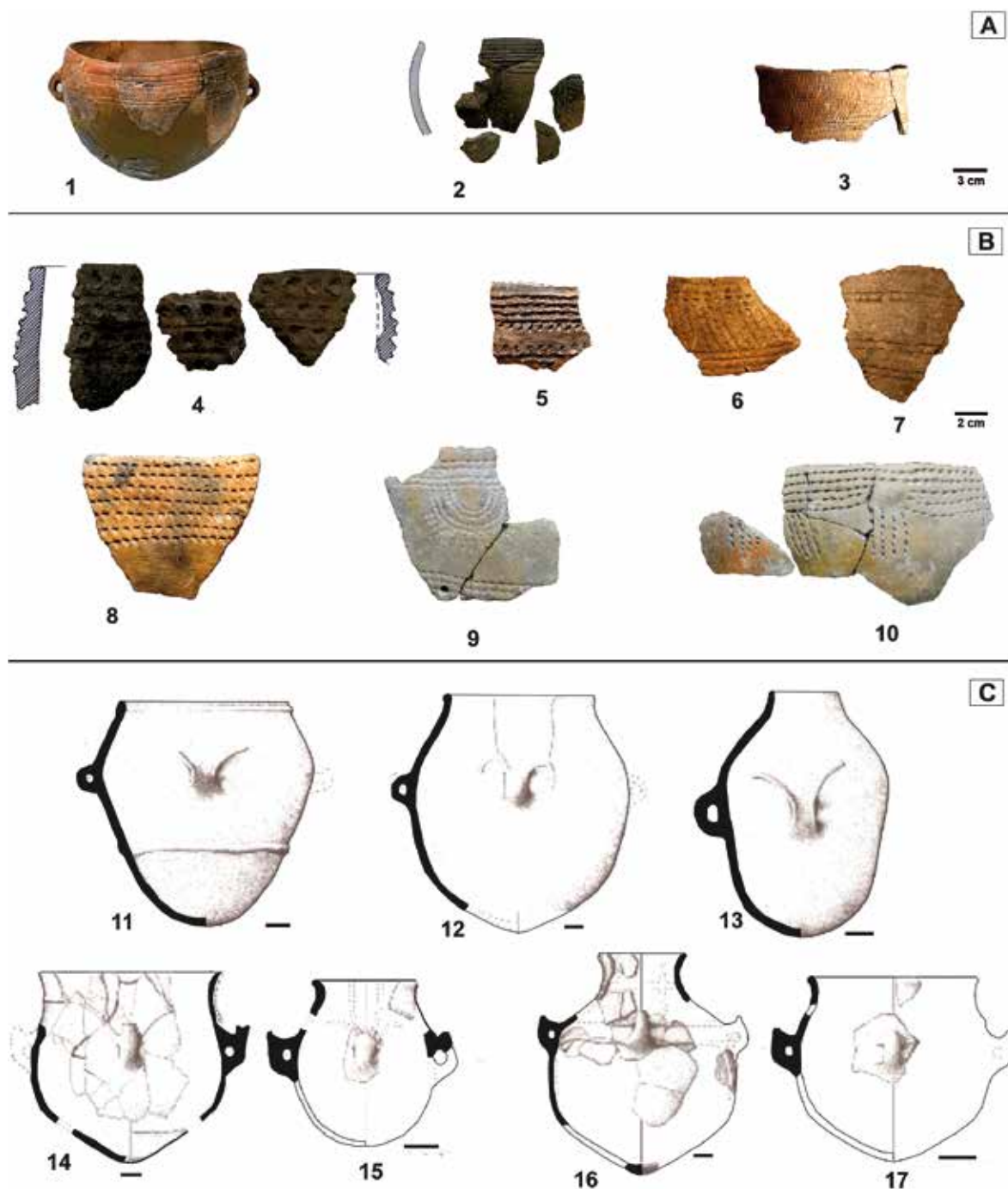


Fig. 6. Exemples de les ceràmiques de la regió pirinenca esmentades al text. A: ceràmiques cardials; B: ceràmiques impreses Boquique; C: ceràmiques de cordons i apèndix del neolític postcardial andorrà. 1. Cueva de Chaves (Baldellou 2011); 2. Balma de la Margineda; 3. Cova de la Vallan; 4. Balma de la Margineda; 5. Cova del Tabac; 6 i 7. Cova Colomera; 8. Cova del Foric; 9 i 10. Cova dels Trocs (Rojo *et al.* 2013); 11, 12 i 13. Feixa del Moro; 14, 15, 16 i 17. Camp del Colomer (Martínez *et al.* 2012) (les imatges de les quals no s'especifica la procedència són de l'autor).

oriental, hi ha altres exemples de contextos pirinencs cardials, com ara la Balma del Serrat del Pont (Alcalde *et al.* 2002) i l'assentament a l'aire lliure de la Font del Ros (Pallarès *et al.* 1997). Cap a l'oest, al Pirineu i Prepirineu d'Osca hem de destacar sobretot la Cueva de Chaves (Baldellou 2011), jaciment

emblemàtic amb un conjunt arqueològic molt ampli. Altres exemples de menor entitat són l'Abrigo de Forcas II (Montes 2014) i la Cueva de las Brujas (Ramón 2006). Al vessant francès dels Pirineus, les dades són escasses i indiquen poca incidència de conjunts cardials antics, entre els quals podem citar

l'Abri de Jean Cros i, més al nord, les capes 18-20 de la Grotte de Camprafaud (Rodríguez 1984) i la fase A de la Grotte Gazel (Manen 2000).

En una segona fase, més o menys a partir del 5200 cal BC, hi ha al territori pirinenc un abandonament progressiu de les decoracions cardials. Aquestes estan encara presents a jaciments com la Cova dels Trocs (Rojo *et al.* 2013) i la Cova del Parco (Oms 2014), entre d'altres. Malgrat això, en la majoria de casos aquesta presència cardinal és molt minoritària davant altres tipus d'impressions, incisions i acanalats, i una major incidència dels cordons impresos (Oms *et al.* 2012; Rojo *et al.* 2013) i la primera presència de la tècnica del Boquique. Els casos més remarcables al Pirineu català són algunes de les estructures de la Font del Ros, la Cova Colomera (Oms 2008), la Cova Gran de Santa Linya (Polo *et al.* 2014), la Cova del Tabac, la Cova del Foric i les estructures C3F i C3f de la Balma de la Margineda (aquest treball), entre molts d'altres. Més a l'oest, aquestes ceràmiques tenen un pes majoritari als jaciments. Els casos més destacables són la Cova dels Trocs (Rojo *et al.* 2013), la Cueva del Moro de Olvena (Ramón 2006) i la Cueva del Coro Trasito (Clemente *et al.* 2014), entre d'altres. Al nord dels Pirineus, les col·leccions similars són molt habituals, l'Abri de Roc de Dourgne (Guilaine *et al.* 1993), la Grotte de Camprafaud i la fase B de la Grotte Gazel (Manen 2000) en són només alguns casos (Oms *et al.* 2012).

La datació del nivell C3a de la Margineda indica una clara pervivència de les decoracions impreses (cardinal inclòs) durant el primer terç del V mil·lenni cal BC. Aquesta cronologia és relativament mal coneguda als espais pirinencs, tot i així, un paral·lel vàlid és la fase 2 de la Cova dels Trocs (Rojo *et al.* 2013).

Ja a mitjans del V mil·lenni cal BC, les impressions i incisions/acanalats van perdent molta presència en els conjunts ceràmics. En aquests moments, tal com indiquen els jaciments andorrans esmentats al text (Martínez *et al.* 2012), les decoracions estan basades en cordons llisos, sovint en disposicions ortogonals, i les nanses de cinta presenten apèndixs. Aquest model decoratiu, si bé no és desconegut al territori pirinenc, es pot considerar original dels jaciments andorrans. Alguns exemples més o menys propers són, al nord, l'Spugo de Ganties (Rouquerol 2004) i, al sud, la Balma del Coll del Porta (Alòs 1990), entre d'altres. A Catalunya, les decoracions predominants d'aquest període són les del tipus Molinot i el tipus Montboló, i en cap dels casos podem trobar similituds amb les ceràmiques del Carrer Llinars, del Camp del Colomer i de les estructures no funeràries de la Feixa del Moro. Això reforçaria el fet de l'especificitat d'aquest tipus de decoracions a les ceràmiques andorranes.

Pel que fa als exemples de ceràmiques del neolític mitjà ple, a Andorra trobem els materials (escasos) de les sepultures de la Feixa del Moro. Fora d'aquests àmbits trobem més al sud els aixovars del grup Solsonià (Castany 2008) i, al nord, els vestigis Chassey pirinencs (Llovera 1986a). En línies generals, el material andorrà sembla més proper als conjunts meridionals.

Tot i que són comuns a territoris veïns, les dades referents al neolític final en aquest territori són escasses o nul·les, factor que canvia de manera important a partir de l'edat del bronze inicial (Llovera 1986b), cronologia que ja queda fora del nostre estudi.

En conclusió, les Valls d'Andorra segueixen, durant el primer neolític, les tendències habituals dels territoris veïns, amb pocs emplaçaments i registres associats al neolític antic cardinal. En una segona fase, encara dins el VI mil·lenni cal BC, els registres ceràmics indiquen una clara tendència supraregional amb un mateix registre a zones relativament allunyades, des del vessant francès dels Pirineus fins a la vall de l'Ebre. Ja plenament en el V mil·lenni cal BC, es dona als jaciments andorrans una cultura material ceràmica allunyada dels corrents de la regió, amb una personalitat pròpia amb pocs vestigis a les seves rodalies. En canvi, a partir del neolític mitjà ple, els conjunts ceràmics s'assimilen amb tota probabilitat als corrents típics dels sepulcres de fossa, amb alguns elements esporàdics que denoten relacions ultrapirinènques. Pel que fa al neolític final, malauradament, les dades són encara molt escasses per poder avançar relacions territorials.

BIBLIOGRAFIA

- ALCALDE, G., MOLIST, M., SAÑA, M. 2002, *Proces d'ocupació de la bauma del Serrat del Pont (la Garrotxa) entre 5480 i 2900 cal AC*, Publicacions Eventuals d'Arqueologia de la Garrotxa núm. 7, Museu Comarcal de la Garrotxa, Olot.
- ALÒS, C. 1990, Revisió dels materials arqueològics del Museu Comarcal de la Noguera: el vas neolític del coll de Porta, *La Noguera Estudis* 4, Balaguer, 5-9.
- BALDELLOU, V. 2011, La cueva de Chaves (Bastarás-Casbas, Huesca), in Bernabéu, J., Rojo, M. A., Molina, LL., (coord.), *Las primeras producciones cerámicas: el VI milenio cal AC en la Península Ibérica*, Saguntum PLAV Extra-12, Universitat de València, 141-144.
- CASTANY, J. 2008, *Els megàlits neolítics del "solsonià"*, Tesis doctoral, Universitat de Lleida.
- CLEMENTE, I., GASSIOT, E., REY, J. *et al.* 2014, "Cort o Transito"- Coro Trasito - O Corral de Tránsito: Una cueva pastoral del Neolítico antiguo en el corazón de Sobrarbe, in Clemente, I., Gassiot, E., Rey,

- J., (eds.), *Sobrarbe antes de Sobrarbe: pinceladas de historia de los Pirineos*, Centro de Estudios de Sobrarbe (CES) e Instituto de Estudios Altoaragoneses (IEA), Zaragoza, Cometa S.A, 11-32.
- GUILAINE J., BARBAZA M., GASCÓ J. *et al.* 1993, *Dourgne, derniers chasseurscollecteurs et premiers éleveurs de la haute vallée de l'Aude*, Toulouse, EHESS, Centre d'anthropologie des sociétés rurales, 501.
- GUILAINE J., GASCÓ J., VAQUER J. *et al.* 1979, *L'abri Jean Cros. Essai sur un groupe humain du Néolithique ancien dans son environnement*, Toulouse, EHESS, Centre d'anthropologie des sociétés rurales, 461.
- GUILAINE, J., MARTZLUFF, M. 1995, *Les excavacions a la Balma de la Margineda (1979-1991)* Vol III., Sèrie Prehistòria d'Andorra, Ed. Govern d'Andorra.
- LLOVERA, X. 1986a, La Feixa del Moro (Juberri) i el neolític mig-recent a Andorra, *Tribuna d'Arqueologia* 1985-1986, 15-24.
- LLOVERA, X. 1986b, Els primers pobladors de les valls d'Andorra. *Empúries* 48-50, 1986-1989, 40-49.
- MANEN, C. 2000, *Le Néolithique ancien entre Rhône et Ebre: analyse des céramiques décorées*, Tesis doctoral inédita, EHESS Toulouse, 398.
- MARTÍNEZ, P., VAQUER, J., VIDAL, À. *et al.* 2012, Primers apunts sobre els materials del jaciment neolític de Juberri (Andorra), *IV Col·loqui d'Arqueologia d'Odèn*, Odèn-Cambrils 2011, 47-56.
- MONTES, L. 2014, Las cerámicas neolíticas del sector oeste de Forcas II, in Utrilla, P., Mazo, C. (coord.), *La Peña de las Forcas (Graus, Huesca). Un asentamiento estratégico en la confluencia del Ésera y el Isábena*, Monografías Arqueológicas, Prehistoria 46. Universidad de Zaragoza, 243-264.
- OMS, F. X. 2008, Caracterització tècnica, tipològica i cronològica de les ceràmiques del Neolític antic de la Cova Colomera (Prepirineu de Lleida), *Archivo de Prehistoria Levantina* 27, 51-80.
- OMS, F. X. 2014, *La neolitització del nord-est de la Península Ibèrica a partir de les datacions de ¹⁴C i les primeres ceràmiques impreses c.5600-4900 cal B.C.*, Tesis doctoral, Universitat de Barcelona, 472. <http://hdl.handle.net/10803/353618>.
- OMS, F. X., PETIT, M. A., MORALES, J. I. *et al.* 2012, Le processus de néolithisation dans les Pyrénées orientales. Occupation du milieu, culture matérielle et chronologie, *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 109, 4, 651-670.
- PALLARÉS, M., BORDAS, A., MORA, R. 1997, El proceso de neolitización en los Pirineos Orientales. Un modelo de continuidad entre los cazadores-recolectores neolíticos y los primeros grupos agropastoriles, *Trabajos de Prehistoria* 54, 1, 121-141.
- POLO, A., MARTÍNEZ-MORENO, J., BENITO-CALVO, A. *et al.* 2014, Prehistoric herding facilities: site formation and archaeological dynamics in Cova Gran de Santa Linya (Southeastern Prepyrenees, Iberia), *Journal of Archaeological Science* 41, 784-800. doi.org/10.1016/j.jas.2013.09.013.
- RAMÓN, N. 2006, La cerámica del Neolítico Antiguo en Aragón. *Caesaragusta* 77, 9-353.
- RODRIGUEZ, G. 1984, *La grotte de Camprafaud : contribution à l'étude du Néolithique en Languedoc central*, Montpellier, Office de la culture du Languedoc-Roussillon, 417.
- ROJO, M., PEÑA-CHOCARRO, L., ROYO, I. *et al.* 2013, Pastores trashumantes del Neolítico Antiguo en un entorno de alta montaña: secuencia cronocultural de la Cova de Els Trocs, San Feliú de Veri (Huesca), *BSAA, Arqueología* 13, 9-54.
- ROUQUEROL, N. 2004, *Du Néolithique à l'Âge du Bronze dans les Pyrénées centrales françaises*. Archives d'Ecologie Préhistorique núm.16, 187.
- YÀÑEZ, C., MALGOSA, A., BURJACHS, F. *et al.* 2002, El món funerari al final del V mil·lenni a Andorra: la Tomba de Segudet (Ordino), *Cypsela* 14, 175-194.

ÍNDEX

ÍNDEX

PRESENTACIONS	7
PREÀMBUL: EL NEOLÍTIC A ANDORRA, UN PROJECTE PIRINENC Xavier Llovera Massana	9
PRÒLEG Josep Manuel Rueda Torres	11
OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN Gerard Remolins Zamora, Juan F. Gibaja Bao	13
ELS PIRINEUS DURANT EL NEOLÍTIC	15
EL PIRINEO CENTRAL Y OCCIDENTAL EN LOS INICIOS DEL NEOLITICO Manuel A. Rojo-Guerra, Íñigo García-Martínez de Lagrán, Penélope González-Sampériz	17
ELS PRIMERS PAGESOS I RAMADERS DEL NORD-EST DE LA PENÍNSULA IBÈRICA: EL NEOLÍTIC ca. 5600 - 2300 cal BC. F. Xavier Oms, Araceli Martín	37
UNES MUNTANYES AMB GENT, RAMATS I CAMPS. ELS PIRINEUS CATALANS AL NEOLÍTIC Ermengol Gassiot Ballbè, Ignacio Clemente Conte	63
LE NÉOLITHIQUE ANCIEN EN LANGUEDOC OCCIDENTAL ET ROUSSILLON Jean Guilaine, Claire Manen, Michel Martzluff	77
LES DADES RADIOCARBÒNIQUES I LA SEVA ANÀLISI DURANT EL NEOLÍTIC A LES VALLS D'ANDORRA F. Xavier Oms, Niccolò Mazzucco, F. Javier Santos, Jean Guilaine, M. Eulàlia Subirà, Juan F. Gibaja	91
LES VALLS D'ANDORRA DURANT EL NEOLÍTIC. CONFIGURACIÓ DEL MEDI	101
PALEOCLIMA Y GEOMORFOLOGÍA DE LOS VALLES DE ANDORRA Valentí Turu	103
PALEOAMBIENTE PALEOBOTÁNICO Francesco Burjachs, Errikarta-Imanol Yll	113

ELS CONTESTOS ARQUEOLÒGICS. LES ESTRUCTURES D'HÀBITAT I D'ÚS DOMÈSTIC I LES ESTRUCTURES FUNERÀRIES	121
BALMA DE LA MARGINEDA: L'ESPACE HABITÉ AU NÉOLITHIQUE ANCIEN DANS SES RAPPORTS AVEC L'EXPLOITATION DE L'ENVIRONNEMENT DU SITE Jean Guilaine, Michel Martzluff	123
ELS JACIMENTS DE CAMP DEL COLOMER I CARRER LLINÀS 28 Abel Fortó García, Àlex Vidal Sánchez, Ferran Pujol Jiménez, Xavier Maese Fidalgo	131
HÁBITAT Y ESTRUCTURAS DOMÉSTICAS EN FEIXA DEL MORO: CABAÑAS, SILOS Y HOGARES Georgina Prats	143
ESTUDI DEL MATERIAL EN TERRA DOCUMENTAT AL JACIMENT DE FEIXA DEL MORO (JUBERRI, ANDORRA). PROPOSTA DE RESTITUCIÓ DE LA PLANTA DE L'ASSENTAMENT Elena García	159
LES SEPULTURES DE LA FEIXA DEL MORO Gerard Remolins, Juan F. Gibaja, María Fontanals, Patricia Martín, Alba Masclans, Niccolo Mazzuco, Millán Mozota, Francisco Javier Santos, Xavier Terradas, Xavier Oms, Mònica Oliva, Stéphanie Duboscq, M. Eulàlia Subirà, Xavier Llovera	185
LA TOMBA DE SEGUDET (ORDINO) Abel Fortó García, Àlex Vidal Sánchez, Ferran Pujol Jiménez, Cristina Yáñez Aldecoa	197
EXPLOTACIÓ DELS RECURSOS BIÒTICS	203
DATOS PALEOCARPOLÓGICOS DEL NEOLÍTICO ANTIGUO Y MEDIO (6000-3300 CAL BC) EN ANDORRA Ferran Antolín	205
EL PAISATGE I L'APROFITAMENT DELS RECURSOS LLENYOSOS DURANT EL NEOLÍTIC A LES VALLS D'ANDORRA Raquel Piqué	217
GANADEROS NEOLÍTICOS EN EL PIRINEO Patricia Martín Rodríguez, Millán Mozota	225
LA POBLACIÓ NEOLÍTICA ANDORRANA DES DE L'ESTUDI DENTAL I LA DIETA M. Eulàlia Subirà, Maria Fontanals-Coll, Diego López-Onaindia	235
PROCEDÈNCIA, DISTRIBUCIÓ I ÚS DELS BÉNS ABIÒTICS	239
RETOUR SUR LES INDUSTRIES DU NÉOLITHIQUE ANCIEN DE LA MARGINEDA: LA PART DU LEGS MÉSOLITHIQUE ET LA PART DES INNOVATIONS Michel Martzluff, Jean Guilaine, Niccolò Mazzucco	241
LOS INSTRUMENTOS LÍTICOS DOCUMENTADOS EN FEIXA DEL MORO Juan F. Gibaja, Xavier Terradas, Gerard Remolins	255
ELS ORNAMENTS DOCUMENTATS EN ELS CONTEXTOS FUNERARIS Mònica Oliva Poveda	265

LA GESTIÓ DE LES EINES DE PEDRA POLIDA A LA ZONA ARQUEOLÒGICA DE JUBERRI (ST. JULIÀ DE LÒRIA, ANDORRA) Alba Masclans, Gerard Remolins	271
TALLER MANUFACTURER D'INDÚSTRIA LÍTICA POLIDA METAMÒRFICA A JUBERRI DESTINADA A L'ABASTIMENT I A L'INTERCANVI DINS DELS CANALS DE DISTRIBUCIÓ NORD-SUD Alfons Fíguls, Jean Vaquer, Olivier Welle, Fidel Grandia	291
LOS PUNZONES DE ESQUISTO: MÁS ALLÁ DE LOS VALLES DE ANDORRA Juan F. Gibaja, Antoni Palomo, Xavier Terradas, Gerard Remolins, Xavier Esteve, Xavier Oms, Araceli Martín	327
LA CERÀMICA NEOLÍTICA A ANDORRA F. Xavier Oms	335
ÍNDEX	345

