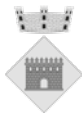


El poblat neolític de Ca n'Isach (Palau-saverdera, Alt Empordà). Les excavacions de 1987-1994 i 2001-2003



Girona

Museu d'Arqueologia
de Catalunya



Ajuntament de
Palau-saverdera



Generalitat de Catalunya
Departament de Cultura

BIBLIOTECA DE CATALUNYA, DADES CIP:

El **Poblat** neolític de Ca n'Isach (Palau-saverdera, Alt Empordà) : les excavacions de 1987-1994 i 2001-2003. – (Sèrie monogràfica ; 27)

Bibliografia pàgines 179-188. – Text en català, resums en castellà, francès i anglès

ISBN 9788439395270

I. Tarrús i Galter, Josep, 1949- editor literari II. Museu d'Arqueologia de Catalunya-Girona III. Col·lecció: Sèrie monogràfica (Museu d'Arqueologia de Catalunya-Girona) ; 27

1. Neolític – Catalunya – Palau-saverdera 2. Excavacions arqueològiques – Catalunya – Palau-saverdera 3. Ca n'Isach (Palau-saverdera, Catalunya : Jaciment arqueològic) 4. Palau-saverdera (Catalunya) – Arqueologia 903"634"(460.23 EmA Palau-saverdera)

© De l'edició: Museu d'Arqueologia de Catalunya - Girona
De les fotografies i textos: Autors corresponents

COORDINACIÓ EDITORIAL: Ramon Buxó

DIRECCIÓ SÈRIE
MONOGRÀFICA: Ramon Buxó

AUTORS: Sara Aliaga, Joan Bach, Àngel Bosch, Ramon Buxó, Francesc Burjachs, Enric Carreras, Júlia Chinchilla, Karim Gernigon, Juan Francisco Gibaja, Oriol Mercadal, Antoni Palomo, Raquel Piqué, Maite Ros, Maria Saña, Josep Tarrús

DISSENY GRÀFIC: Josep M. Mir

COL·LABORADORS: M. Bachs, J. Sallarés

MAQUETACIÓ I PRODUCCIÓ: Impremta Aubert

CORRESPONDÈNCIA
DE L'EDICIÓ
I INTERCANVIS: Museu d'Arqueologia de Catalunya - Girona
Pedret, 95
17007 GIRONA
Tel. +34 972 20 46 37
Fax +34 972 21 64 87
E-mail: jllorens@gencat.cat
<http://www.mac.cat/Seus/Girona>

ISBN: 978-84-393-9527-0
Dipòsit Legal: GI 278-2017

EL POBLAT NEOLÍTIC DE CA N'ISACH (PALAU-SAVERDERA, ALT EMPORDÀ) LES EXCAVACIONS DE 1987-1994 I 2001-2003

GIRONA, 2017

Coordinador:

Josep Tarrús i Galter

Autors:

**Sara Aliaga Joan Bach Àngel Bosch Ramon Buxó Francesc Burjachs Enric Carreras Júlia
Chinchilla Karim Gernigon Juan Francisco Gibaja Oriol Mercadal Antoni Palomo Raquel Piqué
Maite Ros Maria Saña Josep Tarrús**

Recreacions artístiques:

Fèlix Gallent

Digitalització dels dibuixos dels materials arqueològics i de les planimetries:

Xavier Carlús

Figures de la indústria lítica:

Rafel Rosillo

Autors:

Josep Tarrús: Director de les excavacions entre 1987-1994 i 2001-2003. Arqueòleg, especialitzat en neolític i calcolític. Conservador del Museu Arqueològic Comarcal de Banyoles i membre del Gesearth. joseptarrus@gmail.com

Sara Aliaga: Codirectora, excavacions 1987-1994. Arqueòloga i gestora del Patrimoni. Tècnica de Cultura al Consell Comarcal de la Cerdanya. cultura@cerdanya.org

Júlia Chinchilla: Codirectora de les excavacions entre 1987-1994. Arqueòloga i restauradora. Professora a l'Escola Superior de Conservació i Restauració de Béns Mobles de Catalunya. juliachinchi@hotmail.com

Oriol Mercadal: Codirector, excavacions 1987-1994. Arqueòleg especialitzat en paleoantropologia i museòleg. Director-conservador del Museu Cerdà, Puigcerdà, la Cerdanya. oriolmuseu@puigcerda.cat

Joan Bach: Catedràtic de Geologia a la Universitat Autònoma de Barcelona. Unitat de Geodinàmica Externa i Hidrogeologia. Joan.Bach@uab.cat

Àngel Bosch: Arqueòleg, especialitzat en neolític. Professor d'IES i col·laborador del Museu Arqueològic Comarcal de Banyoles. abosch15@xtec.cat

Francesc Burjachs: Arqueòleg especialitzat en palinologia. IPHES. francesc.burjachs@urv.net

Ramon Buxó: Arqueòleg, especialitzat en arqueobotànica. Responsable del Museu d'Arqueologia de Catalunya-Girona. rbuxo@gencat.cat

Enric Carreras: Gesearth, excavacions i restauració 2001-2003. ecarrerasvigoros@gmail.com

Karim Gernigon: Arqueòleg, especialitzat en el neolític de França. Conservateur du Patrimoine. Service Régional de l'Archéologie du Midi-Pyrénées. karim.gernigon@pair-archeologie.fr

Juan Francisco Gibaja: Arqueòleg, especialitzat en traceologia. IMF-CISC, Departamento de Arqueología y Antropología, Barcelona. jfgibaja@imf.csic.es

Antoni Palomo: Arqueòleg, especialitzat en indústria lítica i arqueologia experimental. Arqueolític i Universitat Autònoma de Barcelona. antoni.palomo@uab.cat

Raquel Piqué: Arqueòloga, especialitzada en antracologia i objectes de fusta. Professora a la Universitat Autònoma de Barcelona. Raquel.Pique@uab.es

Maite Ros: Arqueòloga, especialitzada en antracologia. mros5@xtec.cat

Maria Saña: Arqueòloga, especialitzada en arqueozologia. Professora a la Universitat Autònoma de Barcelona. Laboratori d'Arqueozologia. Maria.Sana@uab.cat

AGRAÏMENTS

Volem agrair en primer lloc al Servei d'Arqueologia de la Generalitat de Catalunya, a l'antic Centre d'Investigacions Arqueològiques de Girona (Diputació de Girona) i al Departament d'Història de la Universitat de Girona el suport econòmic i el recolzament científic que ens han donat, sense els quals no hagués estat possible realitzar ni aquesta excavació ni la seva adequació com a jaciment neolític visitable.

A l'ajuntament de Palau-saverdera li hem d'agrair les facilitats que en tot moment ens va donar i molt especialment el fet d'haver assumit l'espai del jaciment com a propi i de protegir-lo des dels primers anys amb un tanca protectora.

A les Escoles Municipals de Palau-saverdera els hem d'agrair la cessió del seu edifici com a seu de l'excavació durant les campanyes de 1989-1994 i també hem d'agrair el bon acolliment de les Escoles Municipals de Roses, on vàrem instal·lar-nos durant l'any 1988.

Als promotors de la urbanització de Ca n'Isach (URPASA), en especial al Sr. Carles Domínguez, els volem agrair la seva amabilitat i les facilitats que en tot moment ens van oferir per poder excavar còmodament el jaciment.

També hem d'agrair la col·laboració de Lluís Sanz i Xavier López del Servei d'Arqueologia de la Generalitat que, l'any 1989, es varen encarregar de realitzar una topografia general del jaciment, que ens ha estat molt útil.

Al paleta Josep Besa del poble de Pau i al seu personal els hem d'agrair la seva excel·lent tasca professional en l'etapa de la restauració del jaciment, entre els anys 2001-2003 (nova tanca perimetral, restauració de les cabanes neolítiques i reproducció d'una cabana neolítica, instal·lació dels elements explicatius).

Durant els darrers treballs de la monografia, entre els anys 2012-2013, hem tingut la sort de comptar amb Xavier Carlús, que ha digitalitzat tots els dibuixos dels materials arqueològics, de les estructures i de plantes i seccions generals amb una dedicació que ha anat molt més enllà de la seva excel·lent tasca professional. El seus consells i el seu ferm compromís amb la monografia han assegurat que aquesta darrera etapa de tota recerca, la de la presentació científica dels resultats, hagi pogut atènyer un alt ni-

vell que li volem agrair sincerament. Igualment, volem agrair a Rafel Rosillo la realització de les figures de la indústria lítica.

I finalment, cal recordar l'element més important. Tots els estudiants i llicenciats en arqueologia, un total de 92 persones, que amb el seu esforç han fet possible les excavacions de Ca n'Isach entre els anys 1987-2003.

A les campanyes realitzades entre 1987-1994 hi participaren un total de 79 persones, algunes d'elles més d'una vegada:

Pere Joan Alacambra, Ester Albiol, Sara Aliaga, Pilar Alonso, M^a José Areños, Gema Arroyo, Pere Lluís Artigas, Santi Barceló, Ana Belén, Àngel Bosch, Montse Buch, Víctor Bulet, Jordi Campillo, Montserrat Cañadas, Ricard Caraltó, Isabel Carpio, Jordi Casadevall, Jaume Castejón, Eva Castillo, Maria del Mar Cervera, Júlia Chinchilla, Xavier Clop, Joan Manel Coll, Irene de la Hoz, Glòria Donoso, Josep Miquel Faura, M^a José Fernández, Anna Ferran, Bruno Ferrer, Maribel Fuertes, Vicenç Lluís Galbis, Mercè Gangonells, Jordi García, Montse Garzón, Joana Gómez, Sílvia Gómez, Alberto González, Marc Guitart, David Iglesias, Sara Laspeñas, José Juan Llanos, Dolors Mahamud, Montserrat Mallol, Clara Maragall, Natàlia Marco, Aurora Martínez, Diana Martínez, Eva Martínez, Joan Martínez, Joaquim Mateu, Oriol Mercadal, Charo Miranda, Josep Anton Molina, Núria Montblanc, Vicens Moya, Antoni Palomo, Izaskun Pérez, Josep Pérez, Mercè Pérez, Ester Planas, Roser Pou, Emma Rabanal, Genís Ribé, Azucena Rodríguez, Carme Rovira, Maite Rovira, M^a Carme Sáez, Raúl Sánchez, Carme Sauch, Susanna Secases, Juan Carlos Segovia, Eva Senserrich, Albert Serra, Isabel Soler, Meritxell Suriñach, Josep Tarrús, Núria Torrent, Àngel Vergés i Àngel Juan Viñolo.

A les campanyes d'entre 2001-2003 hi acudiren un total de 14 persones, algunes d'elles més d'una vegada:

Ricard Aiguabella, Clara Alonso, Enric Carreras, Mateu Casañas, Àngels Custoja, Sebastià Delclòs, Pere Gay, Josep Manuel González, Sandra Lacruz, Xavier Oms, Mireia Pedro, Anna Soler, Josep Tarrús i David Vergés.

A tots ells els nostre més sincer i viu agraïment.

ÍNDEX

AGRAÏMENTS	7
ÍNDEX	9
PRÒLEG Jean Vaquer	11
1. INTRODUCCIÓ	13
Josep Tarrús, Sara Aliaga, Enric Carreras, Júlia Chinchilla, Oriol Mercadal	
1.1 Situació, descobriment i cronologia del jaciment	13
1.2 Història de la recerca	14
1.3 La metodologia d'excavació	26
2. LA SERRA DE RODES AL NEOLÍTIC	29
2.1 La geologia de la serra	29
Joan Bach i Plaza	
2.2 L'anàlisi palinològica	30
Francesc Burjachs	
2.3 L'anàlisi antracològica	31
M ^a Teresa Ros, Raquel Piqué	
2.4 El paisatge i el clima a la serra de Rodes durant el neolític	32
Francesc Burjachs, M ^a Teresa Ros, Raquel Piqué	
3. LES FASES CRONOLÒGIQUES	33
Josep Tarrús, Sara Aliaga, Júlia Chinchilla, Oriol Mercadal	
3.1 Una estratigrafia complexa	33
3.2 Les fases cronològiques: datació relativa i absoluta	42
3.3 Ca n'Isach un assentament neolític de llarga durada	52
4. LES ESTRUCTURES DE L'HÀBITAT	55
Oriol Mercadal, Sara Aliaga, Júlia Chinchilla, Josep Tarrús	
4.1 Estructures de tancament	55
4.2 Estructures de sosteniment	59
4.3 Estructures de combustió	63
4.4 Les estructures de conservació	69
4.5 Estructures al llarg de 1000 anys: similituds i diferències	73
5. EL POBLAT NEOLÍTIC	75
Josep Tarrús, Sara Aliaga, Júlia Chinchilla, Oriol Mercadal	
5.1 Una plataforma arrezerada	75
5.2 Les cabanes del neolític mitjà i final	75
5.3 Urbanisme al IV mil·lenni aC	81
5.4 Ca n'Isach i la seva rodalia al neolític	83

6. ELS MATERIALS ARQUEOLÒGICS	87
6.1 Els vasos ceràmics	87
Josep Tarrús, Àngel Bosch, Karim Gernigon	
6.2 La indústria lítica tallada	118
Antoni Palomo	
6.3 Análisis traceológico del utillaje lítico	145
Franciso Gibaja	
6.4 Les eines de roca polida	152
Àngel Bosch, Josep Tarrús	
6.5 Els objectes d'ornament	158
Júlia Chinchilla, Josep Tarrús	
6.6 Elements de mòlta i macroindústria	160
Àngel Bosch, Josep Tarrús	
6.7 Les pedres amb inscultures neolítiques	167
Josep Tarrús, Sara Aliaga, Enric Carreras, Oriol Mercadal	
6.8 La cultura material neolítica a Ca n'Isach	169
Àngel Bosch, Antoni Palomo, Josep Tarrús	
7. MATÈRIES PRIMERES, FAUNA I CEREALS	171
7.1 Les matèries primeres lítiques	171
Josep Tarrús	
7.2 Els cereals del neolític mitjà ple	173
Ramon Buxó	
7.3 Les restes de fauna del neolític mitjà ple	174
Maria Saña	
7.4 Els recursos minerals, vegetals i animals al neolític mitjà ple	175
Ramon Buxó, Maria Saña, Josep Tarrús	
8. CONSIDERACIONS FINALS	177
Josep Tarrús, Sara Aliaga, Júlia Chinchilla, Oriol Mercadal	
CONSIDERACIONES FINALES	181
CONSIDÉRATIONS FINALES	185
FINAL CONSIDERATIONS	189
BIBLIOGRAFIA	193

PRÒLEG

Jean Vaquer
Directeur de recherche
TRACES UMR 5608,
Université Toulouse II - Le Mirail

L'état des connaissances archéologiques comporte quelques disharmonies qui sont gênantes pour une perception globale des sociétés néolithiques de la Méditerranée occidentale. L'une des plus troublantes concerne le Néolithique moyen et récent de la zone pyrénéenne. Sur le versant méridional, elle se marque par la richesse et la diversité des données concernant le domaine funéraire qui contraste avec le faible nombre des informations concernant les habitats de plein-air. Sur le versant septentrional, c'est une situation totalement inverse, les habitats connus sont très nombreux et les sépultures restent rares. Il est possible que de telles distorsions soient dues à la réalité des faits archéologiques qui favorise ou obère la conservation des structures archéologiques et qui conditionne aussi les possibilités de détection de telle ou telle sorte de vestige en fonction des activités humaines actuelles qui les révèlent. Il est possible aussi que les archéologues soient en partie responsables de ces distorsions en ayant répété les mêmes choix de recherche et les mêmes méthodes de prospections ou de fouilles.

Dans un tel contexte on dispose heureusement de quelques exceptions. Ca n'lsach en est une qui apparaît tout à fait exemplaire puisque c'est un des rares habitats de plein air de Catalogne qui a pu être fouillé sur une surface significative et qui a fait l'objet d'un projet de recherche pluridisciplinaire aboutissant à une monographie détaillée. Il faut saluer les efforts fournis par l'équipe de fouille qui s'est mobilisée pendant onze campagnes annuelles pour explorer près de 900 mètres carrés de ce site et qui a su en examiner la plupart des aspects en faisant appel à une dizaine de spécialistes en géo-archéologie, paléo-environnement, analyse technologique, archéo-botanique et archéozoologie. Il en résulte une belle monographie qui décrit en détail les données de la fouille et les artefacts et qui les replace dans leurs contextes spatio-temporels.

Le premier paradoxe de Ca n'lsach réside en effet dans la structuration particulière de ce site qui avait été considéré au départ comme un établissement de plein-air du Néolithique moyen évolué mais qui s'est révélé finalement comme un ensemble à occupations

multiples. L'équipe scientifique qui a réalisé la fouille a su concilier les aspects planimétriques et stratigraphiques afin de discriminer les phases d'occupation pour l'ensemble des faits structurés, des catégories de mobilier et d'écofacts. Dans une telle perspective, on ne s'étonnera pas de voir l'analyse des structures et des vestiges traitées de façon séparées par rubriques. Chaque spécialiste mobilisé a pu ainsi développer sa propre argumentation et son appareil comparatif pour établir son séquençage.

La trame de la monographie est constituée par la présentation de la structuration spatiale et temporelle des aménagements humains qui est solidement étayée par la stratigraphie et par les repères des datations numériques. Il en ressort la distinction de quatre niveaux correspondant à des habitats structurés qui ont livré des vestiges typiques de plusieurs entités culturelles par ailleurs bien caractérisées du domaine pyrénéen : le groupe de Montbolo situé vers le milieu du Ve millénaire av. notre ère, le groupe Chassey Empordanès situé dans la première moitié du IVe millénaire av. notre ère, le groupe de Véraza daté vers la fin du quatrième millénaire et des traces d'un nécropole du Bronze final.

Parmi les traces d'aménagements qui sont conservées certaines structures appartiennent à des types courants dans les sites néolithiques méditerranéens, il s'agit en particulier de foyers, de fours à pierres chauffées, de fosses silos, de trous de poteaux ou de bases de piliers, de fosses citernes ou de trou de calage de jarre. D'autres sont plus originales et relèvent de l'architecture domestique. Dans le niveau inférieur, les seuls restes conservés appartiennent à une tranchée anguleuse qui a contenu des poteaux. Ces vestiges ne sont pas sans rappeler ceux des maisons rectangulaires à fondation en tranchée ayant contenu des parois en matériaux organiques et en terre attestés sur le site de Travo en Emilie pour lequel on a suggéré des modes de construction inspirés de ceux du Lengyel.

Ceux des niveaux plus récents sont des arases ou de soubassements de murs ruinés qui sont en relation avec les unités stratigraphiques du Néolithique

moyen évolué et du Néolithique final, ce qui implique sans doute des reprises ou réaménagements. Ces structures sont originales à plus d'un titre dans le Néolithique de la Méditerranée occidentale puisque hormis le cas critiqué du site de Montbeyre à Teyran, Hérault, on ne connaît pas d'architecture en dur dans le domaine du Chasséen et des cultures apparentées. Parmi les restes d'habitations les plus convaincants on connaît seulement des fondations à ossature sur poteaux porteurs correspondant à des maisons à deux nefs avec des absides sur les deux petits côtés, telles que celle de Blagnat à Montmeyran dans la Drôme ou celles récemment signalées à Cazan dans la commune de Vernègues dans les Bouches-du-Rhône.

D'après les restitutions proposées les unités d'habitation de Ca n'Isach relèvent d'un autre modèle, celui de la maison à murs porteurs ayant un plan en U prolongé vers l'avant par un porche. Il n'est pas sans évoquer le modèle de maison inspiré des maisons néolithiques grecques à mégaron précédé d'un

porche qui a été repris dans le Néolithique d'Italie du Sud, notamment à Passo di Corvo et à Catignano. La grande habitation EH1 de Ca n'Isach est d'un mode constructif et d'une conception différente, le fait qu'elle ait été reprise au Néolithique final n'est sans doute pas étranger à certaines de ses particularités notamment la disposition en carreau de chant des pierres du soubassement externe du grand mur à double parement. Ce mode de construction n'est pas sans rappeler quelques grands murs de conception identique du Néolithique final ou Chalcolithique provençal qu'il s'agisse de ceux des sites couronniers de Miouvin à Istres ou de la Couronne à Martigues.

Il apparaît que Ca n'Isach peut se placer au rang des grands sites néolithiques de référence du domaine méditerranéen et en considérant sa complémentarité avec l'ouvrage "poblats, dolmens i menhirs " de J. Tarrús i Galter il complète le panorama préhistorique de l'Empordan pour cette époque et la haute valeur heuristique des recherches qui y sont réalisées.

1. INTRODUCCIÓ

Josep Tarrús, Sara Aliaga, Enric Carreras, Júlia Chinchilla, Oriol Mercadal

1.1 SITUACIÓ, DESCOBRIMENT I CRONOLOGIA DEL JACIMENT

El jaciment neolític de Ca n'Isach es troba al municipi de Palau-saverdera (Alt Empordà, Girona, Catalunya), dins de la urbanització del mateix nom, que promou l'empresa URPASA, a 1 km, més o menys, al nord-est del poble. Per localitzar-lo cal anar per la carretera de Palau-saverdera a Pau i en el Km 6, aproximadament, cal entrar per la dreta a l'esmentada urbanització. El jaciment es troba a la part alta d'aquesta, dos carrers per sota de la seva cota més elevada (Fig.1).

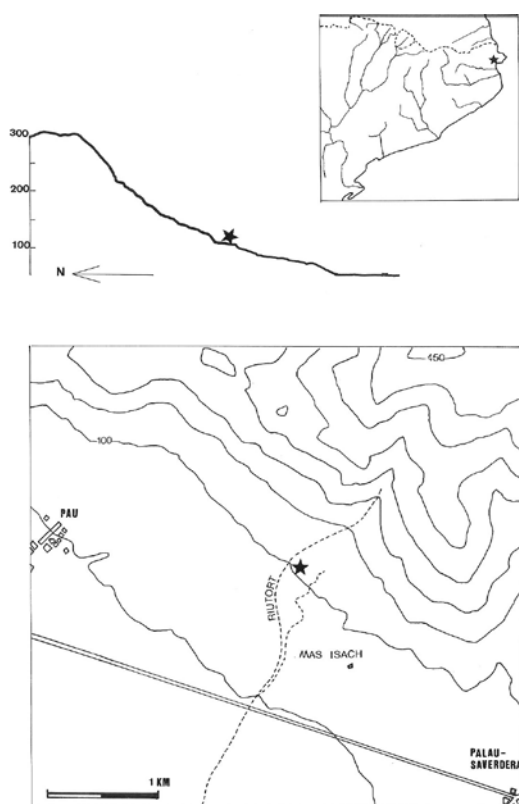


Figura 1. Situació de Ca n'Isach (Palau-saverdera, Alt Empordà).

El nom, catalanitzat, de Ca n'Isach procedeix del nom antic d'una masia propera, que va donar nom en aquesta urbanització fins que, ara fa uns 16 anys (vers 1990), el propietari de la urbanització el varen canviar pel de Mas Isaac, que se suposa que seria el nom original del lloc i que, de fet, apareix així en els mapes actuals de la Generalitat. De totes maneres, nosaltres preferim continuar amb el nom tradicional, en la seva grafia com a topònim, perquè sempre l'hem publicat amb aquest nom i així s'evitaran confusions (Fig.2).

Les seves coordenades geogràfiques, preses amb un GPS (datum Europa 1950), són:

Latitud Nord: 42° 18' 55.4"

Longitud Est: 03° 08' 01.7", segons el meridià de Greenwich

UTM: X = 511027 ; Y = 4684886

El jaciment ocupa un esperó rocós sobre la cota de 100-110 msnm, a tocar el marge esquerre del Riutort o rec del Cap de Terme. Es tracta d'una àrea de 1.200 m², protegida per un espatat d'esquist a l'oest, que envolta un replà intern amb un subsòl de gneis. Aquesta plataforma limita per l'est amb un sobtat escaló del vessant occidental de la serra de Rodes, una zona especialment descalçada per l'erosió i on aflora la roca mare de gneis local. Per aquesta cau-

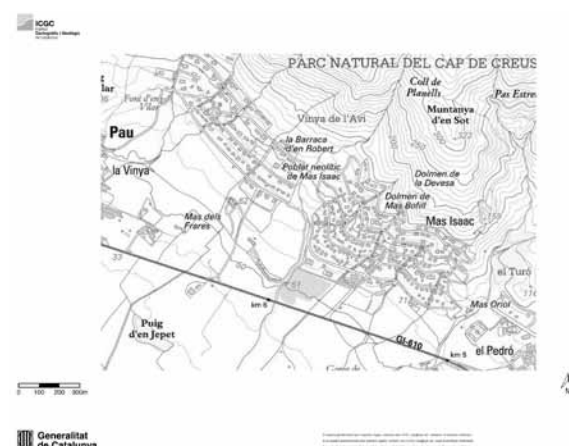


Figura 2. Ca n'Isach i el seu territori entre els termes municipals de Palau-saverdera i de Pau.

sa, la banda est de la gran cabana oval, que marca el límit del poblat en aquest costat, ha desaparegut i amb ella tota altra resta d'altres estructures (cabanes, fossat) que hi poguésser haver hagut.

És per això que el total de la zona excavada fa 30 x 30 m, 900 m², una xifra encara prou considerable per a un poblat neolític i que suposa haver excavat tots els vestigis que en quedaven entre les dues etapes de treballs arqueològics, realitzades entre 1987-1994 i entre 2001-2003, amb un total d'11 campanyes d'excavació d'entre quinze dies o un mes cadascuna.

El jaciment va ser descobert per E. Carreras i M. D. Piñero, membres del Geseart (Grup Empordanès per a la Salvaguarda i Estudi de l'Arquitectura Rural i Tradicional), a finals de febrer de l'any 1987. Un equip dirigit per S. Aliaga, J. Chinchilla, O. Mercadal i J. Tarrús el va excavar entre 1987 i 1994, comptant amb el permís i el finançament del Servei d'Arqueologia de la Generalitat de Catalunya i l'ajuda del Centre d'Investigacions Arqueològiques de Girona, que aleshores depenia de la Diputació de Girona. La segona fase d'excavacions, dins d'un projecte de consolidació, restauració i adequació per a la visita, va ser executat pel Geseart (E. Carreras i J. Tarrús) entre els anys 2001-2003, comptant amb el finançament de la Generalitat i la Diputació de Girona (Tarrús *et al.* 1992a; Tarrús/Carreras 2004 i 2006).

A Ca n'Isach s'hi han detectat tres fases d'ocupació a partir dels objectes recuperats i de les datacions radiomètriques. El primer moment, amb presència de fogars i potser d'una cabana retallada a la roca, correspon al grup cultural de Montboló del neolític mitjà inicial (mitjan del V mil·lenni aC). El segon moment, que pertany al grup cultural Empordanès - fàcies local del Chassey del sud de França - dins d'un neolític mitjà ple (primera meitat del IV mil·lenni aC), serà el responsable de la construcció de les cinc cabanes del poblat, amb murs de pedra seca, que s'han conservat. El tercer moment ens situa ja en un neolític final (finals del IV mil·lenni aC), propi del grup cultural de Veraza. En aquest darrer moment sembla que es reaprofiten algunes de les construccions anteriors, en especial la gran cabana ovalada, que ara pren la seva forma final (Tarrús *et al.* 1996).

No volem deixar de dir que una estructura neolítica del jaciment, l'E-32, segurament una antiga cubeta de combustió, va ser aprofundida durant l'edat del bronze final per tal d'encabir-hi algun enterrament amb urna cinerària. També s'ha localitzat algun fragment més de ceràmica d'aquesta època en superfície. Tot plegat no és d'estranyar, perquè uns 25m al nord-est del poblat neolític ens consta la presència d'un possible assentament de finals de l'edat del bronze, que les màquines excavadores de la urbanització varen deixar al descobert l'any 1988.

1.2 HISTÒRIA DE LA RECERCA

ELS TREBALLS D'EXCAVACIÓ ENTRE 1987-1994

A finals del mes de febrer de l'any 1987 una màquina excavadora obria un carrer a la part alta de la urbanització de Ca n'Isach, que aleshores promocionava l'empresa URPASA, i va tallar parcialment aquest jaciment arqueològic, deixant a la vista una gran quantitat de fragments ceràmics, fets a mà, d'aspecte prehistòric. Els companys Enric Carreras i Miquel Dídac Piñero del Geseart, que estaven treballant en una fitxa sobre el proper dolmen del Mas Bofill per encàrrec de la Direcció General del Patrimoni de la Generalitat de Catalunya, es varen adonar de la circumstància i avisaren a un de nosaltres (Josep Tarrús), que hi acudí.

Una vegada comprovat l'interès de la descoberta es va sol·licitar urgentment un permís de prospecció al Servei d'Arqueologia i es va programar una primera prospecció, entre els dies 1-3 de maig de 1987. A la vegada es va assabentar als responsables de la urbanització de la descoberta, a l'ajuntament de Palau-saverdera en la persona del seu alcalde Narcís Deusedas, i també al Centre d'Investigacions Arqueològiques de Girona (Diputació de Girona), la directora del qual (Aurora Martín) exercia aleshores com a arqueòloga territorial.

De seguida vàrem veure que el jaciment podia ser important, per únic, perquè entre els fragments ceràmics apareguts, tots a mà i sense decoracions, no s'hi observaven elements clars ni del calcolític recent campaniforme ni de l'edat del bronze, cosa que feia pensar en una cronologia neolítica (mitjà-final) tant per aquesta absència com per algunes formes determinables d'aquestes èpoques més reculades. Recordem que en aquell moment no es disposava a Catalunya de cap poblat del neolític mitjà que es pogués excavar i que les restes d'habitació del neolític final o calcolític antic eren igualment molt escasses.

A més amb aquesta cronologia era molt probable que alguna fase de l'assentament fos contemporània dels sepulcres megalítics propers, concretament els de la Vinya d'en Berta o la Barraca d'En Rabert (Pau) al nord i els del Mas Bofill i de la Devesa (Palau-saverdera), al sud-est del jaciment. Podia tractar-se, doncs, d'un assentament dels primers constructors de dòlmens de l'Alt Empordà, sens dubte un cas únic i d'enorme interès arqueològic.

Val a dir que tant els responsables de la urbanització com el mateix ajuntament de Palau-saverdera es varen mostrar comprensius amb el tema i es varen avenir a col·laborar en els treballs arqueològics. En aquest sentit, l'ajuntament de Palau-saverdera va

acceptar quedar-se la parcel·la on era el jaciment com a zona verda, un espai al qual tenia dret dins de la urbanització, fet que va suposar una primera protecció eficaç per al poblat neolític i una facilitat per realitzar sense entrebancs l'esmentada prospecció de 1987 i les campanyes que seguiren durant els anys posteriors.

Els objectius d'aquesta prospecció de 1987 eren els de comprovar l'existència i estat de conservació de les possibles estructures del jaciment i alhora apuntar-ne una cronologia aproximada. Per aconseguir-ho es va realitzar una trinxera de 7 m per 1 m d'est oest, amb un eixamplament en creu d'1 m a cada banda del quadre sisè, que es va baixar fins a la roca mare i ens va permetre fer un primer tast de la seva estratigrafia i del tipus d'estructures presents. Segons s'observà, les tres estructures que aparegueren en aquesta trinxera (E1-E2-E3) es trobaven en força bon estat de conservació, malgrat l'acció de les màquines en obrir i terraplenar el nou carrer de la urbanització.

L'E-1 era un gran mur d'1,5 m d'amplada, que aflorava prop de la superfície, però encara en força bon estat. Més endavant vàrem saber que era el mur que formava la banda oest de la gran cabana oval o espai d'habitatge-1 (EH-1) del sector est del jaciment amb una cronologia del neolític mitjà i final. L'E-2 era una cubeta de combustió, més tard separada en dues fases 2A (neolític mitjà ple) i 2B (neolític mitjà inicial), situada a la part interna, zona sud-oest de la gran cabana oval esmentada. L'E-3 era un forat de pal amb falques, també situat a la zona interna de l'EH-1, al quadre V-62 del costat sud-est. Aquestes estructures només es netejaren superficialment i no s'excavaren en aquesta prospecció. En acabar, la trinxera fou col·gada de nou amb les terres extretes a fi de preservar les estructures descobertes fins que es poguessin excavar.

Pel que fa als materials arqueològics es va constatar un fet. Mentre que en superfície havien aparegut alguns elements de dubtosa cronologia, com una punta de sageta lanceolada de sílex de tipus neolític final o calcolític recent, els que procedien de la trinxera semblaven homogèniament neolítics. En tot cas, ni per les formes ceràmiques ni per les eines de sílex aparegudes fins al moment no es podia determinar si es tractava d'un assentament del neolític mitjà o del neolític final. Poc podíem imaginar en aquell moment que al jaciment s'hi documentarien tres fases neolítiques diferenciades, entre finals del V i finals del IV mil·lenni aC, encara que l'etapa més ben conservada és la del neolític mitjà ple, pròpia del grup Empordanès o Chassey local (Tarrús *et al.* 1992a, b).

L'any següent 1988, a principis de març es va col·locar

una vorera de portland al nou carrer, encara no asfaltat, que tallava el jaciment, alhora que una màquina excavadora extreia terres de la zona arqueològica per a reforçar aquesta vorera. A la vegada, veient que era difícil treure terres del jaciment perquè els murs neolítics resistien l'acció de la màquina, es varen aportar terres d'una zona propera, a uns 50 m al nord-est de l'assentament neolític. Aquestes noves terres se sobreposaren damunt de l'antic nivell superficial de la zona nord del jaciment neolític, una àrea que no es va poder excavar fins a la darrera etapa dels anys 2001-2003. Més tard comprovàrem que aquestes terres aportades contenien nombrosos materials del bronze final, per la qual cosa s'inspeccionà la zona d'on procedien i es descobrí l'existència d'un nou jaciment arqueològic (Ca n'Isach-2) del bronze final a ben poca distància de l'anterior.

Aleshores, davant d'aquests fets, es va considerar necessària una intervenció ràpida al jaciment per tal d'impedir noves destrosses. Així, la campanya a Ca n'Isach de 1988, es va programar amb una durada d'un mes, 15 dies per Setmana Santa i 15 més la primera quinzena de juliol. Es va comptar amb el suport científic del Centre d'Investigacions Arqueològiques de la Diputació de Girona i amb subvencions de la mateixa Diputació i del Servei d'Arqueologia.

Els objectius bàsics d'aquesta primera campanya d'excavació eren els d'acabar d'afinar la cronologia del jaciment neolític i excavar en extensió una zona àmplia, per tal de fer-nos una idea aproximada de les estructures que contenia. L'excavació es va plantejar en extensió, però baixant els quadres per talles teòriques de 10 cm. Cada excavador era responsable de coordinar els materials apareguts en el seu quadre i també de dibuixar les plantes i seccions corresponents de cada talla. A la vegada les estructures que anaven apareixent eren dibuixades a part, a escala 1:10 (fogars, sitges, forats de pal) o 1:25 (murs de les cabanes), per un dibuixant.

Tot primer es va obrir una àrea de 7 x 5 m (35 m²) al voltant de la trinxera de 1987, seguint la quadrícula general del jaciment, que ja s'havia establert. De seguida va quedar clar que l'estructura E-1 era en realitat un mur o sòcol de blocs de roca, que encerclava un espai d'habitatge força gran (EH-1). Aquest EH-1 va ser descobert superficialment en tota la seva extensió de 10x15 m (150 m²) durant la campanya del juliol, moment en què la primera vorada i la grava de pavimentació del carrer que tallava l'EH-1 ja havia estat retirada pel mateix constructor.

Es va excavar en diferents terrasses o nivells (Ia-Ib) segons les zones, perquè el que interessava sobretot era delimitar aquest primer espai d'habitatge, més que no pas excavar-lo del tot. Al quadre U-67, per la part externa d'aquest mur, una llosa d'esquist presen-

tava una cassoleta, perfectament formada, idèntica a les que es troben a vegades sobre les cobertes dels sepulcres de corredor i cistes amb túmul de l'Albera-serra de Rodes-cap de Creus, i sobretot damunt de roques aïllades o agrupades prop d'aquests dòlmens. Al quadre X-65, per la part interna del sòcol E-1 s'hi va realitzar un sondeig per a comprovar l'estratigrafia (nivells Ia, Ib i II) i la posició en ella de l'E-1 (Fig.3). Igualment, durant el juliol de 1988 es va realitzar una nova trinxera de prospecció, que afectava els quadres AB-75/78, a l'oest de l'EH-1. En ella s'hi varen descobrir restes d'un nou mur d'habitatge (EH-2), que ens assegurava la presència de diverses cabanes en el poblat (Tarrús *et al.* 1992a, b).

La campanya de 1989 es va realitzar durant tot el mes de juliol, comptant amb el suport econòmic del Servei d'Arqueologia de la Generalitat de Catalunya i del Centre d'Investigacions Arqueològiques de la Diputació de Girona, que també va avalar l'excavació. L'excavació es va organitzar en dos torns de 15 dies. L'objectiu principal d'aquesta campanya de 1989 era el d'acabar de delimitar l'Espai d'Habitatge 1 (EH-1) i excavar tota aquesta àrea fins al nivell Ib, que arribava fins a uns 100 cm per sota del nivell superficial. També ens interessava obrir superficialment en extensió els indicis de l'Espai d'Habitatge-2 (EH-2), descobert en la trinxera de l'any 1988, per tal d'anar-lo delimitant.

El primer objectiu fou complert en bona part, donat que es varen excavar 40 quadres, d'un metre quadrat cadascun, a la banda est d'aquest Espai d'Habi-

tatge-1. D'aquests quadres excavats, 24 estaven sota la vorada de portland i el paviment de grava del nou carrer de la urbanització, començat per la Setmana Santa de 1988 que, afortunadament, com hem dit, va poder ser retirat a temps abans de la campanya de juliol de 1988.

En aquesta zona alguns quadres els vàrem baixar només superficialment (els de l'extrem de la banda est), mentre que altres ho foren fins al pis del nivell Ia (cota 80 del nivell zero = 99,20 m d'altitud real) i altres fins al nivell Ib (cota 100 del nivell zero = 99 m d'altitud real). Això fou degut al fet que aparegueren nombroses estructures noves (12 concretament), a l'àrea nord-est especialment, i s'optà per deixar-les delimitades i sense excavar, per tal de poder avançar en la visió conjunta d'aquest Espai d'Habitatge-1.

Després de la campanya de juliol de 1989 a Ca n'Isach, els moments d'ocupació de l'Espai d'Habitatge-1 es varen haver d'augmentar amb un nivell Io, sobre la cota de 60 cm aproximadament, en el qual s'obrien les noves estructures E-16, E-18 i E-19. Aquestes noves estructures contenien alguns materials (fragment de gerra amb doble mamelló i la meitat d'una maça de pedra polida de gneis a l'E-18), que el situaven en un moment del neolític final, tipus Veraza. Aquest nou nivell Io gairebé no conservava sedimentació i sobre seu ja apareixia directament el nivell superficial, força alterat a més en aquesta zona.

Cal esmentar que abans de començar l'excavació del juliol de 1989 es va muntar una exposició, en un local

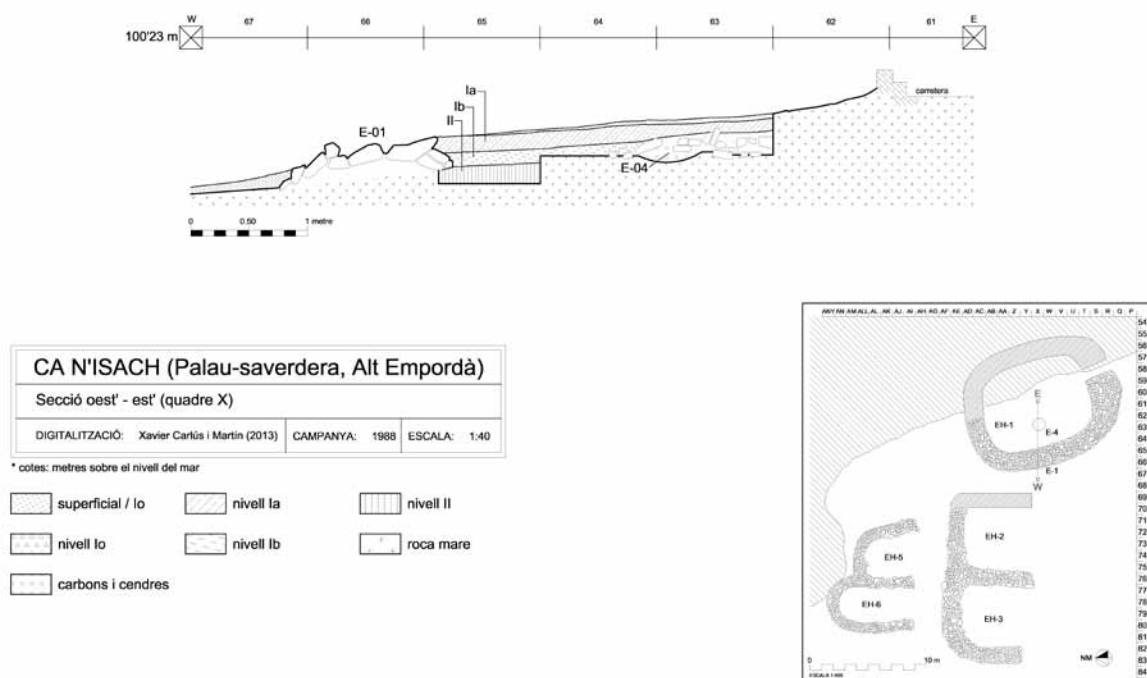


Figura 3. Estratigrafia de l'EH-1 de Ca n'Isach determinada l'any 1988, encara sense el nivell Io, determinat l'any 1989.

municipal a Palau-saverdera, sobre els resultats obtinguts a Ca n'Isach l'any 1988 per tal de difondre'ls a nivell local. Aquesta exposició va anar a càrrec de la mateixa excavació, comptant amb la col·laboració de l'Ajuntament de Palau-saverdera, i va restar oberta els mesos de juliol i agost, amb notable assistència de públic.

A partir d'aquest any 1989 el personal de l'excavació (estudiants i arqueòlegs) ja es varen poder allotjar a les Escoles Municipals de Palau-saverdera, on vàrem estar cada any fins al 1994 per deferència de l'Ajuntament. Allí, es realitzaven també les tasques de neteja, classificació, siglatge i inventari (informatitzat amb una base de dades File Maker, a partir de 1990) dels materials arqueològics que s'anaven recuperant. Durant els darrers dies de l'excavació l'Ajuntament de Palau-saverdera, a instàncies nostres, va protegir el jaciment amb una tanca de tela metàl·lica amb porta, que va servir per a assegurar la seva conservació, alhora que facilitava els treballs d'excavació. Igualment, s'hi col·locà un cartell amb el nom del jaciment i les institucions que col·laboraven en la seva excavació (Tarrús *et al.*, 1992a, b).

La campanya de 1990 a Ca n'Isach (Palau-saverdera) es va dur a terme entre el 28 de juny i el 17 de juliol, comptant amb el suport econòmic del Servei d'Arqueologia de la Generalitat de Catalunya i del Centre d'Investigacions Arqueològiques de la Diputació de Girona, que també va avalar l'excavació

L'objectiu d'aquesta campanya d'excavació a Ca n'Isach era el d'excavar totalment l'Espai d'Habitatge-1, fins al nivell Ib, per tal de poder estudiar una unitat d'habitació completa d'aquest jaciment. Recordem que l'any anterior s'havia acabat de delimitar aquest EH-1, però la gran quantitat de noves estructures descobertes va fer impossible excavar totalment aquest espai fins al sòl d'habitació Ib. Aquest sòl Ib és el darrer que empra el gran mur o sòcol (estructura 1), perquè el següent i darrer nivell II, possiblement del neolític mitjà inicial, ja passa per sota d'aquest mur i per tant no ens vàrem plantejar la seva excavació durant l'any 1990.

Així doncs, ens centràrem a excavar l'extrem nord-est de l'EH-1, una zona plena d'estructures noves que no s'havia pogut acabar l'any anterior, i tot seguit s'excavaren totes les estructures que faltaven dels nivells Io, Ia i Ib del mateix Espai d'Habitatge-1. En concret es varen excavar les estructures E-3, E-7, E-14 a E-25, ja conegudes d'anys anteriors, i també les descobertes l'any 1990, és a dir, les E-3, E-23, E-27 a E-30. L'estructura E-26, el mur de l'EH-2, que ja era conegut des de 1988, es va resseguir superficialment per tal de conèixer-ne la seva extensió i forma, però no es varen excavar els seus nivells arqueològics (Tarrús *et al.* 1992a, b).

La campanya d'excavació de 1991 es va dur a terme entre els dies 30 de juliol i el 18 d'agost, comptant amb el suport econòmic del Servei d'Arqueologia de la Generalitat de Catalunya i del Centre d'Investigacions Arqueològiques de Girona, que també va avalar l'excavació.

La campanya de 1991 va tenir com a objectiu el d'intentar descobrir altres possibles espais d'habitatge i qualsevol altra estructura aïllada que hi hagués dins del jaciment. Amb aquesta finalitat, i partint dels dos murs clars coneguts fins al moment (E-1 i E-26), que pertanyen a dos espais d'habitatge diferents (EH-1 i EH-2) es varen efectuar sondeigs superficials en forma de trinxera, seguint la quadrícula general del jaciment. En total s'efectuaren 8 rases (A-H):

- Rasa A, en direcció NS, que afecta des del quadre ANY-74 a N-74, entre les cotes superficials de 173 i 177 cm.

- Rasa B, en direcció NS, que afecta els quadres AP-82 a N-82, entre les cotes superficials de 275 i 178 cm.

- Rasa C, en direcció EO, que afecta els quadres T-70 a T-82, entre les cotes superficials de 132 i 215 cm.

- Rasa D, en direcció NS, que afecta els quadres AK-68/69 a AC-68/69, entre les cotes superficials de 77 i 141 cm.

- Rasa E, en direcció NS, que afecta els quadres Q-62 a E-62, entre les cotes superficials de 108 i 105 cm.

- Rasa F, en direcció EO, que afecta els quadres AG/AF-60 a AG/AF-67, entre les cotes superficials de 76 i 98 cm.

- Rasa G, en direcció EO, que afecta els quadres R/Q-63 a R/Q-66, entre les cotes superficials de 82 i 127 cm.

- Rasa H, en direcció EO, que afecta els quadres AF/AE-75 a AF/AE-81, entre les cotes superficials de 185 i 220 cm.

El resultat va ser la identificació de dues noves estructures (E-31 i E-32), completar l'extrem nord-est del mur E-1 (rasa D), assegurar la presència del nou EH-2, que estava encerclat pel mur E-26, i delimitar més exactament la extensió del jaciment. En efecte, pel que fa a aquest darrer punt, s'ha pogut comprovar que a les zones més extremes del jaciment, cap al sud, est i oest, apareix de seguida la roca local; mentre que, cap al nord, les restes arqueològiques van desapareixent gradualment, coincidint amb l'inici del pendent del terreny. L'extrem nord no es va poder prospectar en aquesta ocasió, a causa de l'acumulació de terres, procedents del jaciment veí del bronze final, que s'hi havien transportat pel març de 1988, i pel remenament que hi havien ocasionat

les màquines excavadores. Seria més endavant, entre els anys 2001-2003, quan finalment es va excavar aquesta àrea de l'extrem nord del jaciment, amb l'agradable sorpresa de trobar-hi dos nous espais d'habitatge (EH-3 i EH4).

De totes maneres, aquesta prospecció de 1991 va servir per comprovar que, malgrat que l'extensió original del jaciment potser havia arribat als 1.200 m², tal com s'havia deduït l'any 1987, només es conservaven uns 600 m² excavables, els quals, a més, es concentraven en la plataforma que dominava l'EH-1, a l'oest i al nord d'aquesta gran cabana oval.

Aquest estiu de 1991 també es varen prendre fotografies aèries amb un aparell ultralleuger de dues places, que es va llogar, amb pilot inclòs, a l'aeròdrom esportiu d'Empuriabrava. La idea era veure si s'apreciaven noves cabanes o estructures en el poblat, però aquest intent no va donar cap resultat, fora de disposar d'unes magnífiques vistes aèries del jaciment i del seu entorn, que serviran per a comprendre millor la seva topografia i situació (Fig.4).

Com ja hem dit, durant la prospecció general del jaciment es varen descobrir dues noves estructures, una (E-32) a l'oest del mur E-1 i l'altra (E-31) al seu sud dins de la rasa E. L'E-31 es tractava d'una simple taca carbonosa, circular, de 30 cm de diàmetre i amb escassa potència (5 cm). Al seu interior només s'hi va trobar un sediment de terres cendroses, amb algun carbó. La seva funció no està clara, encara que sembla tractar-se d'una petita estructura de combustió (tipus braser ?), que per les seves cotes (prop de 100 cm del nivell zero) pertanyeria al nivell Ib, del neolític mitjà ple. No sembla relacionar-se, de moment, amb cap recinte o espai d'habitatge concret.

En canvi l'E-32, situada a l'espai comprès entre els murs E-1 i l'E-26, va resultar ser una estructura força complexa d'interpretació. En superfície es va presentar com una cubeta reblerta per sorres fines, un tipus de sediment totalment inèdit a Ca n'Isach. Durant la seva excavació varen aparèixer al seu interior diver-

sos blocs de gneis i esquist, sense cap disposició intel·ligible, juntament amb fragments ceràmics propis d'una tapadora acanalada del bronze final.

Una vegada excavada, la cubeta tenia una forma ovalada irregular, d'uns 85 per 60 cm de diàmetre i una fondària de 30 cm. La nostra interpretació és que es devia tractar d'una cubeta de combustió del neolític mitjà ple (nivell Ib), com les conegudes a l'E-H1 de Ca n'Isach, que fou rebentada i reutilitzada posteriorment durant el bronze final. Possiblement es tracti d'un enterrament amb urna i tapadora, que cal relacionar amb l'assentament proper del bronze final (Ca n'Isach-2), a uns 50 metres al nord-est. En tot cas, és interessant assenyalar que aquesta va ser la primera prova segura d'una freqüentació de l'àrea del jaciment neolític durant el bronze final (Tarrús *et al.* 1992a, b).

La campanya d'excavació a Ca n'Isach (Palau-saverdera) de 1992 es va dur a terme del 15 al 31 de juliol de 1992, comptant amb el suport econòmic de la Generalitat de Catalunya i de l'Ajuntament de Palau-saverdera, que ens va proporcionar les escoles municipals com a lloc d'allotjament, tal com passava des del 1989. El projecte d'investigació a Ca n'Isach de 1992-1994 va quedar inclòs dins del pla investigador del Departament d'Història de la Universitat de Girona i comptava també, l'any 1992, amb l'aval científic del Centre d'Investigacions Arqueològiques de la Diputació de Girona.

L'excavació de 1992 a Ca n'Isach es va centrar en baixar fins a la roca mare el nivell II de l'Espai d'Habitatge-1 i en la zona adjacent cap a l'oest, d'aquest EH-1.

Dins de l'EH-1 i excavades dins d'aquest nivell II s'hi varen localitzar diverses estructures noves de combustió i de conservació que pertanyien al nivell Ib anterior. A la base del nivell II es va localitzar la roca mare granítica, sobre la qual es va trobar un nivell estèril, de degradació de la roca. No es varen observar estructures excavades per sota de la base del nivell II que poguessin pertànyer a aquest nivell (Fig.5).

L'excavació d'aquesta àrea oest de Ca n'Isach es va fer seguint les dades proporcionades per la prospecció de 1991, deixant sense tocar les àrees on apareixia la roca en superfície, a les bandes sud i est del jaciment.

Pel que fa a l'espai entre els murs E-1 i E-26, on hi havia hagut l'EH-2, cal dir que no es va trobar el mur de tancament del costat est d'aquesta nova cabana, a causa de l'erosió que afectava aquest sector. Per això, tot primer ens vàrem pensar que potser aquest EH-2, suposadament oval també, havia estat connectat amb l'EH-1, de manera que compartien el mateix mur E-1. De fet, un gran enderroc del mur-E-1 a l'angle nord-est de l'EH-1, semblava corroborar



Figura 4. Vista aèria del jaciment de Ca n'Isach, l'estiu de 1991.



Figura 5. El jaciment a finals de juliol de l'any 1992, amb l'EH-1 i els nous EH-2 i EH-3, a la zona oest, ja descoberts superficialment.

aquesta idea. Aquest error es va perpetuar fins a la campanya de l'any 2001, quan es va netejar aquest angle de l'EH-1 i es va veure que era un enderroc i no la continuació del mur E-26. En acabar les darreres campanyes de 2001-2003, va quedar clar que aquest EH-2 havia tingut una forma en U, com els altres tres descoberts a l'oest i nord de l'EH-1, l'únic que era oval (Fig.6).

Per tal de comprovar el nivell sobre el qual descansava el mur E-26 es va realitzar una gran rasa entre el costat oest del mur E-1 i l'esmentat E-26. Aleshores es va veure que l'E-26 descansava directament sobre el nivell II i que, per tant, pertanyia al nivell Ib (neolític mitjà ple). Tot l'espai entre els murs E-1 i E-26 es va baixar - una bona part- fins a l'inici del nivell II. Totes les estructures localitzades (forats de pal, cubetes de combustió i una fossa de conservació o sitja), llevat de la sitja, estaven dins de la zona que devia ocupar l'EH-2 i pertanyien al nivell Ib. Per damunt d'aquest nivell només hi havia el nivell superficial o remenat amb materials remoguts.

Per tal de comprovar si continuava l'estructura del mur E-26 cap a l'oest del jaciment, es va realitzar una nova rasa de 4 m d'amplada que va connectar l'E-26 amb un possible nou mur, a l'extrem oest, que anomenàrem E-43. La base d'aquest mur sembla localitzar-se també al nivell Ib, per sobre del nivell II, igual que els altres murs. En relació a l'E-43 s'ha localitzat una cubeta de combustió (E-47) molt ben definida, en la possible zona interna d'aquest nou espai d'habitatge-3 (EH-3).

Aquest mur E-43 només conservava restes clares al sector nord (el fons absidial de la cabana), mentre que la part de l'oest estava molt erosionada. Encara influenciats per la forma oval de la gran cabana de l'EH-1, vàrem pensar tot primer que aquest EH-3 devia tenir també una forma ovalada. Altre cop vàrem haver d'esperar fins a l'any 2001 per tal d'adonar-nos

que es tractava d'un altre espai en forma d'U, com els nous EH-4 i EH-5, molt més ben conservats, que es varen descobrir darrere seu, al sector nord, justament durant les últimes campanyes al jaciment.

Els materials arqueològics eixits aquell any 1992 varen aportar algunes novetats d'interès. D'entrada, entre la ceràmica es va recollir un fragment amb decoració quadriculada gravada i una escudella amb ranura interna, tipus Chassey, així com algunes nanses tubulars verticals, tipus Montboló, en els nivells més profunds dels murs E-26 i E-43.

Aquest darrers fragments ceràmics, de tipus Montboló, al costat d'altres nanses similars del mateix tipus i fragments de vasos d'emmagatzematge amb cordons llisos d'aspecte antic, localitzats en superfície, ens obligaren a plantejar-nos la hipòtesi de la probable presència d'un primer moment d'ocupació a Ca n'Isach dins al segona meitat del Vè mil·lenni aC. Aquesta primera etapa d'ocupació no es va poder situar estratigràficament fins a la campanya de 2002, quan es va localitzar un nou tipus de cabana excavat a la roca (EH-6), orientat de nord-est a sud-oest, per sota de l'EH-5 i, per tant, dins del nivell II el jaciment. Una estructura (E-82) d'aquest espai d'habitatge primigeni, potser un fogar o un braser, contenia restes d'una olleta de pasta molt prima, similar a les que coneixem en ambients del neolític mitjà inicial, tipus Montboló.

D'entre la indústria lítica cal destacar d'aquest any 1992 un trapezi (Z-69, n°43), que s'ajuntava a les làmines amb retoc marginal i perforadors-trepants de sílex melat dels nivells Ia i Ib (del neolític mitjà ple) que ja coneixíem a Ca n'Isach des de les primeres campanyes de 1987-1991.

Potser, però, cal destacar aquest any 1992 les troballes orgàniques de caràcter alimentari. Tot primer un fragment d'una barra de bòvid amb dues dents, en la raconada nord de l'E-H1, que és una de les poques restes òssies de Ca n'Isach. De gran interès també ha estat la localització, finalment, d'una resta de grana carbonitzada a l'interior d'un fragment ceràmic, on feia de desgreixant. Una vegada analitzada per Ramon Buxó va resultar ser una grana de blat (*Triticum aestivum/durum*). Era la primera grana de Ca n'Isach, malgrat els esforços que s'havien fet garbellant abundants mostres del seu sediment sorrenc, massa àcid. Aquesta grana confirmava la presència del tàxon *Cerealia* localitzat l'any 1990 en el pol·len del nivell Ib per Francesc Burjachs (Tarrús *et al.* 1993; Aliaga *et al.* 1994a).

La campanya d'excavació de 1993 a Ca n'Isach (Palau-saverdera) es va dur a terme del 12 al 31 de juliol de 1993, comptant amb el suport econòmic de la Generalitat de Catalunya i de l'Ajuntament de Palau-saverdera.

20

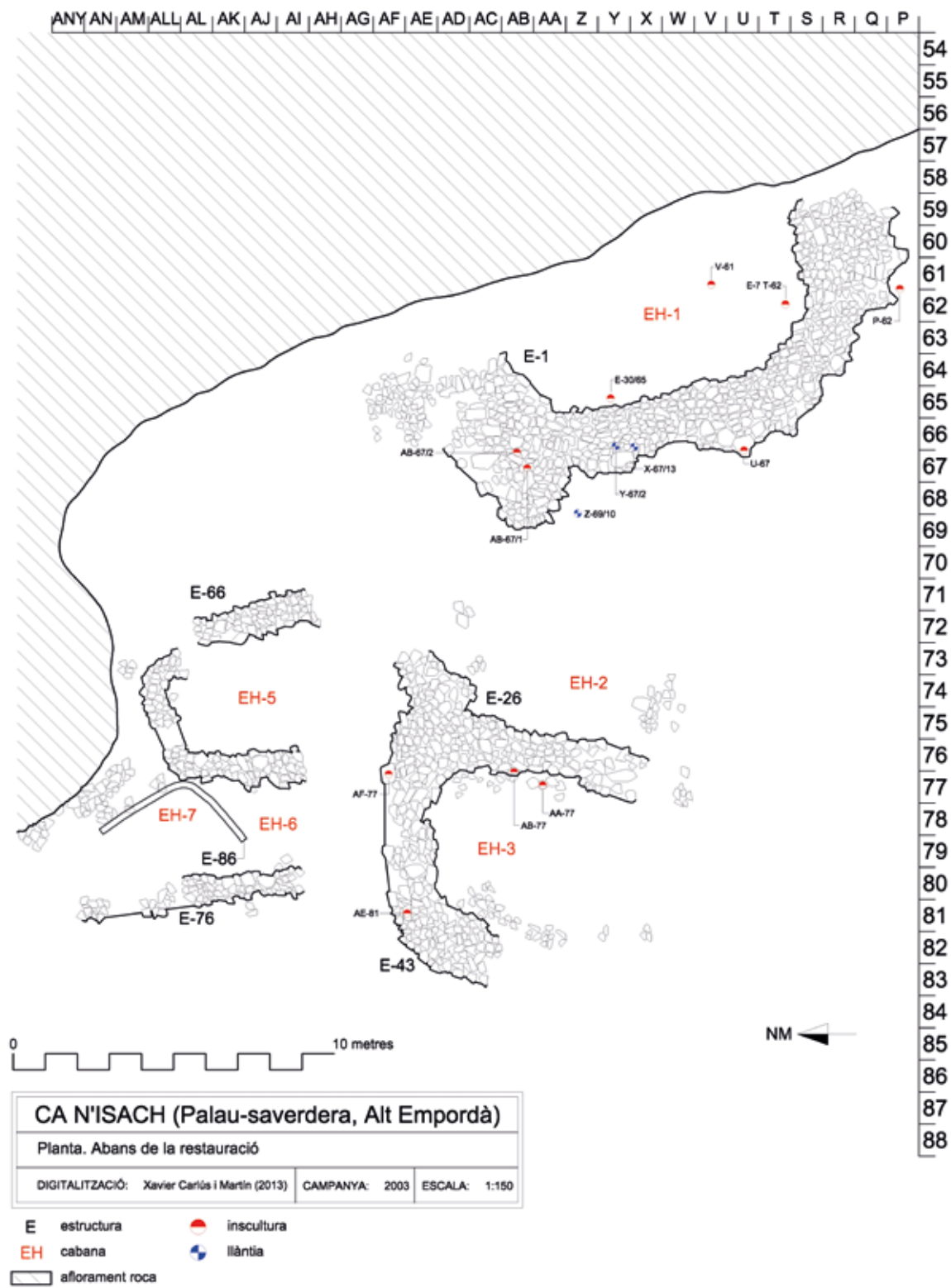


Figura 6. Planta general de les cabanes del jaciment tal com estaven després de la campanya del 2003. S'hi indiquen també dels 11 blocs d'esquist amb cassoles i reguerons i de les tres llànties amb cassola que es varen trobar entre els murs, dins de les estructures o a l'interior de les cabanes.

Aquesta campanya de 1993 es va centrar en baixar el nivell Ib de l'EH-2, delimitat pels murs E-1 i E-26, en una superfície de 60 m², entre els quadres W fins AA /71-82. Igualment es varen excavar, fins a la roca mare, els nivells Ib i II de l'Espai d'Habitatge 3, localitzat l'any anterior, més a l'oest de l'EH-2 i delimitat pels murs E-26 i E-43. En aquesta zona es baixaren 20 m², entre els quadres AB fins a AE/78-82. En total, doncs, s'excavaren 80 m² dins dels Espais d'Habitació 2 i 3, el segon dels quals va quedar totalment acabat.

Dins de l'EH2 no varen aparèixer noves estructures, excepte tres forats de pal (E-50, E-51, E-53) que continuaven el mur E-26 pel seu extrem sud, dins del nivell Ib. Els sediments a més resultaren força estèrils amb poques troballes destacables, com ara fragments d'eines de roca polida amortitzades, micròlits geomètrics i perforadors de sílex i alguns fragments de vasos ceràmics restituïbles en dibuix, de formes simples o carenades, situables morfològicament al neolític mitjà ple. En canvi, a l'interior de l'EH-3 es localitzà una nova cubeta de combustió (E-48), dins del nivell Ib, al costat de la qual es recuperà un gran fragment ceràmic amb una nansa de cinta.

Dins d'aquest mateix nivell Ib es va localitzar un nou forat de pal (E-49), que continuava el mur E-43 pel seu extrem sud. En aquest nivell Ib de l'EH-3 les troballes foren més nombroses. Destaquen nous fragments de nanses tubulars, vasos ceràmics força sencers i nous elements lítics en sílex melat. Ja en el nivell II, que es distingia clarament de l'anterior en aquesta zona de l'EH-3, tant per la textura del sediment com per la fondària on sortia, varen aparèixer dues noves cubetes de combustió (E-47 i E-52).

La primera (E-47) ja havia estat parcialment excavada l'any passat, i només contenia quarsos petits, molt trinxats, alguns cremats, a més de restes de cendres. La segona (E-52) és una gran zona oval rebaixada, d'uns 2'65 m de diàmetre, que s'enfonsava per sota del mur E-26 i que contenia només també quarsos petits. És de difícil interpretació aquesta estructura: tant pot ser un anivellament del terreny amb fragments de quars com una veritable cubeta de combustió atípica. No hi varen sortir materials arqueològics, ni en aquesta cubeta ni en l'anterior. De fet, aquest nivell II era molt pobre de materials arqueològics, almenys per sota de l'EH-3 (Aliaga *et al.* 1994).

La campanya d'excavació de 1994 a Ca n'Isach (Palau-saverdera) es va dur a terme del 25 de juny al 15 de juliol de 1994, comptant amb el suport econòmic de la Generalitat de Catalunya i de l'Ajuntament de Palau-saverdera.

L'excavació de 1994 a Ca n'Isach es va centrar en acabar de baixar els nivells Ib-II de l'EH-2, delimitat pels murs E-1 i E-26, en una superfície de 60 m²,

entre els quadres W fins AA /71-82. Davant de l'EH-2 es va localitzar un petita sitja d'emmagatzematge (E-54), de les poques conegudes al jaciment, adossada al mur E-1, mentre que a la part nord de l'EH-1 es varen localitzar nous forats de pal més petits.

Als sediments del nivell Ib de l'EH-2 es recuperaren diversos materials arqueològics, com ara fragments d'eines de roca polida amortitzades, micròlits geomètrics i perforadors de sílex i alguns fragments de vasos ceràmics restituïbles en dibuix, de formes simples o carenades, situables morfològicament al neolític mitjà. El nivell II de l'EH-2 va resultar pràcticament estèril, o bé amb pocs elements arqueològics, tots situables al neolític mitjà ple o inicial.

De resultes d'aquesta campanya d'excavació a Ca n'Isach sembla confirmar-se que la forma de les construccions era ovalada en un cas, la gran cabana de l'EH-1, mentre que les altres dues cabanes excavades (EH-2 i EH-3), unides pel mur mitjancer E-26, tenen forma d'U, amb el fons absidial. Hi ha una clara diferència entre aquestes tres cabanes, a més de la forma i les mides: el mur perimetral de l'EH-1 estava format per dues fileres de lloses reblertes per blocs, mentre que els murs de l'EH-2 i EH-3, molt més erosionats però igualment amples (1,5-2 m), no tenien aquest reforçament de lloses a la part externa.

S'ha pogut comprovar a més que la banda est de l'EH-1 -que seria simètrica de la de l'oest- pot haver desaparegut de fa temps, perquè la roca presenta un retall en aquest costat, cosa que implica un mur més baix en aquest costat i, per tant, més fàcilment degradable. Amb aquesta hipòtesi ens trobaríem originalment amb una gran cabana ovalada, proveïda d'una porta d'accés enmig de dues plataformes quadrangulars, en un estil que no deixa de recordar-nos les grans cabanes de la cultura de Fontbuisse del neolític final-calcolític del Llenguadoc oriental.

En tot cas, cal recordar que dins d'aquest EH-1 hi ha dos nivells Ib-Ia, clarament pels seus materials del neolític mitjà ple (Empordanès o Chassey local), que es recolzen contra el seu mur perimetral oest. També, és cert, hi hauria un nivell Io, del neolític final Veraza, representat per les cubetes de combustió més orientals de la gran cabana oval (E-16, E-18, E-19), que segurament marcarà la forma final d'aquest EH-1. El nivell II, amb possibles elements (estructures i materials) del neolític mitjà inicial, ja passa per sota del mur E-1 i, per tant, és anterior a aquest EH-1. Els altres dos espais d'habitació identificats, EH-2 i EH-3, poden ser perfectament contemporanis de la fase Ib de l'EH-1 (potser també Ia), del neolític mitjà ple; però és possible que ja no estiguessin vigents durant la fase més recent d'aquest EH-1 (Io, neolític final).

Amb aquesta campanya de 1994 es va deixar per enllestida l'excavació de Ca n'Isach, perquè no su-

posàvem que hi poguéssim haver res més a la l'extrem nord del jaciment, força malmès per l'acció de les màquines excavadores, que pretenien extreure'n terres a inicis de l'any 1988 i també per l'aportació de sediments del jaciment veí de Ca n'Isach-2 (bronze final), ocorreguda el mateix any. Aquesta suposició va resultar errònia, tal com vàrem comprovar durant la segona etapa d'excavacions, arran de la restauració del poblat neolític, entre 2001-2003 (Aliaga *et al.* 1996; Tarrús 2002).

Donat que una vegada acabada l'excavació es pretenia convertir l'assentament de Ca n'Isach en una zona visitable, es varen iniciar tot seguit els tràmits amb l'Ajuntament de Palau-saverdera, la Diputació de Girona i el Servei d'Arqueologia de la Generalitat de Catalunya.

De fet, el jaciment ja comptava amb una tanca de protecció des del 1989, per la qual cosa només era necessari procedir a una restauració dels murs de les cabanes, anivellar el seu espai interior i restituir alguna de les estructures de combustió o de magatzematge de l'hàbitat. També calia instal·lar-hi alguns cartells i rètols informatius, editar un tríptic i confiar la seva difusió escolar i turística a una empresa especialitzada en patrimoni arqueològic. La seva visita es podia complementar amb els sepulcres megalítics del seu entorn. El primer projecte de restauració i adequació per a la visita del poblat neolític de Ca n'Isach, signat pels mateixos arqueòlegs que havíem treballat al jaciment (Sara Aliaga, Júlia Chinchilla, Oriol Mercadal i Josep Tarrús) va quedar enllestit el 30 d'abril de 1996 i es va presentar tot seguit a l'Ajuntament de Palau-saverdera.

Per diverses circumstàncies els treballs no es varen poder començar fins a l'any 2001, amb un nou projecte de restauració i museïtzació (17/9/2001), fet per un equip diferent (Josep Tarrús i el Geseart) (Tarrús/Carreras/Custoja 2002; Tarrús/Carreras 2004 i 2006).

Aquesta primera etapa d'excavacions va comportar un total de 160 dies de treball de camp amb 139 arqueòlegs i estudiants diferents, és a dir amb una mitjana per campanya de 17 persones. En conjunt, aquesta primera etapa va aportar dades molt importants per a comprendre el jaciment, que, recordem-ho, era el primer assentament a l'aire lliure del neolític mitjà ple que s'excavava a Catalunya.

Es va delimitar l'extensió original del poblat, al voltant de 1.200 m², dels quals se'n varen excavar prop de 600 m², gairebé tota l'àrea que conservava sediments, llevat de l'extrem nord del jaciment. Es varen descobrir dues cabanes en forma d'U del neolític mitjà ple i una gran cabana oval amb murs reforçats per lloses, bastida entre el neolític mitjà ple i el neolític final. Es varen poder determinar les fases constructives del poblat, a través de la superposició de les

estructures i dels materials arqueològics que hi apareixien.

Aquestes fases s'escalaven entre el neolític mitjà inicial (una fàcies Montboló de finals del V mil·lenni aC), el neolític mitjà ple o Empordanès (un Chassey local de la primera meitat del IV mil·lenni aC) i el neolític final (una fàcies Veraza de finals del IV mil·lenni aC). Igualment va ser detectada la presència propera d'un nou jaciment (Ca n'Isach-2) del bronze final a través de la reocupació d'una estructura neolítica, l'E-32, com a tomba.

Fou també durant aquesta llarga etapa de 8 anys (1987-1994) quan es realitzaren els primeres estudis sobre les estructures del poblat, la distribució dels materials extrets, sobre la ceràmica, el sílex, la macroindústria per a la mòlta, les eines de roca polida, els objectes d'ornament i els blocs amb casquetes o reguerons (inscultures) que apareixien als murs o a les estructures. Igualment, va ser aleshores quan es varen encarregar les primeres anàlisis de C-14, de geologia, palinologia, antracologia, així com de la fauna i els cereals. Tots aquests treballs han estat incorporats en aquesta monografia o bé directament o bé reformats per a posar-los al dia.

ELS TREBALLS D'EXCAVACIÓ ENTRE 2001-2003

Els treballs de restauració i adequació a la visita del jaciment, entre el novembre del 2001 i el maig del 2003, varen permetre reestudiar la zona nord del poblat, que tot primer havíem desestimat perquè havia patit l'acció de les màquines excavadores entre els anys 1987 i 1988. Aquesta nova etapa d'excavacions i restauració del poblat va començar a mitjan de novembre, va continuar tot al llarg de l'any 2002 i es va donar per acabada pel maig del 2003 amb l'excavació d'uns 300 m² més, fins a un total de 900 m² dels 1200 m² de l'àrea conservada del jaciment (Fig.6).

En aquests darrers treballs realitzats a Ca n'Isach hi varen col·laborar diversos membres del Geseart (Grup Empordanès de Salvaguarda i Estudi de l'Arquitectura Rural i Tradicional), en especial Enric Carreras i Pere Gay, i també companys dels Amics de l'Albera (Sebastià Delclòs), a més de diversos arqueòlegs i estudiants, sota la direcció de Josep Tarrús. Les feines de restauració, dirigides pel Geseart, han estat realitzades al paleta Josep Besa, del veí poble de Pau, i els seus tres manobres (dos bolivians i un belga), al costat del maquinista Joan Luque, també de Pau.

Cal esmentar també que hem comptat amb la bona disposició i franca col·laboració dels responsables de la urbanització del Mas Isaac (URPASA), que des del principi ens varen facilitar la pedra (gneis i esquist) necessària per a les tasques de restauració, procedent d'un aflorament local. Igualment cal asse-

nyalar que l'Ajuntament de Palau-saverdera ha estat en tot moment assabentat del desenvolupament dels treballs de restauració del poblat neolític, a través de les entrevistes setmanals que manteníem amb el seu alcalde Narcís Deusedas. El finançament dels treballs ha estat a càrrec de la Diputació de Girona i del Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya, que han volgut fer-hi les inversions necessàries entre els anys 2001-2002.

En aquesta ocasió es va optar per treballar-hi els caps de setmana i algun dilluns per tal que els treballs d'excavació i restauració avancesin alhora. D'aquesta manera, tant els arqueòlegs com els paletes coincidíem al jaciment i les diferents tasques de cadascun podien ser controlades per tal que no hi hagués errors en tot el procés. En total s'hi varen treballar 55 dies entre 2001-2003, amb una mitjana de 6 persones dedicades a excavar (arqueòlegs/estudiosos/estudiants) i 4 persones dedicades a la restauració (maquinista/paleta/manobres).

Els treballs de terraplenament de l'any 2001, el primer pas que es va fer en aquest projecte del 2001-2002 per a la restauració i adequació per a la visita de Ca n'Isach, varen servir també per descobrir un mur d'una nova cabana (Espai d'Habitatge-4), que aflorava sota els munts de terra que hi deixaren les màquines excavadores l'any 1987-1988 en els primers moments de l'excavació arqueològica. L'any 2002 es varen netejar els murs perimetrals d'aquesta nova cabana i es va comprovar que gairebé no hi quedaven sediments, perquè de seguida apareixia per arreu la roca mare local, dins de la qual s'hi varen trobar cinc forats de pal, profundament excavats dins del gneis i alguns amb falques. La seva forma final era la d'una cabana subrectangular o en U, oberta al sud, a tres metres i mig del darrere de la cabana o Espai d'Habitatge-2, que també estava oberta al sud.

Adossada a l'oest d'aquesta cabana o EH-4 en va aparèixer una altra o Espai d'Habitatge-5, igualment gairebé sense sediments i amb presència de quatre forats de pal al seu interior, excavats dins de la roca mare de gneis. És també de forma subrectangular i queda oberta al sud, just al darrere -uns 3,2 m- de la cabana o Espai d'Habitatge-3.

Per sota d'aquesta nova cabana o EH-5 es va reconèixer l'existència de profunds solcs amb sis forats de pal al seu interior, que delimitaven un nou Espai d'Habitatge-6, que quedava per sota dels murs de l'anterior i que a més hi quedava entravessat, amb una orientació a nord-est a sud-oest. Aquesta nova cabana, de ben segur la més antiga de Ca n'Isach, contenia un petit fogar o braser, cilíndric i força profund, on varen aparèixer diversos fragments de vasos ceràmics (bol i gerra) d'aspecte antic (neolític mitjà ple o inicial) per la seva pasta i acabats, tot i no

haver-hi formes massa característiques. Podria pertànyer, a jutjar per aquestes ceràmiques, a la fase primera (grup de Montboló) del jaciment o bé a l'inici de la segona (grup Empordanès).

A les altres dues noves cabanes EH-4 i EH-5 s'hi varen recuperar uns pocs fragments de ceràmica a mà, amb formes i pastes assimilables al nivell Ib de Ca n'Isach, és a dir, del neolític mitjà ple del grup Empordanès, una variant local del Chassey del sud de França. Sembla, doncs, que aquestes dues noves cabanes formen un nou grup de dues habitacions, obertes al sud i situades just al darrere de l'anterior parella, els Espais d'Habitatge 2 i 3, de la mateixa cronologia.

Els tres focs en cubeta circular (E-62, E-63 i E-64), que es varen localitzar l'any 2001 al nord de la gran cabana oval o espai d'Habitatge-1, varen ser excavats l'any 2002. Conformen tots tres, més els cinc forats de pal que els emmarquen, una zona coberta dins de la qual hi hauria els esmenats focs. El foc E-62, el més occidental, es troba per sobre d'on havia d'estar el mur est de la cabana o EH-2, per la qual cosa suposem que ha de ser posterior. La seva excavació va resultar particularment interessant. Tots tres consisteixen en una rotllana de blocs clavats, de mides similars i al voltant dels 1,8-1,9 m, recoberta interiorment per una plataforma de lloses planeres, d'esquist i gneis. Al centre hi afloren multitud de quarsos, petats per l'escalfor. Per sota de l'enllosat hi havia una capa de cendres i carbons amb alguns ceràmiques a mà, indeterminables, llevat d'alguna que per la seva pasta esfullada apunta a un moment propi del grup de Veraza, del neolític final-calcolític antic.

Al costat sud del jaciment (quadre M-61), sota mateix del superficial al nivell Io, s'hi va trobar una estructura en forma de forat circular (E-89) que servia de base a una gran gerra de tipus Veraza, amb mamellons, acompanyada d'un bol petit i d'una ascla de sílex amb còrtex.

Ara, el poblat, ja amb un mínim de quatre habitatges subrectangulars i una gran cabana oval contemporànies, prenia un aspecte d'una veritable aglomeració habitada, amb carrers i cases arreglerades, desconeguda fins aleshores en el registre català del neolític mitjà ple (primera meitat del IV mil·lenni aC). Durant aquesta nova etapa d'excavacions s'hi han descobert 29 noves estructures (forats de pal, focs, murs). Actualment comptem amb 89 estructures a Ca n'Isach (Tarrús /Carreras/Custoja 2002; Tarrús /Carreras 2004 i 2006).

LA RESTAURACIÓ I ADEQUACIÓ PER A LA VISITA

Tot primer es varen haver de dedicar força dies a la neteja a consciència de les ruïnes, molt deteriorades

i cobertes de vegetació a causa de l'abandonament sofert en els darrers 7 anys, des que l'any 1994 es va donar per acabada l'excavació de Ca n'Isach. A la vegada es va retirar un suro que havia quedat per terra després de la gran cremada de l'estiu del 2000. Tot seguit amb l'ajuda de Joan Luque, del poble de Pau, conductor d'una petita màquina excavadora, es va allisar tot el terreny interior del recinte, en especial al voltant de les cabanes, per tal de donar-li un millor aspecte i realçar les restes de les construccions neolítiques. Finalment, es va utilitzar herbicida per tal d'eliminar els arbustos de la zona interior del jaciment arqueològic i David Vergés d'Espolla, molt bon coneixedor de les tasques del bosc, es va encarregar de llevar el suro de les quatre alzines sureres del jaciment, cremades en l'incendi del 2000, per tal de millorar el seu aspecte. Més endavant es va haver de retirar un d'aquests suros, cremats en l'incendi de l'any 2000, perquè no es va recuperar i va caure damunt de l'EH-4.

El paleta Josep Besa del poble de Pau, amb el seu personal, s'ha fet càrrec de la reparació de la tanca perimetral i del portal d'entrada. Aquesta tanca s'ha hagut de refer del tot, regularitzant l'alçada dels pals i pintant-los, a la vegada que l'antiga tela metàl·lica de l'any 1989 era substituïda per una altra de més qualitat i també de color verd. A finals de desembre de 2001 aquest mateix paleta va començar la restauració de les parets de pedra seca de totes les cabanes, una vegada es va haver perfilat el perímetre de les parets de les cabanes i decidit amb quin tipus de parament es restaurarien els murs. Aquesta tasca es va allargar fins a inicis del 2002.

La restauració de les cabanes 1-3, ja existents d'ençà de les excavacions de 1987-1994, no va ser fàcil. El principal problema va ser la delimitació del perímetre extern de les cabanes, perquè els seus murs estaven molt enrunats i dificultaven la identificació dels seus límits. En el cas de la gran cabana oval o EH-1 la tasca va ser una mica més senzilla, perquè les restes de blocs eren abundants, encara que apilonats a causa d'alguns esllavissaments. També hi restaven suficients lloses clavades o mig tombades *in situ* com per a fer-se una idea clara de quina era l'estructura original del parament i quins eren els seus límits reals.

Aquí la feina va ser tot primer anar aixecant les lloses tombades i posar-n'hi de noves quan calia i després continuar alçant la paret amb pedra seca (de gneis i esquist local) fins a l'altura (1,40 m) que ens permetien les restes conservades. Evidentment, només es va restaurar el mur fins al lloc on se'n conservaven restes, per la qual cosa només es podrà veure mitja cabana refeta. Recordem que durant les campanyes d'excavació de 1988-1990 ja es va veure que la mei-

tat est d'aquesta gran cabana oval s'havia perdut per l'erosió natural, irremeiablement, feia molt de temps. Cal esmentar que la cara interna de les lloses clavades i del parament perimetral d'aquest EH-1 va ser lligat amb un morter (ciment portland amb sorra, calç groga i aigua), per tal d'assegurar la seva permanència; mentre que el rebliment intern es va fer amb pedregar sense lligar, llevat de la capa més superficial que també anava enganxada per sota amb morter.

La delimitació dels murs de les cabanes subrectangulars ja conegudes o EH-2 i EH-3 va resultar molt més complicat, perquè el seu mal estat de conservació -només en restaven una o dues filades- i l'escampadissa del seu enrunament ho dificultava seriosament. Per a poder fer-ho ens vàrem fixar en l'alineament dels blocs o carreus més grans i vàrem retirar els blocs que sobreeixien de la línia prèviament definida. La posició dels forats de pal, tant els laterals, arran dels murs, com els frontals, que ens marcaven la zona d'entrada, ens varen ser molt útils durant aquest procés de marcatge del perímetre original dels murs d'aquestes cabanes subrectangulars de la primera renglera sud.

Els murs perimetrals dels EH-2 i EH-3 es varen refer només amb paraments de pedra seca, tal com eren originalment, sense lloses clavades. Es varen pujar només tres filades perquè quedés evident la diferència d'altura en relació a la cabana o EH-1, la qual cosa ha de tenir significació cronològica. La cara interna dels blocs perimetrals es varen lligar també amb el mateix tipus de morter, mentre que el rebliment intern es va fer amb pedregar solt, llevat de la capa més superficial, que també anava enganxada per sota amb morter.

Pel que fa a les dues noves cabanes (EH-4 i EH-5) aparegudes al sector nord del jaciment, amb les quals no s'hi comptava abans de començar les tasques de restauració, varen ser objecte d'una consolidació mínima de la seva estructura l'any 2002, per tal d'evitar el seu progressiu deteriorament, però no s'hi varen afegir noves filades. A més, totes dues cabanes varen ser remarcades amb una corda de color groc, per tal de fer-les més visibles a tots els visitants. D'aquesta manera,ensem que la seva estructura original, ja força ben conservada originalment, quedarà evident i reforçada.

Just al nord dels murs de la gran cabana oval o EH-1 s'hi varen descobrir l'any 2001, també durant la restauració, tres grans focs que semblen pertànyer al darrer moment (neolític final) de Ca n'Isach, tant per la seva forma com perquè se superposen sobre el lloc on hauria estat el mur est de la cabana o EH-2. Aquesta zona dels tres nous focs quedava resseguida al nord i sud per una renglera de 3 i 4 forats de

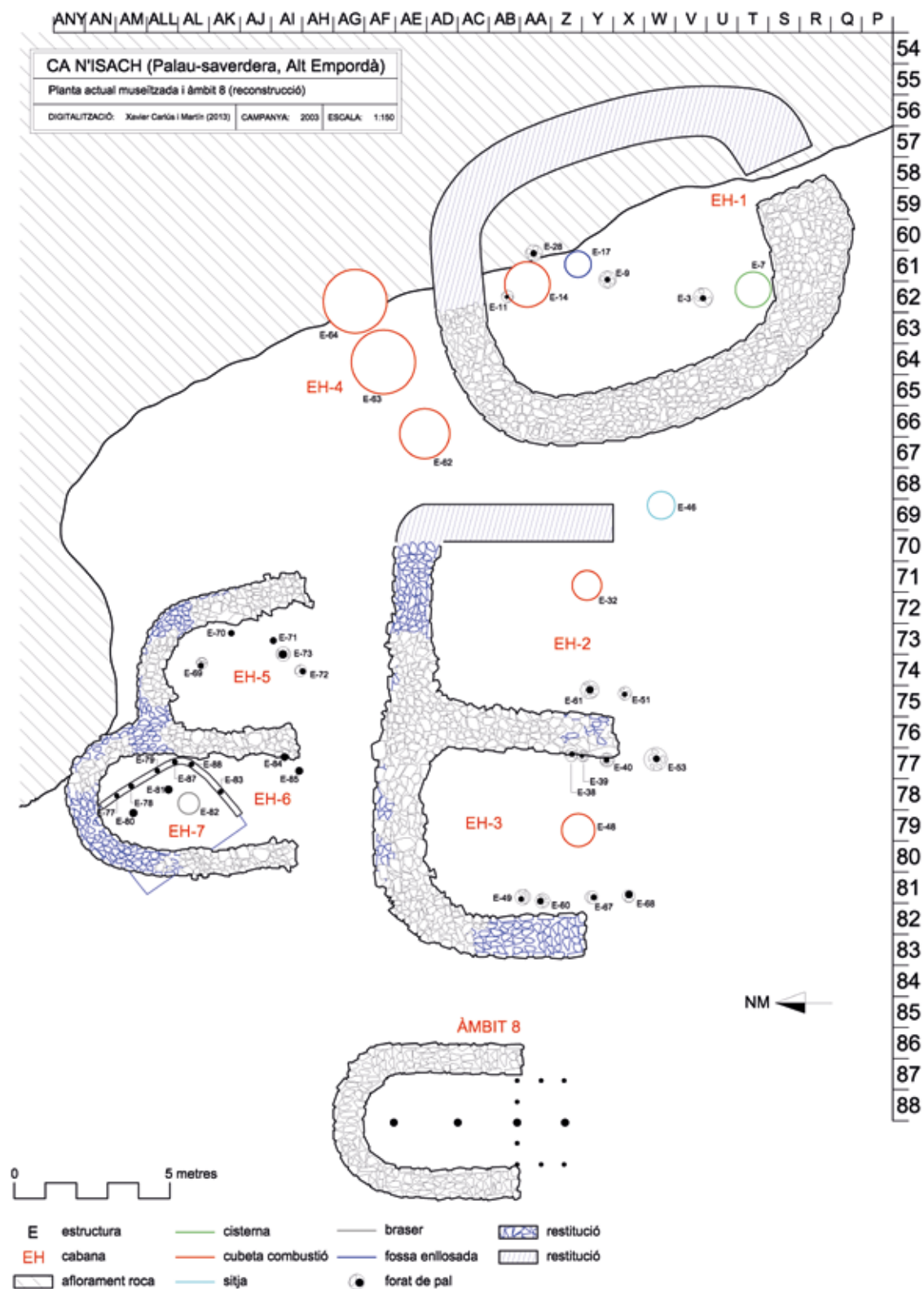


Figura 7. Planta general museïtzada del jaciment, l'any 2003.

pal, respectivament, que deuriem servir per a crear una àrea coberta o aixopluc dins de la qual hi havia els esmenats focs. En aquest cas, la restauració es va limitar a deixar aquests nous tres focs, consolidats i a la vista, igual que els forats de pal que emmarquen aquesta àrea.

A l'interior de les cabanes o EH-1 a 3 també s'hi varen refer entre els anys 2001-2002 les estructures originals -forats de pal, focs, fosses enllosades, cisterna, sitges- que s'hi han recreat perquè formin part de la museïtzació. Aquests elements, com les cabanes, van proveïts pels seus corresponents rètols indicatius.

Per acabar, es va construir una cabana de nova planta i de forma subrectangular i orientada també al sud, a l'extrem oest del jaciment, al costat de l'EH-3, una zona lliure de troballes arqueològiques. Aquesta cabana de nova planta és una recreació de les cabanes o EH-3 i EH-5 originals del jaciment. Vàrem preferir aquesta zona i no l'esplanada buida del davant de les cabanes 2 i 3, perquè en aquesta situació no restarà protagonisme, sinó que reforçarà, l'aspecte general del poblat (Fig.7).

Una vegada aixecats els murs, amb doble parament simple i pedregar intern a una altura d'1,30 m, s'hi va posar una coberta amb feixines de bruc sobre una estructura de pilars, bigues i cairats de roure, amb arbres tallats dels boscos de l'Albera. La part davantera de la U subrectangular es va tancar amb pals clavats i un entramat de branques de lledoner, deixant un espai, descentrat a la dreta, per a la porta d'accés. Davant la cabana s'hi va bastir un porxo d'1,5 m, amb dos pals clavats per banda, igualment cobert amb bruc.

Finalment, s'hi varen col·locar un cartell amb els crèdits a l'entrada, rètols de les estructures museïtzades i tres faristols, on s'expliquen (amb textos, fotos, mapes i dibuixos) les característiques d'aquest poblat neolític i també els monuments megalítics del seu entorn immediat, essencialment els situats dins del terme municipal de Palau-saverdera i Pau.

En resum, els treballs realitzats a Ca n'Isach entre els anys 2001-2003 varen permetre la localització de dues cabanes o EH-4 i EH-5 del neolític mitjà ple, en forma d'U, situats darrere mateix, al nord, dels altres dos habitatges d'aquesta classe ja coneguts (EH-2 i EH-3). Per sota i amb una orientació diferent va aparèixer l'EH-6, format per ranures a la roca, que situem al neolític mitjà inicial. A més varen localitzar-se altres estructures del neolític final (forats de pal, fogars, forat de sosteniment d'una gerra), que ens ajudaran força a comprendre aquesta darrera ocupació del jaciment.

Després de les campanyes d'excavació, consolidació i restauració, fetes entre 2001-2003, el poblat

neolític de Ca n'Isach va quedar preparat per a rebre visites turístiques o escolars. Compta amb els elements de difusió fixos necessaris (cartell de crèdits, cabana reconstruïda, faristols explicatius i rètols de les cabanes i estructures destacades), així com amb un tríptic divulgatiu, ben il·lustrat. A partir d'aleshores, l'ús d'aquest espai arqueològic, l'únic poblat del neolític mitjà i final visitable a Catalunya, va quedar en mans de l'Ajuntament de Palau-saverdera (Tarrús/Carreras 2006; Tarrús 2003).

1.3 LA METODOLOGIA D'EXCAVACIÓ

Ca n'Isach es va revelar com una excavació força complexa, donat que la seva estratigrafia vertical tenia molt poca potència, llevat de l'espai intern de l'EH-1, però que englobava tres moments diferents del neolític (neolític mitjà inicial, neolític mitjà ple i neolític final, entre finals del V i finals del IV mil·lenni aC). Per això, es va optar per utilitzar sempre que es pogués referents segurs arquitectònics (superposicions de murs, estructures tancades), que ens oferien una estratigrafia i distribució horitzontal del poblat a vegades més fiable que els nivells arqueològics determinats.

Es va optar per treballar en extensió, seguint els nivells arqueològics, dins d'una quadrícula que facilités el dibuix i permetés coordinar els objectes amb rapidesa. El nivell zero de l'excavació va ser georeferenciat pel Servei d'Arqueologia de la Generalitat (Xavier López i Lluís Sant) l'any 1989 i coincidí amb la cota de 100 msnm. Tots els murs, estructures i objectes coordinats del jaciment s'han referit en aquest *datum*. S'excavà dins de quadres d'un metre quadrat, coordinant tots els materials que apareixien, seguint els nivells descoberts a l'interior de dels habitatges. Es garbellaren en sec els sediments obtinguts a cada quadre i varen guardar terres per tal de garbellar-les amb aigua, per si apareixien granes carbonitzades, però per desgràcia no fou així.

Per als coordinats se seguia una doble numeració:

Els objectes coordinats de cada quadre, fora de les estructures, es numeraven de l'1 endavant, independentment dels nivells arqueològics que s'excavaven. Els objectes coordinats de cada estructura es numeraven de l'1 endavant, independentment del quadre o quadres on estigués situada l'estructura. Com és lògic, però, les coordenades (X,Y), que es feien servir per situar-los dins de cada estructura, eren les del quadre afectat, dins de la quadrícula general. Als objectes que apareixien en el procés de garbellat se'ls donava un número de coordinat i una Z (profunditat) aproximada.

L'equip bàsic d'excavació constava dels coordinadors de zona, els excavadors i els dibuixants, de manera que les tasques de l'excavació es racionalitzaren al màxim per tal d'obtenir dades fiables, amb el mínim cost de temps. El sistema essencial de registre que es va seguir consistia en:

- Les fitxes dels nivells i de les estructures, que es passaven a l'ordinador en una base de dades File Maker.
- L'inventari dels objectes, també digitalitzats en una base de dades File Maker.
- Els plànols generals de les estructures i seccions estratigràfiques de l'assentament, així com els plànols particulars (planta /secció) de cada estructura es dibuixaven a mà a escala 1:10 (estructures) o 1:25 (cabanes) i després es passaven a un programa de dibuix per ordinador (Corel Draw o Illustrator).

2. LA SERRA DE RODES AL NEOLÍTIC

2.1 LA GEOLOGIA DE LA SERRA

Joan Bach i Plaza

EL MARC GENERAL

El jaciment objecte d'estudi es troba situat, des del punt de vista morfològic, al vessant sud de la serra de Rodes-Pení, que correspon a l'extrem més oriental de la serralada Pirinenca. Cap a la Mediterrània el Pirineu va perdent alçària i amb ella el seu caràcter d'alta muntanya, per adquirir una fisonomia de paisatge mediterrani. Així, el cim de Rodes amb 670 m constitueix el punt més elevat de la serra i a les rodalies de la zona que ens ocupa, el Puig Margall (437 m), el Puig de l'Home (372 m) i el Roc de l'Àliga (236 m) en són els cims més representatius.

La serra de Rodes-Pení és un petit massís que apareix com una massa muntanyosa, més o menys aïllada, que cau bruscament sobre la plana i s'endinsa en el mar formant la península del cap de Creus. La carena d'aquesta serra s'orienta segons una direcció aproximada NW-SE. Al nord de les poblacions de Pau i de Palau-saverdera i en el vessant sud de l'esmentada serra de Rodes-Pení, es pot individualitzar una carena secundària de menor alçada i orientació similar a l'anterior, entre els 200 m i els 350 m, anomenada serra de Pau (Fig. 2).

Des del punt de vista litològic, en els materials que afloren a la serra de Rodes i la península del cap de Creus s'hi consideren (Carreras 1974) dues grans unitats litològiques ben delimitades: una sèrie metasedimentària d'edat Paleozoica (probablement Cambro-Ordovicià), afectada per un metamorfisme regional hercinià (de baixa pressió) i dos massissos ignis alineats NW-SE, constituïts fonamentalment per granodiorites i ortogneissos, anomenats Gneissos de Rodes (al NW de la serralada) i Gneissos de Roses (al SE).

La sèrie pelítica metamòrfica està formada per esquists, en els quals es manifesta un increment del grau de metamorfisme en direcció NE, passant d'esquists propis de la fàcies dels esquists verds (paragènesi clorita-moscovita) a la fàcies amfibòlica

(on s'individualitza la zona de la biotita i la zona de la cordierita-andalusita). A la part més septentrional hi afloren abundants masses de pegmatites, granodiorites i localment zones de migmatització (en els esquists apareix localment sil-limanita).

Els gneissos de Roda i Roses deriven de cossos de granitoides de composició generalment granodiorítica. No presenten relació directa amb els esquists del Cambrià-Ordovicià i el seu caràcter és metamòrfic epizonal.

La unió entre els relleus dels materials granítics i esquistosos de la serra de Rodes-Pení i la plana, generalment per sota la cota dels 100 m, es realitza mitjançant una superfície suaument inclinada cap a la plana, que correspon a argiles sorrenques, marronoses, una mica vermelloses, amb còdols angulosos dispersos de quars i roques metamòrfiques. Genèticament es poden considerar formats a expenses de la serra de Rodes com a con de dejecció i peudemonts durant el Quaternari (Pallí/Bach 1987).

Les unitats pròpies de la plana correspondrien a formacions molt recents (Quaternari-Holocè), generades en un ambient deltaic en sentit ampli i en uns ambients o subambients associats a ell, que en conjunt formen l'ompliment recent de la Plana (Bach 1986).

Les unitats antigues paleozoiques afloren també a la part baixa del vessant sud de la serra de Rodes i sobresurten com a turons o illots enmig de la formació de peudemont i cons de dejecció que uneix la serra amb la plana i, fins i tot, enmig dels materials d'ompliment recent de la plana. Els afloraments propers a Roses són d'esquists, mentre que cap a ponent i fins a la localitat de Pedret (on tornem a trobar la sèrie pelítica metamòrfica) hi afloren granodiorites aparentment poc metamorfitzades.

El relleu de la serra de Rodes-Pení és molt dissimètric. El vessant que mira a la plana és bastant abrupte i apareix intensament dissecada per l'erosió dels torrents que baixen de les parts altes de la muntanya. A la part baixa, l'enllaç amb la plana s'efectua mitjançant una superfície suaument inclinada cap a ella, que correspon a una formació de peudemont, on

creixen les vinyes i les oliveres. Són els anomenats popularment “aspres”. Els afloraments granodiorítics que sobresurten d'aquest relleu (aspres) i de la plana solen presentar formes arrodonides, bolars, típiques de la meteorització d'aquest tipus de roques.

La línia de separació de la plana altempordanesa amb la serra de Roses-Pení s'interpreta, des del punt de vista geològic, com una falla de direcció aproximada NW-SE. Aquest contacte però es troba actualment cobert per una formació de pseudomont que emmascara l'existència d'aquesta fractura.

L'AREA DEL JACIMENT ARQUEOLÒGIC

Concretament, el jaciment estudiat de Ca n'Isach es troba a una cota de 100 m al vessant sud de la serra de Pau i al marge esquerre del torrent del Riutort o Cap de Terme. A l'alçada del jaciment, el pendent general del vessant se suavitza, s'orienta vers el SW i es troba dissecat pel torrent esmentat i per una sèrie de petits torrents paral·lels a l'anterior, orientats aproximadament de NNE-SSW.

Litològicament se situa al damunt de la unitat anomenada Gneissos de Rodes, integrada bàsicament per roques de tipus granític-granodiorític. A les rodalies del jaciment s'hi observa, però, la presència d'un aflorament d'esquistos (metapelites), orientat aproximadament E-W. Aquest aflorament presenta uns plans d'esquistositat que capbussen cap al SW, cosa que

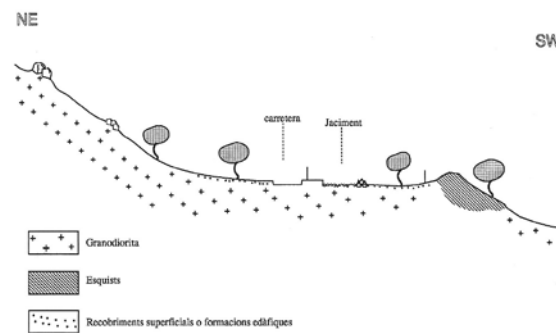


Figura 9. Secció geològica àrea jaciment.

dóna lloc a un petit ressalt morfològic i origina un pendent suau o replà al darrere seu, on s'ubica el jaciment (Fig. 8).

Les roques de composició granodiorítica, en general, presenten mostres d'una deformació dúctil en bandes orientades aproximadament NW-SE, de manera que aquestes roques es poden observar sense pràcticament deformació o molt gneissificades. A les rodalies del jaciment es presenten lleugerament gneissificades amb la presència d'algun filó de 2 a 3 cm de quars blanc. Per altra banda, les zones més planes estan recobertes d'una capa de 20 a 30 cm de material llimós i sorrenc, fruit de la meteorització d'aquest vessant granodiorític (Fig. 9).

Les característiques litològiques i estructurals de l'àrea determinen un tipus de morfologia que afavoreix la utilització per part de l'home d'aquest tipus de relleu. És, per tant, previsible que zones de morfologia similars puguin també haver estat ocupades per l'home. Així doncs, l'estudi morfogeològic del sector podria utilitzar-se com un criteri per a la prospecció de nous jaciments.

2.2 L'ANÀLISI PALINOLÒGICA

Francesc Burjachs

Les primeres dades obtingudes per les anàlisis palinològiques del nivell Ib (neolític mitjà ple) de l'Espai d'Habitatge-1 de Ca n'Isach (campanya de 1988) ens indiquen un paisatge obert amb un estrat herbaci (34,6%) i arbustiu (37,1%) dominant, però amb una clara presència arbòria (28,1%) en forma de clapes boscoses.

Dins de l'estrat arbori serien significatius els pins (9,2%), els *Quercus* (8,4%) i les *Olea-Phillyrea* (8,1%), entre les quals cal comptar-hi els ullastres, l'aladern fals i l'aladern de fulla estreta. Indicadors d'humitat ambiental serien els verns (*Alnus* cf. *glutinosa*) amb

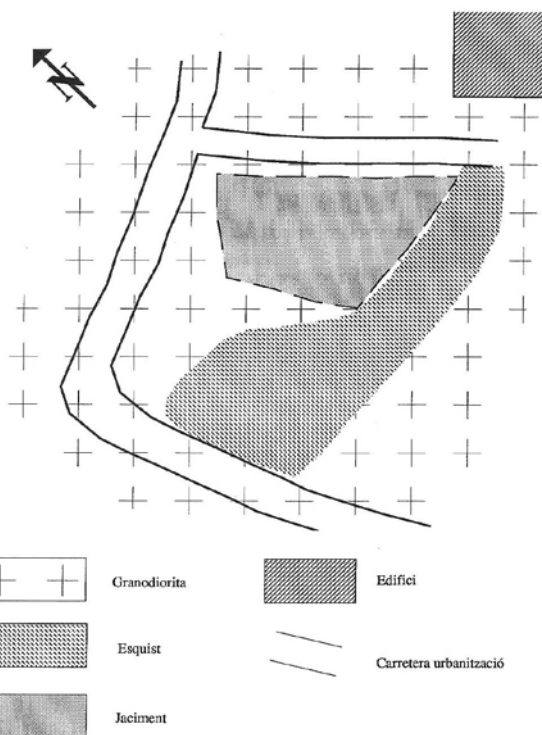


Figura 8. Mapa geològic àrea jaciment.

el 0,5%, els oms (*Ulmus cf. minor*) amb el 0,2%, i avellaners (*Corylus avellana*) amb el 0,8%, presents encara que escassos. Cal destacar també la presència de Cupressàcies, probablement *Juniperus* sp. (ginebrons i/o càdec).

L'estrat arbustiu està dominat per les estepes (*Cistus* sp.) amb el 23,5 % , seguit dels brucs i bruguerols (*Erica* sp. i *Calluna cf. vulgaris*), amb el 13,5 %. Les herbàcies estan representades majoritàriament per les Poàcies (11,6%), seguides de les Urticàcies (5,1%) i de les Asteràcies liguliflores (2,4%). Cal remarcar, especialment, la presència de cereals conreats, un senyal clar de la presència d'un assentament humà a la rodalia.

És important assenyalar l'alt percentatge d'espores de Filicals (falgueres), encara que només presenten un tàxon: el de les *monoletes* (27,9%), que també són indicadores d'humitat ambiental. Complementarien aquest paisatge uns espais oberts naturals i/o artificials (conreus de cereals, pastures, etc), on hi creixerien plantes ruderals i/o arvenses, tals com les Poàcies, les artemísies (*Artemisia* sp.), les Amarantàcies/Quenopodiàcies, les Uricàcies, les ranunculàcies i els plantatges (*Plantago* sp.), i també les Asteràcies, les Ciperàcies, les Rosàcies i safrans (*Centaurea* sp.).

El percentatge d'Urticàcies fa pensar en una relació antròpica, car aquestes plantes són ruderals i aprofiten els medis nitròfils, tal com seria un nucli de poblament. També ens ho indicaria això la presència de les Quenopodiàcies/Amarantàcies i part de les Asteràcies, malgrat que aquests tàxons es mantenen en valors discrets.

2.3 L'ANÀLISI ANTRACOLÒGICA

M^a Teresa Ros, Raquel Piqué

NEOLÍTIC MITJÀ PLE

Les dades antracològiques disponibles del nivell Ib (neolític mitjà ple) de l'Espai d'Habitatge-1 de Ca n'Isach, procedents de la campanya de 1988, varen ser estudiats per M^a Teresa Ros. Aquestes dades assenyalen la presència de 4 tàxons distints d'entre els 92 carbons de fusta examinats. Corresponen a quatre arbres i un arbust: a l'ullastre/olivera (*Olea europaea*), amb 4 fragments; a l'alzina (*Quercus ilex*), amb 11 fragments; al tamariu (*Tamarix* sp.), amb 47 fragments; i al bruc (*Erica* sp.), amb 30 fragments.

Aquests carbons provenien tots del nivell Ib i corresponien a les següents estructures, quadres o zones:

- De l'estructura 2a (Ib) - 26 fragments d'*Erica* sp.
- 20 fragments de *Tamarix* sp.

- De l'estructura 4 (Ib) - 27 fragments de *Tamarix* sp.
- Del quadre AC-65 (Ib) - 4 fragments d'*Olea europaea*
- Del nivell Ib general - 11 fragments de *Quercus ilex*
- 4 fragments d'*Erica* sp.

La presència del tamariu és interessant perquè és rar trobar-lo en contextos tan antics com el de Ca n'Isach (primera meitat del IV mil·lenni aC, pel que fa al nivell Ib), però en canvi és conegut en jaciments del 1er mil·lenni aC, com la Fonollera, l'Illa d'En Reixach o Empúries. En tot cas, el tamariu sempre ens marca la presència propera d'aiguamolls o de torrenteres. Les mostres que provenen de les dues cubetes de combustió (E-2a i E-4) ens indiquen que la seva fusta fou seleccionada expressament com a combustible per aquesta comunitat del neolític mitjà ple (Empordanès o Chassey local) de Ca n'Isach.

Pel que fa a l'*Olea europaea*, ens decanem a pensar que es tracta de l'espècie salvatge, és a dir, de l'ullastre, i no de l'olivera, l'espècie conreada, que no fou introduïda a les nostres terres fins a època grecoromana. L'ullastre sol ser indicador de l'existència d'una màquia (*Oleo-lentiscetum provinciale*) que ocuparia ja el litoral altempordanès.

En tot cas, queda clara l'existència de boscos, més o menys importants, a les rodalies del jaciment. Possiblement, caldria parlar d'un alzinar obert, una mica degradat potser per l'acció antròpica, amb la qual es pot relacionar també la presència del bruc, que s'estén arreu quan es malmena el bosc mediterrani.

NEOLÍTIC FINAL

Els carbons procedents del fogars E-62 a E-64 de l'EH-4, un cobert situat al nord de la gran cabana oval o EH-1 que fou excavat durant la campanya de l'any 2002 i que situem al nivell I del neolític final (Veraza), varen ser estudiats per Raquel Piqué. Els resultats foren els següents (Fig. 10):

- Estructura 64: les restes corresponen totes a *Rhamnus/Phillyrea* (aladern, fals aladern). Totes estaven molt vitrificades i podrien pertànyer originalment a un mateix fragment.
- Estructura 63: les restes corresponen a *Erica* sp (bruc) i *Rhamnus/Phillyrea* (aladern, fals aladern)
- Estructura 62: han estat determinats dos tàxons diferents: *Erica* sp (bruc) i *Arbutus unedo* (arboç)

	Rhamnus/Phillyrea	Erica sp	Arbutus unedo
Est 64	50		
Est 63	25	10	
Est 62		1	1

Figura 10. Tàxons determinats als focs E-62 a E-64 (neolític final) de Ca n'Isach.

La principal característica del conjunt és el predomini absolut de tàxons arbustius: arboç, bruc, aladern/fals aladern. Són tots tàxons mediterranis que creixen habitualment en espais oberts. Són freqüents als alzinars esclarits i brolles de la terra baixa. El conjunt indica que els carbons procedeixen de formacions forestals degradades on es va aprofitar l'estrat arbustiu.

2.4 EL PAISATGE I EL CLIMA A LA SERRA DE RODES DURANT EL NEOLÍTIC

F. Burjachs, M. Ros, R. Piqué

Del resultat de les dues anàlisis paleoambientals (palinològica i antracològica) de Ca n'Isach cal destacar-ne la seva complementarietat i que ofereixen dades diacròniques entre el neolític mitjà ple i el neolític final. Encara que el registre antracològic tingui un abast molt més reduït que el pol·línic no es contradiu en absolut amb aquell sinó tot al contrari.

NEOLÍTIC MITJÀ PLE

Segons aquests primeres dades palinològiques i antracològiques (campanya de 1988), als voltants de Ca n'Isach a inicis del IV mil·lenni aC, hi hauria un paisatge obert molt distint de l'actual, amb boscos de pins i el típic alzar mediterrani (alzina, algun roure, ullastre, aladern fals i de fulla estreta). A les vores dels torrents pròxims hi hauria arbres de ribera, indicadors d'una forta humitat ambiental, com són els tamaris, els verns, els oms i els avellaners.

Cal recordar que el clima de principi del IV mil·lenni aC, que correspon a l'època més ben representada

de Ca n'Isach, arqueològicament parlant, era força més humit i càlid que l'actual, donat que estàvem al mig del període Subboreal (4500-2700 aC), la fase que segueix a l'òptim climàtic i que és la característica de la segona etapa neolítica europea.

Aquest fet afavoria una vegetació de ribera, com ara a la vora el Riutort, amb presència de vern, avellaner, om i tamarí. A tocar el jaciment, sobre la cota de 100 m, hi hauria camps de conreu de cereals, donat que apareixen a l'anàlisi palinològica al costat també de plantes ruderals o arvenses, que creixen prop de zones cultivades o de les pastures. A mitja muntanya, entre les cotes de 100-400 m, hi hauria clapes boscoses de roures, alzines, aladerns, pins i ullastres, enmig d'un entorn arbustiu dominat pels brucs i estepes. Els escassos prats de les zones més altes, entre 400-600 m, sempre dins del territori dominat pel grup humà que vivia al poblat neolític, servirien perquè el bestiar hi pogués pasturar.

NEOLÍTIC FINAL

A través dels resultats oferts per Raquel Piqué en relació als carbons dels tres focs del neolític final (E-62, E-63 i E-64) analitzats, veiem de seguida que el clima de l'entorn de Ca n'Isach sembla haver canviat força.

El domini absolut dels arbustos (arboç, bruc, aladern fals) i la manca de cap tàxon arbori, que sí trobàvem en els fogars del moment anterior, sembla indicar-nos que l'espai de l'entorn immediat al poblat neolític s'ha aclarit encara més i que s'ha avançat cap a l'establiment d'un clima mediterrani, més sec i calorós en relació a l'etapa anterior, malgrat que ens trobem dintre del mateix període Subboreal.

3. LES FASES CRONOLÒGIQUES

Josep Tarrús, Sara Aliaga, Júlia Chinchilla, Oriol Mercadal

3.1 UNA ESTRATIGRAFIA COMPLEXA

ELS NIVELLS SEDIMENTOLÒGICS

Durant els primers treballs de la Setmana Santa de 1987 (1-3 abril) a Ca n'Isach ja s'hi va poder establir una estratigrafia bàsica a partir de la trinxera de prospecció de 7 per 1 m, que va ensopegar amb el mur E-1 de l'EH-1 i el fogar E-2a a l'interior del mateix espai d'habitatge-1.

Aleshores, es varen diferenciar tres nivells arqueològics (superficial, nivell I i nivell II) en el conjunt del jaciment, si hi comptem la capa superficial (Fig. 3). Aquests tres nivells de 1987, es varen ampliar a quatre després de la primera campanya d'excavacions de 1988 a l'interior de l'EH-1, que va permetre separar el nivell I en dos subnivells: Ia i Ib, tots dos del neolític mitjà ple. A la vegada es va començar a sospitar que el nivell II, que capbussava per sota del mur E-1 havia de ser una mica anterior al suprajacent Ib i, per tant, podia pertànyer a un neolític mitjà inicial, cosa que explicaria la presència d'elements d'aquesta cronologia en el jaciment. Poc després, l'any 1989, aquests nivells varen augmentar a cinc, amb la descoberta d'un nou subnivell (Ic, neolític final) a la part est de l'EH-1 (Fig. 3). Aquesta estratigrafia, reestudiada amb les dades obtingudes durant la resta de les campanyes d'excavació fins al 2003, seria la següent:

- Un nivell superficial d'uns 5 cm de potència, força remenat per les màquines excavadores, que estava format per una vegetació esclarissada d'estepa i bruc amb alguna argelaga sobre una capa engrunada de sorres marronoses. A la zona conservada del jaciment (1200 m²) hi havia també quatre suros, dels quals ara en sobreviuen dos. S'hi podien recuperar fàcilment, després de la primera desbrossada, fragments de ceràmica llisos, generalment inclassificables, però també d'altres que anaven del neolític mitjà (Montboló i Chassey) al neolític final (Veraza).
- Un nivell I, de sorres marró clar, compactes, amb restes d'estructures i amb materials arqueològics

tipus Chassey o Empordanès i Veraza, és a dir d'entre el neolític mitjà ple i el neolític final.

Aquest nivell I feia només uns 10-15 cm de potència a la major part del jaciment i anava fins a la base dels murs de la majoria d'Espais d'Habitatge (EH- 2 a 7). A més en aquests Espais d'Habitatge 2-7 els materials recuperats eren essencialment del neolític mitjà ple (Chassey o Empordanès, nivells Ia-Ib); llevat de l'EH-6, una zona coberta amb tres fogars al nord de l'EH-1 (E-62 a 64) i l'E-89, un forat de sosteniment d'una gerra Veraza al sud de l'EH-1, que correspondrien al neolític final (nivell Ic).

En canvi, dins de la gran cabana oval o Espai d'Habitatge-1, el nivell I arribava a uns 50 cm de potència i se subdividia clarament en tres subnivells que, de fet, són l'únic resum fiable de l'estratigrafia vertical de Ca n'Isach. Tot primer, a la zona més alta de la banda est d'aquest EH-1, s'hi va detectar un nivell Ic d'uns 10 cm de potència, format per sorres marronoses força clares i compactes, producte de la descomposició de les roques locals de gneis i esquist. Aquest nivell Ic arribava a tocar la part alta interna de mur E-1, que forma la meitat oest de l'EH-1. Contenia diversos fogars en cubeta (E-16, E-18 i E-19), un d'ells (E-18) amb fragments d'una gerra amb mamellons superposats, tipus Veraza, la meitat d'una maça de pedra polida, feta de gneis, i un tros petit d'aixa d'esquist verdós. Sobre el seu pis s'hi recolza-ven també alguns forats de pal (E-6, E-10 i E-27).

Sota seu i més cap al centre de l'EH-1 començava el nivell Ia d'uns 20 cm de potència, format també per sorres marronoses amb el mateix origen que el nivell anterior, però ara més fosques i compactes. Aquest nivell Ia anava a parar al mur E-1 de l'EH-1, que el contenia clarament. Sobre el seu pis s'obren diverses estructures negatives, com l'E-7, una possible cisterna a l'angle sud-oest de l'EH-1, el fogar E-14 i tres fosses enllosades (E-8, E-15 i E-17). També presenta dos forats de pal (E-11 i E-28) associats al fogar E-14. S'hi recuperaren dins del nivell I de les estructures esmentades diversos fragments de ceràmica Chassey, al costat d'estris de roca polida i d'eines de sílex tallat.

Més avall encara, a tocar el mur oest de l'EH-1, l'únic conservat d'aquesta cabana oval, començava el nivell Ib d'uns 20 cm més de potència i format igualment per sorres marronoses (gneis i esquist desfet), ara molt fosques i més compactes encara. Aquest nivell Ib arribava fins a la base del mur E-1, és a dir que sota seu s'acabava l'EH-1. Aquest, a més, és el nivell principal d'aquest EH-1 i també de tot el jaciment, on sovint és l'únic que es conserva en bon estat, tal com passa als EH-2, EH-3, EH 4 i EH 5. Al seu pis s'obren noves estructures negatives tipus fogar (E-2a i E-4), braser (E-12 i E-25) i sitja (E-24), a més de diversos forats de pal (E-3, E-5, E-9 i E-30). A les seves estructures i al mateix nivell Ib s'hi trobaren nombrosos fragments de vasos ceràmics de tipus Chassey, juntament amb estris de pedra polida i eines de sílex tallat.

- Un nivell II, de sorres marró molt fosques i compactes, d'uns 20-25 cm de potència fins a la roca mare local de gneis. Aquest nivell II passa clarament per sota del mur E-1 de l'EH-1, tal com es pot veure a l'E-2b, encastada per sota seu a l'angle sud-oest d'aquesta cabana oval (Fig. 3). Al seu pis s'obren diversos fogars (E-2b, E-13, E-20, E-21, E-22, E-34 i E-35, un braser (E-23) i una sitja (E-33).

Al sondeig efectuat al quadre X-65 (Fig. 3), arran del mur E-1, al nord-oest de l'EH-1, es va poder observar també com aquest nivell II capbussava per sota del mur de la cabana oval i proporcionava fragments de ceràmica assimilables a un neolític mitjà inicial. De totes maneres, cal assenyalar que la majoria dels fragments ceràmics d'aspecte Montboló (nanses tubulars verticals de tasses carenades o d'olles, gerres amb cordons llisos) han aparegut no dins del nivell II sinó al nivell superficial, a causa, sens dubte, dels remenaments que han sofert algunes zones del jaciment i per l'escassa potència que presenta fora de les zones que ocupen els Espais d'Habitatge, en especial, com hem dit, l'EH-1 (Fig. 11-12).

En altres Espais d'Habitatge, com l'EH-3, s'ha pogut

igualment observar com aquest nivell II del neolític mitjà inicial, així com alguna de les seves estructures com l'anomenat sòl de quarsos E-52, un possible foc pla irregular, passa per sota dels murs anteriors (E-26) del nivell Ib del neolític mitjà ple.

Molt especialment cal destacar el cas de la EH-7, un fons de cabana excavat a la roca per sota de l'EH-5, que contenia una estructura negativa (E-82), potser un braser, dins del qual s'hi varen recuperar fragments de vasos ceràmics, molt negres i polits, que es podrien remuntar a un neolític mitjà inicial.

- Un nivell III, de sorres molt engrunades i groguenques, producte de la descomposició recent de la roca de gneis local. Aquest nivell III, d'uns 15 cm de potència, precedeix la roca mare final i és arqueològicament estèril.

Per tal de resumir el que és l'estratigrafia dels diferents nivells arqueològics de Ca n'Isach, que acabem de presentar, podem dir que les seves fases estructurals i sedimentològiques, tant en estratigrafia vertical com horitzontal, només són visibles a la gran cabana oval EH-1. Allà hi podem veure superposats tres nivells arqueològics, un del neolític final (Ic), dos del neolític mitjà ple (Ia i Ib), dins dels murs d'aquesta gran cabana oval o EH-1. El nivell II (neolític mitjà inicial) també hi és, però ja capbussa per sota del mur E-1 d'aquesta cabana i, per tant, n'és clarament anterior.

Per altra banda, la superposició dels EH-5 (una cabana de parets en U del neolític mitjà ple) i EH-7 (una cabana rectangular amb trinxeres excavades a la roca del neolític mitjà inicial), a la banda nord-oest del jaciment, en seria un altre exemple aprofitable.

A la resta del jaciment tenim un nivell superficial amb restes de tota mena (Montboló-Chassey-Veraza) i, sota seu, directament, un més nivell Ib (Chassey), que constitueix la capa sedimentològica de la base dels EH-2, EH-3, EH-4 i EH-5. Quedarien fora d'aquesta

34



Figura 11. El fogar E-2b del nivell-II, per sota del fogar E-2a, que quedava incrustat per sota de la base mur E-1 a l'angle sud-oest de l'EH-1.



Figura 12. Aspecte de les excavacions 1989-1990 a EH-1 amb les plataformes superposades d'estructures dels nivells Ic, Ia i Ib.

norma l'EH-6, un espai cobert amb tres fogars del neolític final (E-62 a 64) al nord de l'EH-1 i l'E-89, un forat de fixació d'una gerra veraziana al sud de l'EH-1, que hem assimilat al nivell I_o, propi de la cabana oval.

No volem deixar de dir que a més dels nivells neolítics a Ca n'Isach s'ha detectat la presència de vasos ceràmics de l'edat del bronze final, producte segurament d'alguns enterraments que s'hi devien efectuar des d'un assentament proper d'aquesta època, que és uns 25 m al nord-est del poblat neolític. En concret, es tracta dels fragments d'un vas d'acompanyament, recuperat dins del forat de pal E-40, que correspon al nivell I_b de l'EH-3, i d'una tapadora amb acanalats d'una urna cinerària, que aprofita un antic fogar del neolític mitjà ple de l'EH-2 (E-32) per encabir-hi un enterrament del bronze final.

LA DISTRIBUCIÓ DELS MATERIALS ARQUEOLÒGICS

A més de la purament sedimentològica també es pot determinar la presència de nivells arqueològics a través de la projecció dels materials arqueològics recuperats contra una secció del jaciment o d'una part d'ell, en aquest cas l'EH-1, que és on hi ha una potència suficient amb uns 50 cm de terres acumulades gràcies a la bona conservació del mur E-1, que formava aquesta gran cabana oval.

Seguint aquesta idea es varen projectar sobre les seccions nord-sud i est-oest d'aquest EH-1 tots els materials arqueològics apareguts a l'EH1. Llavors es va observar que els quatre nivells determinats a l'excavació per la coloració i consistència dels sediments i també per la superposició d'estructures (I_o, I_a, I_b i II) es tornaven a diferenciar clarament a través de la concentració d'objectes dins i sobretot a la base de cadascun d'aquests sòls arqueològics. La zona de concentració més densa de materials arqueològics correspon a la base del nivell I_b i ja més esclarits queden també assenyats els pisos dels nivells I_o i I_a. Pel que fa al pendent s'observa una més gran concentració en els quadres "interiors" de l'EH1 tant de nord a sud com d'est a oest.

S'ha realitzat també una planta de tots els materials arqueològics del nivell I_b, el més ben representat, i se'ls ha dividit en 6 categories diferents: ceràmica, indústria lítica tallada, elements de mòlta, indústria de roca polida, discos i inscultures. No s'han considerat els materials que pertanyen a estructures, per tal d'evitar concentracions anòmales. D'aquesta manera al nivell I_b s'observa una clara concentració dels elements de mòlta i de la indústria sobre roca polida a l'extrem nord-occidental de l'EH-1, mentre que les altres categories semblen molt repartides per tota la

seva extensió.

Aquesta especial agrupació dels elements de mòlta a l'extrem nord-occidental de l'EH-1 pot relacionar-se amb una zona de treball especialitzada en la mòlta dels cereals o en la trituració d'altres tipus d'aliments vegetals, com les baies dels boscos propers (aglans, avellanes). Pel que fa a la indústria sobre roca polida la seva concentració en aquesta mateixa zona es podria explicar també per l'existència d'una àrea de treball específica d'aquesta mena d'eines (fabricació, revifament, transformació), a partir dels blocs importats de corniana o d'esquist. Això explicaria la presència de restes d'eines, molt fragmentades, al costat de peces senceres.

Llavors es va pensar que seria interessant projectar en planta totes les eines de pedra polida i les mans o bases dels molins de pedra dels tres nivells principals (I_o, I_a-I_b) del poblat neolític per veure si realment es concentraven a l'interior de les cabanes. El resultat fou força convincent perquè, efectivament, aquesta mena d'objectes se situaven majoritàriament dins dels Espais d'Habitació. Això pot indicar que cada una de les cabanes disposava del seu propi estoc d'objectes per a la mòlta i de destrals o aixes de pedra polida. El seu pes, superior al de la ceràmica o d'eines lítiques devia impedir que s'escampessin lliurement pel jaciment quan aquest va ser abandonat.

SÒLS D'HABITACIÓ I ESTRUCTURES

Tal com hem vist abans, la projecció dels materials arqueològics a les seccions de l'EH-1, ja ens marca l'existència de quatre nivells d'ocupació neolítica en aquesta gran cabana oval (I_o, I_a-I_b i II). De fet, però, l'existència d'estructures obertes o implantades a les cotes, aproximades, d'aquests pisos d'habitació és el que ens defineix amb més seguretat les diferents etapes d'ocupació de l'EH-1. Aquestes estructures queden, a vegades, fins i tot sobreposades, amb la qual cosa la seva seriació en el temps resta assegurada (Fig. 12).

La seva distribució general a cada nivell ens mostra, igual que passava amb la planta dels materials arqueològics, que el nivell I_b es concentra a la zona oest del mur E-1 de l'EH-1, mentre que les estructures del nivell I_a se'n van més cap a la zona central de l'EH-1. Les del nivell I_o encara es desplacen més cap a l'est, a tocar la zona on hi hauria hagut el mur de tancament de l'EH-1 per l'est.

Aquesta variació en l'alineament de les estructures principals (fogars i forats de pal/fosses enllosades) de l'EH-1 segurament es podria explicar en relació als successius canvis en la forma i dimensions que devia experimentar aquesta gran cabana oval entre

el neolític mitjà ple i el neolític final. Aquests canvis variaven l'eix central de la cabana, que és on se situaven els pilars de sosteniment i els fogars de cada etapa.

Pel que fa a la distribució de les estructures de cada fase dins dels successius sòls arqueològics de l'EH-1 i de la resta d'Espais d'Habitatge del jaciment podem observar el següent:

- Al pis del nivell I_o, el més superficial dins de l'EH-1, s'obren tres fogars en cubeta (E-16, E-18 i E-19) arreglats de sud-est a nord-oest i situats al costat est i més alt de l'EH-1. El braser E-29 devia fer funcions complementàries en la gestió de les cendres dels focs E-18 i E-19, al mig dels quals és situat. El mur d'aquesta banda de la cabana oval havia desaparegut des de fa temps per efectes de l'erosió i la roca mare aflora en aquest costat. Només algun bloc, que aprofita el retall de la roca mare, recorda el mur de tancament que hi havia hagut.

El forat de pal E-27 s'associa al foc E-18, com a part de la seva possible superestructura aèria, mentre que els altres dos forats de pal d'aquest nivell (E-6 i E-10) es troben al fons de l'EH-1 (nord) entre els blocs deslligats del mur E-1 (Fig. 13).

A la resta del jaciment només ens hem atrevit a situar en aquest nivell I_o les restes d'un cobert, que anomenem l'EH-4, al nord de l'EH-1, que contenia tres nous fogars arreglats (E-62, E-63 i E-64), el primer dels quals amb fragments ceràmics propis del neolític final (gera amb cordons llisos). Aquest espai cobert EH-4 estava delimitat al nord i sud per cinc forats de pal (E-56, E-57, E-58, E-74 i E-75), que devien sostenir una coberta vegetal per sobre dels fogars esmentats.

- El nivell II és potser el que deixa entreveure més clarament quina era la distribució de les estructures d'implantació i dels fogars a l'interior de l'EH-1. En primer lloc les fosses enllosades E-15 i E-8, que considerem la base dels grans pilars de sosteniment del sostre vegetal de la cabana, segueixen una línia central de sud a nord, mentre que una altra (E-17) sembla doblar l'E-8 al centre de la construcció, segurament per enfortir aquest punt tan crític.

El fogar per cuinar (E-14) se situa a la zona central, una mica al fons (nord) de la cabana i va associat a dos forats de pal (E-28 i E-11), al sud-est i nord-oest respectivament del foc, que devien formar part segurament d'una estructura superior de fusta (trípode) per a la cocció dels aliments. Molt interessant és l'E-7, una cisterna bastant profunda que s'obre al pis d'aquest nivell II arran de la zona d'accés, la porta en forma de plataforma quadrangular, del costat sud-oest l'EH-1. Aquesta mena de dipòsits d'aigua de pluja són molt poc freqüents en jaciments neolítics (Fig. 14).

A la resta del jaciment aquest nivell II no apareix a causa de l'erosió i, en canvi, ens trobem de seguida amb l'I_b, que és el nivell basal de les cabanes en forma d'U del neolític mitjà ple (EH-2, EH-3, EH-5 i EH-6).

- Al nivell I_b, de sud a nord dins de l'EH-1, tenim un possible foc pla (E-2a) a tocar el mur E-1, al sud-oest; una gran cubeta de combustió (E-4) centrada dins de la cabana; dos brasers (E-12 i E-25) i una possible sitja (E-24) a l'angle nord-oest; a més de dos forats de pal alineats al primer eix central (E-3 i E-9) i un altre (E-30) arran del mur E-1, al nord-oest.

Al sud d'aquest EH-1 hi ha alguns forats de pal, arran de la part externa del mur E-1 (E-5a-b i E-42), que podrien formar part de la mateixa estructura d'estintolament del sostre de l'EH-1. El braser (E-55), també en aquesta zona sud, sembla estar igualment relacionat amb l'EH-1 (Fig. 15).

Per altra banda, les estructures relacionades amb aquest nivell I_b a la resta del jaciment són molt nombroses, perquè aquesta és la capa arqueològica més ben conservada a Ca n'Isach, a vegades fins i tot l'única. A l'oest de l'EH-1, entre aquesta cabana oval i la subrectangular EH-2, es localitzen les sitges més ben conservades de Ca n'Isach (E-46 i E-54), així com alguns fogars (E-4 i E-45) i un possible braser (E-59).

Ja dins de l'àmbit de l'EH-2 ens trobarem amb el mur E-26, que comparteix amb l'EH-3, els fogars E-32 (reutilitzat durant l'edat del bronze final) i E-41, aquest darrer centrat a la part davantera d'aquest EH-2. La fossa enllosada E-37, seria segurament la base d'un gran pilar central de l'EH-2, mentre que els forats de pal E-50 i E-51 semblen formar part del porxo d'aquesta cabana subrectangular. Els forats de pal E-26a i E-36, arran del mur E-26, així com l'E-61 i E-65, a la part davantera d'aquest EH-2, serien pals de sosteniment complementaris (Fig. 15).

La cabana subrectangular EH-3, adossada a l'oest de l'anterior EH-2 amb qui comparteix el mur E-26, es completa amb el mur E-43, que forma la seva part nord i oest. Dins seu, a la part davantera, hi trobem el fogar E-48, en una situació similar al fogar E-41 de la cabana EH-2. Aquesta cabana subrectangular també tindria un porxo a la zona davantera, que formarien per l'est els forats de pal E-38, E-39, E-40 i E-53, mentre que la banda oest s'estintolaria sobre els forats de pal E-49, E-60, E-67 i E-68.

Darrere de la línia de les cabanes o EH-2 i EH-3, hi ha una altra renglera de cabanes, també subrectangulars o en forma d'U, descobertes durant els treballs dels anys 2001-2003. Aquests nous EH-5 i EH-6, que també s'adscriuen cronològicament a la fase I_b del neolític mitjà ple- Chassey o Empordanès -, comparteixen el mur E-66, mentre que l'EH-6 es completa

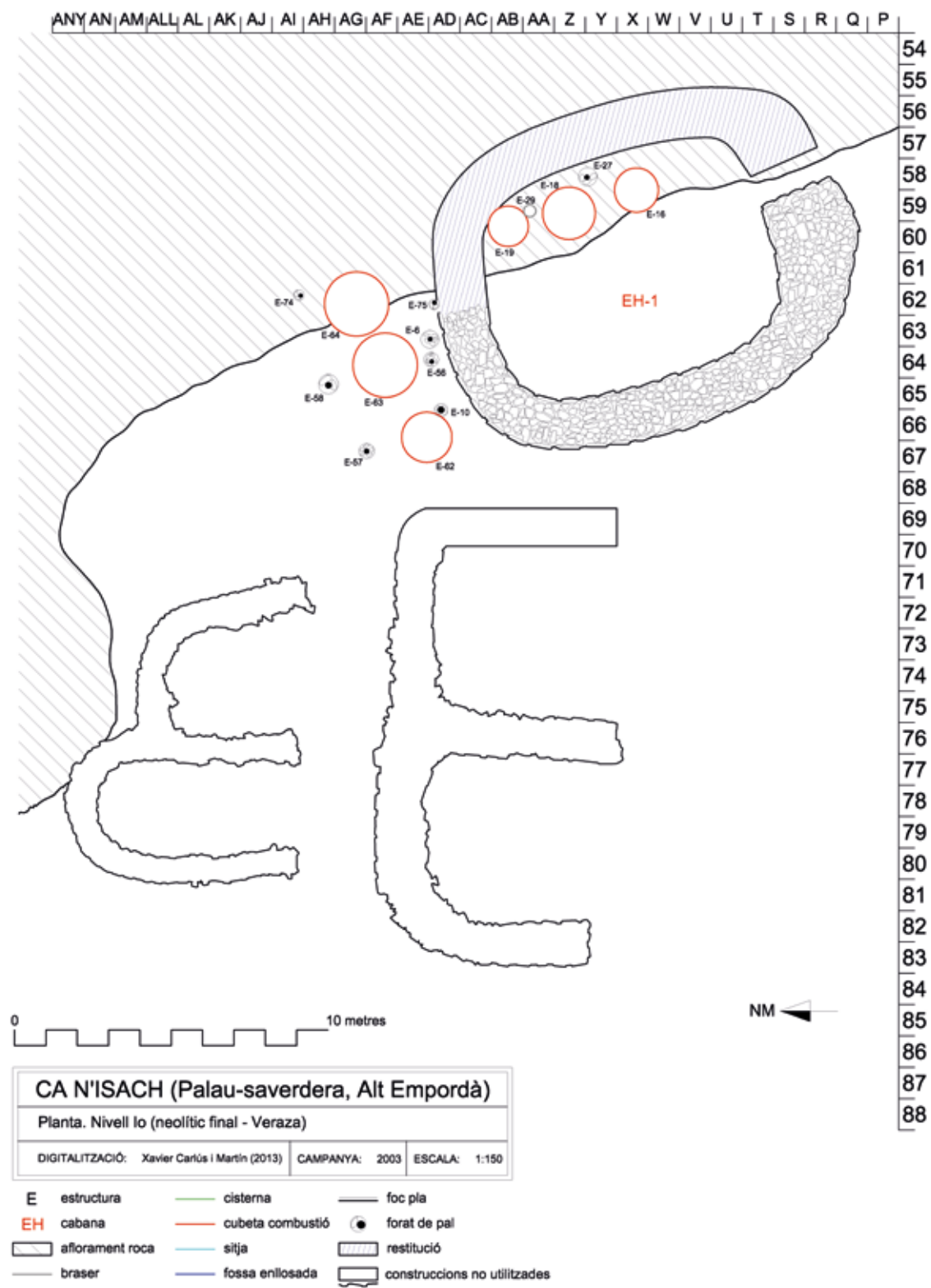


Figura 13. Planta general de Ca n'Isach amb les estructures del nivell-lo.

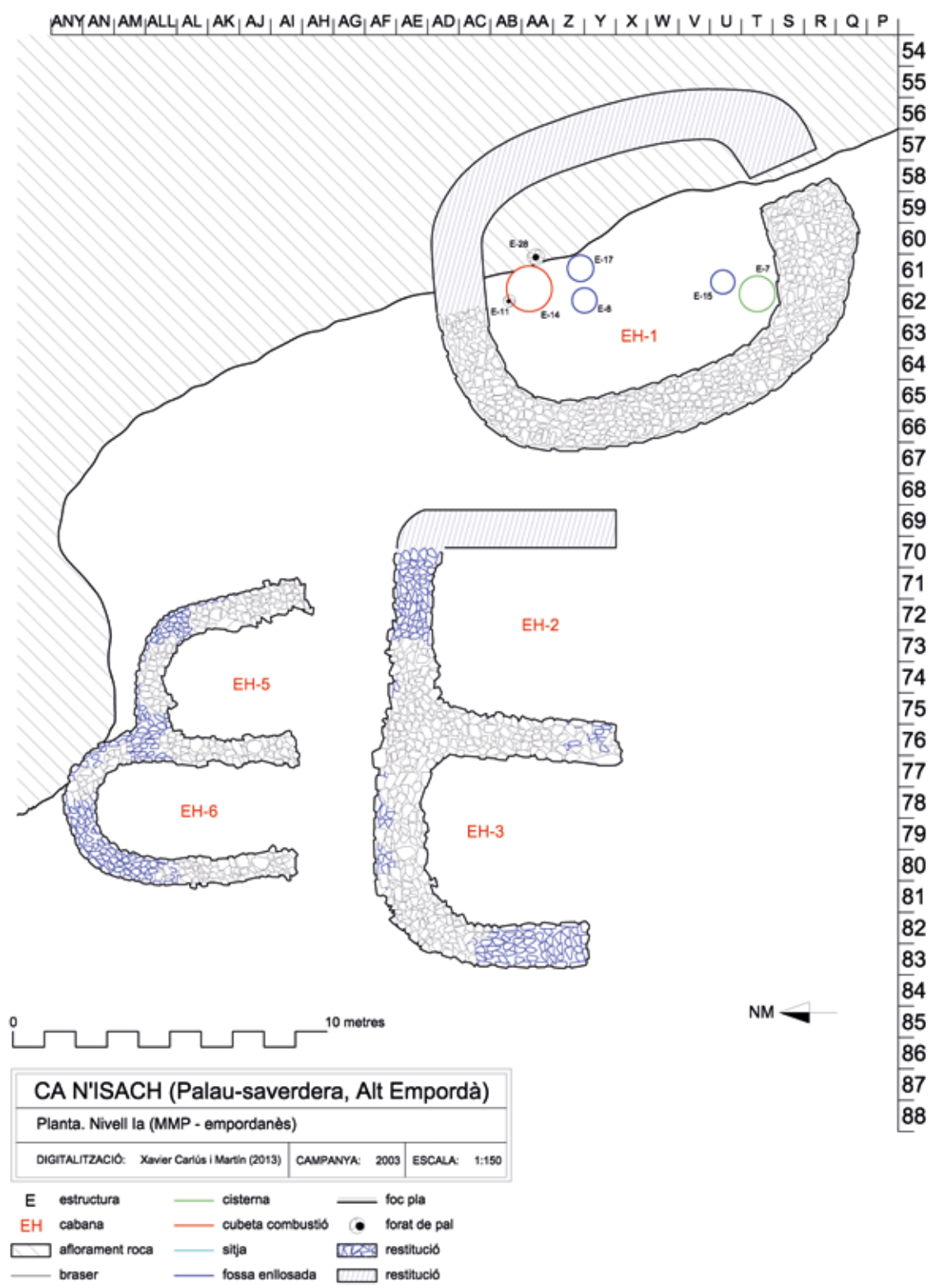


Figura 14. Planta general de Ca n'Isach amb les estructures del nivell-Ia.

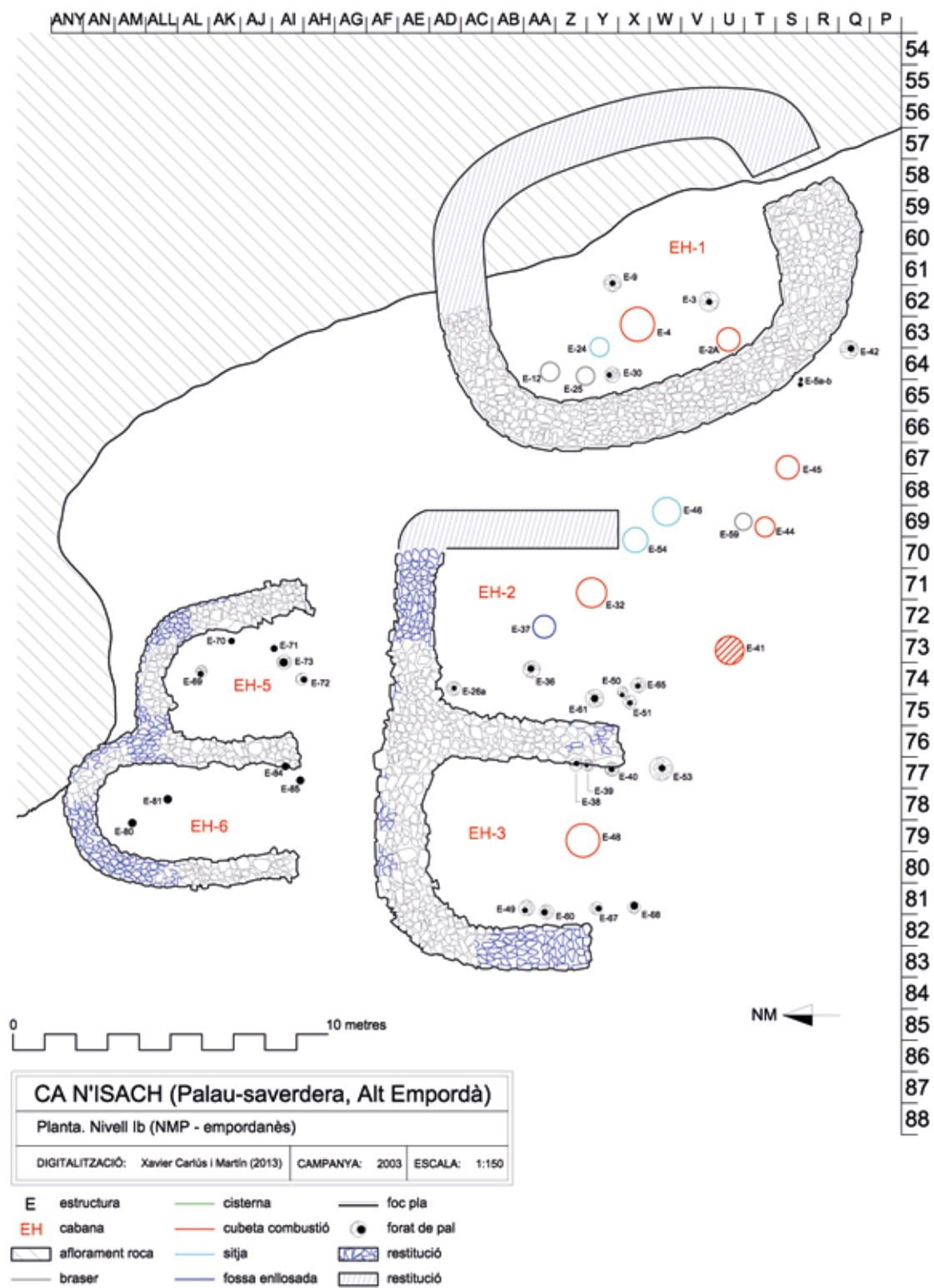


Figura 15. Planta general de Ca n'Isach amb les estructures del nivell-Ib.

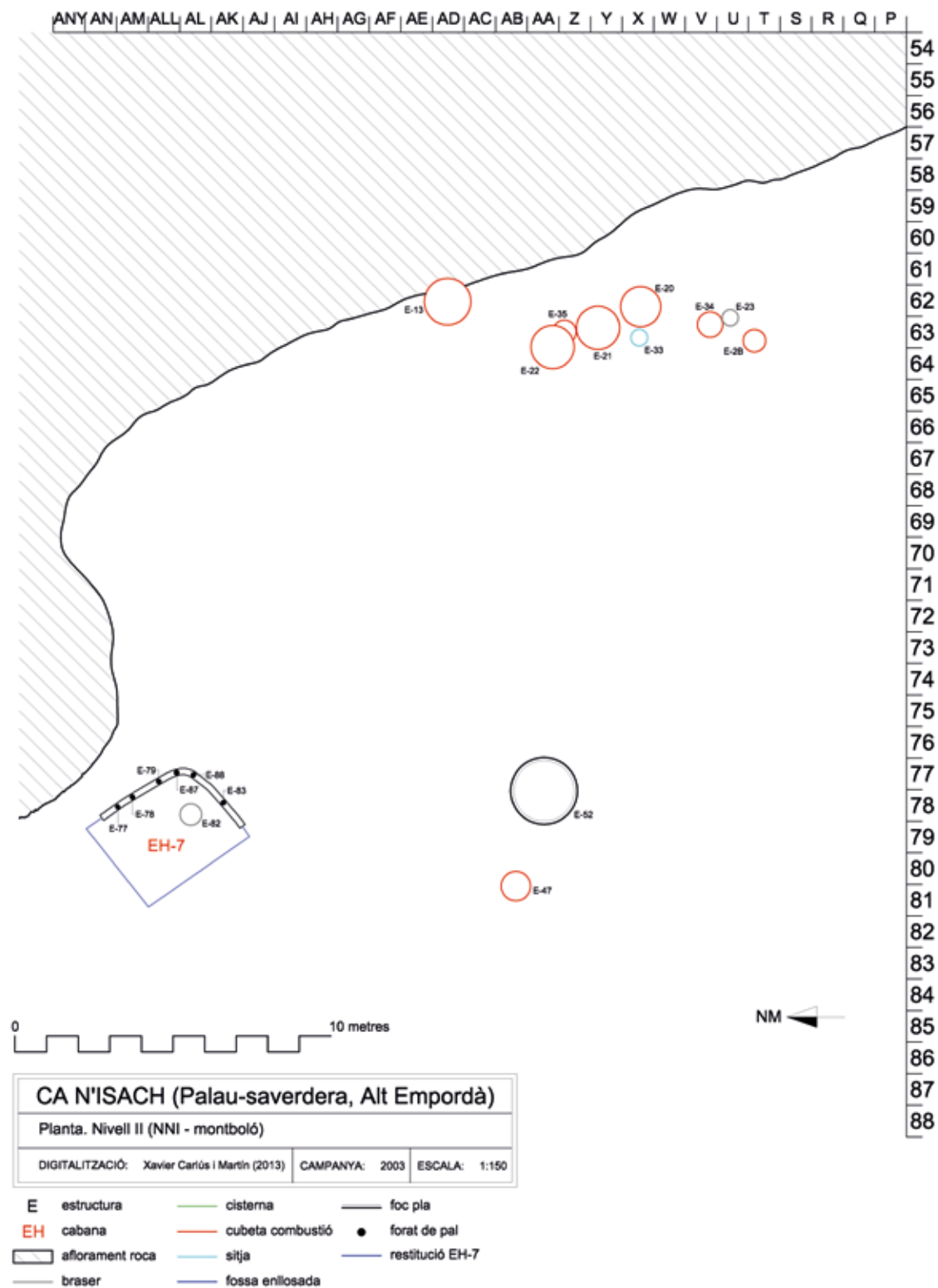


Figura 16. Planta general de Ca n'Isach amb les estructures del nivell-II.

amb el mur E-76 per la seva banda oest.

Ni en una ni en l'altra s'han localitzat fogars al seu interior, però sí nombrosos forats de pal, que marquen el lloc on estaven els pilars de sosteniment de la coberta vegetal i d'altres pals de reforçament. En el cas de l'EH-5 es tracta dels forats de pal E-69 a E-73; i en el cas de l'EH-6 dels corresponents a les E-80, E-81, E-84 i E-85.

- Ja hem esmentat que les estructures del nivell II passen per sota del mur E-1 de l'EH-1 i, per tant, no les podem relacionar amb aquesta cabana oval, almenys en la forma i dimensions que ens ha arribat. Es tracta de diversos fogars (E-2b, E-13, E-20, E-21, E-22, E-34 i E-35, un braser (E-23) i una sitja (E-33), tots concentrats prop del mur E-1, al que superen per fondària i en un cas (E-2b) s'hi encasten per sota. No hi ha forats de pal que s'hi associïn de forma clara.

A la resta del jaciment ens consta la presència d'un fogar (E-47) per sota de la part central l'EH-3 i d'un possible foc pla (E-52) amb nombrosos quarsos que capbussa per sota del mur E-26, la paret que comparteixen l'EH-3 pel nord i l'EH-2 pel sud. En el cas de la EH-7, el fons de cabana excavat a la roca per sota de l'EH-5, el braser que conté (E-82) hi quedava més o menys centrat a l'interior de les dues trinxeres en angle recte (E-86) que s'hi han descobert, on s'encastaven els forats de pal (E-77 a 79; E-83; E-87 i E-88) que devien formar la part aèria d'aquesta petita cabana rectangular (Fig. 16).

De la distribució espacial d'aquestes diverses estructures a l'EH-1, cadascuna al seu pis d'ocupació, sembla poder deduir-se la voluntat dels grups neolítics de Ca n'Isach, entre el neolític mitjà inicial i el final, de formar concentracions d'estructures de combustió o fogars a les zones centrals de la cabana. Els "brasers", presents als nivells I_o, I_b i II, en serien el seu complement per a aprofitar el caliu roent. Els forats de pal que localitzem sovint arran d'aquests focs servien, possiblement, per a implantar-hi alguna classe d'estructura aèria (trípode?) per a facilitar la cocció dels aliments dins d'una olla de terrissa.

Les "fosses enllosades" segurament servien com a punts d'implantació dels grans pilars centrals que sostenien la coberta vegetal d'aquest EH-1 almenys al nivell I_a, mentre que al nivell I_b sembla que es tractaria de pals més petits, falcats dins de forats, els que farien aquesta tasca. Durant el funcionament de la cabana oval (EH-1) aquests pilars centrals devien suportar una biga o diverses bigues careneres, damunt les quals a banda i banda hi anirien els cairats que es recolzaven o s'enfonsaven a la part alta del mur E-1. Tot el fustam estructural de les cabanes de Ca n'Isach devia ser de roure o alzina, mentre que les cobertes serien de bruc, la planta local més adient per a fer aquesta funció a l'Alt Empordà.

Dins de l'EH-1 també s'hi localitzaren estructures no relacionades amb l'estructura de la cabana o amb els fogars culinaris. Tot primer, hi hauria la cisterna (E-7) del nivell I_a, situada a l'entrada, banda oest, de la cabana, arran del mur E-1, un indret on no interferia la seva circulació interna. De les possibles sitges d'emmagatzematge de l'EH-1, sempre de mida petita a Ca n'Isach, només ens atrevim a considerar com a tal l'E-24, situada a la part posterior (nord-oest) de la cabana, dins del nivell I_b. Aquesta situació, al fons de l'hàbitat, sembla lògica per a una sitja i més si tenim en compte que els elements de molla també són més nombrosos en aquesta zona de l'EH-1. Prop seu l'E-33, ja pertany al nivell II, amb una fondària superior a la base del mur E-1 i, per tant, no la podem utilitzar en aquest assaig d'interpretació funcional de la distribució de les estructures en relació als Espais d'Habitatge de Ca n'Isach.

Els espais oberts entre les cabanes s'aprofitaven per obrir-hi sitges d'emmagatzematge, segurament de cereals, com les dues que s'han descobert (E-46 i E-54) entre l'EH-1 i l'EH-2, que pertanyen al neolític mitjà ple (nivell I_b). També s'usaven, al neolític final, per posar-hi dretes gerres cilíndriques d'emmagatzematge amb mamellons superposats (forat d'implantació de gerra E-89), que podem considerar com una variant de les sitges anteriors. Aquesta darrera estructura se situa al sud de l'EH-1, en una zona igualment oberta, sense cabanes.

Un altre exemple d'ús de les zones obertes -sense cabanes- podria ser l'EH-4, igualment del neolític final (nivell I_o), un espai delimitat per forats de pal al nord de l'EH-1. Sembla tractar-se d'un simple cobert, amb una coberta vegetal sostinguda pels pals del contorn, dins del qual s'hi arreceraven tres fogars culinaris (E-62 a E-64).

Les cabanes en forma d'U de la primera renglera, al sud, és a dir l'EH-2 i EH-3, tenen les seves estructures internes disposades de forma senzilla al nivell I_b, del neolític mitjà ple. En efecte, en les dues hi veiem fogars centrats a l'entrada de la cabana, els possibles forats de pal de l'eix central i molt més clarament els forats de pal que la prolonguen per davant, en una mena de porxo fet exclusivament de matèria vegetal. A les altres dues cabanes en U de la segona renglera (E-5 i E-6), al nord, no s'hi varen localitzar fogars, però sí, i ben conservats, els forats de pal de l'eix central, que devien servir per a implantar-hi els pilars que suportaven la coberta vegetal. En canvi, els forats de pal de la zona del possible porxo davanter no es varen trobar.

Per acabar l'EH-7, del nivell II, un fons de cabana del neolític mitjà inicial, format per trinxeres amb forats de pal, excavades a la roca local per sota de l'EH-6 del neolític mitjà ple, disposa d'una única estructura

(E-82) al seu espai interior, que hem definit com a braser, perquè contenia cendres i carbons però no quarsos petats pel foc com els fogars neolítics de Ca n'Isach. Ignorem la forma real d'aquest EH-7, rectangular o quadrangular, i també per on s'obria, encara que probablement l'accés estigués orientat a l'oest al sud-oest si tenim en compte els espais lliures que deixen les trinxeres conservades.

Pel que fa a la funció original dels Espais d'Habitatge de Ca n'Isach no sembla que calgui dubtar gaire en donar-los un ús com a cabanes d'habitació dels grups neolítics (Chassey i Veraza) que s'hi succeïren entre al llarg del IV mil·lenni aC. Si parlem de les cabanes de petites o mitjanes dimensions en forma d'U i sòcols de pedra, pròpies del neolític mitjà ple, no hi poden haver gaires dubtes. Ens hi trobem les estructures característiques d'aquesta classe de llocs d'hàbitat: els forats de pal, que sostenien la coberta o la prolongaven per davant (porxos) i els fogars culinaris, centrats a la zona d'accés.

El cas de la gran cabana oval (EH-1) podria semblar més complex a causa de la superposició de nivells i d'estructures, que fan força més difícil la seva interpretació funcional. En tot cas, entre el neolític mitjà ple (nivells Ib i Ia) i el neolític final (Io), les fases que aprofiten el mur E-1 que forma la cabana, les estructures que hi trobem també són les esperades, potser llevat de la cisterna E-7, perquè una cisterna sempre és poc comú en jaciments neolítics: àrees amb fogars culinaris i brasers; altres amb sitges d'emmagatzematge i elements de molta; i les rengleres de forats de pal que sostenien la gran coberta vegetal que havia de tenir.

Això és el que esperaríem de qualsevol cabana d'habitació neolítica i, per tant, opinem que aquesta devia ser la seva funció i no un recinte d'ús cerimonial o encara menys una simple cleda per als ramats, hipòtesis que també varen ser considerades al principi de les excavacions. Recordem, a més, que la seva forma final, d'època veraziana, ens remet directament a les cabanes ovalades amb accés estret de la cultura de Fontbuisse, al Llenguadoc oriental, amb les quals tanta semblança té.

3.2 LES FASES CRONOLÒGIQUES: DATAció RELATIVA I ABSOLUTA

LA DATAció RELATIVA

Tradicionalment els investigadors, que estudien les èpoques de la prehistòria recent (neolític-bronze), empren els materials ceràmics, bàsicament recipients, com a la dada més segura a l'hora d'establir

una cronologia relativa d'un jaciment.

En el cas que ens ocupa cal dir que durant els primers moments de l'excavació vàrem tenir serioses dificultats per tal de situar en el temps l'assentament de Ca n'Isach a través d'aquests materials ceràmics. En realitat, va ser en bona part gràcies a la presència d'una indústria lítica en sílex melat (trapezis, trepants, làmines amb retocs marginals) molt característica del neolític mitjà el que ens va començar a fer pensar que el jaciment posseïa una fase important assimilable al Chassey del sud-est francès, que tot primer vàrem batejar com a Empordanès, perquè ens semblava que tenia algunes característiques locals pròpies: un cert aire arcaïtzant, amb presència de formes directament derivades del grup de Montboló, molt en la línia del que passava en alguns jaciments Chassey a l'aire lliure del Rosselló, com els de la zona del Voló (Vignaud 1992).

Si fem una mica d'història de l'evolució de les nostres hipòtesis sobre la cronologia de Ca n'Isach haurem de dir que després de la campanya de prospecció de 1987, només teníem clar, a partir de les formes ceràmiques recuperades, que no podia ser un jaciment de l'edat del bronze però qualsevol altra opció dins la prehistòria recent (neolític antic, neolític mitjà, neolític final i calcolític) restava oberta. En tot cas, l'absència de vasos Campaniformes i de ceràmiques impreses a l'estil del neolític antic semblaven apuntar cap a una cronologia compresa entre el neolític mitjà i el neolític final, entre la primera meitat del IV i els inicis del III mil·lenni aC, sense que fos possible afinar més.

Després de les campanyes de 1988-1990 la situació va millorar força, en aparèixer, primer en l'estructura 2 i després en altres estructures i/o quadres dels diferents nivells arqueològics, algunes ceràmiques amb decoracions gravades abans de cocció, que es podien relacionar amb el neolític mitjà ple del Chassey francès. Per altra banda, la presència al nivell superficial primer i més tard en alguns quadres i estructures del nivell II de formes ceràmiques i de nanses tubulars d'estil Montboló, ens advertiren que també hi existia una fase de la segona meitat del V mil·lenni aC, pròpia d'un neolític mitjà inicial molt propera a Chassey antic, tal com aparegué alguns anys més tard a la necròpolis del Camp del Ginebre de Caramany (Fenolleda) (Vignaud 1995).

La seguretat de l'existència d'una etapa del neolític final, tipus Veraza, no es va confirmar, malgrat que en superfície ja hi havia alguns indicis, fins a la descoberta de les estructures del nivell Io de l'EH-1, l'any 1989. Més tard aquesta etapa es va tornar a posar de manifest durant l'excavació, l'any 2002, dels fogars del cobert o l'EH-4; i l'any següent 2003 amb la troballa d'una gerra cilíndrica amb mamellons super-

posats dins del seu forat de sosteniment (E-89), situat al sud de l'EH-1 (Tarrús *et al.* 1996), similar a les gerres verazianes amb cordons llisos implantades als assentaments de les Escoles Nacionals a Sta. Perpetua de Mogoda (Vallès Occidental) (Marcet/Morral 1982) o de Riera Masarach a Pont de Molins (Tarrús/Chinchilla 1985).

Els senyals d'una reocupació parcial d'aquest espai per a efectuar-hi enterraments durant l'edat el bronze final varen arribar l'any 1991, en trobar fragments ceràmics d'aquesta època dins d'una estructura neolítica de combustió (E-32), reaprofitada 2000 anys més tard.

Possiblement aquestes dificultats per a datar les fases d'ocupació de Ca n'Isach a través de la seva cultura material estiguin en relació amb la seva principal singularitat, és a dir, perquè es tracta d'un assentament neolític a l'aire lliure de llarga durada (entre el neolític mitjà inicial i el neolític final), una classe de jaciment pràcticament desconegut aleshores a Catalunya. De fet, encara ho seria si no fos per les recents descobertes dels hàbitats del Camí dels Banys de la Mercè (Capmany) i de la Serra del Mas Bonet (Vilafant), tots dos a l'Alt Empordà i relativament a prop de Ca n'Isach (Palomo 2006; Rosillo *et al.* 2010a, b); i també de la seqüència neolítica d'hàbitat (Chassey-Sepulcres de Fossa-Veraza) de Can Roqueta a Sabadell (Oliva *et al.* 2008) o del Mas d'en Boixos (neolític antic-neolític final) a Pacs del Penedès (Alt Penedès) (Farré *et al.* 2002).

Per altra banda, la situació de Ca n'Isach en un replà del fort pendent que existeix al vessant occidental de la serra de Rodes (cota de 100 msnm) fa que la seva sedimentació sigui molt escassa i, per tant, gairebé nul·les les possibilitats que tots aquests nivells estiguin convenientment superposats dins d'estrats geològics. Això només passa, com hem vist, dins de l'EH-1, la gran cabana oval, on la sedimentació arriba a 0,50 m gràcies al mur E-1 que l'ha retinguda; mentre que a la resta del jaciment han de compartir una potència de 10-20 cm que engloba sovint el nivell superficial (5 cm) i l'única capa arqueològica conservada (10-15 cm), normalment és el nivell Ib del neolític mitjà ple.

En resum, doncs, a Ca n'Isach a partir dels nivells sedimentològics, la distribució dels materials arqueològics, les superposicions arquitectòniques i la mateixa naturalesa dels objectes recuperats s'han pogut establir tres fases d'ocupació neolítica que s'escalonen entre mitjan del V i el IV mil·lenni aC:

- Un neolític mitjà inicial (grup de Montboló), de mitjan del V mil·lenni aC encara amb elements d'estil epicardial (gerres amb cordons llisos), al qual pertanyeria possiblement la cabana excavada a la roca (EH-7) i diverses estructures (fogars, brasers) del nivell-II.
- Un neolític mitjà ple (Empordanès/Chassey local), de la primera meitat del IV mil·lenni aC, que hauria bastit les quatre cabanes en U (EH-2 i EH-3; EH-5 i EH-6) i la fase més antiga de la cabana oval (EH-1).
- Un neolític final (grup de Veraza), de finals del IV

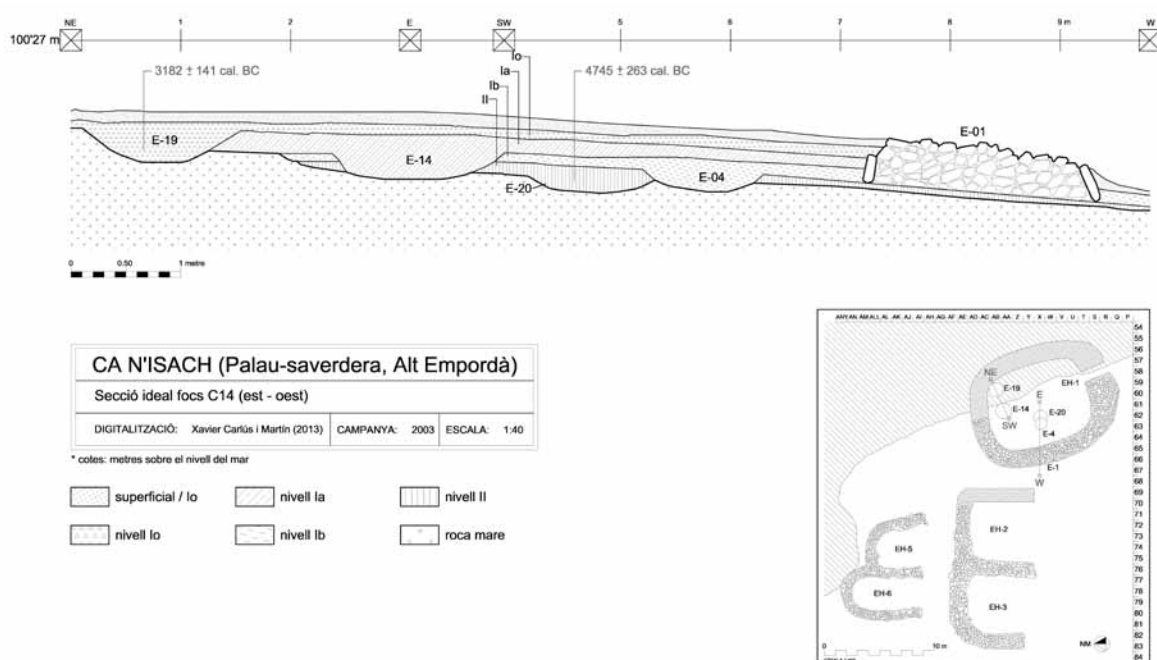


Figura 17. Secció idealitzada de l'EH1 de Ca n'Isach amb la projecció d'alguns fogars de l'EH-1. Dos d'ells (E-19 i E-20) emprats per a les datacions C-14.

mil·lenni aC, que seria el responsable de la darrera forma de la gran cabana oval (EH-1), així com del cobert amb fogars EH-4 i d'altres estructures del jaciment, com l'E-89, un forat de sosteniment d'una gerra veraziana.

Les reocupacions puntuals, com a necròpolis oportunista de l'edat del bronze final, se situarien entre les segles VIII-VII aC. Haurien reutilitzat, com a mínim, el fogar neolític E-32 per a efectuar-hi un enterrament amb una urna cinerària.

DATACIONS PER C-14 I TL

Les datacions radiomètriques de Ca n'lsach varen ser realitzades entre 1989-1990 i *grosso modo* corroboren les fases cronològiques que es varen determinar a través dels materials arqueològics eixits. Es tracta de 6 dates per C-14, una d'elles desestimada, i una darrera de TL (Termoluminiscència sobre ceràmica).

Es varen utilitzar per a les datacions C-14 carbons procedents dels diferents fogars, que prèviament vàrem projectar en una secció per tal d'assegurar les seves superposicions i correspondència al nivell neolític assignat (Fig. 17). En el cas de la datació per TL es va fer servir un fragment ceràmic del fogar E-18, verazià, a la vegada que es va comptar amb un dosímetre, durant un any, el nivell de radiació del terreny, sorres granítiques, on estava excavada aquesta cubeta del neolític final.

Del nivell Io, neolític final (Veraza) tenim:

1- Carbons del fogar E-19 de l'EH-1, extrets l'any 1989, nivell Io. La mostra fou analitzada l'any 1990 a la Universitat de Barcelona pel sistema de C-14 tradicional:

UBAR-316 = 4.490±90 BP, que calibrada en anys reals del calendari (*CalPal on line*) al 68% (1 sigma) ens dóna un espai entre 3323-2540 cal BC i una data central de **3182 ± 141 cal BC**.

2- Fragment de ceràmica del fogar E-18 de l'EH-1, recuperat l'any 1989, nivell Io. La mostra fou analitzada l'any 1990 pel mètode de la termoluminiscència (TL) al Centre de Recherches Nucléaires (Basses Energies) de Strasbourg (França), a través dels companys Carles Navarro i Mercè Gangonells:

CNRS (TL) = data central en anys reals del calendari de **3250±215 cal. BC**, que dóna un espai entre 3465-3035 cal BC.

Tindríem, doncs, un espai de final del IV mil·lenni aC per a aquesta fase del neolític final (Veraza) de Ca n'lsach. Si volem afinar més, utilitzant les dates centrals calibrades, podem parlar d'una forquilla cronològica d'entre **3250-3100 aC**, que veiem força adequada en relació als materials recuperats d'aquesta

fase, malgrat que inicialment va semblar força alta.

Del nivell Ib, neolític mitjà ple (Chassey local o Empordanès) tenim:

3- Carbons del fogar E-2a de l'EH-1, extrets l'any 1988, nivell Ib. La mostra fou analitzada l'any 1990 a la Universitat de Barcelona pel sistema de C-14 tradicional:

UBAR-164 = 5.060±100 BP, que calibrada en anys reals del calendari (*CalPal on line*) al 68% (1 sigma) ens dóna un espai entre 3956-3745 cal BC i una data central de **3851 ± 105 cal BC**.

4- Carbons del fogar E-2a de l'EH-1, extrets l'any 1988, nivell Ib. La mostra fou analitzada l'any 1990 a la universitat de Gakushuin (Tokio) pel sistema de C-14 tradicional:

GAK-14234 = 4.660±100 BP, que calibrada en anys reals del calendari (*CalPal on line*) al 68% (1 sigma) ens dóna un espai entre 3574-3249 cal BC i una data central de **3412 ± 162 cal BC**.

Tindríem, doncs, un espai de principi del IV mil·lenni aC per a aquesta fase del neolític mitjà ple (Chassey local/Empordanès) Ca n'lsach. Si volem afinar més, utilitzant les dates centrals calibrades, podem parlar d'una forquilla cronològica d'entre **3850-3400 aC**, que veiem força adequada en relació als materials recuperats d'aquesta fase.

Del nivell II, neolític mitjà inicial (Montboló) tenim:

5- Carbons dels fogars E-20-21 de l'EH-1, extrets l'any 1989, nivell II. La mostra fou analitzada l'any 1990 a la Universitat de Barcelona pel sistema de C-14 tradicional:

UBAR-317 = 5.840±230 BP, que calibrada en anys reals del calendari (*CalPal on line*) al 68% (1 sigma) ens dóna un espai entre 5.008-4.481 cal BC i una data central de **4.745 ± 263 cal BC**.

6- Carbons dels fogars E-22 de l'EH-1, extrets l'any 1989, nivell II. La mostra fou analitzada l'any 1990 a la Universitat de Barcelona pel sistema de C-14 tradicional:

UBAR-318 = 5.770±170 BP, que calibrada en anys reals del calendari (*CalPal on line*) 68% (1 sigma) ens dóna un espai entre 4.837-4.463 cal BC i una data central de **4.650 ± 187 cal BC**.

Tindríem, doncs, un espai de mitjan del V mil·lenni aC per a aquesta fase del neolític mitjà inicial (Montboló) Ca n'lsach. Si volem afinar més, utilitzant la part baixa de les dates central calibrades, podem parlar d'una forquilla d'entre **4700-4400 aC**, encara que, en realitat, pensem que la data real d'aquesta fase s'hauria de situar a mitjan del V mil·lenni aC.

Aquesta datació relativament alta justificaria la presència de gerres cilíndriques amb cordons llisos o altres amb solc incís sobre la part exterior de la vora, una

mena d'elements encara dins de l'òrbita de l'epicardial final (Bosch/Tarrús *et al.* 1990; Bosch/Tarrús 1991; Bosch 1992, 1992a, b; Bosch *et al.* 1998). Estàriem, de fet, en un moment similar (un Montboló antic) al de l'assentament a l'aire lliure de la Dou (Vall d'en Bas, la Garrotxa) amb datacions també a cavall de la meitat del V mil·lenni aC (Alcalde *et al.* 2009).

S'ha desestimat com a contaminada la mostra UBAR-349, feta sobre carbons dels focs E-16 i E-18 del nivell Io, extrets l'any 1989 i analitzats l'any 1990 a la Universitat de Barcelona, que donava 5.570 ± 240 BP, que calibrada en anys reals del calendari (*CalPal on line*) al 68% (1 sigma) ens donava un espai entre 4691-4143 cal BC i una data central de 4417 ± 274 cal BC. Pensem que és clarament una data massa antiga per a unes estructures del neolític final.

No cal dir que el sistema del C-14 tradicional, que es practicava als anys 80 del segle XX, requeria una gran quantitat de carbons (per això la barreja de carbons de dos fogars contigus del mateix moment) i els seus resultats eren sovint només aproximats. De totes maneres, els resultats obtinguts ens proporcionen una bona aproximació a l'espai cronològic real de les tres fases neolítiques de Ca n'Isach, prèviament definides pel sistema tradicional (estratigrafia i materials arqueològics).

Sense cap pretensió de ser exhaustius val la pena recordar que d'ençà d'aquestes datacions radiomètriques aconseguides a Ca n'Isach l'any 1990 a Catalunya s'han pogut datar molts altres jaciments dels mateixos períodes que refreden la validesa dels espais cronològics establerts en aquest assentament de Palau-saverdera, malgrat que algunes, en un primer moment, varen semblar massa altes.

Aquestes dates C-14 es poden consultar a la base de dades de datacions radiocarbòniques de Catalunya, que ha creat el Museu d'Arqueologia de Catalunya, a les síntesis fetes per Araceli Martín (1986-1989 i 1998), Miquel Molist/Genís Ribé/Maria Saña (1996), Joan S. Mestres i Araceli Martín (1996) i Araceli Martín i Joan S. Mestres (2002), així com a les publicacions recents de cadascun dels jaciments esmentats. En aquesta ocasió hem calibrat de nou totes les datacions que esmentem amb el programa *CalPal on line*, per tal que d'uniformitzar-les sota el mateix patró que les de Ca n'Isach. Hem descartat, com és usual, les datacions que presentaven desviacions típiques massa altes, superiors a 150 anys.

Pel que fa a la fase del neolític mitjà inicial (Montboló/Molinot) de Catalunya (Mestres 2008), cal esmentar que actualment és una etapa en contínua redefinició, per la presència d'elements Montboló i del Chassey antic dins la segona meitat del V mil·lenni aC, sempre anteriors a l'eclosió o diferenciació local del Chassey francès de la cultura dels Sepulcres de Fossa o

Vallesà (Muñoz 1965), ja dins la primera meitat del IV mil·lenni aC. En canvi, la fàcies del Baix Ebre amb unes arrels profundes de tradició postcardial sembla que no va patir canvis importants durant la segona meitat del V mil·lenni aC en la seva cultura material (Bosch 1996 i 2005).

Pel que fa a les fàcies del neolític mitjà inicial del nord i centre de Catalunya que ens interessin (Montboló/Molinot) volem destacar molt especialment les datacions C-14 de la Cauna de Bellestar de la Frontera (Fenolleda), de les cistes amb túmul complex de Tavertet (Osona) i de la cova d'habitació de les Griuteres, també a Tavertet, així com les de l'assentament a l'aire lliure de la Dou a St. Esteve d'en Bas (la Garrotxa), perquè són els jaciments datats més propers a Ca n'Isach. Recordem les seves datacions C-14:

- Cauna sepulcral de Bellestar de la Frontera (Fenolleda).

Ly-3302, os humà procedent d'un enterrament múltiple amb vasos ceràmics Montboló = 5640 ± 120 BP. Al 68% (1 sigma) ens dona un espai entre 4637-4382 cal BC i una data central de 4510 ± 127 cal BC (Claustre/Zammit/Blaize *et al.* 1993).

- Cista amb túmul complex de la Font de la Vena (Tavertet, Osona) (Cruells/Castells/Molist 1992; Molist/Ribé/Saña 1996; Mestres/Martín 1996; Molist/Clop 2010).

UBAR-61, carbons de la cambra amb un enterrament individual que duia vasos ceràmics Montboló = 6190 ± 100 BP. Al 68% (1 sigma) ens dona un espai entre 5264-5013 cal BC i una data central de 5139 ± 125 cal BC.

- Cista amb túmul complex del Padró-II (Tavertet, Osona). Es tracta de carbons de l'exterior de la cambra inferior, on hi havia un enterrament individual amb vasos ceràmics Montboló.

UBAR-115 = 5870 ± 100 BP. Al 68% (1 sigma) ens dona un espai entre 4868-4616 cal BC i una data central de 4742 ± 126 cal BC.

UBAR-114 = 5770 ± 80 BP. Al 68% (1 sigma) ens dona un espai entre 4711-4534 cal BC i una data central de 4623 ± 88 cal BC.

UBAR-113 = 5600 ± 130 BP. Al 68% (1 sigma) ens dona un espai entre 4601-4339 cal BC i una data central de 4470 ± 131 cal BC.

UBAR-116 = 5580 ± 130 BP. Al 68% (1 sigma) ens dona un espai entre 4577-4304 cal BC i una data central de 4441 ± 136 cal BC.

D'aquestes datacions, la de la Font de la Vena del VI mil·lenni aC resulta massa alta per al context arqueològic en què es troba, però les del Padró-II, en especial les tres darreres, ens situen vers la meitat del V mil·lenni aC (4600-4450 aC), un moment plausible

per a un aixovar amb vasos Montboló, especialment si prenen les dues darreres. Malauradament, no disposem, de moment, de dates C-14 de la necròpolis del Camp del Ginebre a Caramany (Fenolleda), amb cistes amb túmul i aixovars (Montboló-Chassey antic) similars, que en podrien ser l'oportú contrapunt (Vignaud 1998; Vaquer 1998).

- Cova d'habitació de les Griuterres a Tavertet (Osona). Es tracta de carbons procedents del nivell-7, d'habitació, amb vasos Montboló (Castany 1995; Mestres/Martín 1996).

UGRA-119 = 5300 ± 180 BP. Al 68% (1 sigma) ens dona un espai entre 4312-3930 cal BC i una data central de 4121 ± 191 cal BC.

UGRA-274, carbons del nivell-7 = 5280 ± 90 BP. Al 68% (1 sigma) ens dona un espai entre 4231-4016 cal BC i una data central de 4124 ± 107 cal BC.

- Assentament de la Dou a St. Esteve d'en Bas, Vall d'en Bas (la Garrotxa), amb materials el neolític mitjà inicial del grup de Montboló (comunicació directa de Maria Saña, 2014. Veure també Alcalde *et al.* 2009):

Beta-221903, carbons del foc-1 = 5660 ± 50 BP. Al 68% (1 sigma) ens dona un espai entre 4550-4442 cal BC i una data central de 4496 ± 54 cal BC

Beta-221904, carbons del foc-3 = 5520 ± 50 BP. Al 68% (1 sigma) ens dona un espai entre 4434-4342 cal BC i una data central de 4388 ± 46 cal BC

Beta-221905, carbons del foc-2 = 5450 ± 50 BP. Al 68% (1 sigma) ens dona un espai entre 4343-4264 cal BC i una data central de 4304 ± 39 cal BC.

No volem deixar d'esmentar les sitges del jaciment de les Goges de St. Julià de Ramis al Gironès, que van proporcionar alguns fragments de vasos ceràmics relacionables amb un neolític mitjà inicial de finals del V mil·lenni aC, encara que no se n'aconsegueixen datacions de C-14 (Agustí/Casellas/Merino 1995). Recordem que al peu del turó on és aquest assentament hi ha la gran necròpolis dels Sepulcres de Fossa de St. Julià de Ramis, just dins del meandre que hi feia el riu Ter.

De la zona d'Andorra s'han pogut datar un assentament i una tomba en cista enterrada, amb materials assimilables a un neolític mitjà inicial (Montboló) que el C-14 situa igualment a les darreries del V mil·lenni aC. Són:

- L'assentament del neolític mitjà inicial de Juberrí, Andorra (Llovera 1986; Martín 1998).

I-15025, carbons del foc-1 = 5310 ± 310 BP. Al 68% (1 sigma) ens dona un espai entre 4464-3799 cal BC i una data central de 4132 ± 332 cal BC.

I-14177, carbons del foc-1 = 4930 ± 170 BP Al 68% (1 sigma) ens dona un espai entre 3919-3537 cal BC i una data central de 3728 ± 191 cal BC.

Al nostre parer les cistes solsonianes de la necròpolis de Juberrí, al costat de l'assentament, han de ser una mica posteriors.

- La cista neolítica de Segudet a Ordino, Andorra: Beta-160374, os humà dins d'una cista enterrada amb ceràmica assimilable a neolític mitjà inicial = 5350 ± 40 BP. Al 68% (1 sigma) ens dona un espai entre 4258-4097 cal BC i una data central de 4178 ± 80 cal BC (Yañez *et al.* 2002).

Segurament, la gran novetat dels darrers anys estigui en els assentaments i necròpolis del neolític mitjà del Vallès Occidental, del Barcelonès i del Baix Llobregat, que ens han fornint de materials intermedis entre els grups de Montboló/Molinot i els Sepulcres de Fossa o Vallesà, on mai no hi manquen vasos ceràmics amb decoracions gravades d'estil Chassey. Les datacions aconseguïdes ens situen perfectament a finals del V o ben bé a inicis del IV mil·lenni aC, és a dir, just abans de la formació i estabilització del Vallesà, ja a la primera meitat del IV mil·lenni aC. Val la pena destacar:

- Assentament i necròpolis de la Bòbila Madurell (St. Quirze del Vallès, V. Occidental): UBAR-442: os humà de la sepultura G.17, amb un context indefinit del neolític mitjà = 5310 ± 90 BP. Al 68% (1 sigma) ens dona un espai entre 4254-4044 cal BC i una data central de 4149 ± 105 cal BC (Martí/Pou/ Carlús 1997).

- Assentament i necròpolis de Can Roqueta (Sabadell-Barberà del Vallès, Vallès Occidental):

UBAR-810, carbons de la sitja CRTR-145, amb ceràmiques del neolític mitjà inicial, tipus Monboló-Chassey = 5230 ± 80 BP. Al 68% (1 sigma) ens dona un espai entre 4194-3982 cal BC i una data central de 4088 ± 106 cal BC (Oliva *et al.* 2006 i Carlús *et al.* 2008).

Beta-189077, os humà de la inhumació doble en tomba de fossa CRII-651, amb ceràmiques del neolític mitjà inicial, tipus Monboló-Chassey = 5220 ± 50 BP. Al 68% (1 sigma) ens dona un espai entre 4145-3989 cal BC i una data central de 4067 ± 78 cal BC (Oliva *et al.* 2006 i Carlús *et al.* 2008).

Beta-189075, os humà de la inhumació en tomba de fossa CRII-329, amb ceràmiques del neolític mitjà inicial, tipus Monboló-Chassey = 5130 ± 50 BP. Al 68% (1 sigma) ens dona un espai entre 3979-3832 cal BC i una data central de 3906 ± 73 cal BC (Oliva *et al.* 2006; Carlús *et al.* 2008).

UBAR-862, os de fauna de la sitja CRTR-195, amb ceràmiques del neolític mitjà inicial, tipus Monboló-Chassey = 5055 ± 50 BP. Al 68% (1 sigma) ens dona un espai entre 3929-3794 cal BC i una data central de 3862 ± 67 cal BC (Oliva *et al.* 2006; Carlús *et al.* 2008).

- Tomba en fossa dels Mallols a Cerdanyola del Vallès, Vallès Occidental: UBAR-583, os humà dins una fossa amb ceràmiques Montboló-Chassey = 5170 ± 80 BP. Al 68% (1 sigma) ens dona un espai entre 4103-3852 cal BC i una data central de 3978 ± 125 cal BC (Francès/ Guàrdia/ Majó/ Sala 2007; Mestres 2007).

- Assentament de la Vinya del Regalat (Castellar del Vallès, Vallès Occidental) (Vicente 2008):

UBAR-1743, carbons E-13, amb ceràmiques del neolític mitjà inicial, tipus Montboló/Molinot = 5250 ± 50 BP. Al 68% (1 sigma) ens dona un espai entre 4196-4007 cal BC i una data central de 4102 ± 94 cal BC.

Beta-166228, carbons E-8, amb ceràmiques neolític mitjà inicial, tipus Montboló/Molinot = 5020 ± 50 BP. Al 68% (1 sigma) ens dona un espai entre 3909-3382 cal BC i una data central de 3846 ± 63 cal BC.

- Assentament i necròpolis de Sant Pau del Camp (Barcelona, Barcelonès): UBAR-263, os humà de la tomba 18, amb vasos ceràmics del neolític mitjà inicial, tipus Montboló/Molinot = 5160 ± 130 BP. Al 68% (1 sigma) ens dona un espai entre 4156-3817 cal BC i una data central de 3987 ± 169 cal BC (Molist/Vicente/ Farré 2008)

- Mines de Can Tintorer, Gavà (Baix Llobregat). En aquest cas s'han triat les 2 datacions C-14 dels extrems cronològics d'entre les que tenen una desviació típica més petita:

I-12731, carbons de la mina 8 amb ceràmiques neolític mitjà inicial, tipus Molinot = 5350 ± 90 BP. Al 68% (1 sigma) ens dona un espai entre 4293-4073 cal BC i una data central de 4183 ± 110 cal BC (Villalba *et al.* 1986).

Beta-72551, carbons de la mina 70, neolític mitjà inicial, tipus Molinot = 4930 ± 70 BP. Al 68% (1 sigma) ens dona un espai entre 3811-3667 cal BC i una data central de 3739 ± 110 cal BC (Bosch/Estrada 1992).

A la zona central de Catalunya, a més de l'Osona de què ja hem parlat, les comarques del Bages i de l'Anoia ens tornen a proporcionar dates C-14 d'aquestes fàcies Montboló/Molinot, que sovint es cavalquen entre el Baix Llobregat i l'Alt Penedès.

De l'antiga sèrie de datacions C-14 de la cova del Toll, entre el neolític mitjà inicial i el neolític mitjà ple, en volem destacar una del nivell amb ceràmiques d'estil Montboló:

- Hàbitat i cova sepulcral del Toll (Moià, Bages): Mc-1475, carbons del nivell del neolític mitjà inicial, tipus Montboló = 5229 ± 100 BP. Al 68% (1 sigma) ens dona un espai entre 4199-3938 cal BC i una data central de 4069 ± 130 cal BC (Martín 1998).

Recentment, a l'Anoia, s'ha excavat un hàbitat a l'aire

lliure d'aquest mateix moment, encara que de la fàcies Molinot, amb dues datacions C-14 que ens tornen a situar a finals del V mil·lenni aC:

- Assentament dels Vilars de Sant Martí de Tous (Igualada, Anoia) amb materials del neolític mitjà inicial, tipus Molinot (Clop *et al.* 2005):

UBAR-554, carbons, nivell 4= 5310 ± 65 BP. Al 68% (1 sigma) ens dona un espai entre 4284-4067 cal BC i una data central de 4176 ± 108 cal BC.

UBAR-666, carbons, nivell 4= 5280 ± 90 BP. Al 68% (1 sigma) ens dona un espai entre 4231-4016 cal BC i una data central de 4124 ± 107 cal BC.

La comarca de l'Alt Penedès, és un clàssic per a l'estudi del neolític, gràcies al treball que s'hi realitza des dels anys 70 del segle XX. Les primeres datacions C-14 de la fàcies Molinot del neolític mitjà inicial o postcardial procedeixen de la cova epònima, la Font del Molinot, excavada a inici dels anys 70 del segle XX. Les altres datacions d'aquest moment s'han obtingut d'una necròpolis i d'un assentament excavats entre els anys 80 i 90 del mateix segle XX. Hi destacarem:

- Cova de la Font del Molinot (Pontons, Alt Penedès): carbons, sondeig 1 del nivell III, neolític mitjà inicial o postcardial tipus Molinot = 5.450 ± 90 BP. Al 68% (1 sigma) ens dona un espai entre 4380-4162 cal BC i una data central de 4271 ± 109 cal BC. (Baldellou *et al.* 1975)

- Necròpolis de l'Hort d'en Grimau (Castellví de la Marca, Alt Penedès, del neolític mitjà inicial, tipus Molinot: (Mestres 1988-1989; Molist/Ribé/Saña 1996; Mestres/Martín 1996):

AA-8665, carbons, E-17 = 5.270 ± 65 BP. Al 68% (1 sigma) ens dona un espai entre 4211-4021 cal BC i una data central de 4116 ± 95 cal BC.

AA-8654, carbons, E-8 = 5.250 ± 65 BP. Al 68% (1 sigma) ens dona un espai entre 4200-4006 cal BC i una data central de 4103 ± 97 cal BC.

- Assentament del Turó Font del Roure (Font-Rubí, Alt Penedès): A-462, carbons, amb ceràmiques del neolític mitjà inicial, tipus Molinot = 5.360 ± 90 BP. Al 68% (1 sigma) ens dona un espai entre 4300-4079 cal BC i una data central de 4190 ± 110 cal BC (Molist/ Ribé/Saña 1996; Mestres/Martín 1996; Mestres *et al.* 1997; Mestres/Farré/Senabre 1998).

En resum, doncs, podem dir que les datacions C-14 de les fàcies Montboló/Molinot del neolític mitjà inicial de Catalunya i els seus probables grups derivats amb elements del Chassey antic fins a la consolidació dels Sepulcres de Fossa o Vallesà se situen entre la segona meitat del V o a inicis del IV mil·lenni aC (4600-3900 aC).

El nivell II de Ca n'Isach sembla instal·lar-se, com

hem dit, a la fase antiga d'aquest període, tal com les datacions C-14 (4700-4400 aC) i els mateixos vasos ceràmics (gerres cilíndriques amb cordons llisos de tradició epicardial al costat dels vasos globulars i carenats Montboló amb nanses tubulars) ens indiquen.

La fase del neolític mitjà ple de Catalunya es diferencia actualment en tres grups regionals (Empordanès/Vallesà/Solsonià), que s'han definit essencialment a partir de la classe de tombes que feien servir: tombes megalítiques (cistes amb túmul i sepulcres de corredor), fosses i cistes enterrades. De fet, però la cultura material és molt similar entre les àcies vallesana i solsoniana, mentre que l'empordanesa, que és simplement una versió local del Chassey del sud-est francès, només comptava fins fa poc amb el poblat de Ca n'Isach (nivells Ia i Ib) i amb altres elements escampats com la tomba en escletxa de la Bassa a Fonteta (la Bisbal, Baix Empordà) (Tarrús/Pons/Chinchilla 1982).

L'Empordanès o Chassey de l'Empordà (Alt i Baix) i el Rosselló combina als seus vasos ceràmics trets arcaitzants del grup de Montboló (petites nanses tubulars en el gran bol de la Bassa de Fonteta) amb altres del Chassey més clàssic (vasos suport troncocònics i decoracions gravades de Ca n'Isach), segurament perquè la seva cronologia abraça des de finals del V a la primera meitat del IV mil·lenni aC. Ja hem vist com el final de la fase Montboló/Molinot ens oferia també conjunts ceràmics intermedis entre el Montboló i el Chassey antic al Vallès Occidental, abans de la formació dels Sepulcres de Fossa o Vallesà com al grup local català més important del neolític mitjà ple, donat que s'estén entre el Ter i el Baix Ebre.

A més de Ca n'Isach a l'Alt Empordà es comptava amb les datacions C-14 de dos sepulcres de corredor antic, amb cambra subcircular i poca cosa més (Tarrús *et al.* 1983-1984; Tarrús 2002). Sortosament, durant els darrers anys nous jaciments de gran interès s'han afegit a la llista de l'Empordanès o Chassey local de l'Empordà-Rosselló, com ara els assentaments del Camí dels Banys de la Mercè (Capmany) (Palomo 2006) i de la Serra del Mas Bonet (Vilafant). Destacarem els següents, que compten amb datacions C-14:

- Sepulcre de corredor antic (cambra subcircular) d'Arreganyats (Espolla, Alt Empordà) (Tarrús *et al.* 1983-1984): (UGRA-148, carbons d'un amagatall de la base del corredor amb una punta de sageta llanceloada de sílex = 5400±100 BP. Al 68% (1 sigma) ens dóna un espai entre 4331-4096 cal BC i una data central de 4214±117 cal BC.

- Sepulcre de corredor antic (cambra subcircular) de Tires Llargues (St. Climent Sescebes, Alt Empordà)=

GAK-12162, carbons de sota les lloses de la cambra, amb una olla amb peu d'estil Chassey i denes discoïdals de cal·laïta: 5090±60 BP. Al 68% (1 sigma) ens dóna un espai entre 3950-3810 cal BC i una data central de 3880±70 cal BC.

- Assentament de la Serra del Mas Bonet (Vilafant, Alt Empordà), amb vasos ceràmics de tipus Chassey = amb tres datacions C-14, no publicades encara, dues sobre carbons de sitges i una sobre carbons d'un forat de pal, estructures totes del moment Chassey del jaciment, que ens situen entre finals del V mil·lenni i principis del IV mil·lenni aC. (Rosillo *et al.* 2010b).

Val la pena esmentar també la recent excavació de la petita necròpolis de Can Gelats (Aiguaviva, Gironès), una mica al sud del Ter (Augé/Codina/Sánchez 2010). Un d'aquests enterraments en fossa del neolític mitjà ple presenta un bol amb petites nanses tubulars, semblant al de la Bassa de Fonteta. Això ens pot fer pensar, a falta de datació per C-14, que es tracta d'un jaciment de tipus Empordanès o Sepulcres de Fossa, encara amb trets arcaitzants del grup de Montboló, cosa que el situaria a finals del V o inicis del IV mil·lenni aC.

La àcies del Vallesà o Sepulcres de Fossa és la més ben coneguda del neolític mitjà ple de Catalunya, gràcies sobretot a les necròpolis excavades des de principi del segle XX al Vallès Occidental i Oriental. Es tracta d'un àcies cultural, derivada directament dels grups Montboló-Chassey de la mateixa zona o per extensió del nord-est de Catalunya. Realment, també la podríem considerar simplement un altre Chassey local, com volen alguns col·legues francesos i tal com cal reconèixer que és l'Empordanès. Val la pena destacar els següents jaciments d'entre els que posseeixen datacions radiomètriques per C-14:

- Necròpolis del Pla del Riu de les Marçetes a Manresa (Bages): UGRA-349, ossos humans, fossa amb ceràmica dels Sepulcres de Fossa = 5040±100 BP. Al 68% (1 sigma) ens dóna un espai entre 3942-3731 cal BC i una data central de 3837±105 cal BC (Guitart 1987; Martín 1986-1989).

- Necròpolis de la Bòbila Madurell (St. Quirze del Vallès, Vallès Occidental), tria de 4 datacions extremes d'entre les que tenen una desviació típica més petita:

UBAR-84, carbons de la fossa B12, amb ceràmica Sepulcres de Fossa+Chassey = 5010±80 BP. Al 68% (1 sigma) ens dóna un espai entre 3916-3721 cal BC i una data central de 3819±97 cal BC (Mestres/Martín 1996).

UBAR-6, carbons de la fossa-1, amb ceràmica Sepulcres de Fossa = 4970±80. Al 68% (1 sigma) ens dóna un espai entre 3896-3691 cal BC i una data central de 3794±102 cal BC (Mestres/Martín 1996).

UBAR-445, os humà, amb ceràmica dels Sepulcres de Fossa = 4880 ± 173 . Al 68% (1 sigma) ens dona un espai entre 3880-3451 cal BC i una data central de 3666 ± 214 cal BC (Martí/Pou/ Carlús 1997; Martín 1998).

MC-2142, carbons de la fossa-3, amb ceràmica Sepulcres de Fossa+Chassey = 4800 ± 150 BP. Al 68% (1 sigma) ens dona un espai entre 3742-3397 cal BC i una data central de 3570 ± 172 cal BC (Mestres/Martín 1996).

- Necròpolis del Camí de Can Grau a la Roca del Vallès (Vallès Oriental) = AA-19183, os humà, amb ceràmica dels Sepulcres de Fossa = 4800 ± 110 BP). Al 68% (1 sigma) ens dona un espai entre 3690-3428 cal BC i una data central de 3559 ± 131 cal BC (Martí/Pou/Carlús 1997).

- Necròpolis de Can Gambús-I (Sabadell, Vallès Occidental) amb ceràmica dels Sepulcres de Fossa (Roig/Coll 2010):

UBAR-901, os humà de l'E-167 = 4980 ± 40 BP. Al 68% (1 sigma) ens dona un espai entre 3868-3715 cal BC i una data central de 3792 ± 76 cal BC.

UBAR-902, os humà de l'E-246 = 4865 ± 40 BP. Al 68% (1 sigma) ens dona un espai entre 3694-3642 cal BC i una data central de 3668 ± 26 cal BC.

UBAR-900, os humà de l'E-110 = 4850 ± 80 BP, al 68% (1 sigma) ens dona un espai entre 3720-3542 cal BC i una data central de 3631 ± 89 cal BC.

UBAR-903, os humà de l'E-515, ind.2 = 4570 ± 60 BP. Al 68% (1 sigma) ens dona un espai entre 3441-3150 cal BC i una data central de 3296 ± 145 cal BC.

- Mines i enterraments de Can Tintorer (Gavà, Baix Llobregat), tria de 2 datacions extremes d'entre les que tenen una desviació típica més petita:

I-11786, carbons de la mina, 6, amb ceràmica tipus Sepulcres de Fossa = 5070 ± 100 BP. Al 68% (1 sigma) ens dona un espai entre 3964-3754 cal BC i una data central de 3859 ± 105 cal BC (Villalba *et al.* 1986; Mestres/Martín 1996).

CSIC-488, carbons de la mina 7, amb ceràmica tipus Sepulcres de Fossa + Chassey = 4710 ± 50 BP. Al 68% (1 sigma) ens dona un espai entre 3602-3406 cal BC i una data central de 3504 ± 98 cal BC (Villalba *et al.* 1986; Mestres/Martín 1996).

- Assentament del Pujolet de Moja (Olèrdola, Alt Penedès) = Beta 62851, carbons de la sitja E-1, amb ceràmica tipus Sepulcres de Fossa+Chassey: 4990 ± 70 . Al 68% (1 sigma) ens dona un espai entre 3903-3711 cal BC i una data central de 3807 ± 96 cal BC (Molist/Ribé/Saña 1996; Mestres/Martín 1996; Mestres *et al.* 1997).

La faciès del Solsonià, amb les seves cistes enterades o semienterrades amb túmul-cuirassa (Costa

dels Garrics del Caballol-I) o simplement senyalitzador (pilots de rocs sobre la coberta) és també coneguda des de principis del segle XX (Serra Vilaró, 1927), però les datacions C-14 de les seves tombes són molt escasses. Destacarem, per tant:

- Cista neolítica de la Costa dels Garrics del Caballol-I (Pinell, Solsonès) = UBAR-127, os humà, amb un aixovar funerari propi del Solsonià: 4950 ± 70 BP. Al 68% (1 sigma) ens dona un espai entre 3874-3680 cal BC i una data central de 3777 ± 97 cal BC (Castany 1989-1990).

- Cista neolítica de la Costa dels Garrics del Caballol-II (Pinell, Solsonès) = UBAR-209, os humà, amb un aixovar funerari propi del Solsonià: 4860 ± 45 BP. Al 68% (1 sigma) ens dona un espai entre 3694-3576 cal BC i una data central de 3635 ± 97 cal BC (Castany 1989-1990).

Si prenem en conjunt aquestes tres faciès del neolític mitjà ple de Catalunya veurem com l'Empordanès, on hi englobem la fase prèvia del Chassey antic, s'allarga de moment entre el 4200-3700 aC, segons el C-14. El Vallesà (3800-3500/3400 aC) i el Solsonià (3800-3600 aC) ens donarien la veritable dimensió d'aquesta fase en la seva etapa central, que ocuparia la primera meitat del IV mil·lenni aC. Si volguéssim comptar-hi els prolegòmens esmentats abans de tipus Montboló final/Chassey antic del Vallès, llavors el fariem remuntar fins a finals del V mil·lenni aC. Sigui com sigui aquestes cronologies s'adaptin bé als resultats C-14 (3850-3400 aC) de Ca n'Isach per a aquesta fase del neolític mitjà ple, tipus Empordanès, que en seria clarament contemporània.

Els darrers anys han aportat nombrosos jaciments del neolític final o calcolític antic de Catalunya, anteriors a l'eclosió del campaniforme regional, que el C-14 posa a finals del IV o ben bé a l'inici del III mil·lenni aC (3400-2600 aC). Aquests vasos campaniformes, primer d'estil Internacional i després Regional, ja apareixen abans de la meitat del III mil·lenni aC i es fan molt freqüents passats aquest límit (Tarrús 1985b; López *et al.* 2010).

A més, entre les novetats estarien les noves proves de la presència de grups diferents del de Veraza, que sembla estendre's per tot el país. Aquests nous grups, essencialment relacionats amb el grup francès de Treilles (Tarrús 1980; Tarrús 1985b; Martín 1992; Piera *et al.* 2009), semblen situar-se a les fases més antigues del neolític final a les darreries del IV mil·lenni aC. La majoria s'han descobert a les comarques de Lleida, des de les Garrigues (Minferri) fins a la serra del Montsec del Pallars Jussà (cova Colomera).

Això no vol dir que no existeixin algunes dates C-14, ja una mica antigues, com la de Riera Masarac (Alt Empordà) que ens situen el final d'alguns grups ve-

razians, sense elements campaniformes, a la segona meitat del III mil·lenni aC. Caldrà veure si aquestes dates tardanes es confirmen o bé es demostra que més enllà de la meitat d'aquest III mil·lenni aC només queden grups del calcolític recent, amb ceràmiques del fons tradicional del neolític final al costat dels nous vasos campaniformes d'estil regional. D'entre els jaciments del neolític final (Martín/Mestres 2002) que tenen datacions C-14 a Catalunya volem destacar els següents:

Tot primer els de l'Alt Empordà, dos assentaments a l'aire lliure ben propers a Ca n'Isach i amb datacions recents. També parlarem de les aconseguides al Baix Empordà i al Pla de l'Estany, encara que aquestes siguin de fa ja força temps.

- Assentament del Camí dels Banys de la Mercè (Capmany, Alt Empordà) = amb una datació C-14, no publicada encara, sobre carbons d'una sitja amb materials Veraza que ens situa a finals del IV mil·lenni aC. (Palomo 2006).

- Assentament de la Serra del Mas Bonet (Vilafant, Alt Empordà) = amb tres datacions C-14, no publicades encara, sobre carbons d'un fons de cabana i dues fosses que contenien, totes, esteles esculpides amb banyes i materials Veraza, que ens situen a finals del IV mil·lenni aC. (Rosillo *et al.* 2010b):

Aquestes datacions C-14 del jaciments del Camí dels Banys de la Mercè (Capmany) i de la Serra del Mas Bonet (Vilafant), juntament amb les ja conegudes de Ca n'Isach, ens permeten parlar d'ocupacions antigues, de finals del IV o inicis del III mil·lenni aC, a l'Alt Empordà dins del neolític final del grup de Veraza, en un moment on els elements del conjunt campaniforme encara no han fet la seva aparició.

Per altra banda, l'assentament de Riera Masarac (Pont de Molins) ens pot marcar el final d'aquest món Veraza a l'Alt Empordà. En efecte, els seus materials ceràmics són tots de tipus Veraza, sense intrusions campaniformes, però en canvi, la datació C-14 ens remet a mitjan-final del III mil·lenni aC, una etapa on el campaniforme ja acostuma a ser present a Catalunya.

- Assentament de Riera Masarac (Pont de Molins, Alt Empordà):

UGRA-154 carbons d'un fogar amb ceràmiques del neolític final, tipus Veraza = 3900 ± 150 BP. Al 68% (1 sigma) ens dóna un espai entre 2454-2310 cal BC i una data central de 2380 ± 72 cal BC (Tarrús/Chinchilla 1985).

El cas del Cau d'en Calvet és interessant perquè els seus aixovars funeraris inclouen vasos característics del Veraza, sense intrusions campaniformes, en una muntanya on sabem de la presència de vasos campaniformes, com a la cova-dolmen del Tossal Gros

(Torroella de Montgrí). La datació C-14 queda en el límit de la presència campaniforme a Catalunya.

- Cau sepulcral d'en Calvet (Torroella de Montgrí, Baix Empordà): UBAR-243, os humà, enterrament múltiple amb vasos ceràmics tipus Veraza = 4100 ± 100 . Al 68% (1 sigma) ens dóna un espai entre 2827-2534 cal BC i una data central de 2681 ± 146 cal BC (Pons 1991).

La datació del fogar del neolític final de la cova d'en Pau al Pla de l'Estany ens torna a situar en un moment antic del Veraza, just entre el IV-III mil·lennis aC, en una cova on també hi apareixen elements campaniformes a les zones amb sediments barrejats de l'entrada.

- Hàbitat i cova sepulcral d'en Pau (Serinyà, Pla de l'Estany):

GAK-12408, llavors del quadre A-1 del nivell Veraza = 4290 ± 120 BP. Al 68% (1 sigma) ens dóna un espai entre 3111-2723 cal BC i una data central de 2917 ± 194 cal BC (Tarrús/Bosch *et al.* 1990).

De la Garrotxa s'han obtingut diverses dates C-14 de tres jaciments, els darrers 20 anys. D'ells el més interessant per a la fase Veraza és l'assentament a l'aire lliure de la Prunera, al marge dret de la carretera, just abans d'arribar a Olot des de Banyoles, perquè ens ofereix un context molt fiable del neolític final, sense interferències campaniformes.

- Hàbitat i cova sepulcral 120 (Sales del Llierca, La Garrotxa) : GIG-6925, carbons del nivell III, enterraments múltiples del neolític final/calcolític = 4240 ± 70 . Al 68% (1 sigma) ens dóna un espai entre 2909-2706 cal BC i una data central de 2808 ± 101 cal BC (Agustí *et al.* 1987).

- Assentament de la Prunera (St. Joan les Fonts, La Garrotxa): UBAR-683, carbons de l'estructura 3 BO-28 amb ceràmiques del neolític final, tipus Veraza = 4395 ± 55 BP. Al 68% (1 sigma) ens dóna un espai entre 3200-2952 cal BC i una data central de 3076 ± 1245 cal BC (Alcalde *et al.* 2005; Alcalde/Molist/Saña *et al.* 2002).

- Hàbitat i cova sepulcral de la Bauma del Serrat del Pont (Tortellà, La Garrotxa) (Alcalde/Molist/Saña *et al.* 2002):

- Beta 90620, carbons del fogar EC-1, del nivell III.2 = 4490 ± 70 BP. Al 68% (1 sigma) ens dóna un espai entre 3312-3061 cal BC i una data central de 3187 ± 125 cal BC.

- Beta 90621, carbons del fogar EC-2, del nivell III.2 = 4460 ± 70 BP. Al 68% (1 sigma) ens dóna un espai entre 3296-3026 cal BC i una data central de 3161 ± 135 cal BC.

- Beta 168715, carbons de la base de l'ocupació del nivell III.3 = 4430 ± 40 BP. Al 68% (1 sigma) ens dóna

un espai entre 3262-2995 cal BC i una data central de 3129 ± 133 cal BC.

- Beta 164087, carbons del fogar EC-1, del nivell III.3 = 4340 ± 70 BP. Al 68% (1 sigma) ens dona un espai entre 3087-2917 cal BC i una data central de 3002 ± 85 cal BC.

Els nivells III.2 i III.3 d'aquesta Bauma s'adscriuen *grosso modo* al neolític final, malgrat que en la seva cultura material, en especial els vasos ceràmics, apareixen elements que poden pertànyer a moments indefinits entre el neolític final i l'edat del bronze antic.

A les comarques del Maresme i Vallès és on tenim una millor representació d'aquest neolític final, tipus Veraza, que trobem en assentaments a l'aire lliure, necròpolis i coves sepulcrales d'habitació. Algunes datacions són antigues (Coll de Llinars, cova del Frare), però d'altres s'han aconseguit els darrers anys, cosa que les fa molt fiables (Ca l'Estrada, Bòbila Madurell i Can Roqueta-Can Piteu).

- Assentament de Ca l'Estrada (Canovelles, Vallès Oriental) (Fortó / Martínez / Muñoz 2006; Fortó / Martínez / Muñoz 2008):

Poz-10384, tronc carbonitzat de la base d'una gran cubeta (600/190/25 cm) rectangular (EC-27), farcida de blocs, sense materials arqueològics però situada al neolític final = 4500 ± 40 BP. Al 68% (1 sigma) ens dona un espai entre 3312-3127 cal BC i una data central de 3220 ± 92 cal BC.

Poz-11265, tronc carbonitzat de la base d'una gran cubeta (400/120/35 cm) rectangular (EC-409), farcida de blocs, sense materials arqueològics però situada al neolític final = 4505 ± 40 BP. Al 68% (1 sigma) ens dona un espai entre 3315-3131 cal BC i una data central de 3223 ± 92 cal BC.

UBAR-854, tronc carbonitzat de la base d'una gran cubeta (200/120/35 cm) rectangular (EC-410), farcida de blocs, sense materials arqueològics però situada al neolític final = 4460 ± 50 BP. Al 68% (1 sigma) ens dona un espai entre 3294-3046 cal BC i una data central de 3170 ± 124 cal BC.

- Assentament del Coll de Llinars del Vallès (Vallès Oriental):

MC-1242, carbons d'un nivell amb ceràmiques del neolític final, tipus Veraza = 4775 ± 60 BP. Al 68% (1 sigma) ens dona un espai entre 3625-3436 cal BC i una data central de 3531 ± 94 cal BC (Martín 1986-1989).

- Hàbitat i cova sepulcral del Frare (Matadepera, Vallès Occidental)

MC-2297, restes humanes procedents del quadre Y-35, capa 4, amb ceràmiques del neolític final, tipus Veraza = 4450 ± 100 BP. Al 68% (1 sigma) ens dona un espai entre 3303-2991 cal BC i una data central

de 3147 ± 156 cal BC (Martín/Biosca/Albareda 1985).

MC-2143, carbons d'un nivell amb ceràmiques del neolític final, tipus Veraza = 4640 ± 90 BP. Al 68% (1 sigma) ens dona un espai entre 3537-3220 cal BC i una data central de 3379 ± 158 cal BC (Martín 1986-1989).

- Necròpolis de la Bòbila Madurell (St. Quirze del Vallès, Vallès Occidental): UBAR-443, os humà de la tomba M-7, neolític mitjà-final = 4560 ± 80 BP. Al 68% (1 sigma) ens dona un espai entre 3434-3131 cal BC i data central de 3283 ± 151 cal BC (Martín 1998).

- Assentament i necròpolis de Can Roqueta-Can Piteu (Sabadell-Barberà del Vallès, Vallès Occidental): UBAR-685, carbons de cubeta rectangular de combustió CPR-763, ceràmiques tipus Veraza = 4540 ± 60 BP, al 68% (1 sigma) ens dona un espai entre 3347-3133 cal BC i una data central de 3240 ± 107 cal BC (Villena *et al.* 2004; Carlús *et al.* 2008).

Les noves datacions C-14 de l'àrea central catalana, les comarques del Barcelonès, Baix Llobregat i Anoia, ens tornen a donar dates antigues, de finals del IV mil·lenni aC, llevat del nivell d'enterraments Veraza de la cova de Can Sadurní, ja força antiga, que ens remet a inicis del III mil·lenni aC.

- Assentament del Carrer de la Riereta, 37-37bis (Barcelona, Barcelonès) = Rome-1768, carbons de la llar E-33, del nivell Veraza = 4515 ± 80 BP. Al 68% (1 sigma) ens dona un espai entre 3337-3084 cal BC i data central = 3211 ± 126 cal BC (Carlús/González 2008).

- Hàbitat i cova sepulcral de Can Sadurní (Begues, Baix Llobregat): I-11533, os humà dels enterraments de la capa 9, amb ceràmiques tipus Veraza/campaniforme = 4225 ± 90 BP. Al 68% (1 sigma) ens dona un espai entre 2912-2672 cal BC i una data central de 2792 ± 120 cal BC (Blasco *et al.*, 1982; Edo *et al.* 1986).

- Assentament del Camp del Rector de Jorba (Anoia): UBAR-767, os d'animal del nivell Veraza = 4355 ± 55 BP. Al 68% (1 sigma) ens dona un espai entre 3074-2929 cal BC i una data central de 3002 ± 72 cal BC (Font 2005).

Pel que fa a les comarques occidentals de les Garrigues, Solsonès i Segarra, les datacions C-14 de les coves de les Portes (Lladurs) i de Cal Porta (Torà) ens tornen a portar a la primera meitat del III mil·lenni aC, però en canvi les recents dates radiomètriques de la fase del neolític final o calcolític antic de l'assentament de Minferri (Juneda) amb ceràmiques del grup de Treilles ens ofereixen ens situen el trencament amb el neolític mitjà ple entre els anys 3400/3300 aC.

- Hàbitat de la Cova de les Portes (Lladurs, Solsonès): UBAR-361, carbons del nivell VI, amb ceràmiques

Veraza = 4050 ± 70 . Al 68% (1 sigma) ens dona un espai entre 2775-2510 cal BC i una data central de 2643 ± 132 cal BC (Mestres/Martín 1996; Castany/Guerrero/Fábregas 2006).

- Bauma sepulcral de Cal Porta (Torà, Segarra): UBAR-288, os humà del nivell superior amb enterraments múltiples del neolític final/calcolític = 4160 ± 60 . Al 68% (1 sigma) ens dona un espai entre 2846-2649 cal BC i una data central de 2748 ± 98 cal BC (Mestres/Martín 1996; Castany/Guerrero/Fábregas 2006).

- Bauma sepulcral de Cal Porta (Torà, Segarra): UBAR-297, os humà del nivell inferior amb enterraments múltiples del neolític final/calcolític = 3890 ± 60 . Al 68% (1 sigma) ens dona un espai entre 2452-2281 cal BC i una data central de 2367 ± 85 cal BC (Mestres/Martín 1996; Castany/Guerrero/Fábregas 2006).

- Assentament de Minferri (Juneda, Les Garrigues):

Beta-164902 = carbons, de la sitja 191 amb ceràmica del grup de Treilles = 4630 ± 40 BP. Al 68% (1 sigma) ens dona un espai entre 3493-3375 cal BC i una data central de 3434 ± 99 cal BC (Alonso/López 1997-1998; Grup IP 2001).

Beta-164901, carbons de la sitja 124, amb ceràmica del grup de Treilles = 4540 ± 40 BP. Al 68% (1 sigma) ens dona un espai entre 3342-3144 cal BC i una data central de 3243 ± 99 cal BC (Alonso/López 1997-1998; Grup IP 2001).

Per tant, veiem com en conjunt les dates C-14 dels grups del neolític final o calcolític antic de Catalunya (Treilles i Veraza essencialment) ens situen ara majoritàriament a finals del IV o a inicis del III mil·lenni aC, contràriament al que passava fa dues dècades quan abundaven més les que marcaven les fases finals d'aquests grups a mitjan o finals del III mil·lenni aC, una etapa que ara ocupen preferentment les grups amb elements campaniformes, ja en un calcolític recent.

Les datacions de la fase I_o, neolític final Veraza, Ca n'Isach es resituen ara, doncs, força bé a finals del IV mil·lenni aC, cosa que fa 15 anys era més difícil de defensar.

3.3 CA N'ISACH, UN ASSENTAMENT NEOLÍTIC DE LLARGA DURADA

A partir de les fases d'ocupació determinades i les datacions per C-14 podem afirmar que Ca n'Isach es un assentament a l'aire lliure neolític de llarga durada, uns 1.500 anys, que s'estendria entre el 4400-3100 aC, encara que amb moments de desocupació de

més o menys extensió. Durant aquesta llarga etapa, hi anirien a viure grups neolítics relacionats amb el neolític mitjà inicial (Montboló), amb el neolític mitjà ple (Chassey local o Empordanès) i amb el neolític final o calcolític antic (Veraza), aquest darrer força anterior al món campaniforme.

No cal dir que la troballa d'un hàbitat a l'aire lliure amb una cabana rectangular, delimitada per una trinxera excavada a la roca, és una novetat de gran interès a Catalunya, on aquest grup de Montboló era conegut sobretot per les seves manifestacions sepulcrales (Claustre/Zammit/Blaize *et al.* 1993).

De fet, fins fa poc, només es coneixien algunes sitges aïllades d'aquesta època al Rosselló (Campellanes a al Soler; l'Estany a Montescot; Molí Cremat a Perpinyà) (Abelanet 1992 i 1995; Vignaud 1998) i Andorra (Feixa del Moro a Juberrí) (Llovera, 1986); a més de coves amb nivells d'habitació també al Rosselló com les de Montboló (Guilaine 1974), Montou i Bellestar (Claustre/Vaquer 1995), encara que aquestes dues darreres són més conegudes per les seves criptes sepulcrales múltiples, i la de les Griuteres de Tavertet a l'Osona (Castany 1995).

Més recentment ja hem vist com han aparegut nombroses proves d'assentaments a l'aire lliure de les fases tardanes d'aquest grup (ceràmiques Montboló-Chassey) a la zona del Vallès Occidental com a Can Roqueta (Sabadell-Castellar del Vallès) (Oliva *et al.* 2006; Carlús *et al.* 2008), als Mallols (Cerdanyola del Vallès) (Francès/ Guàrdia/ Majó/Sala 2007) i a la Vinya del Regalat (Castellar del Vallès) (Vicente 2008).

La singularitat de la fase Montboló de Ca n'Isach estaria en la presència d'un Espai d'Habitatge i en la cronologia antiga que presenta (meitat del V mil·lenni aC), cosa que el seu conjunt ceràmics amb vasos Montboló al costat de gerres amb cordons llisos d'estil postcardial reafirmaria.

Potser, però, el que sempre ha impressionat més de Ca n'Isach és la seva fase Chassey (Ia-Ib), rebatejada com Empordanès, la més important i ben conservada d'aquest assentament neolític. Val a dir que en el moment de la seva descoberta, ara fa 28 anys, va aixecar forts dubtes a causa sobretot de la forma oval de la gran cabana o EH-1 i per la presència d'elements verazians al jaciment (nivell I_o). Sortosament, recentment han aparegut altres assentaments a l'Alt Empordà, com el Camí dels Banys de la Mercè (Capmany) (Palomo 2006) o la Serra del Mas Bonet (Vilafant) (Rosillo *et al.* 2010a, b), que han esvaït aquells dubtes inicials sobre la realitat del món Chassey a tot l'Empordà durant la primera meitat del IV mil·lenni aC.

Les excavacions més recents a Ca n'Isach, entre 2001-2003, varen aclarir que la forma del grup prin-

cipal de quatre cabanes (EH-2 i 3; 5 i 6) era subrectangular o en U i no oval com havíem pensat, a causa de la mala conservació de les dues primeres que es conegueren (EH-2 i 3) (Tarrús 2002 i 2003; Tarrús/Carreras 2004 i 2006).

Per altra banda, no és que no es coneguessin alguns assentaments a l'aire lliure del grup de Chassey al sud-est de França amb restes de cabanes, fetes de blocs, però eren molt escassos. En aquest sentit, el poblat de Montbeyre a Teyran (Hérault) és especialment interessant perquè presenta restes de cabanes en U, fetes amb mur simple i doble mur amb lloses externes i pedruscall intern, les mateixes tècniques que retrobem a Ca n'Isach als habitatges en U o en la gran cabana oval (Arnal *et al.* 1993; Arnal/Sauch 1988; Montjardin/Roger 1991).

Les cabanes en U i la forma primitiva de la cabana oval de Ca n'Isach confirmen, doncs, la presència de cabanes ben estructurades i fetes amb diferents paraments de blocs durant el neolític mitjà ple de l'Alt Empordà, dins del grup Chassey local o Empordanès.

La fase del neolític final (nivell Io) de Ca n'Isach, que cal relacionar amb el grup de Veraza, ha estat sempre, des que es va identificar l'any 1989 a través de les primeres estructures (fogar E-18) amb materials d'aquest moment cultural, una fase sobrevalorada al jaciment. Amb això volem dir que mentre que les restes materials (gerres amb mamellons, puntes lanceolades de sílex) d'aquest grup sempre han estat escasses, en canvi la similitud del que restava de la gran cabana oval (EH-1) amb les conegudes cabanes del grup calcolític recent de Fontbuisse al Llenguadoc Oriental (Gutherz 1975; Gasco 1976; Roudil/Canet 1981; Guilaine/Escalton 2003; Coularou *et al.* 2008) feia pensar que devia ser una fase molt important al jaciment.

En realitat, ja hem explicat que a l'EH-1 hi ha 2 nivells d'ocupació Chassey (Ia-Ib) que utilitzen aquest espai, mentre que la fase veraziana (Io) se situa per sobre de les anteriors i potser va ser la responsable de la darrera forma -ovalada i amb entrada estreta- d'aquesta gran cabana. És veritat, però, que, posteriorment, durant les darreres campanyes de 2001-2003, es varen trobar altres estructures (cobert amb fogars, EH-4; forat de sosteniment d'una gerra amb mamellons, E-89) clarament verazianes, les quals varen tornar a posar l'accent en la importància d'aquesta fase del neolític final de Ca n'Isach, de menor entitat malgrat tot que l'etapa Chassey anterior.

De totes maneres, no hi gaires exemples d'habitats del neolític final amb estructures i menys cabanes conservades a Catalunya (Martín/Mestres 2002),

per la qual cosa el seu interès és ben real. Els més propers, a l'Alt Empordà, serien els de Riera Masarac a Pont de Molins (Tarrús/Chinchilla 1985a) i els del Camí dels Banys de la Mercè (Capmany) (Palomo 2006) o la Serra del Mas Bonet (Vilafant) (Rosillo *et al.* 2010a, b), de què ja hem parlat. El darrer, especialment, ha estat molt interessant per la presència d'esteles trapezoidals amb banyes esculpides dins de sitges, amortitzades durant el neolític final.

També, darrerament, a més dels ja coneguts com el Coll de Llinars (Vallès Oriental), han aparegut o s'han identificat nivells del neolític final en nous assentaments a l'aire lliure, tant al Vallès Occidental (Bòbila Madurell, Can Roqueta-Can Piteu) com a Barcelona mateixa (Carrer de la Riereta) o a l'Anoia (Camp del Rector de Jorba) o a l'Alt Penedès (Mas d'en Boixos a Pacs). No menys importants han estat les recents descobertes a la zona lleidatana, d'entre les quals destaca la fase calcolítica antiga (grup de Treilles) de l'assentament de Minferri (Les Garrigues). Aquestes troballes d'habitats verazians ja ens acosten una mica al que coneixíem al sud-est de França, on la varietat i importància dels assentaments a l'aire lliure d'aquest moment no deixa de créixer tant al Llenguadoc com al Rosselló (Vaquer 1990 i 2011; Guilaine/Escalton 2003; Coularou *et al.* 2008).

Una pregunta que cal fer-se és si aquestes tres fases neolítiques de Ca n'Isach varen ser seguides o si hi va haver espais d'abandonament del poblat importants entre elles. La pregunta té sentit perquè, malgrat que hi hagi un hiatus de ± 600 anys C-14 entre la fase Montboló i la Chassey, a vegades costa de diferenciar els seus vasos ceràmics mitjans o petits; i perquè entre aquest darrer grup i el Veraza, malgrat la gran diferència que s'observa en la manufactura de la seva terrissa, la distància en C-14 és relativament curta (± 200 anys). A hores d'ara, haurem de dir que els forats cronològics detectats ens semblen prou amplis com per descartar una continuïtat de poblament tant en el moment antic (Montboló/Chassey) com en el recent (Chassey/Veraza).

Per acabar, cal remarcar que no hi ha cap senyal d'ocupacions a Ca n'Isach durant el calcolític recent (campaniforme) ni durant tota l'edat del bronze, fins a arribar al bronze final, a inicis del I mil·lenni aC. És un fet curiós, si tenim en compte que els dòlmens propers de la serra de Rodes o de l'Albera gairebé sempre presenten elements d'aquests períodes entre els seus aixovars funeraris. Per raons que se'ns escapen el jaciment va restar desocupat durant més de dos mil·lennis (3000-1000 aC), fins a l'arribada dels pobles incineradors d'arrel celta.

4. LES ESTRUCTURES DE L'HÀBITAT

Oriol Mercadal, Sara Aliaga, Júlia Chinchilla, Josep Tarrús

A Ca n'Isach s'han localitzat i excavat multitud d'estructures, 92 en total al final de la campanya de 2003, que pertanyen a les tres fases d'ocupació del poblat i que tenen funcions diferenciades. La seva classificació funcional s'ha realitzat tenint en compte tant la seva forma i mides com el seu contingut (sediments, materials) (Fig. 18).

En realitat, sovint el seu contingut ha estat l'únic element fiable a l'hora de definir la seva funció, mentre que la seva superposició o la seva situació clara en un nivell arqueològic ha estat decisiu a l'hora de donar-los una cronologia. Algunes vegades també s'ha pogut obtenir una datació per C-14 d'una estructura de combustió, gràcies als carbons que contenen, que ha servit per a assegurar la seva cronologia i també la de les altres estructures que estaven al mateix nivell (Fig. 17).

Per altra banda, hem de tenir en compte, que malgrat la similitud d'algunes de les estructures durant tota l'ocupació de l'assentament (cubetes de combustió, forats de pal), altres semblen pròpies d'un moment determinat i no es repeteixen en altres fases del poblat (cisterna, sitges, forats de sosteniment de gerres). En aquesta ocasió hem preferit fer-ne d'entrada un estudi de conjunt de les estructures i deixar per a un punt final l'estudi de les possibles diferències de tipus, forma o funció que s'hi observen al llarg dels tres períodes d'ocupació neolítics, entre mitjan del V i tot el IV mil·lenni aC.

Així doncs, hem dividit les estructures de Ca n'Isach segons la seva funció en quatre grans categories, independentment de la seva època: estructures de tancament, de sosteniment, de combustió i de conservació (Mercadal 2000).

4.1 ESTRUCTURES DE TANCAMENT

Les estructures de tancament corresponen als murs de les sis cabanes que s'han documentat al jaciment (E-1 a E-3; E-5 a E-7). Recordem que l'EH-4 és un cobert delimitat per forats de pal, però sense cap

mur que tanqui aquest espai del neolític final o del nivell I_o (Fig. 18 i 19).

PALISSADES DINS DE RANURES

Les estructures de tancament més antigues de Ca n'Isach no estan formades per murs amb paraments de blocs, sinó per dues simples ranures unides per un angle recte al sud i excavades a la roca, tal com veiem a l'Espai d'Habitatge-7, per sota de l'EH-6, que es remuntava al neolític mitjà ple. Aquestes ranures (E-86) fan 3,5 m la branca est i 2,5 m la branca sud per uns 25 cm de fondària (Fig. 6 i 16).

Dins d'aquestes ranures (E-86) de EH-7, que situem a la primera fase de Ca n'Isach (neolític mitjà inicial), hi havia els forats d'implantació dels pals que formaven els murs aquesta cabana quadrangular o rectangular. N'hi havia quatre a la ranura est i dos a la sud, disposats cada 50 o 80 cm. Hem de suposar, doncs, que aquesta classe de murs estaven formats per troncs de 12-15 cm de diàmetre (roure, alzina?) encastats dins dels forats de les ranures i entrelligats amb branques flexibles (lledoner, freixe ?).

No sembla que es fessin servir ni sòcols ni murs de pedra. No es recuperaren materials arqueològics dins de les ranures o els forats de pal d'aquesta estructura E-86, però sí dins del braser (E-82), que hi havia al centre d'aquest EH-7, excavat a la roca local de gneis.

MURS DE PARAMENT SIMPLE

Els murs de parament simple de la banda oest del jaciment corresponen a la fase del neolític mitjà ple (I_b) i són els que formen les cabanes o Espais d'Habitació 2 (mur E-26), EH-3 (mur E-43), EH-5 (mur E-66) i EH-6 (mur E-76). Tots aquests murs descansen sobre el nivell II i contra seu s'hi recolzava la base del nivell I_b, de tradició Chassey.

Es tracta d'alineacions de blocs de mida mitjana de gneis i esquist barrejats amb alguns quarsos de mida gran. Estan força degradats i sovint només conserven una o dues filades superposades, rarament tres, en el cas dels murs E-26 (17 cm d'altura) i E-43 (36 cm

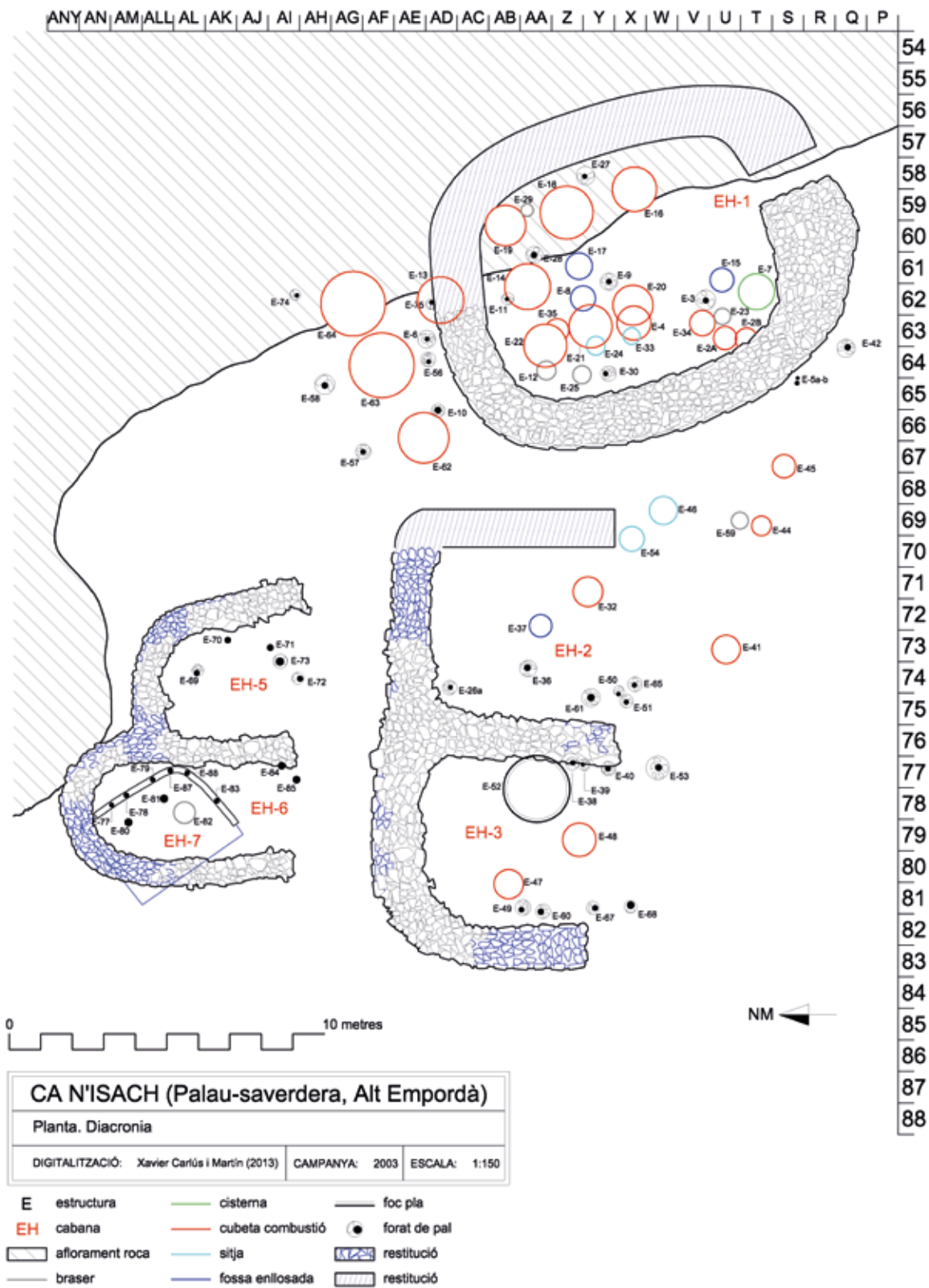


Figura 18. Planta general diacrònica del jaciment amb totes les estructures, 1987-2003.

d'altura). Els murs E-66 i E-76 poden arribar a conservar fins a 4 filades superposades (40 cm d'altura). En algun tram s'observa una vorada ben formada al perímetre extern, on es concentren les lloses o blocs més grans, sempre ajaguts. A la part interna hi ha un pedruscall de blocs mitjans i petits, més o menys ben posats (Fig. 19).

L'amplada dels murs oscil·la entre 1,20 m i 0,80 m, en el cas dels murs E-26 i E-43 que tanquen els EH-2 i EH-3; mentre que els murs E-66 i E-76, que tanquen els EH-5 i EH-6, són una mica més estrets i oscil·len entre 1 m i 0,70 m. En canvi, el traçat d'aquests dos darrers murs estava més ben conservat i gràcies a ells es va poder definir amb seguretat la forma en U d'aquesta classe de cabanes. Els trams més llargs conservats dels murs E-26 i E-43 fan uns 4 m, mentre que els murs E-66 i E-76 tenen trams de 5 m de longitud.

Els extrems de l'U dels murs E-26 i E-43, que formen els EH-2 i EH-3, es projecten amb forats de pal a banda i banda, que devien sostenir un porxo de matèria vegetal. En canvi, als EH-5 i EH-6 no es documenta aquest possible porxo, però sí els forats de pal de l'eix central o als laterals de les cabanes, que devien sostenir l'estructura de bigues i cairats del sostre, amb coberta vegetal, potser de bruc. A la vora interna del mur E-26, al fons de l'EH-2, es va localitzar un forat de pal (E-26A), emmarcat per dues lloses, falca i solera, que devia ajudar a sostenir el sostre.

També en aquesta estructura 26 s'hi han localitzat dues lloses d'esquist amb una cassoleta cadascuna, una al tram nord (AC-76), el del fons de la cabana (Fig. 20); i l'altra al tram oest, que separa EH-2 de l'EH-3 (AA-77). Al mateix mur E-26, al seu perímetre extern (AF-77), s'hi va localitzar durant els treballs de restauració del 2002 una llosa amb 10 cassoletes petites (Fig. 21).

Igualment, a l'interior del mur E-43 s'ha descobert localitzat una llosa amb dues cassoletes i un regueró sobre el tram nord (AE-81), també al fons de la cabana o EH-3 (Fig. 150). Aquesta forta presència de cassoletes als murs de Ca n'Isach, que es confirmen al mur E-1 de l'EH-1 o gran cabana oval, fa pensar que fossin seleccionades lloses amb inscultures de l'entorn immediat a l'hora de bastir aquests murs o bé que eren confeccionades *in situ* durant algun tipus de ritu fundacional.

Entre els blocs d'aquests murs es varern recuperar força fragments de ceràmica a mà del neolític mitjà ple (vas suport Chassey, fragments decorats amb punts impresos), generalment, i també alguns del neolític mitjà inicial (nanses tubulars verticals). Al mur E-26 s'hi van localitzar també eines de sílex tallat i un fragment d'eina de pedra polida.



Figura 19. Aspecte general del jaciment l'any 2003 des de l'est, amb la cabana reconstruïda a l'extrem oest, des de l'EH-1.



Figura 20. Cassoleta sobre un bloc d'esquist del perímetre intern del mur E-26 (AC-76) de l'EH-2, trobada l'any 1989.



Figura 21. Llosa d'esquist amb 10 cassoletes petites trobada l'any 1989 a la banda nord (AF-77) del perímetre extern del mur E-26 de l'EH-2.

MURS DE PARAMENT DOBLE

El primer Espai d'Habitatge (EH-1), descobert al jaciment l'any 1987, té una forma ovalada amb una zona d'accés estreta, formada segurament per dues masses quadrangulares. De fet, però el mur E-1, que forma el tancament d'aquesta gran cabana oval, només es conserva en bon estat a la banda occidental de l'habitatge. Al costat oriental, el de muntanya, aquest mur ha desaparegut gairebé del tot a causa de l'erosió natural i també, malauradament, per l'acció de les màquines excavadores durant els primers moments de la descoberta.

Al costat est d'aquesta cabana ovalada únicament s'hi van poder observar alguns blocs, recolzats en un relleix enfonsat, ben bé a l'inici d'aquest tram est, a tocar el fons de la cabana pel nord. El terreny natural feia un cert pendent cap a l'est i per això el mur d'aquesta banda estava sobre una banquetta excavada al sediment i a la roca local, que en aquest costat aflorava per tot arreu. Ja devia estar molt malmès quan varen passar les màquines i per això va desaparèixer del tot.



Figura 22. Les lloses clavades del perímetre extern i intern del mur E-1 de l'EH-1 durant la restauració del 2003.



Figura 23. Cassoleta sobre una llosa d'esquist perimetral del costat oest del mur E-1 (EH-1, U-67), trobada l'any 1990.

La part conservada d'aquest mur E-1, el costat oest de la cabana, ens presenta un potent mur o sòcol semicircular amb els dos extrems engruixits i de forma quadrangular, tal com dèiem, per tal de deixar un accés llarg i estret. D'aquests dos extrems, que obrien la cabana al sud, només es conserva, doncs, el de la banda oest, per les causes ja esmentades (Fig. 19). Aquest mur E-1 descansa sobre el nivell II i al seu redós hi ha 3 nivells d'ocupació (Ia, Ib) que l'empren com a límit de l'EH-1.

Es tracta d'un gran mur fet amb un doble parament de grans lloses, d'esquist generalment, situades al perímetre exterior i interior, dins del qual hi havia un rebliment de blocs locals (gneis, quars, esquist) de mides mitjanes i petites (Fig. 22). La part conservada fa uns 12 m de longitud amb una amplada entre 1,5-1,2 m, mentre que la seva alçada variava entre els 50-60 cm en tot el tram. En canvi, la zona de la plataforma quadrangular d'accés de l'extrem sud-occidental, només conservava una filada de lloses-blocs amb una potència màxima de 15-20 cm.

És molt probable que aquest mur E-1, com els altres del poblat, faci les funcions d'un sòcol, gruixut i alt (potser arribava als 1,2 m), cosa que permetria que tot l'espai intern fos habitable pels grups humans del neolític, que tenien una estatura una mica més baixa que l'actual. Sobre aquest mur-sòcol hi devien anar implantats els cairats que se sostenien en les bigues travesseres, estintolades en les pals centrals de la cabana. Els pals devien ser de roure o alzina i la coberta vegetal segurament era de bruc, una planta local molt adequada per a aquesta finalitat.

En una de les lloses del perímetre extern, del costat oest, hi ha una cassoleta ben marcada i també s'han observat grups de cassoletes en tres de les lloses o blocs del rebliment intern. Concretament, es tracta d'un bloc amb una cassoleta a quadre U-67 (Fig. 23); un altre amb quatre cassoletes al quadre AB-67; i tres més amb una cassoleta als quadres Y-67 (coordinat núm.2), X-67 (coordinat núm. 13) i AC-67. És possible, com hem dit abans, que es tracti de lloses extretes d'alguna zona propera, on ja hi havia insculptures, tal com les que existeixen al nord-est del jaciment; o bé tractar-se de lloses insculpides *in situ* per motius religiosos o cerimonials, la significació dels quals se'ns escapa.

Els materials recuperats entre els blocs d'aquest mur E-1 són molts i variats: fragments de ceràmica a mà neolítica, cap d'ells amb significació cronològica; fragments de pedres i mans de molí; eines del neolític mitjà ple, tallades en sílex o cristall de roca; i dos fragments d'eines de roca polida. A través dels materials de l'interior del mur E-1 no podem establir quin va ser el moment de la darrera refeta de l'EH-1. Per aproximar-nos-hi hem hagut de fer servir els

materials dels nivells (Ia, Ib) que s'hi recolzen, tal com s'ha vist en el capítol tercer sobre les fases cronològiques de Ca n'Isach.

4.2 ESTRUCTURES DE SOSTENIMENT

Els senyals d'elements de sosteniment o suport a Ca n'Isach corresponen a tipus ben diferenciats que van des de simples forats d'implantació per a petites estakes fins a estructures més complexes destinades a grans pals. Tots aquests forats de pal es troben sempre dins o a prop dels Espais d'Habitatge (Fig. 18), perquè són els pilars que sostenen les cobertes vegetals de les cabanes o coberts, com és el cas de l'EH-4. N'hi ha a tots els nivells arqueològics del jaciment des del neolític mitjà inicial (nivell II a l'EH-7) fins al neolític mitjà ple (Ia-Ib, de l'EH-1 a EH-3 i de l'EH-5 a EH-6) i el neolític final (Ia a l'EH-1 i EH-4).

Es tracta de forats circulars, triangulats o quadrangulars, tancats internament amb de dues a cinc lloses o blocs perimetrals, que servien com a falques. Alguns duen una solera formada per una o més lloses o blocs. Dins seu hi ha sediments de terra engrunada, marró clar o fosca, en algun cas. No hi ha ni cendres ni carbons ni quarsos cremats. Les falques de perímetre intern solen ser en primer lloc d'esquist, en segon lloc de gneis i, rarament, de quarsos grans. De tots aquests forats de pal en podem fer tres categories bàsiques si tenim en compte el seu diàmetre intern. En efecte, el diàmetre intern del forat ens explica que hi havia implantat un pal més o menys important, cosa que després ens pot ajudar a fer-nos una idea de la seva funció original, juntament amb la posició que ocupi dins la cabana. Si és a l'eix central segurament serà un pal de sosteniment de la coberta, però si es troba arran d'un dels murs es pot tractar simplement d'un pal petit d'ús intern o bé d'un reforç lateral de la coberta. Altres poden formar part simplement d'un trípod o estructura aèria que hi devia haver per damunt d'alguns fogars. Les categories essencials serien:

- Tipus A: es tracta de forats d'implantació per a estakes d'un diàmetre comprès entre 10-15 cm. Dintre seu hi veiem dos subtipus:

1- Simples forats circulars, mitjanament profunds (10-20 cm), excavats al subsòl o a la roca local U (Fig. 24-25): E-5A i E-5B (nivell Ib, EH-1); E-70 i E-71 (nivell Ib, EH-5); E-80, E-81, E-84 i E-85 (nivell Ib, EH-6); E-77, E-78, E-79, E-83, E-87 i E-88 (nivell II, EH-7).

2- Forats triangulars, quadrangulars, rectangulars o trapezoïdals, mitjanament profunds (10-20 cm), amb falques (Fig. 26 a 28): E-6 i E-27 (nivell Ia, EH-1), E-11 (nivell Ia, EH-1), E-30 i E-42 (nivell Ib, EH-1); E-36 (ni-

vell Ib, EH-2); E-39, E-40, E-49 i E-60 (nivell Ib, EH-3); E-56, E-57, E-58, E-74 i E-75 (nivell Ia, EH-4).

- Tipus B: es tracta de forats d'implantació per a pals mitjans d'un diàmetre comprès entre 15-25 cm. Dintre seu hi veiem dos subtipus:

1- Forats triangulars, quadrangulars, rectangulars o circulars amb falques, poc profunds (10-15 cm) (Fig. 29): E-10 (nivell Ia, EH-1), E-28 (nivell Ia, EH-1), E-3 (nivell Ib, EH-1); E-50, E-51, E-61 i E-65 (nivell Ib, EH-2); E-38, E-53, E-67 i E-68 (nivell Ib, EH-3); E-69, E-72 i E-73 (nivell Ib, EH-5).

2- Forats quadrangulars o circulars amb falques i solera de llosa petita o bloc central, poc profunds (10-15 cm) (Fig. 30-31): E-9 (nivell Ib, EH-1); E-26A (nivell Ib, EH-2). En aquest cas es tracta d'un forat de pal associat al tram nord del mur E-26 de l'EH2.

- Tipus C: es tracta de possibles forats d'implantació per a grans pals d'un diàmetre comprès entre 40-70 cm. En coneixem d'un únic tipus, forats circulars o ovalada amb falques, molt profunds (25-40 cm) amb solera de lloses grans. Tenen un reblliment homogeni de terra marró clar i grans lloses (unes perimetrals i altres disposades planes) bàsicament d'esquist o, en menor nombre, de gneis. En algun cas hi ha present algun carbó, però no s'hi observa combustió: E-8, E-15 i E-17 (nivell Ia, EH-1); E-37 (nivell Ib, EH-2) (Fig. 32 a 34).

El material que contenen és divers i abundant. L'E-8: disset fragments de ceràmica a mà, un disc perforat d'esquist, un rierenc de quars i un fragment d'os. L'E-15: cinc fragments de ceràmica a mà i un nucli prismàtic de quars. L'E-17: tres fragments de ceràmica a mà, una làmina de sílex i un tros de terra cuita. L'E-37: fragments de ceràmica a mà, esquerdills de sílex i quars. No podem descartar que tinguessin alguna altra funció, com la de suport de grans vasos ceràmics.

També cal indicar que a l'interior d'algunes altres d'aquestes estructures de sosteniment s'han trobat elements arqueològics, que normalment s'adiuen amb l'horitzó cronològic del neolític mitjà ple (Ia-Ib) de Ca n'Isach. La seva presència pot estar relacionada amb algun ritus de fundació o bé ésser producte de l'atzar, és a dir que s'hi introduïssin en el moment d'abandonament del pis d'habitació corresponent. Aquests materials són els següents:

- E-9 (Ib, EH-1): fragment de ceràmica a mà amb nansa tubular horitzontal.

- E-30 (Ib, EH-1): percussor de quars i llosa d'esquist amb una cassoleta.

Els pals que anaven associats a aquestes estructures de sosteniment, segurament fets de roure o alzinna, complien diverses funcions en relació a les cabanes de Ca n'Isach. Podem deduir-ne les següents

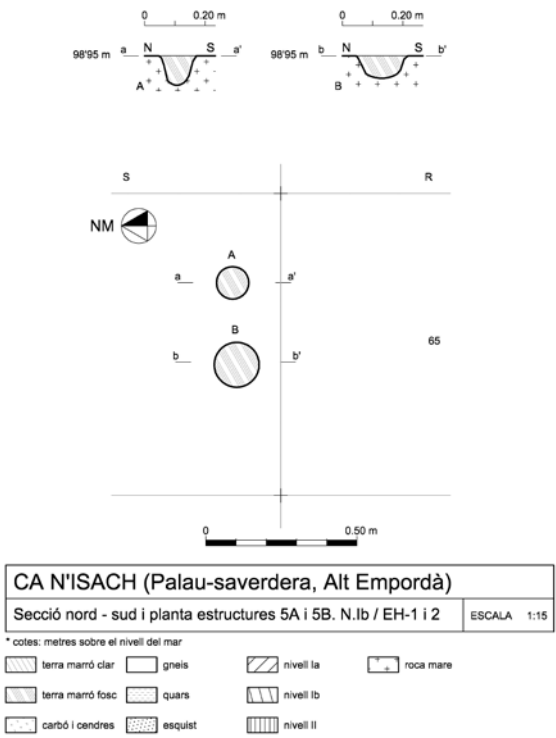


Figura 24. Plantes i seccions dels forats de pal E-5A-B del tipus A-1.

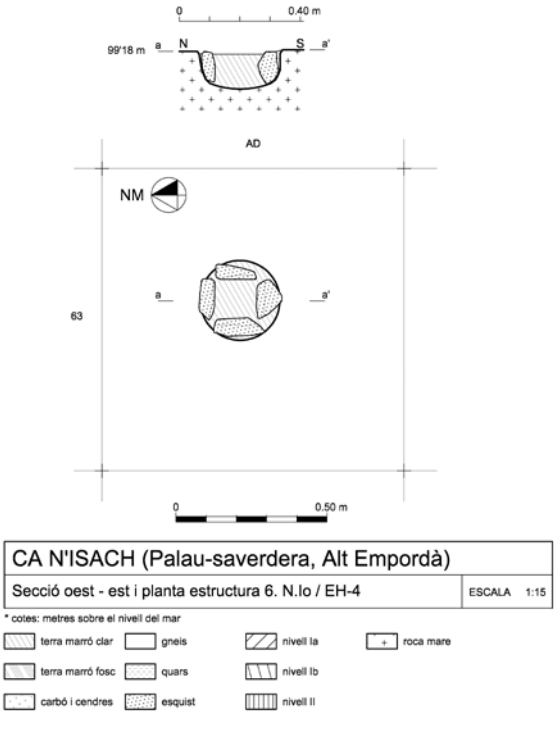


Figura 26. Planta i secció del forat de pal E-6 del tipus A-2.

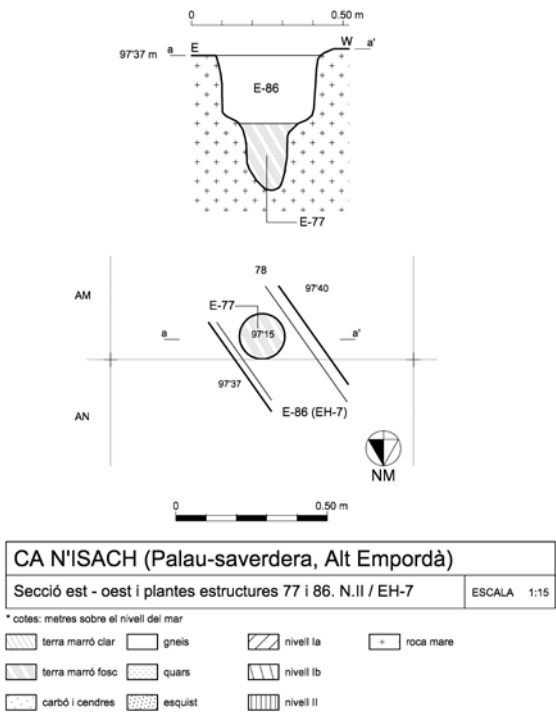


Figura 25. Planta i secció del forat de pal E-77, del tipus A-1.

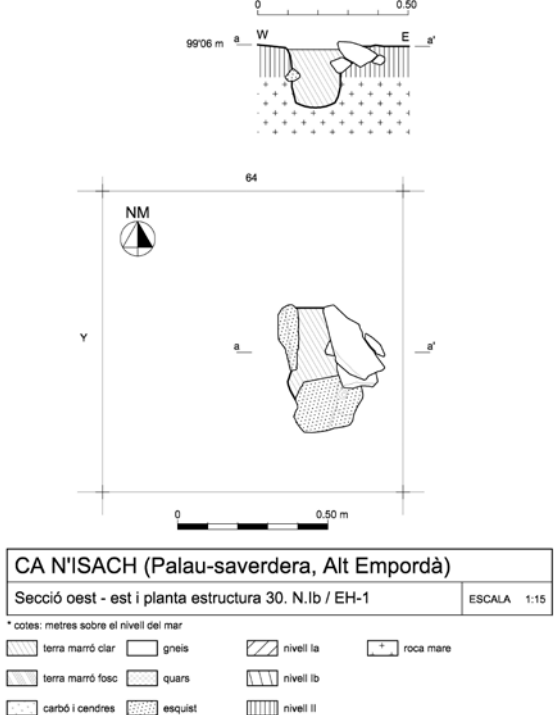


Figura 27. Planta i secció del forat de pal E-11 del tipus A-2.

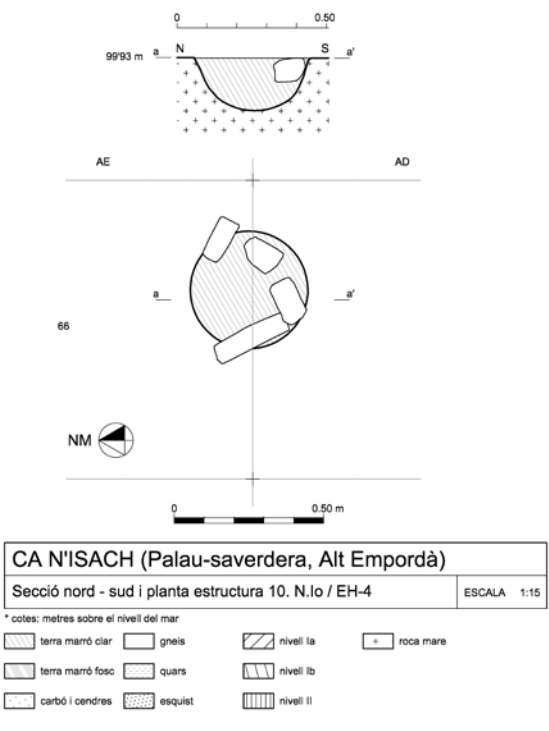


Figura 28. Planta i secció del forat de pal E-30 del tipus A-2.

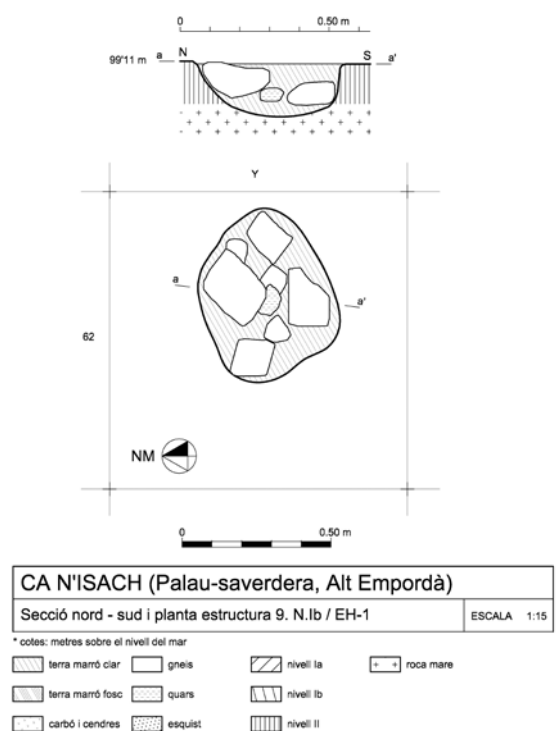


Figura 30. Planta i secció del forat de pal E-9 del tipus B-2.

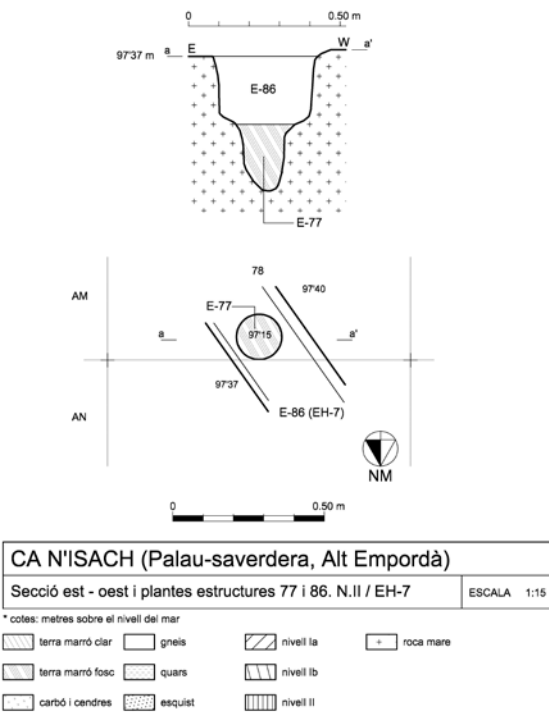


Figura 29. Planta i secció del forat de pal E-10 del tipus B-1.

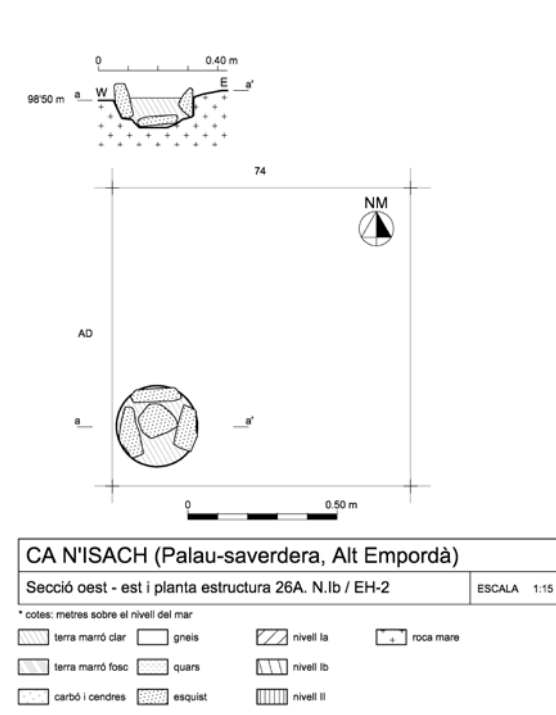


Figura 31. Planta i secció del forat de pal E-26A del tipus B-2.

funcions, entre d'altres que se'ns escapen:

- Pals o pilars principals, que sostenien el sostre (bigues, cairats i coberta vegetal, segurament de bruc) i que se situen a l'eix central de la cabana, més o menys centrats: E-8, E-15 i E-17 (Ia, EH-1); E-3 i E-9 (Ib, EH-1); E-36 i E-37 (Ib, EH-2); E-69 i E-73 (Ib, EH-

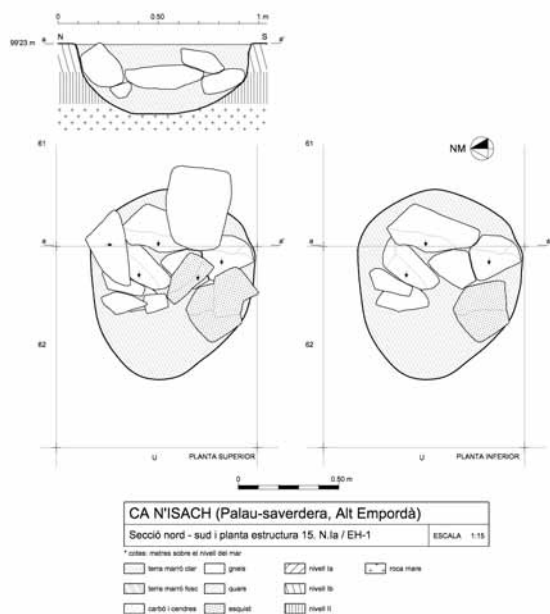


Figura 32. Planta i secció del forat de pal E-15 del tipus C.

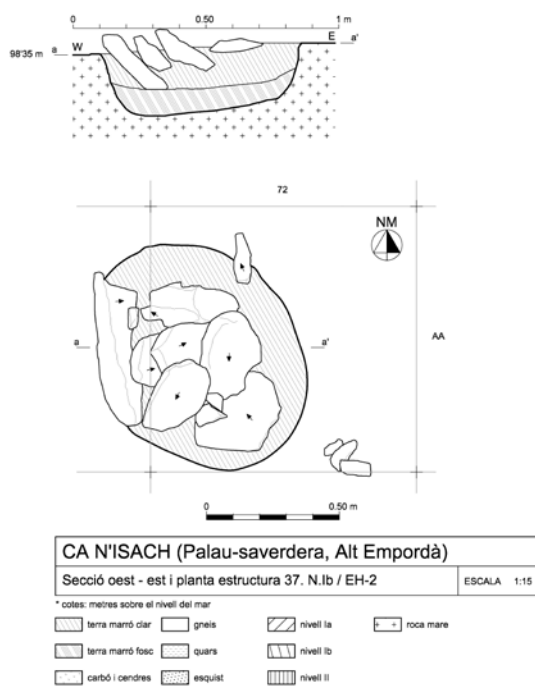


Figura 33. Planta i secció del forat de pal E-37 del tipus C.

5); E-80 i E-81 (Ib, EH-6).

- Pals que servien per formar parets, com seria el cas de la cabana o EH-7, formada per una trinxera (E-86) excavada a la roca per sota de l'EH-6: E- 7, E-78, E-79, E-83, E-87 i E-88 (nivell II, de l'EH-7).

- Pals de reforç intern o extern del sostre o les parets de les cabanes: E-30 (Ib, EH-1); E-26A (Ib, EH-2); E-70 i E-71 (Ib, EH-5).

- Pals que formaven el porxo de les cabanes en U de la banda oest: E-50, E-61 i E-65 (Ib, EH-2); E-37, E-38, E-40, E-49, E-53, E-60, E-67 i E-68 (Ib, EH-3); E-72 (Ib, EH-5); E-84 i E-85 (Ib, EH-6).

- Pals que semblen formar part d'estructures aèries (trípodes) sobre els fogars, que devien servir per cuinar (penjadors d'olles per a bullir aliments, cocció a l'ast, etc): E-27 trípode del fogar E-18 (Ia, EH-1); E-11 i E-28, trípode del fogar E-14 (Ia, EH-1).

- Pals que formaven les parets del possible de cobert EH-4 del nivell Ia, al nord de l'EH-1: E-6, E-56, E-57 i E-58; E-70, E-74-E-75.

- Pals destinats a altres funcions fora de les cabanes: E-5A-B i E-42 (Ib al sud-oest de l'EH-1).



Figura 34. Fotografia de la solera del forat de pal E-17, del tipus C.



Figura 35. Fotografia amb estructures de combustió superposades de l'EH-1.

4.3 ESTRUCTURES DE COMBUSTIÓ

Les estructures de combustió o llars de foc o fogars són molt abundants a Ca n'Isach i també són les estructures més fàcils d'identificar. En principi, es tracta d'estructures destinades a l'escalfament, l'obtenció de llum, o la cuita d'aliments dins d'una olla de ceràmica. Essencialment, seguint els treballs de Jean Gasco (1985) i d'André Beeching i Jean Gasco (1989), podem fer dues grans divisions entre les estructures de combustió de Ca n'Isach: els focs plans i les cubetes de combustió.

ELS FOCS PLANS

- Tipus A:

Es tracta de cubetes de planta circular-ovalada d'entre 50-85 cm de diàmetre i molt poc profundes (+/- 10 cm) que s'adiuen perfectament amb el que la literatura científica designa com a focs plans. La seva excavació es degué fer amb un pic neolític (segurament de banya de cérvol) i d'una sola vegada. Presenten al seu interior un sol nivell format per un sediment cendrós amb pocs carbons i una barreja de petits blocs de gneis, plaquetes d'esquist i quarz, sense cap ordre aparent, dispersos (Fig. 36-38).

A Ca n'Isach seria el cas de les estructures E-41 (per davant de l'EH-2), E-44 i E-45 (entre EH-1 i EH-2),

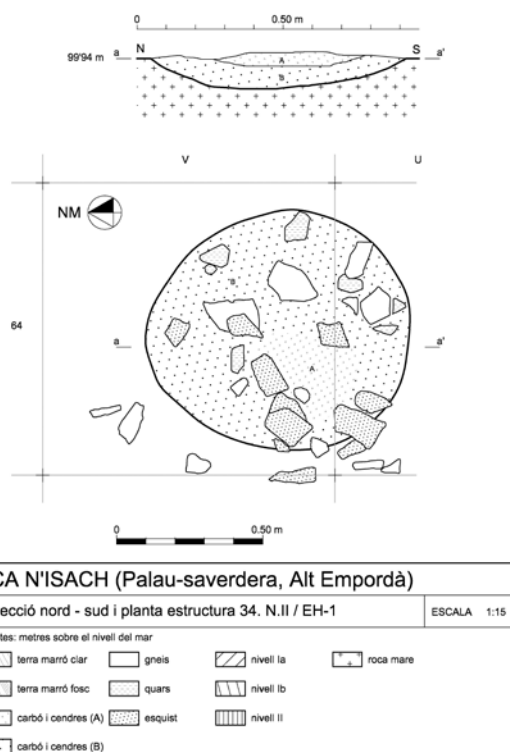


Figura 36. Planta i secció dels focs pla E-34 del tipus A.

dins del nivell Ib, del neolític mitjà ple; i de les E-34 i E-35 (per sota de l'EH-1), dins del nivell-II, del neolític mitjà inicial. Pel que fa al material que contenen, cal dir que era molt pobre, quan n'hi ha: un fragment de ceràmica a mà a l'E-45 (Fig.38); i uns pocs fragments ceràmics i algun element de sílex o de quarz (E-34 i E-35).

La seva funció primera és la de la combustió. En base al tipus de rebliment i la seva disposició pot pensar-se en una utilització ràpida del foc: enllumenar, escalfar i coure. La cuita seria de manera directa a les flames, a sobre de brases o en les cendres, i referida, sobretot, a la cocció d'aliments. Altres possibilitats són l'assecatge de grans i fruits, o bé el fumatge.

Els focs plans són menys freqüents en hàbitats a l'aire lliure que les cubetes de combustió; per contra, en cova el seu nombre és més equiparat. La funció d'aquests focs plans sembla restringida a la llum, l'escalfament i la cuita directa de la flama. Igualment, els models dels hàbitats a l'aire lliure exterior són de dimensions més grans, però la morfologia no varia. Tampoc existeix una correlació clara entre el diàmetre i la fondària, atès que sovint els mitjans estan entre els més profunds.

- Tipus B:

Segurament és aquí, en l'apartat dels focs plans on cal situar l'estranya estructura E-52, un llit irregular de quarz, alguns cremats, que capbussa per sota de l'EH-3, dins del nivell II del jaciment. La seva forma no va quedar ben definida (ovalada-rectangular),

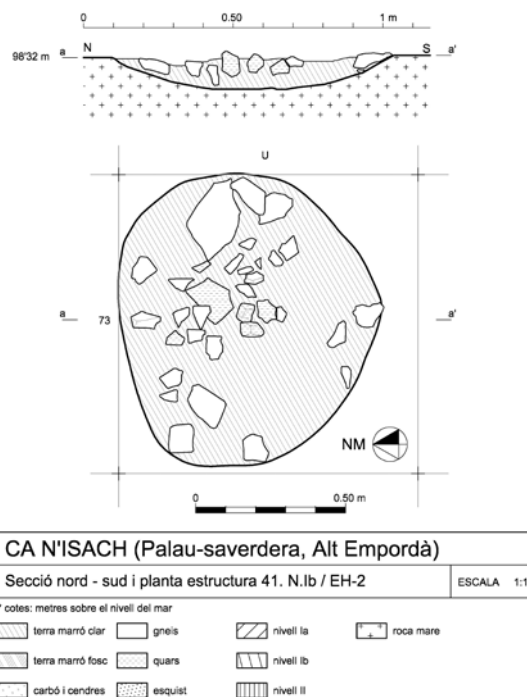


Figura 37. Planta i secció dels focs pla E-41 del tipus A.

però la seva extensió era força gran (265 x 265 cm) i en canvi la seva fondària era molt minsa (13 cm). L'únic nivell que presentava tenia un sediment de color marró fosc, amb alguns carbons, tot i no sembla que el procés de combustió fos massa intens. No hi havia materials associats de cap mena (Fig. 39).

El seu ús com una estructura de combustió, tipus foc pla, no és del tot segura, perquè hi ha poca presència de quarsos cremats o de cendres. Caldria considerar potser altres funcions, com, per exemple, que fos un dipòsit de quarsos, nous o ja emprats en altres focs, que servia de reserva per a altres fogars.

Aquesta mena de grans estructures rectangulars, ovalades o irregulars són ben conegudes d'ençà de les descobertes d'aquests tipus als assentaments a l'aire lliure de Villeneuve Tolosanne i Saint-Michel-du-Touch (Toulouse, Haute-Garonne, Midi-Pyrénées), sempre dins d'un neolític mitjà ple, fàcies Chassey (Beeching/Gasco 1989; Roudil 1989; Vaquer 1990; Fortó/Martínez/Muñoz 2008). Tot i ser originàries del Chassey (finals del V i primera meitat del IV aC) arriben després a cronologies més recents, dins del neolític final, com ara al grup de Veraza (final del IV mil·lenni aC). Les seves dimensions varien entre d'entre més de 10 m fins a 2 m de longitud, amb amplitudes d'1 a 2 m i fondàries des de 20 a 40 cm.

Quan només hi ha un llit de blocs la interpretació més plausible sembla ser l'existència d'un foc viu i abundant, una cuita ràpida i un ràpid cobriment amb terra, que fou el que facilità la seva fossilització. Les

funcions més probables serien la cocció culinària i un treball artesanal lligat a l'os, la fusta i el sílex, a més de la pròpia d'escalfament (Beeching /Moulin 1981).

Jean Roudil (1989) pensa que sobre les brases en curs de combustió es col·locaven els blocs de mida variable fins a formar aquesta mena de llits de pedres, i proposa tres funcions: mantenir el calor, facilitar la col·locació de vasos ceràmics per a l'escalfament de líquids i fer de tap tèrmic entre el foc i aquest vas de terrissa que servia per cuinar. Alguns exemples etnogràfics propers (Catalunya, Sardenya...) també mostren com els pastors encenien focs i col·locaven blocs al foc amb els quals després s'escalfaven les mans, entre altres usos.

A Catalunya val la pena destacar la seva recent descoberta a jaciments a l'aire lliure del Maresme i Vallès Oriental que pertanyen a aquest neolític final de finals del IV mil·lenni aC, segons les seves datacions C-14 (veure el capítol III d'aquesta monografia sobre les fases cronològiques). Es tracta de l'assentament de Ca l'Estrada (Canovelles, Vallès Oriental) amb tres estructures d'aquesta classe (EC-27, EC-409, EC-410), que amiden entre 6 i 2 m de longitud (Fortó/Martínez/Muñoz 2006; Fortó/Martínez/Muñoz 2008) i el de Can Piteu-Can Roqueta, amb una sola estructura (CPR-763) d'aquesta tipologia i època (Villena *et al.* 2005; Carlús *et al.* 2008; Oliva *et al.* 2008).

LES CUBETES DE COMBUSTIÓ

Aquesta mena de fosses de combustió tenen el perfil còncau i sembla que s'haurien excavat per rascat



Figura 38. Fotografia del foc pla E-45 del tipus A.

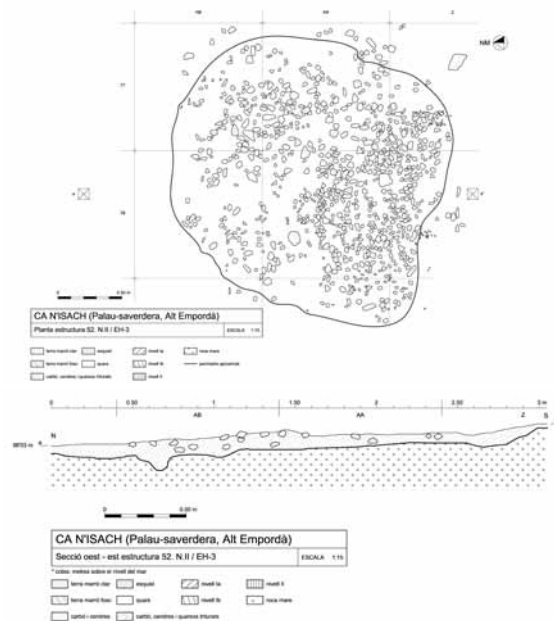


Figura 39. Planta i secció del foc pla E-52, del tipus B (llit de quarsos).

progressiu i no a pic com els focs plans anteriors. En tenim 16 exemples a Ca n'Isach, dues d'elles superposades E-2A i E-2B), que es poden reduir a dos tipus essencials segons la composició i distribució dels seus components sedimentaris (blocs, cendres, quarzos cremats) (Fig. 35).

No tindrem en compte aquí l'E-32 de l'EH-2, dins del nivell Ib, una estructura que originàriament potser era de combustió perquè al seu fons hi havia molts petits quarzos triturats i cremats. Recordem que aquesta estructura va ser reutilitzada al bronze final per a efectuar-hi un enterrament amb urna d'incineració i això va fer que quedés del tot desfigurada. Tal com va quedar després d'aquesta reutilització tenia una forma circular irregular, de secció cilíndrica, amb algun bloc de gneis i esquist al seu interior enmig d'un sediment marronós clar fins al fons. Feia 65 cm de diàmetre intern i 31 cm de fondària.

- Tipus A:

És el fogar més corrent a Ca n'Isach, amb un total de 9 estructures. Es tracta de cubetes de forma circular/ovalada amb un primer nivell empedrat, sovint amb una corona perimetral de blocs de gneis o llosetes d'esquist. L'empedrat, més o menys ben conservat, està format per blocs de gneis i esquist però també per quarzos grans cremats. Normalment, aquests quarzos estan concentrats al centre de l'estructura i dins d'un sediment de terres marronoses amb pocs carbons. El segon nivell és on trobem fins al fons una capa de cendres, amb nombrosos carbons i alguns quarzos petits petats per l'acció del foc. En algun cas, com a l'E-14 s'hi han trobat forats de pal externs que devien suportar un trípode de fusta, d'on penjarrien les olles on es torrefactaven els cereals o els aliments que s'assecaven per l'acció del fum o fumet (Fig. 40 a 47).

Presenten un diàmetre intern d'entre 220-115 cm i una fondària compresa entre 15-28 cm. La seva secció interna és planoconvexa. Les més grans (220-150 cm) i fonderes són les del nivell Io (neolític final) i les més petites (115-170 cm), les dels nivells Ia-Ib (neolític mitjà ple), mentre que les del nivell II (neolític mitjà inicial) queden en un punt intermedi (150-187 cm). Les trobem, doncs, en tots els nivells del jaciment, gairebé totes dins de l'EH-1, llevat de les E-62 a 64, que es trobaven en el cobert o EH-4, al nord de la gran cabana oval (EH-1). Corresponen al les estructures E-16, E-18, E-62, E-63 i E-64 (nivell Io); E-14 (nivell Ia); E-4 (nivell Ib); E-20 i E-22 (nivell II).

Gairebé sempre contenen materials arqueològics a l'interior, en especial ceràmica a mà, alguns amb forma o decoracions, però també eines o fragments de sílex, cristall de roca o quarzos; un disc d'esquist (E-4); un fragment de molí de gneis (E-16); i la meitat d'una massa de pedra polida de gneis (E-18).

En base al tipus de rebliment i a la disposició dels sediments i elements interns es pot deduir quina seria la seva funció primera: la cocció lenta per escalfament o estofat dels aliments, que es colgaven entre els blocs de quarzos roents, coberts de terra i amb la llenya per sota seu. Les llosetes o blocs verticals de la corona havien de servir per enfortir l'estructura aèria de combustió, donat que els elements que la formaven (blocs i terra) podien ser poc estables. Es tractaria, doncs, d'una variant dels focs polinesis o dels indígenes americans, ben coneguts a la bibliografia etnològica. Altres funcions probables serien el fumet o assecat dels aliments i possiblement també la torrefacció dels cereals, exposats dins d'olles a prop d'aquesta mena de fogars (Gasco 1985).

- Tipus B:

D'aquesta classe de fogars n'hi hauria 7 a Ca n'Isach. Es tracta de cubetes de forma circular/ovalada amb un primer nivell de cendres, força potent, que presenten al centre una concentració de quarzos mitjans, molt cremats. A vegades duen una corona perimetral de llosetes d'esquist (E-48), però no és usual. El nivell, fins al fons de l'estructura, segons està format per terres de color marró fosc amb alguns carbons

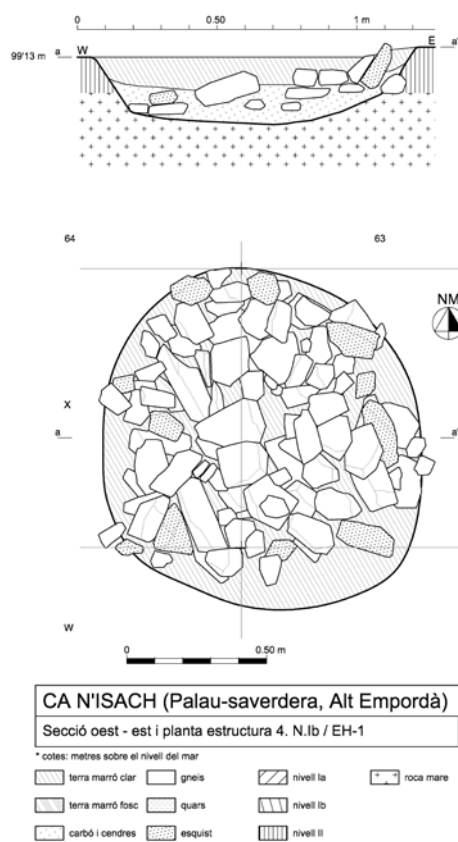
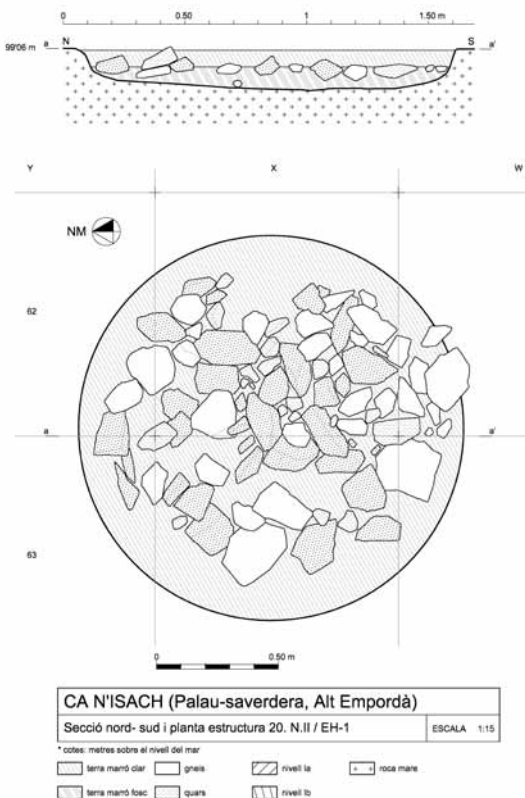
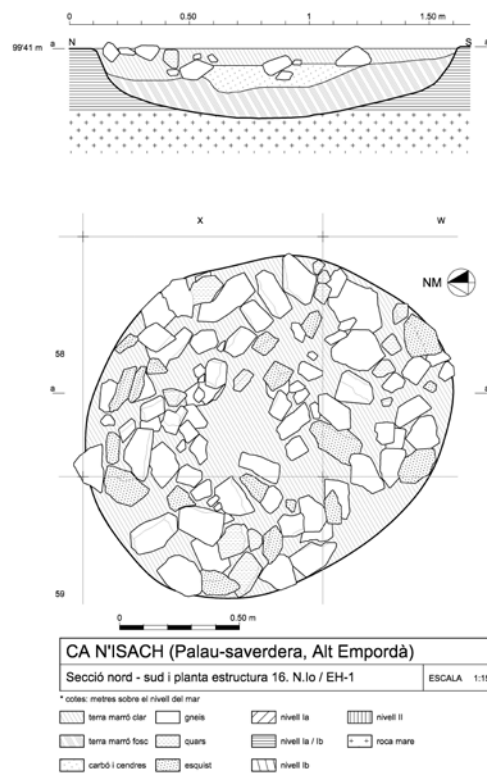
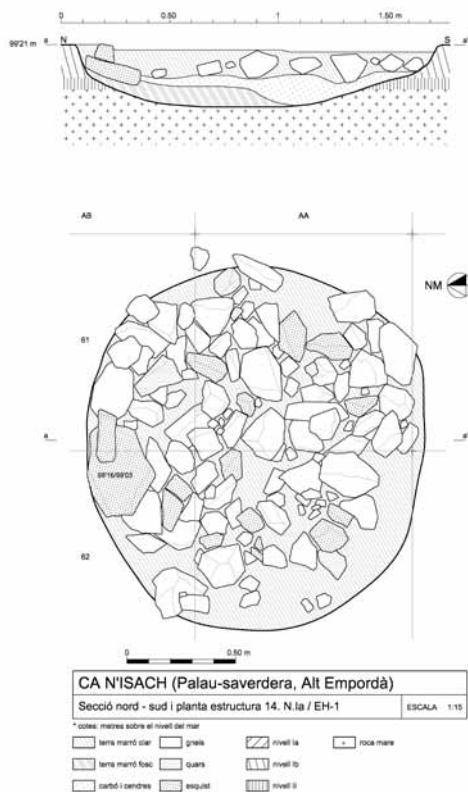


Figura 40. Planta i secció de la cubeta de combustió E-4 del tipus A.



i gran quantitat de quarsos petits triturats per l'acció del foc. En algun cas, com a les estructures E-13 s'hi han trobat forats de pal externs que devien suportar un trípede de fusta, d'on penjarien les olles on es bullien alguns aliments (Fig. 48 a 51).

Presenten un diàmetre intern d'entre 150-90 cm i una fondària compresa entre 11-33 cm. La seva secció interna és convexa, amb el fons més o menys an-

Figura 44. Planta i secció de la cubeta de combustió E-20 del tipus A.

gulós o planer. La més gran (150 cm) i fonda (33 cm) és l'E-19 del nivell I_o (neolític final) i les més petites (90 cm), les del nivells I_b (neolític mitjà ple), mentre que les del nivell II (neolític mitjà inicial) queden en un punt intermedi (150-100 cm). Les trobem, doncs, en tots els nivells del jaciment, llevat de l'I_a, la majoria dins de l'EH-1, i dues (E-47 i E-48) en relació a l'EH-3. Corresponen al les estructures E- 19 (nivell I_o); E-2A i E-48 (nivell I_b); i E-2B, E-13, E-21 i E-47 (nivell II).



Figura 45. Fotografia de les cubetes de combustió E-62 a 64 (EH-4) del tipus A.

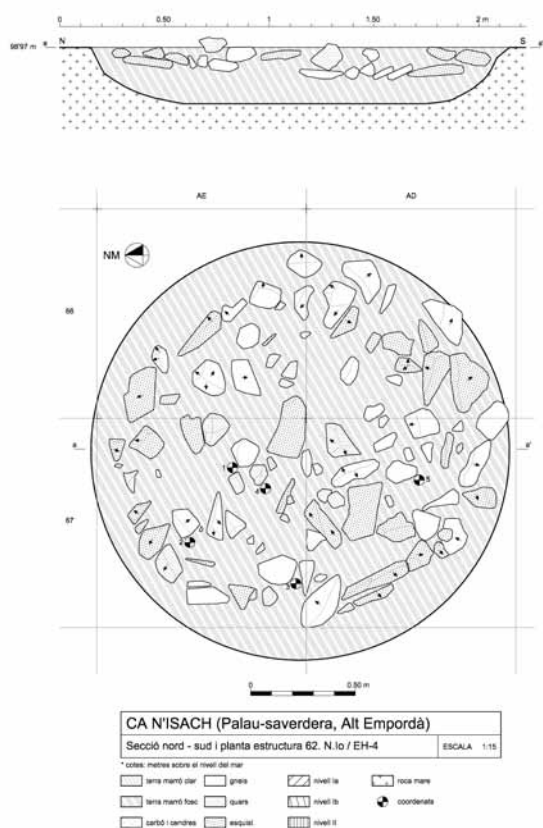


Figura 46. Planta i secció de la cubeta de combustió E-62 del tipus A.

Normalment contenen materials arqueològics a l'interior, en especial ceràmica a mà, alguns amb forma o decoracions (peu amb decoració gravada a l'E-2A; nansa gran a l'E-48), i també eines o fragments de sílex, cristall de roca o quars; un fragment de molí de gneis (E-2B).

En base al tipus de rebliment i a la disposició dels sediments i elements interns es pot deduir quina seria la seva funció primera: el rostit ràpid a foc viu dels aliments (sobretot carn), exposat a l'acció directa de les flames de la llenya del primer nivell. Una altra funció important devia ser la cocció per bullit d'altres aliments, posats dins d'una olla amb aigua. Aquesta olla es penjava amb un trípode exterior i s'escalfava l'aigua amb els quarsos roents, que veiem a la superfície del foc (Beeching/Moulin 1981; Gasco 1985; Beeching/Gasco 1989).

Com a resum del que hem dit sobre les cubetes de combustió, podem esmentar que, segons Jean Gasco (1985), aquesta mena de fogar sofisticat no és un simple foc pla limitat, sinó que els blocs, la depressió i una disposició estratègica de les pedres fan pensar en una funcionalitat més diversificada de l'estructura per tal d'assolir certes activitats. Com a noms sinònims s'empren, així mateix, els de "foc enterrat", "foc subterrani" o "foc polinesi".

D'aquestes estructures, les que pertanyen al neolític mitjà del tipus A presenten una planta circular-ovalada o subrectangular, sovint amb un fons pla, més o menys regular, i les parets laterals són verticals amb les vores exvasades més o menys simètricament. El diàmetre pot ser de menys de 50 cm i assolir els 2 m, tot i que el més normal és que estiguin al voltant del metre. La fondària oscil·la entre els 10 cm i els 35 cm, aproximadament.

En ocasions, existeix un cinturó de blocs o lloses verticals perimetrals, que a l'excavació sobresurten una mica de la resta de blocs planers. Aquests darrers, que cobreixen, aproximadament, tota l'estructura, no mostren una disposició especial, llevat que tendeixen



Figura 47. Fotografia de la cubeta de combustió E-63 del tipus A, a mig excavar.

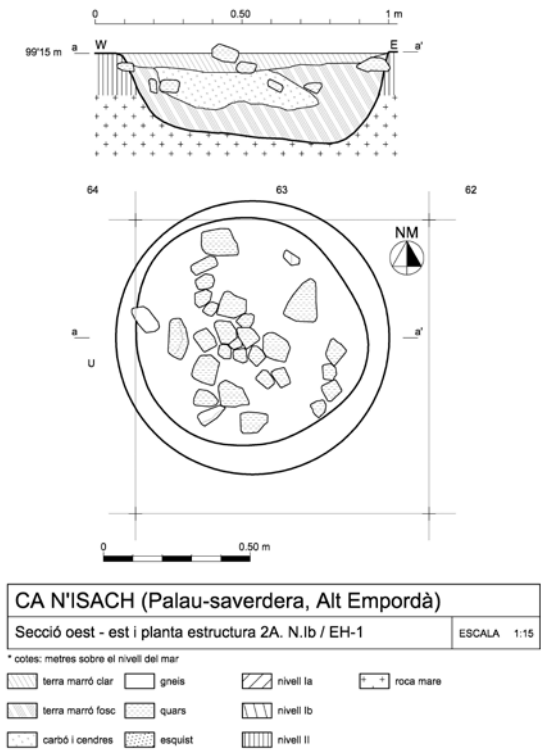


Figura 48. Planta i secció de la cubeta de combustió E-2A del tipus B.

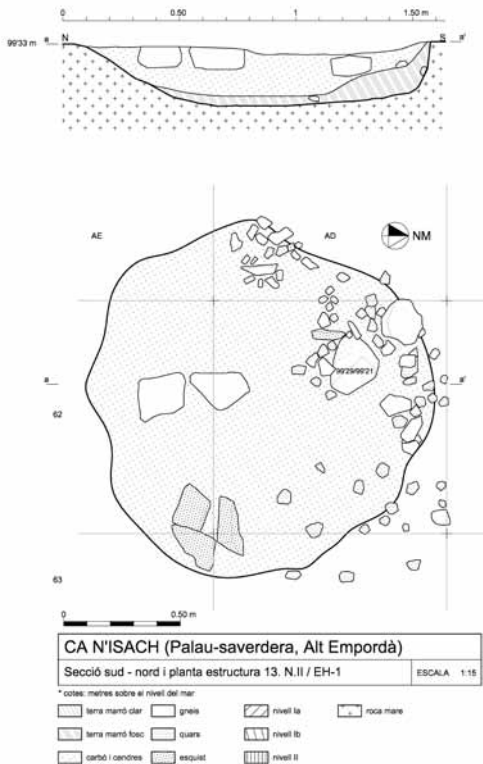


Figura 50. Planta i secció de la cubeta de combustió E-13 del tipus B.

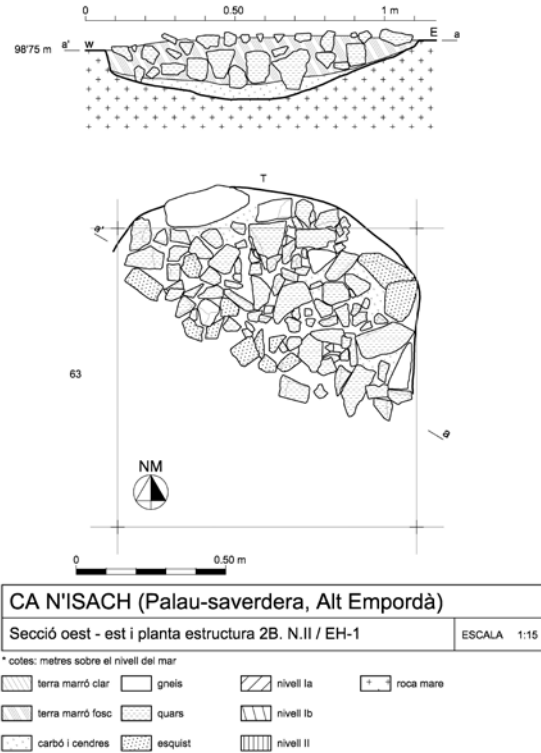


Figura 49. Planta i secció de la cubeta de combustió E-2B del tipus B.

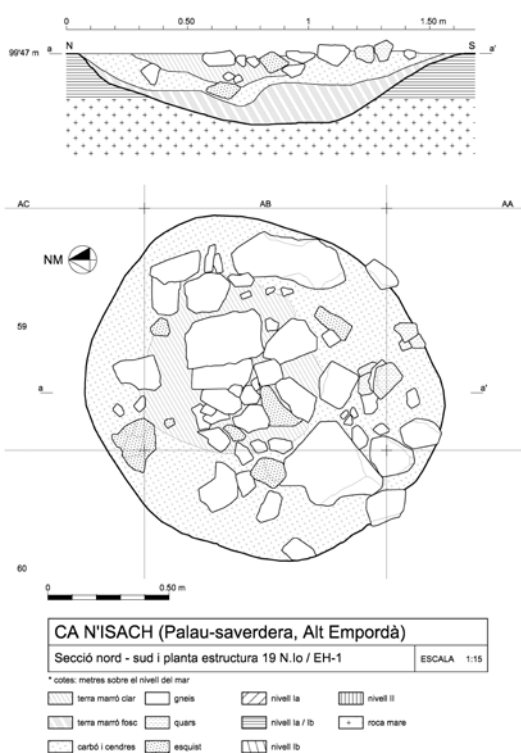


Figura 51. Planta i secció de la cubeta de combustió E-19 del tipus B.

a concentrar els quarsos a la zona central. Entre les pedres hi ha intersticis i solen descansar directament sobre la capa de cendres i carbons del nivell inferior.

En el neolític mitjà francès, sembla constatat que les cubetes poc fondes solen tenir un sol tipus de rebliment caracteritzat per cendres, el nostre tipus B, sense gaires blocs o només en el cas de voler protegir el fons. En aquest cas, la troballa de sediments abundants de cendres grises (sediment barrejat de carbons i cendres) i carbons grossos (restes de la llenya cremada) ens estaria indicant que la combustió va ser aturada de forma prematura, amb presses, sense esperar que el foc es consumís totalment.

Per la seva part, A. Gallay (1989) distingeix el petit foc, potser bastit per una sola persona, del gran foc o fogar principal, que sovint en té un de més petit associat o foc secundari, al voltant del qual s'asseuen o s'ajauen diverses persones i que difícilment podria ser construït per una sola persona.

L'impacte del foc sobre els materials es visualitza generalment en l'esclatament o triturat dels blocs (sobretot, quarsos i gneis), el seu esquerdament, ennegriment (taques grises o punts negres), vermellor (plaquetes d'esquist), canvis de coloració (tons rosats o blavosos) i símptomes de deshidratació (superfície mat). Contràriament, a Ca n'Isach, les superfícies internes i externes de les estructures no resultaren massa alterades per esquerdament ni rubefacció, només algunes presenten el fons tenyit de gris per les cendres. Pel que fa al material arqueològic cal dir que sovint no presenta evidències clares de combustió, tot i que es troba repartit per tots els nivells del rebliment. Tot això fa pensar que moltes d'aquests cubetes o fogars s'abandonaren sense destruir-les ni tornar a reblir la cubeta amb deixalles o amb més blocs.

Els focs del sud de França (Gasco, 1985; Beeching/Gasco, 1989) on els vestigis s'han conservat en bon estat i també els exemples etnològics disponibles ens mostren que les restes animals (ossos, dents, petxines), així com les de vegetals (llavors) haurien pogut ser molt més importants quantitativament en el rebliment de les fosses que no pas la mateixa ceràmica o la indústria lítica i òssia. A Ca n'Isach, malauradament, les restes de fauna i els estris d'os han desaparegut gairebé del tot, a causa de l'acidesa del sòl, llevat d'una única resta òssia d'un animal, recuperada a l'E-8, una fossa enllosada.

4.4 LES ESTRUCTURES DE CONSERVACIÓ

Aquesta mena d'estructures de conservació, que també podríem anomenar de manteniment del foc

(braser), aliments (sitges) o aigua (cisterna), han estat les de més difícil interpretació de Ca n'Isach, tal com sol succeir en altres jaciments. De fet, els tipus que tot seguit proposem els hem adscrit a una o altra categoria a nivell d'hipòtesi de treball i per tant no estem pas segurs del tot que la funció que els assignem fos realment la que tenien originalment, llevat del forat de sosteniment de la gerra veraza de l'E-89. En total es tracta de 14 estructures. Establirem de moment, doncs, els següents quatre tipus :

BRASERS

Dins d'aquesta categoria hi incloem 8 estructures a Ca n'Isach. Són cubetes circulars /ovalades no gaire grans i poc profundes amb un primer nivell de terres marronoses clares, sense cendres ni carbons, però amb algun bloc de roca local (gneis o esquist) sense cap disposició evident. Al nivell inferior hi trobem una capa de cendres, amb carbons i algun quars petit. Els sediments semblen respondre més a una estructura secundària que primària, és a dir, s'adiria amb les funcions d'un braser que conservava o mantenia les restes dels fogars principals, sobretot les cendres (Fig. 52 a 54).

El seu diàmetre intern és força uniforme, entre 50-40 cm de diàmetre i uns 20-10 cm de fondària amb un fons convex o aplanat. En tenim representades al nivell Io (E-29); a l'Ib (E-12, E-25, E-31, E-55 i E-59); II (E-23 i E-82). Contenen sovint algun fragment de ceràmica a mà, entre els quals destaca un amb mugró a l'E-59 i diversos fragments de vasos d'estil Montboló a l'E-82. L'E-55 contenia fragments de fang cuit. Tots estaven a l'EH-1, llevat de l'E-59, situat entre l'EH-1 i l'EH-2 i l'E-82 dins de l'EH-7.

La seva funció primera és la de la conservació. En base al tipus de rebliment i la seva disposició pot pensar-se que acomplirien les funcions d'enllumenat i escalfament puntual: és el que ha estat denominat *braser*. També podien haver servit per cuinar de forma lenta i per a un reescalfament dels aliments. Normalment, estan a prop de les cubetes de combustió principals que els nodreixen. Si no hi ha indicis d'afectació perimetral, és fàcil que no hi hagi hagut combustió *in situ*, però no és segur. La forma i dimensions s'adiuen bé amb les dels tipus de brasers presentats per Jean Gasco (1985).

SITGES

Es tracta de 4 fosses de perfil cònic (E-24 i E-46) o cilíndric (E-33 i E-54) i planta entre circular i ovalada, una mica irregular. Al seu rebliment només es diferencia un sol nivell, normalment de terres marronoses clares o fosques, sense carbons i amb alguns blocs mitjans o grans d'esquist o gneis. Algunes duen una

corona de lloses d'esquist o blocs de gneis (E-24 i E-54) a la vora i en un cas (E-33) s'hi aprecia un revestiment intern d'argila, que devia millorar la seva estanquitat. L'E-46 presentava una banqueta a la secció prop del fons i l'E-54 tenia llosetes d'esquist al fons al costat de fragments d'argila cuita (Fig. 55 a 57).

El seu diàmetre se'n va cap als 80-90 cm, llevat de l'E-33 m que fa només 40 cm, mentre que les fondàries varien entre els 57/53 cm de les més grans (E-54 i E-46) i els 36/30 cm de les més petites (E-33 i E-24). Gairebé totes pertanyen al nivell Ib (E-24, E-46 i E-54) i es trobaven a l'EH-1 o entre l'EH1 i l'EH-2. En un sol cas (E-33) hem verificat que s'enfonsava per sota del mur E-1 de l'EH-1 i que, per tant, pertanyia al nivell II del jaciment.

Els materials arqueològics que contenen són essencialment fragments de ceràmica a mà informes, fragments d'argila cuita (E-54) i una base de molí de gneis, gairebé en superfície a l'E-46. La seva funció primera seria segurament la de la conservació d'aliments sòlids (grans de cereals) o líquids, tal com podria indicar el revestiment d'argila de l'E-33. Potser alguna de les lloses grans d'esquist (E-46, E-54) i segurament els pans d'argila cuita que contenen (E-54) havien estat part del sistema de tancament de la si-

tja, que estaria plena d'aliments peribles. No sembla, a jutjar pel seu rebliment majoritari amb terra, que servissin de fosses per a detritus en un moment d'ús posterior a la seva funció primària de sitja.

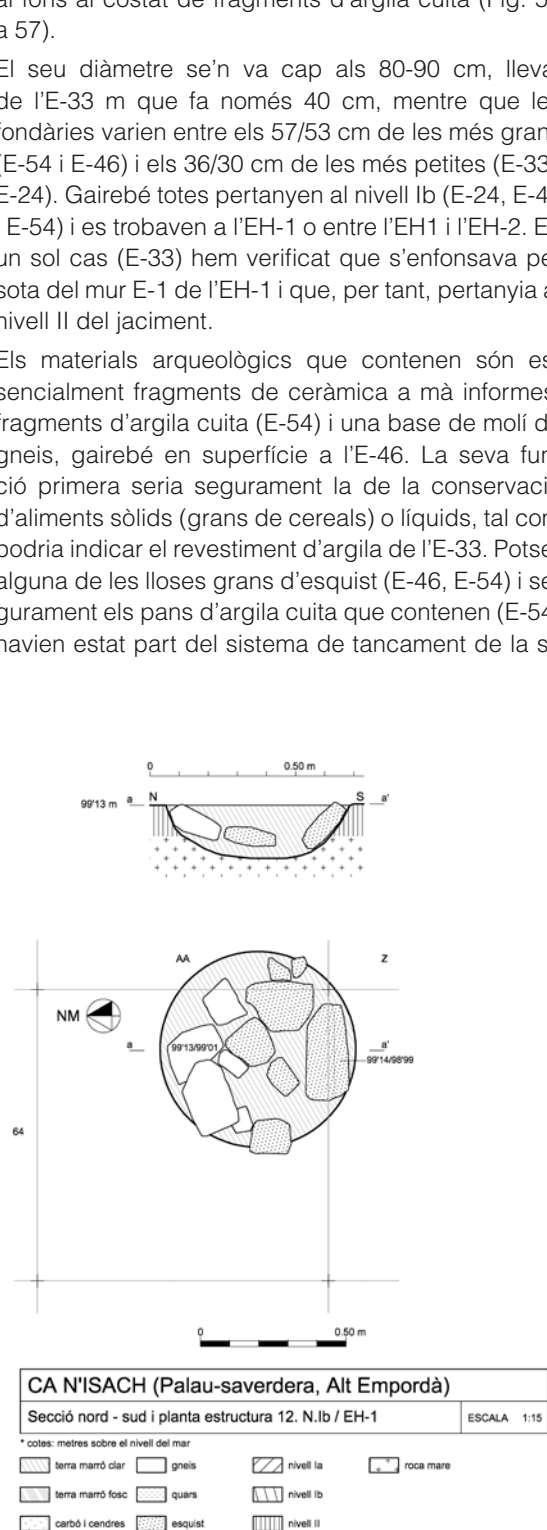


Figura 52. Planta i secció del braser E-12.

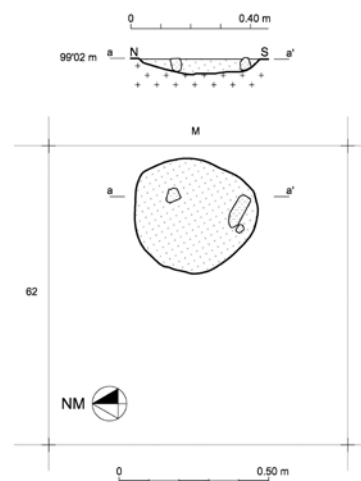


Figura 53. Planta i secció del braser E-31.

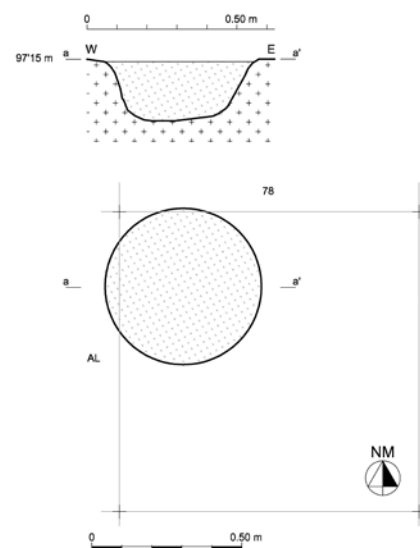


Figura 54. Planta i secció del braser E-82.

CISTERNA

Ens hem atrevit a classificar l'E-7, del nivell Ia de l'EH-1 com una cisterna. Estava situada al costat esquerre de l'entrada de la gran cabana oval (EH-1), adossada al mur E-1 i a la plataforma que s'hi inicia en aquest punt per a formar el sistema d'accés a l'habitatge. Cal dir, que l'estructura 7 és sens dubte la més complexa de totes les excavades a Ca n'Isach i també una de les més dificultoses a l'hora d'assignar-li una possible funció original (Fig. 58-59).

Es tracta d'una cubeta circular/quadrangular molt profunda (75 cm de fondària) i de grans dimensions (130 cm de diàmetre extern i 80/90 cm de diàmetre intern). La vora de la seva boca estava revestida per grans lloses d'esquist clavades verticalment al seu interior i contenia nombrosos blocs de roca local (gneis i esquist).

Dintre seu es diferenciaren tres capes de sediments. La primera era la més important amb terres marró clar d'uns 72 cm de potència. La segona, que afectava només un racó entre els quadres T/U-62, era de terres marró fosc, endurides i seques, i tenia una 17 cm de potència. La tercera capa cobria tot el seu fons, amb uns 15 cm de potència i estava formada per terres molt argiloses i humides.

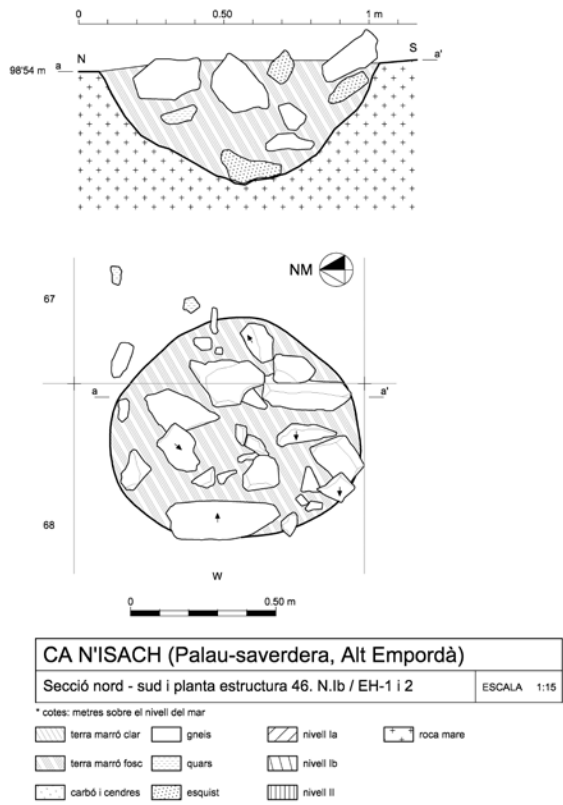


Figura 55. Planta i secció de la sitja E-46.

Aquesta tercera capa és una singularitat molt destacable a Ca n'Isach, perquè tots els altres sediments són fets de sorres per descomposició de les roques locals (bàsicament gneis) i no són en absolut argiloses. Aquesta capa sembla que només s'ha pogut formar per un llarg contacte amb aigua estancada i això ens pot donar la clau de la funció original d'aquesta estructura. És per aquesta circumstància

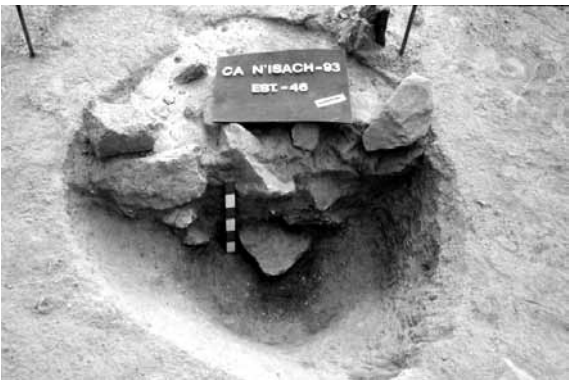


Figura 56. Fotografia de la sitja E-46, a mig excavar.

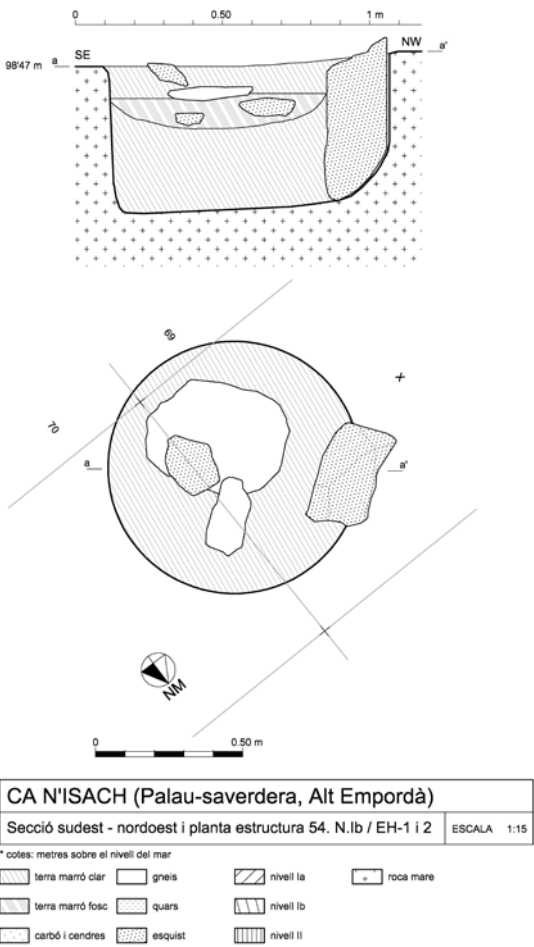


Figura 57. Planta i secció de la sitja E-54.

que ens hem atrevit a anomenar-la “cisterna” o dipòsit d'aigua de la comunitat. Hem rebutjat la possibilitat que es tractés d'un pou, perquè no posseeix la fondària necessària per arribar al nivell freàtic de la riera contigua.

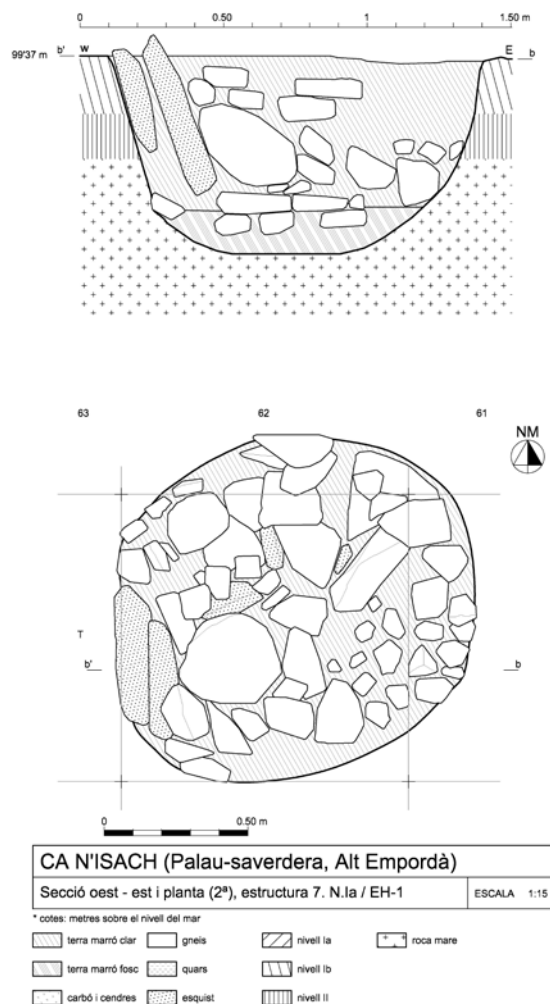


Figura 58. Planta i secció de la cisterna E-7.



Figura 59. Fotografia de la cisterna E-7, a mig excavar.

De fet, les anàlisis del sediment d'aquest darrer nivell argilós, efectuades l'any 1990 per Jordi Juan Tresserras, antic investigador de la Universitat de Barcelona, han mostrat l'existència de fitòlits (microrestes vegetals) en la fracció de llims mitjos i fins d'aquesta capa. Aquests fitòlits corresponen a 24 frústules (capa externa de les diatomees) i 12 fragments de diatomees (algues unicel·lulars) de les espècies *Pinnularia* i *Eunitia exigua*, fet que demostra un emmagatzematge més o menys perllongat d'aigua. Aquests organismes estan associats a aigües amb un fort distrofisme, baixes en nutrients, riques en àcids húmics, matèria orgànica i pH àcids.

L'associació d'aquestes dues diatomees és la més restrictiva i resulta típica de les torberes, tot i que hem de tenir en compte que podrien faltar altres espècies, potser desaparegudes a causa de processos postdeposicionals. L'*Eunitia exigua* és una espècie molt resistent associada a medis àcids, que pot sobreviure en sequedat, una característica de les aigües estancades i aïllades. D'altra banda, també es tracta d'una de les primeres diatomees que colonitzen una àrea destruïda pel foc. No s'hi detectà, per altra banda, cap cristall d'oxalat de calci, potser per la presència constant d'aigua donat que aquests cristalls són molt sensibles als efectes higromètrics, ni cap gra de midó o de macrofibres vegetals d'ús industrial.

Així doncs, la seva funció primera seria la d'emmagatzematge o conservació d'aigua de pluja. En base al tipus de rebliment i la seva disposició pot pensar-se en una cisterna d'aigua que, posteriorment, una vegada amortitzada, fou reblerta amb altres materials aliens a la funció originària. Les grans lloses verticals interiors devien servir per enfortir el seu revestiment intern i també podrien haver sostingut una llosa o un sistema de tancament que l'obturés i la protegís de l'exterior.

Al seu interior s'hi recolliren nombrosos materials arqueològics: 61 fragments de ceràmica a mà; nuclis, eines i esquerdills de quars; un disc retallat d'esquist, una mà de molí de gneis, i una llosa amb una cassolleta trencada.

FORAT DE SOSTENIMENT D'UNA GERRA

El cas de l'E-89, situada uns 5 m al sud de l'EH-1, és ben singular. Va ser localitzada l'any 2003 al quadre M-61 i pertany al nivell Io, gairebé superficial. Es tractava d'un petit forat circular de 40 cm de diàmetre per 15 cm de fondària, reomplert per terres marró fosc, sense carbons (Fig. 60).

Dins seu hi havia les restes fragmentades d'una gran gerra del neolític final, tipus Veraza, el perfil de la qual s'ha pogut reconstruir, juntament amb un altre fragment d'un bol petit i una ascla de sílex amb restes de còrtex.

La interpretació que en donem és la d'un forat de sosteniment d'una gerra d'emmagatzematge del neolític final i, per això, l'incloem en aquest apartat d'estructures de conservació o manteniment. Aquesta mena de gerres d'emmagatzematge fixades al terra són ben conegudes en contextos del grup de Veraza. Només cal recordar les localitzades als assentaments a l'aire lliure de Riera Masarac a Pont de Molins (Tarrús /Chinchilla 1985a), ben a prop de Ca n'Isach; i de les Escoles Nacionals de Sta. Perpetua de Mogoda al Vallès Occidental (Marcet/Morral 1982).

4.5 ESTRUCTURES AL LLARG DE 1000 ANYS: SIMILITUDS I DIFERÈNCIES

La gran quantitat d'estructures existents a Ca n'Isach i la seva superposició dins d'una escassa sedimentació és, sens dubte, un inconvenient a l'hora d'estudiar la seva distribució i funcions durant els més de 1000 anys que va durar aquest poblat, que es perllonga entre el neolític mitjà inicial i el neolític final. Però, per altra banda, ens ofereix una magnífica ocasió per mirar de descobrir diferències i similituds, i si s'escaigués una evolució, entre les distintes categories d'estructures presents al jaciment.

El primer element que cal considerar és la forma de les cabanes i la composició dels murs que les for-

men. En aquest cas l'evolució de les formes i dels paraments és evident. En la fase més antiga nivell II, neolític mitjà inicial, Montboló) ens troben amb un únic exemple, l'EH-7, una cabana que tenia una forma rectangular o quadrangular i que estava formada per trinxeres excavades a la roca on s'inserien els forats de pal que constituïen les seves parets.

A la fase mitjana i més important de l'assentament, el nivell Ib del neolític mitjà ple (Chassey o Empordanès), ens trobem amb quatre cabanes en forma d'U, proveïdes d'un porxo. Les parets estan fetes amb un parament simple de lloses i blocs, amb el perímetre extern reforçat per carreus més grans. El porxo el formaven diversos pals que prolongaven els extrems anteriors de la cabana. Dins d'aquesta mateixa fase (nivells Ia/Ib de l'EH-1) ja existia també la gran cabana del costat est, potser ja oval, amb un parament doble de lloses clavades perimetrals i un interior de blocs sense disposició aparent. En tot cas, no sabem quina devia ser la seva forma real en aquest període, però sí que ja n'existia una primera versió.

La fase recent del jaciment del neolític final tipus Veraza (nivell Io de l'EH-1 i EH-4, més E-89) és la que veurà la darrera reforma de la gran cabana oval (EH-1) amb parament doble de lloses clavades. Aleshores, devia prendre la seva forma definitiva amb la seva entrada estreta, orientada al sud i flanquejada per les dues masses pètries quadrangulars. No sembla que les altres cabanes en forma d'U patissin reformes en aquest moment, si és que varen continuar sent ocupades. És possible, per altra banda, que hi hagués hagut altres cabanes ovals del neolític final més a l'est del jaciment, cap al sector del pendent de la muntanya però no han arribat fins a nosaltres per la forta erosió soferta per aquest sector.

Si ens fixem en la forma i les característiques dels forats de pal la primera distinció que ens salta a la vista és que al nivell II (neolític mitjà inicial), el més antic, només hi trobem forats excavats a la roca, sense falques i destinats a pals de diàmetre mitjà-petit (10-15 cm). Aquesta mena de forats de pal desapareixen en els nivells neolítics posteriors, malgrat que continuïn els forats de pal sense falques (E-5a-b), però ara excavats al subsòl i no directament a la roca.

En el segon moment del jaciment (nivells Ia-Ib, neolític mitjà ple) ja hi apareixen els forats amb falques, excavats al subsòl, d'entre 10-25 cm de diàmetre, que es prolongaran fins al final de la seqüència neolítica de Ca n'Isach (nivell Io, neolític final). En canvi, els possibles grans forats de pal (25-40 cm de diàmetre) amb forma de fosses enllosades només apareixen als nivells Ia/Ib de l'EH-1, el moment Chassey o Empordanès, que és el més important de l'assentament.

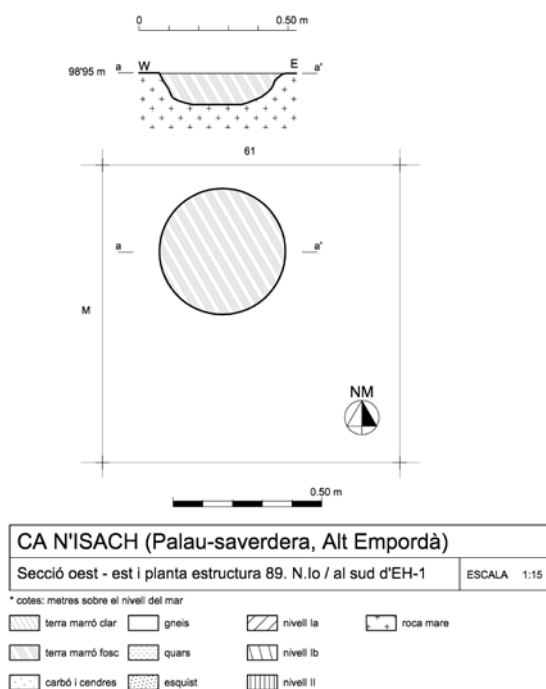


Figura 60. Planta i secció del forat d'implantació d'una gerra Veraza, E-89.

Quant als fogars i brasers cal indicar que apareixen als tres nivells neolítics del jaciment sense massa diferències. En tot cas, cal recordar que el tipus B (fossa poc profunda de forma irregular plena de quarsos petits) dels focs plans (cocció superficial amb foc lent) és exclusiu del nivell II (neolític mitjà inicial) i que el braser d'aquest mateix nivell II de l'EH-7 estava excavat a la roca.

A les cubetes de combustió, tant les de foc lent (tipus A) amb la capa de cendres sota l'empedrat com les de foc ràpid (tipus B) amb la capa de cendres al cim i els quarsos triturats al fons, podem observar que la seva grandària augmenta amb el pas del temps.

Així, entre les del tipus A (cendres a la capa inferior) les més grans (220-150 cm) i fonderes són les del nivell I_o (neolític final) i les més petites (115-170 cm), les dels nivells I_a-I_b (neolític mitjà ple), mentre que les del nivell II (neolític mitjà inicial) queden en un punt intermedi (150-187 cm).

Entre les de tipus B (cendres a la capa superior) la més gran (150 cm) i fonda (33 cm) és l'E-19 també del nivell I_o (neolític final) i les més petites (90 cm), les dels nivells I_b (neolític mitjà ple). Les del nivell II (neolític mitjà inicial) queden com les anteriors en un punt intermedi (150-100 cm).

Com interpretar aquest augment de grandària ?. Podem adduir raons com un canvi en els costums culinaris, potser lligat a un demografia més gran, però en tot cas és una dada concreta a tenir en compte.

Les sitges de Ca n'Isach gairebé totes pertanyen a la fase intermèdia (I_b), el neolític mitjà ple, llevat de l'E-33, que és del nivell II. Aquest fet pot estar relacionat, altre cop, amb la més bona conservació d'aquest moment arqueològic al jaciment, cosa que ens permet interpretar una superfície ocupada més gran. Val la pena destacar que les sitges més grans es troben entre els EH-1 i EH-2, en una zona intermèdia entre aquestes cabanes, que potser, justament, estava destinada a l'emmagatzematge durant aquella fase cronològica.

Pel que fa a la cisterna (E-7) del nivell I_a (neolític mitjà ple) hem de dir que segurament va continuar en ús durant el neolític final (I_o), donat que es troba dins de la gran cabana oval (EH-1), reocupada en aquesta darrera fase. Finalment, és interessant observar que al neolític final no tenim evidències de sitges a Ca n'Isach i, en canvi, sí que apareixen els forats de sosteniment (E-89) de grans gerres d'emmagatzematge, tal com sabem que passa en altres jaciments d'aquesta època, ja esmentats.

5. EL POBLAT NEOLÍTIC

Josep Tarrús, Sara Aliaga, Júlia Chinchilla, Oriol Mercadal

5.1 UNA PLATAFORMA ARRECERADA

L'assentament es troba en un replà del vessant sud-occidental de la serra de Rodes, a la cota de 100 metres snm. Geogràficament el lloc és privilegiat per a un assentament de població perquè aquest replà domina tota la plana Alt Empordanesa per l'oest, mentre que pel nord queda protegit pel rec del Cap de Terme o Riutort i pel sud per un còrrec (Fig. 1 i 9). És possible que existís un sistema de tancament extern de l'assentament, que protegiria la part del nord, on el desnivell natural és molt escàs. Les restes d'una feixa en aquesta banda nord, feta amb grans blocs, en podria ser el darrer residu. Pel costat sud i oest el mateix ressalt de l'aflorament d'esquist, força elevat, pot actuar com a barrera protectora del jaciment; mentre que per darrere seu, a l'est, la muntanya s'enlaira de sobte al cap de 250 m. Així doncs, la zona habitable per a un assentament neolític en aquest replà era d'uns 800-1000 m², i tenia un lleuger pendent de nord a sud i d'est a oest (Fig. 61-62).

D'altra banda, donada la seva situació, a prop del torrent Riutort, els grups neolítics de Ca n'Isach disposaven d'aigua abundant, cosa que unida a l'existència d'una vegetació oberta, clapejada amb boscos d'alzina-roure a la seva rodalia, feia l'indret escollit idoni per a un assentament fix (Fig. 63 a 66).

5.2 LES CABANES DEL NEOLÍTIC MITJÀ I FINAL

LA CABANA MONTBOLÓ

Tal com hem vist abans, al capítol sobre les fases cronològiques, les estructures relacionades amb aquest nivell II, neolític mitjà inicial, de Ca n'Isach s'escampen per tot el jaciment, però en especial a la seva banda sud i sud-oest (Fig. 16 i 61-62), per sota dels EH-1, 2, 3 i 6. Això vol dir que ja en aquesta fase primigènica el jaciment era força extens, tot i que no s'hagin documentat restes de cabanes d'aquest moment llevat de l'EH-7. És possible que a mitjan del

V mil·lenni aC l'indret fos ocupat estacionalment per grups que hi encenien focs per a cuinar però sense que això comportés l'edificació de gaires cabanes, que en tot cas estarien fetes de materials vegetals peribles i no amb blocs de pedra.

De fet, de la fase més antiga de Ca n'Isach (neolític mitjà inicial) només tenim una resta de cabana, l'EH-7, que es va trobar l'any 2002 per sota de l'EH-6, la cabana més occidental de la segona filera d'espais d'habitatge en U, localitzada el mateix any durant el segon projecte d'excavació i restauració d'aquest assentament neolític.

Es tracta d'un espai quadrangular o rectangular, orientat de nord-oest a sud-est i segurament amb l'entrada al sud-oest. És a dir que té una forma totalment diferent de les quatre cabanes en U de la fase intermèdia (neolític mitjà ple) del jaciment, que s'obren directament al sud, d'esquena a tramuntana. L'espai intern devia arribar només a uns 7-8 m².

D'aquest EH-7 s'han conservat i excavat dues trinxeres excavades a la roca (E-86), que el delimiten pel nord-est i sud-est i s'uneixen en angle recte al sud-est. La branca nord-est d'aquests fonaments fa 3,5 m i la branca sud-est 2,5 m amb una fondària mitjana de 25 cm (Fig.25). Dins seu hi havia els forats d'implantació dels pals que formaven els murs d'aquest EH-7. N'hi havia quatre a la branca nord-est i 2 a la sud-est, separats per uns 50-80 cm cadascun (E-77, E-78, E-79, E-83, E-87 i E-88).

Els murs d'aquesta cabana no estaven, doncs, formats amb paraments de blocs, sinó per pals de roure o alzina i d'uns 12-15 cm de diàmetre, que estaven clavats dins de ranures excavades a la roca. Entre ells hi devia haver un entrelligat de branques flexibles (lledoner, freixe ?), que completaven la composició d'aquestes parets vegetals. No hi ha cap indici de murs o sòcols de pedra associats en aquest EH-7. No es recuperaren materials arqueològics dins de les ranures.

La coberta vegetal de la cabana (potser de bruc) devia tenir un o dos vessants amb una estructura de cairats que se sostenien sobre els murs de troncs, segurament amb l'ajuda d'algun pilar central del qual no n'hem conservat cap traça.

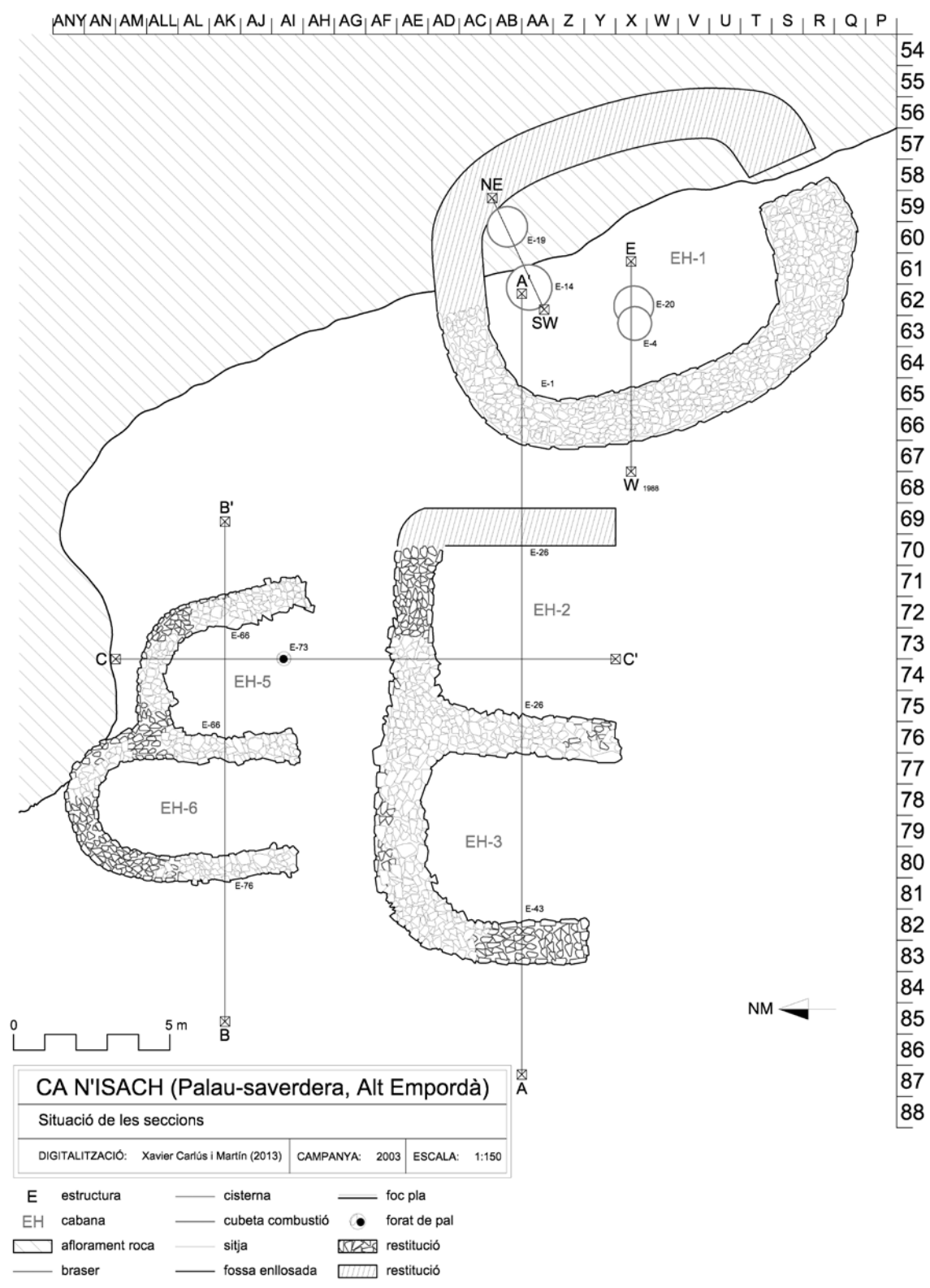


Figura 61. Planta de situació de totes les seccions de Ca n'Isach, 1987-2003.

A l'interior de la cabana, prop de l'angle sud-est, es va localitzar una estructura de combustió o manteniment de cendres, l'E-82, definida com a braser i excavada a la roca local de gneis. Dins seu, sí que es varen recuperar diversos fragments ceràmics amb formes i acabats propis del neolític mitjà inicial.

LES CABANES EN U DE L'EMPORDANÈS

Les estructures relacionades amb aquests nivells lab del neolític mitjà ple de Ca n'Isach ocupen tota l'extensió del jaciment (Fig. 14-15 i 61-62). Aquesta és, de fet, la fase principal i més ben conservada de l'assentament amb almenys 5 cabanes o espais d'habitatge (EH-1, EH-2, EH-3, EH-5 i EH-6). Ara ja estariem parlant d'una comunitat estable que construeix habitatges perdurables amb murs de pedra i els distribueix d'uns forma ordenada dins de l'espai de què disposa en el replà elegit prop d'un torrent, a la plana del peu de muntanya i als prats de la carena immediata.

Els quatre espais d'habitatge característics d'aquest neolític mitjà ple de Ca n'Isach tenen una forma d'U, oberta cap al sud, i estaven disposats en grups de dues cabanes adossades, arrencades unes davant de les altres. Així, els EH-2 i EH-3, els primers descoberts, se situen al sud del conjunt; mentre que els EH-5 i EH-6 queden just darrere seu, més cap al

nord. Els seus espais interns queden entre els 8-10 m² dels EH-5 i EH-6 i els 13-15 m² dels EH-2 i EH-3, sense comptar les possibles zones de porxo davanteres (3 m² més) que devien tenir.

Quan es varen excavar els dos primers habitatges entre els anys 1989 i 1992 vàrem pensar que es tractava d'estructures ovalades, igual de la gran cabana o EH-1, que havíem excavat entre 1987-1990. La raó d'aquesta confusió va ser el mal estat dels murs E-26 i E-43 que formaven aquests EH-2 i EH-3, mentre que el mur E-1 de l'E-1 ens oferia un model ovalat en força bon estat. Però als anys 2002-2003 vàrem poder excavar els EH-5 i EH-6 que conservaven els murs perimetrals (E-66 i E-76) en força bon estat i llavors va quedar clara la forma en U d'aquestes cabanes de la fase intermèdia de Ca n'Isach.

Els murs d'aquestes construccions són de parament simple, fets amb blocs o carreus mitjans de gneis o esquist, més algun quarz. Presenten una vora externa o perímetre ben format amb blocs més grans, mentre que la part interna és un pedruscall sense cap disposició evident. En realitat, els murs dels EH-2 i EH-3 estaven molt degradats i només conservaven una o dues filades superposades, màxim tres a l'E-43; mentre que els dels EH-5 i EH-6 podien arribar fins als 40 cm d'altura amb 4 filades superposades (Fig. 19 i 66).

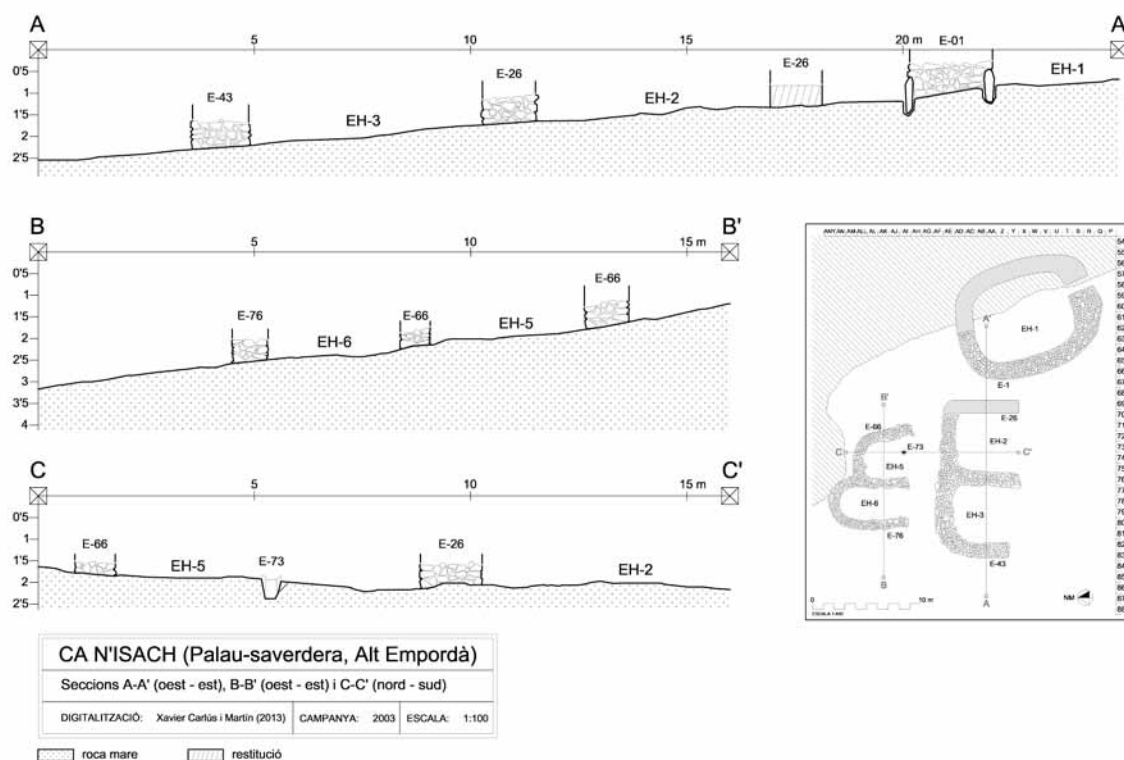


Figura 62. Seccions generals est-oest i nord-sud de Ca n'Isach, l'any 2003.



Figura 63. Aspecte idealitzat de Ca n'Isach i del seu entorn al neolític mitjà-final. Dibuix Fèlix Gallent.

78



Figura 64. Aspecte idealitzat del poblat de Ca n'Isach al neolític mitjà-final. Dibuix Fèlix Gallent.



Figura 65. Aspecte idealitzat de l'interior de la gran cabana ovalada de Ca n'Isach al neolític mitjà-final. Dibuix Fèlix Gallent.

Els trams més llargs de mur conservats (E-26 i E-43) en aquestes cabanes arriba als 4 m de longitud als EH-2 i EH-3, amb una amplada mitjana de 0,80-1,20 m. Als EH-5 i EH-6 es conserven trams de murs (E-66 i E-76) de 5 m de longitud amb unes amplades menors, que van entre 0,70-1 m. Per davant dels EH-2 i EH-3 hi havia uns porxos d'1 per 3 m, bastits amb dos pals per banda que sostenien una coberta vegetal, segurament de bruc. No ens consta que aquests porxos existissin als EH-5 i EH-6, però no és descartable, malgrat que queda poc espai entre aquesta filada de cases i la del seu davant.

La coberta d'aquestes cabanes, segurament feta també amb feixines de bruc, devia ser a dos vessants amb pilars de roure o alzina que sostenien els diversos cairats, recolzats sobre els murs laterals de pedra. Aquests murs devien arribar a una alçada d'uns 1,2 m, cosa que deixaria tot l'espai interior habitable, sempre que els pals de l'eix central tinguessin una altura de 2,5 m. D'aquesta manera, arran de les parets s'arribaria a 1,5 m d'alçada, cosa més que suficient per als individus d'aquesta comunitat del neolític mitjà ple. La zona frontal de la cabana duria un tancament de troncs clavats d'alzina o roure, entrelligat per un entramat de branques flexibles (freixe, lledoner), segurament cobert amb un revestiment d'argila fins a l'altura dels murs (Fig. 63 a 66).

Ja hem parlat abans (capítol 4) de la presència de nombrosos blocs amb inscultures (cassoletes i algun regueró) en diversos murs (E-1, E-26 i E-43) dels EH-1, EH-2 i EH-3. Aquest fet no pot ser una casualitat. Més aviat sembla que alguns blocs de la rodalia, que ja tenien aquestes cassoletes, varen ser triats per a les vorades o rebliment dels murs de les cabanes del poblat en el moment de la seva construcció; o bé que hi varen ser confeccionats expressament seguint un ritu fundacional.



Figura 66. Aspecte general de Ca n'Isach des del nord després de la restauració de 2003.

L'interior no era gaire ampli, com hem dit abans, però era suficient perquè hi hagués un fogar a cada cabana, normalment a l'entrada (EH-2 i EH-3). Les zones de descans, màrfegues, o de treballs domèstics (telers, espai de mòlta, reserves alimentàries) devien estar arran de les parets laterals o del fons de l'habitatge. La mobilitat a l'interior d'aquestes cabanes a més a més quedava afectada per la presència dels pals de sosteniment de la coberta a l'eix central i potser d'altres, arran de les parets, que ajudaven a reforçar-la o que tenien altres funcions.

La distribució dels materials ceràmics a l'interior d'aquestes cabanes en U és molt homogeni i no ens aporta cap dada significativa, llevat d'una certa concentració dels gruixos més importants arran de les parets, on estarien els vasos d'emmagatzematge.

LA GRAN CABANA OVALADA (EMPORDANÈS I VERAZA)

Aquesta gran cabana ovalada o EH-1 va ser la primera estructura indiscutible descoberta al poblat de Ca n'Isach durant la prospecció de Setmana Santa de l'any 1987. Gràcies al mur potent que la formava (E-1), que va aparèixer a la part oest de la trinxera oberta durant aquests primers treballs de 1987, vàrem poder estar segurs de l'existència d'espais d'habitatge conservats al jaciment. Aquest EH-1 va ser excavat entre 1987-1990 i s'hi varen localitzar tres nivells arqueològics que aprofitaven aquest mur E-1 (Ia, neolític final; Ia/Ib, neolític mitjà ple) i un altre que anava per sota seu (II, neolític mitjà inicial). Podem assegurar, doncs, que la gran cabana oval va ser emprada durant l'Empordanès o Chassey local durant el neolític mitjà ple i també pel grup de Veraza durant el neolític final.

El que no sabem és quina era la forma original d'aquest EH-1 durant el neolític mitjà ple, tot i que no sembla que es tractés d'una cabana en U com les altres d'aquest període, sinó d'una estructura més gran i segurament també de forma ovalada. Ja al neolític final la cabana prendria la seva forma definitiva, que és la que ens ha arribat i la que descriurem tot seguit. Esmentem de passada que la fase del neolític mitjà ple (nivell Ib) la trobem per tot el jaciment; mentre que la fase del nivell Ia, del neolític final, només la coneixem bé a l'EH-1 i a l'EH-4, a part de l'E-89, el forat de sosteniment d'una gran gerra Veraza, situada al sud de l'EH-1.

Aquest EH-1, en el seu aspecte definitiu del neolític final, era una gran cabana ovalada d'uns 6 m de longitud per uns 5 m d'amplada al seu interior. La seva alçada interna devia variar entre els 2,5 m de la zona central, on hi havia l'eix principal dels pals de sosteniment de la coberta, i els 1,5 m de pas que

hi devia haver arran dels murs d'1,2 m d'alçada del seu perímetre. L'entrada a la cabana, des del sud, era estreta (0,5 m) i llarga (2 m), i estava emmarcada a cada banda per uns eixamplaments dels murs de forma quadrangular, que semblen pensats per dificultar l'accés a la casa o com una protecció per a les inclemències dels temps.

La coberta estava formada, segurament, per feixos de bruc lligats als cairats en doble vessant que se sostenien sobre la biga (o bigues) carenera i sobre els murs-sòcol del perímetre extern. Aquests pals, bigues i cairats devien ser d'alzina o de roure, ben abundants als boscos propers de l'Albera o de la mateixa serra de Rodes.

Els murs (E-1) d'aquesta cabana, com ja hem explicat en el capítol anterior, eren de doble parament, és a dir, amb lloses d'esquist clavades al perímetre extern i intern, més un rebliment de blocs diversos de les roques locals. Aquesta mena de murs es coneixen al jaciment chassey de Montbeyre (Teyren, Hérault) (Arnal/Sauch 1988; Arnal *et al.* 1993; Montjardin/Roger 1991), però són sobretot característics del calcolític recent del grup de Fontbuisse del Llenguadoc Oriental (Gutherz 1975; Gasco 1976; Guilaïne/Escalon *et al.* 2003; Coularou *et al.* 2008). Ja hem esmentat abans també que sobre una de les lloses clavades del perímetre exterior (quadre U-67) es va identificar una cassoleta insculpida (Fig.23) i quatre blocs més amb cassoletes al rebliment intern d'aquest mur (quadres X-67, Y-67, AB-67 i AC-67).

De totes maneres, aquest mur E-1 de l'EH-1 només es conservava en bon estat a la banda oest, on podia arribar a 0'60 m d'alçada amb una amplada mitjana d'1,2-1,5 m. Per contra, la zona de la plataforma oest de l'entrada només conservava una o dues filades de blocs, per la qual cosa la seva alçada no passava 15-20 cm. El costat oriental de la cabana no va ser construït directament sobre la roca local de gneis, sinó que s'hi va practicar prèviament una rasa perquè en aquest punt el nivell rocós s'elevava. Sobre aquest relleix o sòcol excavat a la roca es varen posar les filades de lloses i blocs de la cabana, de manera que el mur d'aquesta banda est devia ser menys alt que el del costat oest. Segui com sigui, l'erosió natural posterior i potser les màquines excavadores a l'inici dels treballs d'obertura del carrer varen castigar molt aquest costat de la cabana que havia pràcticament desaparegut quan nosaltres iniciàrem l'excavació.

L'espai intern disponible en aquesta cabana oval seria d'uns 30 m², almenys en la seva darrera versió. En cadascun dels nivells identificats (Ia, Ia i Ib) s'hi aprecia una disposició buscada de les diferents estructures. D'entrada, sembla que l'eix central de la cabana, marcat pels forats de pal i els fogars, es va anar desplaçant cap a l'est a mesura que passava el

temps, en concret entre el neolític mitjà ple i el neolític final. Això pot indicar-nos que la cabana es va anar fent més gran amb el temps, tot conservant una distribució interna similar de les seves estructures.

Aquesta distribució combina i repeteix els forats de pal, els fogars, els brasers i rarament una sitja o una cisterna. Al nivell arqueològic més antic (Ib, neolític mitjà ple) veiem dos forats de pal (E-3 i E-9) que semblen marcar l'eix central de la cabana, mentre que el fogar principal (E-4) se situa al centre de l'espai intern. Darrere seu, al fons de la cabana, hi havia un braser (E-12), que devia aprofitar les restes de combustió del fogar anterior i, entre tots dos, una possible sitja petita d'emmagatzematge (E-24). Un altre foc secundari (E-2A) se situa arran de la paret oest, prop de l'entrada (Fig. 15, 63 a 65).

El nivell arqueològic següent (Ia, neolític mitjà ple) és el més complex i complet de tots. Per començar els forats de pal de l'eix central (E-8, E-15 i E-17) són ara força més grans, cosa que ens assenyala uns pals de diàmetre superior, i a més en un cas (E-8 i E-15) semblen estar doblats per a sostenir millor el pes de la coberta al seu punt central. El fogar principal (E-14), acompanyat d'un trípod de fusta (E-11 i E-28), queda ara més desplaçat cap al fons de la cabana i apareix un element singular: una cisterna (E-7) arran de la paret oest i prop de l'entrada (Fig. 14 i 65), que devia perdurar durant la darrera fase de la cabana (nivell I0), ja al neolític final. Les cisternes són un element molt estrany als poblats neolítics i encara més dins d'una cronologia de la primera meitat del IV mil·lenni aC, com correspon en aquesta fase la de Ca n'Isach. Tot i això sabem que han estat documentades sèquies i possibles sistemes de regadiu en poblats del calcolític antic de Los Millares, a finals del el IV mil·lenni aC, que arribaran al seu apogeu, ara ja amb cisternes, durant l'edat del bronze de l'Argar al sud-est peninsular (Gilman 1991; Fernández-Miranda *et al.* 1993).

Finalment, al nivell arqueològic més recent (I0, neolític final) veiem com els fogars ara són tres (E-16, E-18 i E-9) i a més es desplacen clarament fins a prop d'on devia estar la paret est de la cabana, avui dia desapareguda. Entre els fogars E-16 i E-18 hi havia un altre braser (E-29), que aprofitava els residus de combustió d'aquests focs principals. Un d'aquests fogars (E-18) també posseeix una estructura de fusta aèria (forat de pal E-27), tipus trípod segurament, per a facilitar la cocció dels aliments dins d'una olla de ceràmica a mà (Fig. 13).

Si tenim en compte la distribució dels materials arqueològics dins de l'EH-1 durant la fase Ib del neolític mitjà ple, la més ben documentada en aquesta cabana i a tot el jaciment, veurem que hi ha una significativa abundància d'eines de pedra polida i de

molins de pedra manuals cap al fons de la cabana. Això ens podria estar indicant que la confecció de les eines de roca polida- els elements tallants o actius de les destrals, aixes o maces-, i també el treball de molta d'aquesta comunitat neolítica es realitzava a la part posterior de l'habitatge.

UN ESPAI COBERT PER A FOGARS (VERAZA)

Al nord de l'EH-1, a menys d'un metre, l'any 2002 es varen localitzar tres cubetes de combustió (E-62, E-63 i E-64), arreglades d'est a oest, que pertanyien al nivell I0 del neolític final. Alguns materials ceràmics (fragments de cordons llisos de grans gerres), trobats en dos d'aquests fogars (E-62 i E-63) confirmen aquesta cronologia. Es tractava de fogars del tipus A, amb un empedrat ben estructurat per damunt de la capa de cendres (Fig. 45 a 47).

Al nord (E-74, E-58 i E-57) i sud (E-75 i E-56) d'aquests fogars s'identificaren cinc forats de pal amb falques que semblen resseguir el perímetre d'aquests fogars, com si formessin un cobert o alguna mena d'estructura per sobre seu (Fig. 13 i 45). En tot cas no hi havia cap mur que tanqués aquest espai (EH-4) i, per tant, hem de suposar que es tracta simplement d'un tancament, cobert o no, que delimitava un espai de 4 per 2 m (8 m²) on se situen aquests tres fogars de la darrera etapa de Ca n'Isach.

81

5.3 URBANISME AL IV MIL·LENNI AC

Arribats en aquest punt, ¿què podem dir de l'estructura interna del poblament de Ca n'Isach durant el IV mil·lenni aC? En primer lloc si parlem d'urbanisme és millor referir-se només a la fase més ben documentada de poblament, el neolític mitjà ple, Chassey local o Empordanès, situada a la primera meitat del IV mil·lenni aC. Sobre la distribució de l'assentament durant el neolític final només podem deduir que potser existien altres cabanes de forma oval cap a l'est, com l'EH-1, desaparegudes ja fa temps a causa de l'erosió i els treballs agrícoles. De la fase més antiga, el neolític mitjà inicial, només comptem amb l'EH-7, un fons de cabana amb trinxeres excavades a la roca que ens parla d'una primera ocupació amb habitatges encara molt primitius i segurament sense cap distribució que els donés un aspecte de poblament estructurat.

En canvi, durant la fase intermèdia de Ca n'Isach, en el neolític mitjà ple, el poblament estava format almenys per quatre cases subrectangulars en forma d'U, aparellades i disposades dues darrere de les altres en sentit nord-sud, a més d'una gran casa, potser ja

ovalada i aïllada al costat oest. Totes estaven encastrades al sud i no es pot descartar que n'hi hagués hagut més, però no sembla que s'hagin conservat actualment (Fig. 14, 15, 61-62, 63 i 65).

Si projectem els materials arqueològics de pedra de tots els nivells arqueològics (estris lítics tallats, eines de pedra polida, bases de molins i mans de molí de pedra) per tot el jaciment, incloent-hi l'interior de les cabanes, l'únic patró que en podem deduir és que eren elements domèstics d'una gran importància, perquè estan presents en totes de les cabanes del costat sud (EH-1, EH-2 i EH-3).

Els espais buits entre les cabanes estaven aprofitats en aquesta fase del neolític mitjà ple per excavar-hi alguna sitja d'emmagatzematge d'aliments, com les E-46 i E-54, situades entre l'EH-1 i l'EH-2; o bé algun foc pla (E-44) o un braser (E-59) una mica més al sud també entre aquestes dues cabanes (Fig. 14-15, 19, 55-56 i 66). Això ens indica que el poblat ja disposava d'espais comunitaris durant la primera meitat del IV mil·lenni aC, amb sitges on es desaven alguns aliments i focs o brasers d'ús col·lectiu. Els tres focs exteriors de l'EH-4 (E-62, E-63 i E-64), ara ja en el neolític final, i també la gerra Veraza d'emmagatzematge (E-89) devien complir funcions comunitàries similars, però ara ja a finals del IV mil·lenni aC (Fig. 13 i 45 a 47).

El paper que jugava dins del poblat la gran cabana ovalada (EH-1) varia segons si parlem de l'habitatge que hi havia al neolític mitjà ple o a la cabana ovalada amb entrada estreta del neolític final. En efecte, en el primer cas segurament estariem parlant d'un element aïllat i singular en un poblat de cases més petites en forma d'U. En aquest cas sembla probable que complís funcions eminentment socials o comunitàries com ara ser la casa on es reunien els caps de la comunitat o on s'hi desaven les reserves alimentàries o d'aigua (cisterna E-7) més importants per a tot el grup. També podria ser el lloc on es realitzaven treballs comunitaris més especialitzats com el teixit o la neteja i mòlta de cereals per a obtenir farines o fins i tot la cocció dels aliments que després es repartien entre tots (Fig. 14-15, 63 a 65).

Si ens referim a la darrera fase d'ocupació de Ca n'Isach, el neolític final, llavors la funció d'aquesta gran cabana oval (EH-1), ja amb el seu aspecte final proper a les del grup de Fontbuisse del Llenguadoc Oriental, podria ser diferent. En primer lloc, segurament no es tractava d'una única gran cabana sinó que n'hi hauria altres de similars cap a l'oest del jaciment, actualment desaparegudes. En aquest context, doncs, la funció d'aquest EH-1 podria ser similar als de les altres cabanes del mateix tipus existents en aquesta fase del neolític final; és a dir, que podria funcionar molt més com a una unitat d'habitatge

familiar, on es realitzaven tots els treballs domèstics usuals: cuinar, teixir, mòlta, confecció d'útils i conservació dels aliments (Fig. 13, 63 a 65).

Malgrat que es coneixen nombrosos assentaments a l'aire lliure del neolític mitjà Chassey al sud de França, entre els quals cal destacar els de Villeneuve Tolosanne i Saint-Michel-du-Touch (Toulouse, Haute-Garonne, Midi-Pyrénées) (Vaquer 1990), pocs han proporcionat estructures d'habitatge de pedra com les de Ca n'Isach. De fet, el jaciment de Montbeyre a Teyren (Hérault, Llenguadoc Oriental) continua sent un dels escassos exemples que es poden esmentar (Arnal/Sauch 1988; Arnal *et al.* 1993; Montjardin/Roger 1991) al sud-est de França amb cabanes i murs similars als de Ca n'Isach durant el neolític mitjà ple de Chassey.

Més endavant, però, ja al neolític final o calcolític antic del grup de Fontbuisse (Llenguadoc Oriental) aquesta classe de cabanes ovalades amb doble mur i amb entrada estreta, que exemplifica l'EH-1 de Ca n'Isach, es faran usuals (Gutherz 1975; Gasco 1976; Guilaïne/Escalon *et al.* 2003; Coularou *et al.* 2008).

A Catalunya no tenim cap més exemple d'assentaments a l'aire lliure del neolític mitjà ple amb restes de cabanes fetes amb murs de pedra seca com a Ca n'Isach. Sí que es coneixen restes d'assentaments a l'aire lliure d'aquest moment amb algunes estructures d'habitat enfonsades i retallades (sitges, fons de cabanes excavats al subsòl) com ara a la Bòbila Madurell (Sant Quirze del Vallès, Vallès Occidental) (Martín/Bordas/Martí 1996), a Can Roqueta (Sabadell, Vallès Occidental) (Oliva *et al.* 2008) o als Mallols (Cerdanyola del Vallès, Vallès Occidental) (Francès/Guàrdia/Sala *et al.* 2007, però mai amb restes de murs i menys de cabanes amb parets de pedra seca).

Recentment, l'excavació dels assentaments a l'aire lliure del Camí dels Banys de la Mercè (Capmany) i de la Serra del Mas Bonet (Vilafant), amb nivells propis del Chassey o Empordanès, ben datats per C-14 a inicis del IV mil·lenni aC, ha proporcionat l'evidència de possibles cabanes de forma rectangular, delimitades per forats de pal. Malauradament, l'existència de diferents nivells prehistòrics en aquests dos darrers jaciments fa molt difícil precisar a quina època correspon cada forat de pal i en conseqüència la forma i cronologia de les possibles cabanes queda en l'aire (Palomo 2006; Rosillo *et al.* 2010a, b).

Ca n'Isach és, doncs, un cas molt singular dins del panorama del neolític mitjà ple de Catalunya i del sud de França, propi de la cultura de Chassey amb variants locals com l'Empordanès. L'existència d'un poblat estructurat amb diverses cabanes i abundant material ceràmic i lític d'aquesta època (primera meitat del IV mil·lenni aC) el converteixen en una raresa,

que encara pren més importància si hi afegim el seu impressionant entorn de monuments megalítics i de roques amb gravats (Fig. 63 i 64).

5.4 CA N'ISACH I LA SEVA RODALIA AL NEOLÍTIC MITJÀ I FINAL

A la serra de Rodes i al cap de Creus existeix una forta concentració de dòlmens (48 monuments), bàsicament sepulcres de corredor antics o recents, i també un agrupament de cistes amb túmul (7 monuments), un tipus de tomba desconeguda a l'Albera, però ben coneguda al Baix Empordà (Esteva, 1964, 1965, 1970, 1978) i altres punts de Catalunya com a Tavertet a l'Osona (Cruells/Castells/Molist 1992; Molist/Clop 2010) o a Caramany a la Fenolleda (Vignaud 1995 i 1998). Aquests monuments prehistòrics, juntament amb altres elements relacionats, com són les insculptures sobre roques a l'aire lliure (Fig. 72) i els abrics o coves d'enterrament, són vestigis dels grups humans que hi habitaren entre el neolític mitjà i el calcolític (IV i III mil·lennis aC) i, per tant, són elements indispens-

ables, juntament amb els poblats com Ca n'Isach, a l'hora d'interpretar el poblament humà i la seva distribució a la serralada durant aquestes etapes (Macau 1934; Pericot 1950; Esteva 1974 i 1979, Tarrús 2002) (Fig. 67).

Al vessant sud-oest de la Serra de Rodes, entre Vilajuïga i Palau-saverdera, l'àrea que ara ens ocupa, es coneixen diverses agrupacions de dòlmens, que poden ser el resultat visible de les divisions territorials existents en època megalítica. A la zona del Barranc de la Coma de l'Infern, a Vilajuïga, existeix una primera gran concentració de sepulcres megalítics, amb 9 monuments, entre possibles cistes amb túmul (Canyelles), sepulcres de corredor antics (Garollar, Vinya del Rei, Caigut-I), sepulcres de corredor recents (Ruïnes, Talaia) o evolucionats (Carena) i dòlmens indeterminats (Caigut-II, megàlit del Barranc).

El segon grup megalític el trobarem a la carena, just per sobre de Ca n'Isach, i estaria integrat per 5 monuments: sepulcres de corredor antics (Vinyes Mortes-II, Coll del Bosc de la Margalla) i evolucionats (Vinyes Mortes-I, Puig Margall), al costat d'algun dolmen indeterminat (Creu Blanca), tots situats en el terme municipal de Pau.

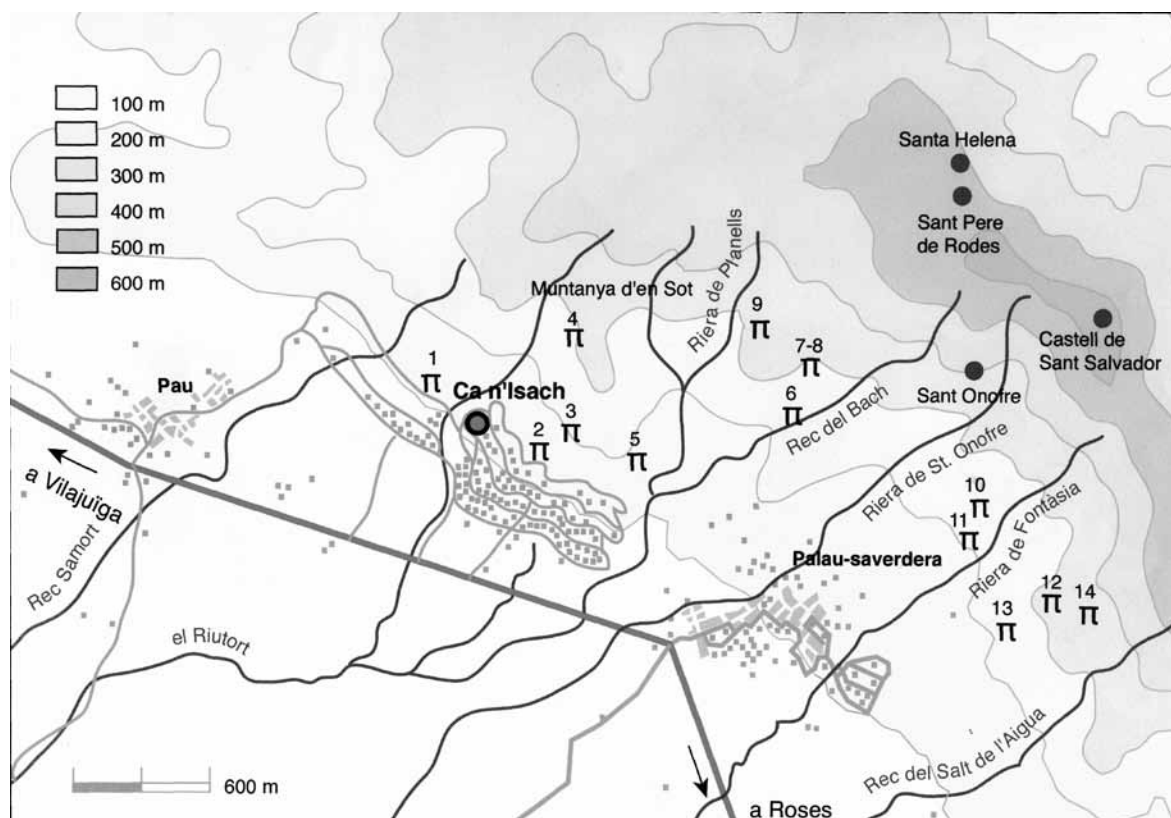


Figura 67. Ca n'Isach amb els dòlmens i roques amb gravats del seu entorn immediat: 1= Barraca d'en Rabert, 2= Mas Bofill, 3= Devesa, 4= Pedra 1 de Ca n'Isach, 5= Pedra 2 de Ca n'Isach, 6= Sureda-II, 7= Sureda-I, 8= Cista de la Sureda, 9= Muntanya d'en Caselles, 10= Riera de Fontàsia-I, 11= Riera de Fontàsia-II, 12= Febrosa-I, 13= Febrosa-II, 14= Paradolmen de Sinyols.

A la zona de Ca n'Isach, entre els termes municipals de Pau i de Palau-saverdera, existeix un tercer agrupament de 4 tombes, al voltant del mateix jaciment d'habitació, tal com ja hem indicat. La més antiga



Figura 68. La cista amb túmul de la Vinya d'en Berta (Pau), segons el dibuix de l'any 1932 d'Isidre Macau (1934), 1,5 km al nord-oest de Ca n'Isach.

per la seva arquitectura seria la cista amb túmul de la Vinya d'en Berta (Pau), situada a la plana immediata, 1,5 km al nord-oest de l'assentament (Fig. 68). Aquesta classe de tomba la situem a finals del V o inicis del IV mil·lenni aC i, per tant, podria ser contemporània de la primera fase de Ca n'Isach, dins d'un neolític mitjà inicial.



Figura 70. El sepulcre de corredor antic del Mas Bofill (Palau-saverdera), 375 m al sud-est de Ca n'Isach.



Figura 69. El sepulcre de corredor antic de la Barraca d'en Rabert (Pau), 100 m al nord-oest de Ca n'Isach.

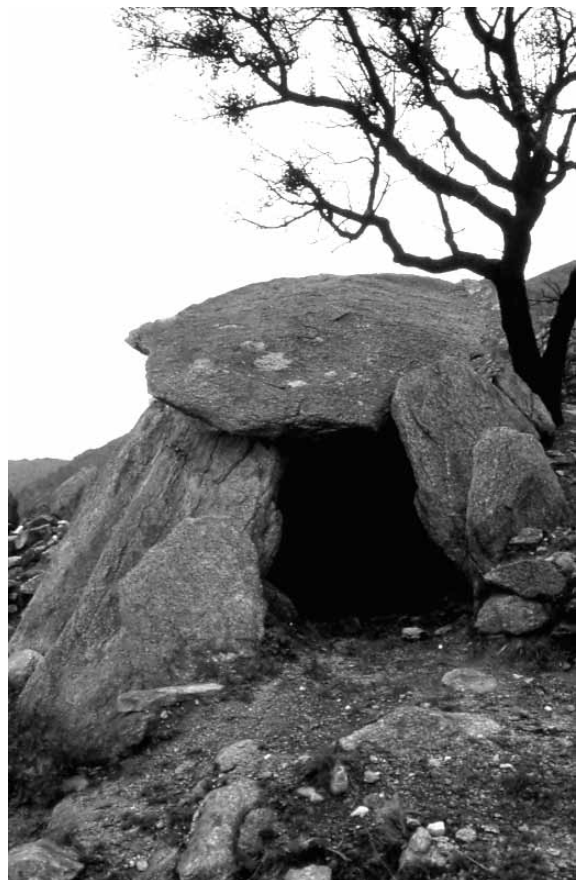


Figura 71. El sepulcre de corredor antic de la Devesa (Palau-saverdera), 375 m al sud-est de Ca n'Isach.



Figura 72. Pedra amb gravats de Ca n'Isach-II (Palau-saverdera), al sud-est del poblat neolític.

Els altres tres megàlits del voltant de Ca n'Isach (Fig. 69 a 71) són sepulcres de corredor, dos d'ells, els més propers a l'assentament, la Barraca d'En Rabert (100 m al nord-oest) i el Mas Bofill (375 m al sud-est), són del tipus més vell (cambres subcirculars) i el tercer, el de la Devesa (375 m al sud-est també, però situat en una cota més elevada), posseeix ja una cambra trapezoïdal. Aquests tres sepulcres de corredor de Palau-saverdera podrien ser la necròpolis de les fases mitjana i final de Ca n'Isach. Els dos primers (Barraca d'en Rabert i Mas Bofill) poden datar d'inicis o mitjan del IV mil·lenni aC (neolític mitjà ple), mentre que el darrer (Devesa) pot ser de finals del IV mil·lenni (neolític final).

No ens oblidem de les roques amb gravats, presents tot al llarg del vessant sud-occidental de la serra de Rodes, moltes contemporànies dels sepulcres megalítics i del poblat de Ca n'Isach, durant el IV mil·lenni aC. Al voltant mateix d'aquest poblat podem destacar les roques de Ca n'Isach-I, una mica més amunt del dolmen de la Devesa, i de Ca n'Isach-II i III sota la Muntanya d'en Sot, al sud-est del jaciment. Aquestes roques duen grups de cassolletes i reguerons, acompanyats d'antropomorfs cruciformes.

El quart agrupament, en una cota una mica més alta sempre cap al sud-est del poblat, correspon als sepulcres de corredor (cambra trapezoïdal) de la Sureda-I i la Muntanya d'en Caselles, a més de la cista de la Sureda i el dolmen indeterminat de la Sureda-

II, tots a Palau-saverdera. Finalment, hi hauria un cinquè agrupament de tombes megalítics, el més meridional d'aquest vessant de la Serra de Rodes, representat pels sepulcres de corredor (cambra trapezoïdal) de Riera de Fontàsia-II, de la Febrosa-I i de la Febrosa-II, a més del dolmen indeterminat de la Riera de Fontàsia-I, també tots a Palau-saverdera i sempre al sud-est de Ca n'Isach.

Aquesta disposició en agrupaments de sepulcres, bàsicament de la mateixa època (IV mil·lenni aC), fa suposar l'existència de diferents territoris d'habitació ben definits en aquest vessant sud-occidental de la Serra de Rodes durant el neolític mitjà-final, en els quals a part de les tombes hi hauria també els assentaments. Dins d'aquest context cultural i espacial la presència de l'assentament a l'aire lliure de Ca n'Isach, situable a finals del V o principis i finals del IV mil·lenni aC, encaixa perfectament com al possible hàbitat del tercer agrupament megalític de la zona (Fig.67).

La possibilitat, molt plausible al nostre entendre, que Ca n'Isach sigui efectivament un hàbitat del neolític mitjà-final relacionat amb els sepulcres de corredor propers, obre una nova via per a la comprensió del megalitisme de l'Albera, serra de Rodes i cap de Creus (Alt Empordà- Rosselló). En efecte, gràcies a Ca n'Isach es disposa, per primera vegada, dels elements domèstics de la cultura material dels grups que enterraven als dòlmens d'aquestes serralades i també de noves dates per C-14 que corroboren la seva antiguitat. Ens trobaríem, per altra banda, amb un model clàssic, exportable a altres zones properes, del tipus de relació espacial que pot existir entre hàbitat i necròpolis megalítica durant el neolític mitjà-final al nord-est de Catalunya.

A més a més, alguns elements arqueològics de Ca n'Isach com la presència d'inscultures (cassolletes i reguerons), tant als murs com en blocs dins de les estructures; o dels discos sobre esquist, que retrobem freqüentment a les cistes amb túmul (Tomba del General de Roses) i als sepulcres megalítics antics de la zona (Caigut-II de Vilajuïga, Barranc d'Espolla, Solar d'en Gibert a Rabós d'Empordà) a mitjan o finals del IV mil·lenni aC, semblen confirmar aquestes suposicions (Tarrús 2002).

6. ELS MATERIALS ARQUEOLÒGICS

6.1 ELS VASOS CERÀMICS

Josep Tarrús, Àngel Bosch, Karim Gernigon

Els fragments ceràmics són el gruix dels materials arqueològics que s'han recuperat a Ca n'Isach, molt per sobre de les eines lítiques, que vindrien en segon terme. Per això, l'estudi dels seus vasos ceràmics comptarà amb l'avantatge de poder treballar amb força elements, encara que la majoria de mida petita (3-4 cm) a causa de l'erosió natural que han patit dins d'uns nivells d'escassa sedimentació.

El total de fragments ceràmics de les quatre fases del jaciment, trobats entre 1987-1994 i 2001-2003, arriben a 3.914 elements, que són un 86,02% del total absolut de 4.550 objectes coordinats de Ca n'Isach.

D'aquest total, hem seleccionat 499 fragments amb forma o decoració que s'han pogut adjudicar per la seva situació dins d'una estructura o un nivell arqueològic determinat, o bé, quan es tractava d'elements superficials, per la seva forma o decoració, a una de les 4 fases de Ca n'Isach. D'aquests fragments s'ha fet el següent estudi.

ELS VASOS DEL NEOLÍTIC MITJÀ INICIAL

L'estudi tipomètric dels 34 fragments ceràmics que corresponen a aquesta fase Montboló ens assenyalen que la majoria fan entre 30-60 mm (61,77% del total), tot i que també hi havia fragments molt petits, menors de 30 mm (23,53%), i altres de més grans, més de 60 mm (14,70%). La millor mitjana de gruixos se l'enduen les parets que fan entre 5-10 mm (52,94%), és a dir els que pertanyien a vasos mitjans (bols hemisfèrics i olletes subesfèriques). Les parets

Neolític mitjà inicial (Montboló) : 34 fragments				
	< 30 mm	30 – 60 mm	>60 mm	Total gruix
< 5 mm	2	5		7
5 - 10 mm	5	12	1	18
>10 mm	1	4	4	9
Total ample	8	21	5	34

Figura 73. Tipometria dels fragments ceràmics del neolític mitjà inicial.

més primes (20,59%), que correspondrien a tasses carenades, i les més gruixudes (26,47%) pròpies de les olles subesfèriques queden molt igualades d'efectius en aquesta mostra reduïda de la fase més antiga de Ca n'Isach (Fig. 73).

L'estudi morfològic d'aquests fragments ens revela que dels elements triats les vores són els que més bé es conserven (41,17%), seguits de les nanses de cinta o tubulars verticals i horitzontals (32,35%) i de les carenes (14,70%), mentre que les prensions, com ara els mamellons triforats, i les decoracions de cordons llisos són més escasses amb un 5,89% cadascuna (Fig. 74).

Neolític mitjà inicial (Montboló) : 34 elements morfològics	
Vores	4 vores rectilínies amb llavi regirat o arrodonit de tasses carenades, una amb un bigoti; 3 vores rectilínies de bol amb llavi arrodonit; 2 vores reentrants d'olletes amb llavi arrodonit o regirat; 2 vores reentrants i de llavi arrodonit d'olles amb nansa tubular horitzontal o de cinta; 3 vores rectilínies de gerres cilíndriques, dues amb llavi arrodonit i amb cordons llisos i una altra amb llavi apimat i amb solc incís extern.
Carenes	4 carenes de tassa, una amb nansa tubular horitzontal; una altra amb nansa tubular vertical.
Nanses	1 nansa i 1 fragment de nansa tubular vertical; 4 nanses tubulars horitzontals; 5 nanses de cinta, una amb bigoti.
Premsions	1 mamelló triforat i 1 fragment de mamelló biforat amb bigoti.
Decoracions	2 fragments informes de gerres amb cordons llisos.

Figura 74. Morfologia dels fragments ceràmics del neolític mitjà inicial.

A partir d'aquests fragments de vasos en podem deduir algunes de les formes dels recipients ceràmics que s'utilitzaven durant el neolític mitjà inicial a Ca n'Isach. Es tracta d'un conjunt no gaire nombrós, procedent de les estructures Montboló o simplement del nivell II del jaciment dins dels EH-1, EH-2, EH-3 i EH-5 (Fig. 75).

Hi trobem algun recipient de grans dimensions, es-

sencialment olles cilíndriques amb cordons llisos (Fig. 76/1-4) o amb solc incís extern (Fig. 92/5), al costat de peces mitjanes com les olles subesfèriques amb nansa de cinta o tubular horitzontal (Fig. 77/8-9; Fig. 78) o les tasses carenades amb nansa tubular vertical, alguna amb decoració de “bigotis” (Fig. 77/3-7), mentre que les formes més petites, bols hemisfèrics o olletes subesfèriques (Fig. 77/1-2), són més escasses.

Les superfícies són vermelloses o negres, molt ben polides generalment, amb parets primes o molt primes en les vasos mitjans-petits, encara que els vasos grans presenten simples allisats i les pastes són força més gruixudes, però mai gaire més enllà dels 15 mm. Tot plegat ens fa l'efecte d'un conjunt ceràmic amb formes ben pròpies del Montboló (tasses carenades i olles subesfèriques) amb abundants nanses tubulars, al costat de vasos cilíndrics amb cordons llisos que provenen del fons neolític epicardial.

Neolític mitjà inicial (Montboló) : formes	
Tassa carenada	vora exvasada o rectilínia i llavis regirats o arrodonits. Amb nansa tubular vertical o horitzontal, a vegades amb bigotis. Pasta prima i superfície negra, molt polida.
Bol hemisfèric	vora rectilínia i llavi arrodonit. Pasta prima i superfície vermellosa, ben allisada.
Olleta subesfèrica	vora reentrant i llavi regirat o arrodonit. Pasta prima i superfície negra, ben polida.
Olla subesfèrica	vora reentrant i llavi arrodonit. Pasta prima i superfície negra o marró fosc, ben polida. Amb nansa tubular horitzontal o nansa de cinta sota la vora.
Gerra cilíndrica	Vora rectilínia i llavi arrodonit o aprimat. Pasta gruixuda i superfície vermellosa, allisada. Amb solc incís extern sota la vora o amb cordons llisos.

Figura 75. Les formes ceràmiques del neolític mitjà inicial.

D'aquests fragments amb forma o decoració n'hem destacat i dibuixat alguns peces a les figures 76-78. Són les següents:

- CI/89/II/W-60/20: Fragment de vora rectilínia d'una gerra cilíndrica amb un cordó llis horitzontal del qual en surten dos més de verticals cap avall. Fa 79/80/15 mm. Presenta el llavi arrodonit, la pasta és compacta amb desgredant gros de quars i mica, i la superfície és vermellosa i polida. El diàmetre de la boca supera els 30 cm. Hi ha un fragment informe del mateix vas (CI/89/II/W-60/22), que fa 32/18/13 mm. Estava a l'EH-1 (Fig. 76/1).

- CI/94/II/V-74/1: Fragment de vora rectilínia d'una gerra cilíndrica amb un cordó llis horitzontal sota la vora. Fa 63/54/12 mm. Presenta el llavi arrodonit, la pasta és compacta amb desgredant gros de quars i mica, i la superfície és grisosa i allisada. El diàmetre

de la boca fa uns 25 cm. Estava a l'EH-2 (Fig. 76/2).

- CI/02/II-66: Fragment informe d'una gerra cilíndrica amb dos cordons llisos convergents, potser cap a una nansa. Fa 55/50/14 mm. La pasta és compacta amb desgredant gros de quars i mica, i la superfície és marró clar i allisada. Estava a l'EH-5 (Fig. 76/3).

- CI/92/II/W-66/5: Fragment informe d'una gerra cilíndrica amb cordons llisos ortogonals, potser part d'un fons. Fa 59/55/15 mm. La pasta és granulosa compacta amb desgredant gros de quars i mica, i la superfície és vermellosa i allisada. Estava a l'EH-2 (Fig. 76/4).

- CI/92/II/X-70/22: Fragment de vora rectilínia d'una gerra cilíndrica amb un solc incís horitzontal sota la part externa de la vora. Fa 57/66/11 mm. Presenta el llavi aprimat, la pasta és granulosa amb desgredant de quars i mica, i la superfície és vermellosa i allisada. El diàmetre de la boca fa uns 36 cm. Estava a l'EH-2 (Fig. 76/5).

- CI/88/II/X-65/22: Fragment de vora rectilínia de bol hemisfèric. Fa 14/19/5 mm. Presenta el llavi arrodonit, la pasta és compacta amb desgredant fi de quars, i la superfície és marró fosc i polida. El diàmetre de la boca no es pot determinar. Estava a l'EH-1 (Fig. 77/1).

- CI/89/II/E-13/4: Fragment de vora rectilínia d'olleta subesfèrica. Fa 15/12/5 mm. Presenta el llavi arrodonit, la pasta és compacta amb desgredant fi de quars, i la superfície és vermellosa i polida. El diàmetre de la boca no es pot determinar. Estava al fogar E-13, dins de l'EH-1 (Fig. 77/2).

- CI/91/II/X-67/5: Fragment de vora rectilínia de tassa carenada. Fa 57/35/6 mm. Presenta el llavi arrodonit, la pasta és compacta amb desgredant fi de quars, i la superfície és vermellosa i polida. El diàmetre de la boca fa 11 cm. Estava a l'EH-2 (Fig. 77/3).

- CI/91/II/P-62/32: Fragment de vora rectilínia de tassa carenada amb un cordó llis (bigoti) que deu venir d'una nansa tubular. Fa 37/15/6 mm. Presenta el llavi regirat, la pasta és compacta amb desgredant fi de quars, i la superfície és negra i polida. El diàmetre de la boca no es pot determinar. Estava a l'EH-1 (Fig. 77/4).

- CI/89/II/AC-61/19: Fragment de nansa tubular vertical d'una tassa carenada. Fa 42/47/8 mm. La pasta és compacta amb desgredant fi de quars i mica, i la superfície és vermellosa i polida. Estava al nord de l'EH-1, fora de la cabana (Fig. 77/5).

- CI/89/II/W-69/19: Fragment de nansa tubular horitzontal d'una tassa carenada. Fa 25/80/7 mm. La pasta és compacta amb desgredant fi de quars i mica, i la superfície és grisosa i polida. Estava a l'EH-2 (Fig. 77/6).

- CI/92/II/AA-65/26: Fragment de carena d'una tassa

carejada. Fa 51/46/4 mm. La pasta és compacta amb desgreixant fi de quars i mica, i la superfície és vermellosa i polida. Estava a l'EH-1, arran del mur E-1 (Fig. 77/7).

- CI/89/II/AE-61/21: Fragment de vora reentrant d'olla subesfèrica amb una nansa de cinta sota la vora. Fa 45/51/5 mm. Presenta el llavi arrodonit amb impressions lenticulars internes, la pasta és compacta amb desgreixant fi de quars, i la superfície és grisosa i polida. El diàmetre de la boca fa uns 20 cm. Estava al nord de l'EH-1, fora de la cabana (Fig. 77/8).

- CI/91/II/Z-74/2: Fragment de vora reentrant d'olla subesfèrica amb una nansa tubular horitzontal sota la vora. Fa 45/45/5 mm. Presenta el llavi arrodonit, la pasta és compacta amb desgreixant fi de quars, i la superfície és grisosa i polida. El diàmetre de la boca fa 8,8 cm. Estava a l'EH-2 (Fig. 77/9).

- CI/88/II/X-65/19: Fragment amb mamelló triforat verticalment. Fa 50/75/10 mm. La pasta és compacta amb desgreixant gros de quars, i la superfície és vermellosa i allisada. Estava a l'EH-1 (Fig. 78/1).

- CI/88/II/AC-62/11: Fragment amb nansa tubular horitzontal. Fa 25/30/12 mm. La pasta és compacta amb desgreixant fi de quars i mica, i la superfície és vermellosa i polida. Estava al nord de l'EH-1, fora de

la cabana (Fig. 78/2).

- CI/89/II/AA-61/31: Fragment amb nansa tubular vertical. Fa 51/40/37 mm. La pasta és compacta amb desgreixant gros de quars i mica, i la superfície és vermellosa i allisada. Estava al nord de l'EH-1, fora de la cabana (Fig. 78/3).

- CI/90/II/E-9/1: Fragment amb nansa tubular horitzontal. Fa 34/33/7 mm. La pasta és compacta amb desgreixant gros de quars i mica, i la superfície és vermellosa i polida. Estava al nord de l'EH-1, fora de la cabana (Fig. 78/4).

- CI/92/II/E-43/3: Fragment amb nansa tubular horitzontal. Fa 30/37/8 mm. La pasta és compacta amb desgreixant fi de quars i mica, i la superfície és vermellosa i polida. Estava dins l'E-43, mur perimetral de l'EH-3 (Fig. 78/5).

- CI/92/II/Y-82/1: Fragment amb nansa tubular horitzontal. Fa 39/35/8 mm. La pasta és compacta amb desgreixant gros de quars i mica, i la superfície és vermellosa i polida. Estava a l'EH-3 (Fig. 78/6).

- CI/92/II/AB-75/16: Fragment amb nansa de cinta d'ull estret. Fa 40/45/7 mm. La pasta és compacta amb desgreixant gros de quars i mica, i la superfície és vermellosa i allisada. Estava a l'EH-2 (Fig. 78/7).

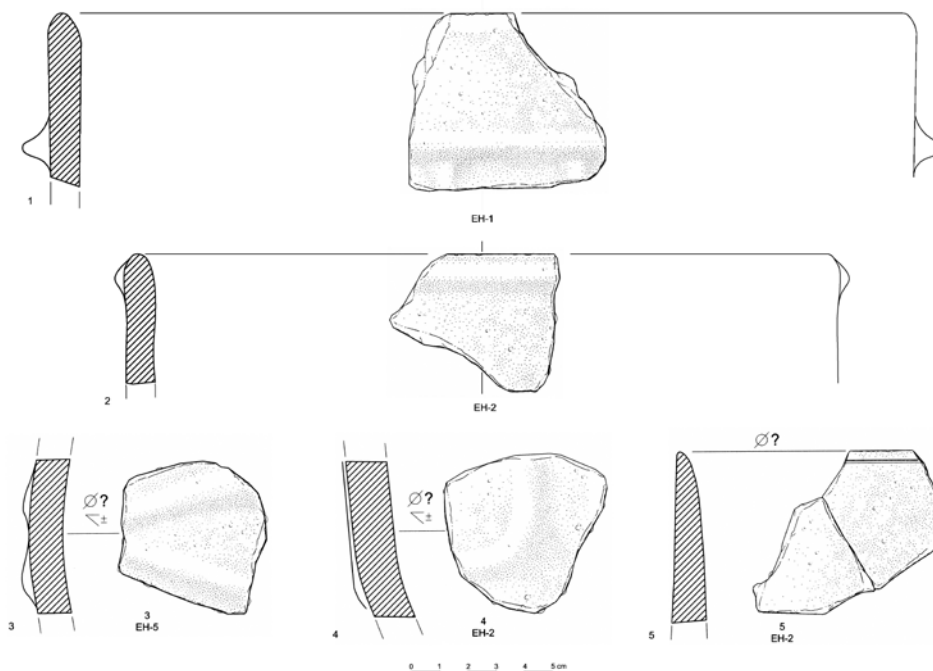


Figura 76. Gerres cilíndriques amb cordons llisos del neolític mitjà inicial.

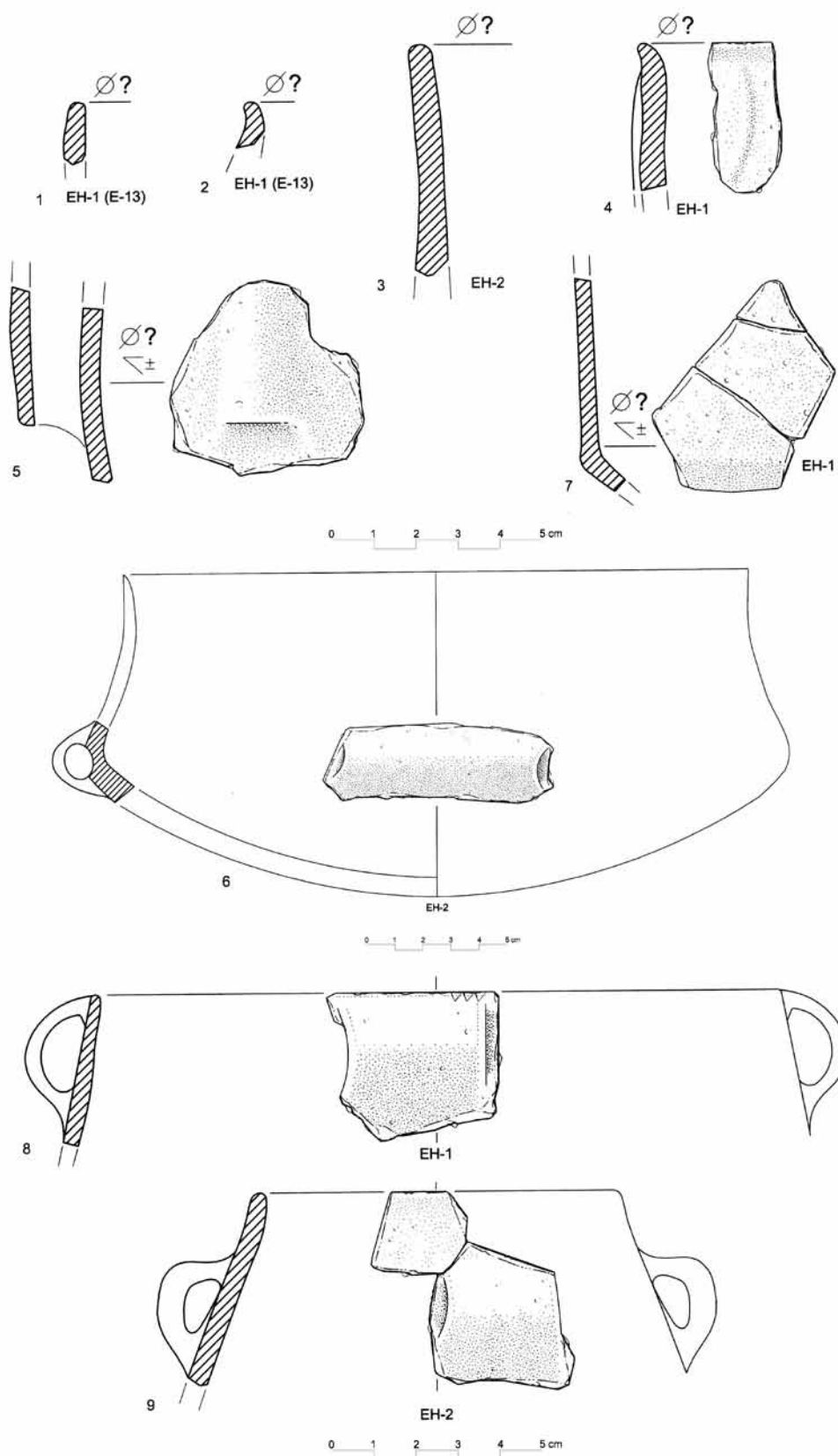


Figura 77. Bols, tasses carenades, olletes i olles subesfèriques del neolític mitjà inicial.

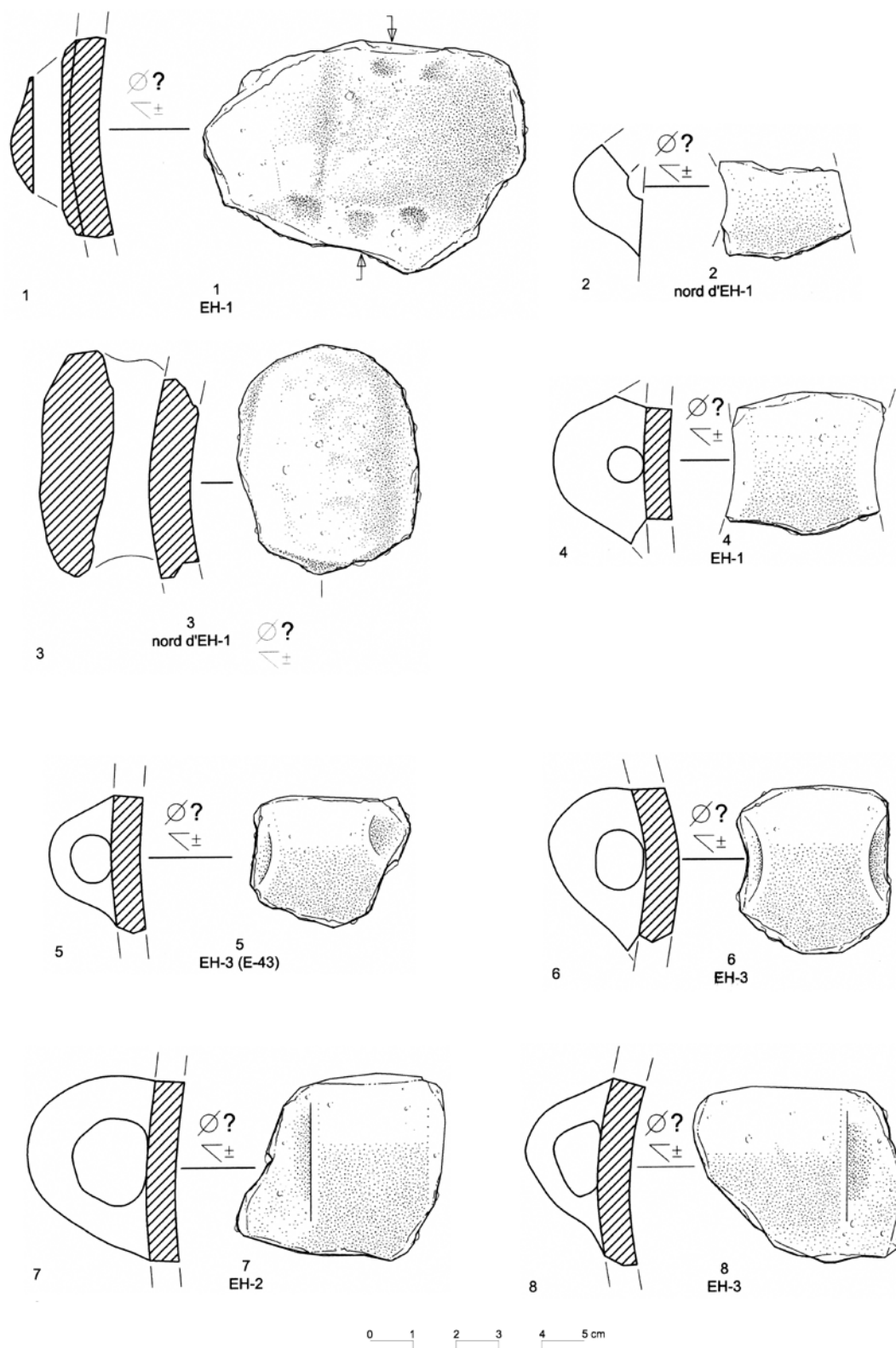


Figura 78. Mamelló triforat i nanses tubulars o de cinta del neolític mitjà inicial.

- CI/93/II/AD-81/7: Fragment amb nansa tubular horitzontal. Fa 40/45/7 mm. La pasta és compacta amb desgredant gros de quars i mica, i la superfície és vermellosa i allisada. Estava a l'EH-3 (Fig. 78/8).

Aquest conjunt de vasos i de fragments ceràmics ens situen bé aquesta primera fase de Ca n'Isach en la meitat del Vè mil·lenni aC, en un Montboló antic dins del neolític mitjà inicial, moment en què la presència de grans vasos cilíndrics d'emmagatzematge amb cordons llisos al costat de tasses carenades o d'olles subesfèriques amb nanses tubulars verticals o horitzontals hi encaixen sense problemes.

De totes maneres, la presència de grans vasos d'emmagatzematge d'estil postcardial en assentaments neolítics a l'aire lliure del grup de Montboló no ens hauria d'estranyar i segurament és un element que s'allarga més en el temps del que es creia fa uns anys, ben bé durant tota la segona meitat del Vè mil·lenni aC.

En el moment actual no és difícil trobar paral·lels a Catalunya i el Rosselló d'altres assentaments a l'aire lliure o de tombes dels grups de Montboló o de Molinot, que comparteixen la segona meitat del Vè mil·lenni aC. Aquests jaciments troben el seus antecedents immediats en coves sepulcral com la de Mariver de Martís al Pla de l'Estany (Tarrús 1979) o la de l'Avellaner a la Garrotxa (Bosch/Tarrús *et al.* 1990) de finals de l'epicardial, amb conjunts ceràmics que ja coneixen els vasos d'estil Montboló al costat de les gerres cilíndriques amb cordons llisos dels fons neolític cardial.

Al capítol sobre les fases cronològiques de Ca n'Isach ja hem parlat a bastament dels jaciments sepulcral del neolític mitjà inicial dels grups de Montboló/Molinot com la cripta sepulcral múltiple de la Cauna de Bellestar a la Fenolleda (Claustre/Zammit/Blaize *et al.* 1993); les cistes neolítiques amb túmul de Tavertet a l'Osona (Cruells/Castells/Molist 1992; Molist/Clop 2010) o del Camp del Ginebre de Caramany a la Fenolleda (Vignaud 1998; Vaquer 1998); les necròpolis de fosses de la Caserna de Sant Pau a Barcelona (Molist/Vicente/Farré, 2008) i de l'Hort d'en Grimau (Mestres 1988-1989), entre molts d'altres. També hem parlat ja dels assentaments l'aire lliure d'aquest mateix moment com el de la Feixa del Moro de Juberrí a Andorra, (Llovera 1986); les sitges aïllades (Campellanes al Soler; l'Estany a Montescot i Molí Cremat a Perpinyà) del Rosselló (Abelanet 1992 i 1995; Vignaud 1998); o de la Dou a la Vall d'en Bas (Alcalde *et al.* 2009), entre d'altres. Per tot això ara no hi insistirem i ens remetrem a la llista ja esmentada en aquell capítol.

Tots aquests jaciments posseeixen conjunts ceràmics, tipus Montboló, similars als d'aquest primer nivell arqueològic de Ca n'Isach, alguns amb

presència de vasos d'emmagatzematge amb cordons llisos (Feixa del Moro) i d'altres no. En tot cas, si fem cas de les datacions per C-14, els jaciments que s'apropen més a la cronologia d'aquesta primera fase de Ca n'Isach són els de la Dou a St. Esteve d'en Bas i tot seguit les cistes amb túmul de Tavertet (Font de la Vena i Padró-II), tots dos a cavall entre la primera i segona meitat del V mil·lenni aC. És probable, doncs, que la fase Montboló de Ca n'Isach se situï en un moment antic del neolític mitjà inicial, cosa que ens assenyalaria la presència d'un cert hiatus temporal entre aquesta primera ocupació i la segona (Empordanès-Chassey), ja dins la primera meitat del IV mil·lenni aC.

ELS VASOS DEL NEOLÍTIC MITJÀ PLE

Si ens fixem en l'estudi tipomètric dels 348 fragments ceràmics que corresponen a la fase Empordanès o Chassey veurem que la majoria fan entre 30-60 mm (63,22% del total), igual que en la fase anterior. En canvi, els percentatges difereixen de forma significativa pel que fa a la conservació dels fragments més grans 60 mm (31,90%) i més petits de 30 mm (4,88%).

Pel que fa als gruixos la cosa s'assembla més al que vèiem a la fase anterior amb una majoria de parets ceràmiques que fan entre 5-10 mm (59,48%), és a dir, els que pertanyien a vasos mitjans (tasses carenades, escudelles, bols tulipiformes, vasos suport, olles subesfèriques). Per contra, les parets primes o molt primes (36,21%) pròpies dels vasos més petits (bols hemisfèrics, olletes subesfèriques) s'imposen aquí als de parets gruixudes (4,31%) característiques dels grans contenidors (gerres cilíndriques), cosa que ja s'escau en ambients Chassey (Fig. 79).

Neolític mitjà ple (Chassey/Empordanès) : 348 fragments				
	< 30 mm	30 – 60 mm	>60 mm	Total gruix
< 5 mm	46	77	3	126
5 - 10 mm	61	135	11	207
>10 mm	4	8	3	15
Total ample	111	220	17	348

Figura 79. Tipometria dels fragments ceràmics del neolític mitjà ple.

L'estudi morfològic d'aquests fragments ens revela que les vores són els elements triats que més bé es conserven (82,47%), seguits de les nanses de cinta o de pont i les prensions (11,21%) com ara mànecs, llengüetes o mugrons. Les carenes i bases (4,60%), igual que els fragments decorats o amb perforacions només representen un 1,72% del total seleccionat (Fig. 80).

Neolític mitjà ple (Chassey/Empordanès) : 348 elements morfològics	
Vores	26 vores rectilínies i 3 vores exvasades de tasses carenades amb llavi aprimat, arrodonit o regirat; 1 vora exvasada de plat amb llavi aplanat "à marli"; 47 vores exvasades d'escudelles amb llavi regirat, arrodonit o aprimat, tres amb un mugró extern i quatre amb solc intern sota la vora; 119 vores, quatre reentrants i noranta-quatre rectilínies, de bols amb llavi arrodonit, pla o aprimat, dues decorades amb triangles puntejats, set amb mugrons, dues amb mamelló sota la vora i dues amb la vora reforçada; 23 vores rectilínies d'olleta amb llavi regirat, arrodonit o aprimat, una decorada amb triangles ratllats i una altra amb una llengüeta perforada horitzontalment; 2 vores exvasades de bols tulipiformes amb llavi arrodonit, un amb corona de mugrons i l'altre amb un mugró; 45 vores reentrants d'olles subesfèriques amb llavis regirats, arrodonits i aprimats, una amb nansa de pont, una amb nansa de cinta i una altra amb mugró sota la vora; 4 vores rectilínies reforçades de gerra amb llavi arrodonit; 17 vores rectilínies de gerra cilíndrica amb llavi aplanat o arrodonit.
Carenes	1 carena d'un vas suport, decorat amb quadrícula gravada; 10 carenes de tassa carenada.
Bases	3 bases amb llavi aplanat de vas suport, dues decorades amb quadrícula gravada; 1 base de vas suport amb plataforma anular.
Nanses	2 nanses de pont, secció cilíndrica, 12 nanses de cinta; 6 arrencament de nansa de cinta.
Prensions	2 fragments amb llengüeta perforada verticalment; 1 fragment informe amb mugró perforat horitzontalment; 15 fragments informes amb mugró; 2 mànecs de secció cilíndrica.
Decoracions	1 fragment informe amb punts impresos; 2 fragments informes amb solc incís.
Forats reparació	3 fragments informes amb forats de reparació.

Figura 80. Morfologia dels fragments ceràmics del neolític mitjà ple.

Neolític mitjà ple (Chassey/Empordanès) : formes	
Tassa carenada	amb carena alta, mitjana o baixa i vora reentrant, exvasada o rectilínia amb llavi regirat, arrodonit o aprimat. Pasta prima i superfície de color gris, vermellós o marró fosc, ben polida.
Plat o escudella	plat amb llavi aplanat (à marli); escudella amb el llavi arrodonit, regirat o aprimat. Decoració de solcs interns sota la vora. Pasta prima o de gruix mitjà i superfície gris o vermellosa i polida.
Vas suport	base anular de vora aplanada i plataforma superior aplanada o còncava. Decorada amb quadrícula gravada. Pasta prima i superfície vermellosa o marró clar, allisada.
Bol hemisfèric	vora reentrant o rectilínia amb llavi arrodonit, regirat o aprimat. Amb mànec de llengüeta o bé amb mugrons cònics o ovalats. Decoració de triangles gravats, reomplerts amb punts impresos. Pasta prima o de gruix mitjà, superfície gris, vermellosa o marró, polida o allisada.
Olleta subesfèrica	amb vora exvasada i llavi arrodonit o regirat. Decoració de triangles gravats en quadrícula sota la vora. Pasta prima, superfície vermellosa o marró, polida.
Bol tulipiforme	vora rectilínia, llavi arrodonit, amb mugró o corona de mugrons. Pasta de gruix mitjà, marró fosc i polida.
Olla subesfèrica	vora reentrant, llavi arrodonit o aplanat, amb nansa de cinta o bé mugró perforat o no sota la vora. Pasta mitjana o gruixuda, superfície vermellosa o marró fosc i allisada.
Gerra cilíndrica	vora rectilínia, llavi arrodonit o aplanat, amb nansa de cinta o amb vora reforçada amb bordó. Pasta gruixuda, superfície marró clar o fosc, allisada.

Figura 81. Les formes ceràmiques del neolític mitjà ple.

En aquest cas, la mostra de fragments ceràmics del neolític mitjà ple (Empordanès o Chassey) de Ca n'Isach és prou important, cosa que ens permetrà distingir la majoria de les formes dels recipients que s'hi utilitzaven. En força casos provenen d'estructures d'aquest moment (E-2A) o si no dels nivells Ia-Ib de l'E-1 o de l'Ib de l'E-2 i E-3 (Fig.81).

Hi dominen els vasos mitjans (Fig. 82-84,86-87 i 89) com les olles subesfèriques amb nanses de cinta o mugrons, al costat de multitud de tasses carenades i escudelles, algunes amb solc intern sota la vora, plats amb llavi aplanat o "à marli", i de bols tulipiformes, a vegades amb una corona de mugrons. Els vasos petits com els bols hemisfèrics, olletes subesfèriques i vasos suport, decorats amb gravats en quadrícula o en triangles gravats, ratllats o impresos amb punts són força abundants també (Fig. 82,85,89). Els vasos

grans, gerres cilíndriques amb o sense la vora reforçada, a vegades amb nanses de cinta, són presents en aquest nivell Empordanès, però no són gaire nombrosos (Fig. 90).

Presenten superfícies gris clar o vermelloses, ben polides i amb parets primes en els vasos mitjans-petits, encara que els vasos grans poden ser de color marró, allisats i amb pastes més gruixudes, al voltant dels 10 mm. Aquest conjunt ceràmic ens ofereix, doncs, formes clàssiques o molt properes al neolític de Chassey francès (tasses carenades, escudelles, vasos suport, decoracions gravades) amb nanses de cinta, mànecs i prensions en forma de mugró, perforats o no.

Els fragments principals d'aquest conjunt (formes i decoracions) els hem destacat a les figures 82-91. Són els següents:

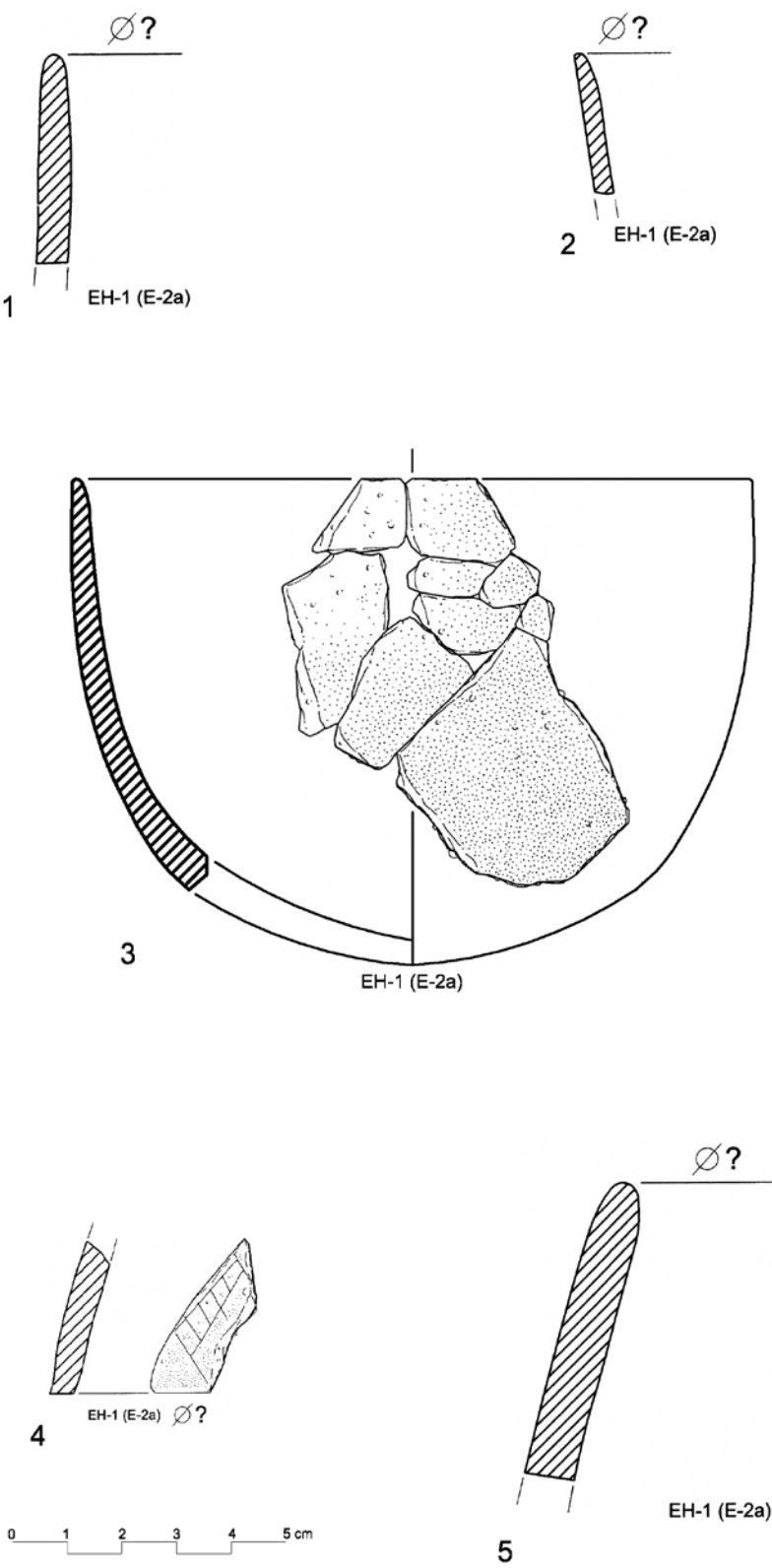


Figura 82. Vasos del neolític mitjà ple del fogar l'E-2A de l'EH-1.

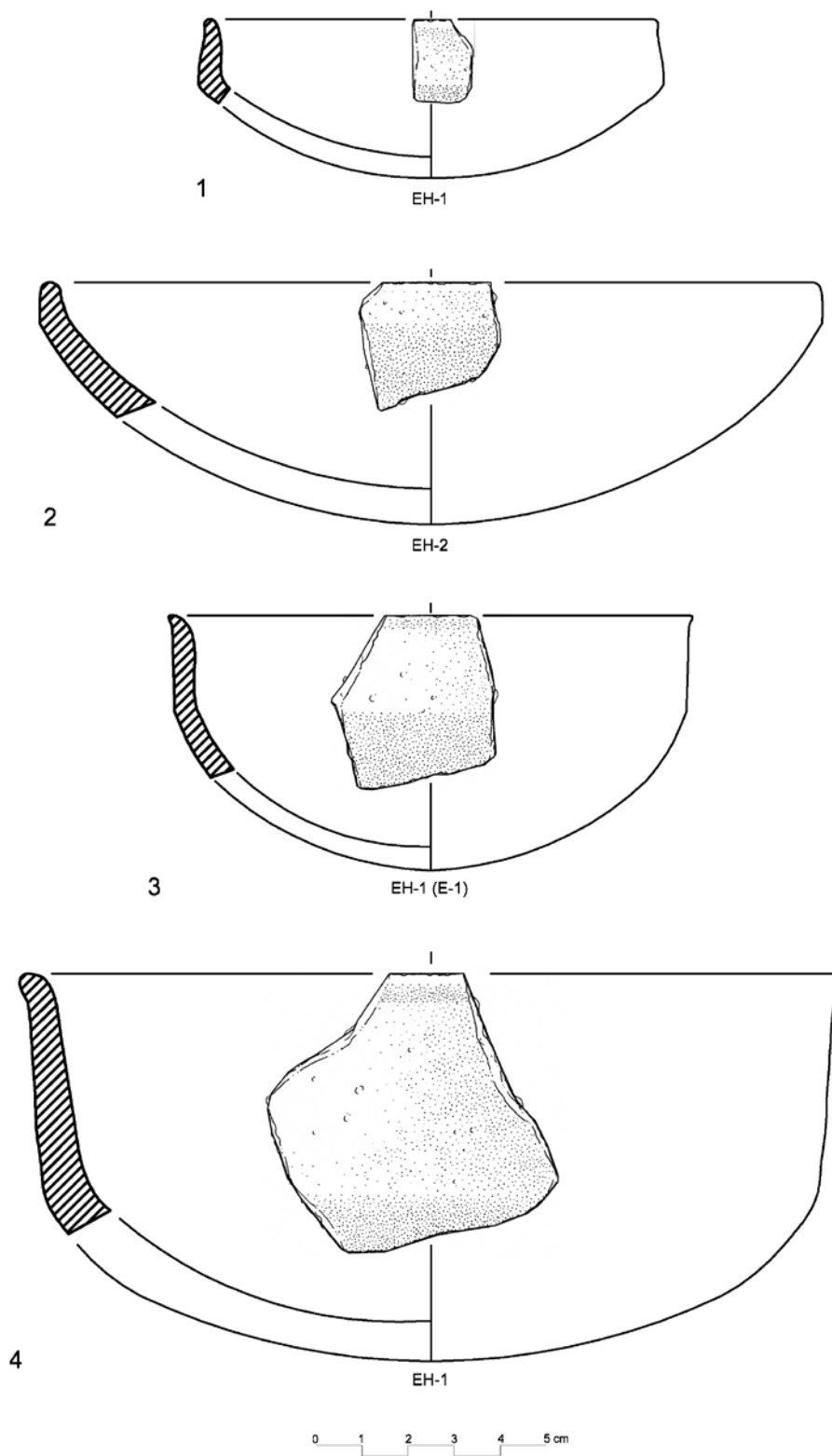


Figura 83. Tasses carenades del neolític mitjà ple de l'EH-1 i EH-2.

- CI/88/lb/E-2A/22: Fragment de vora rectilínia d'una tassa carenada. Fa 37/19/6 mm. Presenta el llavi arrodonit, la pasta és compacta amb desgreixant fi de quars i mica, i la superfície és gris clar i polida. El diàmetre de la boca no es pot determinar. Estava al fogar E-2A, dins de l'EH-1 (Fig. 82/1).
- CI/88/lb/E-2A/22/18: Fragment de vora exvasada d'una tassa carenada. Fa 26/15/3 mm. Presenta el llavi aprimat, la pasta és compacta amb desgreixant fi de quars i mica, i la superfície és gris clar i polida. El diàmetre de la boca no es pot determinar. Estava al fogar E-2A, dins de l'EH-1 (Fig. 82/2).
- CI/88/lb/E-2A/22/13: Fragment de vora rectilínia d'un bol hemisfèric. Fa 75/55/5 mm. Presenta el llavi regirat, la pasta és compacta amb desgreixant fi de quars i mica, i la superfície és gris fosc i polida. El diàmetre de la boca fa 12,5 cm. Estava al fogar E-2A, dins de l'EH-1 (Fig. 82/3).
- CI/88/lb/E-2A/22/12: Fragment de peu anular de vas suport. Fa 26/15/5 mm. La seva pasta és compacta amb desgreixant fi de quars i mica, i la superfície és vermellosa i ben polida. Presenta una decoració gravada en forma de quadrícula ratllada. El diàmetre de la base no es pot determinar. Estava al fogar E-2A, dins de l'EH-1 (Fig. 82/4).
- CI/88/lb/E-2A/22/13: Fragment de vora reentrant d'una olla subesfèrica. Fa 55/66/9 mm. Presenta el llavi arrodonit, la pasta és compacta amb desgreixant fi de quars i mica, i la superfície és marró fosc i allisada. El diàmetre de la boca fa 19,4 cm. Estava a l'EH-1, dins de l'estructura E-2A (Fig. 82/5).
- CI/92/lb/Y-64: Fragment de vora rectilínia d'una tassa de carena baixa. Fa 18/13/6 mm. Presenta el llavi regirat, la pasta és compacta amb desgreixant fi de quars i mica, i la superfície és gris fosc i polida. El diàmetre de la boca fa 10 cm. Estava a l'EH-1 (Fig. 83/1).
- CI/92/lb/Z-69/45: Fragment de vora reentrant d'una tassa de carena alta. Fa 30/30/6 mm. Presenta el llavi arrodonit, la pasta és compacta amb desgreixant fi de quars i mica, i la superfície és gris fosc i polida. El diàmetre de la boca fa 17 cm. Estava a l'EH-2 (Fig. 83/2).
- CI/88/lb/E-1/92: Fragment de vora exvasada d'una tassa de carena mitjana. Fa 38/34/4 mm. Presenta el llavi regirat, la pasta és compacta amb desgreixant fi de quars i mica, i la superfície és vermellosa i molt polida. El diàmetre de la boca fa 11,3 cm. Estava a l'EH-1, dins de l'E-1 (mur perimetral oest) (Fig. 83/3).
- CI/87/lb/T-63/1: Fragment de vora exvasada d'una tassa de carena baixa. Fa 60/60/8 mm. Presenta el llavi regirat, la pasta és granulosa amb desgreixant gros de quars i mica, i la superfície és marró clar i polida. El diàmetre de la boca fa 18 cm. Estava a l'EH-1 (Fig. 83/4).
- CI/93/lb/Y-83/4: Fragment de vora rectilínia d'una tassa de carena mitjana. Fa 50/24/5 mm. Presenta el llavi aprimat, la pasta és compacta amb desgreixant fi de quars i molta mica, i la superfície és marró fosc i polida. El diàmetre de la boca fa 13 cm. Estava a l'EH-3 (Fig. 84/1).
- CI/91/lb/X-72/2: Fragment de vora rectilínia d'una tassa de carena mitjana. Fa 50/24/5 mm. Presenta el llavi regirat, la pasta és compacta amb desgreixant fi de quars i molta mica, i la superfície és gris fosc i polida. El diàmetre de la boca fa 16 cm. Estava a l'EH-2 (Fig. 84/2).
- CI/02/lb/remenat: Fragment de vora rectilínia d'una tassa de carena mitjana. Fa 45/30/5 mm. Presenta el llavi arrodonit, la pasta és compacta amb desgreixant fi de quars i mica, i la superfície és vermellosa i polida. El diàmetre de la boca fa 15 cm. Remenat general (Fig. 84/3).
- CI/88/lb/E-1/32: Fragment de vora rectilínia d'una tassa carenada. Fa 43/43/5 mm. Presenta el llavi regirat, la pasta és compacta amb desgreixant fi de quars i mica, i la superfície és gris fosc i polida. El diàmetre de la boca no es pot determinar. Estava a l'E-1, el mur perimetral oest de l'EH-1 (Fig. 84/4).
- CI/88/lb/AA-63/11: Fragment de vora reentrant d'una tassa carenada. Fa 36/36/4 mm. Presenta el llavi aprimat, la pasta és compacta amb desgreixant fi de quars i mica, i la superfície és marró fosc i polida. El diàmetre de la boca no es pot determinar. Estava a l'EH-1 (Fig. 84/5).
- CI/92/lb/W-67/36: Fragment de carena d'una tassa. Fa 45/50/7 mm. La pasta és compacta amb desgreixant fi de quars i mica, i la superfície és gris fosc i polida. El diàmetre de la boca fa 15,5 cm. Estava a l'EH-2 (Fig. 84/6).
- CI/02/lb/sector nord/2: Fragment de vora rectilínia d'una tassa de carena baixa. Fa 80/59/5 mm. Presenta el llavi aprimat, la pasta és compacta amb desgreixant fi de quars i mica, i la superfície és vermellosa i polida. El diàmetre de la boca fa 19 cm. Estava al nord de l'EH-1 (Fig. 84/7).
- CI/92/lb/AB-74/36: Fragment de vora exvasada d'una tassa de carena baixa, gairebé sencera. Fa 170 mm d'obertura a la boca, per 96 mm d'altura i les parets fan 4 mm. Presenta el llavi aprimat, la pasta és compacta amb desgreixant fi de quars i mica, i la superfície és vermellosa i polida. Estava a l'EH-2 (Fig. 84/8).
- CI/92/lb/remenat: Dos fragments de vora rectilínia i carena d'una tassa carenada. La vora fa 24/26/4 mm. Presenta el llavi aprimat, la pasta és compacta amb desgreixant fi de quars i mica, i la superfície és marró fosc i polida. El diàmetre de la boca fa 10 cm. Estava

a l'EH-3 (Fig. 84/9).

- CI/92/lb/W-62/19: Fragment de peu anular de vas suport. Fa 26/20/7 mm. La seva pasta és compacta amb desgredant fi de quars i mica, i la superfície és marró clar i polida. Presenta una decoració gravada en forma de quadrícula ratllada. El diàmetre de la base no es pot determinar. Estava a l'EH-1 (Fig. 85/1).

- CI/92/lb/E-43/21: Fragment de peu anular de vas suport. Fa 27/17/7 mm. La seva pasta és compacta amb desgredant fi de quars i mica, i la superfície és vermellosa i polida. Presenta una decoració gravada en forma de quadrícula ratllada. El diàmetre de la base no es pot determinar. Estava dins l'estructura E-43 (mur perimetral de l' EH-3) (Fig. 85/2).

- CI/88/lb/Z-62/3: Fragment de vora exvasada i panxa de bol hemisfèric. La vora fa 13/15/5 mm i la panxa 26/18/5 mm. Presenta un llavi una mica reentrant, la seva pasta és compacta amb desgredant fi de quars i mica, i la superfície és vermellosa i polida. Presenta una decoració gravada en forma de triangles cap amunt sota la vora i cap avall a la panxa, reomplerts per punts impresos. El diàmetre de la boca fa 13 cm. Hi ha un altre fragment de vora, decorada amb triangles cap amunt, del mateix vas (CI/89/lb/Z-61/7), que fa 25/24/6 mm. Estaven a l'EH-1 (Fig. 85/3).

- CI/88/lb/V-64/32: Fragment de vora exvasada i panxa de bol hemisfèric. Fa 38/40/5 mm. Presenta un llavi regirat, la seva pasta és compacta amb desgredant fi de quars i mica, i la superfície és marró clar i polida. Presenta una decoració gravada en forma de triangles ratllats cap avall sota la vora. El diàmetre de la boca fa 14,8 cm. Estava a l'EH-1 (Fig. 85/4).

- CI/91/lb/Z-77/2: Fragment de vora exvasada i eixamplada o "à marli" d'un plat. Fa 33/30/9 mm. Presenta un llavi aplanat, la seva pasta és compacta amb desgredant fi de quars i mica, i la superfície és gris clar i polida. El diàmetre de la boca no es pot determinar. Estava a l'EH-2 (Fig. 86/1).

- CI/92/lb/E-43/20: Fragment de vora exvasada d'una escudella, amb un solc intern sota seu. Fa 28/24/7 mm. Presenta un llavi arrodonit, la seva pasta és compacta amb desgredant mitjà de quars i mica, i la superfície és gris clar i polida. El diàmetre de la boca no es pot determinar. Estava dins del mur E-43, mur perimetral de l'EH-3 (Fig. 86/2).

- CI/93/lb/Z-73/12: Fragment de vora exvasada d'una escudella, amb un solc intern sota seu. Fa 21/16/7 mm. Presenta un llavi arrodonit, la seva pasta és compacta amb desgredant fi de quars i mica, i la superfície és marró fosc i polida. El diàmetre de la boca no es pot determinar. Estava a l'EH-2 (Fig. 86/3).

- CI/88/lb/Y-63/5: Fragment de vora exvasada d'una escudella, amb un solc intern sota seu. Fa 31/38/6 mm. Presenta un llavi arrodonit, la seva pasta és

compacta amb desgredant fi de quars i mica, i la superfície és vermellosa i polida. El diàmetre de la boca fa 19 cm. Estava a l'EH-1 (Fig. 86/4).

- CI/02/lb/AA-65/1: Fragment de vora exvasada d'una escudella, amb un solc intern sota seu. Fa 44/64/7 mm. Presenta un llavi arrodonit, la seva pasta és compacta amb desgredant fi de quars i mica, i la superfície és marró fosc i polida. El diàmetre de la boca fa 21 cm. Estava a l'EH-1, a la base de les lloses del sector nord del mur E-1 (Fig. 86/5).

- CI/87/lb/T-64/5: Fragment de vora exvasada d'un bol amb forma de tulipa, proveït d'una corona de mugrons sota la vora. Fa 73/63/8 mm. Presenta un llavi arrodonit, la seva pasta és compacta amb desgredant mitjà de quars i mica, i la superfície és marró fosc i polida. El diàmetre de la boca fa 15 cm. Estava a l'EH-1 (Fig. 86/6).

- CI/88/lb/Y-65/16: Fragment de vora exvasada d'un bol amb forma de tulipa, amb un mugró sota seu. Fa 56/40/7 mm. Presenta un llavi arrodonit, la seva pasta és compacta amb desgredant mitjà de quars i mica, i la superfície és gris fosc i polida. El diàmetre de la boca fa 15 cm. Estava a l'EH-1 (Fig. 86/7).

- CI/93/lb/W-71/1: Fragment de vora exvasada d'una escudella petita. Fa 20/25/5 mm. Presenta un llavi regirat, la seva pasta és compacta amb desgredant fi de quars i mica, i la superfície és vermellosa i polida. El diàmetre de la boca fa 8 cm. Estava a l'EH-2 (Fig. 87/1).

- CI/93/lb/AD-80/4: Fragment de vora exvasada d'una escudella petita. Fa 24/19/5 mm. Presenta un llavi regirat, la seva pasta és compacta amb desgredant fi de quars i mica, i la superfície és vermellosa i polida. El diàmetre de la boca fa 15 cm. Estava a l'EH-3 (Fig. 87/2).

- CI/90/superficial: Fragment de vora exvasada d'una escudella petita. Fa 35/28/8 mm. Presenta un llavi regirat, la seva pasta és compacta amb desgredant fi de quars i mica, i la superfície és gris fosc i polida. El diàmetre de la boca fa 12 cm. Remenat general (Fig. 87/3).

- CI/93/lb/AA-76/10: Fragment de vora exvasada d'una escudella. Fa 33/26/5 mm. Presenta un llavi regirat, la seva pasta és compacta amb desgredant fi de quars i mica, i la superfície és gris fosc i polida. El diàmetre de la boca fa 19 cm. Estava a l'EH-2 (Fig. 87/4).

- CI/89/lb/E-26/8: Fragment de vora exvasada d'una escudella petita. Fa 41/23/6 mm. Presenta un llavi regirat, la seva pasta és compacta amb desgredant fi de quars i mica, i la superfície és vermellosa i polida. El diàmetre de la boca fa 12 cm. Estava a l'EH-2, dins del mur E-26 (Fig. 87/5).

- CI/92/lb/Y-70/23: Fragment de vora exvasada d'una

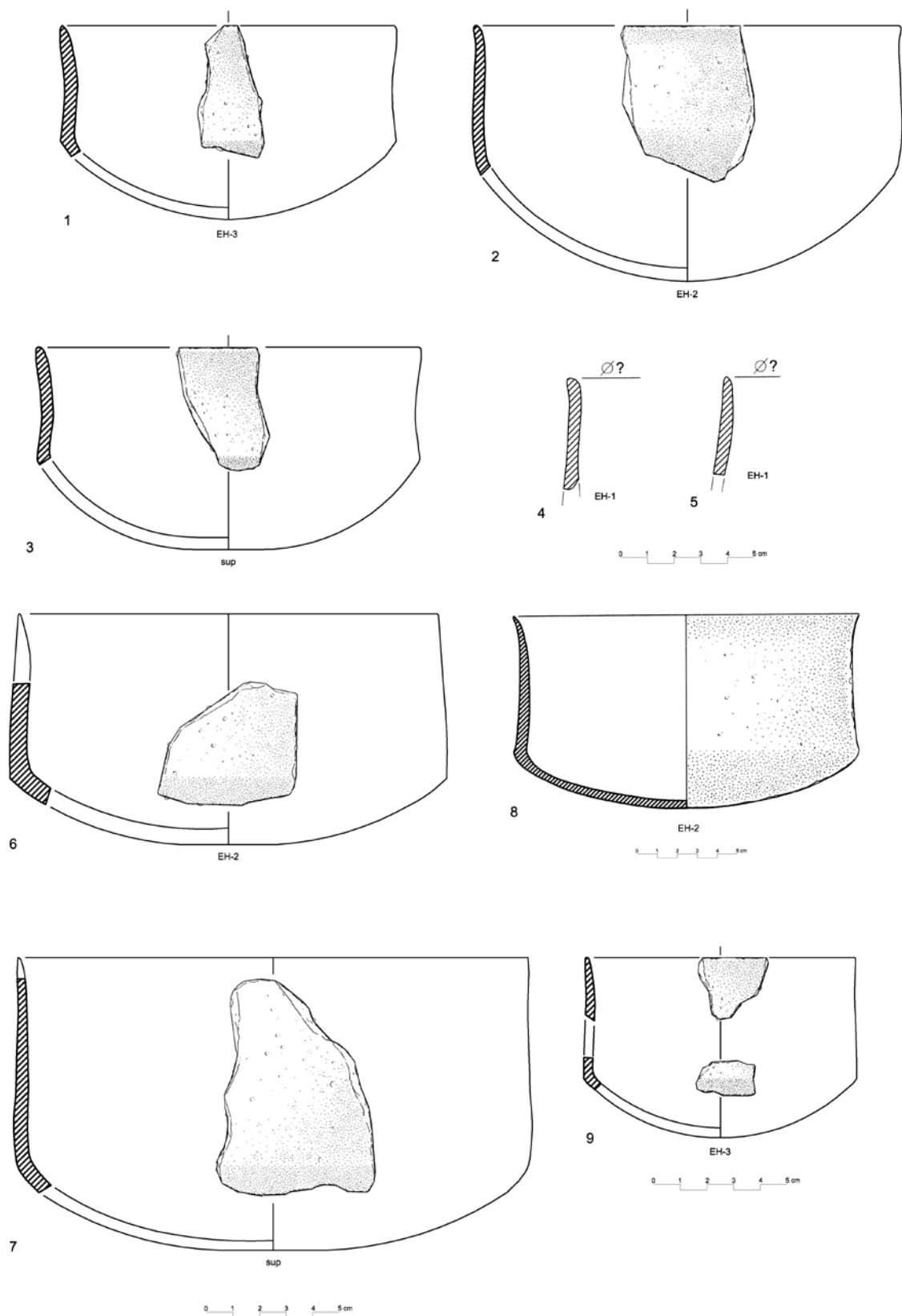


Figura 84. Tasses carenades del neolític mitjà ple de l'EH-1, EH-2 i EH-3.

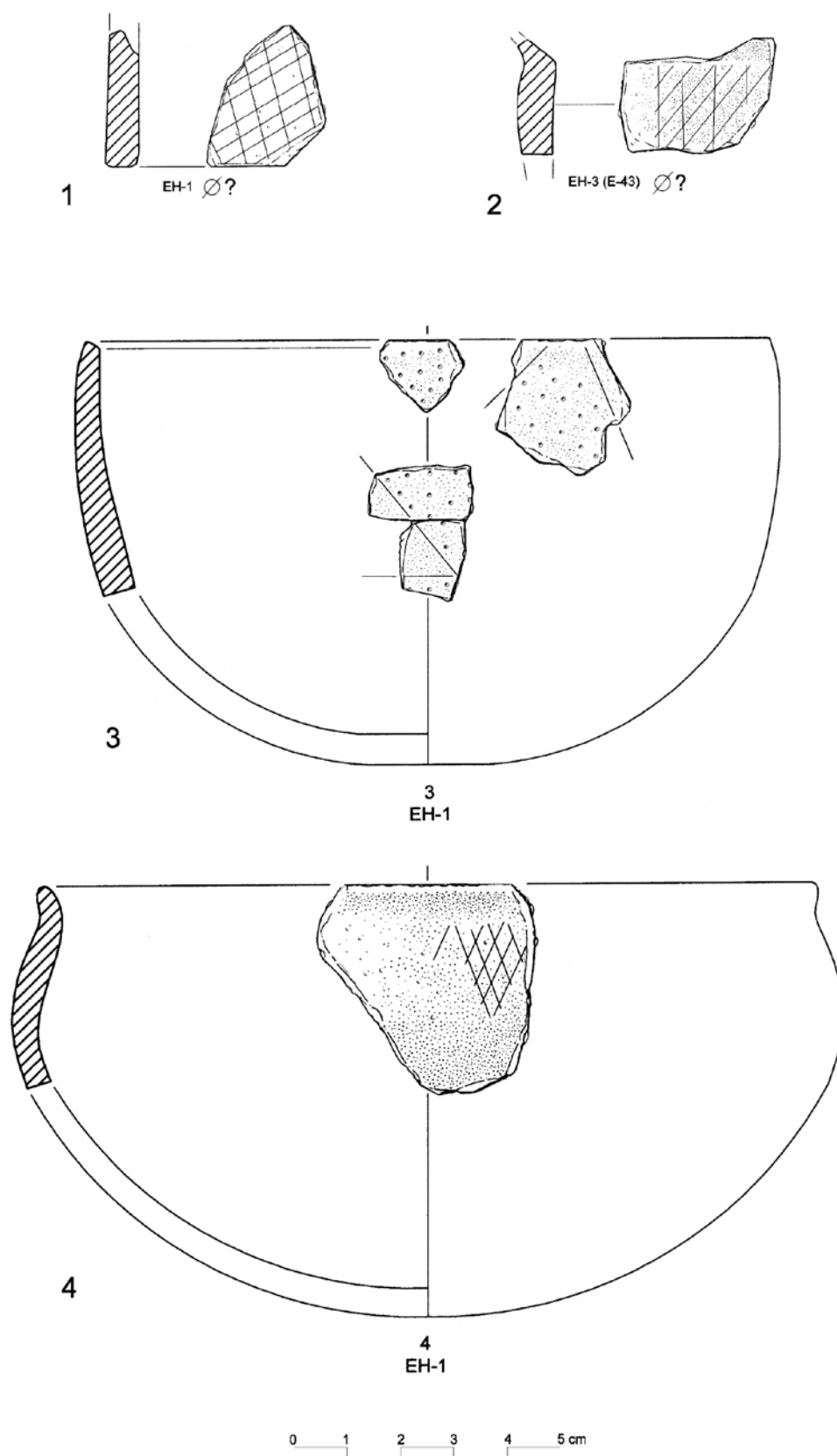


Figura 85. Vasos decorats del neolític mitjà ple de l'EH-1 i EH-2.

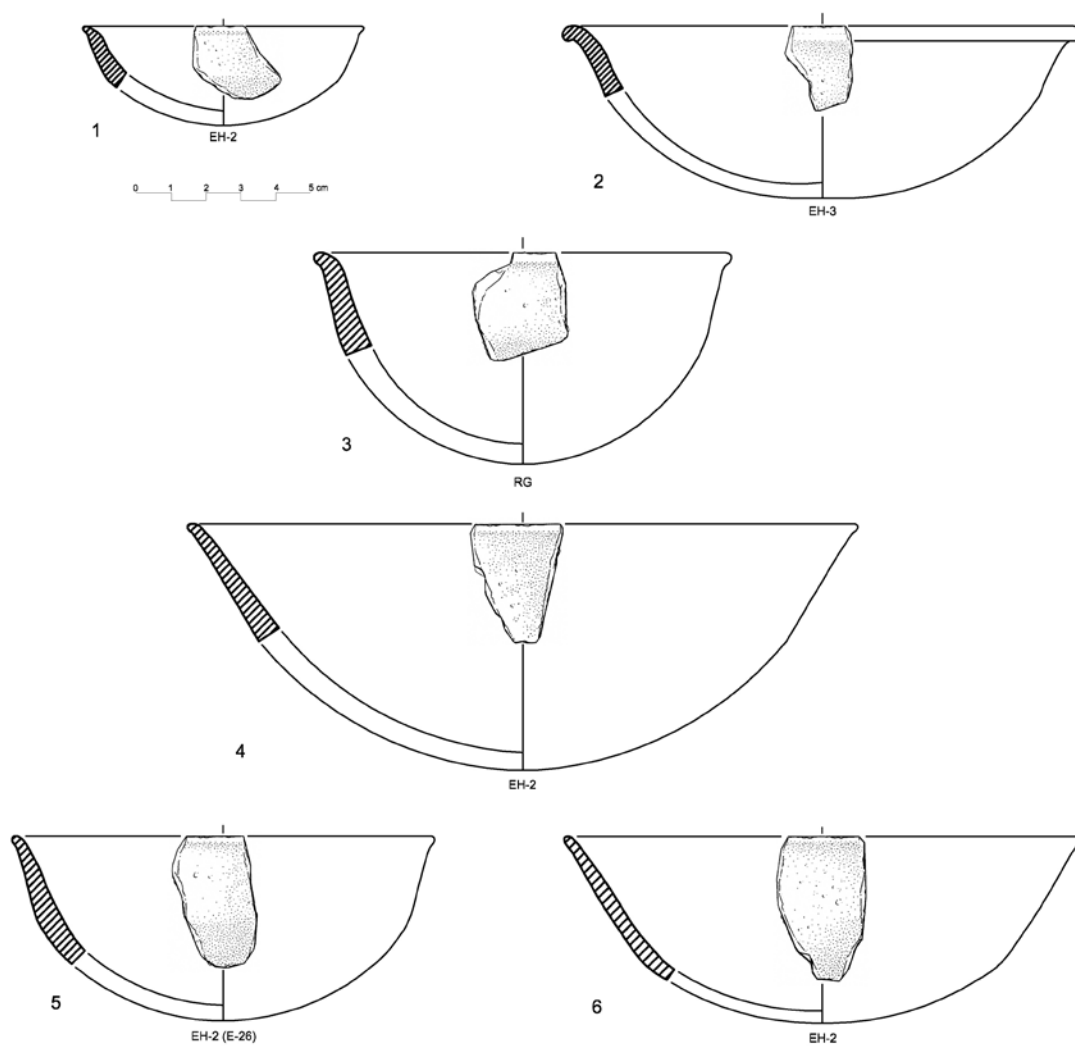


Figura 86. Escudelles i vasos en tulipa del neolític mitjà ple de l'EH-1 i EH-2.

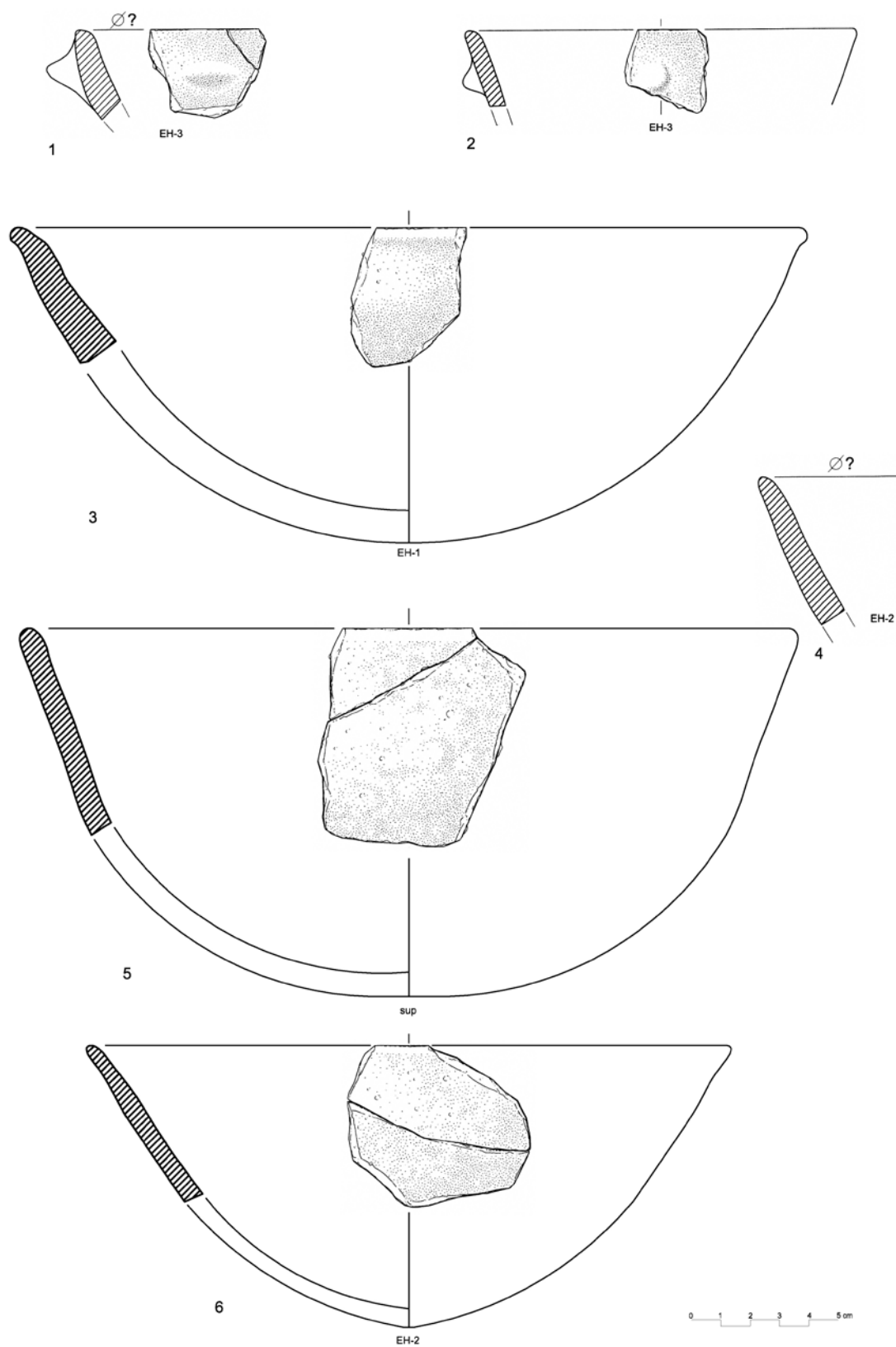


Figura 87. Escudelles del neolític mitjà ple de l'EH-2 i EH-3.

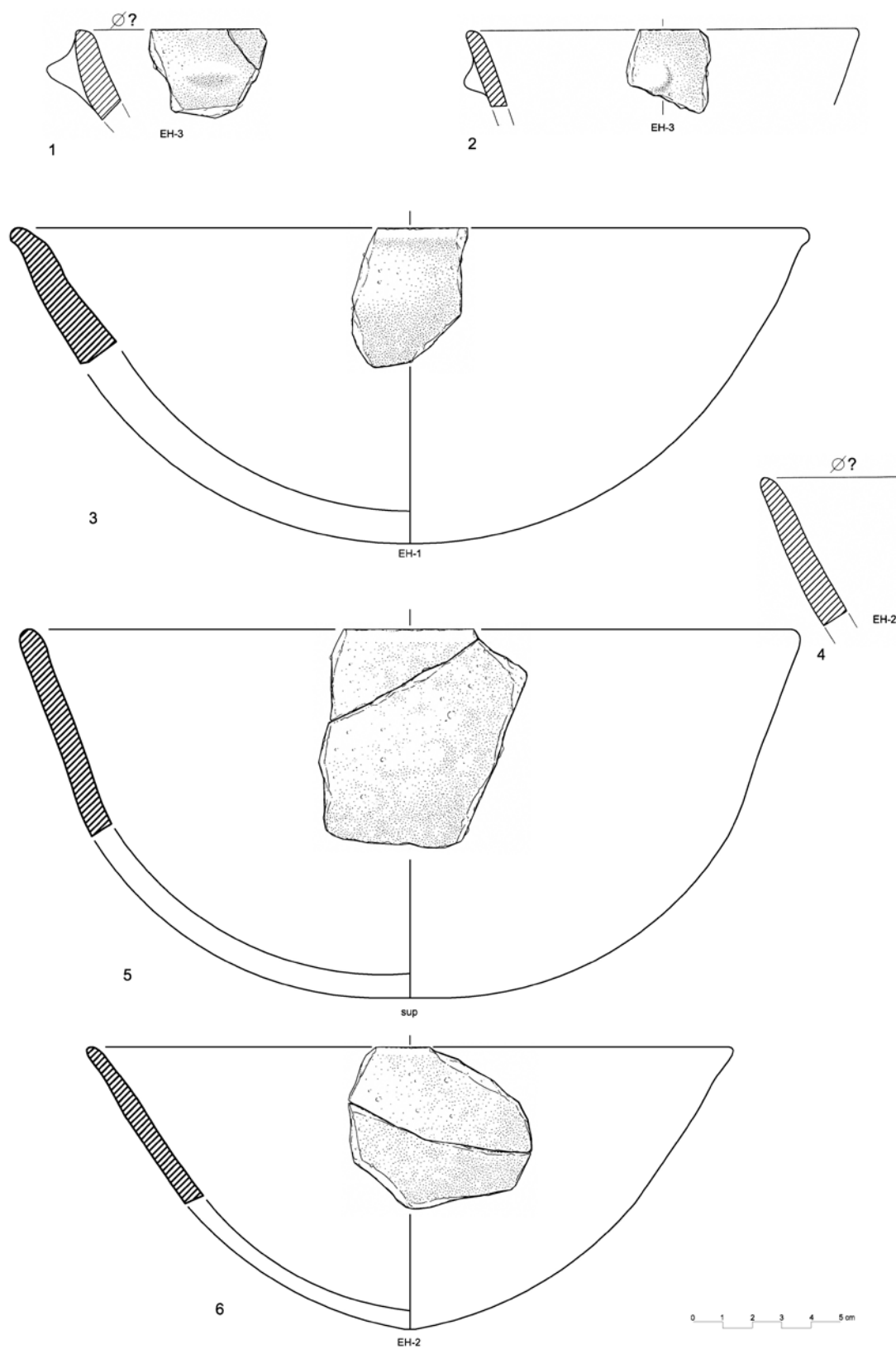


Figura 88. Escudelles del neolític mitjà ple de l'EH-1, 2 i 3.

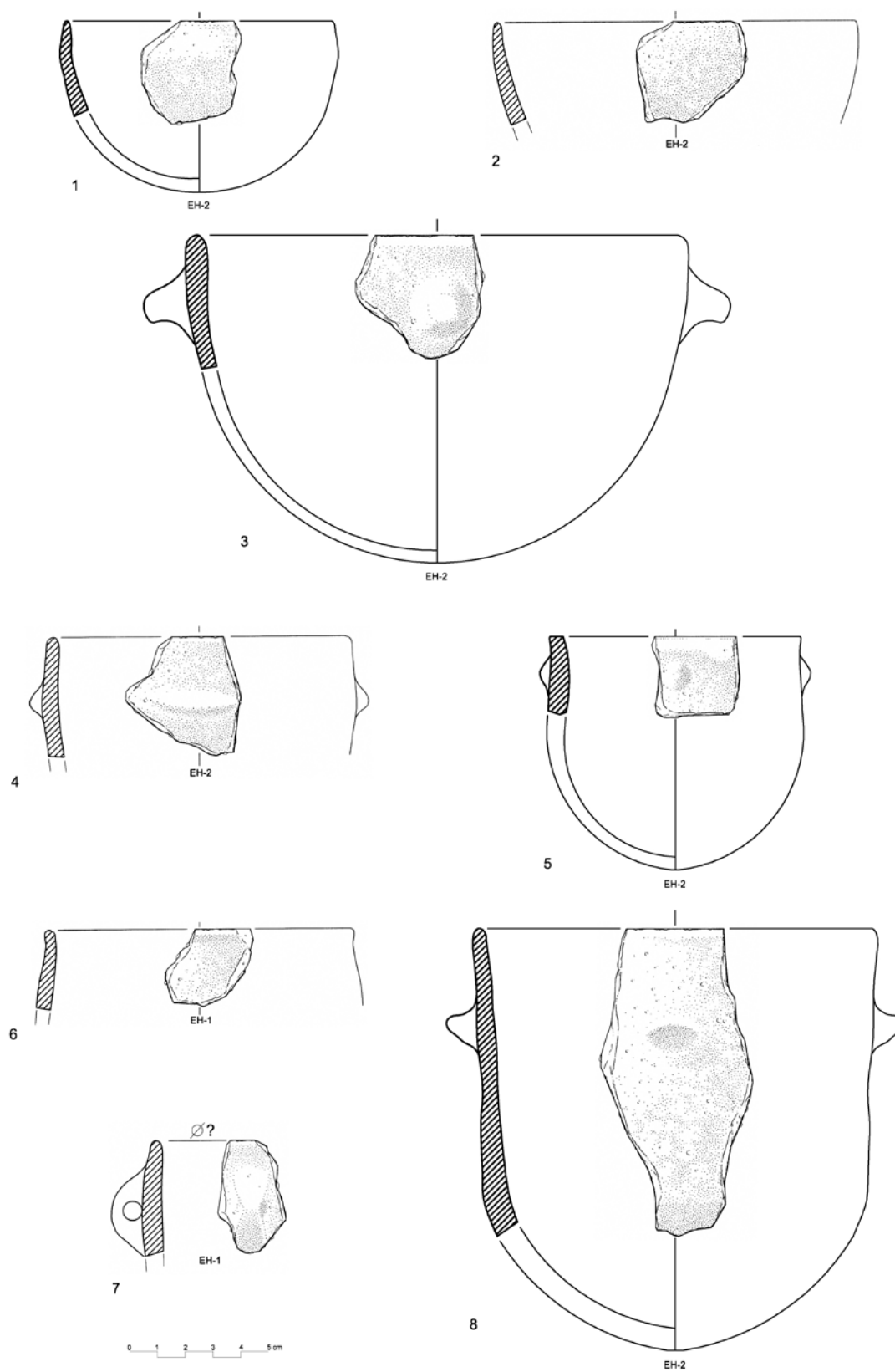


Figura 89. Bols hemisfèrics i subesfèrics del neolític mitjà ple de l'EH-1 i EH-2.

escudella. Fa 41/26/5 mm. Presenta un llavi regirat, la seva pasta és compacta amb desgredant fi de quars i mica, i la superfície és vermellosa i polida. El diàmetre de la boca fa 15 cm. Estava a l'EH-2 (Fig. 87/6).

- CI/91/lb/AD-82/2: Fragment de vora exvasada d'una escudella amb un mamelló petit sota la vora. Fa 29/39/9 mm. Presenta un llavi arrodonit, la seva pasta és compacta amb desgredant gros de quars i mica, i la superfície és vermellosa i polida. El diàmetre de la boca fa 18 cm. Estava a l'EH-3 (Fig. 88/1).

- CI/91/lb/AC-82/4: Fragment de vora exvasada d'una escudella amb un mugró sota la vora. Fa 27/28/5 mm. Presenta un llavi arrodonit, la seva pasta és compacta amb desgredant fi de quars i mica, i la superfície és vermellosa i polida. El diàmetre de la boca fa 13 cm. Estava a l'EH-3 (Fig. 88/2).

- CI/88/lb/Y-62/11: Fragment de vora exvasada d'una escudella. Fa 50/36/11 mm. Presenta un llavi regirat, la seva pasta és compacta amb desgredant gros de quars i mica, i la superfície és marró clar i polida. El diàmetre de la boca fa 27 cm. Estava a l'EH-1 (Fig. 88/3).

- CI/93/lb/Y-72/18: Fragment de vora exvasada d'una escudella. Fa 50/30/9 mm. Presenta un llavi arrodonit, la seva pasta és compacta amb desgredant fi de quars i mica, i la superfície és vermellosa i polida. El diàmetre de la boca no es pot determinar. Estava a l'EH-2 (Fig. 88/4).

- CI/92/lb/Y-71/24: Fragment de vora exvasada d'una escudella. Fa 55/63/6 mm. Presenta un llavi arrodonit, la seva pasta és compacta amb desgredant fi de quars i mica, i la superfície és de color gris fosc i polida. El diàmetre de la boca fa 22 cm. Estava a l'EH-2 (Fig. 88/5).

- CI/88/superficial: Fragment de vora exvasada d'una escudella. Fa 75/66/9 mm. Presenta un llavi arrodonit, la seva pasta és compacta amb desgredant fi de quars i mica, i la superfície és vermellosa i polida. El diàmetre de la boca fa 26,6 cm. Remenat general (Fig. 88/6).

- CI/93/lb/Z-72/1: Fragment de vora reentrant d'un bol hemisfèric. Fa 36/35/5 mm. Presenta un llavi aprimat, la seva pasta és compacta amb desgredant fi de quars i mica, i la superfície és vermellosa i polida. El diàmetre de la boca fa 8 cm. Estava a l'EH-2 (Fig. 89/1).

- CI/92/lb/E-37: Fragment de vora rectilínia d'un bol hemisfèric. Fa 36/40/5 mm. Presenta un llavi aprimat, la seva pasta és compacta amb desgredant fi de quars i mica, i la superfície és de color gris fosc i polida. El diàmetre de la boca fa 13 cm. Estava al forat de pal E-37, dins de l'EH-2 (Fig. 89/2).

- CI/90/lb/E-26/21: Fragment de vora rectilínia d'un bol hemisfèric amb un mugró sota la vora. Fa 46/45/7

mm. Presenta un llavi arrodonit, la seva pasta és compacta amb desgredant mitjà de quars i mica, i la superfície és vermellosa i allisada. El diàmetre de la boca fa 17 cm. Estava dins del mur E-26 de l'EH-2 (Fig. 89/3).

- CI/89/lb/E-26/3: Fragment de vora rectilínia d'un bol hemisfèric amb un mamelló sota la vora. Fa 42/41/6 mm. Presenta un llavi arrodonit, la seva pasta és compacta amb desgredant mitjà de quars i mica, i la superfície és vermellosa i allisada. El diàmetre de la boca fa 10,8 cm. Estava dins del mur E-26 de l'EH-2 (Fig. 89/4).

- CI/89/lb/E-26/2: Fragment de vora rectilínia d'un bol subesfèric amb un mugró sota la vora. Fa 32/29/9 mm. Presenta un llavi pla, la seva pasta és compacta amb desgredant fi de quars i mica, i la superfície és vermellosa i allisada. El diàmetre de la boca fa 9 cm. Estava dins del mur E-26 de l'EH-2 (Fig. 89/5).

- CI/89/lb/U-60/10: Fragment de vora rectilínia d'un bol subesfèric. Fa 30/30/4 mm. Presenta un llavi regirat, la seva pasta és compacta amb desgredant fi de quars i mica, i la superfície és gris clar i allisada. El diàmetre de la boca fa 11 cm. Estava a l'EH-1 (Fig. 89/6).

- CI/94/lb/O-62/10: Fragment de vora reentrant d'un bol subesfèric amb un mugró perforat horitzontalment. Fa 39/20/6 mm. Presenta un llavi regirat, la seva pasta és compacta amb desgredant fi de quars i mica, i la superfície és vermellosa i allisada. El diàmetre de la boca no es pot determinar. Estava a l'EH-1 (Fig. 89/7).

- CI/92/lb/X-67/8: Fragment de vora rectilínia d'un bol subesfèric amb un mugró sota la vora. Fa 53/11/8 mm. Presenta un llavi arrodonit, la seva pasta és compacta amb desgredant fi de quars i mica, i la superfície és marró clar i allisada. El diàmetre de la boca fa 14 cm. Estava a l'EH-2 (Fig. 89/8).

- CI/92/lb/V-70/13: Fragment de vora rectilínia d'una gerra cilíndrica, reforçada per una banda aplicada o bordó sota seu. Fa 30/32/8 mm. Presenta un llavi arrodonit, la seva pasta és compacta amb desgredant mitjà de quars i mica, i la superfície és gris clar i allisada. El diàmetre de la boca fa 22 cm. Estava a l'EH-2 (Fig. 90/1).

- CI/93/lb/E-36/1: Fragment de vora rectilínia d'una gerra cilíndrica, reforçada per una banda aplicada o bordó sota seu. Fa 53/48/11 mm. Presenta un llavi arrodonit, la seva pasta és compacta amb desgredant gros de quars i mica, i la superfície és gris clar i allisada. El diàmetre de la boca no es pot determinar. Estava al forat de pal E-36, dins de l'EH-2 (Fig. 90/2).

- CI/92/lb/W-69/21: Fragment de vora rectilínia d'una gerra cilíndrica. Fa 53/45/12 mm. Presenta un llavi arrodonit, la seva pasta és granulosa amb desgredant

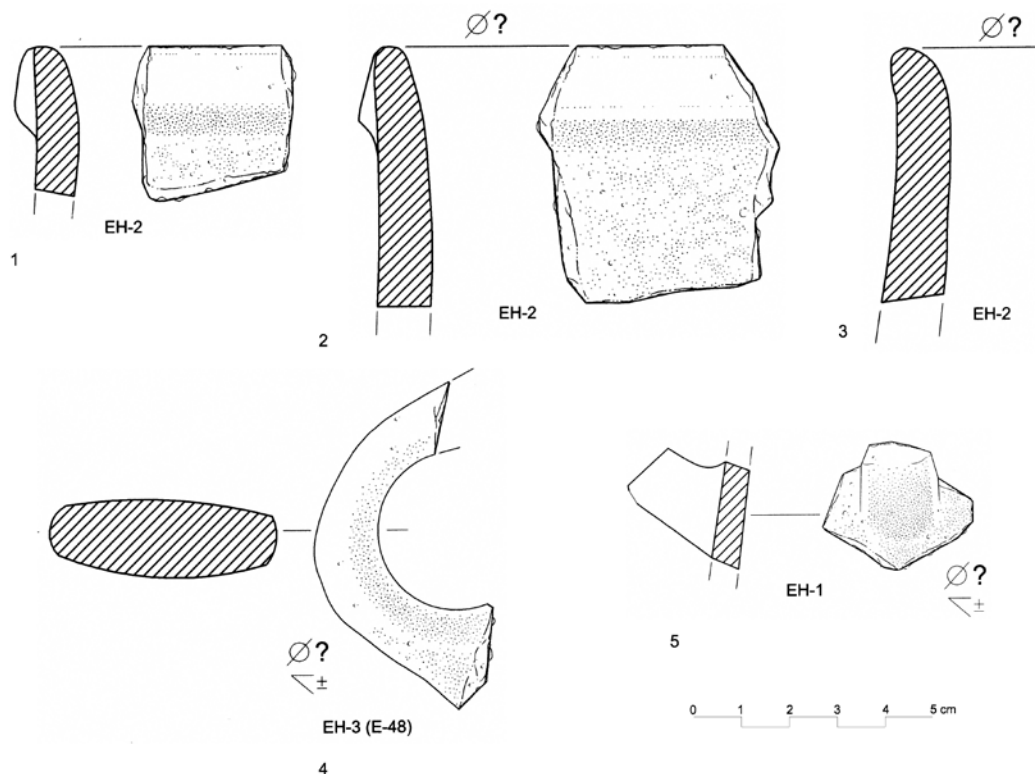


Figura 90. Gerres cilíndriques i nanses del neolític mitjà ple de l'EH-1, EH-2 i EH-3.

105

gros de quars i mica, i la superfície és marró clar i allisada. El diàmetre de la boca no es pot determinar. Estava a l'EH-2 (Fig. 90/3).

- CI/88/Ia/E-1/51: Fragment de nansa de pont d'un vas mitjà. Fa 34/21/10 mm. La seva pasta és compacta amb desgreixant fi de quars i mica, i la superfície és vermellosa i allisada. El diàmetre de la boca no es pot determinar. Estava a l'E-1, mur perimetral oest de l'EH-1 (Fig. 90/4).

- CI/93/Ib/E-48/1: Fragment de nansa de cinta d'un vas gran. Fa 69/50/13 mm. La seva pasta és compacta amb desgreixant fi de quars i mica, i la superfície és vermellosa i allisada. Estava al fogar l'E-48, dins de l'EH-3 (Fig. 90/5).

- CI/89/Ia/U-59/9: Fragment de mànec massís de ceràmica. Fa 33/20/5 mm. La seva pasta és granulosa amb desgreixant gros de quars i mica, i la superfície és de color gris fosc i allisada. Estava a l'EH-1 (Fig. 90/6).

- CI/88/Ia/W-64/9: Fragment amb mugró perforat horitzontalment. Fa 19/27/6 mm. La seva pasta és compacta amb desgreixant fi de quars i mica, i la superfície és de color marró fosc i polida. Estava a l'EH-1 (Fig. 91/1).

- CI/90/superficial: Fragment amb mamelló perforat verticalment. Fa 40/33/8 mm. La seva pasta és compacta amb desgreixant fi de quars i mica, i la superfície és de color gris fosc i polida. Remenat general (Fig. 91/2).

- CI/88/Ib/AA-65/5: Fragment amb mugró. Fa 41/36/7 mm. La seva pasta és compacta amb desgreixant fi de quars i mica, i la superfície és de color gris fosc i allisada. Estava a l'EH-1 (Fig. 91/3).

- CI/91/Ib/Y-75/3: Fragment amb mamelló. Fa 24/36/5 mm. La seva pasta és compacta amb desgreixant fi de quars i mica, i la superfície és de color gris clar i allisada. Estava a l'EH-2 (Fig. 91/4).

- CI/89/Ib/E-26/1: Fragment amb decoració de punts impresos. Fa 18/17/4 mm. La seva pasta és compacta amb desgreixant fi de quars i mica, i la superfície és de color marró fosc i allisada. Estava a l'E-26, mur perimetral de l'EH-2 (Fig. 91/5).

- CI/88/Ib/E-1/73: Fragment amb decoració d'una línia ondulada incisa. Fa 19/30/6 mm. La seva pasta és compacta amb desgreixant fi de quars i mica, i la superfície és vermellosa i polida. Estava a l'E-1, mur perimetral oest de l'EH-1 (Fig. 91/6).

- CI/88/Ib/AE-67/2: Fragment amb forat de reparació.

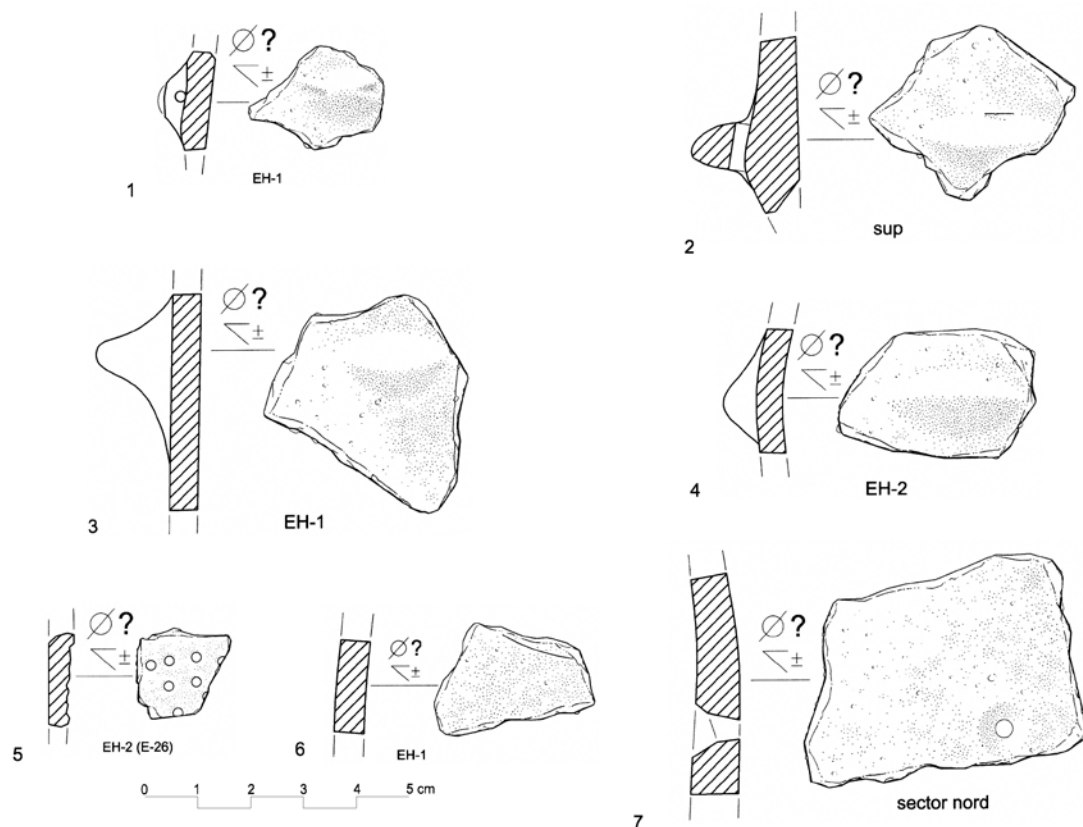


Figura 91. Prensions i decoracions del neolític mitjà ple de l'EH-1, EH-2 i EH-4.

Fa 40/53/8 mm. La seva pasta és granulosa amb desgredant gros de quars i mica, i la superfície és de color marró fosc i allisada. Estava al nord de l'EH-1 (Fig. 91/7).

Per a l'estudi dels paral·lels i connexions culturals aquest conjunt de vasos del neolític mitjà ple de Ca n'Isach (Empordanès o Chassey local) hem comptat amb l'ajuda de l'arqueòleg francès Karim Gernigon, que ens va redactar unes notes sobre aquests temes l'any 2007, després d'estudiar-ne directament els fragments principals (formes i decoracions). Nosaltres hem adaptat el seu estudi a la totalitat dels vasos que hem utilitzat finalment, basant-nos sobretot en els treballs de Jean Vaquer (1975, 1990a, b) i del mateix Karim Gernigon (Gernigon 2004).

Les tasses carenades (*écuelles* en francès) (Fig. 82/1-2; Fig. 83-84) són la forma més corrent a Ca n'Isach durant aquesta fase. N'hi ha de més grans i més petites, amb carena alta (que pot recordar vasos similars de la cultura de Lagozza), mitjana o baixa, potser les més nombroses.

Aquestes morfologies són ben pròpies de diferents tradicions dins del domini cultural Chassey. Les tasses de carena baixa són característiques dels

conjunts de la vall de la Garona, on presenten una evolució de les formes amples a altres de més profundes. La presència de formes amples ens situa a l'etapa mitjana del Chassey garonès, representat, per exemple, al cim del reompliment del pou R21-1 de Villeneuve-Tolosane (Jédikian, 1999) i en moltes de les fosses de Saint-Michel-du-Touch (inèdit, estudi de G. Jédikian i K. Gernigon).

Les tasses de carena mitjana o alta del Chassey Ca n'Isach ens situen en aquesta mateixa cronologia, però són més típiques del departament del Lot. Són especialment nombroses a la base del nivell A de l'estratigrafia de l'hàbitat a l'aire lliure de Capdenac-le-Haut (Gernigon *et al.* 2007).

Entre els plats o escudelles (*coupes* en francès) (Fig. 86/1-5; Fig. 87; Fig. 88/1-6) hi ha un exemple de vora aplanada o "à marli" (Fig. 86/1), un vas molt característic de la cultura neolítica de Chassey (Vaquer 1975) i també diversos vasos amb solc intern sota la vora (Fig. 86/4-5). Es tracta d'un tipus de decoració molt corrent al Chassey, especialment a les seves regions occidentals. Aquesta decoració apareix al Chassey antic i es desenvolupa en les fases posteriors. Cal fer notar l'absència de solcs múltiples, que apareix-

en a l'etapa recent d'aquest grup neolític, com per exemple a Auriac dins l'Aude (Jédikian 2000) o al cim del nivell A de Capdenac-le-Haut (Gernigon *et al.* 2007). Les causes d'aquesta absència no poden ser degudes a un localisme ni a la distància geogràfica, perquè aquesta classe de vas se'l coneix força més al sud, com a la Bòbila Madurell (Sant Quirze del Vallès) o a Can Roqueta (Sabadell). Aquesta absència és un indicatiu a favor per tal d'atribuir a aquest conjunt ceràmic una cronologia dins la fase antiga o mitjana del Chassey.

Sens dubte, però, una de les formes que ens acosten més al món de Chassey són els fragments de vasos suports, especialment els tres decorats amb motius quadrículats gravats (Fig. 82/4; Fig. 85/1-2), un d'ells procedent de l'E-2A (EH-1), l'estructura més representativa d'aquesta fase del neolític mitjà ple, un altre del nivell Ib de l'EH-1 (CI/92 W-69/19) i el darrer de dins del mur E-43 de l'EH-3. En aquest cas també aquesta mena de formes ceràmiques ens situen en la fase antiga o mitjana del Chassey (Vaquer 1975, Fig. 9, Vaquer 1990a, b).

La sèrie de bols hemisfèrics, mitjans o petits, és força àmplia a Ca n'Isach durant aquesta etapa neolítica (Fig. 82/3; Fig. 85/3; Fig. 89/1-4). Alguns duen mugrons o mamellons sota la vora i un d'ells està decorat amb triangles gravats reomplerts amb petites impressions de punxó (Fig. 101/3). Aquesta mena de decoració és coneguda sobre els vasos suport de la façana atlàntica francesa, però està present igualment dins de conjunts bizians, com per exemple al jaciment de Buzerens (Carozza 1997) o a la mateixa cova epònima (Guilaine *et al.* 2001). Els treballs més recents han demostrat que aquesta mena de decoracions bizianes s'associen al Chassey clàssic i des d'aleshores es considera el Bizià com una fàcies pròpia de la fase mitjana del Chassey (Vaquer 1990b; Vaquer/Jédikian 2003).

Pel que fa a les olletes subesfèriques, de fet una variant que també es podrien definir com a bols profunds i amb vora reentrant o regirada, cal dir que no són gaire nombroses a Ca n'Isach. Això sí se'n coneixen formes petites amb mugrons, perforats horitzontalment o no (Fig. 89/5-7), i altres de mitjanes (Fig. 89/8), encara que la més interessant és un vas (Fig. 85/4) trobat a l'EH-1 l'any 1988.

Es tracta d'una olleta o bol amb el perfil reentrant i la vora regirada, que du triangles gravats, ratllats interiorment en quadrícula i orientats cap avall, sota mateix de la vora. Aquesta mena de decoració ens torna a situar en un Chassey mitjà, perquè aquests motius estructurats desapareixen més tard en fases més recents d'aquest grup cultural neolític (Gernigon 2006). La seva presència sobre la cara externa d'aquest bol o olleta és més inhabitual, donat que normalment

s'associa a plats, escudelles o vasos suport.

Dels vasos amb forma de tulipa hi destaquen un que du una corona de mugrons petits sota la vora i un altre amb un mamelló com a element de premsió (Fig. 86/6-7). Aquests dos vasos procedeixen de l'EH-1, un fou trobat durant la prospecció de 1987 (el de la corona de mugrons) i l'altre l'any següent 1988. Aquest vas amb corona de mugrons va ser un dels primers indicis, juntament amb els estris de sílex melat, que ens varen fer adonar de la presència d'una fase del neolític mitjà ple a Ca n'Isach. Aquesta mena de decoració no és molt freqüent en ambients Chassey, però està ben testimoniada en jaciments a l'aire lliure com el d'Auriac (Jédikian 2000).

Els vasos de dimensions mitjanes o grans no són gaire corrents en aquests nivells Ia-Ib de Ca n'Isach, que corresponen al neolític mitjà ple. De tots maneres, hi coneixem olles subesfèriques (Fig. 82/5) i també gerres cilíndriques amb reforç o bordó sota la vora (Fig. 90/1-2) o sense (Fig. 90/3), que són prou coneguts en aquests ambients Chassey (Vaquer 1975, Fig. 60-63; Vaquer 1990a, b), tot i que també ja apareixen en el neolític mitjà inicial del sud-est de França i Catalunya.

Dels fragments informes o que no permeten reconstruir la forma original del vas volem destacar els mànecs en llengüeta (Fig. 90/6) de peces mitjanes i les nanses de cinta de recipients mitjans o grans (Fig. 90/4-5). També els fragments amb mugrons i mamellons perforats o no, una classe de premsió molt comuna en tot el neolític (Fig. 91/1-4) i també en ambients del neolític mitjà ple. De les decoracions val la pena destacar un fragment amb punts impresos (Fig. 91/5), similars al del bol de la figura 85/3, i també una línia incisa ondulada (Fig. 91/6), una altra de les escasses decoracions, sovint associades a nanses o premsions, que són conegudes al Chassey del sud de França (Vaquer 1975, Fig. 5-8; Vaquer 1990a, b). Com a curiositat, hem inclòs també entre aquests fragments informes un tros de paret de vas mitjà amb un forat de reparació (Fig. 91/7).

La sèrie ceràmica de la segona etapa neolítica de Ca n'Isach, tant estilísticament com tipològicament, ens situa en la fase mitjana del Chassey, contemporània, doncs, amb els conjunts del Bizià o els de la base del nivell A de Capdenac-le-Haut (Lot), la part alta del reompliment del pou de Villeneuve-Tolosane (Haute-Garonne) o el final de la seqüència estratigràfica de les excavacions Barral a la cova de la Madeleine (Villeneuve-lès-Maguelonne, Hérault).

Un altre aspecte que cal destacar és la presència conjunta a Ca n'Isach de molts dels tipus o criteris decoratius que permeten reconèixer el Chassey. Aquest jaciment ha lliurat algun plat "à marli", escudelles amb solc intern sota la vora, a més de vasos

suports i bols o olletes, decorats amb motius gravats (triangles, quadriculats) que s'assemblen a les decoracions bizianes. D'altres formes o estils com els vasos tulipiformes amb corona de mugrons o les tasses carenades ens assenyalen també el Chassey del sud de França com a zona originària del conjunt ceràmic d'aquesta segona fase neolítica.

Ca n'Isach aporta noves dades sobre el neolític mitjà ple de Catalunya i les seves relacions amb el sud de França. D'una banda va servir per diferenciar el grup Empordanès, una fàcies del Chassey rossellonès que s'endinsa fins a l'Empordà, sobretot l'Alt Empordà però també el Baix Empordà, on coneixem jaciments com la tomba de la Bassa de Fonteta (Tarrús *et al.* 1982) que ens mostren aquesta presència Chassey antiga fins ben a prop del Ter. Les recents descobertes de fases Chassey en nous assentaments neolítics a l'aire lliure a l'Alt Empordà, com el dels Banys de la Mercè (Capmany) o el de la Serra del Mas Bonet (Vilafant), ens asseguren que allò que es va intuir als anys 90 del segle XX en relació a l'extensió del Chassey a l'Empordà, en detriment dels Sepulcres de Fossa o Vallesà era una realitat (Tarrús *et al.* 1992a i 1996).

D'entrada, per altra banda, podria sorprendre l'absència de les olles carenades amb nansa de cinta sota el llavi, que en canvi existien al moment anterior (Fig. 77/8) i que són típiques dels Sepulcres de Fossa o del Vallesà de Catalunya (Muñoz 1965). De fet, això és una nova evidència que ens trobem davant d'una fàcies Chassey (l'Empordanès), amb elements que l'acosten a aquest grup cultural francès i amb absència dels que serien específics dels Sepulcres de Fossa catalans.

En aquest sentit, la presència d'elements ceràmics d'estil Chassey dins dels grups vallesans de la franja prelitoral central de Catalunya es pot interpretar de dues maneres: que, com s'ha dit, són proves de contactes i relacions entre dos grups diferenciats del neolític mitjà ple de l'occident d'Europa, tots ells molt similars (Llongueras *et al.* 1981; Llongueras *et al.* 1986; Martín/Tarrús 1991; Martín 1992; Villalba *et al.* 1992); o bé que el complex Chassey per sobre de les tradicions locals s'estén a banda i banda del Pirineu oriental, de manera que aquests elements Chassey esmentats abans (sovint vasos decorats) serien la marca de pertinença de Catalunya al sistema cultural Chassey, en opinió de K. Gernigon.

ELS VASOS DEL NEOLÍTIC FINAL

El neolític final del grup de Veraza no compta amb la gran quantitat d'estructures del moment anterior, però, malgrat tot, ha proporcionat un conjunt de 80 fragments ceràmics que es poden estudiar, alguns procedents d'aquests espais tancats i altres del niv-

ell lo del jaciment, present sobretot a l'EH-1, EH-2 i EH-4. Altre cop, la majoria dels fragments es queden en la franja de 30-60 mm (57,5% del total) i també s'aconsegueixen percentatges similars pel que fa als més grans de 60 mm (27,5%), mentre que els més petits de 30 mm (15%) augmenten significativament.

La comparació entre els gruixos de tots aquests fragments ens indica una clara supremacia (61,25%) dels més grans de 10 mm, que correspondrien a les grans gerres cilíndriques, tan ben conegudes en aquest període. Les parets que se situen en la franja mitjana de gruixos, pròpies dels vasos mitjans (tasses, escudelles, bols grans), d'entre 5-10 mm, es queden amb un 37,5% del total, mentre que els menors de 5 mm només arriben a un testimonial 1,25% (bols petits). Aquestes dades dels gruixos encaixen bé amb el que podríem esperar en un hàbitat del neolític final, tipus Veraza, on hi devien abundar els grans vasos d'emmagatzematge (Fig. 92).

Neolític final (Veraza): 80 fragments				
	< 30 mm	30 – 60 mm	>60 mm	Total gruix
< 5 mm		1		1
5 - 10 mm	7	20	3	30
>10 mm	5	25	19	49
Total ample	12	46	22	80

Figura 92. Tipometria dels fragments ceràmics del neolític final.

En aquesta ocasió, l'estudi morfològic d'aquests fragments ens posa els cordons llisos (42,5%) i les prensions dels grans contenidors cilíndrics (27,5%) com als elements més destacats, mentre que les vores es queden ara amb un 30% del total. Podem pensar, doncs, que la forta presència de grans vasos d'emmagatzematge en aquesta tercera fase de Ca n'Isach es torna a constatar amb aquest predomini

Neolític final (Veraza): 80 elements morfològics	
Vores	1 vora rectilínia amb llavi aprimat de tassa carenada; 4 vores exvasades d'escudella amb llavi regirat, arrodonit o aprimat, una amb mugró; 4 vores rectilínies de bol amb llavi aprimat o arrodonit; 1 vora reentrant de bol subesfèric amb llavi arrodonit; 14 vores rectilínies de gerra cilíndrica, amb llavi arrodonit o aplanat, amb cordons llisos, mamellons simples o dobles.
Cordons llisos	1 fragment amb cordó llis i mamelló, 31 fragments amb cordó llis simple i 1 fragment doble cordó llis i 1 fragment amb triple cordó llis.
Prensions	1 fragment amb botó rectangular, 2 fragments amb doble mamelló, 19 fragments amb un mamelló.

Figura 93. Morfologia dels fragments ceràmics del neolític final.

de les aplicacions (cordons llisos, mamellons, mugrons) entre els elements triats (Fig. 93).

No es poden deduir gaires formes dels 80 fragments que hem seleccionat com a segurs d'aquesta fase tercera, neolític final, de Ca n'Isach (Fig. 94). Els vasos més característics són, sens dubte les grans gerres cilíndriques, proveïdes de cordons llisos o de mamellons simples o superposats, que sempre apareixen en aquests contextos del grup de Veraza (Fig. 95/1,3,4; Fig. 96/4 i 6; Fig. 97).

Sorprèn però la clara presència de vasos mitjans o petits com les tasses carenades (Fig. 95/2), les escudelles en calota (Fig. 95/5; Fig. 96/1) o diversos tipus de bols, hemisfèrics o subesfèrics, de mides variades (Fig. 95/6-7; Fig. 96/2, 6-7), tenint en compte que es tracta d'una mostra reduïda. Les seves superfícies són de color gris clar, marró fosc o vermelloses, simplement allisades, i amb parets de gruixos mitjans per als vasos de dimensions modestes, mentre que les grans gerres presenten gruixos considerables, superiors als 10 mm.

Es tracta d'un conjunt ceràmic perfectament assimilable a un neolític final, tipus Veraza, on no falten tota mena de prensions aplicades tant en els vasos mitjans com en els grans (Guilaine *et al.* 1980).

Neolític final (Veraza) : formes	
Tassa carenada	vora rectilínia, llavi aprimat. Pasta prima i superfície de color gris, allisada.
Escudella	vora exvasada i llavi aprimat. Pasta de gruix mitjà i superfície marró, allisada. Pot dur un mugró com a element de prensió.
Bol hemisfèric	vora rectilínia amb llavi aprimat i tres solcs incisos externs sota la vora. Pasta prima i superfície marró fosc, allisada.
Bol subesfèric	vora reentrant amb llavi arrodonit. Pasta de gruix mitjà i superfície marró fosc o vermella, allisada.
Gerra cilíndrica	vora rectilínia o reentrant, amb llavi aplanat o arrodonit. Duen cordons llisos o mamellons simples o dobles. Pasta gruixuda i superfície vermella, allisada.

Figura 94. Les formes ceràmiques del neolític final.

Els fragments principals d'aquest conjunt es destaquen a les figures 111-113 i són els següents:

- CI/89/Io/E-18/3: Fragment de vora reentrant d'una gerra cilíndrica amb dos mamellons superposats sota la vora. Fa 125/125/9 mm. Presenta el llavi arrodonit, la pasta és compacta amb desgredant gros de quars i mica, i la superfície és vermella i allisada. El diàmetre de la boca fa 21 cm. Estava al fogar E-18, dins de l'EH-1 (Fig. 95/1).
- CI/03/Io/E-64/1: Fragment de vora rectilínia d'una tassa. Fa 35/42/5 mm. Presenta el llavi aprimat, la

pasta és compacta amb desgredant fi de quars i mica, i la superfície és gris fosca i allisada. El diàmetre de la boca fa 15 cm. Estava al fogar E-64, dins de l'EH-4 (Fig. 95/2).

- CI/03/Io/E-89/5a: Fragment de vora rectilínia d'una gerra cilíndrica. Fa 92/86/18 mm. Presenta el llavi pla, la pasta és granulosa amb desgredant gros de quars i esquist, i la superfície és marró clar i allisada. El diàmetre de la boca fa 28 cm. Hi ha un altre fragment de vora (CI/03/Io/E-89/5d) més petit del mateix vas i també un fragment amb mamelló (CI/03/Io/E-89/5b). Estaven al forat de sosteniment E-89, al sud de l'EH-1 (Fig. 95/3 i 4).

- CI/03/Io/E-89/2: Fragment de vora d'escudella. Fa 27/30/7 mm. Presenta el llavi arrodonit, la pasta és granulosa amb desgredant gros de quars i esquist, i la superfície és vermella i allisada. El diàmetre de la boca no s'ha pogut determinar. Estava al forat de sosteniment E-89, al sud de l'EH-1 (Fig. 95/5).

- CI/03/Io/E-89/3: Fragment de vora de bol hemisfèric. Fa 20/31/6 mm. Presenta el llavi aprimat, la pasta és granulosa amb desgredant gros de quars i esquist, i la superfície és marró fosc i allisada. El diàmetre de la boca fa 9 cm. Estava al forat de sosteniment E-89, al sud de l'EH-1 (Fig. 95/6).

- CI/03/Io/E-89/4: Fragment de vora de bol hemisfèric. Fa 24/35/7 mm. Presenta el llavi arrodonit, la pasta és granulosa amb desgredant gros de quars i esquist, i la superfície és marró clar i allisada. El diàmetre de la boca no s'ha pogut determinar. Estava al forat de sosteniment E-89, al sud de l'EH-1 (Fig. 95/7).

- CI/02/Io/sector nord/22: Fragment de vora d'escudella. Fa 33/45/10 mm. Presenta el llavi aprimat, la pasta és granulosa amb desgredant gros de quars i esquist, i la superfície és marró clar i allisada. El diàmetre de la boca fa 16 cm. Estava al sector nord, entre l'EH-1 i l'EH-5 (Fig. 96/1).

- CI/02/Io/sector nord/3: Fragments de vora i fons de bol hemisfèric amb tres solcs incisos sota la part externa de la vora. La vora fa 40/60/6 mm. Presenta el llavi aprimat, la pasta és compacta amb desgredant mitjà de quars i esquist, i la superfície és marró fosc i allisada. El diàmetre de la boca fa 9 cm. Estava al sector nord, entre l'EH-1 i l'EH-5 (Fig. 96/2).

- CI/87/Io/U-60/6: Fragment amb botó rectangular aplicat. Fa 20/29/5 mm. La pasta és compacta amb desgredant mitjà de quars i esquist, i la superfície és marró clar i polida. Estava a l'EH-1 (Fig. 96/3).

- CI/91/Io/Z-68/3: Fragment de vas gran amb dos mamellons superposats. Fa 100/80/15 mm. La pasta és granulosa amb desgredant gros de quars i esquist, i la superfície és marró clar i grollera. Estava a l'EH-2 (Fig. 96/4).

- CI/91/Io/E-32/1: Fragment de vas gran amb dos

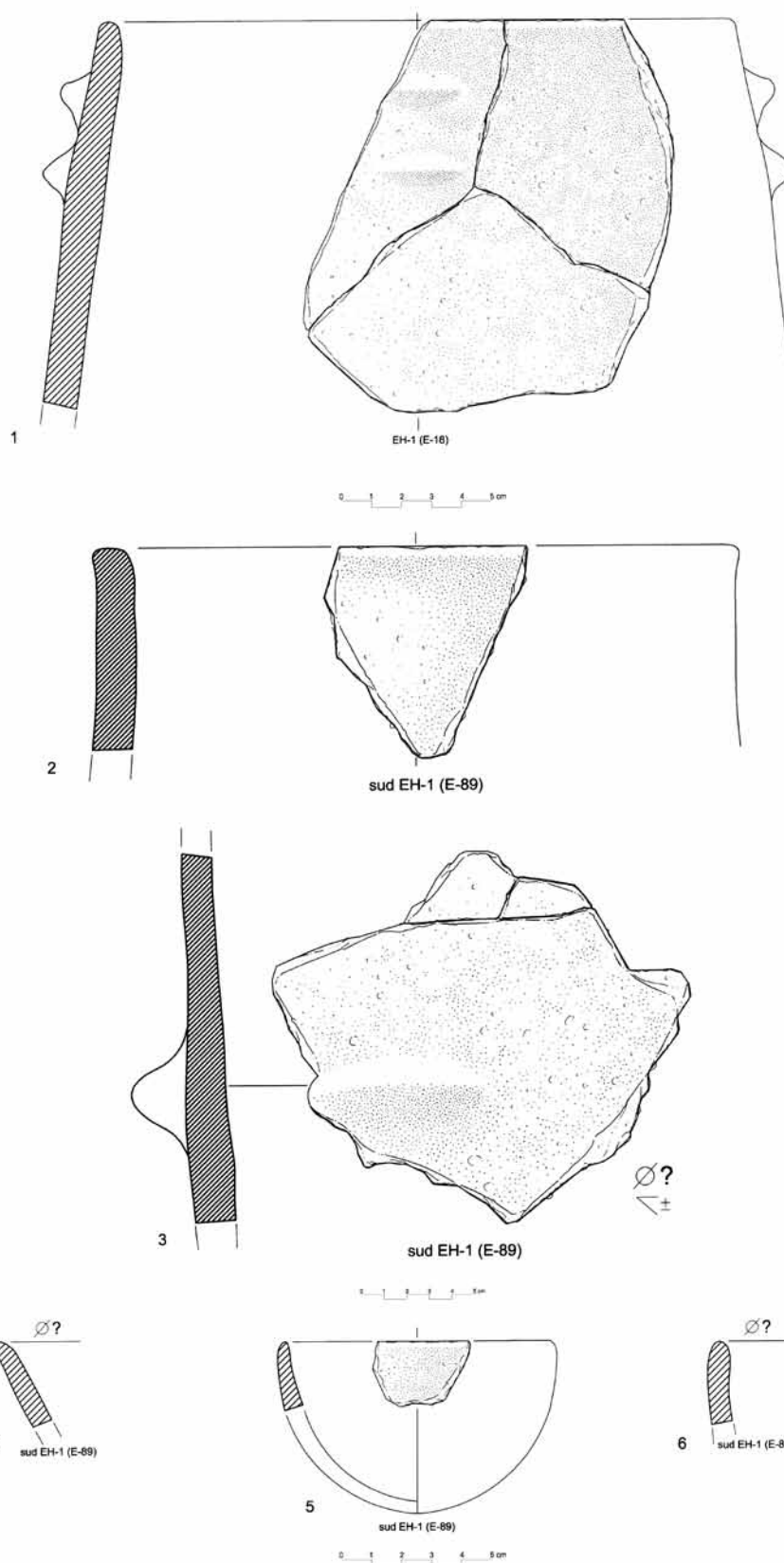


Figura 95. Vasos de les estructures E-18 (EH-1) i E-89 del neolític final.

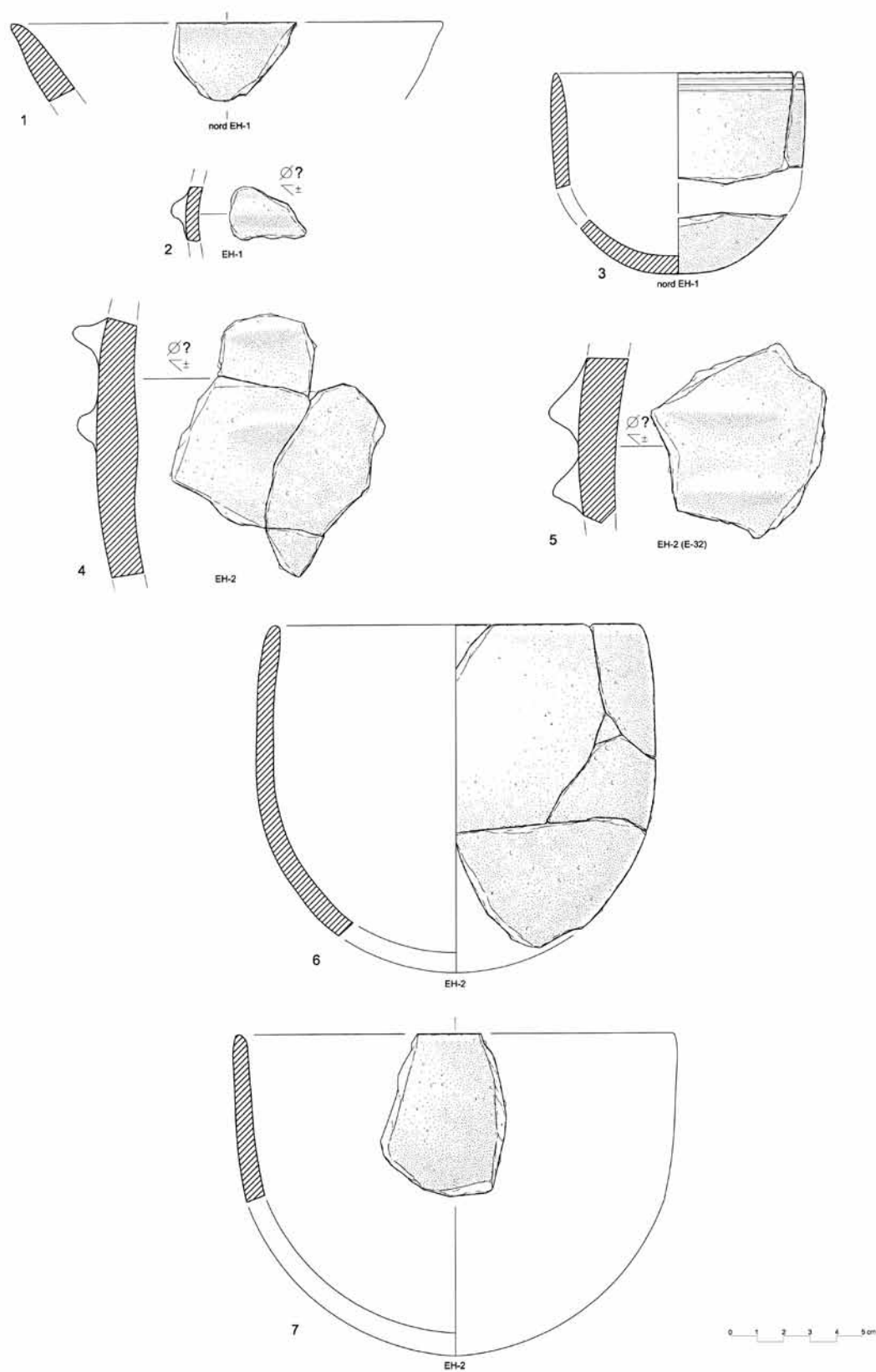


Figura 96. Escudella, bols hemisfèrics i prensions del neolític final de l'EH-1 i EH-2.

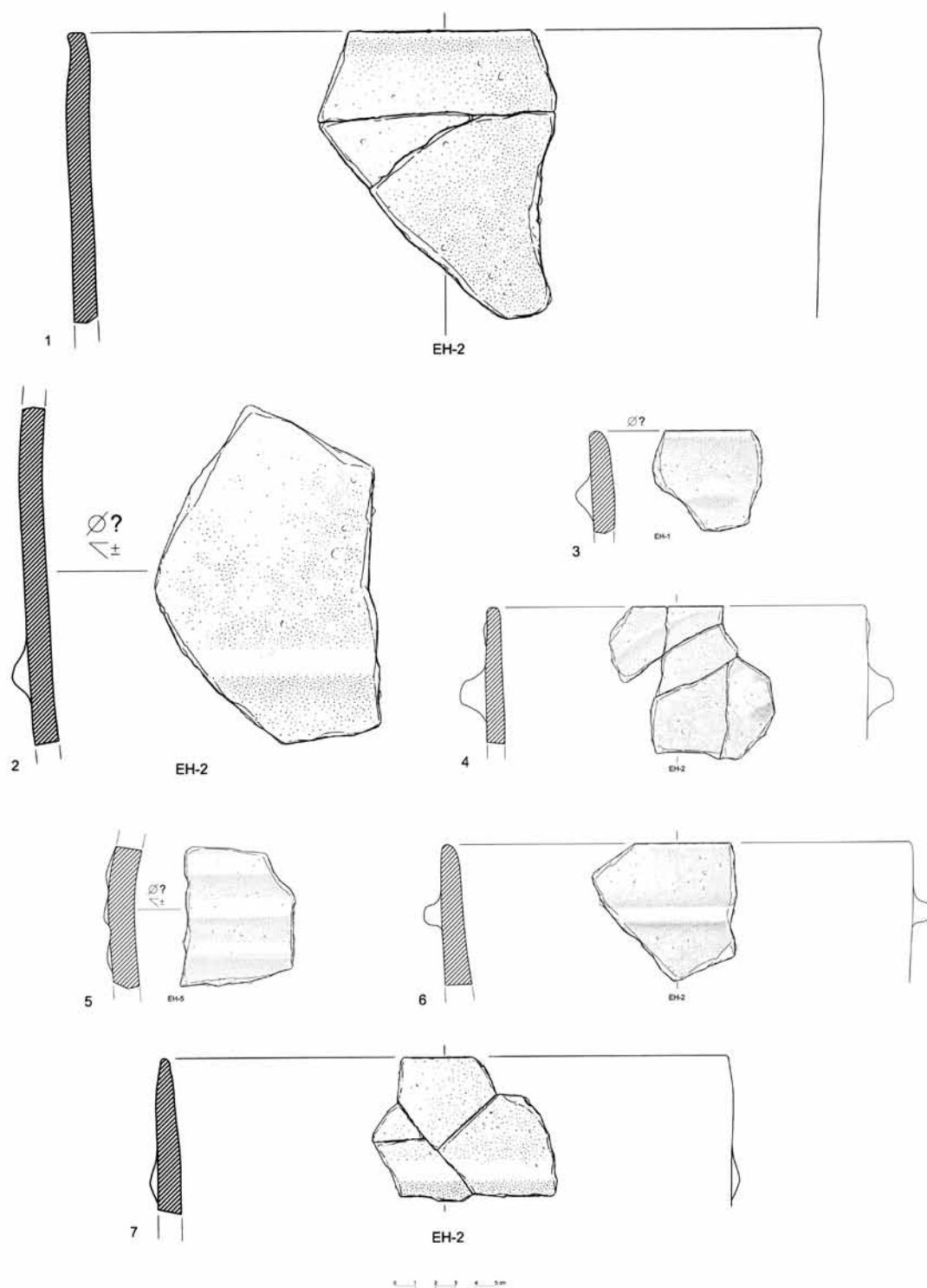


Figura 97. Gerres amb cordons llisos i mamellons del neolític final dels EH-1-2 i 4.

mamellons superposats. Fa 75/65/15 mm. La pasta és granulosa amb desgredant gros de quars i esquist, i la superfície és marró clar i grollera. Estava a l'E-32, un possible fogar del neolític final de Veraza, reutilitzat com a tomba durant el bronze final, dins de l'EH-2 (Fig. 96/5).

- CI/92/Io/AB-74/7: Fragment de vora reentrant de gran bol subesfèric. Fa 121/123/7 mm. Presenta el llavi arrodonit, la pasta és granulosa amb desgredant gros de quars i esquist, i la superfície és marró fosc i allisada. El diàmetre de la boca fa 14 cm. Estava a l'EH-2 (Fig. 96/6).

- CI/91/Io/Z-70/2: Fragments de vora rectilínia de gran bol subesfèric. Fa 64/47/7 mm. Presenta el llavi arrodonit, la pasta és granulosa amb desgredant gros de quars i esquist, i la superfície és gris clar i allisada. El diàmetre de la boca fa 17 cm. Estava a l'EH-2 (Fig. 96/7).

- CI/92/Io/AB-74/34: Fragment de vora rectilínia d'una gerra cilíndrica. Fa 143/115/11 mm. Presenta el llavi pla, la pasta és granulosa amb desgredant gros de quars i esquist, i la superfície és vermellosa i allisada. El diàmetre de la boca fa 36 cm. Hi ha un altre fragment de panxa (165/112/11 mm) amb restes d'un mamelló enmig d'un cordó llis (CI/92/Io/AB-74/35) del mateix vas. Estaven a l'EH-2 (Fig. 97/1 i 2).

- CI/93/Io/P-61: Fragment de vora rectilínia d'una gerra cilíndrica amb un mugró sota la vora. Fa 50/54/12 mm. Presenta el llavi arrodonit, la pasta és granulosa amb desgredant gros de quars i esquist, i la superfície és vermellosa i allisada. El diàmetre de la boca fa 26 cm. Estava a l'EH-1 (Fig. 97/3).

- CI/91/Io/Y-71/1: Fragment de vora rectilínia d'una gerra cilíndrica amb un mugró sota la vora i un cordó llis en arc que hi puja segurament des d'una nansa. Fa 73/79/9 mm. Presenta el llavi pla, la pasta és granulosa amb desgredant gros de quars i esquist, i la superfície és marró fosc i allisada. El diàmetre de la boca fa 18 cm. Estava a l'EH-2 (Fig. 97/4).

- CI/03/Io/E-62/43: Fragment de panxa de vas gran amb tres cordons llisos horitzontals. Fa 67/53/15 mm. La pasta és granulosa amb desgredant gros de quars i esquist, i la superfície és marró clar i polida. Estava al fogar E-62 de l'EH-4 (Fig. 97/5).

- CI/92/Io/AB-74/4: Fragment de vora rectilínia d'una gerra cilíndrica amb un cordó llis sota seu. Fa 79/70/12 mm. Presenta el llavi arrodonit, la pasta és granulosa amb desgredant gros de quars i esquist, i la superfície és vermellosa i allisada. El diàmetre de la boca fa 23 cm. Estava a l'EH-2 (Fig. 97/6).

- CI/92/Io/X-68/8: Fragment de vora rectilínia d'una gerra cilíndrica amb un cordó llis sota seu. Fa 73/86/11 mm. Presenta el llavi arrodonit, la pasta és granulosa amb desgredant gros de quars i esquist, i

la superfície és marró clar i allisada. El diàmetre de la boca fa 28 cm. Estava a l'EH-2 (Fig. 97/7).

En l'estudi dels paral·lels d'aquesta fase Veraza de Ca n'Isach hi destaca la predominància de les formes grans, gerres cilíndriques amb mamellons o cordons llisos, sovint superposats, al costat de vasos més petits (tasses, escudelles, bols) que a vegades acompanyen els grans recipients dins de les estructures afectades, com l'E-89, el forat de sosteniment d'una d'aquestes grans gerres cilíndriques (Fig. 95/3-7).

D'aquests vasos petits volem fixar-nos ara en un bol hemisfèric (Fig. 96/2) de l'EH-1, que du tres solcs incisos sota la part externa de la vora. Aquesta mena de decoracions incises sobre bols i altra classe de vasos les coneixem també a la fase Veraza de la Serra del Mas Bonet (Vilafant), concretament a les estructures en fossa E-1 (fons de cabana), E-17 (sitja amb estela banyuda), E-20 (sitja) i E-45 (sitja). Aquesta fase Veraza de la Serra del Mas Bonet (Rosillo *et al.* 2010-B), juntament amb la dels Camí dels Banys de la Mercè (Palomo 2006), ha proporcionat un magnífica sèrie ceràmica, fiable i ben datada, del grup de Veraza antic de l'Alt Empordà, que es remunta a finals del IV mil·lenni aC.

En un altre context, val a dir que aquest bol amb solcs incisos externs sota la vora el retrobem també al sepulcre de corredor antic (cambra subcircular) del Llit de la Generala (Roses), on va aparèixer en un amagatall a la vora davantera del túmul, acompanyat d'altres vasos petits d'aquesta època (Tarrús *et al.* 2004).

Si ens fixem en les datacions C-14 d'aquesta fase Veraza de Ca n'Isach veurem que també ens situen a finals del IV mil·lenni aC, moment on aquest grup cultural del sud-est de França i Catalunya es consolida i en el qual no hi falten exemples d'assentaments a l'aire lliure amb estructures variades (Tarrús/Chinchilla *et al.* 1985a; Martín *et al.* 1996; Oliva *et al.* 2008; Alcalde *et al.* 2005) i formes diferents de poblats (Vaquer 2011).

Alguns d'aquests hàbitats a l'aire lliure devien tenir zones de culte als déus o als avantpassats com les que es poden deduir de les troballes d'esteles amb banyes a la Serra del Mas Bonet (Rosillo *et al.* 2010b), de l'estàtua-menhir de Ca l'Estrada (Canovelles, Vallès Oriental) (Fortó/Martínez/Muñoz 2005) o de les esteles decorades i reaprofitades per bastir el dolmen simple dels Reguers de Seró (Artesa de Segre) (López *et al.* 2010), totes elles de finals del IV o inicis del III mil·lenni aC.

LES URNES I TAPADORES DEL BRONZE FINAL

Quan es va acabar l'excavació de Ca n'Isach, l'any 2003, sabíem que hi havia alguns fragments de va-

sos del bronze final, tant al nivell superficial com en alguna estructura neolítica (fossa E-32 i cubeta de combustió E-63; forat de pal E-40; mur E-26), que contenen a vegades fragments ceràmics del neolític mitjà o final i també del bronze final. La hipòtesi que contemplem és que aquest espai de Ca n'Isach va ser freqüentat, segurament per a enterrar-hi, pels habitants del jaciment proper de Ca n'Isach-II, uns 50 m al nord-est de l'assentament neolític, arran del Riutort. En tot cas, una vegada fet el recompte ens vàrem trobar amb 37 fragments identificables del bronze final, que ara descriurem a continuació.

Aquests 37 fragments triats fan gairebé tots menys de 30 mm (54,05%) o entre 30-60 mm (40,54%), mentre que els més grans de 60 mm només representen un 5,41%. Els gruixos de les seves parets se situen massivament entre 5-10 mm (83,78%) i només un 16,22% superen els 10 mm. Aquestes parets poden correspondre a un conjunt de vasos de mides mitjanes, adients per a enterraments (Fig. 98).

Bronze final: 37 fragments				
	< 30 mm	30 – 60 mm	>60 mm	Total gruix
< 5 mm				
5 - 10 mm	18	12	1	31
>10 mm	2	3	1	6
Total ample	20	15	2	37

Figura 98. Tipometria dels fragments ceràmics del bronze final.

Si ens fixem en la conservació diferencial morfològica d'aquests fragments veuem que, com sempre, les vores hi destaquen amb un 54,06 % del total, seguides per les carenes (13,51%) i les bases (18,92%), mentre que les prensions (5,40%) i decoracions (8,11%) resten minoritàries (Fig. 99).

Aquesta presència de materials del bronze fi-

Bronze final: 37 elements morfològics	
Vores	8 vores exvasades d'urna amb llavi bisellat simple i doble. Una amb decoració d'impressions lenticulars al llavi. 12 vores exvasades de tapadora amb llavi bisellat i acanalats interns. Una amb mugró sota la vora i llavi digitat.
Carenes	1 carena d'urneta i 4 carenes d'urna. Decoració amb solcs incisos i impressions lenticulars a sota.
Bases	7 bases d'urna o tapadora. Una d'elles digitada per l'interior.
Premsions	1 apèndix de botó cilíndric i 1 mamelló.
Decoracions	1 fragment informe amb solcs incisos, 2 amb meandres incisos en doble línia i 1 amb cordó digitat.

Figura 99. Morfologia dels fragments ceràmics del bronze final.

nal en el poblat neolític de Ca n'Isach es limita a alguns fragments d'urnes, tapadores i urnetes d'acompanyament, que semblen procedir, com hem dit, d'un hàbitat proper o potser d'alguns enterraments d'aquesta època que aprofitaven l'antic espai de l'assentament neolític (Fig. 101-102).

Aquests vasos tenen una superfície de color gris clar o fosc i, generalment, estan espatulades. Les formes detectades corresponen perfectament a un conjunt de l'edat del bronze final i també les decoracions que presenten s'hi adiu: acanalats interns en els plats, motius amb doble línia incisa i cordons digitats a les urnes, solcs incisos i serrell d'impressions lenticulars a les urnetes (Fig. 100).

Bronze final: formes	
Urna	vora exvasada i llavi bisellat. Pasta de gruix mitjà i superfície de color gris i espatulada. Carena decorada amb solcs incisos, impressions lenticulars, meandres incisos en doble línia i cordons digitats.
Urneta	vas d'acompanyament en forma d'urna petita amb solc incís entre a panxa i el coll. Pasta prima, superfície gris fosc i espatulada.
Tapadora	vora exvasada, llavi bisellat. Pasta de gruix mitjà i superfície de color gris, espatulada. Zona interna amb acanalats.

Figura 100. Les formes ceràmiques del bronze final.

Hem destacat els principals elements d'aquest conjunt que es destaquen a les figures 101-102. Són els següents:

- CI/92/sup/AA-72/5: Fragment de vora exvasada d'una urna. Fa 65/60/15 mm. Presenta el llavi bisellat, la pasta és granulosa amb desgreixant gros de quars, i la superfície és marró clar i espatulada. El diàmetre de la boca no es pot determinar. Estava a l'EH-2 (Fig. 101/1).
- CI/91/sup/E-32/5: Fragment de vora exvasada d'una urna. Fa 20/20/7 mm. Presenta el llavi amb doble bisell, la pasta és compacta amb desgreixant fi de quars, i la superfície és gris fosc i espatulada. El diàmetre de la boca fa 19 cm. Estava a l'E-32, un possible fogar del neolític final de Veraza, reutilitzat com a tomba durant el bronze final, dins de l'EH-2 (Fig. 101/2).
- CI/91/sup/E-32/4: Fragment de vora exvasada d'una urna. Fa 25/30/7 mm. Presenta el llavi bisellat, la pasta és compacta amb desgreixant fi de quars, i la superfície és marró fosc i espatulada. El diàmetre de la boca fa 19 cm. Estava a l'E-32, un possible fogar del neolític final de Veraza, reutilitzat com a tomba durant el bronze final, dins de l'EH-2 (Fig. 101/3).
- CI/92/sup/Z-71/27: Fragment de vora exvasada d'un plat o tapadora d'urna amb acanalats interns.

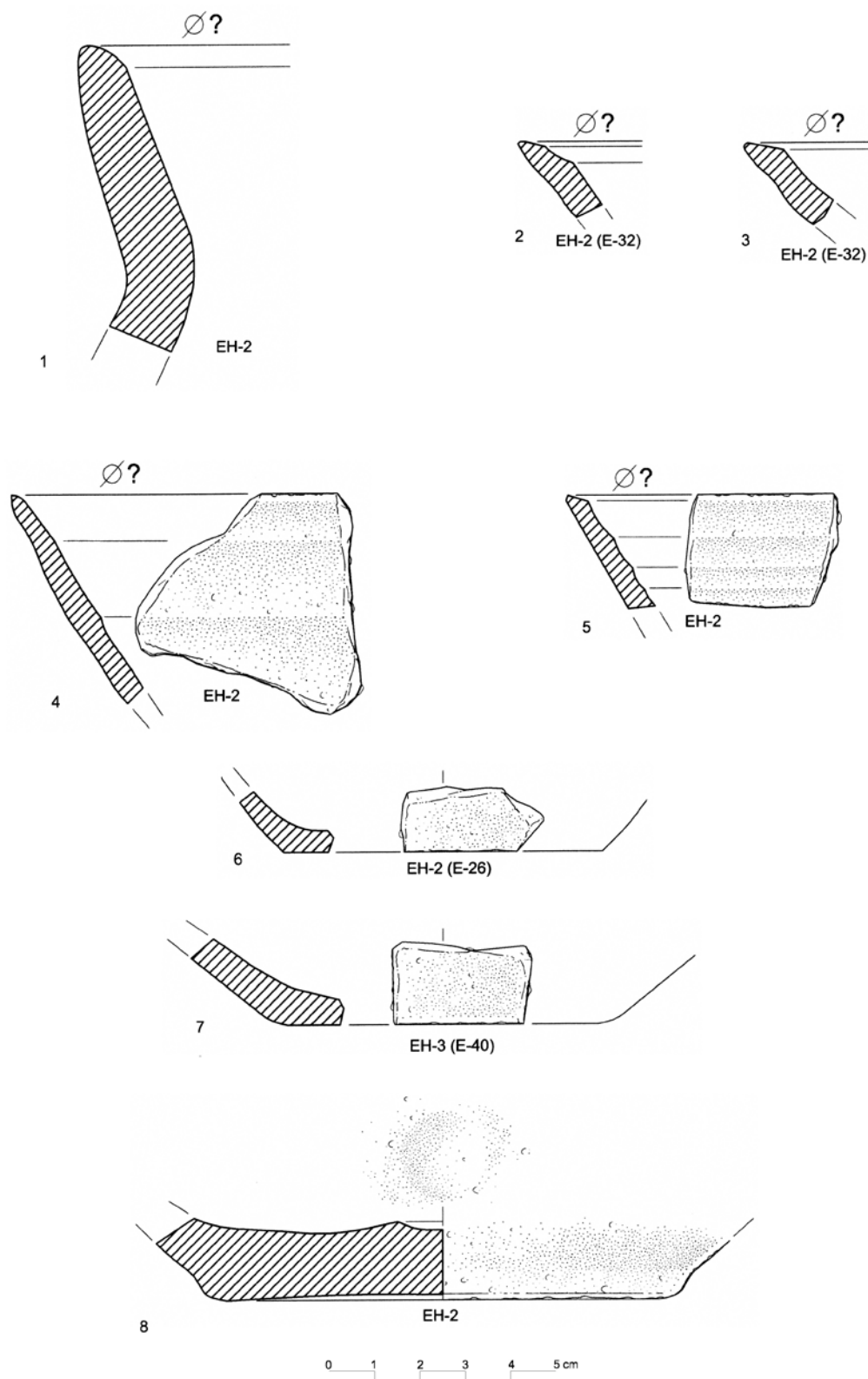


Figura 101. Urnes i tapadores del bronze final de l'EH-1 i EH-3.

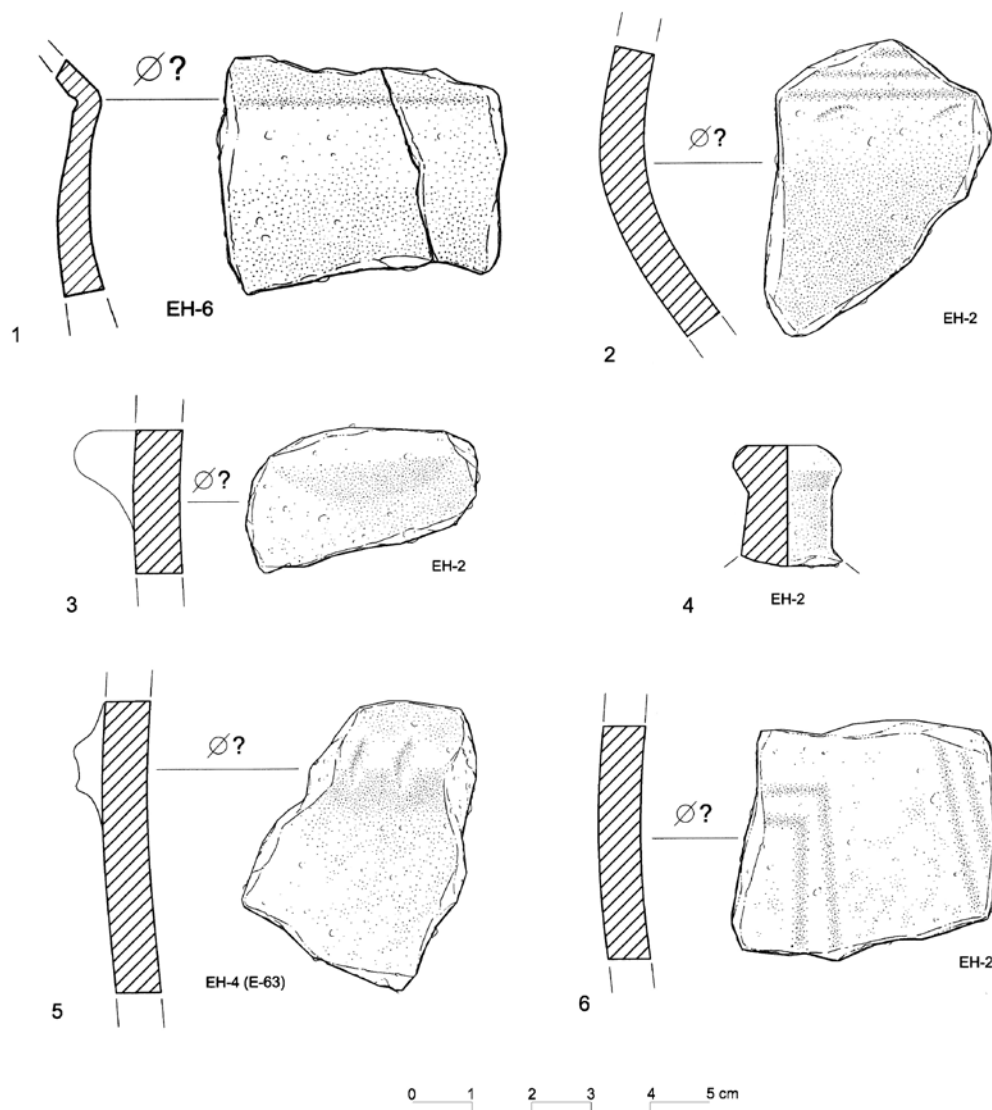


Figura 102. Urnetes, prensions i decoracions del bronze final de l'EH-2, EH-4 i EH-6.

Fa 50/48/5 mm. Presenta el llavi bisellat, la pasta és compacta amb desgreixant fi de quars, i la superfície és marró fosc i espatulada. El diàmetre de la boca no es pot determinar. Estava a l'EH-2 (Fig. 101/4).

- CI/91/sup/Y-72/2: Fragment de vora exvasada d'un plat o tapadora d'urna amb acanalats interns. Fa 25/32/5 mm. Presenta el llavi bisellat, la pasta és compacta amb desgreixant fi de quars, i la superfície és gris fosc i espatulada. El diàmetre de la boca no es pot determinar. Estava a l'EH-2 (Fig. 101/5).

- CI/90/sup/E-26/25: Fragment de base plana d'una urna o tapadora. Fa 36/24/6 mm. La pasta és compacta amb desgreixant fi de quars, i la superfície és vermellosa i espatulada. El diàmetre de la base fa 7 cm. Estava a l'E-26, mur perimetral de l'EH-2 (Fig. 101/6).

- CI/03/sup/E-40/34: Fragment de base plana d'una urna o tapadora. Fa 18/30/8 mm. La pasta és compacta amb desgreixant fi de quars, i la superfície és gris fosc i espatulada. El diàmetre de la base fa 7 cm. Estava al forat de pal E-40, dins de l'EH-3 (Fig. 101/7).

- CI/91/sup/Y-71/5: Fragment de base plana d'una urna o tapadora amb una ditada profunda al centre per la part interna. Fa 17/62/15 mm. La pasta és compacta amb desgreixant fi de quars, i la superfície és marró fosc i espatulada. El diàmetre de la base fa 9,5 cm. Estava a l'EH-2 (Fig. 101/8).

- CI/02/sup/86: Fragment de carena i panxa d'una urneta d'acompanyament, amb un solc incís a la cara externa de la carena. Fa 40/47/6 mm. La pasta és compacta amb desgreixant fi de quars, i la superfície és gris fosc i espatulada. Estava a l'EH-6 (Fig. 102/1).

- CI/91/sup/Y-77/5: Fragment de carena i panxa d'una urneta d'acompanyament, amb tres solcs incisos resseguits per sota amb dues impressions lenticulars a la cara externa. Fa 50/36/7 mm. La pasta és compacta amb desgreixant fi de quars, i la superfície és gris fosc i espatulada. Estava a l'EH-2 (Fig. 102/2).

- CI/91/sup/Z-71/2: Fragment amb mugró de plat o tapadora d'urna. Fa 20/37/8 mm. La pasta és compacta amb desgreixant fi de quars, i la superfície és gris clar i espatulada. Estava a l'EH-2 (Fig. 102/3).

- CI/92/superficial: Fragment amb apèndix de botó d'una urna o tassa amb nansa de cinta. Fa 20/19/19 mm. La pasta és compacta amb desgreixant fi de quars, i la superfície és marró clar i allisada. Estava a l'EH-2 (Fig. 102/4).

- CI/03/E-63/39: Fragment de panxa d'urna amb cordó imprès per unglades. Fa 48/36/7 mm. La pasta és granulosa amb desgreixant gros de quars, i la superfície és gris fosc i espatulada. Estava de forma intrusiva al foc E-63 (Veraza) dins de l'EH-4 (Fig. 102/5).

- CI/91/AB-70/sup: Fragment de panxa d'urna amb motius incisos amb doble línia. Fa 39/42/8 mm. La pasta és granulosa amb desgreixant gros de quars, i la superfície és gris clar i espatulada. Estava a l'EH-2 (Fig. 102/6).

Si assagem de situar aquestes poques formes ceràmiques de l'edat del bronze final que trobem a Ca n'Isach, en alguna estructura reaprofitada com a enterrament o escampades per la superfície, veurem que encaixen bé dins d'una fase relativament antiga dels Camp d'Urnes de l'Alt Empordà (Palol, 1958; Guilaine, 1972; Pons, 1984, Pons/Solés 2003; Toledo/Palol 2006; López Cachero/Pons 2008).

En efecte, la presència de decoracions de meandres incisos en doble ratlla (Fig. 118/6), pròpies del grup malhacià (bronze final III-B) i d'algun element arcàic, com la nansa d'apèndix de botó (Fig. 118/4), ens inclinen a situar aquesta darrera fase prehistòrica de Ca n'Isach al segle VIII aC.

6.2 LA INDÚSTRIA LÍTICA TALLADA

Antoni Palomo

Les restes lítiques recuperades a Ca n'Isach formen un conjunt de 414 restes, de les quals 394 procedeixen dels nivells del neolític mitjà (nivells Ia i Ib, Chassey), una resta del nivell II (neolític mitjà inicial, Montboló) i 19 restes del nivell Io (neolític final, Veraza).

LA MATÈRIA PRIMERA

Les matèries emprades en el jaciment de Ca n'Isach són diverses varietats de roques silícies entre les quals destaca el sílex (Fig. 103).

Atesa la importància i la significació que poden tenir diverses varietats de sílex en relació als processos d'adquisició i les implicacions en els processos de gestió dels recursos lítics, hem considerat, a part de la categoria general de sílex, altres varietats com són la calcedònia, el sílex melat i el sílex bandejat. La determinació d'aquestes matèries és clara, fet que permet, almenys en certs grups de matèries, determinar possibles procedències. Altres matèries determinades són el jaspi, el quars filonià i el quars hialí.

- La calcedònia. És una varietat de color blanc, opac, de textura microcristal·lina. Els seus petits cristalls s'agreguen formant fibres que resten immerses en una matriu més o menys amorfa. Presenten una bona fractura. Aquest tipus de roques són presents a les comarques meridionals de Catalunya, en afloraments de l'eocè i de l'oligocè inferior.

- El sílex bandejat. Són sílexs de textura bàsicament granular microcristal·lina o criptocristal·lina. Els sílexs presenten estructures bandejades (anells de Liesegang) (Tarrío/Normand 2003; Boada 2009) de coloració marró, més clares que la resta de la roca, com a conseqüència de formacions carbonatades relictas. L'àrea font es podria localitzar a l'arc litoral francès: Rosselló (Grégoire 2000), Llenguadoc (Briois 1997) i Provença (Renault 1998) o bé al llarg de l'actual conca de l'Ebre (Ortí *et al.* 1997).

- El sílex melat. És una varietat de sílex de gra molt fi, de coloració marronosa de color mel, que corre-

spon, de forma general, a allò que a la bibliografia (Terradas/Gibaja 2001) s'ha determinat com sílex melat o *blond*. L'àrea font del sílex melat s'ha considerat, generalment, i a falta de precisions analítiques definitives, que podria localitzar-se en les formacions del cretaci inferior de l'Alta Provença (Léa 2005).

- El jaspi de Montjuïc. Són roques silícees opaques, amb coloracions grogues, violetes i ataronjades, compostes majoritàriament per quars criptocristal·lí. La muntanya de Montjuïc està feta d'una potent sèrie sedimentària (marina sorrenques i microconglomerats) d'edat miocènica, a través de la qual van circular fluids hidrotermals que van provocar la remobilització de la sílice i la seva posterior precipitació (Carbonell/Cebrià/Sala 1997; Parcerisas *et al.* 2000).

- Quars filonià. Dins d'aquesta categoria incloem diversos agregats monocristal·lins de quars d'origen filonià. La seva variabilitat ve donada per la inclusió de mineralitzacions alienes que donen a la roca diverses coloracions (Terradas/Borrell 2002, 30).

- Quars hialí. És una varietat de quars en la qual els cristalls han tingut un desenvolupament ideomòrfic. La no-inclusió de mineralitzacions fa que aquest mineral sigui incolor, fet que li atorga una transparència característica. Té una bona resposta a la talla amb una fractura concoide.

EL NEOLÍTIC MITJÀ INICIAL (MONTBOLÓ) I EL NEOLÍTIC FINAL (VERAZA)

La fase més antiga (nivell II, neolític mitjà inicial, Montboló) de Ca n'Isach està només representada per una sola resta. És un fragment proximal de làmina de calcedònia amb retoc marginal:

- CI/91/AA-65/3: Fragment proximal de làmina unipolar de calcedònia de secció trapezoïdal. Tècnica de talla: percussió indirecta. Mesura: 20,5mm x 15,7 mm x 8mm. Grup: làmina retoc marginal.

El conjunt lític del nivell Io (neolític final, Veraza) està format per 19 restes de les quals cal destacar: 3 fragments de grans làmines de sílex bandejat, totes retocades (Fig. 128: 1 a 3), 3 puntes de fletxa foliàcies (Fig. 128/ 4 a 6), 1 escatat sobre sílex melat (Fig. 128/7) i 1 nucli sobre prisma de cristall de hialí.

Ca n'Isach	Quars filonià	Quars hialí	Sílex	Sílex melat	Sílex bandejat	TOTAL
Ascla	1		1			2
Frag. prox. ascla	1		4			5
Fragment d'ascla	4		1	1		6
Frag. làmina					3	3
Resquill	2					2
Nucli ascles		1				1
TOTAL	8	1	6	1	3	19

Figura 103. Taula dels tipus d'elements tallats per matèries emprades a Ca n'Isach.

Entre el material recuperat cal ressaltar la presència de les 3 fragments de grans làmines de sílex bandejat. Aquest és un fet relativament estrany al nord-est de la Península Ibèrica, on generalment es documenten en jaciments funeraris i no en hàbitats.

- CI/89/Q-62/2: Fragment de gran làmina de sílex bandejat. Delineació convexa, secció trapezoidal, negatius paral·lels, unipolars i marcats. Poca regularitat dels negatius, que són sinuosos. Mesura 48,7 mm x 14,4 mm x 4 mm. Tècnica de talla: percussió indirecta. Grup: làmina dors abrupte. Tipus: làmina retoc bilateral i distal (Fig. 128, núm.1).

- CI/89/AE-76/1: Fragment distal de gran làmina de sílex bandejat. Delineació convexa, secció triangular, negatius paral·lels, unipolars i marcats. Poca regularitat dels negatius, que són sinuosos. Mesura 35,3 mm x 16,2 mm x 4,5 mm. Tècnica de talla: percussió indirecta. Grup: làmina dors simple/pla. Tipus: làmina retoc bilateral (Fig. 128, núm.2).

- CI/92/T-77/5: Fragment medial de gran làmina de sílex bandejat. Delineació incerta, secció triangular, negatius paral·lels, unipolars i marcats. Poca regularitat dels negatius, que són sinuosos. Mesura 36 mm x 16 mm x 7,5 mm. Tècnica de talla: percussió indirecta. Grup: gratador. Tipus: làmina retoc distal (Fig. 128, núm.3).

Pel que fa a les puntes de fletxa, les tres presenten morfologies foliàcies, absència de peduncle i foren produïdes mitjançant retoc per pressió.

- CI/87/sup: Punta de fletxa de morfologia foliàcia de sílex i secció biconvexa. Configurada d'acord amb un retoc per pressió invasor¹. Presenta una severa fractura distal d'ús en forma de llengüeta. Mesura 31 mm x 14 mm x 2,5 mm i té un pes de 5 g (Fig. 128, núm.4).

- CI/89/Q-62/5: Fragment medial/distal de punta de fletxa de morfologia foliàcia de sílex, ampla i espessa i de secció biconvexa. Configurada d'acord amb un retoc per pressió invasor¹. Presenta fractura proximal possiblement d'ús. Mesura 26,5 mm x 23 mm x 6,1 mm i té un pes de 6,1 g (Fig. làm.128, núm.5).

- CI/89/Q-87/sup-1: Fragment medial de punta de fletxa de sílex, de secció biconvexa i còrtex present en les dues cares. Configurada d'acord amb un retoc per pressió no invasor. Mesura 15,5 mm x 15 mm x 4 mm i té un pes de 4 g (Fig. làm.128, núm.6).

El conjunt lític de Ca n'Isach del nivell Io (neolític final, Veraza) presenta uns materials que, tot i ser escassos, es mostren com molt característics de mitjan del IV mil·lenni aC. D'una banda existeix una producció en roques locals com el quars filonià i el quars hialí i d'altra una producció d'elements tallats en diverses

varietats de sílex d'origen al·lòcton. Entre els sílex destaca la presència el sílex bandejat amb el qual estan realitzades les tres grans làmines.

Actualment sabem que a Catalunya des del mitjan del IV i fins a mitjan del III mil·lenni cal BC és un territori receptor d'aquestes produccions de làmines que superen els 100 mm de llarg i que arriben a superar en alguns casos els 300 de longitud. Un gran número d'aquestes làmines estan realitzades sobre sílexs bandejats que, com hem exposat anteriorment, poden tenir una procedència dual (Llenguadoc i Provença o bé al llarg de l'actual conca de l'Ebre) i s'hi poden haver fet servir tècniques de talla diverses. Les dades tecnomorfològiques d'un estudi ampli sobre aquestes làmines demostren que la tècnica més utilitzada és la percussió indirecta, tot i que també es documenta la pressió reforçada amb punta orgànica animal i en un sol cas amb punta metàl·lica (Palomo 2012, 210).

D'altra banda, les puntes de fletxa tallades en sílex són l'altre element que caracteritza les produccions del neolític final i també del calcolític a Catalunya. Les morfologies d'aquestes són diverses: de forma foliàcia com a Ca n'Isach, o bé amb peduncle i aletes com en altres jaciments, per exemple a la Serra del Mas Bonet, on conviuen les dues morfologies (Palomo 2012, 199-2005).

EL NEOLÍTIC MITJÀ PLE (CHASSEY)

Els 394 elements lítics tallats d'aquests nivells Ia i Ib de Ca n'Isach, que situem en un neolític mitjà ple, tipus Chassey o Empordanès, estan representats, bàsicament, per diferents varietats de roques silícies d'origen al·lòcton: sílex, sílex melat, calcedònia, sílex bandejat i jaspi (69%) i, en menor nombre, per varietats de roques locals (31%), com el quars hialí i els quars filonià (Fig. 104-105).

El conjunt lític (si descomptem els fragments i els nuclis) està dominat per les ascles, amb un 68,22%; i pels productes laminars, amb un 31,7%. Aquesta proporció més gran d'ascles es deu a una representació més gran d'ascles en les matèries locals, representades aquí per les dues varietats de quars (Fig. 106).

En aquest sentit, entre les mostres de roques locals només hem identificat 3 productes laminars (3%), mentre que les ascles estan representades per un 97%. D'altra banda, si observem la indústria lítica tallada en sílex, majoritàriament al·lòcton, els productes laminars representen un 43,8%, i les ascles, un 56,2%.

1.- Que no supera l'eix longitudinal de la peça.

Ca n'lsach	Quars filonià	Quars hialí	Sílex	Sílex melat	Calcedònia	Sílex bandejat	Jaspi	TOTAL
Ascla	17	10	29	13		1		70 (17,8%)
Frag. prox. ascla	39	2	6					47 (1,9%)
Fragment d'ascla	3	18	68	12	6			107 (27,2%)
Làmina								
Frag. prox. làmina			6	8	2			16 (4,1%)
Frag. làmina		1	46	19	22	3		91 (23,1%)
Frag. lamineta							1	1 (0,3%)
Fragment	6	5		2		1		14 (3,6%)
Resquill	4	8	26		1			39 (9,9%)
Nuclis làmines				1				1 (0,3%)
Nuclis ascles	2	4						6 (1,5%)
Prismes		2						2 (0,5%)
TOTAL	71 (18%)	50 (12,7%)	181 (45,9%)	55 (14%)	31 (7,9%)	5 (1,3%)	1 (0,3%)	394 (100%)

Figura 104. Taula dels tipus d'elements tallats per matèries emprades a la fase Chassey de Ca n'lsach.

REPRESENTACIÓ ROQUES LOCALS/AL·LOCTONES

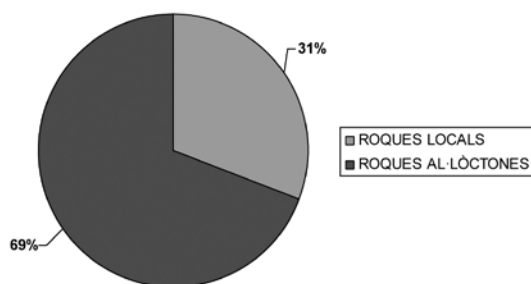


Figura 105. Gràfic de representació percentual de roques locals i roques al·lòctones a la fase Chassey de Ca n'lsach.

El proveïment de les roques locals es devia dur a terme als voltants del jaciment. El quars filonià aflora en gran quantitat en el subsòl geològic, mentre que el quars hialí es pot localitzar en la geologia propera de la serra de Rodes i del cap de Creus, caracteritzada per roques metamòrfiques i intrusives.

Les altres varietats de roques silícies (sílex, sílex melat, calcedònia, sílex bandejat i jaspi), que hem considerat al·lòctones, poden tenir procedències diverses tal i com hem expressat en l'apartat de matèries primeres.

El conjunt tallat en roques locals

Les roques locals representen un 31% de la mostra analitzada, i està formada per elements tallats en quars filonià i quars hialí.

REPRESENTACIÓ MATÈRIES PRIMERES

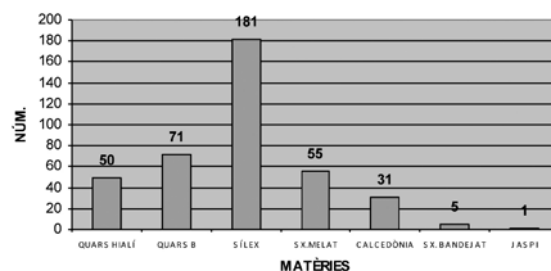


Figura 106. Gràfic de representació de les matèries primeres emprades a la fase Chassey de Ca n'lsach.

1- El quars hialí

Hem determinat 50 efectius fets amb aquest tipus de roca, que representen el 12,6% de tot el conjunt estudiat.

Pràcticament tots els productes són ascles; només hem documentat un fragment de làmina. Els nuclis són de producció d'ascles. La presència dels resquills² i dels fragments³ són producte de la fragmentació irregular de la roca (Fig. 107).

Les ascles

Podem extreure poca informació de la petita mostra analitzada. Les parts proximals de les ascles presenten generalment talons aixafats i llisos, sense preparació i amb bulbs absents. Les cares dorsals presenten el còrtex característic de les cares dels prismes en un 12,7%, amb 1, 2 o 3 negatius. Les de-

2.- Petita ascla de la qual només podem extreure dades mètriques i no morfotècniques.

3.- Tot i formar part d'una resta tallada, no té característiques analitzables.

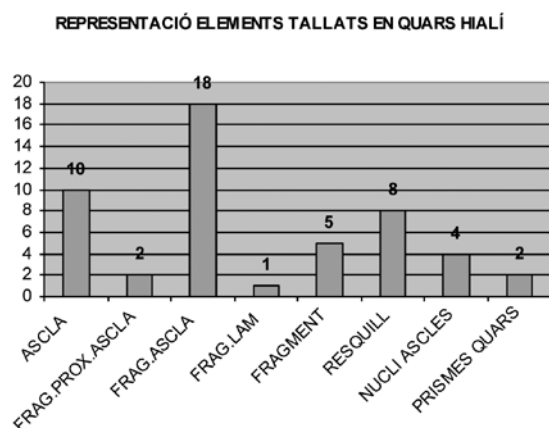


Figura 107. Gràfic de representació dels elements tallats en quars hialí de Ca n'Isach.

lineacions longitudinals més nombroses són les convexes, atesa l'acceptable fractura que presenta el quars hialí; mentre que les transversals són irregulars o triangulars, tot i que en un petit nombre també en documentem de trapezoidals. En els casos en què ha estat possible determinar la direcció de les extraccions, predominen les unipolars i, en algun cas, les centrípets. La tipometria mitjana és de 20,7 mm x 16,9 mm x 5,92 mm i no superen mai els 24,6 mm x 26,5 mm x 9 mm.

Només hem documentat un producte laminar que ha estat configurat com a geomètric de secció trapezoidal i que mesura 24 mm x 8,5 mm x 3,6 mm (Fig. 134, núm. 8).

Les dimensions reduïdes dels productes estan condicionades per les dimensions de la matèria primera, i també pels mètodes i tècniques de talla que es poden implementar.

Els nuclis

Hem documentat 4 nuclis, tots d'ascles:

- CI/93/AB-71/6: Nucli de quars hialí per a la producció d'ascles amb una explotació unipolar alternant del volum de tendència prismàtica. La qualitat de la matèria és irregular, ja que té zones amb aspecte de quars hialí i d'altres que no. Mesura 30 mm x 31,5 mm x 24 mm (Fig. 132, núm. 3).

- CI/89/Y-61/17: Fragment de prisma de quars hialí amb explotació unipolar preferent d'ascles des d'una plataforma de percussió generada per una fractura. Explota dues cares de forma unipolar. No és clar si és una percussió a mà alçada o bé sobre enclusa. Mesura 19,3 mm x 26,7 mm x 25mm (Fig. 132, núm.

5).

- CI/88/W-62/3: Fragment de prisma de quars hialí que conserva alguna faceta del prisma i superfícies de talla amb negatius d'ascles molt irregulars. Mesura 14 mm x 13 mm x 5,3 mm.

- CI/89/AE-61/18: Nucli d'ascles sobre un fragment de prisma de quars hialí. Explotació unipolar preferent des d'una sola plataforma generada sobre una fractura. Conserva tres extraccions unipolars paral·leles. Mesura 25,7 mm x 29 mm x 5,3 mm (Fig. 132, núm.1).

Els processos de talla

Els mètodes d'explotació dels prismes de quars hialí cerquen generar una plataforma de percussió plana des d'on fer extraccions unipolars. Només el nucli CI/93/AB-71/6 (Fig. 132, núm. 3) presenta una complexitat més gran, amb una explotació unipolar alternant. Les ascles estudiades, en gran part, són unipolars, tot i que també n'hem determinat alguna de centrípeta, fet que podria demostrar una metodologia de talla diferent. La talla es feia mitjançant percussió directa amb pedra.

Els estris retocats

Hem determinat l'existència de 3 estris retocats sobre quars hialí:

- CI/93/AE-79-A: Grup: ascla marginal. Ascla de quars hialí amb extraccions centrípets i retocat marginal distal i dret. Mesura 23,5 mm x 26,5 mm x 6 mm (Fig. 133, núm. 4).

- CI/89/AD/61-5: Grup: ascla dors abrupte. Ascla de quars hialí retocada inversa abrupte. Mesura 23 mm x 20 mm x 7,7 mm (Fig. 133, núm. 8).

- CI/94/V-73/5. Grup: triangle. Làmina de quars hialí amb retoc simple directe esquerre i simple dret. Mesura 24 mm x 8,5 mm x 6 mm (Fig. 134, núm. 8).

2- El quars filonià

Hem determinat l'existència de 71 efectius fets amb aquest tipus de roca, que representen el 18% de tot el conjunt estudiat.

Tots els productes són ascles, i l'explotació dels nuclis està destinada a la producció d'ascles. Els resquills⁴ i els fragments⁵ són producte de la fragmentació irregular de la roca (Fig. 108).

Les ascles

Les parts proximals de les ascles presenten generalment talons llisos, sense preparació i amb bulbs absents. Les cares dorsals presenten còrtex en un 14,8%, amb 1, 2 o 3 negatius. Les delineacions longitudinals són diverses a causa de la fractura deficient d'aquesta matèria: convexa (41,3%), plana (22,4%), i

4.- Petita ascla de la qual només podem extreure dades mètriques i no morfotècniques.

5.- Tot i formar part d'una resta tallada no posseeix característiques analitzables.

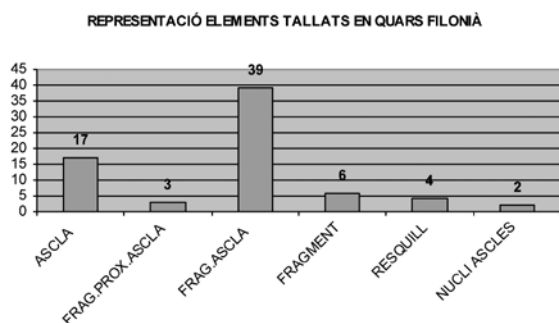


Figura 108. Gràfic de representació dels elements tallats en quars filonià.

la resta, irregulars i còncaves.

Les seccions transversals més representades són les triangulars, i les cares dorsals tenen 1, 2 i 3 negatius. En els casos en què hem pogut determinar la direcció de les extraccions, observem que predominen les unipolars i, en algun cas, les centrípètes. La tipometria mitjana és de 29,7 mm x 22,5 mm x 9,3 mm i no superen mai els 64,6 mm x 42,5 mm x 19 mm. La major part de les ascles s'inscriuen en la forquilla dimensional d'entre 20 mm i 35 mm.

Els nuclis

Hem documentat 2 nuclis:

-CI/88/AB-62/7: Nucli d'ascles centrípet discoide, dors parcialment cortical amb extraccions. Cara preferent amb extraccions centrípètes secants al pla d'intersecció entre la plataforma de percussió i la superfície de talla. Mesura 57,5 mm x 51,5 x 20 mm (Fig. 132 , núm. 2).

-CI/94/O-62/18: Nucli d'ascles centrípet levallois, cara preferent amb extraccions centrípètes perpendiculars al pla d'intersecció entre la plataforma de percussió i la superfície de talla. Mesura 39 mm x 41,5 mm x 20 mm (Fig. 132 , núm. 4).

Els processos de talla

El quars filonià és una roca molt abundant als voltants de l'assentament del jaciment, fet que permet un aprovisionament molt senzill. Malgrat això, el seu ús, comparat amb la gran quantitat d'efectius de sílex, és petita. Les característiques d'aquesta roca no permeten implementar mètodes i tècniques de producció laminar. Els productes són ascles de mida petita, espesses i de vores irregulars tallades amb percussió directa amb pedra.

Les ascles són producte d'una explotació unipolar de blocs que, de forma natural, presenten amplis plans de fractura, cosa que es pot veure en la major part dels talons que són llisos. Malgrat això, l'anàlisi dels nuclis i també de les ascles ens ha permès documentar la producció d'ascles amb dues variants signifi-

cativament diferents: explotació centrípeta discoide i explotació *levallois*. En aquest sentit, cal destacar la presència d'ascles amb extraccions centrípètes i fins i tot flancs de nuclis de regularització de la convexitat de la superfície de talla preferent.

Per exemple:

-CI/93/AB-82: (Fig. 133, núm. 6). Ascla de quars filonià. Flanc de nucli centrípet possiblement discoide ateses les extraccions laterals secants, que són molt abruptes. Mesura 32 mm x 21 mm x 11 mm. Malgrat això, després l'ascla és perpendicular a la superfície de talla.

Els estris retocats

El 10% dels productes estan retocats. El mode de retoc més representat és l'abrupte, seguit del simple. El grup de retocats més nombrós és el dels gratadors, amb 3 casos. Cal destacar la presència d'un petit trepant sobre ascla de quars filonià amb retoc abrupte.

-CI/94/M-61/1. Grup: gratador ascla. Gratador distal sobre ascla espessa de quars filonià que té extraccions centrípètes. Mesura 34 mm x 27 mm x 19 mm.

-CI/89/T-62/42. Grup: gratador ascla. Gratador sobre ascla de quars. Mesura 16,5 mm x 22 mm x 5,5 mm (Fig. 133, núm. 9).

-CI/92/EH-3/R-4. Grup: gratador ascla. Gratador distal sobre ascla de quars filonià. Mesura 26 mm x 35 mm x 8 mm (Fig. 133, núm. 5).

-CI/92/X-67/17. Grup: ascla marginal. Fragment de quars filonià amb escantells molt marginals dret. Fórmula de retoc: Smmddc. Mesura 30 mm x 14,4 mm x 7,5 mm.

-CI/88/Y-62/13. Grup: ascla dors simple/pla. Fragment d'ascla retoc simple profund esquerre. Mesura 25 mm x 23,3 mm x 8 mm.

-CI/92/AB-70/1. Grup: ascla denticulat. Ascla espessa de quars filonià amb denticulat distal. Mesura 29 mm x 29 mm x 13 mm (Fig. 133, núm. 1).

-CI/92/AB-65/23. Grup: trepant ascla. Petit trepant sobre ascla de quars. Mesura 14,7 mm x 7,7 mm x 2,7 mm (Fig. 133 , núm. 2).

El conjunt tallat en roques al·lòctones

Les varietats roques silícees al·lòctones representen un 69% (sílex, sílex melat, calcedònia, sílex bandejat i jaspi) de tot el conjunt lític tallat de Ca n'Isach. Les ascles representen un 50%; les làmines, el 39,2%, i els resquills, el 10,6% (Fig. 109).

1- El sílex

En aquesta categoria, hem analitzat de forma conjunta els sílex i els sílex bandejats. El 56,4% són ascles; el 29,5%, productes laminars, i el 13,9%, resquills (Fig. 110).

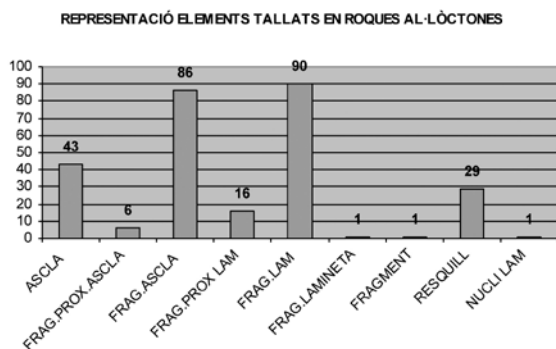


Figura 109. Gràfic de representació dels elements tallats en roques al·lòctones.

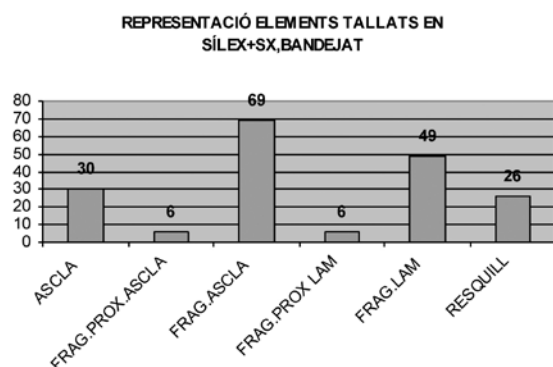


Figura 110. Gràfic de representació dels elements tallats en sílex (+ sílex bandejat).

Les ascles

Les parts proximals de les ascles presenten generalment talons llisos, sense preparació, amb bulbs difusos o absents i punt d'impacte en 13 casos de 36. Les cares dorsals presenten còrtex primari en un 17,5%, amb 1, 2 o 3 negatius.

Les delineacions longitudinals són convexes, i les transversals són trapezoïdals (31,25%), triangulars (29,1%) i irregulars (34,7%). Les cares dorsals tenen 1, 2 i 3 negatius. En els casos en què hem pogut determinar la direcció de les extraccions, predominen les unipolars i, en algun cas, les centrípetes, les creuades i les bipolars.

La tipometria mitjana és de 17 mm x 14,8 mm x 4,5 mm i no superen mai els 36 mm x 27 mm x 11 mm. Són un grup de petites ascles, en què la major part són a la forquilla dimensional d'entre 10 mm i 25 mm (Fig. 111).

Els productes laminars

Només s'han conservat 6 parts proximals de productes laminars. Els talons presents són facetats (3), lineals (2) i llisos (2), l'aspecte és mitjà en 5 casos, i fi, en 1, i són generalment asimètrics. En 5 casos,

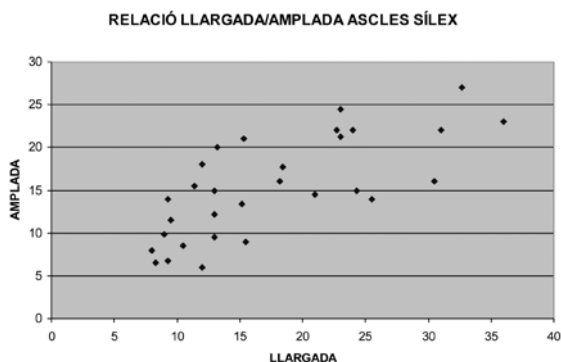


Figura 111. Gràfic de representació de la relació entre llargada i amplada de les ascles tallades en sílex (+bandejat).

els talons tenen preparació: 2 en la plataforma de percussió, 2 en la superfície de talla i en 1 cas en plataforma i superfície de talla. El bulbs són marcats i en 5 casos apareix resquill bulbar. Només hem documentat còrtex primari en un producte laminar. Les delineacions longitudinals convexes i les transversals són de forma majoritàriament trapezoïdal, amb 3 negatius. Les cares dorsals presenten negatius paral·lels, unipolars i marcats, en la mateixa proporció. L'aspecte de les parts distals és recte en 3 casos, i en 1 cas, triangular.

Atesa la gran fragmentació dels suports laminars és difícil argumentar la presència d'una producció de laminetes. Malgrat això, si analitzem les amplades de les làmines observem que hi ha un grup de productes de menys de 10 mm, criteri teòric que es pot emprar per establir una producció de laminetes. Les amplades en forquilles dimensionals es presenten de la manera següent: menys de 10 mm, 21,15%; d'entre 10 mm i 15 mm, 51,92%, i de més de 15 mm, 28,84%. Les amplades no superen els 20 mm, i els gruixos, els 5 mm (Fig. 129).

No hem determinat tractament tèrmic en la mostra analitzada.

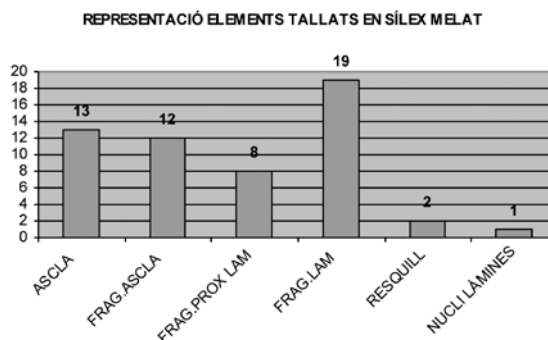


Figura 112. Gràfic de representació dels elements tallats en sílex melat.

2- El sílex melat

En aquesta categoria, hem analitzat els 55 sílex de terminats com a melats. El 49% són productes laminars, el 45% són ascles i la resta són resquills. Dins de la mostra, hem analitzat un petit nucli de laminetes (Fig. 112).

Les ascles

Les parts proximals de les ascles presenten generalment talons llisos, sense preparació, amb bulbs marcats i punt d'impacte en 6 casos de 13. Les cares dorsals presenten còrtex primari en 3 casos, amb 2 o 3 negatius. Les delineacions longitudinals són convexes, i les transversals són, en el nombre més alt dels casos, triangulars, amb 2 o 3 negatius. L'aspecte dels negatius és paral·lel i, en menor nombre, convergent. En els casos en què s'ha pogut determinar la direcció de les extraccions predominen les unipolars (10), en 5 casos són creuades, i en 1 cas, centrípeta. La tipometria mitjana és de 20,09 mm x 16,4 mm x 4,5 mm i no superen mai els 35,7/34/6,7 mm. Són un grup de petites ascles, la majoria de les quals són de la forquilla dimensional d'entre 10 i 25 mm. S'ha pogut determinar tractament tèrmic en 12 ascles de les 25 analitzades.

Els productes laminars

Només s'han conservat 8 parts proximals de productes laminars. Els talons presents són llisos (4), facetats (2) i lineals (2). L'aspecte és fi en 7 casos i mitjà en un cas, i generalment són asimètrics. En tots els casos, els talons tenen preparació: 4 en la plataforma i la superfície de talla, 3 en la superfície de talla i en 1 cas en la plataforma de percussió. El bulbs són marcats i en 2 casos apareix resquill bulbar. En 2 casos, la cornisa també és marcada. No hem documentat còrtex en cap producte laminar sencer. Les delineacions longitudinals són convexes i les transversals són de forma majoritàriament trapezoïdal, amb 3 negatius. Les cares dorsals presenten negatius paral·lels unipolars i suaus.

Atesa la gran fragmentació dels suports laminars, és difícil argumentar la presència d'una producció de laminetes. Malgrat això, si analitzem les amplades de les làmines, observem que hi ha un grup de productes de menys de 10 mm, criteri teòric per establir una producció de laminetes. Les amplades en forquilles dimensionals es presenten de la manera següent: menys de 10 mm, 53,8%; entre 10 mm i 15 mm, 42,3%, i més de 15 mm, 3,8%. Les amplades no superen els 18 mm ni els gruixos els 3,5 mm (Fig. 129).

El tractament tèrmic ha estat determinat en 19 productes laminars de sílex melat.

Nuclis

Hem documentat un nucli.

REPRESENTACIÓ ELEMENTS TALLATS EN CALCEDÒNIA

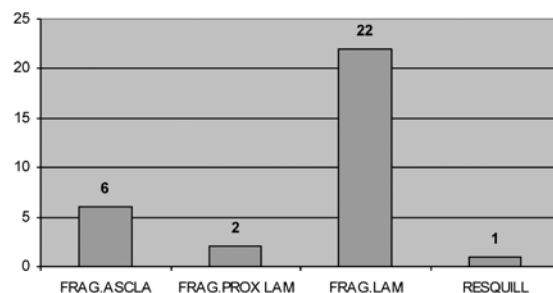


Figura 113. Gràfic de representació dels elements tallats en calcedònia.

-CI/94/V-74/8. Petit nucli de sílex melat tractat tèrmicament amb extraccions de laminetes. La plataforma i la part distal d'aquest petit nucli prismàtic tenen aspecte escatat. A la darrera fase d'explotació, es va emprar la percussió bipolar sobre enclusa fent petites extraccions. Mesura 21,3 mm x 8,7 mm x 6 mm (Fig. 131, núm. 1).

3- La calcedònia

En aquesta categoria, hem analitzat els 31 productes fets de calcedònia. El 71% són làmines, i el 25,8%, ascles (Fig. 113).

Les ascles

Només hem documentat 6 fragments d'ascla no còrtex, 1 tractada tèrmicament.

Els productes laminars

S'han conservat 2 parts proximals de productes laminars, 1 làmina té el taló facetat amb preparació a la plataforma de percussió i l'altra té el taló llis amb preparació amb plataforma i superfície de talla. Les 2 làmines presenten una cornisa marcada. Cap producte laminar presenta còrtex, les delineacions longitudinals són convexes i les seccions majoritàries són trapezoïdals en 10 casos i triangulars en 8. Les cares dorsals presenten 2 o 3 negatius suaus en 12 casos i marcats en 5 casos, l'aspecte dels negatius és paral·lel i la direcció unipolar.

Les amplades en forquilles dimensionals es presenten de la següent manera: menys de 10 mm, 29,1%; entre 10 mm i 15 mm, 54,1%, i més de 15 mm, 16,6%. Les amplades no superen els 18 mm ni els gruixos els 3,5 mm.

El tractament tèrmic ha estat determinat en 10 productes laminars.

Els processos de talla

El conjunt lític de Ca n'Isach està compost per dues varietats de quars local i per diverses varietats de roques silícies d'origen al·lòcton.

Les roques locals estan processades completament a l'assentament, atès que podem reconèixer diferents elements que caracteritzen el procés de talla: nuclis, nombroses restes de talla i algun producte diagnòstic. En aquest sentit, cal tenir en compte la presència de nuclis en el procés de talla, tant en quars filonià com en quars hialí, i també elements de manteniment dels nuclis en el procés de talla.

El mètode de talla del quars filonià cerca l'explotació centrípeta d'un volum biconvex amb extraccions secants i perpendiculars a la superfície de talla (discoide i *levallois*). La tècnica emprada és la percussió directa amb pedra. No descartem l'explotació unipolar a partir d'una plataforma preferent, atesa la presència important d'ascles amb negatius unipolars.

Els mètodes de talla del quars hialí són l'explotació de prismes de forma unipolar preferent a partir d'un pla de fractura o bé unipolar alternant, emprant les cares dels prismes com a plataforma de percussió. La tècnica de talla emprada és la percussió directa amb pedra i/o bipolar sobre enclusa,

El conjunt fet en roques silícies foranes (sílex, sílex melat i calcedònia) es presenta en un estat molt fragmentari, especialment els productes laminars dels quals no n'hem documentat cap de sencer. No hem determinat ni en el grup d'ascles ni en el de làmines cap producte diagnòstic que ens permeti caracteritzar amb precisió el mètode de talla emprat. O sigui, no hem documentat elements de configuració i manteniment dels nuclis: làmines de cresta, tauletes d'avivat, entre d'altres, fet que fonamenta la idea que la producció laminar s'efectua fora del jaciment. La presència d'un petit nucli melat de laminetes de sílex melat no argumenta que el procés de talla laminar es fes a l'assentament. Aquest nucli no representa el format de productes laminars de Ca n'lsach i és possiblement l'aprofitament d'una ascla de sílex melat per generar petites extraccions amb percussió bipolar sobre enclusa.

La producció laminar que hem caracteritzat és producte d'una fase plena de la producció laminar en

què la presència del còrtex només l'hem documentada en 1 sol cas de 107. Aquest fet fonamentaria la idea que la configuració dels nuclis perseguia un decorticat intens del volum en totes les varietats de roques silícies foranes, fet ben constatat en els nuclis laminars de sílex melat que es localitzen en contextos funeraris, on sovint els nuclis no presenten zones corticals (Terradas/Gibaja 2001; Gibaja/Palomo/Terradas 2005; Gibaja/Terradas 2008).

Una vegada valorades les dimensions dels productes laminars, podríem plantejar que existeix una producció de làmines de més de 10 mm i una de laminetes de menys de 10 mm d'amplada. Aquesta observació és del tot teòrica, atès que no podem discernir si realment són produccions especialitzades o bé el resultat del procés de talla i de la disminució natural de la mida del producte. La longitud de les làmines senceres no devien superar els 70 o 80 mm. De fet, els productes laminars més sencers, fets tots de sílex melat i que presenten aproximadament 1/3 part conservada, no superen mai els 50 mm de llargada (Fig. 114).

Hem determinat, en els productes fets en sílex melat i de calcedònia, una proporció relativament important de tractament tèrmic. Com que es tracta de productes finals, la determinació s'ha dut a terme per l'aspecte il·lustrat de la superfície i no tenint en compte la presència de zones mats i lluentes.

El sílex melat està tractat tèrmicament en un 60%, que correspon al 48% de les ascles i al 70% dels productes laminars. La calcedònia està tractada tèrmicament en un 41,6%, i tots són productes laminars.

En relació a la tècnica de talla emprada en la talla laminar, *grosso modo* podem dir que existeixen, possiblement, la percussió indirecta i la pressió.

-Percussió indirecta. Està representada per làmines que presenten talons facetats o llisos, cornises marcades, negatius marcats i sinuosos. L'aspecte longitudinal és irregular i espès. Aquesta tècnica està relacionada amb la talla de diversos sílex i no n'hem determinat tractament tèrmic.

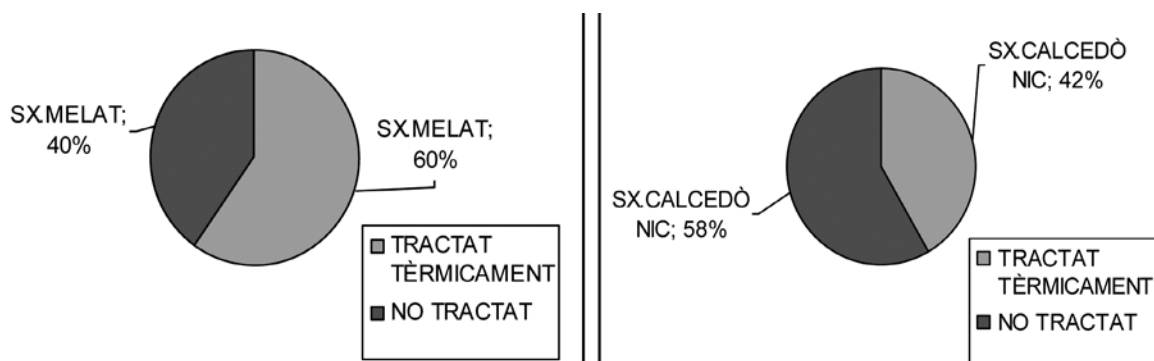


Figura 114. Gràfics de representació percentual del tractament tèrmic en el sílex melat (esquerra) i calcedònia (dreta).

-Pressió. Evidenciada per la presència de talons llisos fins i puntiformes més estrets que l'amplada de la làmina. Es caracteritzen per la regularitat de la secció, negatius paral·lels molt regulars, negatius poc marcats i lleugeresa del producte. Aquesta tècnica està relacionada estretament amb el sílex melat tractat tèrmicament i, possiblement, amb la calcedònia tractada tèrmicament.

Finalment, un aspecte destacable és la constatació que a l'assentament no només hi arribaven productes laminars finals, sinó també ascles que després es transformaven al jaciment. Aquest és el cas d'un petit nucli de sílex melat explotat amb percussió bipolar sobre enclusa. Algunes d'aquestes ascles, tal com hem pogut constatar, presenten signes de tractament tèrmic. Creiem que la selecció d'ascles que arribaven a Ca n'Isach es va fer en un context en què existien restes de talla de la preparació del nuclis de moments previs i posteriors al tractament tèrmic.

Els estris retocats

El 22,8% (90 efectius) de la mostra analitzada, de 394 elements, estan retocats. Les roques locals tenen una menor proporció de retocats que les altres varietats de roques silícies al·lòctones. El sílex melat i la calcedònia tenen una proporció de retocats al voltant del 50% en els dos casos (Fig. 115, 116 i 117).

Les ascles presenten una proporció menor de retocats en comparació amb les làmines. En el sílex melat i la calcedònia, la proporció de retocats està al voltant del 60% en tots dos casos (Fig. 116).

El grup que domina tant en les ascles com en els productes laminars és el que presenta retocs marginals; suposa un 35,9% de tots el retocats. Alguna d'aquestes làmines presenta traces d'ús com a resultat d'haver estat emprades com a elements de falç (Fig. 130, núm. 8). Posteriorment, apareix una àmplia variabilitat d'ascles i làmines amb vores amb retocs simples-plans, abruptes i denticulats. Malgrat això, els grups més representatius de la indústria lítica tallada de Ca n'Isach són projectils (puntes i geomètrics) (Fig. 134) (14,6%), seguits dels estris de perforació (trepants i *mèches*) (12,3%) (Fig. 135).

Els retocats sobre quars filonià i hialí estan fets sobre ascles, excepte un geomètric que hem considerat que està fet sobre una làmina de quars hialí (Fig. 134, núm. 8). El mode de retoc més present és l'abrupte, amb amplitud profunda, direcció directa i delineació contínua. El grup més nombrós està constituït pels gratadors sobre part distal d'ascla (Fig. 133, núm. 5 i 9). Entre els retocats, cal destacar un trepant sobre quars que reproduïx els models de sílex, que són molt nombrosos al jaciment (Fig. 133, núm. 2).

Hem estudiat 14 elements que podem interpretar

com a puntes de projectil, dels quals 4 són puntes de fletxa i 10 són geomètrics (4 segments, 4 trapezis i 2 triangles) (Fig. 134).

D'entre els 4 segments, 3 estan fets amb calcedònia i 1 amb sílex. Tots han estat considerats segments fets amb doble bisell, mitjançant un retoc per pressió bifacial de la part proximal i distal. D'aquests, 1 està fet sobre un fragment d'ascla irregular que s'ha retocat bifacialment (Fig. 134, núm. 9). El segment CI/92/Z-69/43 (Fig. 134, núm. 10) té una clara fractura d'ús, que l'ha segmentat transversalment.

Els 4 trapezis tenen una morfologia i una configuració sensiblement diferent, 2 estan fets per bitruncatura abrupta directa sobre làmina (Fig. 134, núm. 1 i 2), 1 amb doble bisell amb retoc per pressió (CI/88/AB-62/4) (Fig. 134, núm. 7), i 1 amb doble bisell amb retoc per pressió i lateral curt estret (Fig. 133, núm. 10).

Pel que fa als triangles, 1 està fet sobre sílex melat i 1 sobre una làmina de quars hialí. El primer (CI/88/Y-62/12) (Fig. 134, núm. 3) està fet sobre una ascla irregular que està retocada amb doble bisell, un lateral i l'altre directe. Finalment, el triangle fet sobre producte laminar de quars hialí (CI/94/V-73/5)

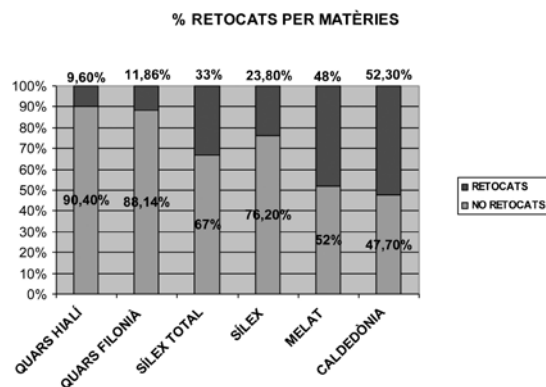


Figura 115. Gràfic de representació percentual de retocats per matèries.

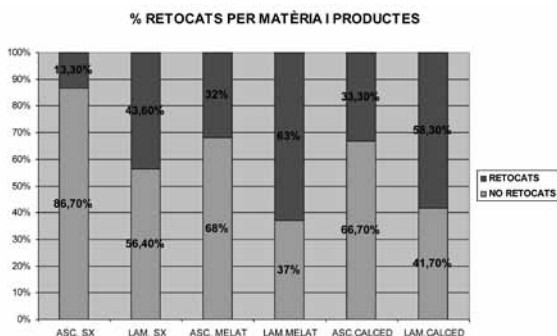


Figura 116. Gràfic de representació percentual de retocats per matèries i productes en roques al·lòctones.

		CA N'ISACH						
90 RETOCATS	GRUP	Q. HIALÍ	Q. FILON	SÍLEX	MELAT	CALCED	JASPI	TOTAL
ASCLES	DORS ABRUPTTE	1		1	1	1		3
	DORS SIMPLE-PLA		1	1	1			4
	MARGINAL	1	1	5	1			8
	GRATADOR		3					3
	DENTICULAT		1	2				3
	OSCA			1	1			2
	TREPANT		1	1	1			3
	ESCATAT				1	2		3
LÀMINES	DORS ABRUPTTE			3		1		4
	DORS SIMPLE-PLA			3	3			6
	MARGINAL			13	8	3		24
	GRATADOR					1		1
	DENTICULAT			1				1
	OSCA					1		1
	TREPANT			1	1	2	1	5
	MÈCHE			1		2		3
PUNTES	TRUNCADURA				2			2
	PUNTA			1				1
	FOLIÀCIA			2				2
GEOMÈTRICS	PEDUNCLE I ALETES			1			1	
	SEGMENT			1		2		3
	TRAPEZI			1	3	1		5
TOTAL	TRIANGLE	1			1			2
		3	7	38	25	16	1	90

Figura 117. Taula de peces retocades de Ca n'Isach.

127

(Fig. 134, núm. 8) presenta un retoc simple directe esquerre i simple dret. La morfologia és escalena. Presenta una fractura apical burinant d'ús.

De les 4 puntes de fletxa, 2 les podem considerar foliàcies; 1, punta amb peduncle i aletes; i 1, un fragment de punta indeterminada, atès que es tracta d'un petit fragment de punta en què només es reconeix el retoc bifacial característic de la configuració d'un projectil.

Les 3 puntes més ben conservades són de morfologia diferent:

-CI/92/EH-3/R-1: Fragment de punta foliàcia ampla amb retoc bifacial cobridor que ocupa tota la superfície. Està fragmentada proximalment i distal. Mesura 15,2 mm x 13,4 mm x 4,2 mm i té un pes d'1 g (Fig. 134, núm. 12).

-CI/91/AA-82/2: Punta foliàcia estreta de secció longitudinal planoconvexa i transversal triangular feta sobre làmina. Retoc per pressió invasor en la cara dorsal, i bifacial en els extrems distal i proximal. Mesura 36 mm x 12,6 mm x 5 mm i té un pes de 2,2 g (Fig. 134, núm. 13).

-CI/94/O-62/13: Punta de fletxa amb peduncle i aletes feta amb sílex melat. Li falta una de les aletes i conserva la part apical, el peduncle i una aleta. Retoc per pressió invasor de simetria irregular. Sílex tractat

tèrmicament. Mesura 15,2 mm x 9,5 mm x 3,5 mm i té un pes de 0,6 g (Fig. 134, núm. 11).

Tres dels configurats determinats com a estris de perforació, els hem considerat *mèches*, o sigui, que presenten una punta abrupta i molt destacada feta per retocs abruptes. L'organització del retoc per fer la punta és diversa i pot ser: abrupte invers (Fig. 135, núm. 6), amb retoc altern (Fig. 135, núm. 11) o invers lateral dret i bifacial esquerre (Fig. 135, núm. 1).

Els trepants estan fets sobre làmina, excepte 1 que està fet sobre una ascla (Fig. 135, núm. 5). El retoc és directe i se situa a la part distal de la làmina, excepte en un cas en què el retoc és invers (Fig. 135, núm. 13). Els trepants són estrets, tret del que està fet sobre ascla de sílex melat.

REFLEXIONS GENERALS SOBRE LA INDÚSTRIA LÍTICA DEL NEOLÍTIC MITJÀ A CATALUNYA

Les matèries primeres en els jaciments d'hàbitat

Són poques les referències de les quals disposem per fer interpretacions sobre la gestió de les diferents matèries emprades en els jaciments d'hàbitat. Els jaciments que en aquests moments podem tractar són la Serreta (Vilafranca del Penedès) (Esteve *et al.* 2012; Palomo 2012, 129-133), la Serra del Mas Bonet

	QUARS HIALÍ	QUARS FILONIÀ	SÍLEX	SÍLEX MELAT	CALCE- DÒNIA	SÍLEX BANDEJAT	JASPI	ALTRES	TOTAL
CA N'ISACH	25 (6,34%)	96 (24,3%)	181 (46%)	55 (13,95%)	31 (7,9%)	5 (1,26%)	1 (0,25%)		394 (100%)
LA SERRETA		6 (7,7%)	62 (78,5%)	3 (3,75%)	3 (3,75%)	3 (3,75%)	1 (1,3%)	1 (1,25%)	79 (100%)
LA BÒBILA MADURELL		4 (2,53%)	42 (26,5%)	107 (67,72%)				5 (3,25%)	158 (100%)
LA SERRA DEL MAS BONET			8 (42,1%)	7 (36,9%)		2 (10,5%)		2 (10,5%)	19 (100%)
TOTAL	25 (3,85%)	106 (16,4%)	293 (45%)	172 (26,46%)	34 (5,23%)	10 (1,53%)	2 (0,3%)	8 (1,23%)	650 (100%)

Figura 118. Taula dels tipus d'elements tallats per matèries emprades en jaciments d'hàbitat.

(Vilafant) (Palomo 2012, 133-136) i de 7 fosses de la Bòbila Madurell (Gibaja 2003, 30 i 51).

A partir de la comparació d'aquests jaciments d'hàbitat podem dir que la producció lítica tallada del neolític mitjà va dirigida, en la seva major part, a l'explotació de diverses varietats de sílex, entre les quals cal destacar el sílex melat. Les roques locals com el quars filonià i el quars hialí són poc presents a escala global, però en algun jaciment com Ca n'Isach la seva representació supera el 30% de la mostra. Aquest fet respon, sense cap mena de dubte, a l'accessibilitat a aquesta roca a l'entorn mateix del poblat i a la seva bona qualitat (Fig. 118).

Un fet que cal destacar és la pràctica desaparició en la mostra analitzada del jaspi provinent de la muntanya de Montjuïc. Aquest fet es fa palès en els jaciments de nord-est de Catalunya (Ca n'Isach i la Serra del Mas Bonet) i en els de les zones prelitorals centrals (la Serreta i la Bòbila Madurell). Només hem documentat 2 productes en aquest tipus de roca que denoten un ús molt residual en la producció lítica (Fig. 118).

Entre les varietats de sílex, excepte el melat, hem determinat la calcedònia i el sílex bandejat. En els moments actuals de la recerca, se'ns fa difícil fer una atribució precisa d'aquestes roques. Malgrat això, hem plantejat com a hipòtesi que l'origen de la calcedònia són les comarques meridionals de Catalunya i que el del sílex bandejat és l'arc litoral mediterrani francès i la conca de l'Ebre.

La qüestió del sílex melat i del tractament tèrmic

Malgrat l'ús generalitzat del terme *sílex melat*, la seva distinció actualment es fa d'acord amb criteris subjectius relacionats amb la seva coloració marró, l'aspecte fi del seu gra i el seu caràcter translúcid (Miret 1993; Gibaja, 2003).

Diversos autors situen l'origen del sílex melat que es localitza a Catalunya al sud-est francès (Léa, 2005;

Vaquier/Léa 2011). L'associació entre els sílex bedulians i els sílex melats localitzats a les tombes del neolític mitjà català s'han fonamentat en l'anàlisi macroscòpica (amb lupa binocular) i en l'associació paleontològica de diversos fòssils amb els sílex francesos. Aquesta identificació no la podem prendre com a definitiva, atès que les comparatives paleontològiques no són precises. La mateixa espècie de fòssil la podem localitzar en formacions geològiques molt allunyades. D'altra banda, fins ara no s'han publicat de forma definitiva quins són els criteris de determinació que s'estableixen per fer l'associació entre els sílex melats que apareixen a Catalunya i les fonts dels sílex bedulians a França. Tot i que actualment no disposem d'anàlisis definitives que ho puguin corroborar, no descartem en absolut la procedència provençal del sílex melat que es documenta a Catalunya.

Un altre argument que s'ha emprat per fonamentar la procedència francesa del sílex melat és la similitud dels processos de talla que s'associen a aquest tipus de sílex, tant als jaciments francesos com als catalans. Els darrers anys, s'han fet diverses intervencions arqueològiques en tallers de sílex *blond*⁶, en què s'ha pogut caracteritzar tot el seu procés de talla associat al tractament tèrmic, des de la captació de la matèria i fins a la producció de làmines. És el cas del jaciment de Saint-Martin (Malaucène, Vaucluse), on s'ha pogut documentar una gran quantitat de restes relacionades amb la producció lítica laminar, feta amb sílex bedulià amb tractament tèrmic. En aquest jaciment, es va localitzar una estructura de combustió emprada per tractar tèrmicament el sílex (Vaquier/Léa 2011, 275-276).

L'origen del sílex *blond* al sud-est francès s'ha tractat mitjançant diferents tècniques, geoquímiques (Blet/Binder/Gratuze 2000) i paleontològiques (Barbier 1996), que han permès fer distincions entre grups de sílex melats bedulians del cretaci inferior. Actualment, les anàlisis geoquímiques semblen anar

6.- Blond és la denominació en francès del sílex melat.

cap a la implementació de tècniques que permetin determinar els elements traces i les terres rares (*laser ablation inductively plasma coupled mass spectrometry*, LAICPMS) (Mangado, 2004, 98-99). L'anàlisi de les terres rares sembla erigir-se, en combinació amb altres tècniques de determinació, com una eina determinant.

Altres argumentacions que donen suport a la hipòtesi del proveïment provençal del sílex melat a Catalunya són la localització d'àrees de proveïment de sílex *blond* i de tallers des del paleolític a la Provença, mentre que a Catalunya la seva presència només es constata en forma d'alguns productes i de forma molt esporàdica en el neolític antic postcardial (neolític mitjà inicial en aquesta monografia) (Gibaja 2003, 65).

Una de les qüestions més debatuda és l'associació especial que existeix entre el sílex melat i les estructures funeràries dels tipus de sepulcres de fossa (Martín, 1992; Gibaja 2003,) i, en general, de tots els jaciments del neolític mitjà català (Tarrús *et al.* 1992a; Miret 1993). De fet, tant a Catalunya, pel neolític mitjà, com a França, pel chassian meridional, la producció de làmines en sílex melat s'empra com un fòssil director (Binder 1991, 261; Martín 1992; Léa 2005).

Malgrat la importància cabdal del sílex melat per a l'estudi del neolític mitjà a Catalunya i les xarxes de contactes supraregionals que es poden definir, una part de les interpretacions que es generen es fonamenten en una base analítica feble. De fet, ens plantejem si tots els equips estem definint el mateix tipus de roca com a sílex melat. És sílex melat tot el sílex que és de color marró mel i de bona fractura o existeixen variacions (com es detecten als sílexs bedulians de la Provença)? Sabem que en el mateix bloc de sílex poden aparèixer zones de coloracions diferents (Binder 2002, 71), que van des de tons melats a marrons i grisos.

El tractament tèrmic ha estat àmpliament documentat en les indústries catalanes del neolític mitjà (Terradas/Gibaja 2001; Gibaja 2003; Borrell 2009) i les chassianes franceses (Léa 2005), tot i que la seva presència sembla documentar-se, almenys a Catalunya, des del neolític antic postcardial a Sant Pau del Camp (Borrell 2008) i a la Serreta (Esteve *et al.* 2012; Palomo 2012, 87).

Generalment, la interpretació que s'ha fet en relació amb l'objectiu del tractament tèrmic és que serveix per millorar la qualitat de la roca i facilita la implementació de mètodes de talla laminar amb tècniques de talla concretes. Els avantatges del tractament tèrmic que els tecnòlegs assumeixen són la reducció de la força necessària per facturar la roca, l'augment del control de la talla i la possibilitat d'obtenir productes

d'una longitud més gran (Terradas/Gibaja, 2001). Malgrat els avantatges que aporta el tractament tèrmic per a la talla, la qualitat del sílex melat permetria implementar mètodes de talla laminar mitjançant la tècnica per pressió i obtenir productes laminars de gran llargada. Aquest fet, inicialment contradictori, s'ha explicat com un sistema de millora de la qualitat del sílex per tal de ser explotat per talladors no experts (Gassin 1996; Binder 1998; Terradas /Gibaja 2001).

Pel fet de ser productes finals, la determinació del tractament tèrmic, pràcticament en tots els casos, s'ha dut a terme per l'aspecte il·lustrat de la superfície i no d'acord amb la contraposició de zones mats i lluentes. També ha estat emprat com a element que ha reforçat la diagnosi, en el cas del sílex melat, la presència de canvis de tonalitat del sílex cap a tons vermellosos.

La diagnosi de la presència de tractament tèrmic s'efectua d'acord amb:

-Canvis de coloració. La coloració de la matèria pren tonalitats vermelloses. Aquest fet s'explica per l'obtenció d'hematites gràcies a l'oxidació dels components fèrrics a partir de temperatures superiors a 200-300°C (Terradas /Gibaja 2001, 34)

-Lluïssor o llustre tèrmic. S'identifiquen en els negatius de les extraccions fetes sobre un bloc, nucli o suport posteriorment al tractament tèrmic. Els negatius presenten un aspecte lluent i llis que contrasta amb les superfícies no tallades que presenten un aspecte mat (Terradas/Gibaja 2001, 34).

-Fractures. S'originen a causa de canvis sobtats de temperatura o bé per un sobreexposició tèrmica generant cúpules, clivellats i fractura de la roca. La presència d'aquestes alteracions no són per si soles diagnòstiques d'un tractament tèrmic premeditat. Malgrat això, una lectura holística i diacrítica dels processos de talla pot permetre dilucidar si les fractures han estat originades per accidents dins del procés de tractament o bé per casualitat (Terradas/Gibaja 2001, 35).

Les matèries primeres en els jaciments d'hàbitat i en els funeraris

Realitzar una comparació de les dades entre els jaciments d'hàbitat i els funeraris en funció de les informacions publicades i/o em premsa disponibles (la Bòbila Madurell (Sant Quirze del Vallès, el Vallès Occidental), Camí de Can Grau (la Roca del Vallès, el Vallès Occidental) (Gibaja 2003), Mines de Gavà-Ferreres (Gavà, el Baix Llobregat) (Borrell 2009) i Can Gambús I (Sabadell, el Vallès Occidental) (Roig *et al.* 2010; Gibaja/Terradas 2012) permeten observar dinàmiques diferents d'explotació de les diverses litologies.

	HÀBITAT				NECRÒPOLIS				
	BÒBILA M. FOSSES	CA N'ISACH	LA SERRETA	SERRA MAS BONET	BÒBILA M. NECRÒPOLIS	CAMÍ CAN GRAU	MINES GAVÀ-FERRERES	CAN GAMBÚS I	TOTAL
QUARS HIALÍ		25 (6,34%)							25 (2%)
QUARS FILONIA	4 (2,53%)	96 (24,3%)	6 (7,7%)		5 (1,7%)	2 (3,3%)			113 (9,25%)
SÍLEX	42 (26,5%)	217 (51%)	68 (86%)	10 (58,8%)	106 (35,81%)	37 (60,7%)	2 (8,3%)	25 (12%)	507 (41,%)
SÍLEX MELAT	107 (67,72%)	55 (13,95%)	3 (3,75%)	7 (36,9%)	182 (61,5%)	22 (36%)	21 (87,5%)	176 (87%)	573 (46,5%)
JASPI		1 (1,3%)	1 (1,3%)		1 (0,33%)				3 (0,24%)
OBSIDIANA					2 (0,66%)		1 (4,2%)	1 (0,5%)	4 (0,32%)
ALTRES	5 (3,25%)		1 (1,25%)	2 (10,5%)				1 (0,5%)	9 (0,7%)
TOTAL	158 (12,8%)	394 (32%)	79 (6,4%)	19 (1,5%)	296 (24%)	61 (4,9%)	24 (1,9%)	203 (16,5%)	1224 (100%)

Figura 119. Taula de representació de matèries primeres per jaciments d'hàbitat i necròpolis. Dins del grup de sílex, s'incorporen totes les varietats de roques silícies, excepte el melat.

El primer fet destacable que observem és l'absència gairebé absoluta de roques locals, com el quars hialí, els quars filonía o el jaspi, i una explotació pràcticament exclusiva de diverses varietats de sílex (entre els quals hi ha el melat), a més de la presència de l'obsidiana en alguns contextos funeraris. Les matèries emprades en la confecció de materials d'acompanyament funerari són roques aptes per a la implementació de mètodes de talla laminar, que empen tècniques de talla molt concretes. En canvi, en els jaciments d'hàbitat es documenta també l'ús de les roques locals, que es destina pràcticament sempre a la talla d'ascles (Fig. 119).

La presència del sílex melat és desigual en els jaciments d'hàbitat analitzats, tot i que sempre hi és present. Destaca la gran presència d'aquesta roca en les fosses de la Bòbila Madurell, amb pràcticament un 70% del conjunt, mentre que en els altres assentaments és menor.

En el jaciment de Ca n'Isach, hi ha una varietat més gran de roques i de sílexs tallats. El sílex melat representa un 20% dels sílexs tallats, i la calcedònia, un 11%. En els altres hàbitats, tot i la poca mostra analitzada, el sílex melat hi és sempre present.

En les necròpolis, la proporció del sílex melat és molt més alta i arriba a superar en tots els casos, excepte en el del Camí de Can Grau, el 60% del conjunt tallat. A les Mines de Gavà - Ferreres i Can Gambús I, pràcticament sempre els elements lítics tallats s'elaboren en sílex melat. És evident que hi ha una tria especial dels productes en sílex melat que es disposen com a aixovars funeraris.

Un cas especial és el que documentem a les fosses de la Bòbila Madurell, on el sílex melat hi és molt present (70%). Al nostre entendre, aquesta situació pot estar causada pel context on es localitzen les

fosses, en el marc d'un complex arqueològic en què l'hàbitat conviu amb una gran necròpolis, com la de la Bòbila Madurell, i altres jaciments que la formen com Can Gambús I i II. Aquest gran poblat i necròpolis, atesa la seva significació en el territori, podria funcionar com un gran centre receptor de matèries primeres al·lòctones, com el sílex melat o la variscita, i com a distribuïdor de productes locals.

Pel que fa a l'obsidiana, aquesta roca sempre s'havia relacionat amb contextos funeraris i no en d'hàbitat. Aquesta situació ha canviat durant una revisió de les col·leccions dipositades en el Museu d'Història de Sabadell de la Bòbila Madurell, que ha permès localitzar 5 nous productes laminars en contextos d'hàbitat. Així a les quatre que esmentem a la figura 119—1 a Can Gambús I; 1 a les Mines de Gavà - Ferreres i 2 a la Bòbila Madurell necròpolis— hem de sumar-hi un petit nucli d'una tomba de la Bòbila Padró (Ripollet, el Vallès Occidental) (Ripoll /Llongueras 1963), un fragment de làmina localitzada a la tomba de la Serreta (Vilafranca del Penedès, l'Alt Penedès) i 5 làmines localitzades en diferents estructures d'hàbitat de la Bòbila Madurell (4 en fosses tipus sitja i una en una estructura complexa (Gibaja *et al.* 2014; Terradas *et al.* 2014). Les anàlisis realitzades de l'obsidiana han determinat que procedeixen de l'aflorament A de Sardenya, a uns 1200 km de distància dels jaciments on s'han localitzat les restes (Terradas *et al.* 2014).

Els processos de talla en els jaciments d'hàbitat i en els funeraris

La interpretació dels processos de talla està condicionada pel tipus de mostra que analitzada, en què els conjunts lítics dels jaciments d'hàbitat són desiguals. Només Ca n'Isach permet obtenir una visió diversa de les diferents produccions que es poden localitzar

en un mateix jaciment i dels mètodes i tècniques de talla implementats.

La complementació amb les dades extretes de l'anàlisi tecnològica dels aixovars funeraris (Gibaja 2003; Gibaja/Terradas 2008; Gibaja/Terradas 2012; Borrell 2009) ens permet completar la interpretació sobre els processos de talla desenvolupats.⁷

Les produccions d'ascles

La talla d'ascles en els jaciments d'hàbitat, la relacionem essencialment amb matèries d'origen local, com el quars filonià i els quars hialí. El sílex s'empra per a la producció laminar, tot i que pugui existir un aprofitament final per fer ascles.

El procés de talla del quars hialí i del quars filonià es fa íntegrament als poblats. Per exemple, a Ca n'Isach es pot reconèixer com es desenvolupen diferents mètodes de talla sobre les roques locals.

Podem esbossar els següents mètodes de talla:

- Talla *levallois* de quars filonià.
- Talla discoide sobre quars filonià.
- Talla unipolar preferent sobre quars hialí.
- Talla unipolar alternant sobre quars hialí.

Les produccions laminars

Les produccions laminars es caracteritzen per l'explotació unipolar de nuclis prismàtics de sílex de diverses varietats. Es tallen emprant diverses tècniques, en què sovint el tractament tèrmic té una importància destacable.

Les làmines analitzades en els contextos d'hàbitat apareixen pràcticament sempre fragmentades. Les seves dimensions no devien superar els 100 mm de llargada. Aquest fet contrasta amb les làmines dipositades en els contextos funeraris, que apareixen més ben conservades i que tenen unes dimensions que de vegades (en 9 casos) superen els 100 mm. Si analitzem les dades de la Bòbila Madurell necròpolis, les del Camí de Can Grau (Gibaja 2003) i les de les Mines de Gavà - Ferreres (Borrell 2009) observem diverses qüestions:

Són pocs els casos en què les làmines superen els 100 mm. Les llargades màximes són les següents:

- Mines de Gavà - Ferreres (Borrell 2009). Làmina M83-9, que tot i que li falta un fragment a la part distal, supera els 132 mm, i làmina M85-185 (124 mm).
- Camí de Can Grau. Làmina E46-84, de 112mm (Gibaja 2002).
- Bòbila Madurell necròpolis. Làmina 7-7-7 de 112 mm (Gibaja 2002).

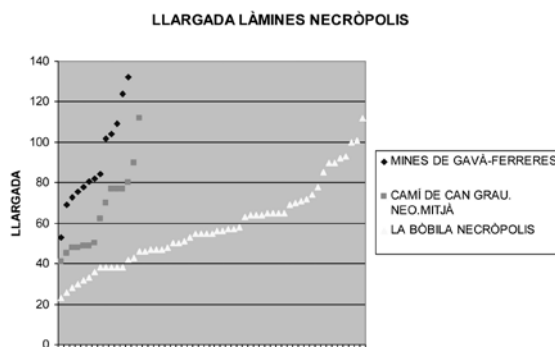


Figura 120. Gràfic que representa la llargada de les làmines senceres de les necròpolis de les Mines Gavà - Ferreres, el Camí de Can Grau i la Bòbila Madurell.

-Existeix una gran variabilitat de llargades de les làmines senceres recuperades en les necròpolis, fet que també es documenta en els jaciments d'hàbitat. La diferència substancial que es constata és la millor conservació dels productes i, possiblement, una selecció d'alguns productes amb dimensions notables per ser dipositats a les tombes (Fig. 120).

Dins de la producció laminar de Ca n'Isach, ens plantejem la possibilitat que hi hagi una producció de laminetes, ja que les dimensions presenten una forquilla dimensional molt variable. Malgrat això, també pot ser deguda al procés de reducció dimensional dels nuclis explotats.

Les tècniques de talla laminar documentades en els conjunts lítics de contextos d'hàbitat documentats són:

-Percussió indirecta. Són làmines que presenten talons facetats o llisos, cornises marcades, negatius marcats i sinuosos. L'aspecte longitudinal és irregular i espès. Aquesta tècnica està relacionada amb els conjunts de sílex diversos, i no n'hem determinat tractament tèrmic.

-Pressió. Talons llisos fins i puntiformes més estrets que l'amplada de la làmina. Regularitat de la secció, negatius paral·lels molt regulars, negatius poc marcats i lleugeresa del producte. Aquesta tècnica està relacionada estretament amb el sílex melat tractat tèrmicament i, possiblement, amb la calcedònia tractada tèrmicament.

Les dades extretes de la bibliografia (Gibaja 2003; Borrell 2009) ens mostren que, entre les produccions laminars documentades en les tombes (la Bòbila Madurell necròpolis, el Camí de Can Grau i les Mines de Gavà-Ferreres), la tècnica documentada és sem-

7.- En aquest sentit aportarem dades inèdites sobre l'estudi d'un conjunt de nuclis de les excavacions de V. Renom de la Bòbila Madurell que hem estudiat en els darrers temps.

pre la talla per pressió i, generalment, en sílex melat. Malgrat això, caldria fer observacions més precises en certs aixovars en què apareixen làmines en sílex no melat i que presenten unes característiques morfològiques que no s'associarien a la talla per pressió. Aquest és el cas de la necròpolis del Camí de Can Grau, on algunes làmines (Martí/Pou/Carlús 1997, 190-191) són espesses i amb negatius irregulars.

Per contra, en els contextos d'hàbitat, existeix una dualitat tècnica (pressió i percussió indirecta) constatada en la producció laminar amb l'ús de diferents tipus de sílex, en què la tècnica de talla per pressió pot estar relacionada amb el tractament tèrmic o no. Pel que fa a la caracterització de la seqüència dels processos tècnics de talla, les dades provinents de l'estudi dels hàbitats són molt limitades, ja que pràcticament només es documenten productes laminars i pocs productes diagnòstics.

A Ca n'Isach i a la Serra del Mas Bonet (Vilafant), no s'han documentat elements de configuració i manteniment dels nuclis (làmines de cresta, tauletes d'avivat, entre d'altres), fet que fonamenta la idea que la producció laminar s'efectua fora del jaciment.

A la Serreta (Vilafranca del Penedès) només cal destacar un fragment proximal/medial de làmina de cresta de sílex melat i que presenta una superfície il·lustrada provocada pel tractament tèrmic. Aquest fet mostraria que la talla laminar de nuclis en sílex melat tractats tèrmicament s'efectua en l'entorn dels hàbitats. Aquesta situació es documenta també a les fosses de la Bòbila Madurell on existeixen diferents elements de manteniment dels nuclis de sílex melat en el procés de talla com tauletes d'avivat i altres suports relacionats amb processos de reparació o manteniment (Gibaja 2003, 54).

Malgrat això, en els jaciments d'hàbitat estudiats apareix un nombre important d'ascles en diferents varietats de sílex. Són especialment nombroses al jaciment de Ca n'Isach, on generalment són de mida petita (entre 10 mm i 25 mm) i amb presència d'un còrtex que no supera el 17% en els sílex i el 12% en el sílex melat. Al nostre entendre, la presència important d'ascles en aquest assentament pot estar relacionada amb un reaprofitament màxim de les ascles i làmines que arriben al poblat, i no a la talla *in situ* dels nuclis. Aquest fet podria fonamentar l'argumentació que la circulació de productes lítics tallats no es limitava a l'intercanvi de làmines, sinó també al d'ascles de diferents varietats de sílex, entre les quals el sílex melat podia tenir una importància destacable.

Els nuclis de sílex

En els jaciments d'hàbitat analitzats, no s'ha recuperat cap nucli laminar en procés de producció ni



Figura 121. Nuclis de les excavacions de la Bòbila Madurell.

d'amortització, fet que limita les interpretacions sobre els mètodes de talla desenvolupats. Malgrat això, la nombrosa presència de nuclis prismàtics de sílex (generalment melat) en contextos funeraris ens aporta una gran quantitat d'informació que ens ajuda a entendre els processos de talla que es desenvolupaven als jaciments d'hàbitat (Fig. 121).

L'anàlisi de la bibliografia existent (Ripoll/Llongueras 1963; Martí/Pou/Carlús 1997; Gibaja 2003; Terradas/Gibaja 2001, 2002 i 2012; Borrell 2009) i l'estudi preliminar, fet per nosaltres, d'un conjunt de nuclis de la necròpolis de la Bòbila Madurell ens permet obtenir una visió general dels mètodes de talla i de les tècniques emprades (Palomo 2012).

Són nuclis prismàtics unipolars que tenen la gènesi en blocs o bé en ascles, fet que condicionarà el procés de preparació volumètrica per a la seva explotació laminar i la seva morfologia. Poden presentar còrtex, sempre primari, o no presentar-ne. L'explotació laminar es fa per pressió, tot i que alguns autors han plantejat la possibilitat que es pogués emprar també la percussió indirecta (Gibaja 2003, 64).

Només en algun cas hem caracteritzat extraccions, en fases anteriors o posteriors de la talla plena, fetes amb percussió directa amb pedra.

Els nuclis, en molts casos, es troben en plena fase d'explotació laminar. De fet, en moltes ocasions, el procés de talla és encara viable i, en altres, els errors impossibiliten la continuïtat de la seva explotació. Només hem documentat un nucli en fase inicial d'explotació laminar i que encara no havia iniciat la seva explotació laminar plena. El tractament tèrmic es fa un vegada la geometria general del nucli s'ha dut a terme i abans de l'obertura de la plataforma de pressió i de l'inici d'extraccions de làmines (Palomo 2012).

Els processos de talla laminars documentats en els jaciments d'hàbitat i els seus funeraris

Els jaciments d'hàbitat:

- Sílex divers, talla unipolar per percussió indirecta. Sílex no tractat tèrmicament. La talla s'efectua fora de l'assentament on arriben els productes laminars acabats, i també ascles (Ca n'Isach).

- Sílex melat, talla unipolar per pressió. Alguns materials estan tractats tèrmicament i altres no. La talla s'efectua fora de l'assentament on arriben els productes laminars acabats, i també ascles (Ca n'Isach, la Serra del Mas Bonet) o bé en el context de l'assentament (la Serreta, fosses de la Bòbila Madurell).

- Sílex melat, talla amb percussió bipolar sobre enclusa d'una ascla per a la producció de laminetes com un mitjà d'aprofitament dels suports que arriben tallats a l'assentament (Ca n'Isach).

- Calcedònia, talla unipolar possiblement per pressió. Alguns materials estan tractats tèrmicament i altres no. La talla s'efectua fora de l'assentament on arriben els productes laminars acabats, i en molt pocs casos ascles (Ca n'Isach).

Els jaciments funeraris:

- Sílex melat, talla unipolar per pressió. Generalment, tractats tèrmicament. La talla s'efectua en el context dels jaciments funeraris. Eventualment, es devien dur a terme petites tasques de condicionament del nucli per prosseguir l'explotació.

En aquest sentit, la documentació de remuntatges entre làmines, i també entre làmines i nuclis, fonamenta aquesta argumentació (Fig. 122). Els remuntages documentats són els següents:

- 8 làmines de la tomba B6 de la Bòbila Madurell (Gibaja 2003, 158-159).

- 3 làmines (M83-10, M83-11 i M83-21).

- 1 làmina i 1 nucli de les Mines de Gavà - Ferreres (Borrell 2009, 114).

- 1 nucli amb una làmina de Can Gambús I (tomba E668) (Roig *et al.* 2010, 81) (Fig. 122).

- Remuntages entre làmines procedents d'una mateixa tomba (E70, E122, E167, E515 i E497 de Can Gambús I (Roig *et al.* 2010, pàg. 81).

Els nuclis podien arribar als contextos d'hàbitat/funeraris configurats per ser tallats. Els productes laminars i algunes ascles es devien emprar en diversos treballs, i alguns devien ser seleccionats per ser dipositats com a aixovars. Altres productes, sense fer servir, també es dipositaven com a aixovars. Finalment, els nuclis, molts en plena fase d'explotació, també es dipositaven com a elements d'acompanyament funerari.

- Sílex diversos, talla unipolar per pressió. Generalment tractats tèrmicament. La talla s'efectua en el context dels jaciments funeraris. Els nuclis devien arribar als contextos d'hàbitat/funeraris preformats on es tallaven per obtenir productes laminars. Eventualment, es podien dur a terme petites tasques de condicionament del nucli per prosseguir l'explotació (Fig. 123).

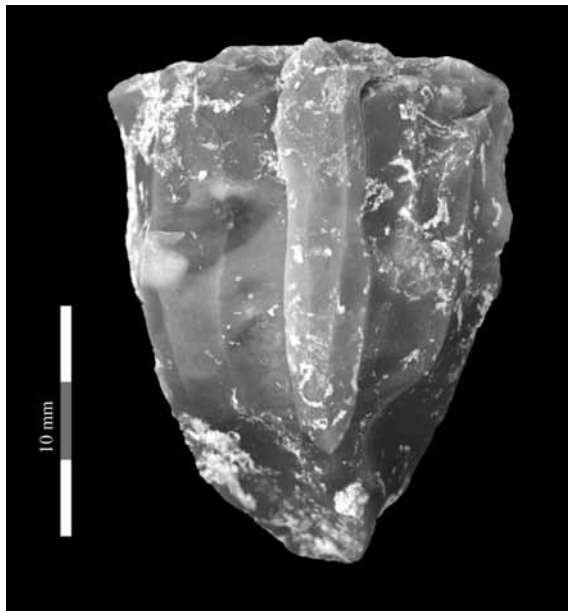


Figura 122. Nucli i làmina de la tomba E668 de Can Gambús (Sabadell, Barcelona) que es remunten (extret de Roig *et al.* 2010, 81).



Figura 123. Nucli 2753 de la Bòbila Madurell. Sílex diversos.

- Sílex diversos, talla unipolar laminar, possible percussió indirecta. En alguna de les necròpolis, la presència de làmines de sílex diversos, amb característiques morfològiques que no es poden associar a la pressió, pot permetre interpretar que la tècnica podria ser la percussió indirecta. En aquest sentit, algunes làmines de la necròpolis del Camí de Can Grau podrien respondre a aquest fet (Gibaja 2003, 55).

- L'obsidiana, talla laminar unipolar per pressió. La interpretació més plausible és que els objectes arribaven als assentaments en forma de productes acabats. Malgrat això, la presència del nucli de la Bòbila Padró podria fonamentar la idea que els nuclis es tallaven als poblats, de la mateixa manera que succeeix amb els nuclis de sílex diversos i el sílex melat.

Els estris retocats

El percentatge de retocats en els jaciments d'hàbitat presenten valors que, en general, representen una part important dels elements estudiats: a Ca n'Isach, el 22,8% (90 peces retocades de 344); a la Serreta, el 17,7% (14 peces retocades de 79); a la Serra del Mas Bonet, el 31,5% (6 peces retocades de 19); i a les fosses de la Bòbila Madurell, el 23% (36 peces retocades de 158) (Gibaja 2003 53) (Fig. 124).

En el cas de les necròpolis, la representació del percentatge és, en general, superior: a la necròpolis de la Bòbila Madurell, un 27,2% (75 peces retocades de 296); a Can Grau, un 55,9% (33 peces retocades de 61) (Gibaja 2003); i a les Mines de Gavà - Ferreres un 45,8% (11 peces retocades de 24) (Borrell 2009) (Fig. 21). En el cas de Can Gambús, tot i que no disposem de les dades definitives del nombre de retocats⁸, el percentatge ha de ser bastant elevat, atès que només tenint en compte els geomètrics (50) i les puntes de fletxa (20) aquest arriba al 34,5% (70 geomètrics o puntes de 203) (Gibaja/Terradas 2012) (Fig. 125).

Els productes retocats són, majoritàriament, làmines de sílex, mentre que les ascles tenen un pes menor. Les matèries emprades en l'elaboració de l'utillatge retocat, que dominen tant en els hàbitats com en les necròpolis, són diferents varietats de sílex, entres les quals cal destacar el sílex melat (Fig. 124). En el cas dels hàbitats, encara que de forma testimonial, es documenten retocats sobre quars filonià i quars hialí, que són pràcticament en tots els casos fets sobre ascla.

D'altra banda, en les necròpolis, l'ús del sílex melat és molt important, i en alguns casos, com a les Mines de Gavà - Ferreres, és pràcticament exclusiu (Fig. 125). En aquest jaciment, a part de sílex melat, només s'ha documentat una làmina d'obsidiana i una punta de fletxa feta de sílex bandejat (Borrell 2009).

La proporció de làmines i ascles emprades en els estris retocats als poblats és més equilibrada que a les tombes. En aquestes darreres, les làmines són pràcticament els únics productes que es documenten (retocats o no retocats). A Ca n'Isach, on comptem amb la mostra analitzada més gran, les làmines representen un 63,% (57 peces de 90)⁹; a la Serreta, el

	SÍLEX	SÍLEX MELAT	OBSIDIANA	TOTAL
NECRÒPOLIS BÒBILA MADURELL	22	53		75
CAN GRAU	22	11		33
MINES DE GAVÀ - FERRERES	1	9	1	11
TOTAL	45	73	1	119
% RETOCATS PER MATÈRIES	38%	61,30%	0,84%	100%

Figura 125. Estris retocats per matèries en les necròpolis.

	QUARS HIALÍ	QUARS FILONIÀ	SÍLEX	SÍLEX MELAT	CALCEDÒNIA	JASPI	TOTAL
CA N'ISACH	3	7	38	25	16	1	90
LA SERRETA			9	3	2		14
LA SERRA DEL MAS BONET			2	4			6
FOSSES BÒBILA MADURELL			2	34			36
TOTAL	3	7	51	66	18	1	146
% RETOCATS PER MATÈRIES	2%	4,80%	35%	45,20%	12,30%	0,70%	100%

Figura 124. Estris retocats per matèries en els jaciments d'hàbitat.

8.- Només coneixem, a partir de les publicacions (Gibaja/Terradas, en premsa), l'existència de les puntes i dels geomètrics. Desconeixem si hi ha altres tipus d'estrils retocats.

9.- Suma de les làmines i dels geomètrics.

		CA N'ISACH						LA SERRETA			LA SERRA DEL MAS BONET		TOTAL
		Q. HIALÍ	Q. FILON	SÍLEX	MELAT	CALCED	JASPI	SÍLEX	MELAT	CALCED	SÍLEX	MELAT	
ASCLES	DORS ABRUPTE	1		1	1	1							4
	DORS SIMPLE-PLA		1	1	1								3
	MARGINAL	1	1	5	1								8
	GRATADOR		3							1			4
	DENTICULAT		1	2				1					4
	OSCA			1	1								2
	TREPANT		1	1	1								3
	BURÍ										1		1
LÀMINES	ESCATAT				1	2				1			4
	DORS ABRUPTE			3		1					1		5
	DORS SIMPLE-PLA			3	3			1					7
	MARGINAL			13	8	3		3	2			4	33
	GRATADOR					1							1
	DENTICULAT			1									1
	OSCA					1							1
	TREPANT			1	1	2	1						5
PUNTES	MÈCHE			1		2							3
	TRUNCADURA				2			1	1				4
	PUNTA			1									1
	FOLIÀCIA			2									2
GEOMÈTRICS	PEDUNCLE I ALETES				1								1
	SEGMENT			1		2							3
	TRAPEZI			1	3	1		1					6
TOTAL	TRIANGLE	1			1			2					4
		3	7	38	25	16	1	9	3	2	2	4	110

Figura 126. Taula dels estris retocats dels jaciments d'hàbitat.

78,5% (11 làmines de 14); a la Serra del Mas Bonet, el 83,3% (5 làmines de 6), i a les fosses de la Bòbila Madurell, pràcticament el 75% (27 làmines de 36) (Gibaja 2003). En les necròpolis, les proporcions són les següents: a la Bòbila Madurell, 90,6% (68 làmines de 75); a Can Grau, 93,9% (31 làmines de 33); i a les Mines de Gavà-Ferreres, el 100%.

Pel que fa als grups de retocats documentats als assentaments (Fig. 126), dominen les làmines i les ascles amb retocs marginals, seguits dels que presenten un dors abrupte o simple/pla. Posteriorment, el grup amb més efectius és el de les puntes de projectil geomètriques (trapezis, triangles i segments). Les puntes de fletxa (foliàcies, aletes i peduncle) i els estris de perforació (trepants i *mèches*), només els hem documentat al jaciment de Ca n'Isach. Altres grups de retocats, com els gratadors, els denticulats, les osques i els burins, tenen poca importància en el conjunt de retocats.

En el cas de les necròpolis, la dinàmica observada en el tipus de retocats és bipartida, amb una proporció similar entre les làmines retocades (marginals,

dors abrupte i simple/pla) i els geomètrics, que són molt nombrosos (Fig. 127).

Un element rellevant és la presència relativament destacable de les puntes de fletxa amb peduncle i aletes o amb peduncle només insinuat, sovint fetes per pressió. Aquest tipus de projectil apareix sovint associat als projectils geomètrics, i formaven part, possiblement, d'un mateix buirac de fletxes dipositat com a aixovars als enterraments (Roig *et al.* 2010 77).

Hi ha una certa variabilitat dels formats de les puntes de fletxa:

- Puntes amb el peduncle insinuat fetes sobre làmina de sílex. Retoc de la part apical per fer-la apuntada i conformació del peduncle. Retoc curt i irregular per pressió (Borrell 2009, 122, làmina 4, M85-31, M85-54 i M85-33) (Martí/Pou/ Carlús 1997, 190, núm. 34).

- Puntes de fletxa amb retoc cobridor per pressió amb peduncle i aletes insinuades (Martí/Pou/Carlús 1997, 191, núm. 10 i 13).

- Puntes de fletxa amb retoc cobridor per pressió amb

	NECRÒPOLIS BÒBILA MADURELL	%	CAMÍ CAN GRAU	%	MINES DE GAVÀ	%
LÀMINES RETOCADES	33	44%	12	35,30%	6	55%
GRATADORS	3	4%	2	5,90%		
RASCADORS	5	6,70%				
MICRÒLITS	30	40%	13	38,20%	2	18%
PUNTES	4	5,30%	9	17,70%	3	27%
BURÍ						
MORFOTIP. INDET.			1	2,90%		
TOTAL	75	100%	37	100%	11	100%

Figura 127. Estris retocats per matèries en les necròpolis (extret de Gibaja 2003; Borrell 2009).

peduncle i aletes (Martí/Pou/ Carlús 1997, 191, núm. 5 i 4).

Generalment, les puntes que tenen una amplada superior i que s'associen a una forma equilàtera presenten les aletes més desenvolupades. A les puntes, que s'associen a un triangle isòsceles, les aletes només s'insinuen (Palomo/Gibaja 2003).

L'ús del retoc pla i invasor bifacial per pressió de forma sistemàtica en les indústries postpaleolítiques es presenta com un element totalment nou, ja que aquest tipus de retoc no s'emprava de forma sistemàtica des del Solutrià. Aquest tipus de retoc facilita, mitjançant un treball precís, generar morfologies simètriques a

partir de suports més o menys regulars.

L'aparició de les puntes de fletxa amb peduncle i aletes, des del neolític antic postcardial (neolític mitjà inicial)¹⁰, implica la irrupció de projectils elaborats en el marc d'un concepte diferent del procés tècnic de producció: ja no es tracta de segmentar un suport laminar producte d'un mètode de gestió complex de la matèria, sinó de conformar un suport que tant pot ser una làmina com una ascla. Aquest tipus de conformació d'estris retocats contrasta amb la que generalment s'empra en aquests moments, en què s'utilitza, bàsicament, el retoc abrupte i simple, per fer, entre d'altres, trepants, geomètrics o gratadors.

10.- Punta localitzada en una fossa tipus sitja del jaciment de Mas d'en Boixos 1, situada cronològicament a la segona meitat del cinquè mil·lenni cal BC, o sigui, al neolític antic evolucionat o neolític mitjà inicial. Agraïm la comunicació oral del Xavier Esteve i de la Mònica Bouso, codirectors de la intervenció arqueològica a Mas d'en Boixos 1.

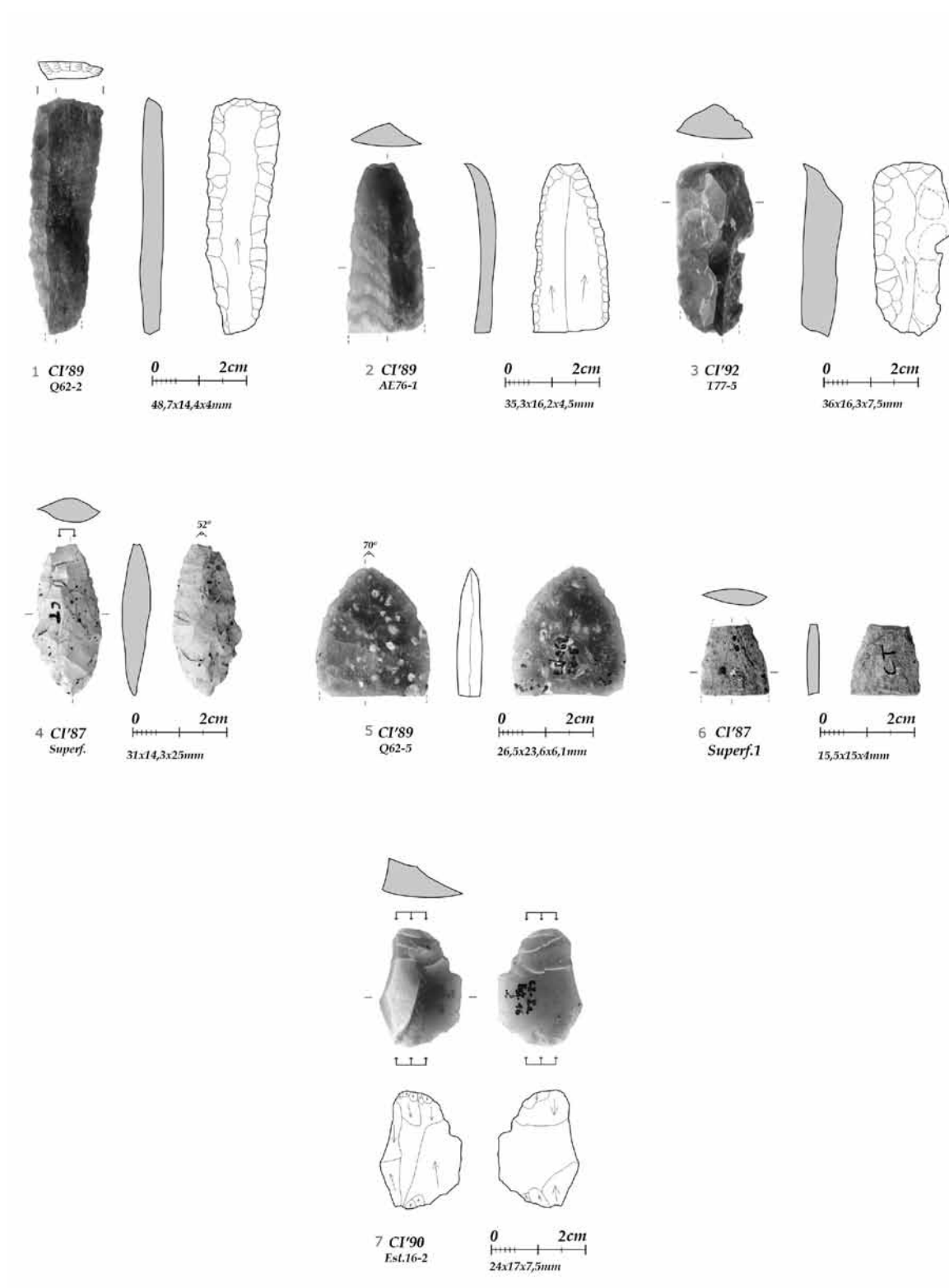


Figura 128. La indústria lítica del neolític final (Veraza) de Ca n'Isach: 1 a 3 productes laminars de sílex bandejat; 4 a 6 fragments de puntes de fletxa; 7 escatat.

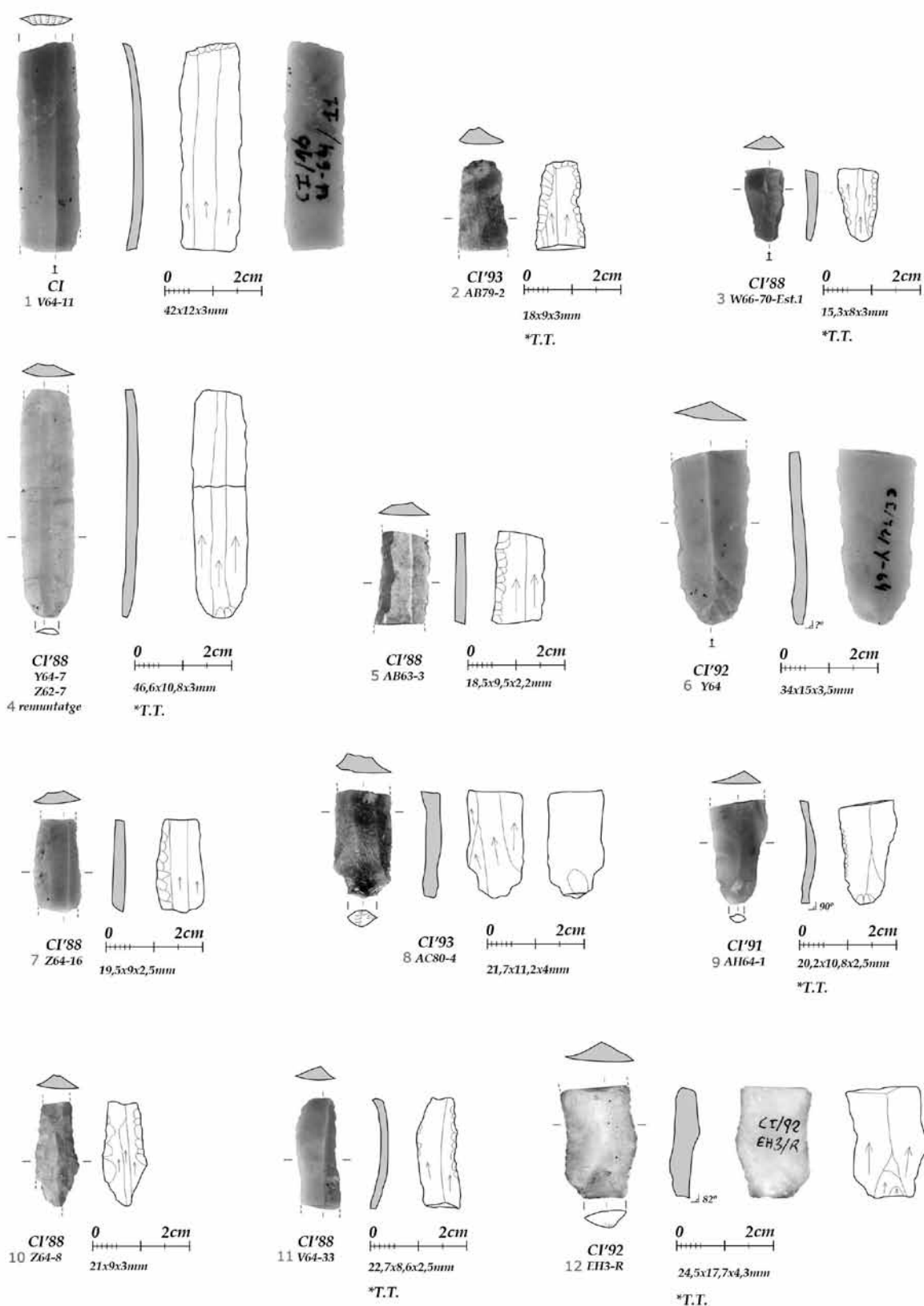


Figura 129. La indústria lítica del neolític mitjà ple (Chassey) de Ca n'Isach. Productes laminars: 1, 3 a 7, 9 i 11 sílex melat; 2 i 8 sílexs diversos; 12 calcedònia. *T.T. Tractament tèrmic.

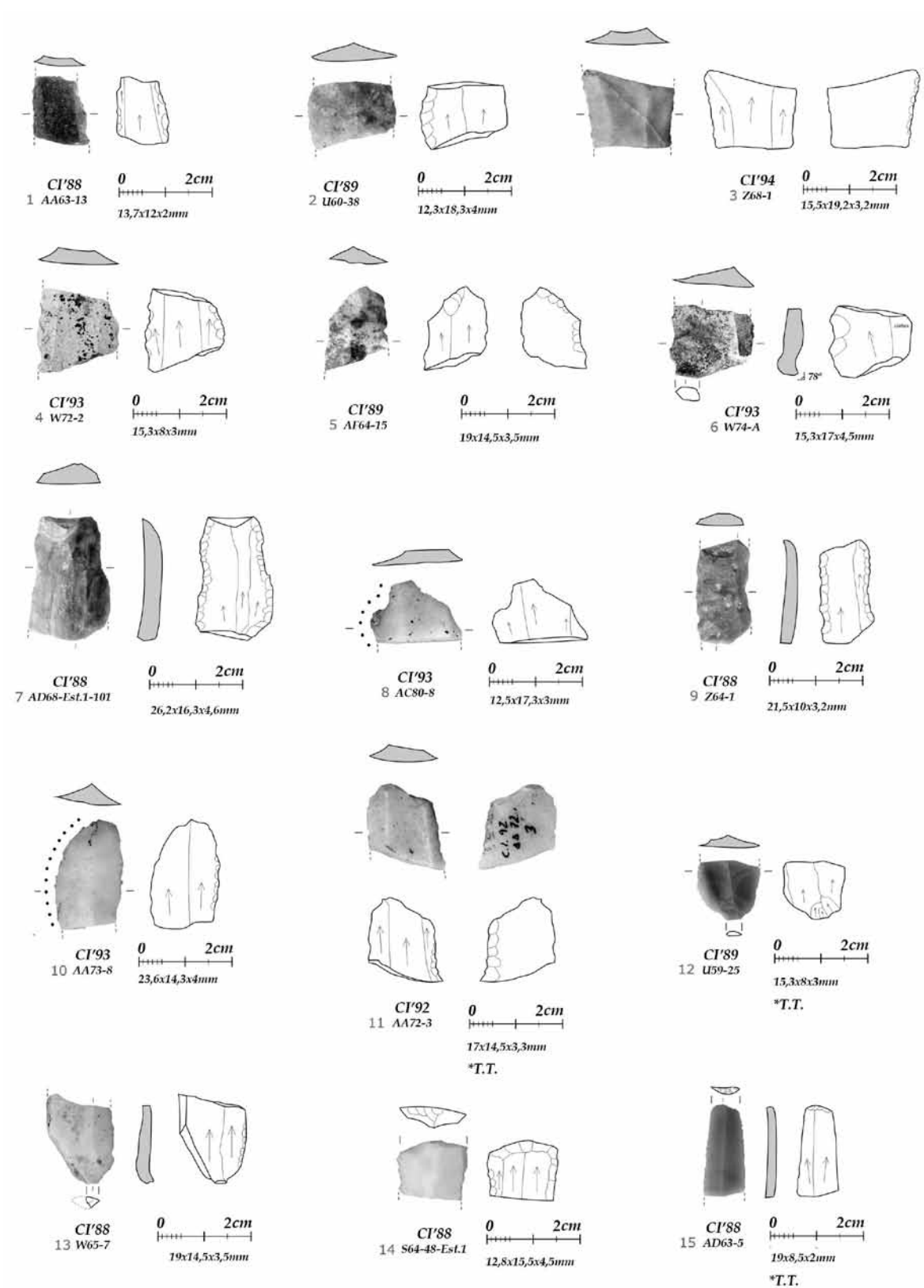


Figura 130. La indústria lítica del neolític mitjà ple (Chassey) de Ca n'Isach: Productes laminars. *T.T. Tractament tèrmic.

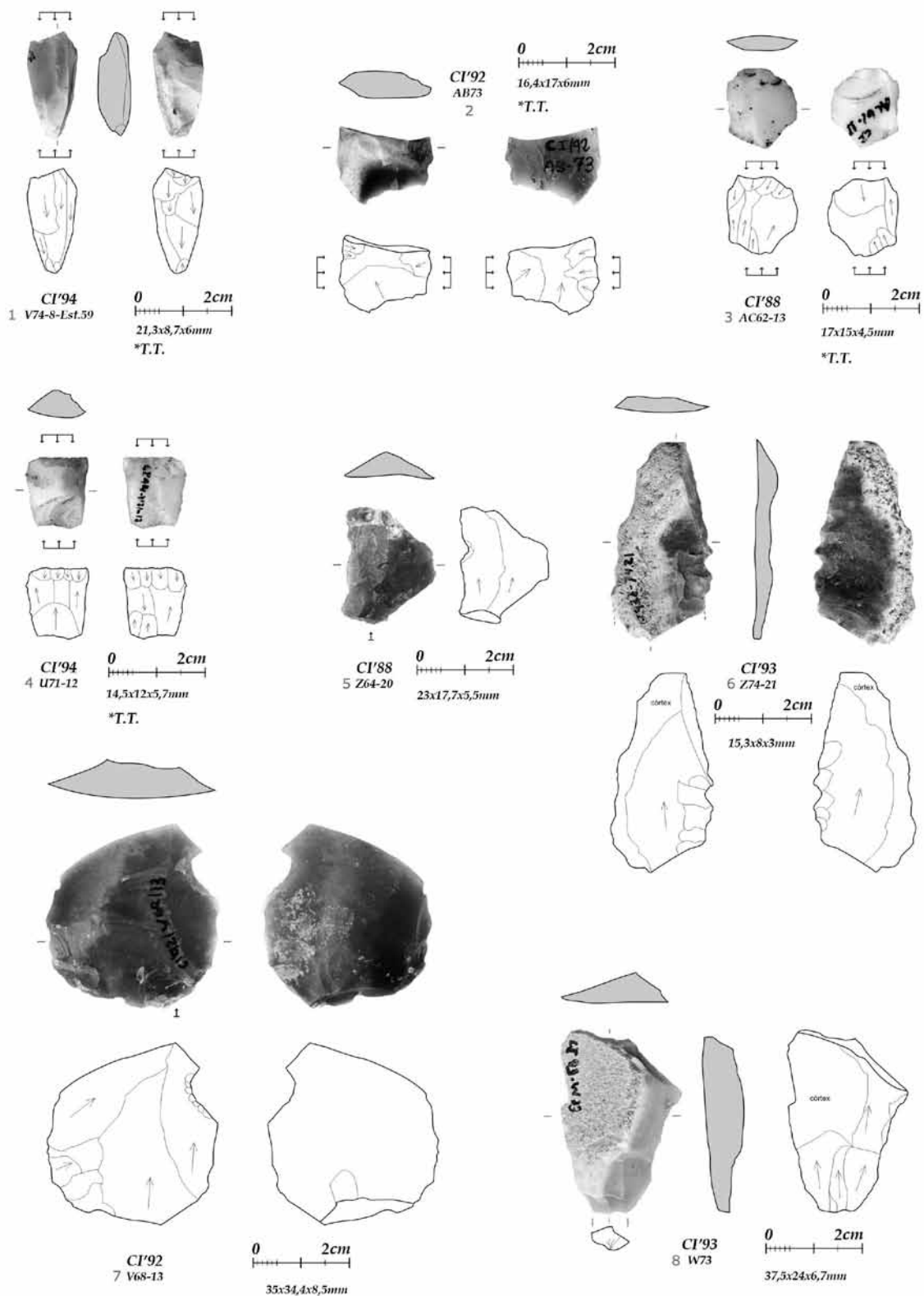


Figura 131. La indústria lítica del neolític mitjà ple (Chassey) de Ca n'Isach: 1 nucli bipolar sobre enclusa de laminetes de sílex melat; 2 a 4 escatats; 5 ascla retocada; 6 ascla cortical; 7 ascla amb osca; 8 ascla de sílex melat cortical. *T.T. Tractament tèrmic.

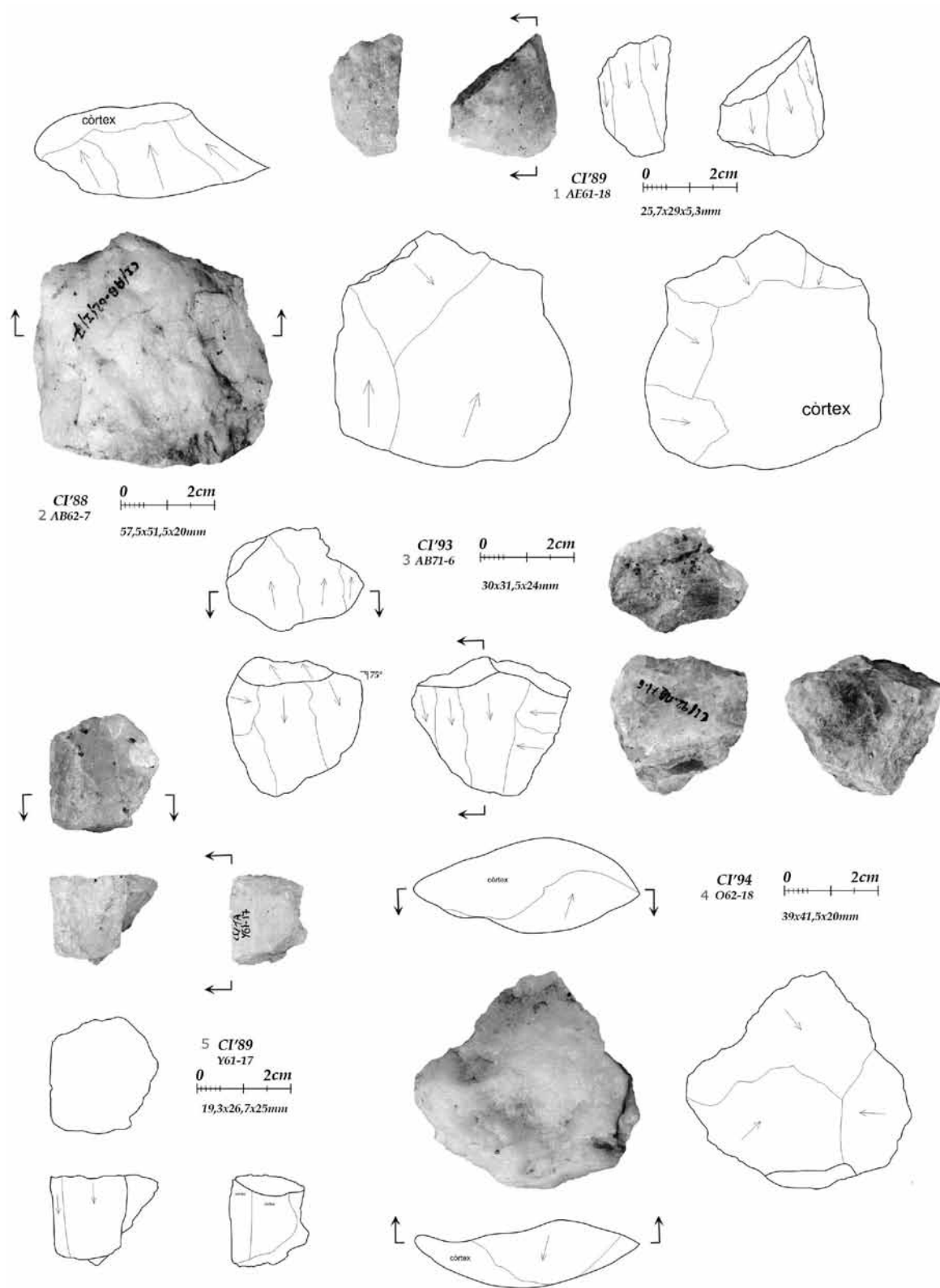


Figura 132. La indústria lítica del neolític mitjà ple (Chassey) de Ca n'Isach. Nuclis de quars: 1 i 5 unipolar de quars hialí; 2 discoide de quars filonià; 3 unipolar alternant de quars hialí; 4 centrípet levallois de quars filonià.

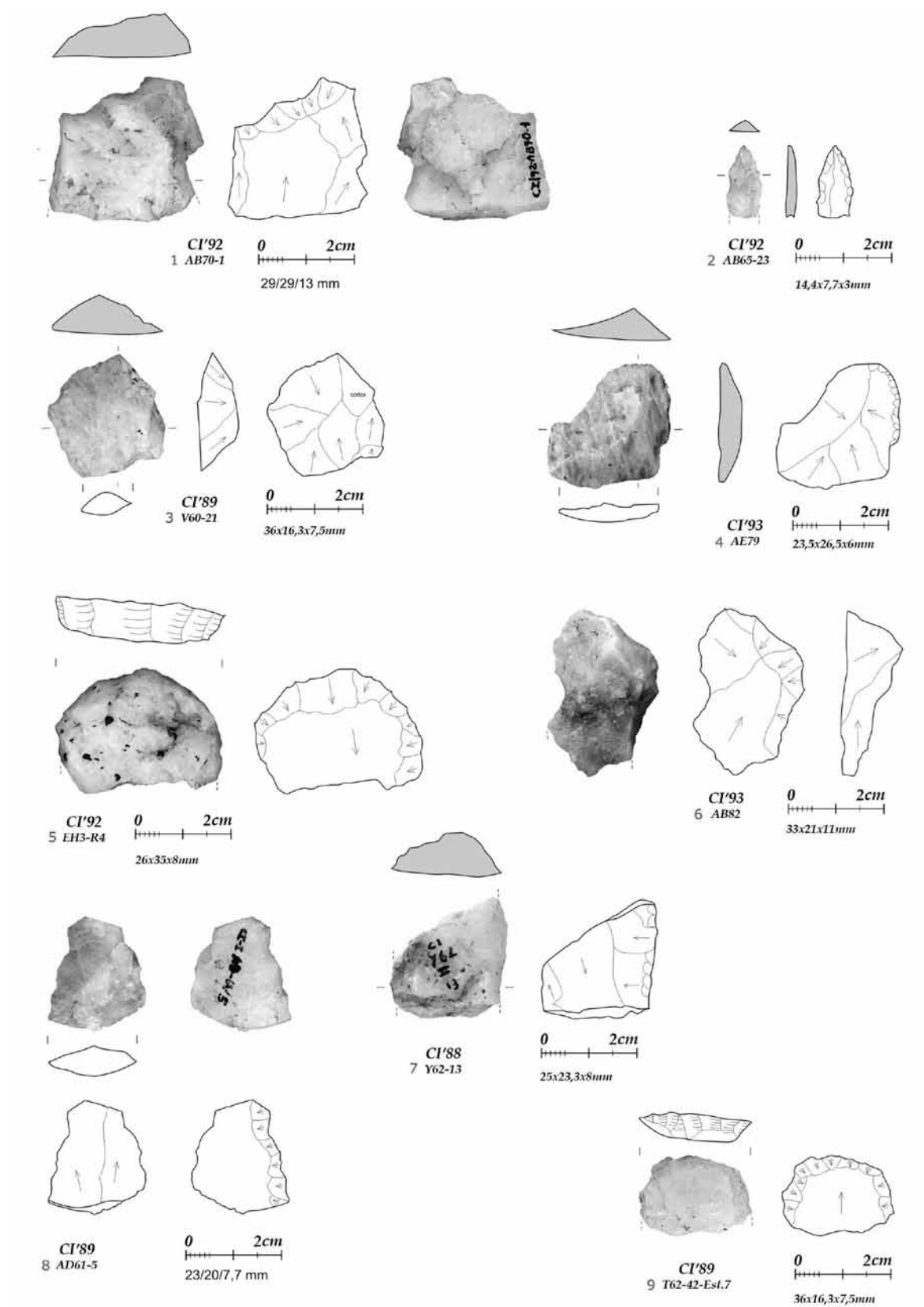


Figura 133. La indústria lítica del neolític mitjà ple (Chassey) de Ca n'Isach: 1,2,4,5, 7 a 9 estris retocats de quars filonià; 3 i 6 ascles amb negatius centrípets; 2 trepants; 5 i 9 gratadors.

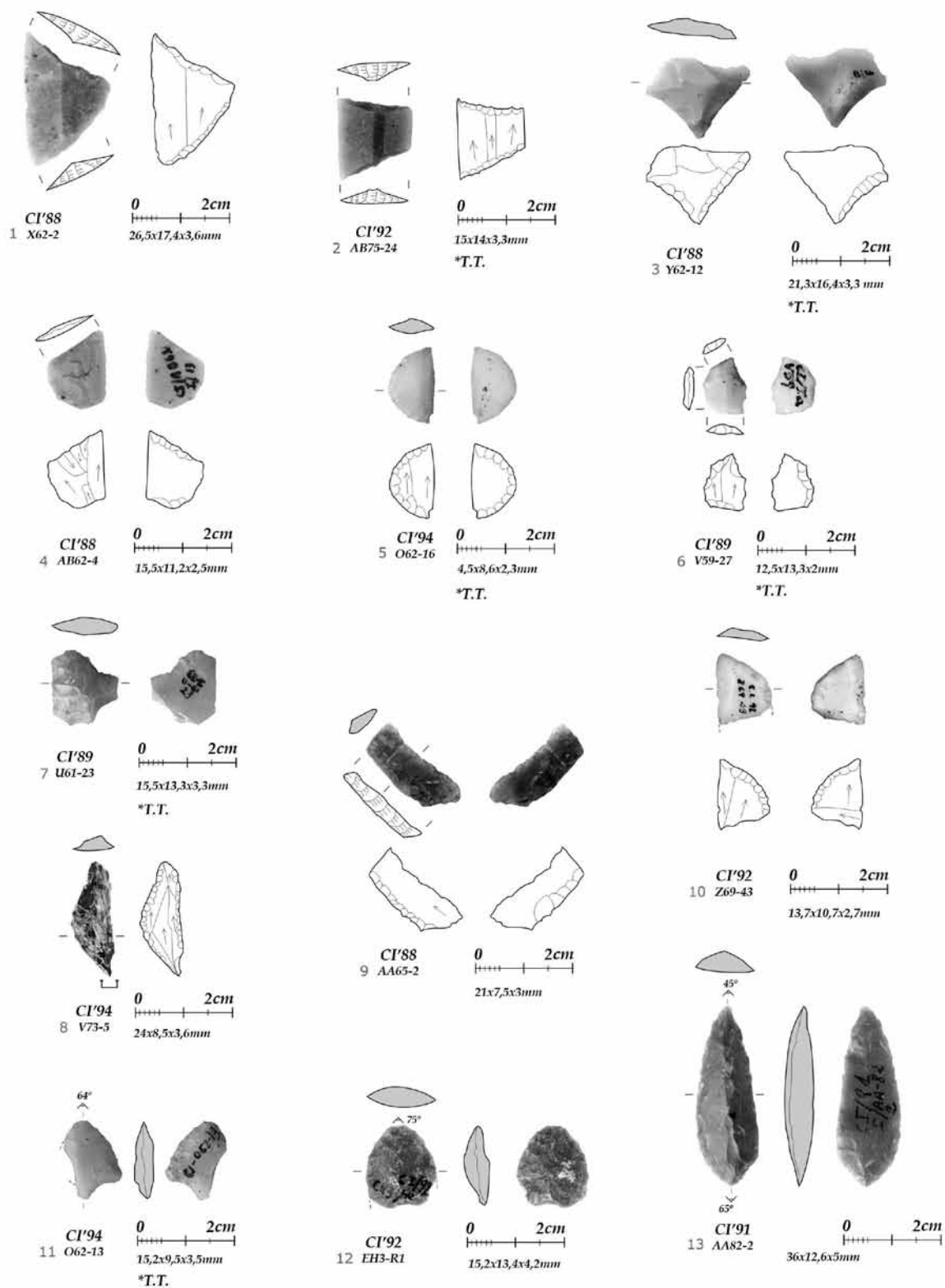


Figura 134. La indústria lítica del neolític mitjà ple (Chassey) de Ca n'Isach: 1 a 10 geomètrics; 8 triangle de quars hialí; 11 punta de fletxa amb peduncle i aletes insinuades; 12 fragment de punta; 13 punta foliàcia. *T.T. Tractament tèrmic.

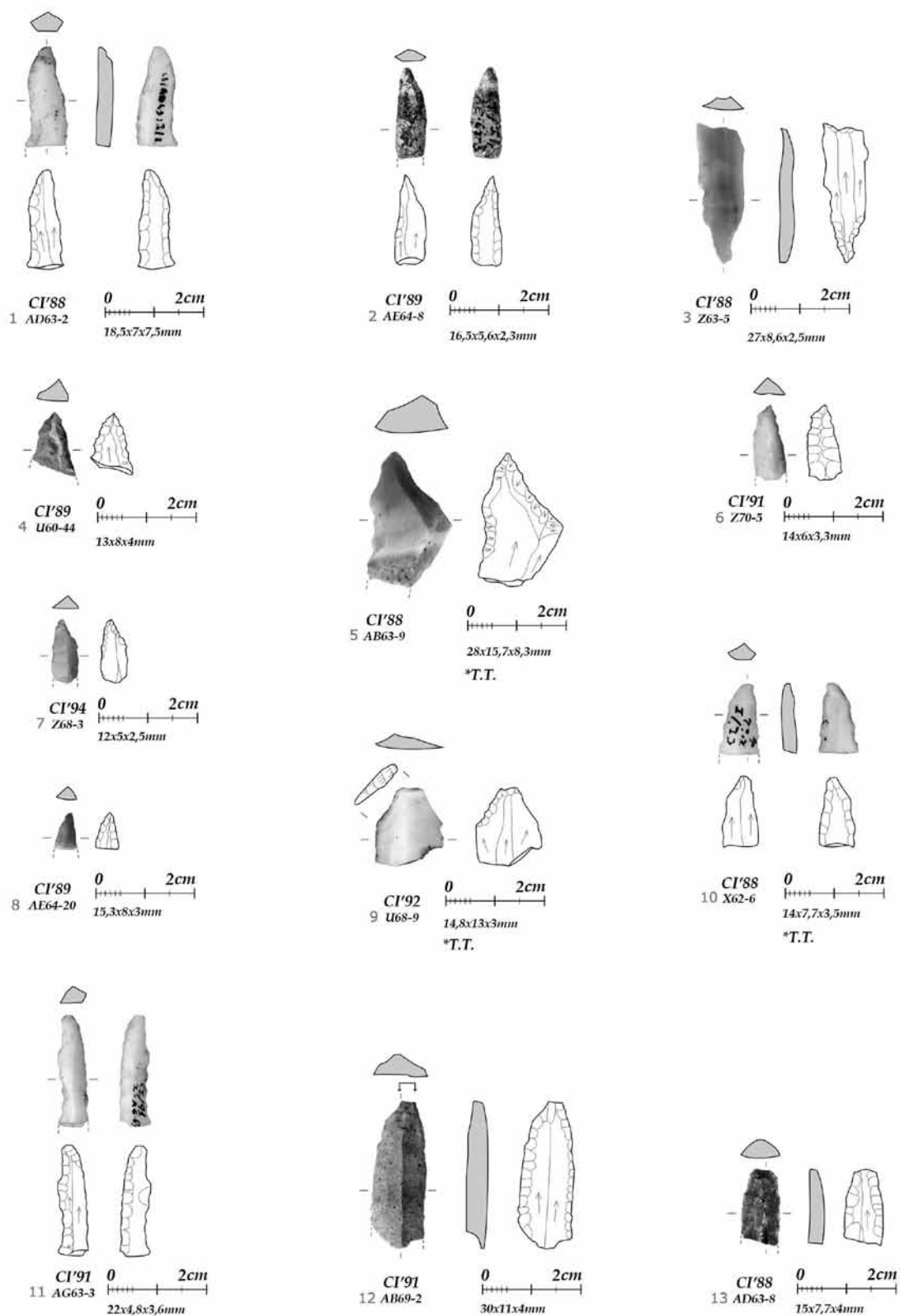


Figura 135. La indústria lítica del neolític mitjà ple (Chassey) de Ca n'Isach: trepants. *T.T. Tractament tèrmic.

6.3 ANÁLISIS TRACEOLÓGICO DEL UTILLAJE LÍTICO

Juan F. Gibaja

INTRODUCCIÓN

En los últimos años hemos realizado un amplio número de análisis sobre contextos neolíticos del noreste peninsular. Entre ellos, el yacimiento de Ca n'Isach atrajo nuestra atención por el hecho de ser uno de los pocos asentamientos del neolítico medio. Durante este periodo, el registro arqueológico está representado especialmente por las estructuras destinadas a la inhumación de individuos o a silos/fosas dedicadas al almacenamiento o el abandono de desechos. Una excepción relevante es el complejo minero de Gavà donde algunas de las bocaminas también tuvieron un uso funerario.

Esta circunstancia nos atraía especialmente en tanto que los resultados del análisis del utillaje lítico tallado podíamos compararlos con los que habíamos aglutinado a partir del estudio de numerosos contextos funerarios (Bòbila Madurell, Can Gambús, Camí de Can Grau, sepulturas de Gavà, Puig d'en Roca, Feixa del Moro, etc.)¹¹.

Dos son los motivos por los que en este trabajo nos centramos sobre el registro lítico documentado en los niveles la y lb: porque son los pertenecientes al neolítico medio pleno y porque el resto de niveles muestran un número de instrumentos muy bajo.

A partir del análisis funcional pretendemos extraer la máxima información no sólo sobre las distintas materias que han sido trabajadas, sino también sobre los procesos de trabajo en los que han intervenido. Estos resultados puramente técnicos serán el punto de partida, en conjunción con el resto de análisis efectuados, para aproximarnos a cuestiones de carácter económico. Precisamente, en el asentamiento de Ca n'Isach la información que podemos extraer relativa a determinadas actividades económicas y artesanales es muy relevante, ya que apenas se conservan restos bióticos debido al grado de acidez del sedimento. Los datos que tenemos sobre la explotación de los recursos animales (ganadería y caza) y vegetales (agricultura y recolección) son prácticamente inexistentes.

METODOLOGÍA

La metodología utilizada para llevar a cabo el análisis funcional sigue, básicamente, las mismas directrices

que hemos planteado en otros trabajos, así como por otros investigadores (Plisson 1985; González/Ibáñez 1994; Gassin 1996; Gibaja 2003). El primer paso que hemos realizado ha sido una observación tanto macro como microscópica del utillaje, previa a la limpieza, con la intención de detectar y registrar la presencia de posibles residuos orgánicos e inorgánicos.

Tras cerciorarnos de la ausencia de residuos hemos realizado un riguroso proceso de limpieza. Así, hemos utilizado siempre soluciones de agua y jabón o agua con pequeñas dosis de agua oxigenada (H₂O₂) templada. Para la escasa concreción que tenían algunas piezas hemos acudido a una solución de agua con un 10%-15% de ácido clorhídrico (HCl) durante un corto período de tiempo (10-15 minutos). Finalmente, la grasa adherida a las superficies líticas como consecuencia de su continua manipulación ha sido limpiada con un tipo de gasolina (*Zippo Lighter Fluid*).

En el proceso de análisis hemos conjugando la observación microscópica a través de una lupa binocular (Kyowa TR-P y Leica MZ16A, que abarca entre 10-90 aumentos) y un microscopio metalográfico (Olympus DH2-UMA cuyos aumentos van desde 100X a 400X). El registro fotográfico se ha llevado a cabo empleando un software multifoco (Helicon Focus) que permite obtener imágenes totalmente enfocadas en superficies irregulares como son las que presentan las materias líticas analizadas.

En los contextos arqueológicos donde hay un número elevado de efectivos se suele evaluar las posibilidades de estudio en base a su grado de conservación y se realiza habitualmente una selección del utillaje que va a ser analizado. Tales muestreos pueden tener objetivos diversos: obtener una visión general de las actividades realizadas en el asentamiento, conocer el uso de determinados instrumentos, averiguar para qué se emplearon los útiles elaborados en ciertas litologías, etc. En base a dichos objetivos las piezas seleccionadas serán unas u otras.

En el caso de Ca n'Isach el número de piezas no es excesivamente elevado, hasta 347 de los niveles la-lb, por lo que decidimos analizar todo el registro lítico independientemente de la materia prima, forma, tamaño y conservación. En efecto, como nuestra finalidad es aproximarnos al papel que jugaron los instrumentos líticos en las actividades realizadas por la comunidad neolítica que ocupó el asentamiento, abordamos el estudio de todo tipo de soportes: núcleos, lascas y láminas, estén o no retocadas.

11.- Trabajo realizado en el marco del Proyecto I+D: *Aproximación a las primeras comunidades neolíticas del NE peninsular a través de sus prácticas funerarias (HAR2011-23149)* y de las actividades del Grupo AGRESTS (Grup de Recerca Consolidat Reconegut i Finançat per la Generalitat de Catalunya (2009 SGR734).

ESTADO DE CONSERVACIÓN DEL UTILLAJE

El grado de conservación del instrumental es proporcional a la calidad de los resultados obtenidos por el análisis traceológico. En el caso del asentamiento de Ca n'Isach hay diversas alteraciones que han alterado enormemente la superficie del utillaje, afectando a la observación y determinación de los rastros de uso. A este respecto, la alteración más común observada en la mayor parte de los instrumentos elaborados en sílex es el "lustre de suelo". Éste se sitúa, especialmente, en las zonas elevadas de la microtopografía, en las aristas y filos de las piezas y en el contorno de las melladuras generadas tanto por el uso como por el retoque. Suele presentar un aspecto abombado, de trama abierta o semi-cerrada y ligeramente brillante. Tales peculiaridades hacen que sea muy complicado, y en ocasiones imposible, observar y diferenciarlo del escaso micropulido por uso producido al trabajar materias de dureza blanda (especialmente animal) como la carne o la piel fresca.

Modificaciones como las esporádicas melladuras o los sutiles redondeamientos de los filos generadas por estas materias tampoco nos ayudan a decidir si se trata de huellas de uso o son estigmas de alteración. Y es que pueden generarse modificaciones similares por diversas alteraciones mecánicas no relacionadas con la utilización del instrumento. Es el caso, por ejemplo, de las fracturas y abrasiones producidas durante los procesos de talla, por el pisoteo de las piezas, por un mal almacenamiento de las mismas, durante la exhumación del material, etc.

Otra de las alteraciones más habituales, especialmente cuando nos referimos al utillaje elaborado en sílex melado, es el tratamiento térmico. En líneas generales, las repercusiones son muy similares a las que provoca el lustre de suelo. La única diferencia es que las posibilidades de observar los pulidos generados por las materias blandas dependen estrechamente de la intensidad de lustre que se ha desarrollado durante el calentamiento. En el caso del material de Ca n'Isach, el lustre térmico es tan intenso que ha provocado el enmascaramiento de aquellos pulidos producto del trabajo de materias blandas como la carne o la piel fresca.

Por otra parte, en el desarrollo y el diagnóstico de los rastros de uso hay que tener muy en cuenta el comportamiento heterogéneo de las distintas materias primas representadas en el utillaje. Si no entendemos cómo las alteraciones afectan a las distintas rocas explotadas, difícilmente podemos evaluar y comprender, en su entera medida, los resultados obtenidos.

Las modificaciones por uso se desarrollan con mayor rapidez, y por consiguiente son diagnósticas en

menor tiempo, en las variedades de sílex con superficies más regulares. Por ello, la determinación de la materia trabajada y la cinemática de utilización siempre han sido más sencillas en sílex de este tipo, donde las huellas se distribuyen de manera homogénea en toda la superficie activa, y no sólo en las zonas elevadas de la topografía, como sucede en los sílex con superficies más irregulares.

No nos vamos a detener excesivamente en los efectos de las alteraciones y el desarrollo de las huellas en otras rocas de Ca n'Isach como el cuarzo, el cristal de roca y la cuarcita por su escasa representatividad y por nuestro mayor desconocimiento sobre su actitud. Aunque el cuarzo y el cristal de roca suelen abrasionarse o mellarse con cierta facilidad ante alteraciones mecánicas, no sufren las dificultades que sobre el sílex generan alteraciones como la pátina, el lustre de suelo o el térmico. Por su parte, la cuarcita se comporta de manera diversa en base a su calidad y al grado de cimentación de los cristales de cuarzo a la superficie. En aquellas variedades cuyos cristales de cuarzo están menos cimentados, los filos se rompen y redondean con gran rapidez. A nivel microscópico, el lustre de suelo está presente ligeramente en las zonas intersticiales que no ocupan los cristales de cuarzo (Clemente/Gibaja 2009).

En tales rocas las huellas que se observan con mayor dificultad son nuevamente las generadas por el trabajo de materias de dureza blanda. Los escasos micropulidos que se desarrollan, las pequeñas melladuras, las escasas estrías y los tenues redondeamientos que se producen en los filos, hacen muy complicado realizar un diagnóstico seguro. En concreto, los pulidos son muy complicados de atribuir a un trabajo preciso por dos motivos principales: son difíciles de definir, diferenciar y delimitar en superficies tan cristalinas y brillantes como las del cuarzo, y se suelen desarrollar con lentitud en tanto que los filos se fracturan con facilidad durante el trabajo. Como resultado de ello, aquellas zonas donde se estaban empezando a desarrollar los pulidos desaparecen con los fragmentos del filo que se desprenden.

En definitiva, después de esta presentación sobre el comportamiento de las distintas litologías respecto a la problemática de las alteraciones y la formación de los rastros de uso, se puede deducir que no ha sido fácil observar los pulidos producidos por el trabajo de materias blandas, tanto animales (carne, piel fresca, pescado) como vegetales (pulido de plantas leñosas y no leñosas en un estadio inicial de su desarrollo). Ello explicaría por qué en Ca n'Isach el número de instrumentos que hemos podido diagnosticar empleados en tales materias es bajo, por qué son tan representativos los instrumentos sobre los que sólo hemos podido afirmar que se han usado

sobre materias indeterminadas de dureza blanda o semidura y por qué otras muchas piezas las hemos catalogado como no analizables por su mal estado de conservación.

RESULTADOS DEL ANÁLISIS TRACEOLÓGICO

Como hemos apuntado anteriormente, este trabajo se ha centrado en el utillaje documentado en los niveles del neolítico medio pleno (347 efectivos del nivel Ia y Ib), puesto que la cantidad de piezas del nivel inferior (nivel II, neolítico medio inicial=34) y superior (nivel Io, neolítico final =11) es ínfima y no puede emplearse para hacer comparaciones entre ellos.

De las 347 piezas analizadas, solamente 99 (28,5%) presentan modificaciones por uso. El resto, o no están utilizadas (182=52,5%) o las hemos catalogado como no analizables (66=19%). Estas diferencias cuantitativas responden al hecho de no haber realizado ningún tipo de selección a la hora de estudiar el material. Si hubiéramos desechado los restos de talla, las piezas alteradas *a visu* y las piezas elaboradas en ciertas litologías, con toda seguridad los porcentajes serían muy diferentes.

Aunque hemos podido documentar que los instrumentos se destinaron a un amplio abanico de actividades subsistenciales y artesanales relacionadas con la obtención y la transformación de diversas materias animales, vegetales y minerales, sobresalen especialmente aquellos destinados al corte de plantas no leñosas, seguidos de los empleados en el tratamiento de la piel, el trabajo de la madera, el corte de carne y los relacionados con actividades cinegéticas. Sólo puntualmente, hemos registrado alguna pieza empleada en materias duras óseas y minerales (Fig. 136).

Las alteraciones explicadas en las primeras páginas y el comportamiento de las diversas litologías explotadas explicarían tal vez la escasa representación de los instrumentos relacionados con el corte de materias blandas como la carne o la piel. No obstante, esta explicación no puede trasladarse a las materias

duras que generan modificaciones diagnósticas al poco tiempo de utilización. Por lo tanto, si los útiles tallados no se han destinado al trabajo de materias animales, como el hueso y el asta, o minerales, como ciertas piedras o la cerámica, es porque cuando se realizaba se acudía a otro tipo de instrumentos: quizás cantos de rocas abrasivas, útiles en madera, etc.

Adquisición y trabajo de materias animales

Instrumentos para descarnar

Solamente nueve piezas del nivel Ia-Ib (7,3% de los útiles usados) tienen rastros atribuibles al corte de **carne**. La presencia de pequeños puntos de pulido compacto, producto del contacto con alguna parte esquelética, nos hace pensar que son instrumentos empleados para descarnar. Todas las piezas han sido confeccionadas en sílex de muy buena calidad, pues de lo contrario tales pulidos habrían sido complicados de observar y diferenciar de las modificaciones generadas por alteraciones como el lustre de suelo o térmico. Los productos son tanto lascas como láminas, eso sí, con un predominio de las no corticales, de ángulos agudos (15°-20°) y sin retocar (la única pieza retocada presenta igualmente un ángulo bastante agudo ya que en la zona activa se ha practicado un retoque plano). Cinco de estas piezas están fragmentadas, de algunas incluso sólo nos han llegado una muy pequeña porción de lo que debía haber sido un útil de mayores dimensiones.

El grado de aprovechamiento de los soportes debía ser alto, ya sea por la calidad de la materia prima o por las características de la pieza. Ello se refleja en el hecho de que tres de estas piezas usadas para descarnar también han sido reaprovechadas para la transformación de otras materias animales y vegetales.

Instrumentos para tratar la piel

Hemos documentado 19 instrumentos (16,4%) empleados para tratar la **piel** en distintos estadios de su procesado y transformación. Para ello se ha acudido especialmente a láminas elaboradas en sílex de buena calidad, si bien en ocasiones también se han seleccionado lascas de cuarzo cuya morfología del filo es excelente para soportar el grado de presión y abrasión que genera el trabajo de esta materia.

La efectividad de estas láminas no pasó desapercibida para la comunidad de Ca n'Isach, puesto que algunas no sólo fueron usadas por ambos laterales (16,5%), sino que hasta la mitad de esas láminas presentan rastros relacionados con el trabajo de otras materias. Son instrumentos que no son desechados en el mismo momento en que se finaliza uno de los trabajos, sino que son guardados y reaprovechados para posteriores actividades (Fig. 137).

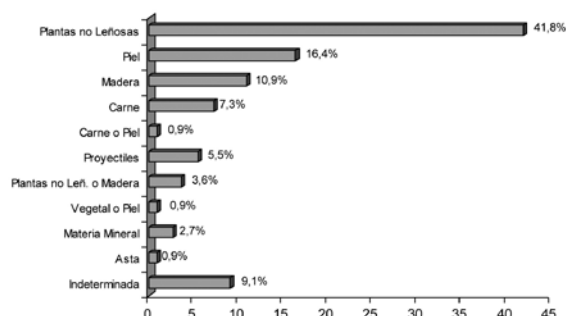


Figura 136. Gráfico en el que representamos el porcentaje de zonas activas usadas en relación a la materia trabajada.

Mientras que en algunos de estos instrumentos se ha utilizado todo o gran parte del filo, en otros sólo se ha usado una pequeña porción. Pensamos que ello está relacionado con el tipo de trabajo en el que intervienen. Las piezas de mayor longitud de zona activa suelen ser trabajos menos cuidadosos, de mayor envergadura, asociados a la preparación inicial o al mantenimiento de ciertos objetos de tamaño más o menos considerable. Por su parte, aquellos útiles con pequeñas zonas activas estarían, en general, más relacionados con trabajos de finalización, reparación y cuidado de otros objetos ya elaborados. Estos datos nos estarían indicando que en Ca n'Isach se llevaron a cabo toda una serie de trabajos relacionados tanto con los primeros procesos de manufactura de objetos como con los momentos de finalización y reparación de los mismos.

Las características de los filos depende tanto del estado de la materia trabajada como del movimiento efectuado. Así, mientras para los trabajos de raspado se han seleccionado piezas de ángulos obtusos (60°), para las actividades de corte se han escogido los agudos de entre 20° y 30° . Precisamente para las tareas de raspado se han empleado piezas retocadas. Estas peculiaridades son coherentes si tenemos en cuenta que la piel, especialmente en estado seco, es enormemente abrasiva y provoca que los filos se emboten con mucha rapidez. Para poder corregir este problema la única alternativa es modificar el ángulo del filo a través del retoque. Contrariamente, la piel seca no opone excesiva resistencia al filo cuando es cortada, por lo que dichos trabajos se realizan de manera más efectiva y cuidadosa cuando éstos no están retocados o el retoque es más bien plano.

Útiles para cazar

Una punta y cinco geométricos presentan estrías y/o fracturas que probablemente son el resultado de su uso como elementos de proyectil. La distribución y la dirección de las estrías y las fracturas nos permiten

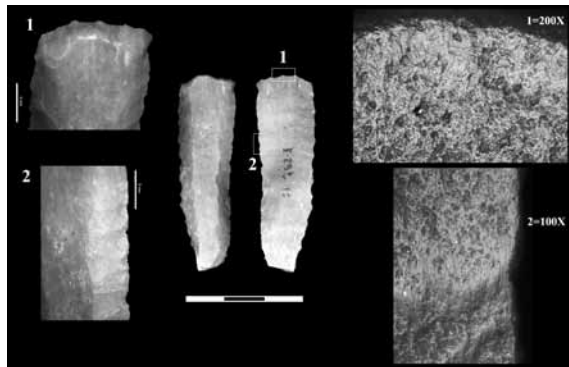


Figura 137. Lámina de sílex empleada con la parte distal para raspar piel seca y con los laterales para cortar plantas no leñosas sobre o cerca del suelo.

suponer cómo estaban enmangados los geométricos a los astiles. Hemos observado que mientras en tres geométricos tales estrías y fracturas se sitúan en sentido transversal al eje de la pieza, en dos están en sentido paralelo. En nuestra opinión ello indica que los primeros habrían estado insertados en la parte distal del astil como “*flèches tranchantes*”, mientras que los segundos se habrían dispuesto en su parte distal o lateral como puntas o “*barbelures*” (Fig. 138).

Los geométricos son instrumentos muy comunes en el neolítico catalán y nuestra experiencia en múltiples contextos nos ha confirmado que son mayoritariamente elementos de proyectil (Gibaja/Palomo, 2004). Sólo de manera puntual se emplean para trabajar alguna materia blanda como la carne o la piel fresca.

El trabajo sobre materias óseas

Como también sucede en la mayoría de yacimientos neolíticos de Europa analizados, el trabajo de materias óseas en Ca n'Isach es mínimo. Tanto es así, que en el registro lítico analizado sólo una pieza presenta rastros atribuibles, probablemente, al trabajo de asta.

Es una lasca fragmentada confeccionada en sílex

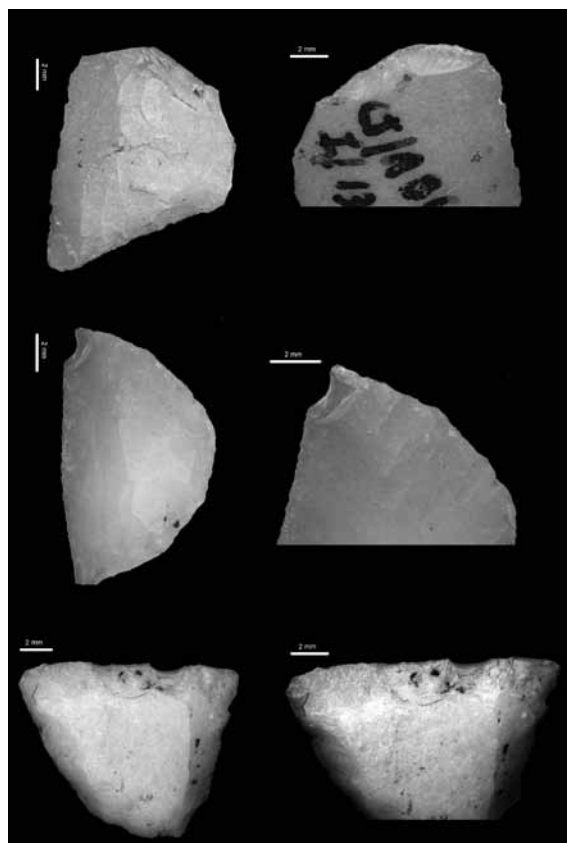


Figura 138. Geométricos empleados como proyectiles. La dirección y situación de las fracturas nos indican que mientras los dos superiores se debieron enmangar como dientes o *barbelures*, la tercera debió funcionar como flecha *tranchante*.

melado de la que se han usado dos pequeñas zonas activas. El hecho de tratarse de áreas utilizadas para raspar nos hacen pensar que debería ser un instrumento destinado a reparar o acabar algún objeto de reducido diámetro: astil, punta, mango, aguja, etc.

Como afirman otros autores (Gassin, 1996) la ausencia de estos trabajos en piezas talladas, posiblemente sea debida a que son materias trabajadas a través de otro tipo de manufactura como la abrasión. Esta respuesta nos parece del todo coherente si tenemos en cuenta además la presencia, tan habitual en los yacimientos neolíticos, de molinos, manos, bloques con ranuras de sección redondeada, etc.

El trabajo de materias vegetales

El procesamiento de vegetales no leñosos

De entre el utillaje utilizado, la actividad más representada con 46 piezas (41,8%) es la relacionada con el corte de materias vegetales, en muchos casos probablemente cereales (Fig. 139). Este alto porcentaje de efectivos debe tener una doble lectura: por un lado, el importante papel que pudo tener la agricultura explicaría la inversión en cantidad de utillaje dedicada a esta actividad por parte de la comunidad de Ca n'Isach, y por otro, el desarrollo de las huellas generadas por el corte de plantas hace que sea fácil diagnosticarlas aun habiendo sufrido intensas alteraciones.

Los soportes empleados son mayoritariamente láminas (80,5%) confeccionadas, a diferencia de lo que hemos descrito para el caso de la carne o la piel, con diversas variedades de sílex de distinta calidad. En tales soportes hemos registrado tanto las típicas huellas vinculadas con la siega de cereales, como

otras con un gran componente abrasivo que consideramos que son el resultado del contacto con partículas de tierra (Fig. 140). Desde nuestra experimentación hemos propuesto desde hace años que estas últimas modificaciones pudieron generarse o por el corte de los tallos tan cerca del suelo que incluso el filo del útil entra en contacto con él continuamente, o por el corte de los tallos sobre la tierra con el objetivo de separar del tallo la raíz y/o la espiga, o dividir el tallo en un tamaño determinado (Clemente/Gibaja, 1995).

Finalmente, cabe apuntar que los útiles con huellas típicas de siega también presentan numerosas estrías que son consecuencia del corte bajo de los tallos. La siega baja provoca el contacto del filo del instrumento no sólo con el cereal, sino también con las partículas de tierra adheridas a los tallos; lo que implica que la comunidad neolítica de Ca n'Isach aprovechaba al máximo la longitud de tales tallos para distintos objetivos: techumbres, comida para animales, cestería, etc.

Aunque los filos de estos instrumentos no suelen estar retocados, en ocasiones se acude a su modificación para poder rejuvenecerlo a través de retoques de reavivado (4=8,7%). En ocasiones tales reavivados se realizan varias veces y de manera sucesiva. Ello ha provocado la desaparición de parte del filo y un continuo aumento de su ángulo, llegando a presentar hasta 80°. En todo caso el reavivado de las piezas no estuvo acompañado siempre de un intenso trabajo, sino que se abandonan al poco tiempo de haberlas reavivado, como lo demuestra el escaso desarrollo de los rastros.

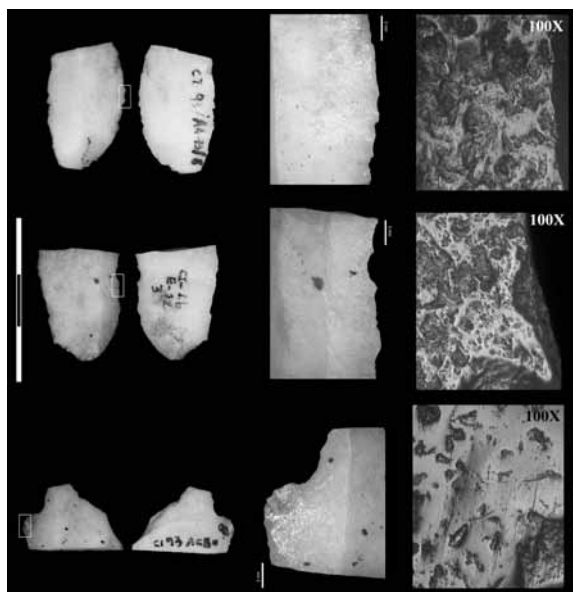


Figura 139. Soportes laminares cuyas huellas indican que se destinaron a la siega de cereales.

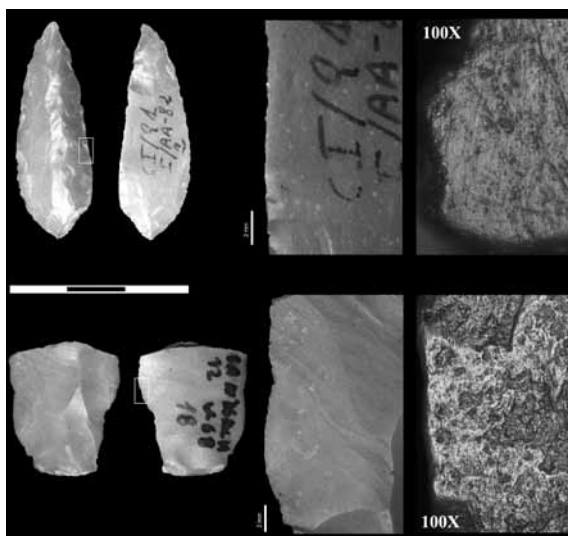


Figura 140. Piezas en cuyos laterales se han observado huellas relacionadas con el corte de plantas no leñosas cerca o sobre el suelo. En el primer caso se trata de un soporte que posteriormente se modificó configurando una punta.

El reavivado es una práctica habitual que hemos documentado en el utillaje neolítico catalán. Permite alargar la vida del útil cuando el filo se ha redondeado y embotado (Gibaja 2003). Queremos apuntar que en el interior de las estructuras de hábitat hemos hallado alguna pequeña lasca de reavivado con huellas de cereal, lo que significa que como mínimo en algún momento dicho proceso se realizaba en tales áreas.

El intenso pulido que suelen presentar los filos de estos útiles de siega nos permite reconocer el límite hasta donde los mangos los cubrían. No obstante no siempre podemos definir dicho límite entre zona pulida y no pulida por el grado de alteración de las piezas, por su nivel de fragmentación o por el escaso desarrollo de los pulidos. En todo caso, en Ca n'Isach hemos documentado siete piezas cuya distribución clara de los pulidos nos indican que siempre se enmangaron de forma paralela al eje del mango. Para su sujeción se usaba, al menos en determinadas ocasiones, algún tipo de almáciga de coloración oscura, hecho que se demuestra por la presencia en ciertas piezas de residuos negruzcos en los laterales opuestos a la zona usada.

Útiles para trabajar madera

Un total de doce piezas presentan huellas atribuibles al trabajo de la madera. Para ello se acudió especialmente a lascas (9 casos) confeccionadas sobre sílex de buena calidad, si bien ocasionalmente se aprovecharon soportes de cuarzo. Se trata por lo general de piezas de pequeño tamaño de los que se ha aprovechado una zona reducida del filo utilizado durante poco tiempo.

Este conjunto de elementos nos habla de instrumentos de carácter expeditivo al que se acude para tareas de finalización, afilado o reparación de objetos tales como mangos, astiles, etc. Con toda seguridad, los trabajos de mayor envergadura, que requieren de un utillaje mucho más pesado y efectivo, como son las hachas o las azuelas, se dedicarían a todo un conjunto de procesos que van desde el aprovisionamiento, al desbastado inicial y a los posteriores trabajos de configuración.

Para acabar decir que hay cinco piezas sobre las que el escaso desarrollo de las huellas y/o el estado de conservación no nos han permitido tener criterios suficientemente válidos para determinar si se emplearon sobre madera u otra planta no leñosa. En todo caso, presentan un conjunto de elementos comunes: son láminas de filos muy agudos elaboradas en sílex melado y empleadas para cortar.

El trabajo de materias minerales

Únicamente tres piezas (una lasca y dos láminas) se han usado sobre una materia mineral. Se trata de perforadores realizados con sílex de mala calidad.

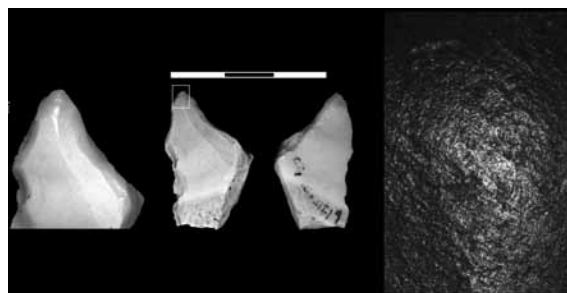


Figura 141. Perforador empleado para horadar una materia mineral.

El retoque abrupto empleado en la configuración de la zona activa facilitó su efectividad y permitió que no se rompiera y redondeara con facilidad (Fig. 141).

El trabajo de materias minerales suele producir unos rastros muy desarrollados al poco tiempo de utilización. La escasa intensidad de los rastros que presentan estas piezas puede ser consecuencia o de su fragmentación al poco tiempo de uso o a que fueron desechadas cuando empezó a embotarse el filo. En todo caso estamos ante instrumentos no demasiado aprovechados.

Útiles usados sobre materias indeterminadas

Para concluir con la descripción de las piezas utilizadas, decir que sobre 10 piezas no hemos podido hacer ni la más mínima aproximación a la materia trabajada, únicamente a su dureza. El poco desarrollo de los rastros o el grado de alteración que han sufrido sólo nos han permitido concretar que 9 piezas se destinaron a trabajar una materia de dureza blanda o semidura y una a modificar una materia más bien dura. Los soportes representados son mayoritariamente lascas confeccionadas con rocas muy diversas, tanto sílex de buena o mala calidad, como cuarzo.

APUNTES FINALES

El estudio sobre la función del utillaje que hemos realizado ha tenido un doble objetivo: por un lado, conocer cómo eran los instrumentos y su relación con las tareas realizadas, y por otro, aportar información sobre algunas de las actividades llevadas a cabo por la comunidad neolítica que ocupó este asentamiento.

Con respecto al primer punto, hemos observado que se seleccionaron determinados útiles en base al trabajo al que se destinaron. La materia prima, el tipo de soporte, la forma del filo, su ángulo y si éste estaba o no retocado, han sido varios de los elementos relacionados con dicha selección:

- Para el corte de carne, plantas y piel se ha acudido especialmente a láminas de filos agudos sin retocar.

- Para el raspado de la piel se han preferido también las láminas con filos de ángulos más obtusos.
- Para raspar la madera se han escogido las lascas con filos igualmente obtusos.
- Para las actividades cinegéticas se han elaborado geométricos o puntas.

El retoque practicado en los filos ha tenido como fin: configurar instrumentos como los geométricos, aumentar el ángulo de los filos para que puedan ser más resistentes y efectivos para las tareas de raspado o reafilarlos para poder alargar la vida de ciertos instrumentos como las hoces empleadas para segar.

Parte del utillaje destinado al trabajo de la piel, los cereales o la carne presentan también filos empleados en otras actividades o han sido reavivados. Por lo general se trata de soportes confeccionados sobre sílex de excelente calidad, lo que lleva a pensar que había un máximo aprovechamiento de tales instrumentos por su grado de efectividad. En el caso de los cereales hemos documentado varias piezas de hoz que presentan continuos procesos de reavivado del filo activo. Éstos se llevaban a cabo a medida que la abrasión generada durante la siega disminuía su efectividad hasta dejarlo totalmente inoperante. La única solución para seguir usándolas era acudir al reavivado.

Los resultados presentados en estas páginas pueden aportar cierta información sobre algunas de las actividades realizadas por las personas que ocuparon el asentamiento de Ca n'Isach. Se trata de una información que podría ser relevante para abordar determinadas dinámicas económicas, en tanto que estamos ante un yacimiento donde las condiciones de conservación de los restos bióticos son pésimas.

El resultado es que apenas si existen escasos datos sobre las especies vegetales y animales explotadas (Tarrús *et al.* 1996).

El estudio de la función de los instrumentos líticos nos ha permitido apreciar que, si bien se emplearon en un amplio abanico de actividades, sobresalen aquellos vinculados con la siega y el procesamiento de plantas no leñosas, en muchos casos probablemente cereales. El estudio carpológico realizado (por R. Buxó) nos asegura que como mínimo la explotación y consumo del trigo (*Triticum aestivum/durum*), cosa que confirma el taxon de Cerealia identificado por F. Burjachs en el polen del nivel Ib.

Por su parte, hay un conjunto de útiles dedicados a la obtención (proyectiles), procesamiento (carne) y elaboración de objetos e instrumentos (piel y asta) realizados sobre materias animales. Precisamente, las materias duras, ya sean óseas o minerales, apenas están representadas. Ello no puede deberse a los efectos de las alteraciones, puesto que el trabajo de estas materias provoca rastros plenamente diagnósticos a los pocos minutos de trabajo. Esta circunstancia nos invita a pensar que estas materias eran transformadas con otro tipo de útiles con mayor capacidad abrasiva como los molinos, los pulidores, etc.

En conclusión, y siendo cautos ante la escasez de restos bióticos conservados en el yacimiento, nuestra hipótesis es que esa variedad de actividades realizadas con el utillaje lítico es coherente con la función de un asentamiento estable donde el papel de la agricultura y quizás la ganadería fue relevante en comparación con la explotación de los recursos salvajes y silvestres procedentes de la caza y la recolección.

6.4 LES EINES DE ROCA POLIDA

Àngel Bosch, Josep Tarrús

A Ca n'Isach s'han recuperat diverses peces senceres o bé fragments d'eines de roca polida, la majoria en nivells (Ia-Ib) o estructures del neolític mitjà ple (Empordanès), però també alguna en estructures del neolític final (nivell Ie). N'hi ha una gamma força variada, tenint en compte que la mostra és reduïda: destrals, pics, aixes, cisells, maces i pesos de teler o de xarxa (Fig. 142-143).

Aquestes eines es fabricaven sobre roca de corniana (destrals, pic i maça), esquist verdós (aixes i cisell) i sobre quars (pes de teler/xarxa). Totes aquestes roques poden procedir de l'entorn immediat de l'assentament, dins d'un radi no superior 10-15 km, sense que tinguem cap prova, en aquest cas, de l'existència d'un intercanvi de mitjà o llarg abast.

La maça de corniana és particularment interessant (Fig. 143/1), donat que l'única de similars característiques coneguda a Catalunya era la procedent de les mines de variscita de Can Tintorer (Gavà) (Villalba *et al.* 1986, Fig. 74). Així, doncs, la maça de Ca n'Isach podria haver servit també com a eina de mineria, per a treballar a les vetes superficials d'esquist o de corniana de la rodalia, o bé també per a la fabricació d'inscultures (casoletes, reguerons) com les trobades al jaciment.

LES EINES POLIDES DEL NEOLÍTIC MITJÀ PLE

Les eines de roca polida de la fase segona (Empordanès) de Ca n'Isach procedeixen dels EH-1 (mur E-1 i diversos quadres) i EH-2 (mur E-26 i diversos quadres). Hi ha destrals, pics, aixes, cisells i un pes de teler o de xarxa.

D'entre les destrals (Fig. 142/1 i 4), totes de corniana, n'hi de format mitjà, triangulars, i altres de mida més gran (Fig. 142/2), cilíndriques, segurament emprades per a tasques diferenciades (treballs sobre fusta al poblat i tala del bosc). Aquesta mena de destrals duen sempre 2/3 de la peça acabada superficialment amb un repicat, mentre que el tall, simètric, està ben polit. Els talons de les peces d'aquest grup solen ser més o menys apuntats i roms, llevat del cas de la peça CI/93/Ib/AA-74/9, que el té aplanat i una mica enfonsat, com si es tractés d'una eina per picar, és a dir, un pic o martell de picapedrer.

Les aixes de Ca n'Isach, amb tall asimètric, sembla que eren d'esquist verdós si tenim en compte l'única del neolític mitjà ple que s'ha conservat (Fig. 142/3) i el fragment d'una altra aixa petita o cisell neolític final, procedent del foc E-18 (Fig. 143/2). Es tractaria d'eines per al treball de la fusta (piragües per als ai-

guamolls, mànecs d'eines), que segurament no sortirien gaire del poblat. El pes de quars en forma de cor és una peça que ens recorda els pesos de teler, però també els pesos de xarxes per pescar, opció que encaixaria bé amb una plana inundada com la que hi hauria al neolític mitjà-final sota mateix de Ca n'Isach.

Podria sorprendre la presència de petits fragments d'eines de pedra polida a Ca n'Isach, però de fet coneixem també aquest fenomen al poblat de la Draga (Banyoles) en un context del neolític antic (Bosch/Chinchilla/Tarrús *et al.* 2000; Bosch/Chinchilla/Tarrús *et al.* 2007; Bosch *et al.* 2012). Aquests fragments han de ser producte del seu ús continuat al mateix poblat. En canvi no tenim a Ca n'Isach restes d'esbossos d'eines de pedra polida, tal com sí que n'hi ha a la Draga i en altres jaciments neolítics, cosa que, en aquest cas, demostra un treball *in situ* d'aquesta mena d'estrils.

La seva relació és la següent:

Les destrals, aixes i pics

- CI/88/Ib/E-1/127: Destral sencera de corniana amb la superfície repicada llevat del tall que està ben polit i és simètric. La secció és biconvexa i el color gris fosc. Fa 79/36/23 mm. Va aparèixer dins del mur E-1 de l'EH-1, concretament al quadre AC-64 (Fig. 142/1).

- CI/89/Ib/P-62/6: Fragment amb taló de destral de corniana amb la superfície repicada fins a la part on començava el tall, que està polida. La secció és ovalada i el color gris fosc. Fa 77/40/29 mm. Va aparèixer a l'EH-1 (Fig. 142/2).

- CI/87/Ib/Remenat: Fragment amb aixecaments als dos extrems i a la cara ventral d'una aixa d'esquist amb la superfície totalment polida. La secció és biconvexa aplanada i el color gris clar. Fa 79/60/20 mm. Va aparèixer a l'EH-1 (Fig. 142/3).

- CI/01/Ib/AA-70/1: Destral sencera de corniana amb la superfície totalment polida i amb tall simètric. Es va trobar trencada en dues parts, que conserven una patina de color diferent, la gran gris clar i la petita (un fragment del tall) gris fosc. La secció és biconvexa. Fa 75/45/29 mm. Va aparèixer a l'EH-2 i la va trobar Enric Carreras i Vigorós el 3/12/2001 (Fig. 142/4 i Fig. 151).

- CI/89/Ib/AE-63/3: Fragment amb taló de destral de corniana amb la superfície repicada i senyals d'emmanegament al seu extrem proximal. La secció és ovalada i el color gris fosc. Fa 48/36/29 mm. Va aparèixer a l'EH-1.

- CI/93/Ib/AA-74/9: Fragment amb taló pla, una mica enfonsat, d'una eina polida de corniana, tipus pic, amb la superfície repicada. La secció és ovalada i el color gris fosc. Fa 40/47/34 mm. Va aparèixer a l'EH-2.

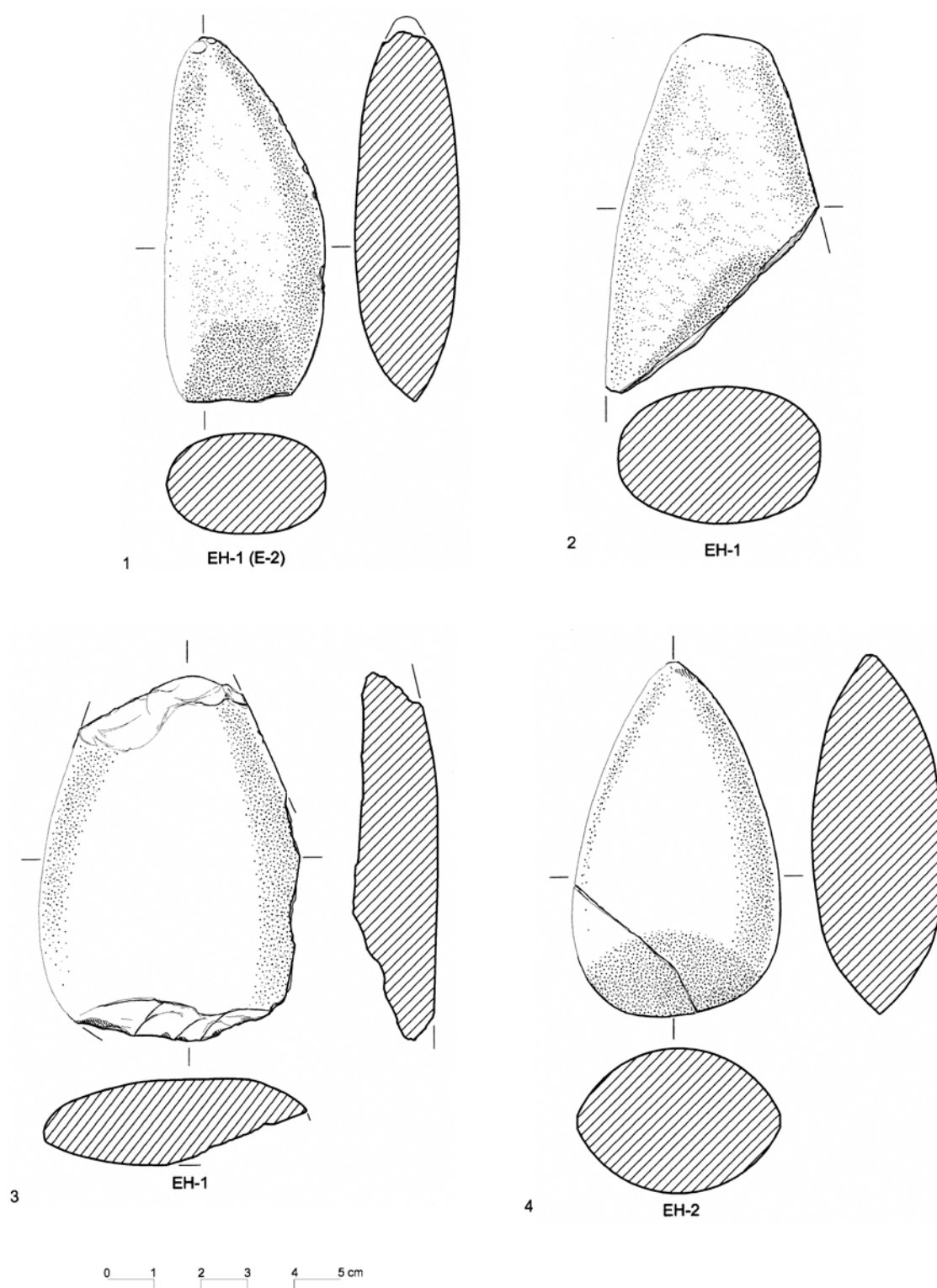


Figura 142. Eines de roca polida de la fase segona (Empordanès) de Ca n'Isach.

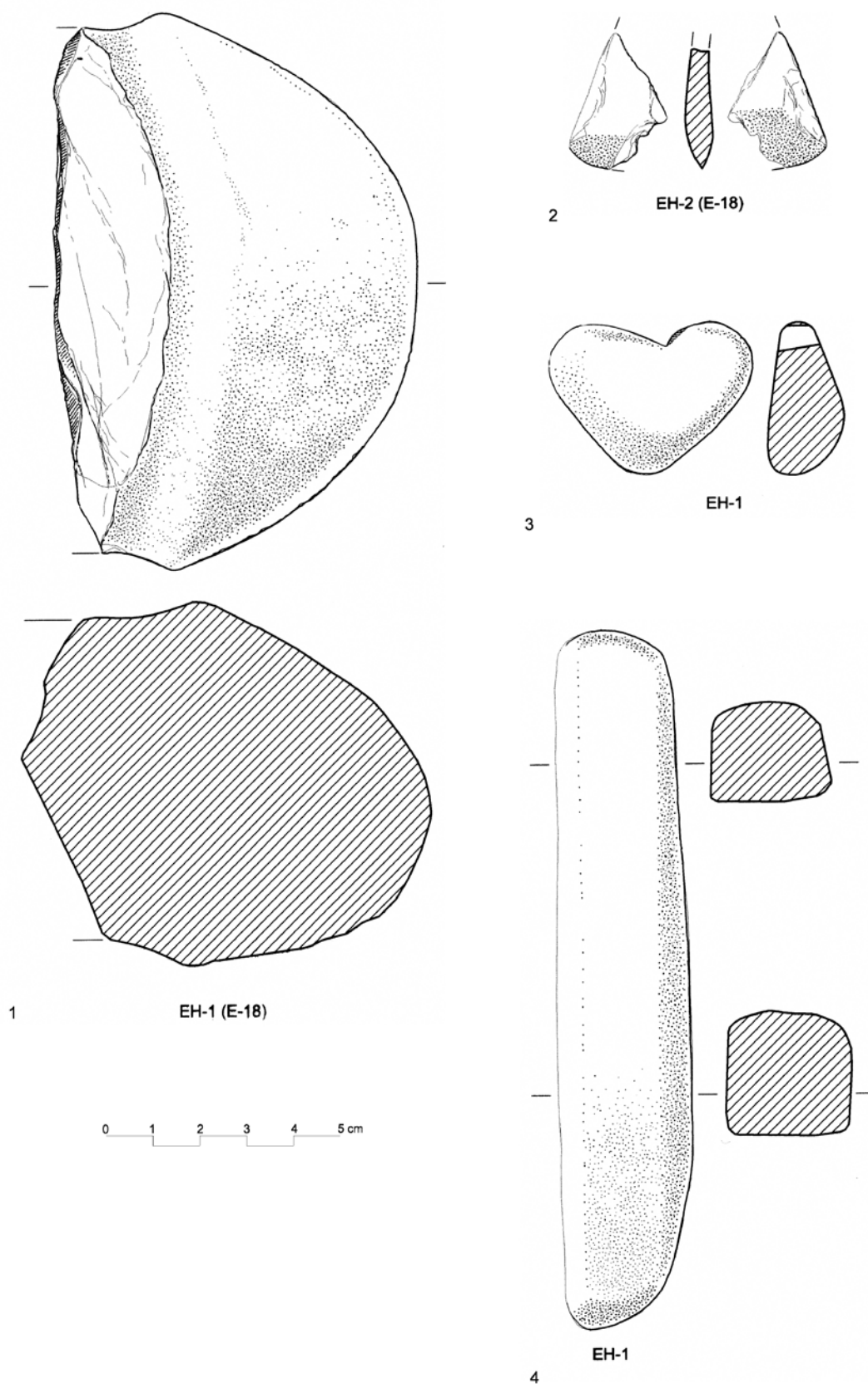


Figura 143. Eines de roca polida de les fases Empordanès i Veraza de Ca n'Isach.

- CI/93/Ib/Y-73/2: Fragment de tall asimètric d'una destal de corniana amb la superfície totalment polida. La secció és biconvexa i el color gris fosc. Fa 21/16/15 mm. Va aparèixer a l'EH-2.

- CI/88/Ia/E-1/31: Fragment informe de la part exterior d'una eina polida indeterminada de corniana amb la superfície polida. La secció era biconvexa i el color gris fosc. Fa 25/15/17 mm. Va aparèixer dins del mur E-1 de l'EH-1.

- CI/90/Ib/E-26/16: Fragment informe de la part exterior d'una eina polida indeterminada de corniana amb la superfície polida. La secció era biconvexa i el color gris fosc. Fa 23/21/20 mm. Va aparèixer dins del mur E-26 de l'EH-2.

- CI/90/superficial: Fragment informe de la part exterior d'una eina polida indeterminada de corniana amb la superfície totalment polida. La secció era biconvexa i el color gris fosc. Fa 19/12/7 mm. Va aparèixer en el remenat general.

Els pesos de telar/xarxa

- CI/88/Ia/S-62/6: Pes de quars en forma de cor i amb una ranura al mig de la part superior. La superfície és totalment polida. La secció és ovalada i el color groguenc. Fa 42/35/17 mm. Va aparèixer a l'EH-1 (Fig. 143/3).

LES EINES POLIDES DEL NEOLÍTIC FINAL

Aquestes dues peces de pedra polida del neolític final, tipus Veraza, de Ca n'Isach varen aparèixer juntes dins del fogar E-18 a la banda est de l'EH-1. La

maça de picapedrer és una eina característica de la mineria, de la qual en tenim exemples idèntics a les mines de Can Tintorer (Gavà, Baix Llobregat), tal com ja hem esmentat (Villalba *et al.* 1986, Fig. 74), i en altres contextos miners (minería del sílex o del coure) del neolític mitjà-final d'Europa occidental, en especial a la Provença i tot el sud-est de França, com ara el taller de Murs, a la Vaucluse, d'on se'n recolliren mig miler d'aquestes peces (Cordier 1963).

Pel que fa a l'aixa petita o cisell veiem que també està fet d'esquist verdós, com la que coneixem a l'etapa anterior. Aquesta roca devia de ser més apta per a treball més delicats sobre fusta com els que podien fer generalment les aixes i en especial aquestes de mida tan petita.

La seva relació és la següent:

La maça

- CI/89/Io/E-18/1: Fragment de maça de corniana amb solc ample de fixació al centre, lloc per on està trencada per la meitat. Presenta la superfície totalment polida. La secció és ovalada i el color gris clar. Fa 84/115/75 mm. Va aparèixer dins del fogar E-18 de l'EH-1 (Fig. 143/1).

El cisell

- CI/89/Io/E-18/4: Fragment amb taló d'aixa petita o cisell d'esquist verd, trencat pel costat dret i pel tall, amb la superfície totalment polida. La secció és biconvexa aplanada i el color verd fosc. Fa 29/18/5 mm. Va aparèixer dins del fogar E-18 de l'EH-1 (Fig. 143/2).

6.5 ELS OBJECTES D'ORNAMENT

Júlia Chinchilla, Josep Tarrús

Hi ha ben pocs objectes d'ornament al poblat neolític de Ca n'Isach, potser a causa de la manca d'objectes conservats sobre os o banya. En tot cas, pertanyen als nivells del neolític mitjà ple (Chassey o Empordanès) i són força variats: un rierenc amb una figura gravada i pintada, una dena de collaret d'esteatita, diversos prismes de cristall de roca i una possible plaqueta d'esquist (Fig. 144/1 a 5).

De tots ells destaca, com inusual, un rierenc d'esquist pintat amb una figura antropomorfa amb forma de número 1 o de crossa, de color gris-verdós i resseguit per un solc profund incís tot al seu volt (Fig. 144/1 i 145). Va ser trobat l'any 1993 a l'EH-3 i quan ens vàrem adonar de la seva existència, poc després de l'excavació, l'any 1994, va ser analitzada a l'Escola de Conservació i Restauració de Béns Mobles de Catalunya per tal de verificar la consistència i composició de la pintura. El resultat va ser que la pintura gris-verdosa estava feta amb un colorant mineral consistent i a més estava resseguida per un solc incís, molt prim però profund, que només es podia veure amb microscopi. Res impedia, doncs, que fos realment una peça neolítica i així la vàrem considerar des d'aleshores.

Tot primer només coneixíem com a possibles paral·lels els rierencs pintats de la cultura epipaleolítica del Mas d'Azil (Couraud 1985), ben coneguts en aquesta cova i en la de Rochedane (Thévenin 1983); i també a la cova de Los Azules de la costa Cantàbrica (Fernández-Tresguerres 1977) o al saut-veterrià de la cova del Filador (Fullola/Viñas 1988), encara que entre aquests exemples i el de Ca n'Isach hi hagi més de 4.000 anys. Igualment, es coneixen rierencs pintats al Magdalenian final del sud de França, de la zona cantàbrica de la Península Ibèrica i del nord d'Itàlia, amb cronologies entre el 10.000-8.000 aC, encara més allunyats de l'època de Ca n'Isach.

Sortosament, més endavant es van publicar, en un exhaustiu treball, els rierencs pintats de la cova de Chaves (Bastarás, Huesca), que se situaven al neolític antic Cardial, ja força més a prop d'aquest únic exemplar de Ca n'Isach (Utrilla/Baldellou 2001-2002), que quedaria a uns 2000 anys de distància.

En efecte, a la cova de Chaves n'ha aparegut 102 exemplars de calcària i calcita sobretot, pintats en color vermell i procedents de fogars i de sòls d'habitació d'època Cardial, és a dir, de finals del VI mil·lenni aC segons les dues dates de C-14 que afecten els nivells on aparegueren (6770 ± 70 BP = 5678 ± 47 aC i 6330 ± 90 BP = 5314 ± 101 aC, data central calibrada segons *CalPal on line*, al 68%). Trenta d'aquests rier-

encs presenten motius complexos, ja sigui geomètrics (barres, línies ondulades, crosses, cercles, punts) o figuratius, essencialment antropomorfs en forma de creus, signes en phi i orants, amb els braços alçats enlaire. Els autors relacionen aquests motius amb l'art esquemàtic peninsular, que s'allarga entre el V-III mil·lennis aC, encara que la figura d'orant la veuen pròxima a l'art macroesquemàtic del Pla de Petracos (Alacant), que s'acostuma datar al neolític antic (final del VI i principi del V mil·lenni aC).

Pel que fa al neolític mitjà, ja en cronologies de principis del IV mil·lenni aC, no coneixem rierencs pintats o gravats, com ja hem dit, però sí nombrosos exemples de rierencs utilitzats per cobrir sepultures d'aquest període. Aquest seria el cas dels enterraments (un adult un nen) de dins una gran fossa de l'assentament Chassey a l'aire lliure de Saint Michel de Touch (Toulouse), que se situa entre 4.100-3.700, aproximadament, en cronologia calibrada (Méroç/Simonet 1970, Fig. 10, p.44). Igualment, tenim alguns exemples de cistes neolítiques del grup Solsonià que assenyalen amb un petit túmul de rierencs la situació de la tomba; i també de hipogeus del Vallesà, amb el pou vertical d'accés obturat amb rierencs, els quals segurament sobresortien del terreny.

Per altra banda, ¿quin valor cal donar en aquest rierenc primer gravat i després pintat de Ca n'Isach? ¿Era només un objecte ornamental o bé la figura antropomorfa que s'hi endevina tenia un caràcter simbòlic o potser fins i tot religiós? Res podem afirmar. En tot cas, és oportú recordar que, tant en roques a l'aire lliure del voltant de Ca n'Isach com sobre la llosa frontal sud de la cista amb túmul de la Vinya d'en Berta (Pau) a uns 1,5 km al nord-oest de Ca n'Isach, coneixem gravats antropomorfs similars (creus, barres, signes en phi) que poden ser contemporanis de la primera (Montboló) o de la segona fase (Empordanès) d'aquest poblat neolític. Al mateix poblat de Ca n'Isach, sobretot dins dels murs de les cabanes, s'han descobert algunes cassoles amb o sense reguerons fets amb la mateixa tècnica de repicat amb un objecte dur i rom que la dels antropomorfs esmentats (Tarrús 2002).

Aquests gravats antropomorfs sobre sepulcres megalítics antics (sepulcres de corredor, com el del Barranc d'Espolla), ben coneguts a l'Alt Empordà (Tarrús 2002) i el Rosselló (Abelnet 1990), es poden interpretar com a referències als difunts allà enterrats o en general als avantpassats ja finats de cadascuna d'aquestes comunitats neolítiques.

La dena discoïdal d'esteatita de color gris fosc i amb perforació cilíndrica, recuperada al nivell basal de l'EH-3 (Fig. 144/2), és una mica més gran que les que es troben normalment als sepulcres megalítics de l'Alt Empordà, però encaixa bé amb aquests

peces, segurament de collarets, que trobem sobretot als aixovars funeraris suposadament del neolític final i calcolític. En aquest sentit en coneixem als sepulcres de corredor antics o recents del Mas Puig de Caneres (Darnius), de Coll de Madàs-I (Cantallops), de la Cabana Arqueta i del Barranc d'Espolla, de Coma de Felis, Comes Llobes de Pils i del Solar d'en Gibert (Rabós d'Empordà) i de Taballera al Port de la Selva (Tarrús 2002).

Llevat dels cas del Mas Puig de Caneres, un sepulcre de corredor amb cambra poligonal que pot pertànyer a la primera fase d'aquets dòlmens (neolític mitjà ple, primera meitat del IV mil·lenni aC), la resta s'havien d'adscriure a l'etapa del neolític final-calcolític, el món del grup de Veraza i del Campaniforme. La presència d'aquesta dena d'esteatita en un nivell del neolític mitjà ple de Ca n'Isach ens envellaix l'ús d'aquesta mena de peces de collaret a l'Albera, serra de Rodes i cap de Creus, igual que la trobada al poblat del neolític antic de la Draga (Banyoles) ens les envella fins al neolític antic Cardial, a mitjan-finals del VI mil·lenni aC (Bosch/Chinchilla/Tarrús 2000). Recordem que existeixen mines de talc (silicat de magnesi) a la zona de la Vajol, uns 30 km al nord-oest de Ca n'Isach, cosa que ens permet suposar un proveïment local de la matèria primera amb què es fabricaven aquestes denes.

Els prismes de cristall de quars o de quars hialí són freqüents a Ca n'Isach en nivells de l'Empordanès dels EH-1 i EH-2. És molt probable que molts d'aquests prismes naturals servissin com a nòduls per fabricar nuclis de laminetes o ascles, tal com s'apunta a l'estudi de la indústria lítica. Però, en aquest cas, el que trobem són peces ja convertides en nuclis, segurament rebutjades quan ja eren massa petites com per permetre la talla (Fig. 144/3-4).

Altres prismes, com els que aquí presentem, potser llevat de la peça CI/93/lb/X-76/3, es conserven en el seu estat original, sense cap senyal de retocs. És per això que pensem que alguns poden haver servit, en realitat, com a penjolls, units amb una resina a un collaret, tal com veiem al poblat lacustre del neolític final de Charavines (Bocquet/Houot 1994, 83) al llac Paladru (Isère) a l'est de França, ben a prop de Suïssa. No hem observat cap resta segura de resina sobre aquests prismes que pogués assegurar aquesta idea, tot i que alguns presenten taques de color marró fosc, però pensem que pot ser una opció vàlida al costat de la que els imagina com a simple matèria primera per a la talla d'eines lítiques.

La troballa d'una plaqueta d'esquist en un context megalític del neolític mitjà-final, com és el cas de l'assentament de Ca n'Isach, no hauria de ser cap sorpresa. De fet, en coneixem en molts sepulcres de corredor antics o recents de l'Alt Empordà, com

ara el dels Estanys-II (La Jonquera), el Barranc i la Cabana Arqueta d'Espolla, i la Vinya del Rei de Vilajuïga (Tarrús 2002).

El problema és que la plaqueta d'esquist de color gris clar de Ca n'Isach, trobada a l'EH-1, és força petita (71/42/6 mm) i a més té un perímetre irregular en algun punt (Fig. 144/5). Això sí presenta l'anvers i els caires polits, mentre que el revers té un acabat allisat. Com a plaqueta atípica podria estar a prop de la plaqueta ovalada del Barranc d'Espolla (81/49/7 mm), però sobretot s'assembla més, per mides i pel seu escàs acabat superficial, a les plaquetes de les mines de Can Tintorer de Gavà (Villalba *et al.* 1986, Fig. 71), que també se situen en un neolític mitjà ple.

Aquestes plaquetes d'esquist de Can Tintorer, força nombroses, difereixen força de les magnífiques peces, perfectament polides, que trobem normalment en les sepulcres megalítics del neolític final, i la seva funció no està ben definida. Recordem que a les plaquetes d'esquist en ambients megalítics se'ls atribueix un doble valor: valor simbòlic o religiós, com a darrera simplificació de les plaques-ídol decorades amb gravats geomètrics i algunes amb figuracions d'ulls, que es coneixen des de Portugal a Catalunya entre el neolític mitjà i el calcolític (Bueno 1992); i també pràctic com a paletes de maquillatge, on es masegarien colorants naturals com l'ocre, la bauxita o l'hematita, tal com s'ha documentat al sud-est de França (Barge 1982).

La relació d'aquests objectes d'ornament és la següent:

Rierenc pintat

- CI/93/lb/Y-80/9: Rierenc d'esquist gris clar, perfectament polit. Presenta una figura pintada de color gris-verdós, resseguida per un solc incís. Fa 55/33/21 mm. Va aparèixer a l'EH-3 (Fig. 144/1 i 145).

Peça de collaret d'esteatita

- CI/92/lb/remenat: Dena discoïdal d'esteatita amb perforació cilíndrica i de color gris fosc. Presenta una cara ben polida i l'altra amb la superfície irregular. Fa 7 mm de diàmetre per 6 mm de gruix. Va aparèixer a l'EH-3 (Fig. 144/2).

Penjolls sobre prismes naturals de cristall de roca

- CI/89/lb/AE-65/2: Prisma natural de cristall de roca (quars hialí), que potser va servir, fixada amb una resina, com a penjoll. Fa 31 mm d'alt per 19 mm de diàmetre. Va aparèixer arran de l'extrem nord de l'EH-1 (Fig. 144/3).

- CI/88/lb/AB-76/2: Prisma natural de cristall de roca (quars hialí), que potser va servir, fixada amb una resina, com a penjoll. Fa 23 mm d'alt per 9 mm de diàmetre. Va aparèixer a l'EH-2 (Fig. 144/4).

- CI/88/la/S-62/1: Prisma natural de cristall de roca

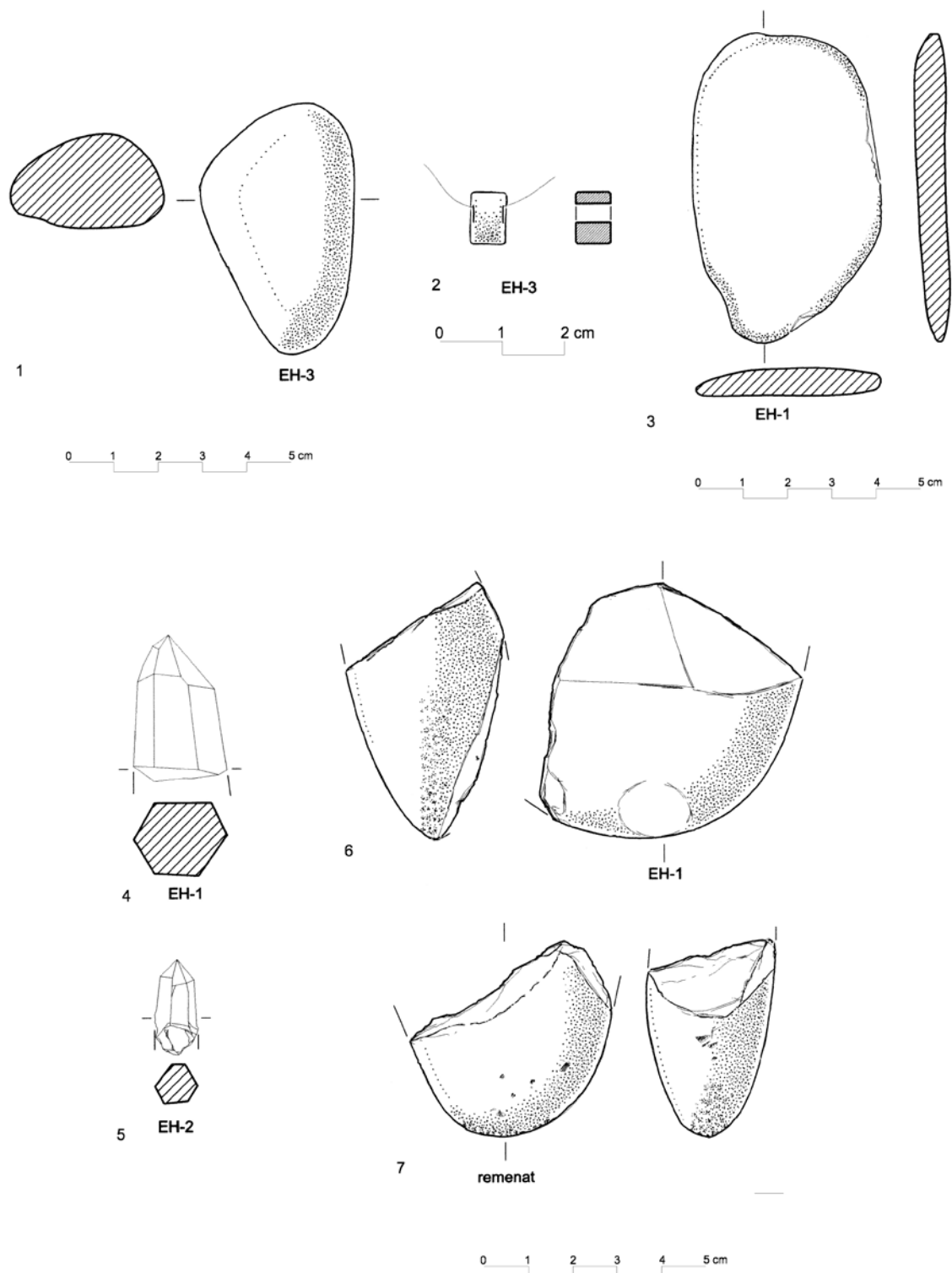


Figura 144. Objectes d'ornament i percussors de l'Empordanès de Ca n'Isach.

(quars hialí), que potser va servir, fixada amb una resina, com a penjoll. Fa 23 mm d'alt per 9 mm de diàmetre. Va aparèixer a l'EH-1.

- CI/88/Ib/AA-63/1: Prisma natural de cristall de roca (quars hialí), que potser va servir, fixada amb una resina, com a penjoll. Fa 19 mm d'alt per 10 mm de diàmetre. Va aparèixer a l'EH-1.

- CI/89/Ia/W-60/11: Prisma natural de cristall de roca (quars hialí), que potser va servir, fixada amb una resina, com a penjoll. Fa 20 mm d'alt per 8 mm de diàmetre. Va aparèixer a l'EH-1.

- CI/89/Ia/T-59/9: Prisma natural de cristall de roca (quars hialí), que potser va servir, fixada amb una resina, com a penjoll. Fa 30 mm d'alt per 12 mm de diàmetre. Va aparèixer a l'EH-1.

- CI/89/Ib/X-61/18: Prisma natural de cristall de roca (quars hialí), que potser va servir, fixada amb una resina, com a penjoll. Fa 15 mm d'alt per 7 mm de diàmetre. Va aparèixer a l'EH-1.

- CI/89/Ib/AE-65/33: Prisma natural de cristall de roca (quars hialí), que potser va servir, fixada amb una resina, com a penjoll. Fa 13 mm d'alt per 8 mm de diàmetre. Va aparèixer a l'EH-1.

- CI/92/Ib/W-68: Prisma natural de cristall de roca (quars hialí), que potser va servir, fixada amb una resina, com a penjoll. Fa 14 mm d'alt per 8 mm de diàmetre. Va aparèixer a l'EH-2.

- CI/93/Ib/X-76/3: Prisma natural de cristall de roca (quars hialí), que potser va servir, fixada amb una resina, com a penjoll, però que també podria haver servit com a nucli de laminetes. Fa 25 mm d'alt per 18 mm de diàmetre. Va aparèixer a l'EH-2.

- CI/93/Ib/AD-78: Prisma natural de cristall de roca (quars hialí), que potser va servir, fixada amb una resina, com a penjoll. Fa 19 mm d'alt per 12 mm de diàmetre. Va aparèixer a l'EH-2.

Plaqueta d'esquist

- CI/89/Ib/T-60/20: Plaqueta d'esquist llisa i de color gris clar. Presenta l'anvers, el caire esquerre i l'extrem superior polits, mentre que el revers és irregular. Està trencada pel costat dret i la base. Podria ser una mini-plaqueta, similar a les que es recuperen normalment en jaciments del neolític final/calcolític. Fa 70/42/6 mm. Va aparèixer a l'EH-1 (Fig. 144/5).

6.6 ELEMENTS DE MÒLTA I MACROINDÚSTRIA

Àngel Bosch, Josep Tarrús

L'apartat de la macroindústria acostuma a ser força ampli i variat als jaciments neolítics a l'aire lliure i a Ca n'Isach aquesta regla es compleix. A més d'una gran varietat de bases i mans de molí, algunes senceres i altres trencades, hi ha polidors/allisadors, percussors, discos i petits blocs d'esquist amb una cassoleta, que interpretem com a possibles llànties (Fig. 143/4, 144/6-7, 146, 147, 148/1-4 i Fig. 152).

Els set polidors o allisadors estan fets sobre esquist o gneis i es varen trobar tots a l'EH-1. És possible que aquests polidors o allisadors poguessin haver servit tant per polir o allisar vasos ceràmics com per a polir eines d'os o banya, que devien existir a Ca n'Isach encara que no les hàgim pogut recuperar a causa de l'acidesa del sòl. El més destacable és un exemplar d'esquist barquiforme allargat i de secció planoconvexa amb la cara plana desgastada pel seu ús com a polidor (Fig. 143/4). Els altres sis tenen formes rectangulars, trapezoïdals o ovalades, en el cas dels còdols o rierencs, i tots presenten superfícies desgastades pel seu ús sobre ceràmica, os o banya.

Dels tres percussors sobre rierenc, que aquí destaquem, un està fet en corniana i els altres dos en quars local o filonià. Tots tres presenten senyals d'ús clares a l'extrem inferior, producte dels impactes i va-

ren aparèixer a l'EH-1. Poden haver servit per a tallar tant el quars i el cristall de roca com la calcedònia i el sílex (Fig. 144/6-7).

Les bases i mans de molí estan fetes sobre gneis i esquist, uns tipus de roca que es presten bé a la funció d'una pedra de molí i que són d'origen local immediat. Una base i una mà de molí varen aparèixer a la sitja E-46 de l'EH-2, però la resta provenen del fons de l'EH-1, a l'angle nord-est, on potser hi havia una zona dedicada a la mòlta durant el neolític mitjà ple. Les bases de molí senceres són sobretot barquiformes, però també rectangulars. Fan entre 520/300 mm a 220/170 mm i presenten sempre una superfície molt polida a causa del desgast ocasionat per la mòlta de cereals o potser també de fruits o baies del bosc (avellanes, aglans, móres, aranyons). Les mans

160



Figura 145. Rierenc pintat amb un antropomorf en gris de Ca n'Isach (Empordanès).

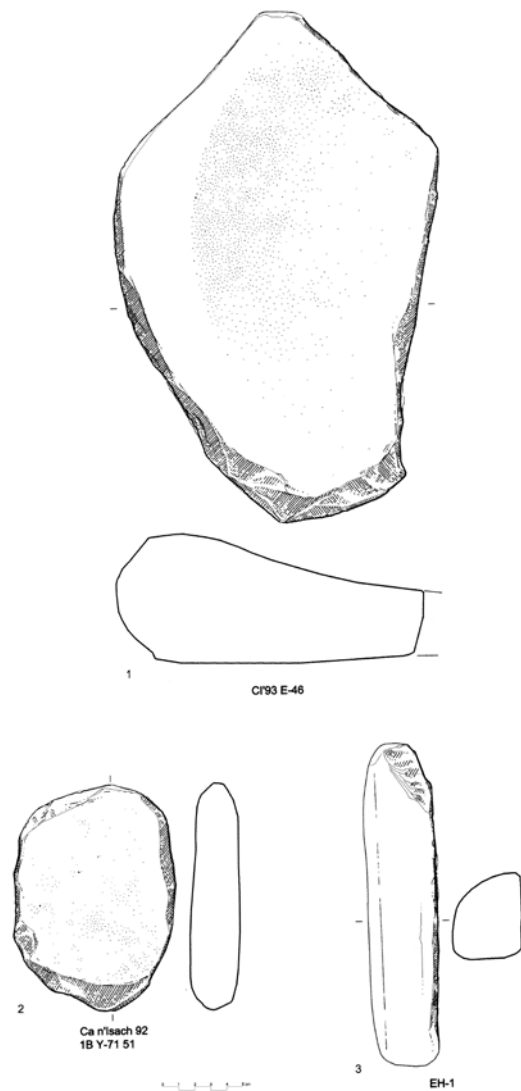


Figura 146. Elements de mòlta (bases i mans de molí) de la fase segona (Empordanès) de Ca n'Isach.

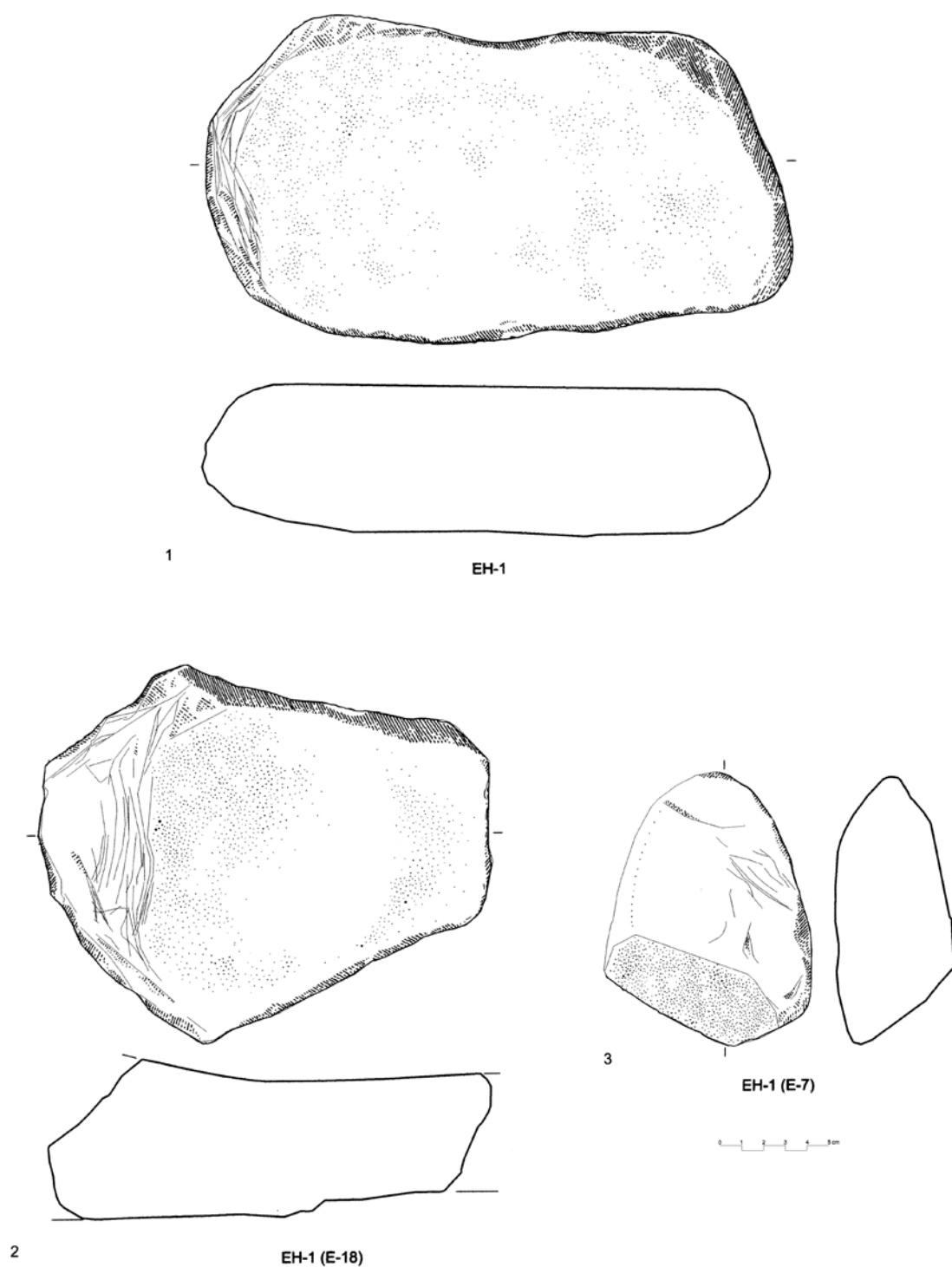


Figura 147. Elements de mòlta (bases i mans de molí) de les fases segona i tercera (Empordanès i Veraza) de Ca n'Isach.

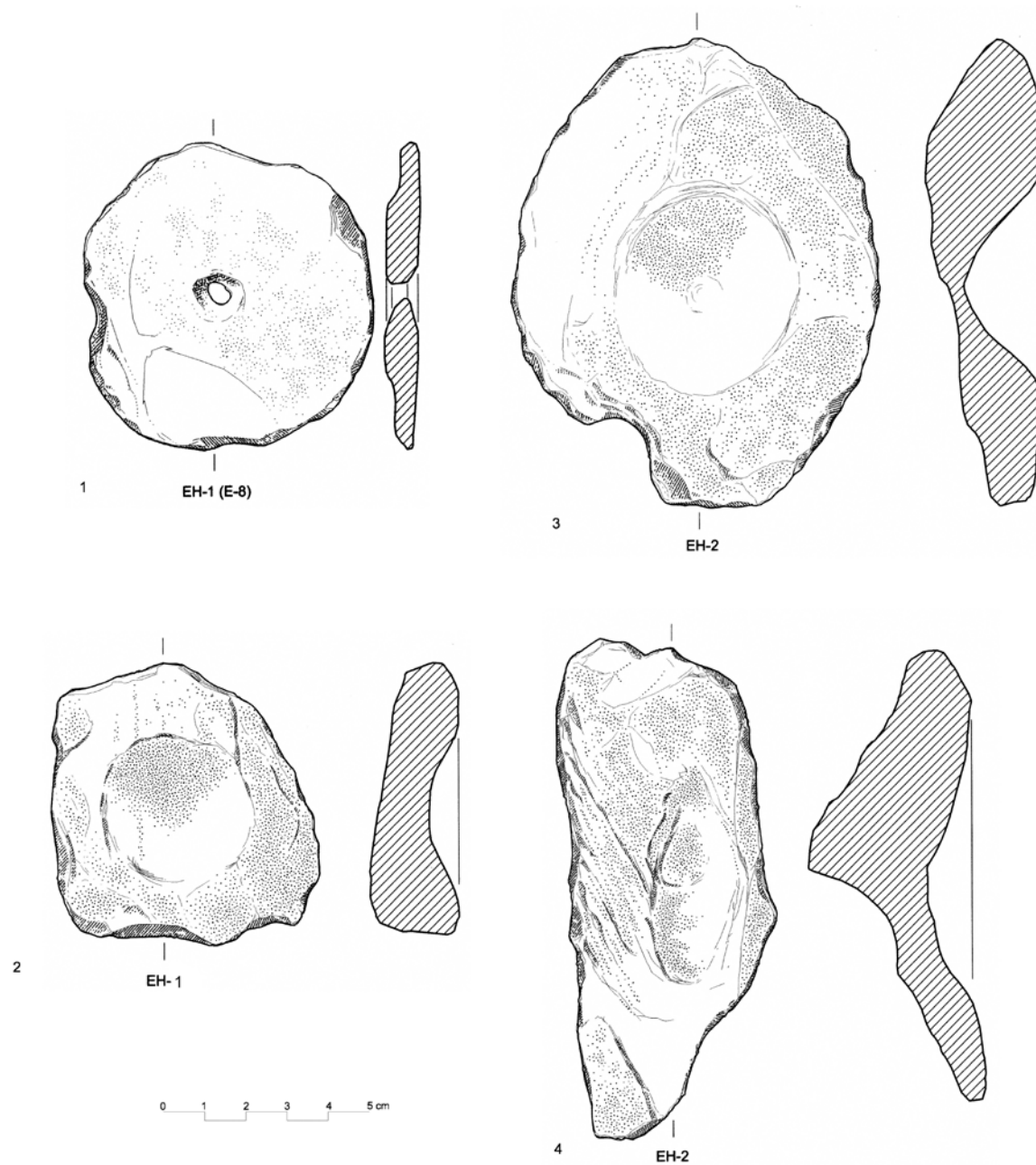


Figura 148. Discos d'esquist o quars (Empordanès- Veraza) i llànties de cassoleta sobre lloses d'esquist (Empordanès) de Ca n'Isach.

de molí són troncocòniques o prismàtiques i fan entre 200/65 mm i 90/90 mm. També presenten un superfície de contacte polida a causa del desgat produït pel fregament continuat (Fig. 146 i 147).

Els discos de Ca n'Isach són sobretot peces llises, de secció planoconvexa o rectangular, no perforades i amb el perímetre retallat amb retoc simple o sobreel·levat altern. Amiden entre 70-90 mm i 120-190 mm de diàmetre i estan fets sobre esquist o quars. Apareixen tant a les estructures (E-4 i E-8) com escampats dins dels nivells arqueològics Ia i Ib (Empordanès) de l'EH-1 i segurament tenien una funció pràctica, com a taps de gerres grans o potser com a pesos. De fet, l'únic diferent de la resta és el petit disc d'esquist (70/73 mm de diàmetre), perfectament retallat i amb perforació central bicònica del forat de pal enllosat E-8, que hem triat per a la làmina corresponent (Fig. 148/1). En aquest cas, la seva funció com a pes de teler o de xarxa sembla més lògica que la de tap, sense que puguem descartar aquesta darrera.

L'interès primordial d'aquests discos de Ca n'Isach és la seva equivalència, exacta, amb altres objectes del mateix tipus trobats a l'interior d'algunes cistes amb túmul (la Tomba del General a Roses, cap de Creus) o sepulcres de corredor amb cambra trapezoïdal de la mateixa serra de Rodes (dolmen Caigut II de Vilajuïga) o de la veïna serra de l'Albera (dolmen del Barranc a Espolla i dolmen del Solar d'En Gibert a Rabós d'Empordà). Aquesta coincidència és una de les proves, juntament amb les inscultures, de què tot seguit parlarem, de la contemporaneïtat de les fases neolítiques principals (Empordanès-Veraza) de Ca n'Isach amb els primers sepulcres megalítics de les serres de l'Alt Empordà.

Els tres petits blocs amb una cassoleta profunda al centre que han aparegut a Ca n'Isach van constituir un dilema quan els vàrem recuperar l'any 1992 al mur E-1 (Y-67-2 i 13) de l'EH-1 i al nivell Ib (Z-69/10) de l'EH-2 (Fig. 6). Ja coneixíem la presència de lloses o grans blocs dels murs amb alguna cassoleta i fins i tot reguerons, que interpretàvem com a elements recuperats de la rodalia en el moment de la construcció de les cabanes al neolític mitjà ple o al neolític final. Però en aquest cas es tractava de peces petites d'esquist (entre 118/45 i 65/63 mm), ovalades i mòbils, que semblaven tenir una finalitat pràctica dins de la vida quotidiana de l'assentament neolític. Una bona opció és que es tractés de llànties on es cremava greix d'animals, com les que ja coneixem des del paleolític superior, encara que també podrien tenir altres funcions que se'ns escapen, com ara recipients per donar sal al bestiar, tasca que també podrien assumir alguns blocs més grans amb cassoletes (Fig. 148/2 a 4).

Pel que fa als elements per a la mòlta de neolític fi-

nal només comptem amb un fragment d'una base de molí prismàtica de gneis que va aparèixer al fogar E-16 d'el'EH-1. Al fogar contigu E-18, de la mateixa fase, Veraza, es va recollir una mà de molí prismàtica de gneis, i a la cisterna E-7 (nivell Io), també a l'EH-1, una altra mà de molí troncocònica de gneis. No presenten cap característica diferent de les peces descrites anteriorment del neolític mitjà ple (Fig. 147/2-3). A més, a la mateixa E-7 també es va recuperar un altre disc gran de pedra retallat, de forma ovalada i de secció planoconvexa, similar als de la fase anterior. La relació d'aquests estris de macroindústria del neolític mitjà ple i del neolític final és la següent:

ESTRIS DEL NEOLÍTIC MITJÀ PLE

Els polidors o allisadors

- CI/88/Ib/AD-64/1: Polidor barquiforme d'esquist amb vetes verdoses, totalment polit i amb senyals de fregaments a la cara ventral que és plana. La secció és quadrangular i el color gris-verdós. Fa 147/28/25 mm. Va aparèixer a l'EH-1 (Fig. 143/4).

- CI/89/Ia/P-61/6: Polidor rectangular sobre rierenc d'esquist, totalment polit i amb senyals de fregaments a la cara ventral. La secció és rectangular i el color gris clar. Fa 102/22/17 mm. Va aparèixer a l'EH-1.

- CI/89/Ib/AA-61/45: Polidor sobre rierenc d'esquist ovalat de color gris i de secció planoconvexa, totalment polit i amb senyals de desgats a la cara ventral que és plana. Fa 56/24/25 mm. Va aparèixer a l'EH-1.

- CI/88/superficial: Allisador trapezoïdal d'esquist de color gris fosc. Presenta senyals de fregaments a les dues cares. La secció és rectangular. Fa 103/84/36 mm. Va aparèixer al remenat general.

- CI/88/Ib/AD-64/1: Allisador rectangular d'esquist de color gris fosc, totalment polit i amb senyals de fregaments a la cara ventral que és plana. La secció és rectangular. Fa 136/72/30 mm. Va aparèixer a l'EH-1.

- CI/88/Ib/AC-62/16: Allisador trapezoïdal de gneis local de color gris fosc. Presenta senyals de fregaments a la cara ventral que és plana. La secció és rectangular. Fa 120/110/30 mm. Va aparèixer a l'EH-1.

- CI/89/Ia/AB-61/1: Allisador trapezoïdal d'esquist de color gris fosc. Presenta senyals de fregaments a les dues cares. La secció és quadrangular. Fa 110/55/37 mm. Va aparèixer a l'EH-1.

Els percussors

- CI/88/Ib/E-1/88: Rierenc de corniana, de color gris fosc, tallat per l'extrem superior i amb la superfície polida. Presenta senyals d'ús com a percussor a l'extrem inferior. Fa 55/58/30 mm. Va aparèixer a dins del mur E-1 de l'EH-1 (Fig. 144/6).

- CI/88/superficial: Rierenc de quars blanc, tallat per

l'extrem superior i amb la superfície polida. Presenta senyals d'ús com a percussor a l'extrem inferior. Fa 44/32/27 mm. Va aparèixer al remenat general (Fig. 144/7).

- CI/90/lb/E-30/1: Rierenc de quars blanc, tallat pel costat dret i amb la superfície polida. Presenta senyals d'ús com a percussor a l'extrem inferior. Fa 75/68/51 mm. Va aparèixer a dins d'un forat de pal de l'EH-.

Les bases i mans de molí

- CI/93/lb/E-46/13: Base sencera de molí barquiforme de gneis local i de secció rectangular. Presenta la cara superior amb senyals de fregament. Fa 520/300/140 mm. Va aparèixer a l'EH-2 (Fig. 146/1).

- CI/93/lb/E-46/10: Mà de molí troncocònica de gneis local, de secció planoconvexa. Presenta senyals de fregament a l'anvers. Fa 90/90/35 mm. Va aparèixer a l'EH-2 (Fig. 146/2).

- CI/88/la/E-1/86: Mà de molí prismàtica d'esquist, de secció planoconvexa. Presenta amb senyals de fregament a l'anvers. Fa 200/65/35 mm. Va aparèixer dins del mur E-1 de l'EH-1 (Fig. 146/3).

- CI/88/lb/AB-65/20: Mà de molí prismàtica de gneis local, de secció trapezoïdal. Presenta senyals de fregament a l'anvers. Fa 260/145/50 mm. Va aparèixer a l'EH-1 (Fig. 147/1).

- CI/88/lb/AB-63/13: Base sencera de molí barquiforme de gneis local, de secció rectangular. Presenta senyals de fregament a l'anvers. Fa 260/190/50 mm. Va aparèixer a l'EH-1.

- CI/88/lb/AC-63/8: Base sencera de molí barquiforme de gneis local, de secció planoconvexa. Presenta senyals de fregament a l'anvers i està retallat per un extrem. Fa 220/170/50 mm. Va aparèixer a l'EH-1.

- CI/88/lb/AA-62/27: Fragment de base de molí rectangular de gneis local, de secció rectangular. Presenta senyals de fregament a l'anvers. Fa 130/155/50 mm. Va aparèixer a l'EH-1.

- CI/88/lb/Z-64/22: Fragment de base de molí rectangular de gneis local, trencada per un extrem i de secció rectangular. Presenta senyals de fregament a l'anvers. Fa 250/160/110 mm. Va aparèixer a l'EH-1.

- CI/88/lb/E-1/85: Fragment de base de molí barquiforme de gneis local, trencada per tres costats. Presenta senyals de fregament a l'anvers i la secció és rectangular. Fa 180/110/80 mm. Va aparèixer al mur E-1 de l'EH-1.

- CI/88/lb/AD-64/9: Fragment de base de molí rectangular de gneis local, trencada per la meitat. Presenta senyals de fregament a l'anvers i la secció és rectangular. Fa 180/180/65 mm. Va aparèixer a l'EH-1.

- CI/89/lb/AE-63/6: Fragment de base de molí barquiforme de gneis local, de secció rectangular. Presenta senyals de fregament a l'anvers. Fa 90/150/60 mm. Va aparèixer a l'EH-1.

- CI/89/Superficial: Fragment de base de molí barquiforme de gneis local, trencada per un extrem i un costat. Presenta senyals de fregament a l'anvers i la secció és planoconvexa. Fa 240/150/60 mm. Va aparèixer al remenat general.

- CI/91/lb/AA-74/2: Fragment de base de molí trapezoïdal de gneis local amb tot el perímetre retallat i de secció rectangular. Presenta senyals de fregament a l'anvers. Fa 180/110/38 mm. Va aparèixer a l'EH-2.

- CI/90/Superficial: Mà de molí sencera de forma prismàtica, feta de gneis local i de secció triangular. Presenta senyals de fregament a l'anvers. Fa 180/110/38 mm. Va aparèixer al remenat general.

- CI/91/lb/Z-76/2: Mà de molí troncocònica d'esquist, trencada per la meitat i de secció triangular. Presenta senyals de fregament a l'anvers. Fa 97/65/30 mm. Va aparèixer a l'EH-2.

- CI/93/lb/W-73/2: Mà de molí troncocònica de gneis local amb el perímetre retallat per retoc directe. Està trencada per la meitat i té la secció rectangular. Presenta senyals de fregament a l'anvers. Fa 80/120/38 mm. Va aparèixer a l'EH-2.

Els discos

- CI/89/la/E-8/1: Disc d'esquist amb perforació central bicònica, de color gris clar. Presenta un perímetre retallat amb retocs alternants i la secció és rectangular. Fa 70/73/9 mm. Va aparèixer a l'EH-1 (Fig. 148/1).

- CI/89/lb/E-4/2: Disc d'esquist sense perforació de color gris clar. Presenta un perímetre retallat amb retocs alternants i la secció és rectangular. Fa 120/100/20 mm. Va aparèixer a l'EH-1.

- CI/89/la/W-60/14: Disc de quars blanc sense perforació. Presenta un perímetre retallat amb retocs alternants i la secció és planoconvexa. Fa 94/86/31 mm. Va aparèixer a l'EH-1.

- CI/89/lb/Q-62/10: Disc d'esquist gran i sense perforació de color gris clar. Presenta un perímetre parcialment retallat amb retocs directes i la secció és planoconvexa. Fa 190/70/37 mm. Va aparèixer a l'EH-1.

- CI/90/la/Z-59/1: Disc d'esquist gran i sense perforació de color gris clar. Presenta un perímetre parcialment retallat amb retocs directes i la secció és rectangular. Fa 160/130/35 mm. Va aparèixer a l'EH-1.

Les llànties de cassoleta

- CI/92/lb/Z-69/10: Bloc d'esquist ovalat amb una cassoleta circular (35/38/10 mm) profunda al centre. Presenta un perímetre retallat amb retocs alternants i la secció és rectangular. Fa 65/63/21 mm. Va aparèixer a l'EH-2 (Fig. 148/2 i Fig. 152).

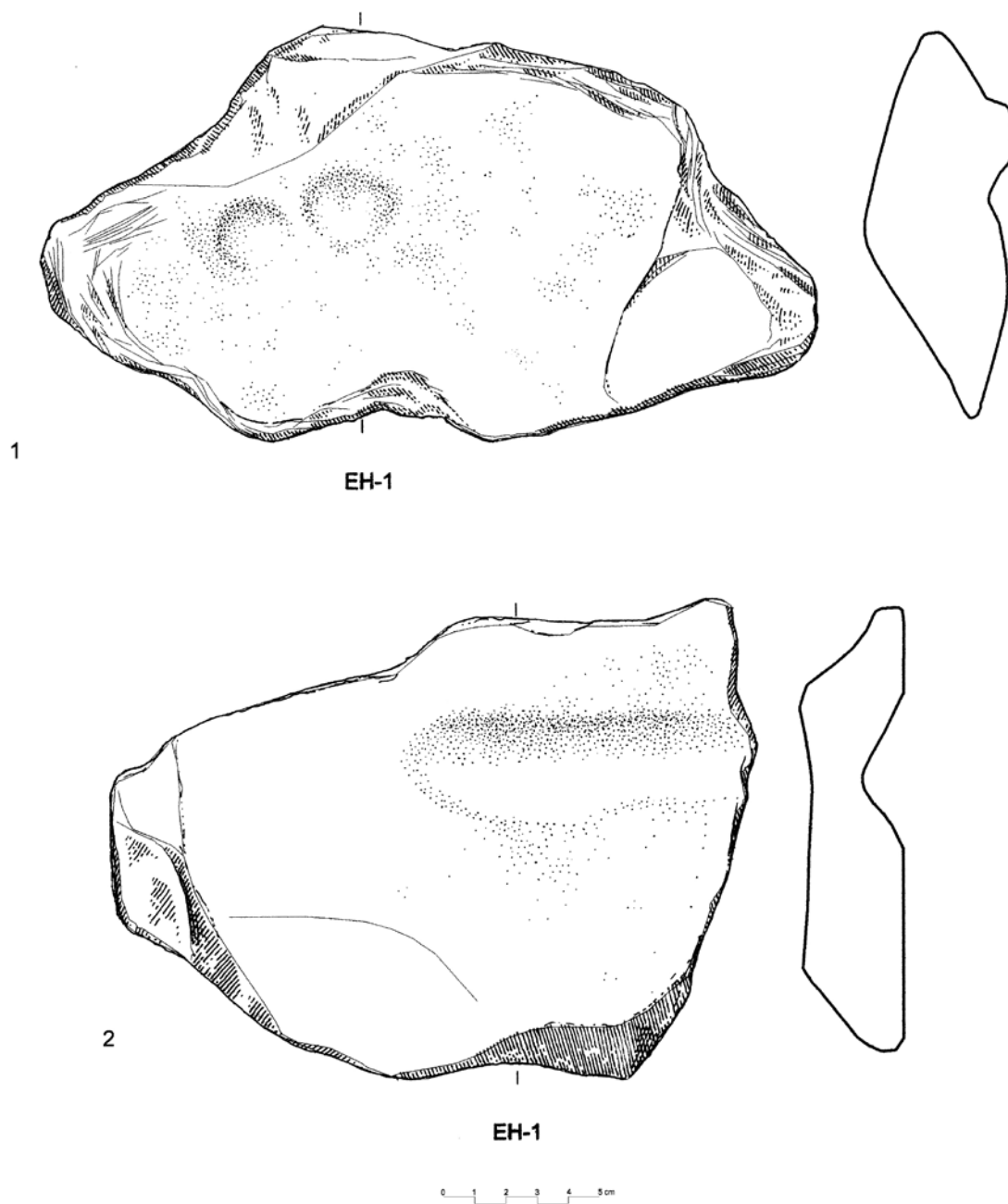


Figura 149. Lloses amb cassoles i reguerons sobre lloses d'esquist del període Empordanès a l'EH-1 de Ca n'Isach, trobades l'any 1989.

- CI/92/lb/X-67/13: Bloc d'esquist ovalat amb una cassoleta circular (50/48/26 mm) profunda al centre. Presenta un perímetre retallat amb retocs alternants i la secció és rectangular. Fa 115/90/28 mm. Va aparèixer al mur E-1 de l'EH-1 (Fig. 148/3 i Fig. 152).
- CI/92/lb/X-67/13: Bloc d'esquist ovalat amb una cassoleta ovalada (48/28/14 mm) profunda al centre. Presenta un perímetre retallat amb retocs alternants, la secció és rectangular i es veuen senyals de cremació al costat dret. Fa 118/45/46 mm. Va aparèixer al mur E-1 de l'EH-1 (Fig. 148/4).

ESTRIS DEL NEOLÍTIC FINAL

Les bases i mans de molí

- CI/90/lo/E-18/9: Mà de molí prismàtica de gneis local, de secció rectangular. Presenta forts senyals de fregament al centre de l'anvers, on hi ha una petita

depressió ovalada. Fa 210/150/80 mm. Va aparèixer al fogar E-18 de l'EH-1 (Fig. 147/2).

- CI/90/lo/E-7/23: Mà de molí troncocònica de gneis local, de secció triangular. Presenta senyals de fregament a l'extrem inferior. Fa 85/80/75 mm. Va aparèixer a la cisterna E-7 de l'EH-1 (Fig. 147/3).

- CI/90/lo/E-16/3: Fragment de base de molí prismàtica de gneis local. Presenta senyals de fregament a l'anvers i la secció és rectangular. Fa 90/150/60 mm. Va aparèixer al fogar E-16 de l'EH-1.

Els discos

- CI/89/lo/E-7/43: Disc d'esquist ovalat sense perforació de color gris clar. Presenta un perímetre retallat amb retocs alternants i la secció és planoconvexa. Fa 100/80/25 mm. Va aparèixer a la cisterna E-7 de l'EH-1.

6.7 LES PEDRES AMB INSCULTURES NEOLÍTIQUES

Josep Tarrús, Sara Aliaga, Enric Carreras, Oriol Mercadal

Les onze inscultures (no hi comptem les tres cassoletes-llàntia ja descrites) de Ca n'Isach, datades entre el neolític mitjà ple i el neolític final, es varen fer sobre esquistos locals (Fig. 6).

Set d'elles les trobem sobre les grans lloses perimetrals d'esquist del mur E-1 (Fig. 23, quadre U-67) de l'EH-1 o sobre blocs d'esquist de diverses mides dins del rebliment d'aquests murs o sòcols: dues lloses (quadres AB-67/1-2) amb una cassoleta cadascuna dins del mur E-1 de l'EH-1; dues lloses més amb una cassoleta cada una als costats est (Fig. 20) i oest del mur E-26 i una llosa amb deu cassoletes petites (Fig. 21, quadre AF-77) a la zona nord del mateix mur E26 de l'EH-2; i finalment una llosa amb dues cassoletes i un regueró (Fig. 150, quadre AE-81) al mur E-43 de l'EH3.

Les altres quatre, fetes sobre lloses petites, estaven dins d'alguna estructura (una llosa trencada amb una cassoleta dins la cisterna E-7 del nivell I o i una llosa sencera amb una cassoleta dins del forat de pal E-30 del nivell Ib); o bé escampades en el nivell Ib: al quadre V-61, una llosa amb dues cassoletes (Fig. 149/1) i al quadre P-62, una llosa amb un regueró (Fig. 149/2).

La procedència d'aquestes lloses amb cassoletes i reguerons als murs i estructures segellats de Ca n'Isach admet una doble hipòtesi: o bé es tracta d'inscultures fabricades *in situ*, al mateix assentament, per motius pràctics o rituals; o bé procedeixen d'alguna de les zones amb concentracions de roques a l'aire lliure amb aquests signes, properes al jaciment. Si ens acollim a la segona hipòtesi hem de creure que la seva presència a Ca n'Isach només es pot deure a motius rituals, perquè ens sembla inversemblant que es tractés d'una recollida no selectiva de blocs de l'entorn immediat en el moment de la construcció de les cabanes (Tarrús, 2002).

D'aquestes roques amb inscultures variades (cassoletes i reguerons, antropomorfs diversos en forma de creu) se'n coneixen a tota la serra de Rodes i n'hi ha algunes a ben poca distància de l'assentament de Ca n'Isach, tant al nord-est, prop de la Muntanya d'en Sot (pedres d'esquist de Ca n'Isach-1 a 3) com al sud-est (pedres de granit del grup de la Burnaua, prop del sepulcre de corredor antic de la Barraca d'en Rabert) de l'assentament (Tarrús 2002).

Els tipus d'inscultures conegudes a Ca n'Isach es redueixen a dos: les cassoletes i els reguerons. De

les primeres n'hi ha de circulars i d'ovalades, normalment no gaire profundes, i es presenten d'una en una o formant agrupacions d'entre dues (Fig. 149/1) a deu cassoletes (Fig. 21). Pel que fa al regueró aïllat (Fig. 149/2) direm que no coneixem el motiu sencer, perquè la llosa està trencada, però és possible que acabés en una cassoleta com és usual. En un sol cas, sabem de la presència d'un bloc d'esquist amb dues cassoletes unides per un regueró, que després continua fins al caire de la pedra (Fig. 150).

No han aparegut a Ca n'Isach inscultures més complexes, repicades amb un còdol dur i formades per cassoletes unides per reguerons, com els signes antropomorfs en forma de creus llatines o gregues, creus múltiples, signes en "phi", motius geomètrics de cercles o mitjos cercles barrats o no, que en canvi sí que coneixem en blocs i lloses properes al jaciment, com la Pedra de Ca n'Isach-II (Fig. 72). Aquesta mena de signes sí que apareixen, per exemple, sobre la coberta i llosa frontal sud de la cista amb túmul de la Vinya d'En Berta de Pau, a 1,5 km al nord-oest del jaciment, arran dels antics aiguamolls de la plana immediata al peu de la muntanya; sobre la coberta del sepulcre de corredor antic del Barranc d'Espolla, a l'Albera; o sobre la llosa del Puig Alt de Roses, a l'est del grup nord de la necròpolis del bronze final del mateix nom i a tocar també de la cista amb túmul del Puig Rodó (Roses), al cap de Creus.

La presència d'aquestes cassoletes i reguerons a Ca n'Isach, un jaciment ben datat entre el neolític mitjà ple i el neolític final al llarg del IV mil·lenni aC, té una importància excepcional per a l'estudi i datació de les inscultures de l'Empordà, Rosselló i Vallespir.

En efecte, per primera vegada es pot assegurar que el seu inici s'ha de remuntar com a mínim a inicis

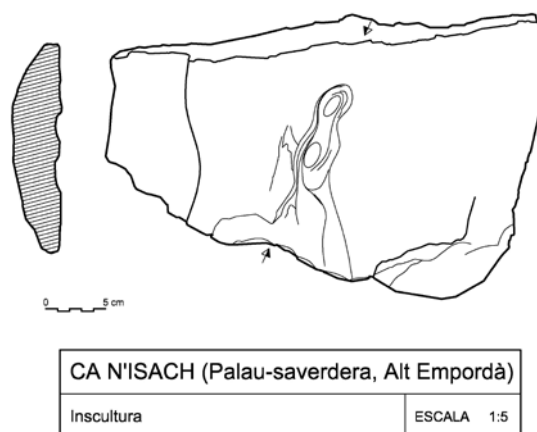


Figura 150. Bloc amb dues cassoletes unides amb regueró que després continua fins al caire de la pedra d'esquist, insculpides sobre el mur E-43 (AE-81), de l'EH-3 de Ca n'Isach durant el neolític mitjà, trobat l'any 1993.

del IV mil·lenni aC, ben bé dins del neolític mitjà de Catalunya, i de retruc fa possible envellir les inscultures conegudes sobre les cobertes o lloses de les cistes amb túmul i sepulcres de corredor de la mateixa zona, en especial l'Alt Empordà. Finalment, també cal assenyalar que constitueixen un altre element d'unió entre els grups humans que habitaven Ca n'Isach i els primers sepulcres megalítics de l'Albera-serra de Rodes-cap de Creus, que sens dubte foren construïts durant aquesta mateixa època (Fig. 67).

La relació dels blocs d'esquist amb inscultures del neolític mitjà ple i del neolític final que s'han recuperat fora del murs de Ca n'Isach són les següents:

LES PEDRES AMB INSCULTURES DEL NEOLÍTIC MITJÀ PLE

- CI/89/Ib/V-61/55: bloc d'esquist sencer amb dues cassoletes circulars (A = 32 mm de diàmetre per 6 mm de fons; B = 28 mm de diàmetre per 4 mm de fons) i molt poc profundes. A la part superior esquer-

ra el perímetre està retallat i la secció és biconvexa, però irregular. Fa 240/120/48 mm. Va aparèixer a l'EH-1 (Fig. 149/1).

- CI/89/Ib/P-62/28: bloc d'esquist amb part d'un regueró ample i força profund (112/40/15 mm). Està trencat pel costat dret i la secció és trapezoïdal. Fa 200/150/35 mm. Va aparèixer arran de la plataforma sud del mur E-1 de l'EH-1 (Fig. 149/2).

- CI/90/Ib/E-30/2: bloc d'esquist sencer amb una cassoleta ovalada força profunda (95/67/13 mm), amb una secció rectangular. Fa 220/170/45 mm. Va aparèixer al forat de pal E-30 de l'EH-1.

LES PEDRES AMB INSCULTURES DEL NEOLÍTIC FINAL

- CI/89/Io/E-7/1: Fragment d'un bloc d'esquist de secció rectangular. Presenta la meitat d'una cassoleta circular força profunda en un extrem (48 mm de diàmetre per 10 mm de fons). Fa 110/90/50 mm. Va aparèixer a la cisterna E-7 de l'EH-1.

6.8 LA CULTURA MATERIAL NEOLÍTICA A CA N'ISACH

Àngel Bosch, Antoni Palomo, Josep Tarrús

Mirada en conjunt la cultura material de les diferents fases neolítiques (neolític mitjà inicial, neolític mitjà ple, neolític final) del poblat de Ca n'Isach no difereix gaire en cada període de la que coneixem en altres assentaments a l'aire lliure propers, ja sigui del mateix Alt Empordà (Camí dels Banys de la Mercè a Capmany, Riera Masarac a Pont de Molins i Serra del Mas Bonet a Vilafant) o en altres indrets de Catalunya i el Rosselló.

En tot cas el seu tret característic seria la manca quasi absoluta de materials orgànics, llevat d'unes poques dents de bòvid i d'alguna grana de cereal, cosa que la priva d'un element tan important en un jaciment neolític com és la indústria sobre os o banya, totalment absent a Ca n'Isach.

La procedència de les matèries primeres, que s'estudia al capítol següent, és bàsicament local tant pel que fa als desgreixants de les ceràmiques (quars, mica); com als objectes d'ornament (esquist, esteatita, quars hialí o cristall de roca); les eines de roca polida (corniana i esquist); o les roques per a la macroindústria (gneis, esquist i quars): polidors, percussors, elements de mòlta, discos sobre blocs retallats i llànties de cassoleta.

Sí que es veritat que entre els estris sobre pedra tallada hi ha roques locals (quars filonià i hialí), però també roques foranes o al·lòctones com els diversos tipus de sílex i calcedònia, alguns segurament procedents de l'àrea de Barcelona (jaspi de Montjuïc), del baix Ebre o del Rosselló, mentre que els de sílex melat translúcid vindrien des de les boques del Roine, és a dir, sempre dins d'una àrea màxima d'entre 100-400 km.

La ceràmica de Ca n'Isach surt molt trossejada en tractar-se d'un assentament a l'aire lliure on la sedimentació posterior va ser escassa. Dels quatre moments prehistòrics que s'hi han reconegut només la fase de l'Empordanès (neolític mitjà ple) ha proporcionat un conjunt important de fragments, tant dins d'estructures com en els nivells (Ia-Ib) corresponents. En aquesta sèrie ceràmica hi retrobem molts dels vasos (tasses carenades, escudelles amb un solc sota la vora interna, bols i vasos suport amb decoracions gravades) característics del Chassey del sud-est de França. Les altres fases (Montboló, Veraza, Bronze final) aporten un gruix molt menor de fragments i a més n'hi ha pocs dins d'estructures. Tot i això, ens ofereixen formes segures de cada moment, com les nanses tubulars del Montboló, les grans gerres amb mamellons superposats del Veraza o les urnes del

bronze final decorades amb sanefes fetes amb doble solc.

La indústria lítica tallada és abundant i variada, però gairebé tota procedeix del neolític mitjà ple, llevat de tres puntes foliàcies i tres làmines robustes del neolític final. S'han conservat nuclis d'ascles i làmines, en sílex o quars, i els estris són els característics del neolític mitjà ple: geomètrics (trapezis, triangles i segments de cercle) com a puntes de fletxa, altres puntes de sageta foliàcies o fins i tot amb peduncle i aletes, làmines amb retoc marginal per a les falçs o ganivets de sega i els perforadors-trepants, denticulats i gratadors per al treball sobre fusta, os o pell.

Les eines sobre roca polida de corniana o esquist del neolític mitjà ple o del neolític final són força variades (destrals, aixes, cisells, pics i maça), encara que escasses. Destaca la gran quantitat de fragments, alguns molt petits, procedents d'eines trencades durant el seu ús. De fet, és un fet conegut en altres jaciments neolítics a l'aire lliure, com el de la Draga (Banyoles).

Pel que fa a la macroindústria de Ca n'Isach (polidors/allisadors, percussors, bases i mans de molí), feta sobre gneis, esquist i quars, cal destacar-hi dos objectes més estranys: els discos retallats, perforats o no; i els petits blocs d'esquist amb cassoleta central. Els primers ja eren coneguts dins dels aixovars funeraris d'alguns sepulcres megalítics antics de la zona, on potser tenien una funció ritual. En el cas de Ca n'Isach segurament cal pensar en una funció pràctica, com taps o pesos. En el segon cas, cal parlar d'un element singular en ambients neolítics, però per la forma i mides del bloc i de la cassoleta ens sembla que atorgar-los una funció de llàntia de greix és una opció raonable.

D'entre els objectes d'ornament de l'Empordanès, a més d'una dena gruixuda d'esteatita, una possible plaqueta petita d'esquist i diversos prismes de cristall de roca, considerats penjolls, hi destaca un rierenc o còdol amb una figura gravada i pintada. Realment, aquesta mena de rierencs pintats són una raresa al neolític i encara més al neolític mitjà, per la qual cosa aquest únic exemplar de Ca n'Isach pren una rellevància especial. Per altra banda, el motiu figurat, un antropomorf o una crossa, s'acosta estilísticament als gravats (antropomfs en creu, signes en phi, barres, cercles barrats o no) que conformen l'art megalític de l'Alt Empordà i el Rosselló.

Els onze blocs o lloses d'esquist amb cassolletes i reguerons que s'han localitzat dins dels murs, estructures o nivells neolítics de Ca n'Isach, a més de les tres llànties amb cassoleta, són una prova irrefutable de la presència d'aquesta mena d'inscultures des del neolític mitjà a l'Albera, serra de Rodes i cap de Creus. La seva existència valida una cronologia

neolítica per als gravats similars que retrobem sobre les roques a l'aire lliure, menhirs i sepulcres megalítics d'aquesta regió (cistes amb túmul, sepulcres de corredor, dòlmens simples). Determinar la seva funció principal a l'assentament neolític, ja sigui pràctica o ritual, se'ns escapa en aquest cas, en no haver-hi

motius complexos que ens poguessin ajudar a decantar-nos cap a un o altre costat. En tot cas, és ben cert que els habitants de les cabanes neolítiques de Ca n'Isach coneixien aquesta mena de signes i els empraven en la construcció dels seus habitatges.

7. MATÈRIES PRIMERES, FAUNA I CEREALS

7.1 LES MATÈRIES PRIMERES LÍTIQUES

Josep Tarrús

Si ens fixem en un mapa geològic que faci referència a la zona de la serra de Rodes-cap de Creus, veurem com la major part de les eines o objectes recuperats a Ca n'Isach provenen de la zona immediata al jaciment o de la rodalia.

Aquesta àrea, bàsicament d'origen paleozoic, està formada per roques de granit, granodiorita, gneis i esquist, amb alguna zona que presenta un fort metamorfisme de contacte, segons l'estudi de Joan Bach que podem veure en el capítol 2 d'aquesta mono-

grafia. Entre aquesta mena de roques podem trobar filons de quars i cristall de roca, alguns d'ells ben a prop del jaciment, a part d'altres minerals valuosos com la quarsita, la corniana, el granat o la turmalina entre les roques metamòrfiques de la zona propera del cap de Creus.

Cal assenyalar, però, que ben a prop del jaciment, darrere mateix de Palau-saverdera, existeix una franja de calcàries marmoritzades i de conglomerats que s'estén de NW-SE. Igualment a la zona veïna de cap Norfeu, a uns 10 km a l'est, dins del cap de Creus, també existeix una àrea d'aquestes mateixes característiques. Una mica més lluny, a uns 20 km al sud-oest, és coneguda una zona força gran de calcàries,



Figura 151. Destral de corniana del neolític mitjà ple (Chassey) trobada l'any 2001 a l'EH-2.

carnioles i conglomerats a la rodalia de Figueres. Aquesta mena de roques proporcionen a vegades nòduls de sílex, però no tenim constància que s'empressin a Ca n'Isach.

Pel que ara sabem els atuells de terrissa semblen fabricats, a jutjar pels tipus de desgreixant observats a simple vista (quars, mica, esquist), utilitzant terres i minerals procedents de la mateixa zona del jaciment.

De la zona immediata de Ca n'Isach ha de procedir la matèria primera que va servir per fabricar els elements de mòlta (bases i mans de molí), fets sobre gneis o esquist; i possiblement també de les eines emprades com a percussors per a la talla de la indústria lítica, tot i que no coneixem amb seguretat com eren els percussors que intervindrien en la talla.

Altres objectes d'ús quotidià a Ca n'Isach, com els allisadors o polidors, els pesos de teler o de xarxes, els discos perforats o no, els blocs on hi ha les insculptures (cassoletes i reguerons), els possibles objectes

d'ornament sobre esteatita, cristall de roca i els mateixos components constructius de les estructures, foren igualment fabricats amb roques d'origen local (gneis, esquist, quars) o procedents d'uns 30 km al nord-oest com l'esteatita, segurament procedent de les mines de talc de la Vajol.

Bona part de la indústria lítica tallada, la fabricada sobre quars o cristall de roca, seria també de procedència local immediata, igual que alguns eines de roca polida, com per exemple la maça de gneis. En canvi, altres (Fig. 151) com el sílex local de colors variats, la calcedònia o el jaspi han de procedir d'una àrea al·lòctona una mica més allunyada. Segons l'estudi d'Antoni Palomo sobre la indústria lítica de Ca n'Isach, que podem veure en aquesta mateixa monografia, el sílex bandejat pot procedir del sud-est de França (Rosselló, Llenguadoc i Provença), igual que el sílex melat (Alta Provença), el jaspi vindria segurament de la muntanya de Montjuïc a Barcelona,



Figura 152. Llànčia d'esquist del neolític mitjà ple (Chassey) trobada l'any 1992 a l'EH-1.

mentre que de la calcedònia no en sabem la procedència, tot i que se'n coneixen afloraments a les comarques meridionals de Catalunya.

Els sílex de color melat són característics del neolític mitjà ple de Catalunya i del sud-est de França. El més probable és que hagin arribat, en forma de nòduls, nuclis o de peces manufacturades, des de la zona propera del migdia francès, on existeixen vetes d'aquesta classe de mineral a les boques del Roine (Provença), que eren profusament emprades pels grups neolítics chassians. Aquest fet no és estrany, donat que aquesta mena de sílex melat sempre s'ha assenyalat com a un producte típic del comerç d'abast mitjà en aquesta època del neolític mitjà ple, juntament amb les roques verdes (variscita), que s'usaven per a la fabricació d'objectes d'ornament.

Finalment cal esmentar que la major part de les eines sobre roques polides més pesants de Ca n'Isach (destrals, pics) són fetes sobre corniana, una classe de roca molt emprada per a aquesta finalitat durant tot el neolític català. L'àrea de proveïment més proper d'aquesta corniana deu ser la mateixa península del cap de Creus, entre les roques metamòrfiques que la conformen, que són a menys de 10 km del jaciment, ben bé dins de l'àrea de recollida d'una comunitat d'aquesta època. La matèria primera de les aixes i cisells d'esquist verd deu procedir dels esquists verds i amfibolites que hi ha entre el Port de la Selva i Cadaqués, al cap de Creus, també a uns escassos 5 a 10 km de l'assentament (Fig. 152).

En definitiva, tot sembla indicar que gairebé totes les matèries primeres emprades a Ca n'Isach provenen o bé del seu entorn immediat o bé d'una àrea de proveïment força reduïda, amb un radi màxim d'uns 10-20 Km.

7.2 ELS CEREALS DEL NEOLÍTIC MITJÀ PLE

Ramon Buxó

Durant el període d'ocupació neolítica del jaciment de Ca n'Isach s'exploten les terres més profundes de les valls fluvials. Malauradament, tot i les evidències arqueològiques relacionades amb les explotacions dels recursos vegetals, les troballes de caire arqueobotànic associades a l'estudi de l'agricultura i de l'alimentació vegetal són gairebé insignificants, per la qual cosa poca cosa podem dir de l'agricultura i l'alimentació vegetal d'aquest jaciment en qualsevol de les seves fases cronològiques (Fig. 153).

És cert que, ja fa temps, en l'anàlisi pol·línica realitzada per F. Burjachs s'hi va localitzar la presència del tàxon *Cerealia* dins del pol·len dels sediments del nivell Ib (neolític mitjà ple), cosa que podria in-

dicar l'existència de camps de conreu propers a l'hàbitat. Per altra banda, s'ha pogut identificar també la presència d'una grana carbonitzada de blat nu (*Triticum aestivum/durum/turgidum*) a l'interior d'un fragment ceràmic, on feia de desgreixant.

El nombre de jaciments amb restes de conreus per a aquest període és relativament baix. L'estudi acabat d'efectuar a l'assentament de la Serra del Mas Bonet (Vilafant, Alt Empordà) avala un registre molt escàs per a aquest període, amb la presència de dos tàxons: el blat nu i l'ordi vestit (*Hordeum vulgare*).

A pesar d'això la presència de restes de llavors i fruits del neolític mitjà a Catalunya és considerablement gran a causa del gran nombre de dades que ofereixen la Bòbila Madurell (Sant Quirze del Vallès, Vallès Occidental) i les Mines de Gavà (Gavà, Baix Llobregat). Els resultats generals demostren que els cereals nus són els més ben representats, especialment l'ordi nu (*Hordeum vulgare nudum*) i, com a Ca n'Isach i la Serra del Mas Bonet, el blat nu. L'ordi nu és el tàxon que apareix a la majoria de contextos arqueològics, però el blat nu és el que està identificat en més jaciments. Per contra, els cereals vestits i les lleguminoses estan molt poc representades (Antolín 2013).



Figura 153. Pedra i mà de molí trobades a la sitja E-46, any 1992.

7.3 LES RESTES DE FAUNA DEL NEOLÍTIC MITJÀ PLE

Maria Saña

S'han recuperat molt poques restes òssies de fauna a Ca n'Isach, a causa de la gran acidesa del sòl, format per la descomposició de gneis i esquist, que ha

impedit la seva conservació. Dels 4 elements de què disposem, tres s'han trobat a l'interior de murs (E-1 o E-26) o d'una sitja (E-46), on hi podia d'haver restat un mínim d'humitat que devia afavorir la seva conservació. L'altra es va trobar al quadre X-72 a la zona davantera de l'EH-2. Aquestes 4 restes són sempre restes de mandíbules (plaquetes òssies) o dents, que són les parts amb més densitat estructural dels esquelets dels mamífers i, per tant, les que poden perdurar més en sòls tan àcids com el de Ca n'Isach (Fig. 154).

A partir d'aquestes restes he de dir que l'única espècie animal representada és el *Bos taurus* (toro/vaca). Les restes classificades corresponen a una segona molar superior (CI/92, mur E-1 de l'EH-1, quadre AC-64) i a una tercera molar superior (CI/92, sitja E-46, quadres W-70, nº1) del maxil·lar d'exemplars en edat adulta. Les restes de plaquetes mandibulars (CI/89 mur E-26 de l'EH-2, quadre AF-76, nº1; CI/93, EH-2, quadre X-72, nº5) no s'han pogut determinar amb seguretat.

Només sobre la tercera molar s'han identificat traces antròpiques consistents en termoalteracions que evidencien que la resta havia estat exposada de manera prolongada a l'energia calorífica. El mal estat de preservació de les restes impedeix efectuar-hi una



Figura 154. Dents de vaca/toro trobades dins del mur E-1 de Ca n'Isach, any 1992.



Figura 155. Segona molar superior d'un bòvid (*Bos taurus*), trobat dins del mur E-1 de l'EH-1, quadre AC-64, l'any 1992.

anàlisi biomètrica detallada. Tot i això, es pot afirmar que es tracta d'animals de talla mitjana, amb una conformació similar a la documentada per als bovins d'aquesta cronologia al NE peninsular.

7.4 ELS RECURSOS MINERALS, VEGETALS I ANIMALS AL NEOLÍTIC MITJÀ PLE

Ramon Buxó, Maria Saña, Josep Tarrús

Ben poca cosa podem dir de la dieta alimentària amb què comptàvem els grups neolítics de Ca n'Isach. En efecte, l'extrema acidesa del terreny on és el jaciment fa gairebé impossible la conservació de les restes òssies i per altra banda no s'han trobat tampoc per ara grans carbonitzades en les cubetes de combustió o en les estructures de conservació de l'assentament.

En relació a la producció d'aliments cal esmentar les nombroses pedres barquiformes per a la mòlta, amb les seves mans de molí; al costat d'algun morter, format per una llosa amb una concavitat central i una

mà cilíndrica de pedra per piconar. Amb aquests elements s'aconseguien les farines de blat o d'ordi per fabricar coques de pa; i s'hi devien de masegar les avellanes, pinyons o aglans que es recollien en els boscos propers.

En la seva dieta no hi devien faltar tampoc algunes lleguminoses com els pèsols o les faves, que ja es coneixien 1.000 anys abans al poblat neolític de la Draga (Banyoles), ni els productes de la pesca en els aiguamolls del peu de muntanya, o la carn de senglars i cérvols que es caçaven als boscos propers (Fig. 155).

Sens dubte, però, l'activitat bàsica que assegurava l'obtenció de recursos carnis eren els ramats domèstics dels quals només comptem amb uns pocs ossos mandibulars i dents de vaques/toros a Ca n'Isach. Segurament també tenien cabres, ovelles i porcs, però no n'han quedat restes, segons podem deduir de les dades d'altres jaciments de la mateixa època al sud de França (assentaments chassians d'habitació) i de Catalunya (Bòbila Madurell, a Sant Quirze del Vallès).

8. CONSIDERACIONS FINALS

Josep Tarrús, Sara Aliaga, Júlia Chinchilla, Oriol Mercadal

La troballa, l'any 1987, de l'assentament neolític de Ca n'Isach (Palau-saverdera) va suposar la primera oportunitat a Catalunya d'excavar un poblat neolític de llarga durada, donat que s'allarga uns 1500 anys entre el neolític mitjà inicial, el neolític mitjà ple i el neolític final, és a dir, entre el 4500 i el 3000 aC. A la vegada, la seva situació al peu del vessant sud de la serra de Rodes, un zona densament ocupada per necròpolis megalítiques, ens permetia estudiar per primer cop també un hàbitat de l'època dels constructors de dòlmens, un fet igualment inèdit a Catalunya.

Les excavacions arqueològiques es varen dur a terme en dues tongades. La primera entre els anys 1987 i 1994 i la segona entre els anys 2001-2003. Aquesta darrera etapa va servir també per consolidar i restaurar el jaciment, a la vegada que se'l deixava a punt per a rebre visites d'escolars o d'estudiosos interessats en aquest moment clau de la prehistòria, quan es consoliden l'agricultura i la ramaderia a la Mediterrània occidental i s'aixequen les primeres grans arquitectures funeràries.

CA N'ISACH AL NEOLÍTIC MITJÀ INICIAL

Aquesta fase del neolític mitjà inicial a Ca n'Isach, que se situa a Catalunya entre 4600-3900 aC, compta amb la presència d'un fons de cabana (EH-7) al costat nord-oest del jaciment. Aquesta cabana rectangular estava delimitada per una trinxera en angle recte, dins de la qual es clavaven els pals de fusta que la formaven. Al seu interior hi havia una estructura excavada a la roca, un possible braser, amb fragments ceràmics d'aquesta època. A la capa superficial del jaciment, en especial a la zona nord, s'hi varen recollir altres fragments de vasos d'estil Montboló, alguns carenats i amb nanses tubulars i altres de cilíndrics i amb cordons llisos de tradició Cardial.

Prop del jaciment, 1 km al nord-oest a tocar l'antic aiguamoll, hi ha la cista neolítica amb túmul de la Vinya d'en Berta (Pau). Es tracta d'un monument funerari

que, per la seva arquitectura, situem en la primera fase del megalitisme de l'Alt Empordà (finals del V mil·lenni aC), el mateix moment de la propera necròpolis del Camp del Ginebre (Caramany, Fenolleda), prop de Perpinyà, on també hi ha cistes neolítiques amb túmul d'estructura similar i en les quals s'hi han recuperat vasos d'estil Montboló.

A finals dels anys 80 del segle XX, quan va començar l'excavació de Ca n'Isach, no hi havia gaires indicis d'assentaments a l'aire lliure relacionables amb el grup de Montboló (segona meitat del V mil·lenni aC). Gairebé només podíem comptar amb les troballes de sitges aïllades al Rosselló, com la de Campellanes al Soler, o fons en cubeta com les del Voló, a més de les restes d'un hàbitat d'aquest moment (murs, fons en cubeta, fons de cabana, forats de pal, gerres amb cordons llisos i "bigotis" de tradició cardial) a la Feixa del Moro de Juberrí (Aixovall, Andorra), que se situava per sota i al voltant de la necròpolis de cistes neolítiques solsonianes del mateix nom.

Certament, a la zona de l'Alt Penedès i voltants ja s'havia identificat el grup de Molinot (el postcardial local de Josep Mestres), que ocupava aquesta mateixa cronologia i que comptava amb assentaments excavats com el de les Guixeres de Viloví (Sant Martí Sarroca), on aquesta fase postcardial tancava la seva seqüència. Aquesta àrea, intensament prospectada durant decennis, ha seguit proporcionant fins avui dia nombroses restes d'hàbitats d'aquesta època (sitges i tombes en sitja) com ara el del Mas d'en Boixos a Pacs del Penedès, el del Turó de la Font del Roure a Font-rubí, el del Pujolet de Moja a Vilafranca del Penedès, el del Pou Nou II-III de Sant Pere Nolanta (Olèrdola), el de l'Hort d'en Grimau a Castellví de la Marca i, darrerament, el de la Serreta a Vilafranca del Penedès, on diverses sitges s'han pogut datar entre 4300-3950 aC (Esteve *et al.* 2010-2011). No parlarem aquí de la fàcies postcardial del Baix Ebre, ben estudiada recentment per Josep Bosch, d'una cronologia similar (segona meitat del V mil·lenni aC), però amb materials arqueològics ja més allunyats dels grups del neolític mitjà inicial del nord i centre de Catalunya.

Però les novetats més sorprenents dels anys 90 del segle XX i primera dècada del segle XXI s'han lo-

calitzat a les comarques gironines i barcelonines, on la descoberta de nombrosos jaciments a l'aire lliure, situables *grosso modo* dins del grup de Montboló, ha permès establir dues subfases dins d'aquest neolític mitjà inicial de la segona meitat del V mil·lenni aC.

A la primera part de la seqüència, vers la meitat del V mil·lenni aC segons les dates per C-14, destaca l'assentament a l'aire lliure de la Dou (la Vall d'en Bas, la Garrotxa) amb focs i sitges, on apareixen ceràmiques d'estil Montboló amb nanses tubulars. A la segona part d'aquesta fase, a finals del V o inicis del IV mil·lenni aC, se situen l'hàbitat (sitges i focs en cubeta) i necròpolis de Sant Pau a Barcelona i també els de Can Roqueta (Sabadell-Barberà del Vallès), la Vinya del Regalat a Castellar del Vallès i els Mallols de Cerdanyola del Vallès, que compten amb sitges i tombes en fossa on apareixen ceràmiques d'estil Montboló associades a vasos d'estil Chassey.

Val la pena esmentar que a l'E-25 del Pujol de Moja (una tomba amb pou i cambra, tapada amb blocs, on hi havia un sol individu femení jove d'entre el V i IV mil·lenni aC), hi va aparèixer una pedra amb tres cassolotes, similars a les que coneixem a Ca n'Isach i als dòlmens de l'Alt Empordà o del Rosselló.

Aquestes darreres troballes d'assentaments i necròpolis al nord del Llobregat, associades a vasos ceràmics d'estil Montboló-Chassey, ens parlen d'una estreta relació entre els grups neolítics del Rosselló (sud de França) i el nord de Catalunya a finals del V mil·lenni aC. La diferenciació entre els grups dels Sepulcres de Fossa o Vallesà i el Chassey clàssic del Rosselló i l'Empordà (Empordanès) no es devia produir fins a ben entrat el IV mil·lenni aC, ja en el que anomenem neolític mitjà ple. Cada vegada més sembla que les diferències entre aquests dos grups del sud d'Europa occidental (Chassey-Sepulcres de Fossa) durant la primera meitat del IV mil·lenni aC són molt escasses i es podrien entendre com a simples modismes locals dintre de la gran regió del neolític mitjà que s'estén des de l'Atlàntic (Chassey) fins a Suïssa (Cortaillod) i el nord d'Itàlia (Lagozza).

CA N'ISACH AL NEOLÍTIC MITJÀ PLE

Aquesta segona fase neolítica de Ca n'Isach, situable a Catalunya entre 3900-3400 aC, és el moment més ben representat al jaciment. Es tracta, culturalment, d'una fàcies del Chassey del sud de França (Rosselló), que s'estén per tot l'Empordà fins a la vora del riu Ter. Quan aquesta fàcies va ser identificada, justament a Ca n'Isach a finals dels anys 80 del segle XX, li vàrem donar el nom d'Empordanès.

Les quatre cabanes en forma d'U de l'assentament

(EH-2 a 3 i EH-5 a 6) corresponen en aquest període, així com la primera versió de la gran cabana oval de la seva banda est (EH-1). Els materials arqueològics recuperats a les nombroses estructures d'aquesta fase (cubetes de combustió, brasers, forats de pal, sitges, cisterna) ens proporcionen un conjunt ric i clar que s'ha d'adscriure, sens dubte, al grup de Chassey. Hi apareixen vasos ceràmics homologables (tasses carenades, olles amb coll, escudelles) i les decoracions gravades característiques d'aquest grup cultural; els útils tallats sobre sílex melat o local (làmines retocades, perforadors, puntes trapezoïdals i segments de cercle); i estris de pedra polida variats (destrals i aixes), fets de corniana o d'esquist.

No hi manquen, per altra banda, lloses amb cassolotes i reguerons, trobades dins dels murs o les estructures, que ens evidencien la seva relació i contemporaneïtat amb els gravats que trobem sobre les cobertes i lloses d'algunes cistes amb túmul (Vinya d'en Berta, Pau) o sepulcres de corredor antics (Barranc d'Espolla, Mores Altes-I al Port de la Selva o Taula dels Lladres a la Selva de Mar) de l'Albera i la serra de Rodes. De fet, els sepulcres de corredor amb cambra poligonal de la Barraca d'en Rabert (Pau) o del Mas Bofill (Palau-saverdera), equidistants a uns 150 m al nord i sud de Ca n'Isach, podrien ser perfectament la seva necròpolis durant aquesta fase.

Aquestes primeres evidències de la presència d'assentaments a l'aire lliure del grup Chassey a l'Alt Empordà, difícils d'acceptar a finals dels anys 80 del segle XX, s'han vist darrerament confirmades per la descoberta de dos hàbitats més d'aquest grup del neolític mitjà ple: el Camí dels Banys de la Mercè a Capmany (fosses) i la Serra del Mas Bonet a Vilafant (forats de pal, sitges), tots dos també amb llargues ocupacions neolítiques (neolític antic, mitjà ple i final), que s'allarguen entre inicis del V i el IV mil·lenni aC. Ara ja podem assegurar que el grup Chassey de l'Empordà o Empordanès és una realitat que compta amb hàbitats a l'aire lliure, tombes en fossa (la Bassa, Fonteta, la Bisbal) i sepulcres de corredor amb cambres poligonals (Font del Roure, Gutina, Tires Llargues, Arreganyats) a l'Albera i serra de Rodes, dins d'una cronologia que es remunta a la primera meitat del IV mil·lenni aC.

Cal esmentar també que Ca n'Isach és, fins ara, l'únic poblat del neolític mitjà ple excavat de forma completa a Catalunya, cosa que li dona una extraordinària singularitat. Recordem que, a part dels assentaments del Camí dels Banys de la Mercè i la Serra del Mas Bonet (grup Chassey), tots dos a l'Alt Empordà, només comptem per a aquesta etapa neolítica amb algunes estructures d'habitació a l'aire lliure (sitges, sovint escapçades, algunes reaprofitat

des com a tomba) dins del grup dels Sepulcres de Fossa o Vallesà.

En concret, es tracta dels jaciments de la Bòbila Madurell a Sant Quirze del Vallès, del Pujollet de Moja (Vilafranca del Penedès) i del Pou Nou II-III de Sant Pere Nolanta (Olèrdola), on s'han excavat sitges i tombes del neolític mitjà ple, fàcies Vallesà.

CA N'ISACH AL NEOLÍTIC FINAL

La tercera fase neolítica de Ca n'Isach, un neolític final que se situa a Catalunya entre 3400-2700 aC, ja té molta menys presència al jaciment, però comparta amb alguna estructura important i uns materials ceràmics assimilables al grup de Veraza, ben conegut a Catalunya des dels finals dels anys 70 del segle XX, gràcies, sobretot, als treballs d'Araceli Martín.

La darrera versió de la gran cabana oval de Ca n'Isach (EH-1), que s'assembla a les cases ovalades amb entrada estreta del grup de Fontbuisse (Llenguadoc oriental), pertany en aquesta fase del neolític final, juntament amb els tres focs E-16, 18 i 19 del seu costat est i diversos forats de pal de l'EH-1, a vegades associats als focs. També els tres focs de l'EH-4, resseguits per forats de pal, serien d'aquest moment, així com un forat per a la implantació d'una gerra cilíndrica amb mamellons superposats (E-89), situat al sud de l'EH-1. Va ser al foc E-18 (EH-1) on es varen recuperar la meitat d'una maça de miner de corniana i una gerra cilíndrica amb dos mamellons superposats.

Alguns sepulcres de corredor amb cambres trapezoïdals de la rodalia, en especial el de la Devesa de Palau-saverdera, situat uns 300 m al sud-est de Ca n'Isach, poden ser contemporanis d'aquesta fase neolític final del poblat i haver estat utilitzats com a necròpolis. Val la pena esmentar que un altre sepulcre de corredor, aquest de cambra poligonal, el del Llit de la Generala de Roses, va proporcionar l'any 2001 un bol amb doble línia incisa sota la vora exterior, igual als que coneixem a Ca n'Isach i a la serra del Mas Bonet durant l'etapa Veraza, a finals del IV mil·lenni aC.

Ja es coneixien assentaments del neolític final a finals dels anys 80 de segle XX, quan es va descobrir Ca n'Isach, entre ells el de Riera Masarac a Pont de Molins (Alt Empordà), uns 60 km a l'oest, o els del Coll de Llinàs al Vallès Oriental i les Escoles Nacionals de Santa Perpetua de Mogoda al Vallès Occidental. Des d'aleshores, s'han excavat nombrosos assentaments a l'aire lliure d'aquest moment a tot Catalunya, que han canviat la nostra visió d'aquest darrer neolític, abans conegut sobretot en coves d'habitació o sep-

ulcrales. De totes maneres, les estructures descobertes de Ca n'Isach continuen sent de gran interès, en especial l'ocupació i reestructuració de la gran cabana oval (EH-1).

La majoria dels nous jaciments a l'aire lliure del neolític final de Catalunya pertanyen a la fàcies Veraza i s'hi han excavat fons de cabana ovalats, grans focs rectangulars, forats de pal, sitges, fogars i forats d'implantació de gerres. Caldria destacar-ne la Prunera a Olot, a la Garrotxa; el Camí dels Banys de la Mercè de Capmany i la Serra del Mas Bonet de Vilafant, a l'Alt Empordà, on aparegueren les restes de 6 esteles trapezoïdals de pedra amb banyes; Ca l'Estrada de Canovelles, Granollers, Vallès Oriental, on s'ha recuperat una estàtua-menhir similar a les del grup de la Rouergue, França; la Bòbila Madurell, Sant Quirze del Vallès i Can Roqueta de Sabadell-Barberà del Vallès, al Vallès Occidental; Mas d'en Boixos a Vilafranca del Penedès, Alt Penedès; o el Camp del Rector de Jorba a l'Anoia. Alguns, malgrat tot, s'adscriuen a altres grups culturals, com el jaciment de Minferri (Juneda, Les Garrigues) que ha proporcionat ceràmiques d'estil Treilles i Ferrières.

CA N'ISACH AL BRONZE FINAL

La presència d'elements de l'edat del bronze final a Ca n'Isach va ser detectada amb seguretat l'any 1991, quan varen aparèixer fragments d'una urna i d'una tapadora amb acanalats a l'E-32 (EH-2), una cubeta de combustió neolítica reaprofitada per a un enterrament amb urna cinerària a inicis del primer mil·lenni aC. En anys posteriors, fins al 2003, s'han recuperat altres fragments de vasos d'aquesta època en superfície o bé dins d'estructures neolítiques, com el forat de pal E-40, el mur E-26 (EH-2) i el foc E-63.

Es tracta de fragments ceràmics d'urnes, tapadores i vasos d'acompanyament per a sepultures, alguns proveïts de decoracions impreses o bé de dobles meandres incisos. La presència d'una nansa amb apèndix de botó cilíndric dins d'aquest petit conjunt del bronze final hi dóna un cert aspecte arcaïtzant, però de totes maneres se'l pot situar en un bronze final IIIb (s. VIII aC).

Aquests elements ens assenyalen una freqüentació esporàdica a Ca n'Isach per part d'un grup del bronze final, segurament els mateixos que ocupaven un petit hàbitat uns 50 m al nord-est, arran del Riutort, que hi anirien a enterrar els seus morts en urnes cineràries més de 2000 anys després de la darrera fase neolítica, moment en què les estructures neolítiques ja no devien ser visibles.

CONSIDERACIONES FINALES

Josep Tarrús, Sara Aliaga, Júlia Chinchilla, Oriol Mercadal

El hallazgo, el año 1987, del asentamiento neolítico de Ca n'Isach (Palau-saverdera) supuso la primera oportunidad en Catalunya de excavar un poblado neolítico de larga duración, dado que abarca unos 1500 años entre el neolítico medio inicial, el neolítico medio y el neolítico final, es decir, entre el 4500 y el 3000 aC. A la vez, su situación al pie de la vertiente sur de la sierra de Rodes, una zona densamente ocupada por necrópolis megalíticas, nos permitía estudiar por primera vez un hábitat de la época de los constructores de dólmenes, un hecho igualmente inédito en Catalunya.

Las excavaciones arqueológicas se llevaron a cabo en dos etapas. La primera entre los años 1987 y 1994 y la segunda entre los años 2001-2003. Esta última etapa sirvió también para consolidar y restaurar el yacimiento, a la vez que se lo dejaba a punto para recibir visitas de escolares o de estudiosos interesados en ese momento clave de la prehistoria, cuando se consolidan la agricultura y la ganadería en el Mediterráneo occidental y se levantan las primeras grandes arquitecturas funerarias.

CA N'ISACH EN EL NEOLÍTICO MEDIO INICIAL

Esta fase del neolítico medio inicial a Ca n'Isach, que se sitúa a Catalunya entre 4600-3900 aC, cuenta con la presencia de un fondo de cabaña (EH-7) en el lado noroeste del yacimiento. Esa cabaña rectangular estaba delimitada por una trinchera en ángulo recto, dentro de la cual se clavaban los postes de madera que la formaban. En su interior había una estructura excavada en la roca, un posible brasero, con fragmentos cerámicos de esta época. En la capa superficial del yacimiento, en especial en la zona norte, se recogieron otros fragmentos de vasos de estilo Montboló, algunos carenados y con asas tubulares y otros cilíndricos y con cordons lisos de tradición Cardial.

Cerca del yacimiento, 1 km al noroeste en la orilla del antiguo marjal, se halla la cista neolítica con túmulo de la Vinya d'en Berta (Pau). Se trata de un monu-

mento funerario que, por su arquitectura, situamos en la primera fase del megalitismo del Alt Empordà (finales del V milenio a.C.), el mismo momento de la cercana necrópolis del Camp del Ginebre (Caramany, Fenolleda), cerca de Perpinyà, donde también hay cistas neolíticas con túmulo de estructura similar y en las cuales se han recuperado vasos de estilo Montboló.

A finales de los años 80 del siglo XX, cuando empezó la excavación de Ca n'Isach, no había muchos indicios de asentamientos al aire libre relacionables con el grupo de Montboló (segunda mitad del V milenio a.C.). Casi sólo podíamos contar con los hallazgos de silos aislados en el Rossellón, como el de Campellanes en el Soler, u hogares en cubeta como los del Voló, además de los restos de un hábitat de este momento (muros, hogares en cubeta, fondos de cabaña, agujeros de poste, jarras con cordons lisos y "bigotes" de tradición cardial) en la Feixa del Moro de Juberrí (Aixovall, Andorra), que se situaba por debajo y alrededor de la necrópolis de cistas neolíticas solsonenses del mismo nombre.

Ciertamente, en la zona del Alt Penedès y alrededores ya se había identificado el grupo de Molinot (el postcardial local de Josep Mestres), que ocupaba esta misma cronología y que contaba con asentamientos excavados como el de las Guixeres de Viloví (Sant Martí Sarroca), donde esa fase postcardial cerraba su secuencia. Esa área, intensamente prospectada durante decenios, ha seguido proporcionando hasta hoy día numerosos restos de hábitats de esta época (silos y tumbas en silo) como el del Mas d'en Boixos en Pacs del Penedès, el del Turó de la Font del Roure en Font-rubí, el del Pujolet de Moja en Vilafranca del Penedès, el del Pou Nou II-III de Sant Pere Nolanta (Olèrdola), el de l'Hort d'en Grimau en Castellví de la Marca y, últimamente, el de la Serreta en Vilafranca del Penedès, donde diversos silos se han podido fechar entre 4300-3950 aC (Esteve *et al.* 2010-2011). No hablaremos aquí de la facies postcardial del Baix Ebre, bien estudiada recientemente por Josep Bosch, de una cronología similar (segunda mitad del V milenio a.C.), pero con materiales arqueológicos ya más alejados de los grupos del neolítico medio inicial

del norte y centro de Catalunya.

Pero las novedades más sorprendentes de los años 90 del *segle* XX y primera década del *siglo* XXI se han localizado en las comarcas gerundenses y barcelonesas, donde el descubrimiento de numerosos yacimientos al aire libre, situables *grosso modo* dentro del grupo de Montboló, ha permitido establecer dos subfases dentro de ese neolítico medio inicial de la segunda mitad del V milenio a.C.

En la primera parte de la secuencia, hacia la mitad del V milenio a.C. según las fechas por C-14, destaca el asentamiento al aire libre de la Dou (la Vall d'en Bas, la Garrotxa) con hogares y silos, donde aparecen cerámicas de estilo Montboló con asas tubulares. En la segunda parte de esa fase, a finales del V o inicios del IV milenio a.C., se sitúan el hábitat (silos y hogares en cubeta) y necrópolis de Sant Pau en Barcelona y también los de Can Roqueta (Sabadell-Barberà del Vallès), la Vinya del Regalat en Castellar del Vallès y els Mallois de Cerdanyola del Vallès, que cuentan con silos y tumbas en fosa donde aparecen cerámicas de estilo Montboló asociadas a vasos de estilo Chassey.

Vale la pena mencionar que en la E-25 del Pujolet de Moja (una tumba con pozo y cámara, cubierta de bloques, donde había un solo individuo femenino joven de entre el V y IV milenio a.C.), apareció una piedra con tres cazoletas, similares a las que conocemos en Ca n'Isach y en los dólmenes del Alt Empordà o del Rosselló.

Esos últimos hallazgos de asentamientos y necrópolis al norte del Llobregat, asociadas a vasos cerámicos de estilo Montboló-Chassey, nos hablan de una estrecha relación entre los grupos neolíticos del Rossellón (sur de Francia) y el norte de Catalunya a finales del V milenio a.C. La distinción entre los grupos de los Sepulcros de Fosa o Vallesà y el Chassey clásico del Rossellón y el Empordà (Empordanès) no se debió producir hasta bien entrado el IV milenio a.C., ya en lo que llamamos neolítico medio pleno. Cada vez más parece que las diferencias entre esos dos grupos del sur de Europa occidental (Chassey-Sepulcros de Fosa) durante la primera mitad del IV milenio a.C. son muy escasas y se podrían entender como simples modismos locales dentro de la gran región del neolítico medio que se extiende desde el Atlántico (Chassey) hasta Suiza (Cortailod) y el norte de Italia (Lagozza).

CA N'ISACH EN EL NEOLÍTICO MEDIO PLENO

Esa segunda fase neolítica de Ca n'Isach, situable en Catalunya entre 3900-3400 aC, es el momento mejor representado en el yacimiento. Se trata, cultural-

mente, de una facies del Chassey del sur de Francia (Rossellón) que se extiende por todo el Empordà hasta la orilla del río Ter. Cuando esa facies fue identificada, justamente en Ca n'Isach a finales de los años 80 del *siglo* XX, le dimos el nombre de Empordanès.

Las cuatro cabañas en forma de U del asentamiento (EH-2 a 3 y EH-5 a 6) corresponden a ese período, así como la primera versión de la gran cabaña oval de su lado este (EH-1). Los materiales arqueológicos recuperados en las numerosas estructuras de esta fase (cubetas de combustión, braseros, agujeros de poste, silos, cisterna) nos proporcionan un conjunto rico y claro que debe adscribirse, sin duda, al grupo de Chassey. Aparecen en él vasos cerámicos homologables (tazas carenadas, ollas con cuello, escudillas) y las decoraciones grabadas características de ese grupo cultural; los útiles tallados sobre sílex melado o local (láminas retocadas, perforadores, puntas trapezoidales y segmentos de círculo); y utensilios de piedra pulimentada variados (hachas y azuelas), hechos de corneana o de esquisto.

No faltan, por otro lado, losas con cazoletas y canalillos, halladas dentro de los muros o las estructuras, que nos evidencian su relación y contemporaneidad con los grabados que hallamos sobre la cubiertas y losas de algunas cistas con túmulo (Vinya d'en Berta, Pau) o sepulcros de corredor antiguos (Barranc d'Espolla, Mores Altes-I en Port de la Selva o Taula dels Lladres a la Selva de Mar) de l'Albera y la sierra de Rodes. De hecho, los sepulcros de corredor con cámara poligonal de la Barraca d'en Rabert (Pau) o del Mas Bofill (Palau-saverdera), equidistantes a unos 150 m al norte y sur de Ca n'Isach, podrían ser perfectamente su necrópolis durante esta fase.

Esas primeras evidencias de la presencia de asentamientos al aire libre del grupo Chassey en el Alt Empordà, difíciles de aceptar a finales de los años 80 del *siglo* XX, se han visto últimamente confirmadas por el descubrimiento de dos hábitats más de ese grupo del neolítico medio pleno: el Camí dels Banyes de la Mercè en Capmany (fosas) y la Serra del Mas Bonet a Vilafant (agujeros de poste, silos), los dos también con largas ocupaciones neolíticas (neolítico antiguo, medio pleno y final), que abarcan entre inicios del V y el IV milenio a.C. Ahora ya podemos asegurar que el grupo Chassey del Empordà o Empordanès es una realidad que cuenta con hábitats al aire libre, tumbas en fosa (la Bassa, Fonteta, la Bisbal) y sepulcros de corredor con cámaras poligonales (Font del Roure, Gutina, Tires Llargues, Arreganyats) en la Albera y sierra de Rodes, dentro de una cronología que se remonta a la primera mitad del IV milenio a.C.

Cabe citar también que Ca n'Isach es, hasta ahora, el único poblado del neolítico medio pleno excavado de forma completa en Catalunya, cosa que le da una extraordinaria singularidad. Recordemos que, apar-

te de los asentamientos del Camí dels Banys de la Mercè y la Serra del Mas Bonet (grup Chassey), los dos en el Alt Empordà, sólo contamos para esa etapa neolítica con algunas estructuras de habitación al aire libre (silos, a menudo cercenados, algunos reaprovechados como tumba) dentro del grupo de los Sepulcros de Fosa o Vallesà.

En concreto, se trata de los yacimientos de la Bòbila Madurell en Sant Quirze del Vallès, del Pujolet de Moja (Vilafranca del Penedès) y del Pou Nou II-III de Sant Pere Nolanta (Olèrdola), donde se han excavado silos y tumbas del neolítico medio pleno, facies Vallesà.

CA N'ISACH EN EL NEOLÍTICO FINAL

La tercera fase neolítica de Ca n'Isach, un neolítico final que se sitúa en Catalunya entre 3400-2700 a.C., ya tiene mucha menos presencia en el yacimiento, pero cuenta con alguna estructura importante y unos materiales cerámicos asimilables al grup de Veraza, bien conocido en Catalunya desde finales de los años 70 del siglo XX, gracias, sobre todo, a los trabajos de Araceli Martín.

La última versión de la gran cabaña oval de Ca n'Isach (EH-1), que se parece a las casas ovaladas con entrada estrecha del grupo de Fontbuisse (Languedoc oriental), pertenece a esta fase del neolítico final, junto con los tres hogares E-16, 18 y 19 del su lado este y diversos agujeros de poste del EH-1, a veces asociados a los hogares. También los tres hogares del EH-4, bordeados por agujeros de poste serían de este momento, así como un agujero para la implantación de una jarra cilíndrica con mamelones superpuestos (E-89), situado al sur del EH-1. Fue en el hogar E-18 (EH-1) donde se recuperaron la mitad de una maza de minero de corneana y una jarra cilíndrica con dos mamelones superpuestos.

Algunos sepulcros de corredor con cámaras trapezoidales de los alrededores, en especial el de la Devesa de Palau-saverdera, situado unos 300 m al sureste de Ca n'Isach, pueden ser contemporáneos de esta fase del neolítico final del poblado y haber sido utilizados como necrópolis. Vale la pena mencionar que otro sepulcro de corredor, éste de cámara poligonal, el del Llit de la Generala de Roses, proporcionó el año 2001 un cuenco con doble línea incisa bajo el borde exterior, igual los que conocemos en Ca n'Isach y en la sierra del Mas Bonet durante la etapa Veraza, a finales del IV milenio a.C.

Ya se conocían asentamientos del neolítico final a finales de los años 80 de siglo XX, cuando se descubrió Ca n'Isach, entre ellos el de Riera Masarac en

Pont de Molins (Alt Empordà), unos 60 km al oeste, o los del Coll de Llinàs en el Vallès Oriental y las Escoles Nacionals de Sta. Perpetua de Mogoda en el Vallès Occidental. Desde entonces, se han excavado numerosos asentamientos al aire libre de este momento en Catalunya, que han cambiado nuestra visión de ese último neolítico, antes conocido sobre todo en cuevas de habitación o sepulcrales. De todas formas, las estructuras descubiertas de Ca n'Isach continúan siendo de gran interés, en especial la ocupación y reestructuración de la gran cabaña oval (EH-1).

La mayoría de los nuevos yacimientos al aire libre del neolítico final de Catalunya pertenecen a la facies Veraza y en ellos se han excavado fondos de cabaña ovalados, grandes hogares rectangulares, agujeros de poste, silos, hogares y agujeros de implantación de jarras. Valdría la pena destacar la Prunera de Olot, en la Garrotxa; el Camí dels Banys de la Mercè de Capmany y la Serra del Mas Bonet de Vilafant, en el Alt Empordà, donde aparecieron los restos de 6 estelas trapezoidales de piedra con cuernos; Ca l'Estrada de Canovelles, en Granollers, Vallès Oriental, donde se ha recuperado una estatua-menhir similar a las del grupo de la Rouergue, França; la Bòbila Madurell, Sant Quirze del Vallès y Can Roqueta de Sabadell-Barberà del Vallès, en el Vallès Occidental; Mas d'en Boixos en Vilafranca del Penedès, Alt Penedès; o el Camp del Rector de Jorba en la Anoia. Algunos, a pesar de todo, se adscriben a otros grupos culturales, como el yacimiento de Minferri (Juneda, les Garrigues) que ha proporcionado cerámicas de estilo Treilles y Ferrières.

CA N'ISACH EN EL BRONCE FINAL

La presencia de elementos de la edad del Bronce final en Ca n'Isach fue detectada con seguridad el año 1991, cuando aparecieron fragmentos de una urna y de una tapadora con acanalados en la E-32 (EH-2), una cubeta de combustión neolítica reaprovechada para un enterramiento con urna cineraria de inicios del primer milenio a.C. En años posteriores, hasta el 2003, se han recuperado otros fragmentos de vasos de esta época en superficie o bien dentro de estructuras neolíticas, como el agujero de poste E-40, el muro E-26 (EH-2) y el hogar E-63.

Se trata de fragmentos cerámicos de urnas, tapadoras y vasos de acompañamiento para sepulturas, algunos provistos de decoraciones impresas o bien de dobles meandros incisos. La presencia de un asa apéndice de botón cilíndrico dentro de ese pequeño conjunto del Bronce final le da un cierto aspecto ar-

caizante, pero de todas formas se lo puede situar en un Bronce final IIIb (s. VIII aC).

Esos elementos nos marcan una frecuentación esporádica en Ca n'lsach por parte de un grupo del Bronce final, seguramente los mismos que ocupaban

un pequeño hábitat unos 50 m al noreste, a tocar el Riutort, que irían allí para enterrar a sus muertos en urnas cinerarias más de 2000 años después de la última fase neolítica, cuando las estructuras neolíticas ya no debían ser visibles.

CONSIDÉRATIONS FINALES

Josep Tarrús, Sara Aliaga, Júlia Chinchilla, Oriol Mercadal

La découverte en 1987 du site néolithique de Ca n'Isach (Palau-saverdera) fut la première occasion de fouiller un village néolithique de longue durée en Catalogne, étant donné qu'il s'étend environ 1500 ans entre le néolithique moyen initial, le néolithique moyen plein et néolithique final, c'est-à-dire, entre 4500 et 3000 avant J.-C. D'autre part, son emplacement au pied du versant sud de la chaîne de Rodes, une zone densément occupée par nécropoles mégalithiques, nous a permis d'étudier pour la première fois un habitat du temps des bâtisseurs de dolmens, un fait également sans précédent en Catalogne.

Les fouilles archéologiques ont été réalisées en deux étapes. La première entre 1987 et 1994 et la seconde de 2001-2003. Cette dernière étape a également permis de consolider et de restaurer le site, le rendant en même temps apte à recevoir les visites scolaires ou universitaires qui s'intéressent à ce moment clé de la préhistoire où l'agriculture et l'élevage se consolident en Méditerranée occidentale et érigent les premières grandes architectures funéraires.

CA N'ISACH ET LE NÉOLITHIQUE MOYEN INITIAL

Cette phase du Néolithique moyen initial dans Ca n'Isach, qui est située en Catalogne entre 4600-3900 avant J.-C., est représentée par un fond de cabane (EH- 7) sur le côté nord-ouest du site. Cette cabane rectangulaire était délimitée par une tranchée en angle droit, dans laquelle étaient fichés les poteaux en bois qui la formaient. À son intérieur il y avait une structure creusée dans la roche, un possible brasier, avec des tessons de céramique de l'époque. Dans la couche superficielle du site, en particulier dans le nord, d'autres fragments de vases de style Montbolo, quelques-uns carénés et avec anses tubulaires et d'autres cylindriques et avec des cordons lisses de tradition cardiale, ils ont été découverts.

Près du site, environ 1 km au nord-ouest à côté de l'ancien marécage, il y a la ciste néolithique avec tumulus de la Vinya d'en Berta (Pau). Il s'agit d'un monument funéraire que, par son architecture, nous

situons dans la première phase du mégalithisme du Alt Emporda (vers la fin du Vè avant J.-C.), le temps de la nécropole prochaine du Camp del Ginebre (Caramany, Fenolleda), qui se trouve dans les environs de Perpignan, où ont été aussi découvertes des cistes néolithiques avec un tumulus de structure similaire et où ont été récupérés des vases de style Montbolo.

À la fin des années 80 du XXe siècle, quand la fouille de Ca n'Isach a débuté, il n'y avait presque pas indices qui puissent signaler la présence de sites en plein air en relation avec le groupe de Montbolo (deuxième moitié du Vè millénaire avant J.-C.). Nous escomptions seulement avec les trouvailles de silos isolés dans le Roussillon, tels que ceux de Campellanes (Soler), ou foyers en cuvette tels que ceux du Boulou (El Voló), et en plus de vestiges (murs, foyer en cuvette, fonds de cabane, trous de poteaux, jarres avec cordons lisses et "moustaches" de tradition cardiale) d'un habitat de la même époque dans la Feixa del Moro (Juberri, Aixovall, Andorre), qui était placé sous et autour de la sépulture néolithique de cistes solsoniennes qui porte le même nom.

Certes, dans la zone du Penedès et ses environs on avait déjà identifié le groupe Molinot (le postcardial local de Josep Mestres), qui datait de la même époque et qui avait des sites creusés comme celui des Guixeres de Viloví (Sant Martí Sarroca), où cette phase postcardiale fermait la séquence. Cette zone, intensivement prospectée pendant des décennies, a continué jusqu'à ce jour fournissant de nombreux vestiges d'habitats cette époque (silos et des tombes en silo) comme ceux de Mas d'en Boixos (Pacs del Penedès), de Turó de la Font del Roure (Font-rubí), de Pujolet du Moja (Vilafranca del Penedès), de Pont Nou II-III (Sant Pere Nolanta, Olèrdola), de l'Hort d'en Grimau (Castellví de la Marca) et, plus récemment, celui de la Serreta (Vilafranca del Penedès), où divers silos ont été datés entre 4300 à 3950 avant J.-C. (Esteve *et al.* 2010-2011). Nous ne discuterons pas ici le faciès postcardial du Baix Ebre, bien étudié récemment par Josep Bosch, d'une chronologie similaire (deuxième moitié du Vè millénaire avant J.-C.), mais avec des matériaux archéologiques un peu plus

éloignés des groupes du néolithique moyen initial du nord et le centre de la Catalogne.

Mais les nouveautés les plus marquantes des années 90 du XXe siècle et la première décennie du siècle XI ont été trouvées dans les contrées de Gérone et Barcelone, où la découverte de nombreux gisements en plein air, qu'on peut situer *grosso modo* au sein du groupe de Montbolo, a permis d'établir deux sous-phases dans ce néolithique moyen initial de la seconde moitié du Vè millénaire avant J.-C.

Dans la première partie de la séquence, vers la moitié du Vè millénaire av. J.-C. selon les datations C-14, se distingue le site de la Dou (la Vall d'en Bas, la Garrotxa) avec foyers et silos, où des céramiques de style Montbolo avec anses tubulaires ont été décelées. Dans la deuxième partie de cette phase, à la fin du Vè ou au début du IVè millénaire avant J.-C., se situent l'habitat (silos et foyer en cuvette) et la nécropole de Sant Pau à Barcelone et ainsi que ceux de Can Roqueta (Sabadell, Barberà del Vallès), de Vinya del Regalat (Castellar del Vallès) et de Mallois (Cerdanyola del Vallès), qui ont des silos et des tombes en fosse où on trouve céramiques de style Montbolo associées à vases de style Chassey.

Il est à noter que le F-25 de Pujolet Moja (une tombe avec puits et chambre, recouverte de blocs, où il y avait un seul jeune individu féminin d'entre le V-IV millénaire aC), a été découvert un bloc avec trois cupules, semblables à celles rencontrées à Ca n'Isach et dans les dolmens de la région de l'Alt Empordà ou du Rosselló.

Ces dernières découvertes de sites et nécropoles dans le nord de Llobregat, associés à vases céramiques de style Montbolo-Chassey, révèlent une relation étroite entre les groupes néolithiques du Roussillon (sud de la France) et le nord de la Catalogne à la fin du Vè millénaire av. J.-C. La distinction entre les groupes des Sepulcres de Fosse ou Vallesà et le Chassey classique du Rosselló et l'Empordà (Empordanès) semble ne pas avoir eu lieu jusqu'au IVè millénaire av. J.-C., déjà dans ce que nous appelons néolithique moyen plein. De plus en plus, il semble que les différences entre ces deux groupes du sud d'Europe occidentale (Chassey-Sepulcres de Fosse) au cours de la première moitié du IVè millénaire av. J.-C. sont minimales et pourraient être comprises comme simples particularités locales au sein de la grande région du néolithique moyen, qui s'étend depuis l'Atlantique (Chassey) jusqu'à en Suisse (Cortailod) et au nord de l'Italie (Lagozza).

CA N'ISACH ET LE NÉOLITHIQUE MOYEN PLEIN

Cette deuxième phase néolithique de Ca n'Isach,

qu'on situe en Catalogne entre 3900-3400 av. J.-C., est la période la mieux représentée sur le site. Il est culturellement un faciès du Chassey du sud de la France (Rosselló), qui s'étend à travers l'Empordà jusqu'à la rive du fleuve Ter. Lorsque ce faciès a été identifié précisément à Ca n'Isach à la fin des années 80 du XXe siècle, nous lui avons donné le nom d'Empordanès.

Les quatre cabanes en forme de U du site (EH-2 à EH-3 et EH-5 à EH-6) correspondent à cette période, ainsi que la première version de la grande cabane ovale à son côté est (EH-1). Les matériaux archéologiques récupérés aux nombreuses structures de cette phase (cuvettes de combustion, trous de poteaux, silos, citerne) nous offrent un ensemble riche et clair qu'il faut attribuer, sans aucun doute, au groupe du Chassey. Il y apparaissent des vases céramiques comparables (écuelles carénés, pots avec cou, coupes) et décorations gravées caractéristiques de ce groupe culturel; des outils débités en silex blond ou local (lames retouchées, perçoirs, pointes tranchantes trapézoïdales et en segment de cercle); et des ustensiles divers en pierre polie (haches et herminettes), faits sur cornéenne ou schiste.

Il n'y manquent, en outre, des dalles avec cupules et rigoles, trouvées dans les parois ou structures, ce qui montre sa relation et contemporanéité avec les gravures que nous retrouvons dans les couvertures et dalles de certaines cistes avec tumulus (Vinya d'en Berta, Pau) ou sépulcres à couloir anciens (Barranc d'Espolla, Mores Altes-I (Port de la Selva) o Taula dels Lladres (Selva de Mar) de l'Albera et de la chaîne de Roses. En fait, les sépulcres à couloir avec chambre polygonale de la Barraca d'en Rabert (Pau) ou du Mas Bofill (Palau-saverdera), espacées d'environ 150 m au nord et au sud de Ca n'Isach, pourraient bien être sa nécropole pendant cette phase.

Ces premiers témoignages de la présence de sites en plein air du groupe Chassey l'Alt Empordà, difficiles à accepter à la fin des années 80 du XXe siècle, ont été récemment confirmés par la découverte d'encore deux habitats plus de ce groupe du néolithique moyen plein: Camí dels Banys de la Mercè (Capmany) (fosses) et Serra del Mas Bonet (Vilafant) (trous de poteaux, silos), tous deux également avec de longues occupations néolithiques (néolithique ancien, moyen plein et final), qui s'étendent entre le début du Vè et au IVè millénaire avant J.-C.

Maintenant, il peut être assuré que le groupe Chassey de l'Empordà ou Empordanès est une réalité dans laquelle on dénombre des habitats en plein air, des tombes en fosse (la Bassa, Fonteta, la Bisbal) et des sépulcres à couloir avec chambres polygonales (Font del Roure, Gutina, Tires Llargues, Arreganyats) à l'Albera et la chaîne de Roses, dans une chronolo-

gie qui remonte à la première moitié du IV^e millénaire avant J.-C.

Il faut aussi mentionner que Ca n'Isach est jusqu'ici le seul village du néolithique moyen plein fouillé intégralement en Catalogne, ce qui lui donne une singularité particulière. Rappelons-nous que, à part des sites de Camí dels Banys de la Mercè et de Serra del Mas Bonet (grup Chassey), tous les deux dans l'Alt Empordà, nous n'avions dans cette période néolithique que certaines structures d'habitation en plein air (silos, souvent recoupés, certains réutilisés comme tombe) dans le groupe des Sepulcres de Fosse ou Vallesà.

Plus précisément, ce sont les sites Bòbila Madurell à St. Quirze Vallès, de Pujolet du Moja (Vilafranca del Penedès) et de Pou Nou II-III (St. Pere Nolanta, Olèrdola), où des silos et des tombes du néolithique moyen plein, faciès Vallesà, ont été fouillées.

CA N'ISACH ET LE NÉOLITHIQUE FINAL

La troisième phase néolithique de Ca n'Isach, un néolithique final se situant en Catalogne entre 3400-2700 avant J.-C., a déjà beaucoup moins de présence sur le site, mais il dispose d'une structure importante et de matériaux céramiques assimilables au groupe de Véraza, bien connu en Catalogne depuis la fin des années 70 du XX^e siècle, principalement grâce aux travaux d'Araceli Martin.

La dernière version de la grande cabane ovale de Ca n'Isach Ca (EH-1), qui ressemble aux maisons ovales avec entrée étroite du groupe de Fontbuisse (Languedoc Oriental), appartient à cette phase du néolithique final, en même temps que les trois foyers E-16, 18 et 19 de son côté est et divers trous de poteaux de l'EH-1, parfois associés à des foyers. En outre, les trois foyers du EH-4, bordés de trous de poteaux, seraient de cette époque, ainsi qu'un trou pour l'implantation d'une jarre cylindrique avec mamelons superposés (E -89), situé au sud du EH-1. Dans le foyer E-18 (EH-1) ont été récupérés un demi-maillot de minier de cornéenne et une jarre cylindrique avec deux mamelons superposés.

Certains sépulcres à couloir avec les chambres trapézoïdales des environs, en particulier celui de Devesa (Palau-saverdera), situé à environ 300 m au sud-est de Ca n'Isach, peuvent être contemporains de cette phase du néolithique final du village et avoir été utilisés comme nécropole. Il est à noter que le sépulcre à couloir, celui avec chambre polygonale, le Llit de la Generala (Roses), a fourni en 2001 un bol avec double ligne incisée sous le bord extérieur, identique à ceux que nous connaissons à Ca n'Isach

et à Serra del Mas Bonet durant la période Véraza, à la fin du IV millénaire avant J.-C.

On connaissait déjà des sites du néolithique final à la fin des années 80 du XX^e siècle, quand il a été découvert Ca n'Isach. Par exemple, Riera Masarac (Pont de Molins, Alt Empordà), à environ 60 km à l'ouest de Ca n'Isach, ou de Coll de Llinàs au Vallès Oriental et les Escoles Nacionals (Sta. Perpetua de Mogoda, Vallès Occidental). Depuis lors, de nombreux sites en plein air datant de cette époque ont été fouillés un peu par tout en Catalogne, ce qui a changé notre vision de ce dernier néolithique, anciennement connu surtout dans des grottes d'habitation ou sépulcrales. Cependant, les structures découvertes à Ca n'Isach tiennent encore un grand intérêt, en particulier l'occupation et restructuration de la grande cabane ovale (EH-1).

La plupart des nouveaux sites en plein air du néolithique final en Catalogne appartiennent au faciès Véraza et des fonds ovales de cabane, de grands foyers, des trous de poteaux, des silos et des trous pour l'implantation de jarres y ont été fouillés. Il faut en souligner Prunera (Olot, la Garrotxa); Camí dels Banys de la Mercè (Capmany, Alt Empordà) et Serra del Mas Bonet (Vilafant, Alt Empordà), où les restes de 6 stèles de pierre trapézoïdales avec des cornes ont été découvertes; Ca Estrada (Canovelles, Granollers, Vallès Oriental), où une statue menhir similaire à ceux-là du groupe de la Rouergue (France) a été récupérée; Bòbila Madurell (St. Quirze del Vallès, Vallès Occidental) et Can Roqueta (Sabadell-Barberà del Valles, Vallès Occidental); Mas d'en Boixos (Vilafranca del Penedès, Alt Penedès); ou Camp del Rector (Jorba, Anoia). Certains, cependant, appartiennent à d'autres groupes culturels, tels que le site de Minferri (Juneda, les Garrigues) qui a fourni céramiques de style Treilles et Ferrières.

CA N'ISACH AU BRONZE FINAL

La présence d'éléments de l'Âge du Bronze final à Ca n'Isach a été détectée avec certitude en 1991, quand ils sont apparus des fragments d'une urne et d'un couvercle avec cannelures à l'E-32 (EH-2), une cuvette de combustion réutilisée pour un enterrement néolithique avec urne cinéraire au début du premier millénaire avant J.-C. Des années plus tard, jusqu'en 2003, des fragments d'autres récipients céramiques de ce moment-là ont été récupérés en surface, ainsi que dans des structures néolithiques comme, par exemple, le trou de poteau E-40, la paroi E-26 (2-EH) et le foyer E-63.

Il s'agit de tessons céramiques d'urnes, de couvercles

et de pots d'accompagnement pour les sépultures, certains fournis de décorations imprimées ou bien de doubles méandres incisés. La présence d'une anse cylindrique avec appendice en bouton dans ce petit ensemble du Bronze final lui donne un certain aspect archaïssant, mais encore il peut être placé dans un Bronze final IIIb (VIII^e siècle avant J.-C.).

Ces éléments nous signalent une fréquentation

sporadique à Ca n'Isach de la part d'un groupe du Bronze final, probablement les mêmes qui occupaient un petit habitat environ 50 m au nord-est, près de la rivière du Riutort, et qui vraisemblablement y allaient pour enterrer leurs morts dans des urnes cinéraires plus de 2000 ans après la dernière phase du néolithique, à un moment où les structures néolithiques ne devraient plus être visibles.

FINAL CONSIDERATIONS

Josep Tarrús, Sara Aliaga, Júlia Chinchilla, Oriol Mercadal

The discovery in 1987 of the Neolithic settlement of Ca n'Isach (Palau-saverdera) was the first opportunity in Catalonia to dig a long time Neolithic village, which extended over 1500 years, from early middle Neolithic, to full middle Neolithic and final Neolithic. That means, roughly between 4500 and 3000 BC. Its location at the foot of the southern slope of Serra de Rodes, a zone densely occupied by megalithic necropolis, allowed us to study a dolmens' builders habitat, which was an unprecedented fact in Catalonia.

Archaeological excavations were carried out in two phases. The first between 1987 and 1994, and the second from 2001 to 2003. This last stage also served to consolidate and to restore the site, while it was prepared for school visits or scholars interested in this key moment in prehistory, a time when agriculture and livestock were consolidated in the Western Mediterranean and the first great funerary architecture was erected.

EARLY MIDDLE NEOLITHIC IN CA N'ISACH

This early phase of the middle Neolithic in Ca n'Isach, in Catalonia from 4600 to 3900 BC, boasts a hut (EH-7) on the northwest side of the site. This hut was enclosed by a rectangular trench angle, within which there were fixed wooden posts. Inside the structure there was a structure excavated in the rock, a possible brazier with ceramic fragments of that time. On the surface layer of the site, especially in the north, there were collected fragments of other vessels of Montbolo style, some careened and with tubular handles and other cylindricals and with smooth strings of Cardial tradition.

Near the site, 1 km north-west in the edge of the old wetland, there is the neolithic cist with mound called Vinya d'en Berta (Pau). It's a funerary monument which, for its architecture, we located in the first phase of the Alt Empordà megalithism (end of the fifth millennium BC), the same time of the next necropolis of Camp del Ginebre (Caramany, Fenolleda), near Perpinyà, where there are also neolithic cists with

mound with a similar structure and in which Montbolo style vessels have been recovered.

In the late 80s of the twentieth century, when it began the digging of Ca n'Isach, there was little evidence of open air settlements which could be related with the Montbolo group (second half of the fifth millennium BC). We could almost only count on the findings of isolated silos in Rosselló, such as Campellanes (el Soler), or basin fireplaces, such as Voló, apart from the remnants (walls, basin fireplaces, hut bottoms, post holes, jars with smooth strings and "whiskers" from cardial tradition) of an habitat of that time in Feixa del Moro (Juberri, Aixovall, Andorra), which was placed under and around the "solsonianes" neolithic cists called the same name.

Certainly, in the Alt Penedès zone and its vicinity the Molinot group (the local postcardial of Josep Mestres) had already been identified. This group took up the same timeline and had excavated settlements such as Guixeres de Viloví (Sant Martí Sarroca), where this postcardial phase closed its sequence. This area, intensively prospected for decades, has continued to this day providing numerous remains of habitats of that time (silos and tombs in silo) such as Mas d'en Boixos (Pacs del Penedès), Turó de la Font del Roure (Font-rubí) Pujollet de Moja (Vilafranca del Penedès), Pou Nou II-III (St. Pere Nolanta, Olèrdola), Hort d'en Grimau (Castellví de la Marca) and, lately, la Serreta (Vilafranca del Penedès), where several silos have been dated between 4300-3950 BC (Esteve *et al.* 2010-2011). We will not discuss here the postcardial facies of the Baix Ebre, well studied recently by Josep Bosch, with a similar chronology (second half of the fifth millennium BC), but with archaeological finds farther from the early middle neolithic groups of the north and central Catalonia.

But the most striking developments of the 90s of the XX century and the first decade of the XXI century have been found in the regions of Girona and Barcelona, where the discovery of numerous open air settlements, to place "grosso modo" within the Montbolo group, have allowed to establish two sub-phases within this early middle neolithic of the second half of the fifth millennium BC.

In the first part of the sequence, around half of the fifth millennium BC according to C-14 dates, stands the open air settlement of Dou (la Vall d'en Bas, la Garrotxa) with fireplaces and silos, where we can find pottery of Montbolo style with tubular handles. In the second part of this phase, at the end of the fifth or early fourth millennium BC, are placed the habitat (fireplaces and silos) and the necropolis of Sant Pau (Barcelona), as well as Can Roqueta (Sabadell-Barbera del Vallès), Vinya del Regalat (Castellar del Vallès) and Mallols (Cerdanyola del Vallès), that have silos and grave tombs where appears pottery of Montbolo style associated with vessels of Chassey style.

It is worth mentioning that in the E-25 of Pujolet de Moja (a tomb with shaft and chamber, covered with blocks, where there was one young female individual within the V-IV millenium BC), there appeared a rock with three cups, similar to those we know from Ca n'Isach and some dolmens of Alt Empordà or Rosselló.

These latest findings of settlements and necropolis in northern Llobregat associated with vessels of Montbolo-Chassey style reveal a close relationship between Neolithic groups of Rosselló (South of France) and northern Catalonia at the end of V millennium BC. The differentiation between groups of Sepulcres de Fossa or Vallesà and the classic Chassey of Rosselló and Empordà (Empordanès) should not take place until well into the fourth millennium BC, in what we call full middle neolithic. Increasingly it seems that the differences between these two groups of Western Europe (Chassey-Sepulcres de Fossa) during the first half of the fourth millennium BC are very rare and could be understood as mere local particularities within the large region of the middle neolithic, which extended from the Atlantic (Chassey) to Switzerland (Cortailod) and northern Italy (Lagozza).

FULL MIDDLE NEOLITHIC IN CA N'ISACH

This second neolithic phase of Ca n'Isach, to place in Catalonia between 3900-3400 BC, is the most well represented in the site. It is culturally a Chassey facies of southern France (Rosselló), which extends across the Empordà region to the Ter river. When this facies was identified, in Ca n'Isach in the late 80s of the twentieth century, we gave it the name of Empordanès.

The four U-shaped huts of the settlement (EH-2 to 3 and EH-5 to 6) correspond to this period, as well as the first version of the large oval hut at the east side (EH-1). The archaeological materials recovered in the numerous structures of this phase (fireplaces,

braziers, post holes, silos, cistern) provide us with a rich and clear set, that can be undoubtedly allotted to the Chassey group. There are comparable ceramic vessels (careened cups, pots with neck, bowls) and the engraved characteristic decorations of this cultural group; the tools cut on honey-colored or local flint (retouched blades, drillers, trapezoidal and circle segments points); and a variety of polished stone utensils (axes and adzes), made of hornfels or schist.

We have also find slabs with pits and grooves within the walls or structures, which demonstrates its relationship and contemporaneity with the carvings found on the roofs slabs and ortostats of some cists with mound (Vinya d'en Berta, Pau) or ancient passage tombs (Barranc d'Espolla, Mores Altes-I (Port de la Selva) o Taula dels Lladres (Selva de Mar) in Albera and the in the Rodes mountain range. Indeed, the passage tombs with polygonal chambers of Barraca d'en Rabert (Pau) or Mas Bofill (Palau-saverdera), located at an equidistance of about 150 m north and south of Ca n'Isach, could well be its necropolis during this phase.

These first evidence of the presence of open air settlements of the Chassey group in the Alt Empordà, which was difficult to accept during the late 80s of the twentieth century, has been recently confirmed by the discovery of two more habitats of this full middle neolithic group: Camí dels Banys de la Mercè (Capmany) (pits) and Serra del Mas Bonet (Vilafant) (post holes, silos). Both of them with long time neolithic occupations (ancien, full middle and final neolithic), that stretch between the early fifth and the fourth millennium BC. Now we can ensure that the Chassey group of Empordà or Empordanès is a reality that boasts open air habitats, pit graves (la Bassa, Fonteta, la Bisbal) and passage tombs with polygonal chambers (Font del Roure, Gutina, Tires Llargues, Arreganyats) in Albera and Rodes mountain range, within a timeline that goes back to the first half of the fourth millennium BC.

It should be noted that Ca n'Isach is, so far, the only village of the full middle neolithic completely excavated in Catalonia, which gives it an extraordinary uniqueness. It is important to remember that, besides the settlements of Camí dels Banys de la Mercè and Serra del Mas Bonet (Chassey group), both in the Alt Empordà, in this neolithic period we have only some open-air habitation structures (silos, often cropped, some reused as grave) in the group of Sepulcres de Fossa or Vallesà.

These are specifically the sites of Bòbila Madurell (Sant Quirze del Vallès), Pujolet de Moja (Vilafranca del Penedès) and Pou Nou II-III (St. Pere Nolanta, Olèrdola), where have been excavated full middle neolithic silos and tombs, Vallesà facies.

FINAL NEOLITHIC IN CA N'ISACH

The third neolithic phase of Ca n'Isach, a final neolithic that sits in Catalonia from 3400 to 2700 BC, has much less presence at the site, but it has some significant structures and some ceramic material similar to the Veraza group, well-known in Catalonia since the late 70s of the twentieth century, mainly thanks to the work of Araceli Martin.

The latest version of the large oval hut of Ca n'Isach (EH-1), which resembles the oval houses with narrow entrance of the Fontbuisse group (Eastern Languedoc), belongs to this final neolithic phase, along with three fireplaces E-16, 18 and 19 of its east side and several post holes of the EH-1, sometimes associated with fireplaces. The three fireplaces of EH-4, bordered by post holes, would be also of this time, as well as a hole for the introduction of a cylindrical jar with overlapping piglets (E- 89), located at the south of EH -1. It was on fireplace E -18 (EH-1) where we recovered a half of a miner mallet made of hornfel and a cylindrical jar with two overlapping boutons.

Some passage tombs with trapezoidal chambers of the surrounding, particularly Devesa (Palau-saverdera), located approximately 300 m southeast of Ca n'Isach, can be contemporary of this final neolithic phase of the settlement and could have been used as a necropolis. It is worth mentioning that another passage tomb, this with polygonal chamber, Llit de la Generala (Roses), in 2001 provided a bowl with incised double line under the outer edge, just as the ones we know from Ca n'Isach and Serra del Mas Bonet during the Veraza period in the end of the fourth millennium BC.

Final neolithic settlements were already known in the late 80s of the twentieth century, when it was discovered Ca n'Isach, including Riera Masarac (Pont de Molins, Alt Empordà), about 60 km to the west, Coll de Llinàs in Vallès Oriental and Escoles Nacionals (Sta. Perpetua de Mogoda, Vallès Occidental). Since then, numerous open air settlements of this time have been excavated all across Catalonia, which have changed our view of this late neolithic, formerly known especially in habitation or burial caves. However, the structures discovered in Ca n'Isach are still of great interest, particularly the occupation and restructuring of large oval hut (EH-1) .

Most of the new open air sites of the final neolithic

in Catalonia belongs to the Veraza facies and there have been excavated bottom oval huts, rectangular large fireplaces, post holes, silos, fireplaces and implantation holes for jars. It is worth highlighting Prunera (Olot, la Garrotxa), Camí dels Banys de la Mercè (Capmany, Alt Empordà) and Serra del Mas Bonet (Vilafant, Alt Empordà), where appeared the remains of six trapezoidal stone steles with horns; Ca Estrada (Canovelles, Granollers, Vallès Oriental), in which a statue-menhir similar to the group of Rouergue, France, has been recovered; Bòbila Madurell (St .Quirze del Vallès, Vallès Occidental) and Can Roqueta (Sabadell-Barbera del Vallès, Vallès Occidental); Mas d'en Boixos (Vilafranca del Penedès, Alt Penedès); or Camp del Rector (Jorba, Anoia). Some of them, however, belong to other cultural groups, as it is the case of Minferri site (Juneda, les Garrigues), which has supplied pottery of Treilles and Ferrieres style.

CA N'ISACH THE BRONZE FINAL

The presence of elements of the final bronze age in Ca n'Isach was detected with certainty in 1991, when fragments of an urn and a lid with grooves appeared in the E-32 (EH-2), a neolithic combustion basin re-used for a burial with cinerary urn in the early first millennium BC. In later years, until 2003, we have recovered fragments of other vessels of this time on surface or within neolithic structures, such as the post hole E-40, the wall E- 26 (EH-2) and the fireplace E-63.

These are ceramic fragments of urns, lids and accompanying vases for burials, some of them provided with impressed decorations or double incised meanders. The presence of a cylindrical handle with an appendix of button within this small set of the final bronze age gives to it a certain archaic look, but it can still be placed in a final bronze age IIIb (eighth century BC) .

These items point to an sporadic frequentation in Ca n'Isach by a group of the final bronze age, probably the same group that occupied a small habitat located about 50 m to the northeast, following the Riutort river, whose members would bury their dead into cinerary urns more than 2000 years after the last neolithic phase, when the neolithic structures were presumably no longer visible.

BIBLIOGRAFIA

- ABELANET, J. 1990, *Les roches gravées nord-catalanes*, Prada, Centre d'Etudes Préhistoriques Catalanes 5.
- ABELANET, J. 1992, *Aquells homes dels temps passats ... Prehistòria del país català*, Perpinyà, col. Història, ed. El Trabucaire, Perpinyà.
- ABELANET, J. 1995, Le site néolithique de Campellanes (Le Soler, Pyrénées Orientales), in *Cultures i medi de la prehistòria a l'edat mitjana. 20 anys d'arqueologia pirinenca, homenatge al professor Jean Guilaine*, (Puigcerdà, 10è. Col·loqui Internacional d'Arqueologia de Puigcerdà, 1994), Puigcerdà, 261-266.
- AGUSTÍ, B., ALCALDE, G., BURJACHS, F., BUXÓ, R., JUAN-MUNS, N., OLLER, J., ROS, MT., RUEDA, M., TOLEDO, A. 1987, *Dinàmica de la utilització de la Cova 120 per l'home en els darrers 6000 anys*, Sèrie Monogràfica 7, Girona, Centre d'Investigacions Arqueològiques de Girona.
- AGUSTÍ, B., CASELLAS, LI. E., MERINO, J. 1995, Les estructures d'emmagatzematge de les Goges, in Agustí, B., Burch, J., Merino, J. (eds.), *Excavacions d'urgència a Sant Julià de Ramis, anys 1991-1993*, Sèrie monogràfica 16, Girona, Centre d'Investigacions Arqueològiques de Girona, 67-70.
- ALCALDE, G., MOLIST, M., SAÑA, M. 2002, Procés d'ocupació de la Bauma del Serrat del Pont (La Garrotxa) entre 5480-2900 cal AC, *Publicacions eventuais d'Arqueologia de la Garrotxa* 7, Olot, Museu Comarcal de La Garrotxa.
- ALCALDE, G., BORRELL, F., CASELLAS, S., MOLIST, M., OLIVA, M., SAÑA, M., VICENTE, O. 2005, La Prunera, un assentament del neolític final a l'aire lliure a la zona dels Prepirineus catalans, *Tribuna d'Arqueologia 2001-2002*, Barcelona, Departament de Cultura, 39-59.
- ALCALDE, G., COLOMINAS, L., LLADÓ, E., SAÑA, M., TORNERO, C., VALENZUELA, A. 2009, 4350 anys abans de la nostra era, un poblat al pla de La Dou, *Sis mil anys vivint a la vora dels aiguamolls de la vall d'en Bas*, Ed. Amics de Besalú i el seu comtat, 47-59.
- ALIAGA, S., CHINCHILLA, J., MERCADAL, O., TARRÚS, J. 1994a, Ca n'Isach (Palau-saverdera, Alt Empordà), 5^a Campanya 1992, *Segones Jornades d'Arqueologia de les comarques de Girona 1994*, Torroella de Montgrí, 24-29.
- ALIAGA, S., CHINCHILLA, J., MERCADAL, O., TARRÚS, J. 1994b, Ca n'Isach (Palau-saverdera, Alt Empordà), 6ena Campanya 1993, *Segones Jornades d'Arqueologia de les comarques de Girona*, Torroella de Montgrí 1994, Torroella de Montgrí, 30-31.
- ALIAGA, S., CHINCHILLA, J., MERCADAL, O., TARRÚS, J. 1996, Ca n'Isach (Palau-saverdera, Alt Empordà), 7ena campanya 1994, *III Jornades d'Arqueologia de les comarques de Girona 1996*, Sta. Coloma de Farnés, 7-9.
- ALONSO, N., LÓPEZ, J.B. 1997-1998, Minferri (Juneda, Garrigues): un nou tipus d'assentament a l'aire lliure a la plana occidental catalana durant la primera meitat del II mil·lenni cal BC, *Tribuna d'Arqueologia* 1997-1998, Barcelona, 279-306.
- 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*, Dpt. de Prehistòria, Universitat Autònoma de Barcelona, Tesi doctoral inèdita.
- ARNAL, G-B., SAHUC, M. 1988, Les agencements structuraux du site hasséen de Montbeyre-la-Cadoule à Teyran (Hérault), in *Le Chasséen en Languedoc Oriental. Hommage a Jean Arnal*, (Montpellier, octobre de 1985), Montpellier, 241-248.
- ARNAL, J.-G., CLOPÈS, J., LABOUCARIÉ, S., SAHUC, M., SAUVEUR, C. 1993, Teyran, premier village en pierres sèches, *Archéologia* 296, Dijon, 40-49.
- AUGÉ, A., CODINA, D., SÁNCHEZ, M. 2010, Can Gelats (Aiguaviva, Gironès): del neolític a la tardoa-niguitat, *X Jornades d'Arqueologia de les Comarques Gironines (Arbúcies, 28-29 de maig de 2010)*, Arbúcies, Museu Etnològic del Montseny, 65-67.
- BACH, J. 1986, Sedimentación holocena en el litoral

emergido de l'Alt Empordà (NE de Catalunya), *Acta geològica Hispànica* t, 21-22, 195-203.

BALDELLOU, V., GUILAINE, J., MESTRES, J., THOMMERET, Y. 1975, Datations C14 de la Grotte de la Font del Molinot, *Pyrenae* 11, 151-155.

BARBIER, M. 1996, *Caractérisation des silex urgoniens dans la région du Vaucluse*, DESS, Dijon, Université de Bourgogne, Centre des sciences de la terre.

BARGE, H. 1982, *Les parures du néolithique ancien au début de l'âge des métaux en Languedoc*, Marsella, Ed. du CNRS.

BEECHING, A., MOULIN, B. 1981, Les structures de combustion des niveaux supérieurs de la Baume de Ronze (Ardèche). Première approche, *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 78, 10-12, 411-431.

BEECHING, A., GASCO, J. 1989, Les foyers de la Préhistoire récente du sud de la France (Descriptions, analyses et essais d'interprétation), Actes du Colloque de Nemours, *Memoires du Musée de Préhistoire d' Ile de France* 2, Paris, 275-292.

BINDER, D. 1991, *Une économie de chasse au néolithique ancien. La grotte Lombard à Saint-Vallier-de-Thiery (Alpes –Maritimes)*, Monographie du CRA 5.

BINDER, D. 1998, Silex blond et complexité des assemblages lithiques dans le Néolithique liguro-provençal, in d'Anna, A., Binder, D. (eds.), *Production et identité culturelle. Rencontres méridionales de Préhistoire récente*, Paris, Editions APDCA, 111-128.

BINDER, D. 2002, El sílex melat, indicador de la complexitat social i marcador cultural en els conjunt del neolític antic liguorprovençal, *Cota Zero* 17, 67-81.

BLASCO, A., EDO, M., MILLÁN, M., BLANCH, M. 1982, La cova de Can Sadurní: una cruïlla de camins, *Pyrenae* 17-18, 11-34.

BLET, M., BINDER, D. GRATUZE, B. 2000. Essais de caractérisation des silex bédouliens provençaux par analyse chimique élémentaire, *Revue d'Archéométrie* 24, 149-167.

BOADA, M. 2009, Los anillos de Liesegang, *Investigación y Ciencia* 389, 86-88.

BOCQUET, A., HOUOT, A. 1994, Charavines il y a 5000 ans, *Les dossiers de l'Archéologie* 199, Dijon.

BORRELL, F. 2008, La indústria lítica tallada del jaciment neolític de la Caserna de Sant Pau, *Quaris* 4, 3-45.

BORRELL, F. 2009, La indústria lítica tallada en sílex de les mines 83, 84 i 90 (Gavà, Baix Llobregat): morfologia i tecnologia, *Rubricatum* 4, 109-124.

BOSCH, A., TARRÚS, J. et al. (eds.) 1990, *La cova sepulcral del neolític antic de l'Avellaner, Cogolls, Les Planes d'Hostoles (La Garrotxa)*, Sèrie Monogràfica 11, Girona, Centre d'Investigacions Arqueològiques de Girona.

BOSCH, A., TARRÚS, J. 1991, Canvi cultural i hàbitat en el procés de neolitització de Catalunya, *Travaux de préhistoire catalane VII*, Perpignan, Universitat de Perpignan, 61-70.

BOSCH, A. 1992, *El Neolític antic al Nord-est de Catalunya*, Tesi doctoral, Bellaterra, Publicacions de la Universitat Autònoma de Barcelona (ed. microfilmada).

BOSCH, A. 1994a, El Neolítico antiguo en el Nordeste de Cataluña. Contribución a la problemática de la evolución de las primeras comunidades neolíticas en el Mediterráneo occidental, *Trabajos de Prehistoria* 51, 1, 55-75.

BOSCH, A. 1994b, Las primeras sociedades neolíticas del extremo nordeste de la península Ibérica, *Archivo de Prehistoria levantina* XXI, 9-31.

BOSCH, A., BUXÓ, R., PALOMO, A., BUCH, M., MATEU, J., TABERNERO, E., CASADEVALL, J. 1998, *El poblat neolític de Plansallosa. L'explotació el territori dels primers agricultors-ramaders de l'Alta Garrotxa*, Olot, Publicacions Eventuals d'Arqueologia de la Garrotxa 5.

BOSCH, A., CHINCHILLA, J., TARRÚS, J. et al. 2000, *El poblat lacustre neolític de la Draga. Excavacions de 1990-1998*, Monografies del CASC 2, Girona, CASC.

BOSCH, A., CHINCHILLA, J., TARRÚS, J. et al. 2007, *Els objectes de fusta del poblat neolític de la Draga. Campanyes de 1995-2005*, Monografies del Casc 6, Girona, CASC.

BOSCH, A., BUXÓ, R., CHINCHILLA, J., PALOMO, A., PIQUÉ, R., SAÑA, M., TARRÚS, J., TERRADAS, X. 2012, *El poblat lacustre neolític de la Draga (Banyoles, Pla de l'Estany)*, Quaderns de Banyoles 13, Banyoles, Ed. Ajuntament de Banyoles.

BOSCH, J., ESTRADA, A. 1994, El Neolític Postcardial a les Mines Prehistòriques de Gavà (Baix Llobregat), *Rubricatum* 0, 1-286.

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, 51-62.

BOSCH, J. 2005, Les pràctiques funeràries durant el neolític antic al curs inferior de l'Ebre segons les excavacions antigues, *Tribuna d'Arqueologia 2000-2001*, Barcelona, Departament de Cultura, 8-13.

- BRIOIS, F. 1997, *Les industries lithiques en Languedoc méditerranéen (6000-2000 av. JC). Rythmes et évolution dans la fabrication des outillages de pierre taillée enéolithiques entre mer et continent*, Thèse de doctorat - EHESS, Toulouse.
- BUENO, P. 1992, Les plaques décorées alentéjaines: approche de leur étude et analyse, *L'Anthropologie* 96 (2-3), Paris, 573-604.
- CARBONELL, E., CEBRIÀ, A., SALA, R. 1997, El taller de jaspis del Morrot de Montjuïc. Primers indicis de protomineria al paleoestuari del Llobregat, Barcelona, Centre d'Arqueologia de la Ciutat.
- CARLÚS, X., GONZÁLEZ, J. 2008, Carrer de la Riereta, 37-37 bis: un nou assentament prehistòric al pla de Barcelona. Primers resultats, *Cypsela* 17, 93-114.
- CARLÚS, X., LÓPEZ CACHERO, F.J., TERRATS, N., OLIVA, M., PALOMO, A., RODRÍGUEZ, A. 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, *Cypsela* 17, 115-142.
- CAROZZA, L. 1997, Un puits du groupe de Bize sur le site de Bram-Buzerens, in Guilaine, J., Barthès, P., Coularou, J. et al. (dir.), *La Poste Vieille de l'enceinte néolithique à la Bastide d'Alzau. Centre d'Anthropologie, Archéologie en Terre d'Aude*, Toulouse, Carcassonne, 201-205.
- CARRERAS, J. 1974, *Petrologia y análisis estructural de las rocas metamórficas en la zona del cabo de Creus (Prov. Gerona)*, Tesi doctoral, Universitat de Barcelona, 1973 (Res.Secret. Publ.Univ. Bar.), inèdita.
- CASTANY, J. 1991, L'estació neolítica sepulcral de la Costa dels Garrics del Caballol (Pinell, Solsonès), *Tribuna d'Arqueologia* 1989-1990, Barcelona, Departament de Cultura, 53-64.
- CASTANY, J. 1995, *Les coves prehistòriques de les Grioterres (Vilanova de Sau-Osona)*, Vic, Ed. Patronat d'Estudis Osonencs.
- CASTANY, J., GUERRERO, L., FABREGAS, L. 2006, L'habitat prehistòric de les Portes (Lladurs, Solsonès), *Tribuna d'Arqueologia* 2004-2005, Barcelona, Departament de Cultura, 21-43.
- CLAUSTRE, F., ZAMMIT, J., BLAIZE, Y. et al. 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.
- CLAUSTRE, F., VAQUER, J. 1995, Grotte ou plein-air: acquis et perspectives pour le Néolithique nord-pyrénéen, in *Cultures i medi de la prehistòria a l'edat mitjana. 20 anys d'arqueologia pirinenca, homenatge al professor Jean Guilaine*, (Puigcerdà, 10è Col·loqui Internacional d'Arqueologia de Puigcerdà, 1994), Puigcerdà, Institut d'Estudis Ceretans, 221-239.
- CLEMENTE, I., GIBAJA, J.F. 1995, Distintos procesos de trabajo sobre recursos vegetales (cereales). Una aproximación a través de los rastros de uso, 10è Col·loqui Internacional d'Arqueologia de Puigcerdà, 1994, Puigcerdà, Institut d'Estudis Ceretans, 119-124.
- CLEMENTE, I., GIBAJA, J.F. 2009, Formation of use-wear traces in non-flint rocks: the case of quartzite and rhyolite-differences and similarities, in Sternke, F., Costa, L.J., Eigeland L. (eds), *Non-flint Raw Material Use in Prehistory: Old Prejudices and New Directions*, Proceedings of the XV. Congress of the U.I.S.P.P. Oxford, Bar International Series Archaeopress, 93-98.
- CLOP, X., FAURA, J.M., PIQUÉ, R., GIBAJA, J.F. 2005, Els Vilars de Tous (Igualada, Barcelona): una estructura de habitació y producció lítica del V mil·lenni cal BC: *III Congreso del Neolítico en la Península Ibérica*, (Santander, 5-8 octubre de 2003), Santander, *Monografías del Instituto Internacional de Investigaciones Prehistóricas de Cantabria* I, 551-558.
- CORDIER, B. 1963, Sur un maillet à rainure du Berry (survance d'un type néolithique à l'Age du Fer), *Revue Archéologique du Centre de la France* 2, 2-3, 237-241.
- COULAROU, J., JALLET, F., COLOMER, A., BALBURE, J. 2008, *Boussargues. Une enceinte chalcolithique des garrigues du sud de la France*, Toulouse, Direction Régional des affaires Culturelles de Languedoc-Roussillon, Toulouse.
- COURAUD, C. 1985, L'art azilien. Origine. Survivance, *Gallia Préhistoire* sup. XX.
- CRUELLES, W., CASTELLS, J., MOLIST, M. 1992, Una necròpolis de "cambres amb túmul complex" del IV mil·lenni a la Catalunya interior: 9è Col·loqui Internacional d'Arqueologia de Puigcerdà. *Estat de la investigació sobre el neolític a Catalunya (Puigcerdà i Andorra, 1991)*, Andorra, 244-248.
- EDO, M., VILLABA, M.J., BLASCO, A., BLANCH, M. 1986, Els resultats de les excavacions de la cova de Can Sadurní (Begues, Baix Llobregat), *Tribuna d'Arqueologia* 1985-1986, Barcelona, Departament de Cultura, 33-42.
- ESTEVA, LI. 1964, Sepulcros Megalíticos de las Gabarras, I (Gerona), *Corpus de Sepulcros Megalíticos* 3, Girona.
- ESTEVA, LI. 1965, Sepulcros Megalíticos de las Gabarras, II (Gerona), *Corpus de Sepulcros Megalíticos* 4, Girona.

- ESTEVA, LI. 1970, Sepulcros Megalíticos de las Gabarras, I II (Gerona), *Corpus de Sepulcros Megalíticos* 4, Girona.
- ESTEVA, LI. 1974, El sepulcro de corredor de la Font del Roure (Espolla), *Revista de Gerona* 67, 3-16.
- ESTEVA, LI. 1978, Sepulcros megalíticos de las Gabarras. Noticias complementarias, *Cypsela* II, 55-89.
- ESTEVA, LI. 1979, Sepulcros Megalíticos del Alto Ampurdán (Girona), *Corpus de Sepulcros Megalíticos* 9, Girona.
- ESTEVE, X., MARTIN, P., OMS, F.X., JORNET, R., LÓPEZ, D. 2010-2011, 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, 23-40.
- FARRÉ, J., MESTRES, J., SENABRE, M.R., FELIU, J.M. 2002, El jaciment del 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*, Barcelona, Departament de Cultura, 113-134.
- FERNANDEZ-MIRANDA, M., FERNANDEZ-POSE, M^a. D., GILMAN, A., MARTÍN, C. 1993, El sustrato neolítico en la cuenca de Vera (Almería), *Trabajos de Prehistoria* 50, 57-85.
- FERNÁNDEZ-TRESGUERRES, J. 1977, L'azilien de la grotte de Los Azules (Asturias, Espagne), *La fin des temps glaciaires en Europe*, 745-752.
- FONT, J. 2005, Noves aportacions al neolític final-calcolític verazià: l'assentament del Camp del Rector (Jorba, Anoia) i les estructures de combustió del sector II de Can Vinyalets (Sta. Perpètua de la Mogoda, Vallès Occidental), *Tribuna d'Arqueologia 2001-2002*, Barcelona, Departament de Cultura, 61-91.
- FORTÓ, A., MARTÍNEZ, P., MUÑOZ, V. 2005, L'estàtua-menhir antropomorfa de Ca l'Estrada (Canovelles, Vallès Oriental), *Cota Zero* 20, 17-22.
- FORTÓ, A., MARTÍNEZ, P., MUÑOZ, V. 2006, Ca l'Estrada (Canovelles, Vallès Oriental): un exemple d'ocupació de la plana vallesana des de la Prehistòria a l'alta edat mitjana, *Tribuna d'Arqueologia 2004-2005*, Barcelona, Departament de Cultura, 45-70.
- 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 (Alacant, 27-30 de novembre de 2006)*, *Alacant*, vol. I, 306-314.
- FRANCÈS, J., GUÀRDIA, M., MAJÓ, T., SALA, O. et al. 2007, Les estructures del neolític, in Francès, J. (coord.), *Els Mallols. Un jaciment de la plana del Vallès, entre el neolític i l'antiguitat tardana (Cerdanyola del Vallès, Vallès Occidental)*, *Excavacions Arqueològiques de Catalunya* 17, Barcelona, Departament de Cultura, 23-43.
- FRANCÈS, J., GUÀRDIA, M., SALA, O. et al. 2007, Les estructures del neolític mitjà ple, in Francès, J. (coord.), *Els Mallols. Un jaciment de la plana del Vallès, entre el neolític i l'antiguitat tardana (Cerdanyola del Vallès, Vallès Occidental)*, *Excavacions Arqueològiques de Catalunya* 17, Barcelona, Departament de Cultura, 45-54.
- FULLOLA, JM. , VIÑAS, R. 1988, Dernières découvertes dans l'art préhistorique de Catalogne (Espagne), *L'Antropologie* 92, 1, 123-132.
- GALLAY, A. 1989, Vivre autour d'un feu. Recherche d'une problématique d'analyse archéologique, *Memoires du Musée de Prehistoire d' Ile de France* 2, 101-122.
- GASCO, J. 1976, *La communauté paysanne de Fontbuisse*, Carcassonne, Laboratoire de Préhistoire et Paleoethnologie,.
- GASCO, J. 1985, *Les installations du Quotidien. Structures domestiques en Languedoc du Mésolithique à l'Age du Bronze d'après l'étude des abris de Font-Juvénal et du Roc-de-Dourgne dans l'Aude*, Documents d'Archéologie Française, 1, Paris, Maison des Sciences de l'Homme.
- GASSIN, B. 1996, *Evolution socio-économique dans le Chasséen de la grotte de l'Eglise supérieure (Var): Apport de l'analyse fonctionnelle des industries lithiques*, Monographie du CRA 17, Paris, CNRS Editions.
- GERNIGON, K. 2004, *Productions matérielles et Identités culturelles dans le Néolithique d'Europe occidentale: réflexions autour de la céramique chasséenne en Quercy*, Thèse de Doctorat, Université de Toulouse-le Mirail, 3 vol., 686 p.
- GERNIGON, K. 2006, Le Chasséen sur les Grands Causses: un éclairage local sur un phénomène méridional, in Gascó, J., Leyge, F., Gruat, P. (dir.), *Hommes et Passé des Causses. Hommage à Georges Costantini*, Millau, 2005, Toulouse, Centre d'Anthropologie, 85-98.
- GERNIGON, K., CLOTTES, J., CARRIÈRE, M., GIRAUD, J.P. 2007, Capdenac-le-Haut (Lot): le Néolithique moyen quercinois stratifié, *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 104 (1), 63-80.
- GIBAJA, J.F. 2002, Anàlisi funcional, *Estrat* 7, 138-140.

- 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, BAR, International Series.
- GIBAJA, J.F., PALOMO, A. 2004, Geométricos usados como proyectiles. Implicaciones económicas, sociales e ideológicas en sociedades neolíticas del VI al III milenio cal BC en el Noreste de la Península Ibérica, *Trabajos de Prehistoria*, 61, 1, 81-97.
- 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., TERRADAS, X. 2008. Los restos tallados de la necrópolis de Can Gambús-1 (Sabadell, Barcelona): primeros resultados dels anàlisis tecnològic y funcional, in Hernández, M.S., Soler, J.A., López, J.A. (eds.), *IV Congreso del Neolítico Peninsular*, 178-183.
- GIBAJA, J.F., PALOMO, A., TERRADAS, X. 2008, Les industries taillées des IV et IIIe millénaires du Nord-Est de la Péninsule Ibérique. Premiers résultats obtenus de l'analyse des matières premières, de la technologie et de la fonction, in Dias-Merino, M. H., Léa, V., Gernigon, K. et al. (eds), *Les industries taillées des IV et IIIe millénaires en Europe Occidentale*, Oxford, BAR International series, 1884, 275-290.
- GIBAJA, J.F., GONZÁLEZ, P., MARTÍN, A., PALOMO, A., PETIT, M.À., PLASENCIA, X., REMOLINS, G., TERRADAS, X. 2014, New finds of obsidian blades at Neolithic sites in north-eastern Iberia, <http://journal.antiquity.ac.uk/projgall/gibaja340>
- GIBAJA, J.F., TERRADAS, X. 2012, Tools for production, goods for reproduction. The function of knapped stone tools at the Neolithic necropolis of Can Gambús-1 (Sabadell, Spain), *Palevol.* 11, 403-474.
- GILMAN, A. 1991, Desenvolupament agrícola i evolució social al sud-est espanyol, *Cota Zero* 7, 136-143.
- GONZÁLEZ, J.E., IBÁÑEZ, J.J. 1994, *Metodología de análisis funcional de instrumentos tallados en sílex*, Bilbao, Universidad de Deusto.
- GRÉGOIRE, S. 2000, *Origine des matières premières des industries lithiques du Paléolithique pyrénéen et méditerranéen. Contribution à la connaissance des aires de circulation humaine*, Thèse de doctorat, Perpignan, Université de Perpignan.
- GRUP D'INVESTIGACIÓ PREHISTÒRICA 2001, *Colors de terra. La vida i la mort en una aldea d'ara fa 4.000 anys*, Minferri (Juneda), Catàleg de l'exposició, Quaderns de la Sala d'Arqueologia-1, Lleida, Institut d'Estudis Ilerdencs.
- GUILAINE, J. 1972, *L'Âge du Bronze en Languedoc Occidental, Roussillon, Ariège*, Paris, Mémoires de la SPF 9.
- GUILAINE, J. 1974, *La Balma de Montbolo et le Néolithique de l'Occident Méditerranéen*, Toulouse, Inst. Pyrénéen d'Études Anthropologiques.
- GUILAINE, J. (dir) 1980, Le Groupe de Véraza et la fin des temps néolithiques dans le sud de la France et la Catalogne (*Colloque de Narbonne, 3-4 Juin 1977*), Paris, Éditions du CNRS.
- GUILAINE, J., COULAROU, J., BRIOIS, F. 2001, Bizien de Bize, in Le Roux, C.T. (dir.), *Du Monde des Chasseurs à celui des Métallurgistes (supplément 9)*, *Revue Archéologique de l'Ouest*, 247-265.
- GUILAINE, J., ESCALLON, G. (dirs.) 2003, *Les Vautes (Saint-Gély du Fesc, Hérault) et la fin du Néolithique en Languedoc oriental*, Direction Régionale des affaires Culturelles de Languedoc-Roussillon, Toulouse.
- GUITART, I. 1987, La necrópolis neolítica del Pla del Riu de les Marcetes (Manresa, Bages), *Tribuna d'Arqueologia 1986-1987*, Barcelona, Departament de Cultura, 41-48.
- GUTHERZ, X. 1975, La culture de Fontbuisse. Recherche sur le chalcolithique en Languedoc Oriental, Caveirac, *Cahier 2 de l'Association pour la Recherche Archéologique en Languedoc Oriental*.
- JÉDIKIAN, G. 1999, *Etude de la série céramique du puits chasséen de Villeneuve-Tolosane (Haute-Garonne)*, Mémoire de DEA, Université de Toulouse II-Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales 96.
- JÉDIKIAN, G. 2000, Typologie de la céramique chasséenne: l'exemple du site d'Auriac (Carcassonne, Aude), in Leduc, M., Valdeyron, N., Vaquer, J. (dir.) *Sociétés et Espaces, (Actes des Troisièmes Rencontres Méridionales de Préhistoire Récente, Toulouse, 1998)*, Toulouse, *Archives d'Ecologie Préhistorique*, 305-311.
- LÉA, V. 2005, Raw, pre-heated or ready to use: discovering specialist supply systems for flint industries in mid-Meolithic (Chassey culture) communities in southern France, *Antiquity* 79 (303), 51-65.
- LÓPEZ CACHERO, F.J., PONS, E. 2008, La periodització del bronze final al ferro inicial a Catalunya, *Cypselà* 17, 51-64.
- LÓPEZ, J., MOYA, A., ESCALA, O., NIETO, A. 2010, La cista tumulària amb esteles esculpides dels Reguers de Seró (Artesa de Segre, Lleida): una aportació insòlita dins de l'art megalític peninsular i eu-

ropeu, *Tribuna d'Arqueologia* 2008-2009, Barcelona, Departament de Cultura, 87-125.

LLONGUERAS, M., MARCET, R., PETIT, M.A. 1981, Ceràmica de tipus "Chassey" a Catalunya, in *El Neolític a Catalunya (Taula Rodona de Montserrat, Montserrat, 1980)*, 185-193.

LLONGUERAS, M., MARCET, R., PETIT, A. 1986, La cultura catalana de los Sepulcros de fosa y su relación con el chasseeense, in *Demoule, J.-P., Guilaine, J., (dir.), Le Néolithique de la France: hommage à Gérard Bailloud, Paris, 251-258.*

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

MACAU, I. 1934, Nous Monuments megalítics de l'Alt Empordà, *Butll. Inst. Hist. Nat.* XXXIV, 6-9.

MANGADO, X. 2004. L'arqueopetrologia del sílex. Una clau per al coneixement paleoeconòmic i social de les poblacions prehistòriques, Societat Catalana d'Arqueologia.

MARCET R., MORRAL, J. 1982, El jaciment de les Escoles Nacionals de Sta. Perpètua de la Mogoda (Vallès Occidental), *Informació Arqueològica* 39, 67-73.

MARTÍ, M., POU, R., CARLÚS, X. 1997, La necròpolis del neolític mitjà i les restes romanes del Camí de Can Grau (La Roca del Vallès-Vallès Occidental). Els jaciments de Cal Jardiner (Granollers-Vallès Occidental), Barcelona, *Excavacions Arqueològiques a Catalunya* 14.

MARTÍN, A., TARRÚS, J. 1991, Les groupes de l'horizon Néolithique Moyen catalan et ses rapports avec le chasséen, (*Identité du Chasséen, Colloque International, Nemours 1989*), Paris, 81-90.

MARTÍN, A. 1992, Relació del "Chasseeense" amb els "Sepulcres de Fossa", *Estat de la Investigació sobre el Neolític a Catalunya, (Puigcerdà i Andorra, 1991)*, Puigcerdà, Institut d'Estudis Ceretans, 228-229.

MARTÍN, A. 1992, Dinàmica del neolític antiguo i medio en Catalunya, *Aragón/Litoral Mediterráneo. Intercambios culturales durante la prehistoria*, 319-333.

MARTÍN, A., DÍAZ, J., POU, R., MARTÍ, M., BORDAS, A. 1996, Estructuras de hábitat al aire libre veracienses en el Vallés (Barcelona), in *Congrés del Neolític a la Península Ibérica. Formació i implantació de les comunitats agrícoles, (Gavà-Bellaterra, 1995)*, *Rubricatum* 1, vol. II, 447-453.

MARTÍ, M., POU, R., CARLÚS, X. 1997, Excavacions 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, Barcelona, Departament de Cultura.

MARTÍN, A., BIOSCA, A., ALBAREDA, M.J. 1985, Excavacions a la cova del Frare (Matadepera, Vallès Occidental). Dinàmica ecològica, seqüència cultural cromnologia absoluta, *Tribuna d'Arqueologia* 1983-1984, Barcelona, Departament de Cultura, 91-103.

MARTÍN, A. 1986-1989, Reflexion sobre el estado de la investigacion del Neolitico en Catalunya y su reflejo en la cronologia radiométrica, *Empúries* 48-50, vol. 2, 84-103.

MARTÍN, A. 1992, Estrategias y culturas del Neolítico Final y Calcolítico en Cataluña, *Congrés Aragón/Litoral mediterráneo. Intercambios culturales durante la Prehistoria, Zaragoza, 1990*, 389-397.

MARTÍN, A., BORDAS, A., MARTÍ, M. 1996, Bòbila Madurell (St. Quirze del Vallès, Barcelona). Estrategia económica y organización social en el neolítico medio, *I Congrés del Neolític a la Península Ibérica. Formació i implantació de les comunitats agrícoles, (Gavà-Bellaterra, 1995)*, *Rubricatum* 1, vol. II, 423-428.

MARTÍN, A. 1998, Le nord-est de la Peninsule Ibérique (et les Balears), *Atlas du Néolithique européen, Volume 2B, L'Europe occidentale*, ERAUL 46, Université de Liège, 763-824.

MARTÍN, A., MESTRES, J.S. 2002, Periodització des de la fi del Neolític fins a l'Edat del Bronze a la Catalunya Sud-Pirinenca. Cronologia relativa i absoluta, *Pirineus i veïns al IIIer. mil.leni AC. Homenatge al Professor Dr. Domènec Campillo: Actes del XII Col.loqui Internacional d'Arqueologia de Puigcerdà (Puigcerdà, 2000)*, 77-130.

MÉROC, L., SIMONET, G. 1970, Le Chasséen de la haute et de la moyenne vallée de la Garonne, *Les civilisations néolithiques du Midi de la France, Atacina* 5, 38-47

MESTRES, J.S., MARTIN, A. 1996, La calibración de las fechas radiocarbónicas y su contribución al estudio del Neolítico catalan: *Actas del I Congrés del Neolític a la Península Ibérica. Formació i implantació de les comunitats agrícoles (Gavà-Bellaterra, 1995)*, *Rubricatum* 1, vol. II, 791-804.

MESTRES, J.S. 2007, La datació per radiocarboni, in *Francès, J. (coord.), Els Mallols. Un jaciment de la plana del Vallès, entre el neolític i l'antiguitat tardana (Cerdanyola del Vallès, Vallès Occidental)*, Excavacions Arqueològiques de Catalunya 17, Barcelona, Departament de Cultura, 43-45.

- MESTRES, J. 1988-1989, Les sepultures neolítiques de l'Hort d'en Grimau (Castellví de la Marca, Alt Penedès), *Olerdulae* XIII-XIV, 1, 2, 3, 4, 97-129.
- MESTRES, J., NADAL, J., SENABRE, M. R., OCÍAS, J., MORAGAS, N. 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., FARRÉ, J., SENABRE, MR. 1998, Anàlisi microespacial de les estructures enfonsades del neolític a l'edat del ferro a la plana del Penedès. *Cypsela* 12, 11-29.
- MESTRES, J. 2008, Vilafranca abans de la història, in Arnabat, R., Vidal, J. (coords.), *Història de Vilafranca del Penedès*, 1-43, Ed. Ajuntament de Vilafranca del Penedès.
- MIRET, J.M. 1993, La indústria lítica de la Bòbila Madurell, Campanyes de 1987-1988, *Cypsela* X, 23-32.
- MOLIST, M., RIBÉ, G., SAÑA, M. 1996, La transició del V mil·lenni calBC en Catalunya, *Actas del I Congrés del Neolític a la Península Ibèrica. Formació i implantació de les comunitats agrícoles (Gavà-Bellaterra, 1995)*, *Rubricatum* 1, vol. II, 781-790.
- 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, *Quaderns d'Arqueologia i Història de la ciutat de Barcelona, Època II*, 4, 14-24.
- MOLIST, M., CLOP, X. 2010, Los orígenes del megalitismo en Cataluña en el marco de las prácticas funerarias en el neolítico, in Fernández Eraso, J., Antonio Mujika, J. (dir.), *Actas del Congreso Internacional sobre Megalitismo y otras manifestaciones funerarias contemporáneas en su contexto social, económico y cultural (Beasain 2007)*, *Munibe* 32, 212-224.
- MONTJARDIN, R., ROGER, J.-M. 1991, L'état de la question chasséenne en Languedoc Oriental à la lumière des fouilles récentes, *Identité du Chasséen: Actes du Colloque International de Nemours, 1989*, 45-54.
- MUÑOZ, A.M. 1965, La cultura neolítica catalana de los "Sepulcros de Fosa", *Publicaciones Eventuales* 9.
- OLIVA, M., PALOMO, A., TERRATS, N., CARLÚS. X., LÓPEZ, J., RODRÍGUEZ, A. 2008, Las estructuras neolíticas de Can Roqueta (Sabadell, Barcelona), in Hernández, M. S., Soler, J.A., López, J.A. (edits.), *IV Congreso del Neolítico Peninsular (Alicante, 27 al 30 de noviembre de 2006)*, t. I, 157-16.
- ORTÍ, F., ROSELL, L., SALVANY, J.M., INGLES, M. 1997, Chert in continental evaporates of the Ebro and Calatayud Basins (Spain): distribution and significance, in Ramos, A., Bustillo M.A. (eds.) *Siliceous Rocks and Culture, Universidad de Granada, Colección monográfica de arte y arqueología*, 75-89.
- PALLÍ, LI., BACH, J. 1987, *Itinerari geològic pel Baix i Alt Empordà*, Bellaterra, I.C.E. de la UAB.
- PALOL, P. 1958, La necrópolis hallstática de Agullana (Gerona), Madrid, Biblioteca Praehistórica Hispánica I, CSIC.
- PALOMO, A., GIBAJA, J.F. 2003, Estudi tecnològic, traceològic i experimental de les puntes de fletxa, *La Costa de Can Martorell (Dosrius, El Maresme). Mort i violència en una comunitat del litoral català durant el tercer mil·lenni a.C.*, *Laietania* 14, 179-214.
- PALOMO, A. 2006, El Camí dels Banys de la Mercè (Capmany, Alt Empordà), *VIII Jornades d'Arqueologia de les Comarques Gironines (Roses, 6-7 octubre de 2006)*, 63-72.
- PALOMO, A. 2012, *Tecnologia lítica i de la fusta de la prehistòria recent al nord-est peninsular. Anàlisi tecnomorfològica i experimental*, tesi doctoral, UAB, inèdita.
- PARCERISAS, D., GÓMEZ-GRAS, D., THIRY, M., CALVET, F. 2000, Geometría de las silicificaciones en las areniscas miocenas de la montaña de Montjuïc (Barcelona), *Geotemas* 1, 2, 171-174.
- PERICOT, LI. 1950, *Los sepulcros megalíticos catalanes y la cultura pirenaica*, Barcelona.
- PIERA, M., ALONSO, N., ANTOLÍN, F., CLOP, X., GIBAJA, J.F., SAÑA, M., GALLART, J. 2009, La intervenció arqueològica al jaciment del neolític final de l'Espina C (Tàrraga, l'Urgell), *Urtx, revista cultural de l'Urgell* 23, 12-49.
- PLISSON, H. 1985, *Étude fonctionnelle d'outillages lithiques préhistoriques par l'analyse des micro-usures: Recherche méthodologique et archéologique*, Tesis presentada en Université de Paris I, Panthéon-Sorbonne.
- PONS, E. 1984, *L'Empordà de l'edat del bronze a l'edat del ferro, 1000-600 aC*, Girona, Sèrie Monogràfica 4 del CIAG.
- PONS, E. 1991, El Cau d'en Calvet, un enterrament del neolític, *Papers del Montgrí* 9, 15-30.
- PONS, E., SOLÉS, A. 2003, Una necrópolis d'incineració a la comarca de la Selva: el Pi de la Lliura (Vidreres, La Selva), *Tribuna d'Arqueologia* 1999-2000, Barcelona, Departament de Cultura, 101-126.
- RENAULT, S. 1998, Economie de la matière première.

L'exemple de la production au Néolithique final en Provence des grandes lames en silex zoné oligocène du bassin de Porcalquier (Alpes de Haute Provence), in D'Anna, A., Binder, D. (eds.), *Production et identité culturelle. Actualité de la Recherche. Rencontres de Préhistoire récente*, Antibes, APDCA, 145- 161.

RIPOLL, E., LLONGUERAS, M., 1963, La cultura neolítica de los sepulcros de fosa en Cataluña, *Ampurias* XXV, 1-90.

ROIG, J., COLL, J.M. 2010, La necròpolis del neolític mitjà de Can Gambús-1 (Sabadell, Vallès Occ.): nova tipologia dels Sepulcres de Fossa i pràctiques funeràries durant el IV mil·lenni cal BC a Catalunya, *Cypsela* 18, 93-122.

ROIG, J., COLL, M., GIBAJA, J.F., CHAMBERON, P., VILLAR, V., RUIZ, J., TERRADAS, X., SUBIRÀ, M.E. 2010, La necròpolis de Can Gambús-1 (Sabadell, Barcelona). Nuevos conocimientos sobre las prácticas funerarias durante el Neolítico medio en el Noreste de la Península Ibérica, *Trabajos de prehistoria* 67, 1, 59-84.

ROSILLO, R., PALOMO, A., GARCIA, R., DEHESA, R., TARRÚS, J., BOSCH, A. 2010a, Resultats de les excavacions arqueològiques a la Serra del Mas Bonet (Vilafant, Alt Empordà), *Actes de les 10 Jornades d'Arqueologia de les Comarques Gironines (Arbúcies, 28-29 de maig de 2010)*, Arbúcies, Museu Etnològic del Montseny, 51-59.

ROSILLO, R., TARRÚS, J., PALOMO, A., BOSCH, A., GARCIA, R. 2010b, Les esteles amb banyes de la Serra del Mas Bonet (Vilafant, Alt Empordà), *Cypsela* 18, 49-59.

ROUDIL, J.-L., CANET, H. 1981, *Cambous, village préhistorique, (Viols en Laval, Hérault)*, Muggiò-Milano, SLP, Guide 1.

ROUDIL, J.-L. 1989, Les foyers néolithiques de la Baume d'Oulen, Actes du Colloque de Nemours, *Memoires du Musée de Préhistoire d' Ile de France* 2, 267-274.

SERRA VILARÓ, J. 1927, *La civilització megalítica a Catalunya. Contribució al seu estudi*, Solsona.

TARRIÑO, A., NORMAND, C. 2003, Procedencia de los restos líticos en el Auriñaciense Antiguo (C4B1) de Isturitz (Pyrénées-Atlantiques, Francia), *Actas de la Mesa Redonda celebrada en Toulouse (Toulouse, 27 de febrero-1 de marzo de 2003)*, 135-143.

TARRÚS, J. 1979, *La cova de Mariver. Estudi tipològic dels seus materials: Epicardial, Montboló i Bronze*, Monografies del Centre d'Estudis Comarcals de Banyoles.

TARRÚS, J. 1980, La céramique à triangles hachu-

rés et coupes en calotte de la grotte des Encantats (Serinyà, Gérone), in Guilaine, J. (dir.), *Le Groupe de Vézère et la fin des temps néolithiques dans le Sud de la France et la Catalogne*, Narbona 1977, 160-163.

TARRÚS, J., PONS, E., CHINCHILLA, J. 1982, La tomba neolítica de la Bassa (Fonteta, La Bisbal). Una nova evidència d'elements Chassey a Catalunya, *Informació Arqueològica* 34, 39-66.

TARRÚS, J., CHINCHILLA, J., VILARDELL, R., CASTELLS, J. 1983-1984, Primeres datacions de C-14 per al megalitisme de l'Alt Empordà (Girona), *Pyrenae* 19-20, 249-254.

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

TARRÚS, J. 1985b, Consideracions sobre el Neolític Final-Calcolític a Catalunya (2500-1800 aC), *Cypsela* V, 45-57.

TARRÚS, J., BOSCH, A. et al. 1990, Els nivells post-glacials de la cova d'en Pau (Serinyà, Pla de l'Estany), *Cypsela* VIII, 21-47.

TARRÚS, J., CHINCHILLA, J., ALIAGA, S., MERCADAL, O. 1992a, Ca n'Isach (Palau-saverdera): un assentament a l'aire lliure del Neolític Mitjà, *Tribuna d'Arqueologia 1990-1991*, Barcelona, Departament de Cultura, 27-39.

TARRÚS, J., CHINCHILLA, J., ALIAGA, S., MERCADAL, O. 1992b, Ca n'Isach (Palau-saverdera, Alt Empordà). 4ª Campanya. 1991, *Primeres Jornades d'Arqueologia de les comarques de Girona (St. Feliu de Guíxols, 5-6 juny 1992)*, 22-27.

TARRÚS, J., CHINCHILLA, J., ALIAGA, S., MERCADAL, O. 1993, Un assentament a l'aire lliure del Neolític Mitjà: Ca n'Isach (Palau-saverdera), *IX Col·loqui Internacional de Prehistòria: Estat de la investigació del Neolític a Catalunya (Puigcerdà-Andorra, 1991)*, Andorra, 172-175.

TARRÚS, J., CHINCHILLA, J., MERCADAL, O., ALIAGA, S. 1996, Fases estructurals i cronològiques a l'hàbitat neolític de Ca n'Isach (Palau-saverdera), *Actes del I Congrés del Neolític a la Península Ibèrica (Gavà-Bellaterra 1995)*, Barcelona, 429-438.

TARRÚS, J., CARRERAS, E., CUSTOJA, A. 2002, La restauració del poblat neolític de Ca n'Isach (Palau-saverdera, Alt Empordà): els treballs de l'any 2001, *VI Jornades d'Arqueologia de les Comarques de Girona*, Sant Joan de les Abadesses, 449-450.

TARRÚS, J. 2002, *Poblats, dòlmens i menhirs. Els grups megalítics de l'Albera, serra de Rodes i cap de Creus*, Girona, Diputació de Girona.

- TARRUS, J. 2003, *Ca n'Isach (Palau-saverdera, Alt Empordà, Tríptic divulgatiu*, ed. Geseart.
- TARRÚS, J., CARRERAS, E., CUSTOJA, A., SANTAMARIA, P. 2004, L'excavació i restauració del dolmen del Llit de la Generala (Roses, Alt Empordà), *Cypsela* 15, 197-208.
- TARRÚS, J., CARRERAS, E. 2004, La restauració i adequació per a la visita del poblat neolític de Ca n'Isach. Campanyes de 2002-2003 (Palau-saverdera, Alt Empordà), *VII Jornades d'Arqueologia de les Comarques de Girona*, La Bisbal d'Empordà, 71-77.
- TARRÚS, J., CARRERAS, E. 2006, L'adequació per a la visita del poblat neolític de Ca n'Isach. Campanyes 2001-2003 (Palau-saverdera, Alt Empordà), *Tribuna d'Arqueologia 2003-2004*, Barcelona, Departament de Cultura, 67-76.
- TERRADAS, X., BORRELL, F. 2002, Les restes lítiques tallades, in Alacalde, G. et al., Procés d'ocupació de la Bauma del Serrat del Pont (La Garrotxa) entre 5480 i 2900 cal AC, *Publicacions Eventuals d'Arqueologia de la Garrotxa* 7, 30-35.
- TERRADAS, X., GIBAJA, J.F. 2001, El tratamiento térmico en la producción lítica: el ejemplo del Neolítico medio catalán, *Cypsela* 13, 29-56.
- 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., ENRICH, R., ESTEVE, X., OMS, F.X., RIBÉ, G. 2014, Neolithic diffusion of obsidian in the western Mediterranean: new data from Iberia, *Journal of Archaeological Science* 41, 69-78.
- THÉVENIN, A. 1983, Les galets gravés et peints de l'abri de Rochedane (Doubs) et le problème de l'art azilien, *Gallia Préhistoire* 26, 139-188.
- TOLEDO, A., PALOL, de P. 2006, Les necròpolis d'incineració el Bronze final transició a l'edat del Ferro de Can Bech de Baix, Agullana (Alt Empordà, Girona). Els resultats de la campanya d'excavació de 1974, *Sèrie Monogràfica* 24, Girona, MAC Girona.
- UTRILLA, P., BALDELLOU, V. 2001-2002, Cantos rodados neolíticos de la cueva de Chaves (Bastarás, Huesca), *Salduie* II, 45-126.
- VAQUER, J. 1975, *La céramique chasséenne du Languedoc*, Laboratoire de Préhistoire et de Paléontologie, Toulouse.
- VAQUER, J. 1990a, *Le Néolithique en Languedoc Occidental*, Éditions du CNRS, Paris.
- VAQUER, J., 1990b, L'évolution du Chasséen méridional essai dans le bassin de l'Aude, in Guilaine, J., Gutherz, X. (dir.), *Autour de Jean Arnal. Premières Communautés Paysannes*, Montpellier, 177-189.
- VAQUER, J. 1998, Les sépultures du néolithique moyen en France méditerranéenne, in Guilaine J. (dir.), *Sépultures d'Occident et genèses des mégalithismes (9000-3500 avant notre ère.*, Séminaire du Collège de France, Paris, Ed. Errance, 167-186.
- VAQUER, J., JÉDIKIAN, G. 2003, La Salle, Carcassonne (Aude). Un habitat de plein air du groupe de Bize, *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 100 (2), 323-351.
- VAQUER, J., 2011, Les enceintes à fossé du Néolithique, du Chalcolithique et du Bronze ancien dans la zone nord pyrénéenne, *Revista Arqueologia del Ponent* 21, 233-252.
- VAQUER, J., LÉA, V. 2011, Diffusion et échanges au Néolithique en Méditerranée nord-occidentale, in Blasco, A., Edo, M., Villalba, M.J., *La Cova de Can Sadurn i la Prehistòria del Garraf*, ed. EDAR, 265-291.
- 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 B.C., in Hernández, M.S., Soler, J.A., López, J.A. (editores), *IV Congreso del Neolítico Peninsular, (Alicante del 27 al 30 de noviembre de 2006)*, 191-199.
- VIGNAUD, A. 1992, Nouvelles données sur les gisements de plein-air néolithiques dans le basin du Tech et de l'Agly, dans les Pyrénées Orientales, 9è Col.loqui Internacional d'Arqueologia de Puigcerdà. *Estat de la investigació sobre el neolític a Catalunya, (Puigcerdà i Andorra, 1991)*, Andorra, 170-171.
- VIGNAUD, A. 1995, L'occupation néolithique dans la cuvette de Caramany, moyenne vallée de l'Agly (Pyrénées-Orientales), X Col.loqui Internacional de Puigcerdà, *Cultures i Medis de la Prehistòria a l'Edat Mitjana (Homenatge al Professor Jean Guilaine, 1994)*, Puigcerdà, 291-297.
- VIGNAUD, A. 1998, La nécropole néolithique du Camp del Ginebre de Caramany (Pyrénées Orientales), *Tombes, Nécropoles, Rites funéraires préhistoriques et historiques*, Toulouse, Séminaires du Centre d'Anthropologie, 19-29.
- VILLALBA, M. J., BAÑOLAS, L., ARENAS, J., ALONSO, M. 1986, *Les Mines de Can Tintorer (Gavà): excavacions 1978-1980, Excavacions Arqueològiques de Catalunya* 6, Barcelona, Departament de Cultura.
- VILLALBA, M.J., BAÑOLAS, L., EDO, E. 1992, Les ceràmiques decorades del complex miner de Can

Tintorer relacionables amb les del Chassià meridional clàssic, *Estat de la Investigació sobre el Neolític a Catalunya (Puigcerdà i Andorra, 1991)*, Puigcerdà, Institut d'Estudis Ceretans, 223-227.

VILLENA, N., LÓPEZ, J., MARTÍN, A., CARLÚS, X., LARA, C., ROVIRA, C. 2005, La necròpolis d'incineració de Can Piteu-Can Roqueta (Sabadell,

Vallès Occidental): anàlisis i estudis interdisciplinaris, *Tribuna d'Arqueologia 2001-2002*, Barcelona, Departament de Cultura, 93-120.

YANEZ, 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 del Segudet (Ordino), *Cypselà* 14, 175-194.

