

5.º Congresso do Neolítico Peninsular

VICTOR S. GONÇALVES
MARIANA DINIZ
ANA CATARINA SOUSA
eds.



FLUL
FACULDADE
DE LETRAS
UNIVERSIDADE
DE LISBOA



estudos & memórias

Série de publicações da UNIARQ
(Centro de Arqueologia da Universidade de Lisboa)
Direcção e orientação gráfica: Victor S. Gonçalves

8.
GONÇALVES, V.S.; DINIZ, M.; SOUSA, A. C., eds. (2015), 684 p.
5.º Congresso do Neolítico Peninsular. Actas. Lisboa:
UNIARQ.

Capa, concepção e fotos de Victor S. Gonçalves.
Pormenor de uma placa de xisto gravada da Anta
Grande da Comenda da Igreja (Montemor o Novo).
MNA 2006.24.1. Museu Nacional de Arqueologia, Lisboa.

Paginação e Artes finais: TVM designers

Impressão: Europress, Lisboa, 2015, 400 exemplares

ISBN: 978-989-99146-1-2

Depósito Legal: 400 321/15

Copyright ©, os autores.

Toda e qualquer reprodução de texto e imagem é interdita, sem a expressa autorização do(s) autor(es), nos termos da lei vigente, nomeadamente o DL 63/85, de 14 de Março, com as alterações subsequentes. Em powerpoints de carácter científico (e não comercial) a reprodução de imagens ou texto é permitida, com a condição de a origem e autoria do texto ou imagem ser expressamente indicada no diapositivo onde é feita a reprodução.

Lisboa, 2015.

Volumes anteriores de esta série:

1.
LEISNER, G. e LEISNER, V. (1985) – *Antas do Concelho de Reguengos de Monsaraz. estudos e memórias*, 1. Lisboa: Uniarch.
2.
GONÇALVES, V. S. (1989) – *Megalitismo e Metalurgia no Alto Algarve Oriental. Uma aproximação integrada*. 2 Volumes. estudos e memórias, 2. Lisboa: CAH/Uniarch/INIC.
3.
VIEGAS, C. (2011) – *A ocupação romana do Algarve. Estudo do povoamento e economia do Algarve central e oriental no período romano*. estudos e memórias 3. Lisboa: UNIARQ.
4.
QUARESMA, J. C. (2012) – *Economia antiga a partir de um centro de consumo lusitano. Terra sigillata e cerâmica africana de cozinha em Chãos Salgados (Mirobriga?)*. estudos e memórias 4. Lisboa: UNIARQ.
5.
ARRUDA, A. M. ed. (2013) – *Fenícios e púnicos, por terra e mar*, 1. Actas do VI Congresso Internacional de Estudos Fenícios e Púnicos, estudos e memórias 5. Lisboa: UNIARQ.
6.
ARRUDA, A. M. ed. (2014) – *Fenícios e púnicos, por terra e mar*, 2. Actas do VI Congresso Internacional de Estudos Fenícios e Púnicos, estudos e memórias 6. Lisboa: UNIARQ.
7.
SOUSA, E. (2014) – *A ocupação pré-romana da foz do estuário do Tejo*. estudos e memórias 7. Lisboa: UNIARQ.

INTRODUÇÃO

Apresentação do volume

VICTOR S. GONÇALVES, MARIANA DINIZ, ANA CATARINA SOUSA 14

MEIO AMBIENTE, PAISAGEM, ECONOMIA

Aprovechamiento de los recursos vegetales no leñosos durante las ocupaciones del Neolítico medio (4400-3900 cal BC) en la cueva de Can Sadurní (Begues, Barcelona) 19

FERRAN ANTOLÍN, RAMON BUXÓ, MANUEL EDO I BENAIGES

Estrategia de recogida de muestras y procesado de sedimento del yacimiento de la Draga. Primeros resultados del análisis de semillas y frutos de la campaña del 2010 27

FERRAN ANTOLÍN, RAMON BUXÓ, STEFANIE JACOMET

Orígenes de la agricultura en la provincia de Málaga: datos arqueobotánicos 36

LEONOR PEÑA-CHOCARRO, GUILLEM PÉREZ JORDÀ, JACOB MORALES MATEOS, MÓNICA RUIZ-ALONSO, MARÍA DOLORES SIMÓN VALLEJO, MIGUEL CORTÉS SÁNCHEZ

As flutuações no período Atlântico e as suas implicações sócio-económicas: um projecto de estudo comparativo entre regiões de Portugal, Espanha e Brasil 44

LUANA CAMPOS, NELSON ALMEIDA, CRISTIANA FERREIRA, HUGO GOMES, LUIZ OOSTERBEEK, PIERLUIGI ROSINA

Estrategias ganaderas en el yacimiento de la Draga (5200-4720 cal BC) 48

MARIA SAÑA SEGUÍ

Prácticas agropecuarias durante el Neolítico antiguo y medio en la cueva de Can Sadurní (Begues, Barcelona) 57

MARIA SAÑA, FERRAN ANTOLÍN, MERCÈ BERGADÀ, LAURA CASTELLS, OLIVER CRAIG, MANEL EDO, CYNTHIANNE SPITERU

A exploração de recursos faunísticos no Penedo do Lexim (Maфра) durante o Neolítico Final 67

MARTA MORENO-GARCÍA, ANA CATARINA SOUSA

Zooarqueologia e Tafonomia dos sítios neolíticos da Gruta da Nossa Senhora das Lapas e Gruta do Cadaval (Alto Ribatejo, Portugal Central) 77

NELSON ALMEIDA, PALMIRA SALADIÉ, LUIZ OOSTERBEEK

Evolución de la gestión de la cabaña ovina durante el Neolítico en la cueva del Mirador (Sierra de Atapuerca, Burgos) y sus implicaciones en las características de la ocupación de la cavidad 85

PATRICIA MARTÍN, JOSEP MARIA VERGÈS, JORDI NADAL

Paisajes neolíticos del noroeste de Marruecos: análisis arqueopalinológico de la Cueva de Boussaria 92

J. A. LÓPEZ SÁEZ, D. ABEL SCHAAD, Y. BOKBOT, L. PEÑA CHOCARRO, F. ALBA SÁNCHEZ, A. EL IDRISSE

Los cultivos del Neolítico Antiguo de Sintra: Lapiás das Lameiras y São Pedro de Canaferrim: resultados preliminares	98
INÉS L. LÓPEZ-DÓRIGA ¹ , TERESA SIMÕES	
Paisajes de la neolitización en Andalucía	108
SOFÍA SANZ GONZÁLEZ DE LEMA	

HABITAT E TERRITÓRIO

El abrigo de Cueva Blanca: un yacimiento de la transición al Neolítico antiguo en el campo de Hellín (Albacete)	117
ALBERTO MINGO, JESÚS BARBA, MARTÍ MAS, JAVIER LÓPEZ, ALFONSO BENITO, PALOMA UZQUIANO, JOSÉ YRAVEDRA, JOSÉ ANTONIO GALANTE, MIRIAM CUBAS, MÓNICA SOLIS, BÁRBARA AVEZUELA, IGNACIO MARTÍN, CARMEN GUTIÉRREZ, MATTEO BELLARDI, SOLEDAD GARCÍA, ESTRELLA PALACIOS, JAVIER HERNÁNDEZ, NATALIA ÜRIGUEN, JESÚS DOMÍNGUEZ	
<i>Fire walk with me.</i> O sítio de Cova da Baleia e as primeiras arquiteturas domésticas de terra no Centro e Sul de Portugal	123
ANA CATARINA SOUSA, VICTOR S. GONÇALVES	
La ocupación del Neolítico antiguo cardial de Benàmer (Muro de l'Alcoi, Alicante)	143
GABRIEL GARCÍA ATIÉNZAR, PALMIRA TORREGROSA GIMÉNEZ, FRANCISCO JAVIER JOVER MAESTRE, EDUARDO LÓPEZ SEGUÍ	
O Sector B do Habitat do Ameal-VI e o Neolítico Final da Beira Alta	151
JOÃO CARLOS DE SENNA-MARTINEZ, ELSA VERÓNICA PENAS LUÍS	
A Estação do Neolítico Antigo do Carrascal (Oeiras, Lisboa, Portugal)	159
JOÃO LUÍS CARDOSO	
Inicios de la ocupación neolítica de la Cova d'En Pardo (Planes, Alicante). Avance de estudio pluridisciplinar de los niveles VIII y VIIIb de la cavidad de Planes, Alicante	169
JORGE A. SOLER, DAVID DUQUE, CARLES FERRER, GABRIEL GARCÍA, OLGA GÓMEZ, PERE GUILLEM, PILAR IBORRA, RAFAEL MARTÍNEZ, GUILLEM PÉREZ, CONSUELO ROCA DE TOGORES, TERESA XIMÉNEZ DE EMBÚN	
La Cueva del Vidre (Roquetes, Bajo Ebro). Asentamiento del Mesolítico y del Neolítico Antiguo en la Cordillera Costera Catalana meridional	182
JOSEP BOSCH	
La Cueva de Els Trocs: un asentamiento del Neolítico Antiguo junto al Pirineo Axial	189
MANUEL ROJO GUERRA, JOSÉ IGNACIO ROYO GUILLÉN, RAFAEL GARRIDO PENA, ÍÑIGO GARCÍA MARTÍNEZ DE LAGRÁN, CRISTINA TEJEDOR RODRÍGUEZ, HÉCTOR ARCUSA MAGALLÓN, LEONOR PEÑA CHOCARRO, MARTA MORENO	
Novos contextos neolíticos nas espaldas setentrionais do Maciço Calcário Estremenho: o caso do sítio do Freixo (Reguengo do Fetal, Batalha)	198
MARCO ANTÓNIO ANDRADE	

Veguillas (Cáceres): un nuevo núcleo de poblamiento neolítico en el interior de la Península Ibérica	208
PABLO ARIAS, ENRIQUE CERRILLO CUENCA, MARY JACKES, DAVID LUBELL	
Aportaciones a la ocupación durante el Neolítico Inicial del piedemonte del Subbético Cordobés: el enclave del Castillo de Doña Mencía (Córdoba)	218
RAFAEL MARÍA MARTÍNEZ SÁNCHEZ, JUAN FRANCISCO GIBAJA BAO, JOSÉ LUÍS LIÉBANA MÁRMOL, IGNACIO MUÑOZ JAÉN, ÁNGEL RODRÍGUEZ AGUILERA	
La Draga en el contexto de las evidencias de ocupación del lago de Banyoles	228
I. BOGDANOVIC, A. BOSCH, R. BUXÓ, J. CHINCHILLA, A. PALOMO, R. PIQUÉ, M. SAÑA, J. TARRÚS, X. TERRADAS	
O sítio do Neolítico antigo de Casas Novas (Coruche). Leituras preliminares	236
VICTOR S. GONÇALVES, ANA CATARINA SOUSA	
A ocupação neolítica da gruta de Ibne Ammar (Lagoa, Algarve, Portugal)	256
RUI BOAVENTURA, RUI MATALOTO, DIANA NUKUSHINA, CARL HARPSÖE, PETER HARPSÖE	
La Casa del Tabaco (El Carpio, Córdoba). Un establecimiento neolítico en el interior de un meandro del Guadalquivir	264
RAFAEL MARÍA MARTÍNEZ SÁNCHEZ	
Nuevas aportaciones al Neolítico Antiguo de la Cueva de Nerja (Málaga, España)	273
MARÍA AGUILERA AGUILAR, M. ^a ÁNGELES MEDINA ALCAIDE, ANTONIO ROMERO ALONSO	
Campo de investigação arqueológica do Castelo dos Mouros, Sintra (Portugal): achado de um vaso neolítico inteiro	280
MARIA JOÃO DE SOUSA, ANTÓNIO FAUSTINO CARVALHO	
 MUDANÇA E LEITURAS REGIONAIS	
O Neolítico antigo no Ocidente Peninsular: reflexões a partir de algumas lacunas no registo arqueográfico	287
MARIANA DINIZ	
O neolítico na historiografia portuguesa: (alguns) textos e contextos	299
ANA CRISTINA MARTINS	
A Pré-História Recente do Vale do Baixo Zêzere	306
ANA CRUZ	
A 2.^a metade do V Milénio no Ocidente Peninsular: algumas problemáticas a partir da cultura material	314
CÉSAR NEVES	
Reflexiones sobre los inicios del Neolítico en el sector SO de la Submeseta Norte española a partir de los documentos de La Atalaya (Muñopepe, Ávila)	323
E. GUERRA DOCE, P. J. CRUZ SÁNCHEZ, J. F. FABIÁN GARCÍA, P. ZAPATERO MAGDALENO, S. LÓPEZ PLAZA	

El yacimiento de «El Prado». Nuevas evidencias sobre la ocupación Neolítica en el Altiplano de Jumilla (Murcia, España)	331
GABRIEL GARCÍA ATIÉNZAR, FRANCISCO JAVIER JOVER MAESTRE, JESÚS MORATALLA JÁVEGA, GABRIEL SEGURA HERRERO	
Formas y condiciones de la sedentarización en el Alto Guadalquivir. Economía y hábitat entre el IV y el III milenios a.C.	339
JUAN ANTONIO CÁMARA SERRANO, JOSÉ ANTONIO RIQUELME CANTAL	
Novedades en el registro arqueológico de las sociedades tribales neolíticas del Norte de Marruecos	349
JOSÉ RAMOS, MEHDI ZOUAK, EDUARDO VIJANDE, ANTONIO CABRAL, JOSÉ MARÍA GUTIÉRREZ, SALVADOR DOMÍNGUEZ-BELLA, ALI MAATE5, ADELAZIZ EL IDRISSE, ANTONIO BARRENA, JUAN JESÚS CANTILLO, MANUELA PÉREZ	
Demografía y control del territorio entre el IV y el III Milenios a.C. en el Pasillo de Tabernas (Almería, España)	359
LILIANA SPANEDDA, FRANCISCO MIGUEL ALCARAZ HERNÁNDEZ, JUAN ANTONIO CÁMARA SERRANO, FERNANDO MOLINA GONZÁLEZ, ANTONIO MANUEL MONTUFO MARTÍN	
O Neolítico do concelho de Arraiolos: um ponto da situação	369
LEONOR ROCHA, IVO SANTOS	
Poblando el Neolítico Antiguo de la depresión del Ebro: la cerámica de La Ambrolla (La Muela, Zaragoza)	378
MANUEL BEA, FERNANDO PÉREZ-LAMBÁN, RAFAEL DOMINGO, PILAR LAPUENTE, JESÚS IGEA, PAULA URIBE, IEVA REKLAITYTE	
Onde é que habitaram? Novos dados sobre a Neolitização retirados do exemplo do Vale do rio Sizandro (Torres Vedras, Portugal)	385
RAINER DAMBECK, MICHAEL KUNST, HEINRICH THIEMEYER, ARIE J. KALIS, WIM VAN LEEUWAARDEN, NICO HERRMANN	
Prospecciones sistemáticas en la <i>Depressió de L'Alcoi (Alacant)</i>: analizando las colecciones superficiales	397
SALVADOR PARDO GORDÓ, AGUSTÍN DIEZ CASTILLO, JOAN BERNABEU AUBÁN, VÍCTOR CHAOS LÓPEZ, LLUÍS MOLINA BALAGUER, MICHAEL C. BARTON	
La cronología absoluta de la minería de sílex en Casa Montero (Madrid)	405
SUSANA CONSUEGRA, PEDRO DÍAZ-DEL-RÍO	

CULTURA MATERIAL E TECNOLOGIAS

Los ornamentos en materia ósea del neolítico en el poblado de Los Castillejos de Montefrío	415
CLAUDIA PAU	
A presença da decoração «falsa folha de acácia» nas cerâmicas do Neolítico antigo: o caso do Abrigo Grande das Bocas (Rio Maior, Portugal)	419
DIANA NUKUSHINA	

Observaciones e hipótesis sobre diversas funciones de los ocreos en cinco yacimientos neolíticos de la provincia de Cádiz	429
ESTHER M. ^a BRICEÑO BRICEÑO, M. ^a LAZARICH GONZÁLEZ, JUAN V. FERNÁNDEZ DE LA GALA	
Minas, joyas y más allá. Minería y producción de adornos de variscita durante el Neolítico en Gavà (Barcelona)	438
JOSEP BOSCH, FERRAN BORRELL, TONA MAJÓ	
La industria lítica y los elementos de adorno del dolmen de Katillotxu I (Mundaka, Bizkaia). Contexto arqueológico y caracterización petrológica	447
JUAN CARLOS LÓPEZ QUINTANA, AMAGOIA GUENAGA LIZASU, SALVADOR DOMÍNGUEZ-BELLA, ANDONI TARRIÑO VINAGRE	
Estudio de las cerámicas decoradas del Neolítico Antiguo avanzado del yacimiento de Los Castillejos (Montefrío, Granada)	459
M. ^a TERESA BLÁZQUEZ GONZÁLEZ, JUAN ANTONIO CÁMARA SERRANO, JOSEFA CAPEL MARTÍNEZ, FERNANDO MOLINA GONZÁLEZ	
Los útiles de percusión y la organización del trabajo en la mina de sílex de Casa Montero (Madrid, 5300-5200 cal AC)	465
MARTA CAPOTE	
Las Cadenas Operativas de fabricación de instrumentos retocados en el conjunto lítico de Casa Montero (Madrid)	474
NURIA CASTAÑEDA, CRISTINA CASAS, CRISTINA CRIADO, AURORA NIETO	
La producción laminar de Casa Montero (Madrid)	480
NURIA CASTAÑEDA, CRISTINA CRIADO, AURORA NIETO, CRISTINA CASAS	
La industria lítica del yacimiento de transición al Neolítico de Cueva Blanca (Hellín, Albacete)	486
JESÚS BARBA, ALBERTO MINGO	
La industria lítica tallada en el Llano de la Cueva de los Covachos (Almadén de la Plata, Sevilla). Una aproximación tecnocultural	492
PEDRO MANUEL LÓPEZ ALDANA, JOSÉ ANTONIO CARO, ANA PAJUELO PANDO	
La industria lítica tallada del Neolítico Final-Calcolítico en el nordeste peninsular. Mundo doméstico versus mundo funerario	497
ANTONI PALOMO, RAFEL ROSILLO, XAVIER TERRADAS, JUAN FRANCISCO GIBAJA	
La Draga. Una aproximación al estilo decorativo.	504
ANGEL BOSCH LLORET, JOSEP TARRUS GALTER	

SIMBOLISMO, ARTE E MUNDO FUNERÁRIO

Novos dados para o estudo dos grandes conjuntos de menires do Alentejo Central	513
ANA LÚCIA FERRAZ	
O núcleo Megalítico do Taím/Leandro, o caso de estudo das mamoas 4 e 5 do Leandro, concelho da Maia, Porto, Portugal	522
TOMÉ RIBEIRO, LUÍS LOUREIRO	
O Monumento 9 de Alcalar	532
ELENA MORÁN	
El neolítico en el corredor Alto Ebro-Alto Duero: dos hallazgos funerarios del Neolítico Antiguo y Reciente en Monasterio de Rodilla (Burgos)	540
CARMEN ALONSO FERNÁNDEZ, JAVIER JIMÉNEZ ECHEVARRÍA	
A arte rupestre esquemática pintada no contexto megalítico da Serra de São Mamede	547
JORGE DE OLIVEIRA, CLARA OLIVEIRA	
Novas e velhas análises da arquitectura megalítica funerária: o caso da Mamoá do Monte dos Condes (Pavia, Mora)	557
LEONOR ROCHA, PEDRO ALVIM	
La cámara megalítica de Chousa Nova 1 (Silleda, Pontevedra): ¿Rotura intencional o colapso?	564
M. ^a JOSÉ BÓVEDA FERNÁNDEZ, XOSÉ IGNACIO VILASECO VÁZQUEZ	
Nuevos datos para el conocimiento de los rituales funerarios practicados por las comunidades agropastoriles en la Baja Andalucía. La necrópolis de Paraje de Monte Bajo (Alcalá de los Gazules, Cádiz)	571
MARÍA LAZARICH, JUAN VALENTÍN FERNÁNDEZ DE LA GALA, ANTONIO RAMOS, ESTHER BRICEÑO, MERCEDES VERSACI, MARÍA JOSÉ CRUZ	
El simbolismo de las hachas pulimentadas neolíticas a través de los documentos arqueológicos de la Submeseta Norte Española. Entre el colectivismo y la individualización	578
RODRIGO VILLALOBOS GARCÍA	
Arte rupestre neolítica: uma primeira abordagem aos abrigos pintados do território português	585
ANDREA MARTINS	
Las Estelas neolíticas con cuernos de la Serra del Mas Bonet (Vilafant, Alt Empordà – Nordeste Peninsular)	591
RAFEL ROSILLO, ANTONI PALOMO, JOSEP TARRÚS, ÀNGEL BOSCH	
Implantación, diversidad y duración del Megalitismo en Andalucía	598
JUAN ANTONIO CÁMARA SERRANO, FERNANDO MOLINA GONZÁLEZ	
As presenças de vivos e mortos na área de Belas e Carenque: sincronia e diacronia nos 4.º e 3.º milénios a.n.e.	610
RUI BOAVENTURA, GISELA ENCARNAÇÃO, JORGE LUCAS	

MESOLÍTICO E NEOLÍTICO ANTIGO. TRANSIÇÕES, MUDANÇAS E SUBSTITUIÇÕES

- The «African Mirage» is a delusion indeed. The distribution of the obsidian from Pantelleria rejects a Maghreb route for the neolithization of Iberia 623
JOÃO ZILHÃO
- O Mesolítico e o Neolítico antigo: o caso dos concheiros de Muge** 631
NUNO BICHO, RITA DIAS, TELMO PEREIRA, JOÃO CASCALHEIRA, JOÃO MARREIROS,
VERA PEREIRA, CÉLIA GONÇALVES
- O Mesolítico e o Neolítico antigo: o caso dos concheiros do Sado** 639
PABLO ARIAS CABAL, MARIANA DINIZ
- Neolitização da costa sudoeste portuguesa. A cronologia de Vale Pincel I** 645
CARLOS TAVARES DA SILVA, JOAQUINA SOARES

A CONCLUIR

- Alguns casos de placas de xisto gravadas excepcionais do Sul de Portugal:** 662
Anta do Curral da Antinha, Anta Grande da Comenda da Igreja,
Anta do Zambujo, Gruta artificial Alapraia 2
VICTOR S. GONÇALVES

- MEMÓRIAS RECENTES...** 677

Aprovechamiento de los recursos vegetales no leñosos durante las ocupaciones del Neolítico medio (4400-3900 cal BC) en la cueva de Can Sadurní (Begues, Barcelona)

■ FERRAN ANTOLÍN¹, RAMON BUXÓ², MANUEL EDO I BENAIGES³

RESUMEN La cueva de Can Sadurní (Begues, Baix Llobregat) muestra evidencias de ocupaciones repetidas durante el Neolítico medio, especialmente vinculadas a prácticas ganaderas. Presentamos los resultados del análisis carpológico de los materiales obtenidos en las dos capas que se corresponden con esta fase. El trigo desnudo es el cereal mejor representado en conjunto, aunque la cebada vestida tiene una presencia significativa en la capa 11 y la escanda menor en la capa 10. El madroño y el lentisco se ven igualmente bien representados en ambas fases, lo que parece estar relacionado con el uso de sus ramas para la alimentación del ganado.

Palabras clave: Neolítico medio, agricultura prehistórica, alimentación del ganado.

ABSTRACT Can Sadurní cave (Begues, Baix Llobregat) shows evidences of repeated occupations during the Middle Neolithic period which are especially associated with animal husbandry practices. We present the results of the analysis of the seed and fruit record obtained in the two layers that correspond to this phase. Naked wheat is the best represented cereal in the assemblage, although hulled barley has a significant presence in layer 11 and einkorn in layer 10. Strawberry tree and mastic are equally well represented in both phases, which could be related to the use of their branches as animal fodder.

Keywords: Middle Neolithic, prehistoric agriculture, livestock feeding.

La cueva de Can Sadurní (Begues, Baix Llobregat) es ya conocida en la bibliografía arqueológica y no es nuestro objetivo presentar el yacimiento en este trabajo (para una revisión reciente del mismo véase Edo et al., 2011). Se trata de una cavidad que se encuentra a unos 420 m s.n.m., orientada al sur y con una visión idónea de la llanura de Begues, uno de los pocos espacios aptos para la agricultura en las montañas del Garraf. Alrededor de 25 niveles estratigráficos o capas han sido identificadas en la cueva, desde el Epipaleolítico hasta momentos recientes de la historia. Los niveles que nos ocupan en este trabajo son las capas 10 (4180-4037 cal BC 2σ), 10b (4320-4290 y 4260-4040 cal BC 2σ) y 11 (4470-4340 cal BC 2σ; 4240-3990 cal BC 2σ; 4605-3980 cal BC 2σ; 4540-3935 cal BC 2σ; 4465-3908 cal BC 2σ) (Edo et al., 2011). En estas fases, el sitio arqueológico no únicamente se corresponde con la propia cavidad de la cueva (de unos 190 m²), sino que se han hallado evidencias del uso de la terraza exterior (de unos 325 m²) (Fig. 1). Los análisis de micromorfología de suelos han permitido detectar múltiples episodios de estabulación de ovicápridos en el interior de la cueva durante la formación de la capa 11 (Bergadà y Cervelló, 2011). En la parte superior de esta capa parece documentarse la existencia de inhumaciones y, como posible parte de un ajuar, se pudo identificar

una cerámica que había contenido un producto, parecido a la cerveza, fabricado a partir de cebada fermentada (Blasco et al., 2008). La entidad de este fenómeno de inhumaciones y su relación o alternancia con las fases de estabulación se encuentra todavía por establecer. La capa 10 se corresponde con el periodo de uso del exterior de la cueva documentado a raíz de la aparición de tres fosas tipo silo. Ambas fases se caracterizan por unas formas cerámicas que claramente pertenecen a las tradiciones Montboló y Molinot (Edo et al., 2011).

La excavación de la capa 10 se encuentra totalmente finalizada en los aproximadamente 50 m² que tiene la cata en la que se está trabajando (Fig. 2). La capa 11 fue intervenida entre los años 1993 y 2004 en unos 25 cuadros delimitados por las líneas E y 10 de la cuadrícula (Fig. 2). Únicamente fue agotada en los cuadros F8, G8, H8, I7 e I8, mientras que el resto de cuadros de la zona intervenida se encuentran en una fase avanzada de la capa. Las líneas 10, 11, D y E de la cuadrícula todavía no han sido excavadas. Suponen la mitad de la superficie de la cata. Por lo tanto, el estudio de esta capa es todavía preliminar.

En este artículo realizamos una revisión y ampliación de los análisis carpológicos presentados en otros trabajos (Blasco et al., 1999; Antolín, 2008), lo que nos permite

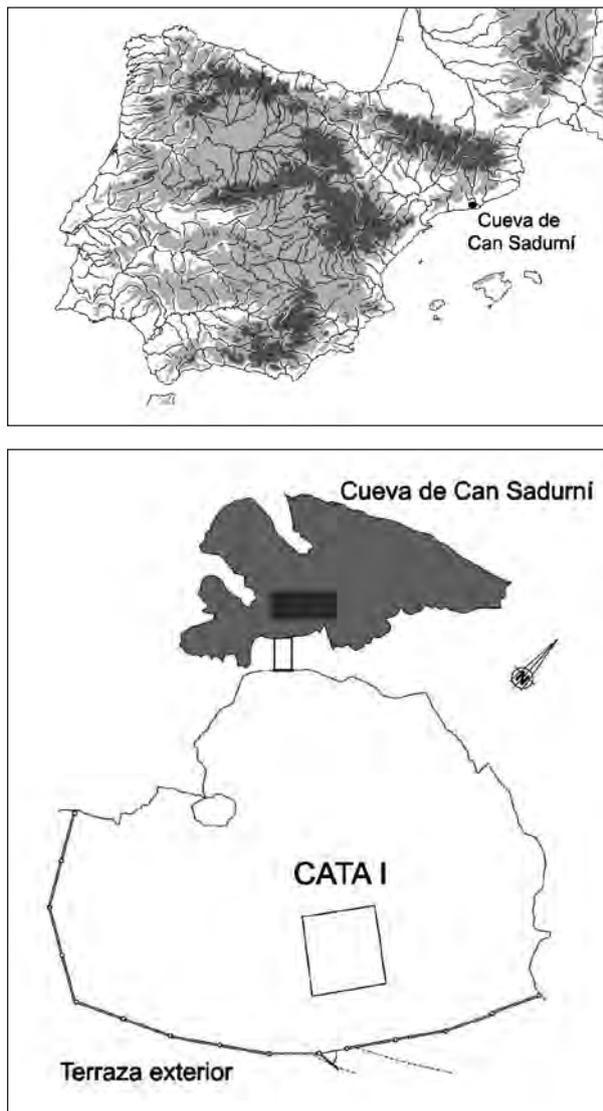


Fig. 1 Ubicación del yacimiento. Planta de la cueva y su terraza exterior, con indicación de la localización de la Cata I, donde se documentaron 3 silos.

realizar una aportación significativa al aprovechamiento de los recursos vegetales no leñosos en la cueva.

Metodología

La estrategia de recogida de muestras de sedimento en el yacimiento ha evolucionado desde que en 1978 se iniciaron las excavaciones científicas. Desde 1993 se han procesado las muestras de sedimento por flotación usando tamices de 2, 1 y 0,5 mm de luz de malla. Desafortunadamente, el volumen de sedimento procesado no fue registrado. A partir de 2007 se inició la excavación de la capa 10 en la zona de estabilización del cono de entrada de sedimentos (líneas 10, 11, D y E de la cuadrícula) y se estableció una estrategia de muestreo sistemático. El objetivo de dicho muestreo es la obtención de unos 400 restos carpológicos por unidad de análisis (en base a Van der Veen y Fieller, 1982). Dada la baja densidad de restos de la capa en cuestión era imposible obte-

ner dichos resultados en cada cuadro, con lo que se decidió trabajar a nivel de capa. Para optimizar los resultados se consideró oportuno obtener una muestra de una cantidad suficientemente elevada de sedimento (10 litros) con la mayor representación espacial posible (en todos los cuadros). El objetivo era conseguir tener representada la mayor parte posible de la diversidad taxonómica presente en la capa, así como unos datos suficientemente significativos como para hipotetizar al respecto de las principales especies con valor económico. Esta estrategia es consecuente con el tipo de sedimentación de la cueva, de tipo coluvional. La existencia de un coluvión nos hace suponer que estamos tratando con materiales que se encuentran mayormente en posición secundaria, que en ningún caso nos permitirían establecer áreas de actividad y que únicamente tienen un valor cualitativo. Así pues, se ha recogido el 100% del sedimento del cuadro piloto E6 (c. 43 litros) y 10 litros de todos los restantes cuadros excavados. Para la capa 11 no disponemos de datos sobre el volumen de sedimento recogido.

La identificación carpológica de los restos obtenidos se ha basado en criterios morfométricos establecidos en la bibliografía de referencia, tanto atlas de identificación (Schoch et al., 1988; Cappers et al., 2006) como bibliografía especializada (Buxó, 1997; Alonso, 1999; Jacomet, 2006; Rovira, 2007). Las colecciones de referencia del Laboratorio de Arqueobotánica de la Universidad Autónoma de Barcelona, y del Institut für Prähistorische und Naturwissenschaftliche Archäologie (Universidad de Basilea) también han sido consultadas. La nomenclatura de las plantas silvestres sigue la *Flora Manual dels Països Catalans* (Bolós et al., 2005).

La contabilización se ha realizado a partir del número de restos identificados, exceptuando el caso de los cereales. Los restos de cereal se han analizado a partir de su número mínimo de individuos (NMI), calculado teniendo en consideración todas las cariósides (fruto del cereal) y fragmentos de cariósida identificados, siguiendo la metodología propuesta en trabajos anteriores (p.e. Antolí y Buxó, 2011b). La presentación de los resultados se realiza mediante gráficos de frecuencias relativas y de índices de abundancia relativa. Estos últimos se han realizado sumando el porcentaje de restos que supone cada taxón dentro del grupo analizado (cereales o frutos silvestres) más el porcentaje de su ubicuidad (el porcentaje de cuadros en los que aparece) (a partir de Hastorf et al., 2005). Ello permite obtener una visión más calibrada de su significación en el yacimiento, ya que consideramos que el consumo recurrente de un taxón no sólo debe evaluarse a partir del número de restos recuperados sino a partir del número de unidades de análisis en las que se documenta. En nuestro caso no se trata de unidades de análisis necesariamente independientes, puesto que la cuadrícula es una división arbitraria del espacio excavado. Sin embargo creemos que nos permite observar la dispersión de un taxón en el espacio y, por lo tanto, nos proporciona información significativa.

Resultados

Resultados generales y de tipo metodológico

Disponemos de datos procedentes de 13 cuadros de la capa 11. Se han recuperado 1231 restos y se han identificado 21 taxones. En la Fig. 2 se puede observar el número de restos obtenidos por cuadro. Al no disponer del volumen de sedimento lavado no podemos presentar la densidad de restos por litro de sedimento, sin embargo se puede constatar como ningún cuadro ha permitido obtener 400 restos carpológicos y que cinco cuadros no superan los 35 restos.

Por otro lado, se han recogido muestras de 25 cuadros de la capa 10. Un total de 19 cuadros fueron muestreados entre 2007 y 2010 siguiendo la metodología presentada más arriba. Los restantes 6 cuadros fueron excavados en campañas anteriores y el volumen procesado nos es desconocido. Se han recuperado 443 restos y se han identi-

ficado 23 taxones. La densidad media de restos por litro de sedimento es de 1,21. En la Fig. 2 se puede observar como la mayor parte de los cuadros no ofrecen una densidad superior a 1 resto por litro.

Los resultados obtenidos cumplen nuestro objetivo numérico y, por lo tanto, consideramos que ambas capas han proporcionado suficientes restos como para tener representados los taxones más importantes (los que supongan más de un 10% del conjunto) en proporciones fiables respecto a su presencia en la zona excavada. Estos taxones son el trigo desnudo, la cebada vestida, la escanda menor y el madroño en la capa 11 y el trigo desnudo, la escaña y el madroño en la capa 10. La extensión muestreada ha permitido identificar una variabilidad taxonómica considerable para este tipo de contextos, aunque esperamos incrementar los resultados para la capa 11 cuando se termine su excavación. Así pues, creemos que la estrategia de recogida de muestras ha resultado adecuada para estos contextos en concreto.

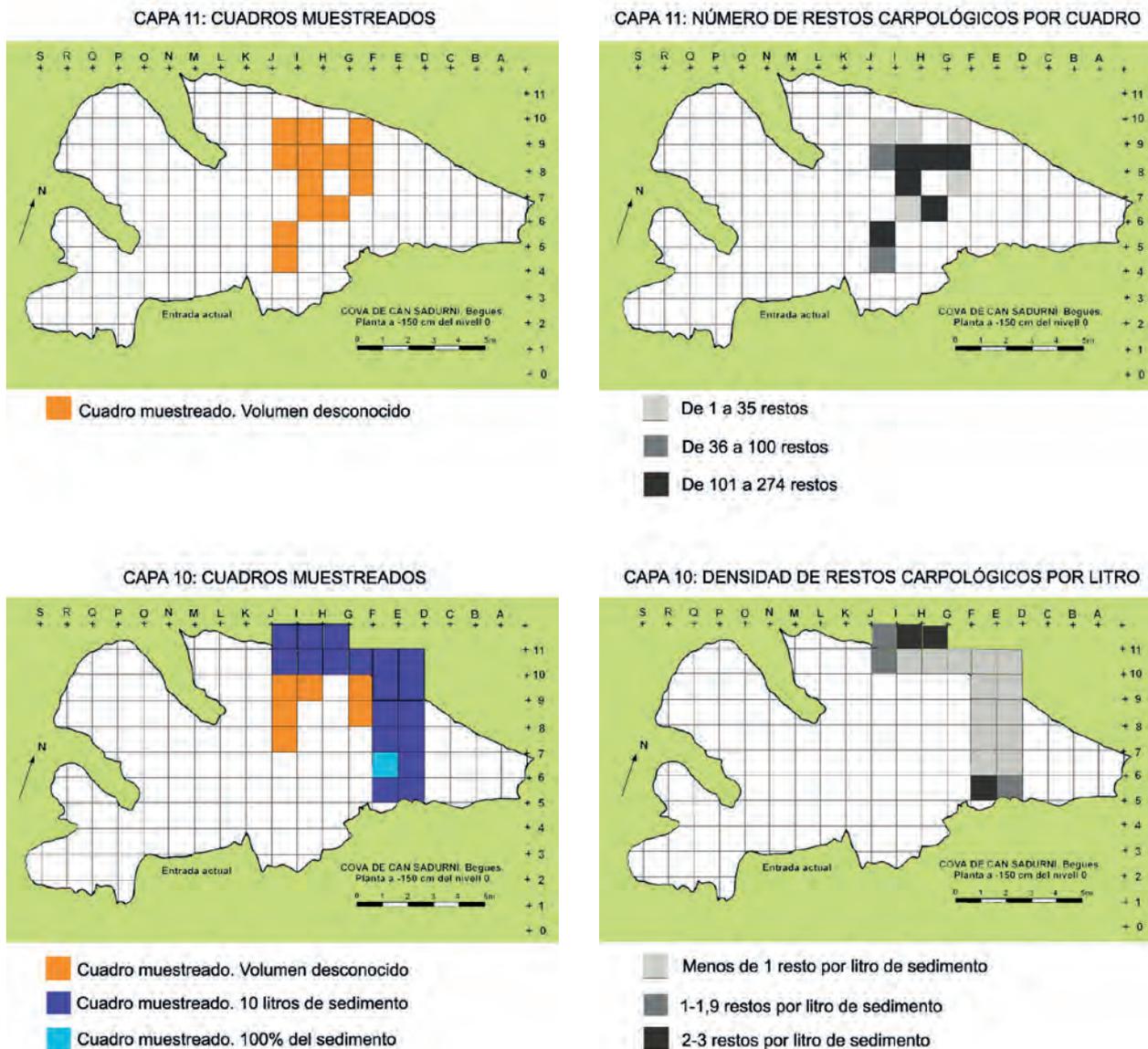


Fig. 2 Cuadros muestreados, estrategia de recogida, y cantidad/densidad de restos carpológicos obtenidos por capa.

Análisis de la diversidad taxonómica

Entre los 21 taxones que hemos determinado para la capa 11 se pueden distinguir 5 tipos de cereal: trigo desnudo (*Triticum aestivum/durum/turgidum*), escanda menor o trigo almidonero (*T. dicocum*), escaña (*T. monococum*), cebada vestida (*Hordeum vulgare*) y cebada desnuda (*Hordeum vulgare* var. *nudum*); tres taxones de leguminosas potencialmente cultivadas: lenteja (*Lens culinaris*), guisante (*Pisum sativum*) y veza (*Vicia sativa*); distintas posibles malas hierbas como el amor de hortelano (*Galium aparine* subsp. *aparine*), la colleja (*Silene* sp.), o el trébol (*Trifolium* sp.); y varios frutos silvestres como el madroño (*Arbutus unedo*), el lentisco (*Pistacia lentiscus*), la piña (*Pinus* sp.), la bellota (*Quercus* sp.) o la uva silvestre (*Vitis vinifera* subsp. *sylvestris*).

En la capa 10 no se ha documentado la presencia de cebada desnuda entre los cereales ni de veza entre las legumbres potencialmente cultivadas. Sin embargo, además del resto de taxones domésticos identificados en la capa 11, se ha registrado la presencia de panizo común (*Setaria italica*). Se trata de dos restos aislados pero recuperados en cuadros distintos (I9 y D10) excavados en fases de trabajo distantes en el tiempo. Si se aceptara su determinación se trataría del hallazgo más antiguo de este cereal en el Mediterráneo occidental. Sin embargo, creemos que hay que considerar estos datos con prudencia, dado que podría tratarse de percolaciones de los niveles del neolítico final o, más probablemente, del bronce y, por el momento, no serán considerados más allá en nuestras interpretaciones. Si se aceptara su determinación, se trataría de uno de los hallazgos más antiguos de este cereal en el Mediterráneo occidental, juntamente con los restos identificados en el yacimiento al aire libre de Los Cascajos (Navarra), probablemente también del Vº milenio cal ANE (Peña-Chocarro et al. 2005). Se han podido detectar varias malas hierbas potenciales como cenizo (*Chenopodium album*), raigrás (*Lolium perenne/rigidum*), falaris (*Phalaris* sp.), hierba mora (*Solanum nigrum*) o verbena (*Verbena officinalis*). También se han determinado distintos taxones de árboles y arbustos silvestres como el madroño, el acebuche (*Olea europaea* var. *sylvestris*), el lentisco o el roble/encina. En total, 23 taxones han podido ser determinados.

a. Las plantas cultivadas

En la capa 11, las plantas cultivadas son el segundo grupo de plantas mejor representado en el registro (los árboles y arbustos silvestres son el grupo principal). Los cereales suman un total de 191 individuos (418 restos). Como se puede observar en la Fig. 3.1, el porcentaje de restos no identificados a nivel de especie es elevado. Esto se debe al importante grado de fragmentación y erosión de parte del registro. Las condiciones tafonómicas adversas también podrían justificar la baja presencia de restos de glumas, bases de espiguilla o fragmentos de

raquis. Únicamente hay dos fragmentos de raquis de cebada en un conjunto esencialmente constituido por granos de cereal completamente descascarillados. Hay dos fragmentos de cereal que se produjeron anteriormente a la carbonización (para los criterios de determinación ver, por ejemplo, Valamoti 2011). Estos podrían haberse originado durante alguna fase del procesado del cereal o con posterioridad a su abandono.

En la Fig. 3.3 se puede observar como el trigo desnudo es el taxón más ubicuo y mejor representado. Los cereales vestidos (cebada vestida, escaña y escanda menor) tienen una ubicuidad considerable (40-60%) pero suponen un bajo porcentaje del NMI. La cebada desnuda es el taxón peor representado del conjunto.

En la capa 10 las plantas cultivadas se ven representadas de forma similar a los árboles silvestres. Se han contabilizado 81 individuos (158 restos). El porcentaje de restos identificados a nivel de especie es también bajo en esta capa (Fig. 3.2). El trigo desnudo y la escaña aparecen con un índice de abundancia relativa similar en esta fase, tanto por NMI como por ubicuidad (Fig. 3.4). La cebada y la escanda menor se ven representados en menor frecuencia en el registro. Los restos de espiguillas y de raquis son más abundantes que en la capa 11: se ha recuperado un fragmento de raquis de cebada y cuatro restos de bases de espiguilla de escaña.

Para la capa 10, además de los restos de cereales disponemos de los análisis de improntas que realizó G. Kraus-Kashani (1991). Los aglomerados de arcilla procedían del interior de los silos que se encuentran en la terraza de delante de la cueva. Esta autora pudo determinar la presencia de cebada vestida, cebada desnuda, escaña, escanda menor y lino (*Linum* sp., sin poder precisar si era lino cultivado). De este modo podemos afirmar que la cebada desnuda también estaba presente en esta fase de ocupación.

Las leguminosas se encuentran muy mal representadas en ambas fases, aunque están siempre presentes. En la capa 11 se ha documentado la presencia de guisante, lenteja y arveja, mientras que en la capa 10 sólo se han identificado los dos primeros. El cultivo del guisante y de la lenteja es habitual en la mayor parte de yacimientos neolíticos. Sin embargo, el rol que pudo tener la veza durante estos momentos está todavía por establecer. Recientemente se ha identificado un conjunto cerrado con miles de restos de veza en el yacimiento de Claparouse, en el sureste de Francia, precisamente en cronologías de inicios del período Chassey (Bouby y Léa, 2006). Según los autores del estudio de Claparouse, el inicio del cultivo de la veza es todavía desconocido. Se podría haber dado en el occidente mediterráneo pero todavía faltan datos para establecerlo. El conjunto de Claparouse parecería indicar que la veza, a pesar de ser tóxica para el ser humano, se podría haber consumido. Otros posibles usos son el aprovechamiento de las plantas como forraje (Bouby y Léa, 2006). Los pocos restos de leguminosas cultivadas que han sido recuperados en Can

CAPA 11

CAPA 10

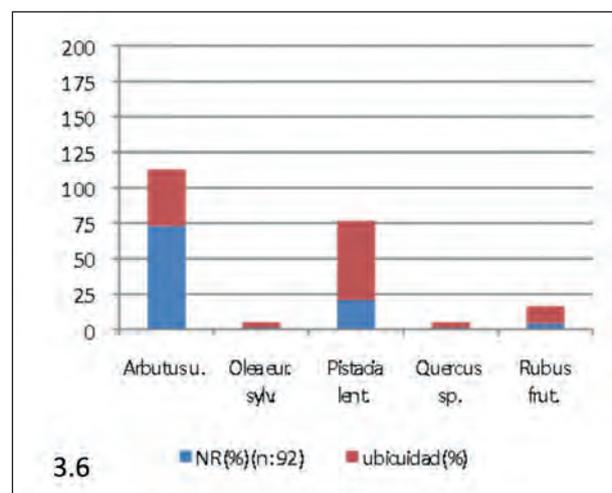
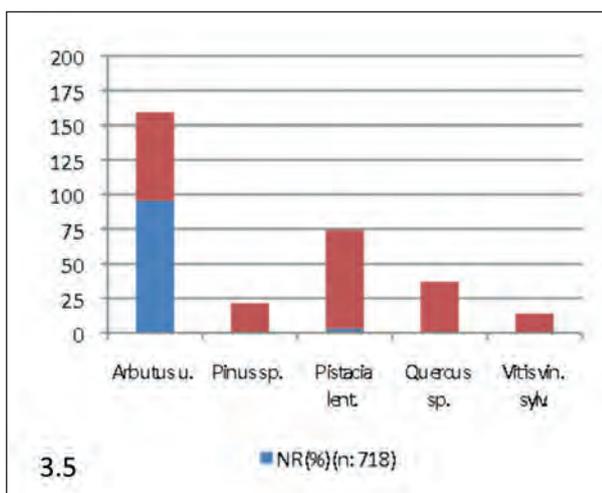
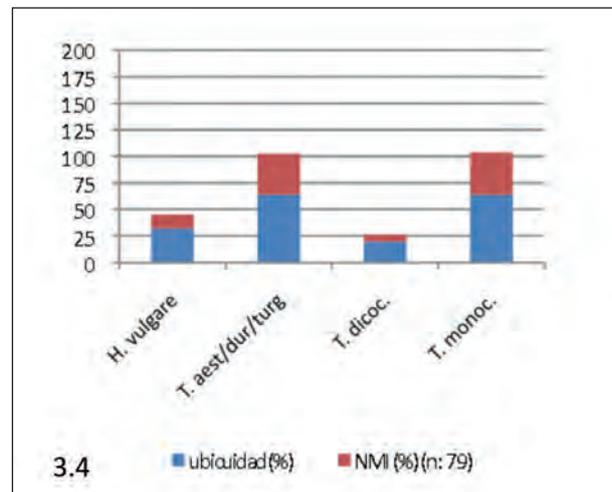
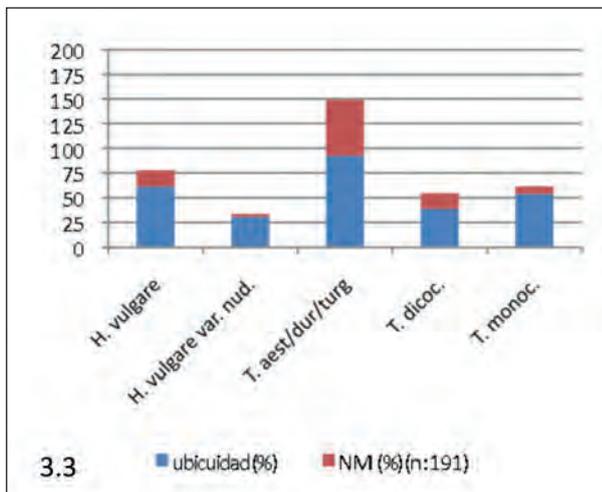
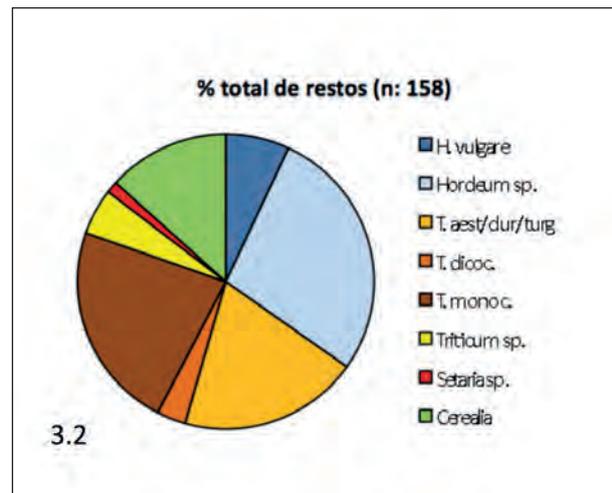
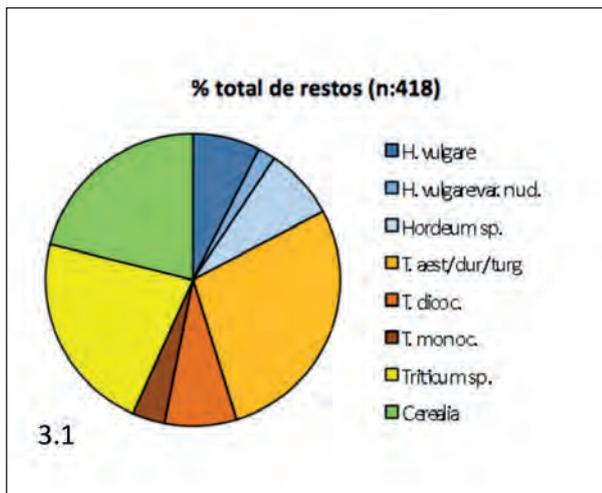


Fig. 3 Resultados del análisis carpológico. 3.1 y 3.2: porcentajes relativos de los restos de cereal; 3.3 y 3.4: Índices de abundancia relativa de los restos de cereal en función del NMI y la ubicuidad (porcentaje de cuadros muestreados) con la que se presentan; 3.5 y 3.6: índices de abundancia relativa de los restos de frutos silvestres.

Sadurní, como en la mayoría de yacimientos neolíticos, simplemente permiten atestiguar la existencia de estos cultivos pero no nos es posible evaluar su importancia económica o sus posibles usos.

b. Plantas arvenses y ruderales

Los restos de semillas y frutos de plantas arvenses y ruderales son muy escasos en ambas capas, aunque es en la capa 11 donde suponen un porcentaje menor (1,1%

del total de restos). En este estrato se han podido determinar siete taxones aunque únicamente en dos casos se ha llegado al nivel de especie en la determinación (*vid. supra*). Todos ellos pueden crecer como malas hierbas pero también en pastos y lugares ruderalizados.

La capa 10 tiene una mayor diversidad de taxones y mayor cantidad de restos (n: 31), suponen un 7% del conjunto analizado. Igual que en el conjunto anterior, los taxones identificados (*vid. supra*) podrían haber crecido en zonas ruderales o pastos más o menos húmedos. No sólo hay plantas anuales sino también perennes, como la verbena. Mención especial merece la aparición de hierba mora, puesto que se trata de una planta con principios alucinógenos que se podría haber utilizado en la cueva. Su presencia es significativa, ya que supone más de 1/3 de los restos de herbáceas silvestres recuperados en esta fase y se presenta con una ubicuidad considerable (en 7 cuadros), comparable a los restos de cebada o de escanda menor. No es posible hablar de un consumo intencionado de esta planta en el yacimiento, ya que además se trata de una planta ruderal de hondonadas y zonas húmedas, como varios de los otros taxones documentados, y podría haber llegado al yacimiento por otras vías.

c. Los frutos de árboles y arbustos silvestres

En la capa 11 se ha recuperado un elevado número de restos de frutos silvestres (n: 718). Constituyen el grupo de plantas mejor representado en esta capa. La mayor parte de los restos se corresponde con frutos de madroño (Fig. 3.5). Este taxón también se presenta con una ubicuidad muy significativa. El lentisco se ve representado por un número mucho menor de restos (n: 22) pero estos se han documentado en 10 cuadros distintos, lo que le confiere un papel significativo en las actividades que se llevarían a cabo en la cavidad. Además se ha documentado la presencia de cotiledones de bellota, pepitas de vid y escamas de piña. Estos taxones se ven representados por pocos restos pero, dada su ubicuidad, podemos afirmar que su consumo pudo ser relativamente frecuente.

En la capa 10 el volumen de restos recuperados es significativamente menor (n: 92 restos). El madroño y el lentisco siguen teniendo un papel preponderante, aunque el madroño ya no supone un porcentaje tan elevado del total de restos (Fig. 3.6). Ambos se presentan con una ubicuidad significativa. En lugar de vid silvestre y pino, en esta fase se ha determinado la presencia de acebuches y zarzamora. Estos taxones y las bellotas se encuentran mal representados en el registro, de modo que cabe pensar que su consumo en esta zona del yacimiento no fue tan frecuente como el del madroño y el lentisco.

Todos los frutos mencionados se recolectarían en otoño exceptuando la zarzamora, que se recogería a finales de verano, y el pino, que como se ha documentado a partir de escamas de las piñas podría haberse recogido en cualquier momento del año.

Significación de los resultados. Gestión de los recursos vegetales no leñosos en Can Sadurní durante el Neolítico medio (4400-3900 cal BC)

Los datos obtenidos en Can Sadurní son de gran interés para la historia agrícola del yacimiento y constituyen una aportación significativa al panorama conocido para el noreste peninsular durante este periodo.

Durante el neolítico antiguo, el trigo almidonero es el cereal mejor representado en el yacimiento de Can Sadurní (Antolín, 2008; Antolín y Buxó, 2011a; Antolín y Buxó 2011b). Un cambio en las estrategias productivas puede observarse en el neolítico medio, puesto que, como hemos señalado, el trigo desnudo parece tener el rol principal durante esta fase. Puede haber distintas motivaciones que expliquen este cambio. Por un lado, parece que las ocupaciones durante esta fase serían más estables (recurrencia en el uso de la cueva para la estabulación de animales, construcción de silos, etc.) (Edo et al., 2011), lo que permitiría a los habitantes de la cueva dedicar más tiempo al cultivo de una especie como el trigo desnudo. Los trigos vestidos sobreviven en condiciones más desfavorables (con más competidores o unas condiciones más húmedas y veranos más lluviosos). Sin embargo el trigo desnudo requiere un trabajo intensivo de eliminación de competidores (por ejemplo, mediante el escardado) y un clima más seco durante su etapa de maduración. Ello no supone que se abandone el cultivo de los cereales vestidos, pues la escaña es precisamente uno de los cereales mejor representados en la capa 10.

Otro de los factores que sin duda contribuyó a una expansión del cultivo del trigo desnudo en esta zona fue el cambio paleoambiental y paleoclimático que se inició y desarrolló durante este periodo. Este momento se caracteriza por un incremento progresivo de las formaciones de maquia termófila en los ya existentes bosques mixtos de encina/coscoja y roble, proceso que tiene relación directa con los cambios climáticos que se produjeron en el Holoceno medio, cuando el clima mediterráneo como conocemos en la actualidad se estableció de forma definitiva (Pérez-Obiol et al., 2011).

Finalmente, no deberíamos descartar otros factores de tipo social en la elección del trigo desnudo como cultivo principal en esta fase.

En la capa 10 parecen documentarse más restos de la espiga de los cereales, juntamente con un mayor número de posibles malas hierbas. Todo ello podría indicar que parte de las tareas del procesado se podría haber llevado a cabo en las inmediaciones de la cueva. Los residuos se podrían haber echado al fuego (generando la carbonización accidental de una parte de ellos) o bien se podrían haber usado para alimentar el ganado (y se podrían haber carbonizado durante una quema controlada del espacio para higienizarlo). Un dato muy interesante al respecto procedería de los análisis realizados sobre las improntas en agregados de arcilla procedentes de los

silos de la cata exterior. Si dichos agregados realmente se corresponden con las paredes de los silos, significaría que es muy probable que los cereales se almacenaran todavía inseridos en las espiguillas, como es habitual en los cereales vestidos. Así pues, debemos pensar que el procesado sería algo cotidiano en el entorno de la cueva, lo que explicaría la aparición de este tipo de restos.

El conocimiento de las prácticas agrícolas durante el Neolítico medio en el noreste de la península ibérica es todavía muy reducido, incluso en comparación con fases más antiguas del neolítico. Esto se debe, probablemente, a una mayor focalización de los estudios en la llegada de la agricultura a este territorio, en detrimento de las fases de desarrollo de dicho proceso. Al respecto, una parte importante del volumen de información disponible procede de los datos proporcionados por los análisis funcionales del material lítico recuperado mayoritariamente en contextos funerarios. Los resultados se muestran parecidos a los de los yacimientos al aire libre del neolítico antiguo, es decir, se atestigua el uso de hoces con láminas enmangadas de forma paralela, algunas de las cuales son usadas para segar a cierta altura y otras para cortar sobre el suelo, ya sea como un procesado posterior a la siega o como técnica de siega. Esta práctica sería orientada a la reutilización de los tallos para otros usos (Gibaja, 2002).

Los datos carpológicos disponibles para esta zona son sumamente escasos. Disponemos de estudios de conjuntos relativamente pequeños de las Minas de Can Tintorer, en Gavà, (Villalba et al., 1986; Buxó et al. 1991; Alonso y Antolín, 2010); del Puig del Collet, en la localidad de Puiggròs, (Piera et al., 2008); la Caserna de Sant Pau, en Barcelona, (Buxó y Canal, 2008); y de Ca n'Isach, en Palau-Savardera, (Tarrús et al., 1996); así como del análisis de una concentración de cereal en Cova del Toll, en Moià (Hopf, 1971). Recientemente se han obtenido algunos nuevos datos procedentes de la zona empordanesa, concretamente del yacimiento de Serra del Mas Bonet, en Vilafant, (Antolín et al., en prensa). Otros yacimientos como Bóbila Madurell, en Sant Quirze del Vallès, y C/Reina Amàlia 31-33, en Barcelona, se encuentran en proceso de estudio. El trigo desnudo, la escanda menor, la escaña, la cebada vestida y la cebada desnuda se han documentado en varios de estos yacimientos, donde se suelen registrar por lo menos tres de los taxones mencionados. La cebada vestida es el principal taxón documentado en Cova del Toll. Se ha documentado la presencia de lenteja en las minas de Can Tintorer (Alonso y Antolín, 2010) y de yero en la Caserna de Sant Pau.

Los análisis de microrestos vegetales han aportado información de enorme interés para este periodo. En Can Gambús-I, J. Tresserras y J. C. Matamala documentaron la molienda de almorta (*Lathyrus cicera*) y de cereales (Roig et al., 2010). En Can Sadurní, como ya hemos comentado anteriormente, los mismos autores pudieron detectar las evidencias más antiguas de Europa de producción y consumo de cerveza fabricada con cebada (Blasco et al., 2008).

Los frutos silvestres documentados en Can Sadurní son, sin embargo, uno de los elementos más característicos a nivel arqueobotánico de este yacimiento. No existen paralelos, por el momento, en el noreste de la península Ibérica, probablemente porque no hay yacimientos con una funcionalidad parecida en los que se haya realizado un muestreo sistemático para el estudio de restos arqueobotánicos. Este es el hecho principal que nos conduce a pensar que los restos documentados no son el resultado del consumo alimentario humano, sino del uso repetido de las ramas de estos árboles y arbustos para alimentar el rebaño. No conocemos ningún uso etnográfico del madroño que requiera su tostado previo. Sin embargo, sí hay evidencias del uso de este taxón para alimentar el rebaño en tiempos recientes en distintas zonas como el País Vasco (Zapata y Peña-Chocarro, 2003). Otros taxones documentados como el lentisco o el roble/encina también se podrían haber utilizado con los mismos fines.

Conclusiones

El trabajo aquí presentado ha permitido detectar un cambio significativo en las prácticas agrícolas en el yacimiento de Can Sadurní durante el neolítico medio. Este cambio parece debido tanto a cuestiones ambientales como a la intensidad del uso del espacio. Ambas condiciones permitieron la inversión de un mayor esfuerzo en la producción agrícola, optando por un cereal más productivo pero de cultivo más laborioso: el trigo desnudo. La cebada también tuvo un papel importante en el sitio, especialmente durante la fase inicial de este periodo, cuando se documenta la producción de cerveza.

La estabulación regular de ganado en el interior de la cavidad requirió de la obtención de abundante forraje para su supervivencia durante los meses de invierno. Los frutos documentados en gran cantidad en estas fases se corresponden con taxones tradicionalmente usados como forraje para el ganado y probablemente su carbonización se produjo durante la quema de los niveles de estabulación como sistema de higienización del espacio.

¹ CIPAG (Col·lectiu per a la investigació de la prehistòria i l'arqueologia del Garraf-Ordal).UAB-CSIC. Laboratori d'Arqueobotànica, Dept. Prehistòria, Universitat Autònoma de Barcelona Edifici B, Facultat de Lletres, 08193 Bellaterra, Barcelona, Spain. fantolin@imf.csic.es

² Museu d'Arqueologia de Catalunya C/Pedret, 95, Girona, 17007, Spain rbuxo@gencat.cat

³ CIPAG (Col·lectiu per a la investigació de la prehistòria i l'arqueologia del Garraf-Ordal). Departament de Prehistòria i Història Antiga Universitat de Barcelona. medo@telefonica.es

AGRADECIMIENTOS

La investigación realizada por F. Antolín está financiada por una beca JAE-Pre del CSIC en el marco del proyecto del grupo consolidado AGREST (2009 SGR 734, AGAUR).

Los autores quieren agradecer a Guillem Pérez-Jordá las sugerencias realizadas al texto aquí presentado

BIBLIOGRAFÍA

- ALONSO, N. (1999) - *De la llavor a la farina. Els processos agrícoles protohistòrics a la Catalunya occidental*. Llates: Monographies d'Archéologie Méditerranéenne, 4. 328 p.
- ALONSO, N.; ANTOLÍN, F. (2010) - Mostreig, tractament i anàlisi arqueobotànica de llavors i fruits d'època neolítica al sector de la Serra de les Ferreres de les Mines de Gavà. *Rubricatum*. S.4, p. 205-206.
- ANTOLÍN, F. (2008) - *Aproximació a l'estudi de la percepció i la interacció amb l'entorn vegetal en societats caçadores recol·lectores i agricultores ramaderes (10,000-4,000 cal ANE)*. Departamento de Prehistoria, Universitat Autònoma de Barcelona. Trabajo de investigación de Tercer Ciclo inédito. <http://hdl.handle.net/2072/40656>. 289 p.
- ANTOLÍN, F.; BUXÓ, R. (2011a) - L'agricultura al massís del Garraf al llarg del neolític. In BLASCO, A.; EDO, M.; VILLALBA, M.J., coord. - *La cova de Can Sadurní i la prehistòria de Garraf*. Milán : EDAR-Hugony, 2011. p. 341-346.
- ANTOLÍN, F.; BUXÓ, R. (2011b) - Proposal for the systematic description and taphonomic study of carbonized cereal grain assemblages: a case study of an early Neolithic funerary context in the cave of Can Sadurní (Begues, Barcelona province, Spain). *Vegetation History and Archaeobotany*. S.20, p. 53-66.
- ANTOLÍN, F.; LÓPEZ, O.; PIQUÉ, R. (en prensa) - Els recursos vegetals: la recolecció del combustible i l'agricultura al jaciment de Serra del Mas Bonet. In PALOMO, A.; ROSILLO, R.; GARCIA, R., eds. - *La Serra del Mas Bonet (Vilafant) i els Banys de la Mercè (Capmany) dues ocupacions a l'aire lliure emmarcades en la Prehistòria recent a l'Alt Empordà*. Girona: Serie Monogràfica Excavacions Arqueològiques a Catalunya.
- BERGADÀ, M.; CERVELLÓ, J.M. (2011) - Estratigrafia, micromorfologia i paleoambient de la cova de Can Sadurní (Begues, Baix Llobregat) des dels c.11.000 fins els 5.000 anys BP. In BLASCO, A.; EDO, M.; VILLALBA, M.J., coord. - *La cova de Can Sadurní i la prehistòria de Garraf*. Milán : EDAR-Hugony. 2011. p. 97-108.
- BLASCO, A.; EDO, M.; VILLALBA, M.J.; BUXÓ, R.; JUAN, J.; SAÑA, M. (1999) - Del cardial al postcardial en la cueva de Can Sadurní (Begues, Barcelona). Primeros datos sobre su secuencia estratigráfica, paleoeconómica y ambiental. *II Congrés de Neolític a la Península Ibèrica, SAGUNTUM-PLAV*. Extra-2, p. 59-67.
- BLASCO, A.; EDO, M.; VILLALBA, M.J. (2008) - Evidencias de procesado y consumo de cerveza en la cueva de Can Sadurní (Begues, Barcelona) durante la prehistoria. In HERNÁNDEZ, M.S.; SOLER, J.A.; LÓPEZ, J.A. - *IV Congreso del neolítico peninsular*. Alicante: Diputación Provincial de Alicante, Museo Arqueológico de Alicante, 2008. Vol. 2, p. 428-431.
- BOLÓS, O.; VIGO, J.; MASALLES, R.; NINOT, J.M. (2005) - *Flora manual dels Països Catalans*. 3a ed. Barcelona : Pòrtic, 2005. p. 1310.
- BOUBY, L.; LEA, V. (2006) - Exploitation de la vesce commune (*Vicia sativa* L.) au Néolithique moyen dans le Sud de la France. Données carpologiques du site de Claparouse (Lagnes, Vaucluse). *Comptes Rendus Palevol*. S.5, p. 973-980.
- BUXÓ, R. (1997) - *Arqueologia de las plantas*. Barcelona: Crítica, 1997. p. 367.
- BUXÓ, R.; CANAL, D. (2008) - L'agricultura i l'alimentació vegetal. *Quarhis*. Època II, S.4, p. 54-56.
- CAPPERS, R.T.J.; BEKKER, R.M.; JANS, J.E.A. (2006) - *Digitale Zadenatlas van Nederland*. Groningen : Barkhuis publishing & Groningen University Library, 2006. p. 502.
- EDO, M.; BLASCO, A.; VILLALBA, M.J. (2011) - La cova de Can Sadurní. Guió sintètic de la prehistòria recent de Garraf. In BLASCO, A.; EDO, M.; VILLALBA, M.J., coord. - *La cova de Can Sadurní i la prehistòria de Garraf*. Milán : EDAR-Hugony. 2011. p. 13-95.
- GIBAJA, J.F. 2002. *La función de los instrumentos líticos como medio de aproximación socio-económica. Comunidades neolíticas del V-IV milenio cal BC en el noreste de la Península Ibérica*. Departamento de Antropología Social y Prehistoria, Universitat Autònoma de Barcelona. Tesis doctoral inédita. 518 p.
- HASTORE, CH.; WHITEHEAD, W.T.; JOHANNESSEN, S. (2005) - Late prehistoric wood use in an Andean intermontane valley. *Economic botany*. S.59:4, p. 337-355.
- JACOMET, S. (2006). *Identification of cereal remains from archaeological sites*, 2a edició, IPNA, Universitat de Basel.
- KRAUS-KASHANI, G. (1991, inédito) - L'anàlisi paleocarpològica. In EDO, M.; BLASCO, A.; MILLÁN, M.; BLANCH, M. *La cova de Can Sadurní. Begues. Baix Llobregat. Sis campanyes d'excavació*. Barcelona : Memòria de excavació inédita, 1991. p. 107-118.
- PEÑA-CHOCARRO, L.; ZAPATA PEÑA, L.; GARCÍA GAZÓLAZ, J.; GONZÁLEZ MORALES, M.; SESMA SESMA, J.; STRAUS, L.G. (2005) - The spread of agriculture in northern Iberia: new archaeobotanical data from El Mirón cave (Cantabria and the open-air site of Los Cascajos (Navarra). *Vegetation History and Archaeobotany*. S.14, p. 268-278.
- PÉREZ-OBÍOL, R.; JALUT, G.; JULIÀ, R.; PÈLACHS, A.; IRIARTE, M.J.; OTTO, T.; HERNÁNDEZ-BELOQUI, B. (2011) - Mid-Holocene vegetation and climatic history of the Iberian Peninsula. *The Holocene*. S.21, p. 75-93.
- PIERA, M.; PLA, A.; ANTOLÍN, F.; ALONSO, N.; CAMARÓS, E.; CLOP, X.; GIBAJA, J.F.; SAÑA, M.; GALLART, J. (2008) - El Collet de Puiggròs. Un assentament a l'aire lliure de l'època neolítica. In VI TROBADA D'ESTUDIOSOS DE LES GARRIGUES, El Cogul, 2006 - *Fites en el temps*. Lleida : Fonoll. p. 23-48.
- ROIG, J.; COLL, J.M.; GIBAJA, J.F.; CHAMBON, PH.; VILLAR, V.; RUIZ, J.; TERRADAS, X.; SUBIRÀ, M.E. (2010), La necrópolis 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*. S.67:1, p. 59-84.
- ROVIRA, N. (2007) - *Agricultura y gestión de los recursos vegetales en el sureste de la Península Ibérica durante la Prehistoria reciente*. Institut Universitari d'Història Jaume Vicens i Vives, Universitat Pompeu Fabra. Tesis doctoral inédita. p. 600.
- SCHOCH, W. H.; PAWLICK, B. & SCHWEINGRUBER, F.H. (1988). *Botanical macro-remains*. Stuttgart: Haupt, 1988. p. 277.
- TARRÚS, J.; CHINCHILLA, J.; MERCADAL, O.; ALIAGA, S. (1996) - Fases estructurals i cronològiques a l'hàbitat neolític de Ca n'Isach (Palau-Savardera, Alt Empordà). *Rubricatum, I Congrés del Neolític a la Península Ibèrica*. S.1, p. 429-438.
- VALAMOTI, S.M. (2011) - Ground cereal food preparations from Greece: the prehistory and modern survival of traditional Mediterranean «fast foods». *Archaeological and Anthropological Sciences*. S.3:1, p. 19-39.
- VAN DER VEEN, M.; FIELLER, N. (1982) - Sampling seeds. *Journal of Archaeological Science*. S.9, p. 287-298.
- ZAPATA, L.; PEÑA-CHOCARRO, L. (2003) - Uso y gestión del bosque en la Euskal Herria atlántica: aprovechamiento tradicional de los recursos forestales en Encartaciones y Gorbea. *Zainak*. S.22, p. 155-169.