

# MENGA

CONJUNTO  
ARQUEOLÓGICO  
DÓLMENES  
DE ANTEQUERA

AÑO 2011  
ISSN 2172-6175

# 02

REVISTA DE PREHISTORIA DE ANDALUCÍA · JOURNAL OF ANDALUSIAN PREHISTORY



## MENGA 02

REVISTA DE PREHISTORIA DE ANDALUCÍA  
JOURNAL OF ANDALUSIAN PREHISTORY

Publicación anual  
Año 1 // Número 02 // 2011



# ÍNDICE

## 09 EDITORIAL

### 12 DOSSIER: ARQUEOBOTÁNICA: PAISAJE Y GESTIÓN DE LOS RECURSOS VEGETALES DURANTE LA PREHISTORIA EN ANDALUCÍA

- 15 Cambios en el paisaje vegetal de la región andaluza durante el Pleistoceno Superior y Holoceno  
Elena Fierro Enrique, Manuel Munera Giner, Santiago Fernández Jiménez, Alfonso Arribas Herrera y José Sebastián Carrión García
- 35 Evolución y uso de la vegetación durante la Prehistoria en el Alto Guadalquivir  
M<sup>a</sup> Oliva Rodríguez-Ariza
- 59 Agricultura neolítica en Andalucía: semillas y frutos  
Guillem Pérez Jordà, Leonor Peña-Chocarro y Jacob Morales Mateos
- 73 Antropización y agricultura en el Neolítico de Andalucía Occidental a partir de la palinología  
José Antonio López Sáez, Sebastián Pérez Díaz y Francisca Alba Sánchez
- 87 Agricultura del III y II milenio ANE en la comarca de la Loma (Jaén): los datos carpológicos de Las Eras del Alcázar (Úbeda) y Cerro del Alcázar (Baeza)  
Eva Montes Moya

## 108 ESTUDIOS

- 111 Orígenes de la ocupación humana de Europa: Guadix-Baza y Orce  
Robert Sala Ramos, Isidro Toro Moyano, Deborah Barsky, Leticia Menéndez Granda, Alonso Morilla Meneses, Ramón Torrente Casado, Andreia Pinto Anacleto, Gema Chacón Navarro, Gala Gómez Merino, Dominique Cauche, Vincenzo Celiberti, Sophie Grégoire, Marie-Hélène Moncel, Henry de Lumley, Frédéric Lebègue, Jordi Agustí Ballester, Juan Manuel Jiménez Arenas, Bienvenido Martínez Navarro, Oriol Oms Llobet y Antonio Tarriño Vinagre
- 135 Las explotaciones prehistóricas del sílex de la Formación Milanos (Granada, España)  
Antonio Morgado Rodríguez, José A. Lozano Rodríguez y Jacques Pelegrin
- 157 Avance a la secuencia estratigráfica del "foso 1" de Perdigões (Reguengos de Monsaraz, Portugal) a partir de las campañas 2009 y 2010  
José E. Márquez Romero, José Suárez Padilla, Víctor Jiménez Jáimez y Elena Mata Vivar



# CONTENTS

## 211 EDITORIAL

### 213 SPECIAL ISSUE: ARCHAEOBOTANY: LANDSCAPE AND MANAGEMENT OF PLANT RESOURCES DURING ANDALUSIAN PREHISTORY

- 213 Upper Pleistocene and Holocene Vegetation Changes in the Andalusian Region  
Elena Fierro Enrique, Manuel Munera Giner, Santiago Fernández Jiménez, Alfonso Arribas Herrera and José Sebastián Carrión García
- 220 Vegetation Evolution and Use during Prehistory in the Upper Guadalquivir  
M<sup>a</sup> Oliva Rodríguez-Ariza
- 231 Neolithic Agriculture in Andalusia: Seeds and Fruits  
Guillem Pérez Jordà, Leonor Peña-Chocarro, and Jacob Morales Mateos
- 237 The Anthropization Process in the Neolithic of Western Andalusia: A Palynological Perspective  
José Antonio López Sáez, Sebastián Pérez Díaz, and Francisca Alba Sánchez
- 244 Agriculture of the 3<sup>rd</sup> and 2<sup>nd</sup> Millennium BC in the District of Loma (Jaén): Data for Plant Remains of the Eras del Alcázar (Úbeda) and Cerro del Alcázar (Baeza)  
Eva M<sup>a</sup> Montes Moya

## 251 ARTICLES

- 251 The Origins of the Human Occupation of Europe: Guadix-Baza and Orce  
Robert Sala Ramos, Isidro Toro Moyano, Deborah Barsky, Leticia Menéndez Granda, Alonso Morilla Meneses, Ramón Torrente Casado, Andreia Pinto Anacleto, Gema Chacón Navarro, Gala Gómez Merino, Dominique Cauche, Vincenzo Celiberti, Sophie Grégoire, Marie-Hélène Moncel, Henry de Lumley, Frédéric Lebègue, Jordi Agustí Ballester, Juan Manuel Jiménez Arenas, Bienvenido Martínez Navarro, Oriol Oms Llobet and Antonio Tarrío Vinagre
- 261 The Prehistoric Flint Exploitations of the Milanos Formation (Granada, Spain)  
Antonio Morgado Rodríguez, José A. Lozano Rodríguez and Jacques Pelegrin
- 270 A Preliminary Report on the Stratigraphic Sequence of "Ditch 1" at Perdigões (Reguengos de Monsaraz, Portugal) according to the 2009 and 2010 Fieldwork Seasons  
José E. Márquez Romero, José Suárez Padilla, Víctor Jiménez Jáimez and Elena Mata Vivar



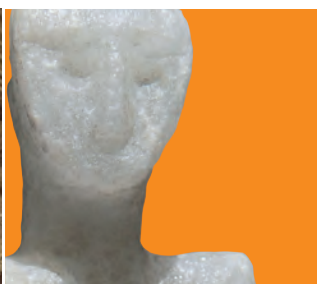
# ÍNDICE

## 176 RECENSIONES

- 176 **Arturo Ruiz Rodríguez**  
Crónica de una madurez en dos pasos y 25 años. Homenaje a Luis Siret, pionero de la Prehistoria científica de Andalucía, y algo más...
- 182 **Enrique Baquedano Pérez**  
Isidro Toro Moyano, Bienvenido Martínez Navarro y Jordi Agustí i Ballester (coords.): Ocupaciones humanas en el Pleistoceno Inferior y Medio de la cuenca de Guadix-Baza, 2010
- 186 **Martí Mas Cornellà**  
Rafael Maura Mijares: Peñas de Cabrera. Guía del enclave arqueológico, 2010
- 189 **Rui Boaventura**  
José Enrique Márquez Romero y Víctor Jiménez Jáimez: Recintos de fosos: Genealogía y significado de una tradición en la Prehistoria del suroeste de la Península Ibérica (IV-III milenios AC), 2010
- 191 **Manuel Eleazar Costa Caramé**  
Alicia Perea Caveda, Oscar García Vuelta y Carlos Fernández Freire: El proyecto AU: Estudio Arqueométrico de la producción de oro en la península ibérica, 2010
- 193 **Mariano Torres Ortiz**  
López de la Orden, María Dolores y García Alfonso, Eduardo (eds.): Cádiz y Huelva. Puertos fenicios del Atlántico, 2010

## 196 CRÓNICA DEL CONJUNTO ARQUEOLÓGICO DÓLMENES DE ANTEQUERA 2010

## 207 NOTICIAS



# CONTENTS

## 277 REVIEWS

- 277 **Arturo Ruiz Rodríguez**  
Chronicle of a two-step and 25 year process of completion. A tribute to Luis Siret, pioneer of scientific prehistory in Andalusia, and much more...
- 281 **Enrique Baquedano Pérez**  
Isidro Toro Moyano, Bienvenido Martínez Navarro y Jordi Agustí i Ballester (coords.): Human Occupation during the Lower and Middle Pleistocene in the Guadix-Baza Basin, 2010
- 284 **Martí Mas Cornellà**  
Rafael Maura Mijares: Peñas de Cabrera. Guide to the Archaeological Site, 2010
- 286 **Rui Boaventura**  
José Enrique Márquez Romero and Víctor Jiménez Jáimez: Ditched Enclosures: Genealogy and Significance of a Tradition in the Prehistory of Southwestern Iberia (4th-3rd millennia BC), 2010
- 288 **Manuel Eleazar Costa Caramé**  
Alicia Perea Caveda, Oscar García Vuelta and Carlos Fernández Freire: The AU Project: An Archaeometric Study of Gold Objects from the Iberian Peninsula, 2010
- 290 **Mariano Torres Ortiz**  
María Dolores López de la Orden and Eduardo García Alfonso (eds.): Cádiz and Huelva. Phoenician Harbours of the Atlantic, 2010

## 292 CHRONICLE OF THE DOLMENS OF ANTEQUERA ARCHAEOLOGICAL SITE 2010

## 297 NEWS

# MENGA 02

REVISTA DE PREHISTORIA DE ANDALUCÍA  
JOURNAL OF ANDALUSIAN PREHISTORY

Publicación anual  
Año 1 // Número 02 // 2011

## DIRECTOR/DIRECTOR

Bartolomé Ruiz González (Conjunto Arqueológico Dólmenes de Antequera)

## EDITORES CIENTÍFICOS/SCIENTIFIC EDITORS

Gonzalo Aranda Jiménez (Universidad de Granada)  
Leonardo García Sanjuán (Universidad de Sevilla)

## EDITOR DE RECENSIONES/REVIEWS EDITOR

José Enrique Márquez Romero (Universidad de Málaga)

## EDITORA DE MONOGRAFÍAS/MONOGRAPHS EDITOR

Ana Delgado Hervás (Universidad Pompeu Fabra)

## SECRETARIA TÉCNICA/TECHNICAL SECRETARY

Rosa Enríquez Arcas (Conjunto Arqueológico Dólmenes de Antequera)  
Victoria Eugenia Pérez Nebreda (Conjunto Arqueológico Dólmenes de Antequera)

## CONSEJO EDITORIAL/EDITORIAL BOARD

Gonzalo Aranda Jiménez (Universidad de Granada)  
María Cruz Berrocal (Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid)  
Ana Delgado Hervás (Universitat Pompeu Fabra)  
Rosa Enríquez Arcas (Conjunto Arqueológico Dólmenes de Antequera)  
Eduardo García Alfonso (Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía)  
Leonardo García Sanjuán (Universidad de Sevilla)  
José Enrique Márquez Romero (Universidad de Málaga)  
Rafael Maura Mijares (Doctor en Prehistoria)  
Bartolomé Ruiz González (Conjunto Arqueológico Dólmenes de Antequera)  
María Oliva Rodríguez Ariza (Universidad de Jaén)  
Victoria Eugenia Pérez Nebreda (Conjunto Arqueológico Dólmenes de Antequera)  
Margarita Sánchez Romero (Universidad de Granada)

## CONSEJO ASESOR/ADVISORY BOARD

Xavier Aquilué Abadías (Museu d'Arqueologia de Catalunya)  
Ana Margarida Arruda (Universidade de Lisboa)  
Oswaldo Arteaga Matute (Universidad de Sevilla)  
Rodrigo de Balbín Behrmann (Universidad de Alcalá de Henares)  
Juan Antonio Barceló Álvarez (Universitat Autònoma de Barcelona)  
María Belén Deamos (Universidad de Sevilla)

Juan Pedro Bellón Ruiz (Escuela Española de Historia y Arqueología en Roma. CSIC)

Joan Bernabeu Aubán (Universitat de València)  
Massimo Botto (Consiglio Nazionale delle Ricerche, Roma)  
Primitiva Bueno Ramírez (Universidad de Alcalá de Henares)  
Jane E. Buikstra (Arizona State University)  
María Dolores Cálalich Massieu (Universidad de La Laguna)  
Teresa Chapa Brunet (Universidad Complutense de Madrid)  
Robert Chapman (University of Reading)  
Felipe Criado Boado (Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Santiago de Compostela)  
José Antonio Esquivel Guerrero (Universidad de Granada)  
Román Fernández-Baca Casares (Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico)

Alfredo González Ruibal (Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Santiago de Compostela)  
Almudena Hernando Gonzalo (Universidad Complutense de Madrid)  
Isabel Izquierdo Peraile (Ministerio de Cultura del Gobierno de España)  
Sylvia Jiménez-Brobeil (Universidad de Granada)  
Michael Kunst (Deutsches Archäologisches Institut, Madrid)  
Katina Lillios (University of Iowa)  
Martí Mas Cornellà (Universidad Nacional de Educación a Distancia)  
Fernando Molina González (Universidad de Granada)  
Ignacio Montero Ruiz (Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid)  
Arturo Morales Muñiz (Universidad Autónoma de Madrid)  
María Morente del Monte (Museo de Málaga)  
Leonor Peña Chocarro (Escuela Española de Historia y Arqueología en Roma. CSIC)  
Raquel Piqué Huerta (Universitat Autònoma de Barcelona)  
Charlotte Roberts (University of Durham)  
Ignacio Rodríguez Temiño (Conjunto Arqueológico de Carmona)  
Arturo Ruiz Rodríguez (Universidad de Jaén)  
Robert Sala Ramos (Universitat Rovira i Virgili)  
Alberto Sánchez Vizcaino (Universidad de Jaén)  
Stephanie Thiebault (Centre Nationale de Recherche Scientifique, París)  
Ignacio de la Torre Sáinz (Institute of Archaeology, University College London)  
Juan Manuel Vicent García (Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid)  
David Wheatley (University of Southampton)  
João Zilhão (University of Bristol)

## EDICIÓN/PUBLISHED BY

JUNTA DE ANDALUCÍA. Consejería de Cultura

#### PRODUCCIÓN/PRODUCTION

Agencia Andaluza de Instituciones Culturales  
Gerencia de Instituciones Patrimoniales  
Manuela Pliego Sánchez  
Eva González Lezcano  
Carmen Fernández Montenegro

#### DISEÑO Y MAQUETACIÓN/DESIGN AND COMPOSITION

Carmen Jiménez del Rosal

#### TRADUCCIÓN/TRANSLATIONS

David Nesbitt  
Morote Traducciones ([www.morote.net](http://www.morote.net))

#### IMPRESIÓN/PRINTING

Artes gráficas Servigraf

#### LUGAR DE EDICIÓN/PUBLISHED IN

Antequera (Málaga)

#### FOTOGRAFÍAS/PHOTOGRAPHS

Portada/Front cover: *Tholos* de El Romeral (Antequera, Málaga) (Foto: Javier Pérez González. © JUNTA DE ANDALUCÍA. Consejería de Cultura)/ *The Tholos* of El Romeral (Antequera, Málaga) (Photo: Javier Pérez González. Andalusian Government, Ministry of Culture).



Salvo que se indique lo contrario, esta obra está bajo una licencia Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 3.0 Unported Creative Commons. Esta licencia no será efectiva para el artículo de Robert Salas y otros titulado "Orígenes de la ocupación humana de Europa: Guadix-Baza y Orce".

Usted es libre de copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra bajo las condiciones siguientes:

- Reconocimiento. Debe reconocer los créditos de la obra de la manera especificada por el autor o el licenciadore.
- No comercial. No puede utilizar esta obra para fines comerciales.
- Sin obras derivadas. No se puede alterar, transformar o generar una obra derivada a partir de esta obra.

Al reutilizar o distribuir la obra, tiene que dejar bien claro los términos de la licencia de esta obra. Alguna de estas condiciones puede no aplicarse si se obtiene el permiso del titular de los derechos de autor. Los derechos derivados de usos legítimos u otras limitaciones reconocidas por ley no se ven afectados por lo anterior. La licencia completa está disponible en: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/>

Unless stated otherwise, this work is licensed under an Attribution-NonCommercial-NoDerivs 3.0 Unported Creative Commons. The paper "The origins of the human occupation of Europe: Guadix-Baza and Orce" published by Robert Salas et al will not be under the Creative Commons licence.

You are free to share, copy, distribute and transmit the work under the following conditions:

- Attribution. You must attribute the work in the manner specified by the author or licensor.
- Noncommercial. You may not use this work for commercial purposes.
- No Derivative Works. You may not alter, transform, or build upon this work.

For any reuse or distribution, you must make clear to others the licence terms of this work. Any of the above conditions can be waived if you get permission from the copyright holder. Where the work or any of its elements is in the public domain under applicable law, that status is in no way affected by the licence. The complete licence can be seen in the following web page: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/>

ISSN 2172-6175

Depósito legal: SE 8812-2011



Imágenes de pólenes correspondientes a *Arbutus unedo* (superior) y a *Vicia faba* (inferior). Foto: José Antonio López Sáez.



# ANTROPIZACIÓN Y AGRICULTURA EN EL NEOLÍTICO DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL A PARTIR DE LA PALINOLOGÍA

José Antonio López Sáez<sup>1</sup>, Sebastián Pérez Díaz<sup>1</sup> y Francisca Alba Sánchez<sup>2</sup>

## Resumen

La síntesis del registro palinológico de Andalucía Occidental permite ubicar los primeros impactos antrópicos y las primeras evidencias de actividades agrícolas en el V y IV milenios cal BC. La dinámica espacio-temporal de la paleovegetación se interpreta en relación con el poblamiento prehistórico y la transformación de las prácticas económicas.

**Palabras clave:** Antropización, agricultura, Andalucía Occidental, Mesolítico, Neolítico, Holoceno, Palinología.

## THE ANTHROPIZATION PROCESS IN THE NEOLITHIC OF WESTERN ANDALUSIA: A PALYNOLOGICAL PERSPECTIVE

### Abstract

The detailed synthesis of pollen records from western Andalusia confirms the first human impact on the landscape and the primary evidence of farming in the 5<sup>th</sup> and the 4<sup>th</sup> millennia cal BC. The spatial and temporal dynamics of plant communities have been interpreted as a result of interactions among human settlements as well as the transformation of economic practices.

**Keywords:** Anthropization, Agriculture, Western Andalusia, Mesolithic, Neolithic, Holocene, Palynology.

<sup>1</sup> Grupo de Investigación Arqueobiología, Centro de Ciencias Humanas y Sociales, CSIC. [ [joseantonio.lopez@cchs.csic.es](mailto:joseantonio.lopez@cchs.csic.es) ] [ [sebastian.perez@cchs.csic.es](mailto:sebastian.perez@cchs.csic.es) ]

<sup>2</sup> Departamento de Botánica, Universidad de Granada. [ [falba@ugr.es](mailto:falba@ugr.es) ]

Recibido: 30/03/2011; Aceptado: 30/06/2011

## INTRODUCCIÓN

El estudio de la Prehistoria en el Mediterráneo, desde la adopción de la agricultura, ha estado polarizado básicamente en torno a las relaciones políticas, sociales y económicas en una escala espacial enormemente amplia. Este énfasis, marcadamente dirigido a la búsqueda de entidades culturales y geográficas, ha priorizado extraordinariamente las zonas orientales frente a las occidentales en el proceso de cambio social y político, desde el difusionismo hacia la teoría de los focos periféricos.

En el caso de Andalucía Occidental, a pesar de que el número de yacimientos arqueológicos de cronología neolítica es cada vez más abundante, los estudios arqueobotánicos en ellos son prácticamente nulos salvo casos esporádicos como La Esparragosa [Ruiz Zapata y Gil García, 2008; Ramos Muñoz *et al.*, 2008]. Se cuenta actualmente con dataciones radiocarbónicas que ubican algunos de estos sitios en momentos iniciales del Neolítico, caso de Cueva Chica de Santiago (Cazalla de la Sierra, Sevilla), Parralejo (San José del Valle, Cádiz), La Dehesilla (Jerez de la Frontera, Cádiz), y varios yacimientos del estuario del Odiel en Huelva (Acosta Martínez, 1995; Mederos Martín, 1996; Nocete Calvo, 2004; Pérez Rodríguez, 2005; Ramos Muñoz 2006), e incluso de comunidades cazadoras-recolectoras en El Retamar (Puerto Real, Cádiz) o Embarcadero del río Palmones (Algeciras, Cádiz) (Ramos Muñoz y Pérez Rodríguez, 2003, 2008; Ramos Muñoz, 2006). Estos hechos, lógicamente, limitan estudiar con precisión el origen y difusión de la agricultura en estos territorios en un sentido diacrónico y espacial.

En efecto, esta problemática, a lo largo de las costas del Atlántico, incluyendo valles y serranías interiores, está aún abierta a debate, más teniendo en cuenta las carencias ya señaladas. Chapman (2008) sintetiza perfectamente este discurso, haciendo mención a yacimientos como Parralejo, Cueva Chica de Santiago, o La Dehesilla, en los cuales los espectros zooarqueológicos del Neolítico antiguo muestran una dominancia de fauna salvaje frente a doméstica, lo contrario que al final del Neolítico. Las dataciones disponibles para estos yacimientos (VI y V milenios cal BC), en paralelo, han obligado a corregir el esquema difusionista tradicionalmente admitido para Andalucía Occidental.

Destaca algún yacimiento al aire libre como El Retamar, en la bahía de Cádiz entre dunas costeras,

que cuenta con una serie de hogares, concheros, concentraciones de piedras y enterramientos, descrito ambigüamente como un asentamiento mesolítico y/o neolítico estacional ocupado durante el VI milenio cal BC (cuenta con restos cerámicos cardiales), cuyas bases paleoeconómicas parece que se sustentaron fundamentalmente en fauna silvestre y doméstica, recolección de moluscos y pesca (Ramos Muñoz *et al.*, 1998, 2001, 2005; Ramos Muñoz y Lazarich González, 2002; Ramos Muñoz y Pérez Rodríguez, 2003, 2008; Ramos Muñoz, 2006). En El Retamar se dispone de tres dataciones C14 sobre conchas, dos del hogar 18, según los autores de 5025 cal BC y 5717 cal BC, y una tercera del conchero 6 de 6069-5715 cal BC (Ramos Muñoz *et al.*, 2001; Ramos Muñoz y Pérez Rodríguez, 2003, 2008).

La interpretación usual que se da a estas comunidades del suroeste peninsular del VI milenio cal BC, es la de poblaciones de cazadores-recolectores-pescadores que gradualmente adoptaron la domesticación animal, sin una presencia inicial de agricultura (Ramos Muñoz y Lazarich González, 2002; Cáceres Sánchez, 2003; Ramos Muñoz y Pérez Rodríguez, 2003, 2008; Arteaga Matute, 2004; Ramos Muñoz, 2004, 2006; Ramos Muñoz *et al.*, 2005), aunque algunos autores hablan incluso de sociedades agricultoras que pudieron desarrollar tanto una agricultura de regadío con leguminosas u otra de secano con cereales (Pérez Rodríguez, 2005: 158). Se trataría de sociedades nómadas muy móviles, que no acumularían excedentes en base a la condición de su modo de vida (Ramos Muñoz y Pérez Rodríguez, 2008).

En definitiva, en los últimos años hemos asistido a un incremento significativo de los datos paleoambientales y paleoeconómicos referidos al Neolítico del sur peninsular (López García y López Sáez, 1994; Zapata Peña *et al.*, 2004; López Sáez *et al.*, 2011; Peña Chocarro y Zapata Peña, 2011). Sin embargo, la mayor parte de ellos se refieren a Andalucía Oriental, siendo meramente esporádicos los procedentes del occidente andaluz, un territorio de por sí poco estudiado a nivel paleoambiental, y con un registro arqueobotánico muy limitado para alcanzar un conocimiento detallado de los modos de vida durante el Neolítico, así como para entender el posible impacto, desde un punto de vista cronocultural, de dichas sociedades sobre el paisaje.

En base a ello, en este trabajo se presenta una síntesis de los datos paleoambientales de Andalucía

Occidental (provincias de Cádiz, Huelva y Sevilla) entre el VI y el IV milenio cal BC, incidiendo en la historia de la paleovegetación, en la dinámica de la antropización, y en la conformación de sus paisajes. Se tendrá en cuenta para ello, básicamente, el registro paleopalínológico por ser el más abundante, aunque en algún caso particular se hará mención al antracológico y carpológico de los yacimientos arqueológicos y depósitos naturales en el área de estudio considerada (Fig. 1).

## REGISTRO PALEOAMBIENTAL

En la turbera de El Acebrón (Matalascañas, Huelva), situada en el Parque Nacional de Doñana, el análisis polínico (Stevenson y Moore, 1988; Stevenson y Harrison, 1992) ofrece una secuencia estratigráfica (AC2) datada a 194 cm en  $4510 \pm 80$  BP (3495-2920 cal BC)<sup>1</sup>, fecha que se confirma con otra preliminar del intervalo 189-199 cm de  $4340 \pm 80$  BP (3335-2700 cal BC), ubicándose ambas en la transición entre el IV-III milenio cal BC, que marcaría el inicio de este depósito. En este marco cronológico, que regionalmente correspondería a la transición entre el Neolítico final y el Calcolítico, ya se advierte en el diagrama polínico (biozonas AC2-1 y parte inferior de la AC2-2) una importante antropización del territorio, con la recurrente presencia de taxones de origen antrópico (*Echium* tipo, Cichorioideae, *Plantago* sp. y *Rumex* sp.) y preponderancia de las formaciones herbáceas de gramíneas, mientras que las arbóreas son muy reducidas (ca. 20-25%), especialmente los bosques de *Quercus*. En cambio, el pinar aparece altamente representado, dando cuenta de la importancia de este tipo de bosques en el marco cronológico considerado, posiblemente como la vegetación más característica de las dunas de Doñana, teniendo un carácter extra-local o local en el registro. De la misma manera, los elementos arbustivos son poco representativos y apenas queda constancia de porcentajes bajos de labiérnago (*Phillyrea*), sauce (*Salix*), acebuche (*Olea*), mirto (*Myrtus*), brezos (*Erica* sp.) y jaras (Cistaceae). Respecto a los cereales, únicamente aparecen a los 212 cm, en porcentajes muy bajos como para suponer su cultivo local. Estos datos, que se



Fig. 1. Situación en Andalucía Occidental de los yacimientos arqueológicos y depósitos naturales citados en el texto.

correlacionan con bandas sedimentarias ricas en carbón, y la aparición de ciertos taxones pirófilos como *Cistus*, permitirían admitir un primer impacto antrópico en Doñana al final del IV milenio cal BC, que se manifestaría en forma de procesos deforestadores del bosque de quercíneas mediante el fuego, con la consiguiente proliferación de especies pirófilas o heliófilas, tal y como se observa en el tránsito entre las biozonas AC2-1 y AC2-2. Especialmente interesante es la identificación de polen de *Vitis* en cantidades suficientes que indican su presencia local, lo que los autores interpretan como la existencia de poblaciones silvestres en arroyos, aunque la recurrencia de pirófilas como las jaras les llevan a afirmar (Stevenson y Moore, 1988: 355) la posibilidad de cultivo local.

También en Doñana, la secuencia higróturbosa de la Laguna de las Madres (Menéndez Amor y Florschütz, 1964; Stevenson, 1985) tuvo que formarse en las mismas fechas que El Acebrón, según la fecha de  $4480 \pm 150$  BP (Stevenson y Moore, 1988; Stevenson y Harrison, 1992), repitiendo la aparición de *Vitis* a finales del IV milenio cal BC e inicios del III. En todo caso, en la Laguna de las Madres el porcentaje de *Vitis* alcanza el 40-50%, lo que permite confirmar a dichos autores su cultivo en Doñana en tales fechas,

<sup>1</sup> Las dataciones radiocarbónicas referidas en este trabajo han sido calibradas a partir de la datación estándar BP y su respectiva desviación típica, sirviéndonos para la calibración del programa OxCal v. 3.5 (Bronk Ramsey, 2000). Todas las fechas calibradas en años cal BC quedan referidas a una probabilidad estadística a 2 sigma.

siendo ésta la causa de los impactos antrópicos descritos tanto en El Acebrón como en este registro. No obstante, un estudio posterior de esta misma secuencia (Yll Aguirre *et al.*, 2003) cifra su inicio hacia  $5480 \pm 60$  BP (4455-4175 cal BC), aunque la transformación de la laguna costera en turbera se produce hacia el 4000 BP, y confirma que la identificación de polen de vid, máxime en porcentajes tan altos, ha de ser posiblemente errónea –confusión con alguna especie de *Rhamnus*– (Yll Aguirre *et al.*, 2003: 210), estableciendo el primer impacto antrópico en esta zona de Huelva a finales del IV milenio cal BC sin personificar en la viticultura su razón de ser.

El registro polínico de El Asperillo (Caratini y Viguier, 1973), situado junto a una gran duna del mismo nombre en la localidad de Niebla, no lejos de Doñana, muestra una interesante secuencia sedimentaria rítmica en la que se alternan niveles de arenas con otros de turba. Los autores estudiaron tres muestras procedentes de arenas fosilizadas o paleodunas (curiosamente no se analizaron los niveles turbosos que hubieran sido más ricos en polen), que muestran (sólo dos de ellas pues la tercera resultó estéril) la preponderancia del pinar entre la vegetación arbórea, y de las gramíneas entre la herbácea. La presencia de avellano les hace suponer que dichas muestras corresponderían al periodo Atlántico, sin mayor precisión cronológica. Cierta antropización parece detectarse en los espectros polínicos de ambas muestras por la identificación de algunos taxones nitrófilos, lo que permitiría sospechar cierta contemporaneidad respecto a las otras secuencias onubenses antes citadas. Un segundo estudio palinológico fue realizado en El Asperillo por Stevenson (1984), también sin dataciones, denotando condiciones paleoclimáticas templado-húmedas en el tránsito de los episodios Atlántico a Subboreal (Rodríguez Ramírez *et al.*, 1997), y un paleopaisaje concordante con el expuesto en El Acebrón incluyendo presencia de polen de cereales.

El estudio polínico del lucio de Mari López y el registro de Marismillas (Yll Aguirre *et al.*, 2003), ambos en Doñana, vienen a confirmar lo apuntado en las tres secuencias anteriores incluso en un marco temporal anterior. En Mari López, entre  $5370 \pm 50$  BP (4330-4050 cal BC) y  $3915 \pm 50$  BP (2565-2230 cal BC) la cobertura arbórea de pinos sobre dunas y encinares es relativamente reducida (<40%), siendo en cambio abundantes elementos nitrófilos (Asteraceae) que nos hablan ya de un evidente impacto antrópico en el paisaje

en el último tercio del V milenio cal BC, aunque no se constata polen de cereal. En Marismillas, con una fecha basal de  $6260 \pm 40$  BP (5320-5075 cal BC) es hacia el 4500 cal BC cuando el pinar se reduce sensiblemente, lo mismo que el encinar, y en cambio toman preponderancia los elementos antrópicos antes citados, y otros propios de las formaciones arbustivas degradativas (brezales).

En la cueva de Los Covachos (Almadén de la Plata), situada en la Sierra Norte de Sevilla, los análisis palinológicos (Álvarez García *et al.*, 2004, 2005) de una toba calcárea (travertino) (Fig. 2), cuya cronología se situaría sobre el 5000 BP (ca. 4000 cal BC) (Rodríguez Vidal, com. pers.), demuestran la existencia de un paisaje de alcornocal (*Quercus suber*) relativamente abierto, sobre los suelos más profundos y húmedos; mientras que en las zonas más secas, de tendencia rupícola, se desarrollaría un encinar acompañado de un matorral termófilo formado por mirto (*Myrtus*), acebuches (*Olea*), lentisco/cornicabra (*Pistacia*) y torvisco (*Daphne gnidium*). En las zonas aclaradas del bosque aparecerían pastizales de gramíneas y ciertos elementos xéricos (*Artemisia*). En su conjunto, los espectros polínicos de este travertino denotarían condiciones térmicas y secas, aunque la presencia de alcornoque indicaría

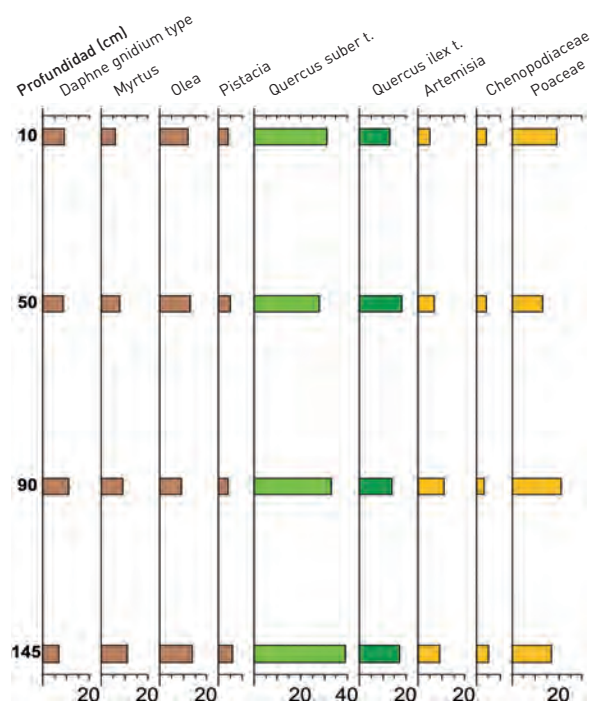


Fig. 2. Histograma palinológico sintético de la toba calcárea de la cueva de Los Covachos.

cierta tendencia hacia condiciones subhúmedas. Los primeros síntomas de antropización en la cueva de Los Covachos se detectan en los espectros de las estaciones topográficas 20 y 52, correspondientes al inicio de la ocupación calcolítica de la cueva, en la primera mitad del III milenio cal BC (Rodríguez Vidal *et al.*, 2000), cuando además puede afirmarse el cultivo del cereal.

Algo semejante a Covachos o a los sitios mencionados de Doñana muestra el registro polínico de la Laguna Zarracatín (Utrera, Sevilla) (Davis *et al.*, 2000), datada en su base en  $5485 \pm 40$  BP (4445-4255 cal BC). Su diagrama polínico (Fig. 3) muestra una concentración muy elevada de microcarbones a partir de la segunda mitad del V milenio cal BC, en un paisaje relativamente abierto de encinar (*Quercus ilex*) y alcornoque (*Quercus suber*), donde los elementos antrópico-nitrófilos y antropozógenos (Cichorioideae-Liguliflorae, *Cirsium*, *Plantago*, *Rumex*, etc.) son especialmente importantes, indicando la antropización del medio.

El registro paleoambiental (Fig. 4) de la laguna de Medina (Reed *et al.*, 2001), emplazada en un interfluvio entre el río Guadalete y el arroyo Salado en Cádiz, procede de un sondeo de 10 m con una cronología desde  $7860 \pm 75$  BP (7035-6530 cal BC). A lo largo del VII al IV milenios cal BC la vegetación del área sería un alcornoque (*Quercus suber*) bien conservado, rico en elementos termófilos como *Olea*, *Phillyrea* y *Pistacia*, con un aporte menos importante de pinares y encinares. Durante todo este marco cronológico las principales variaciones en esta laguna corresponden a cambios en la profundidad y salinidad del agua, mediados por la variabilidad climática holocena, sin que en ningún momento se observen indicios de antropización manifiesta.

En El Retamar (Puerto Real, Cádiz), yacimiento de cazadores-recolectores situado en la bahía de Cádiz, se realizó un estudio polínico preliminar, pero desafortunadamente todas las muestras estudiadas resultaron estériles. En cambio, el análisis antracológico reseña la presencia de restos de

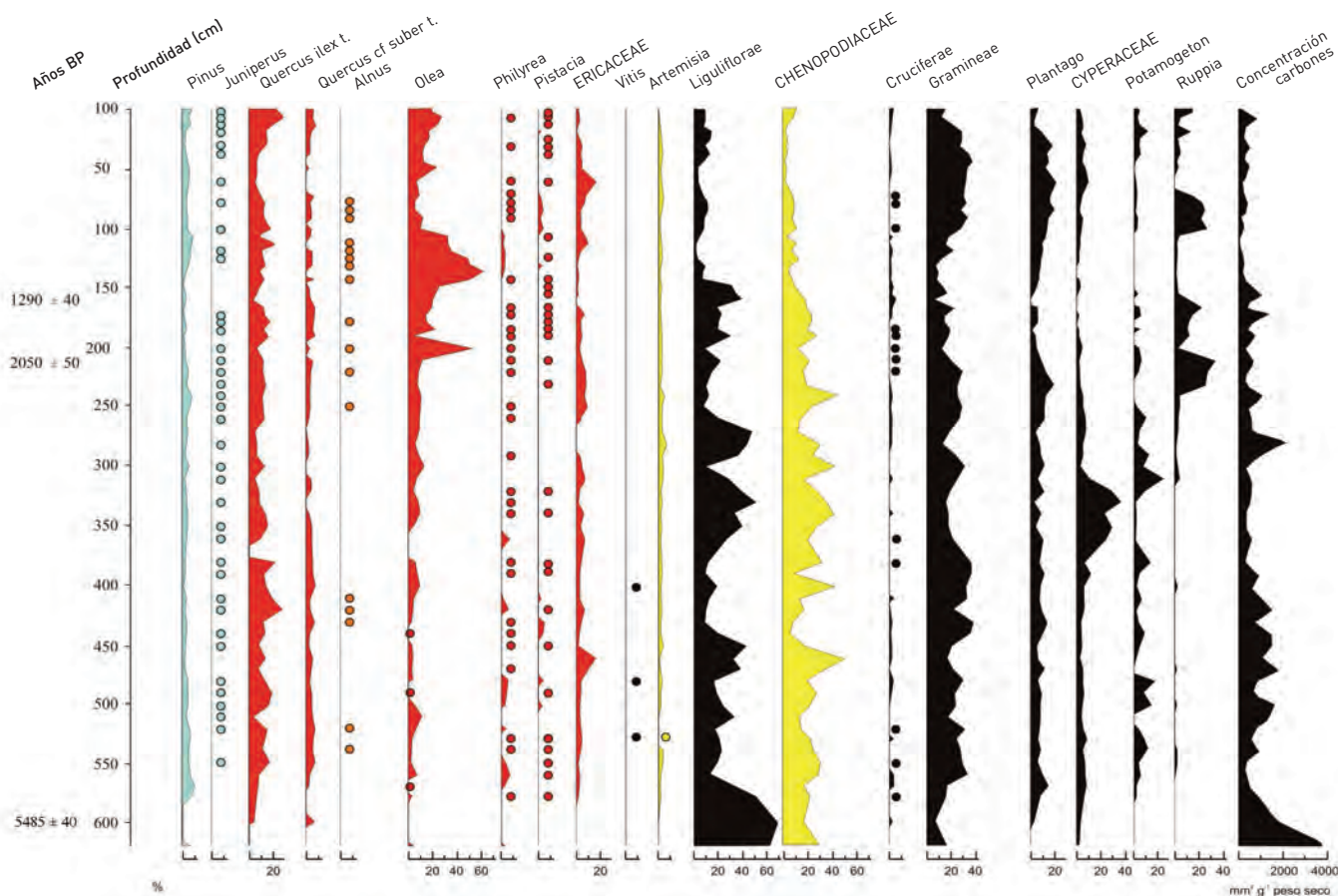


Fig. 3. Diagrama polínico sintético de laguna Zarracatín (redibujado de Davis *et al.*, 2000, [www.paleodiversitas.org](http://www.paleodiversitas.org)).

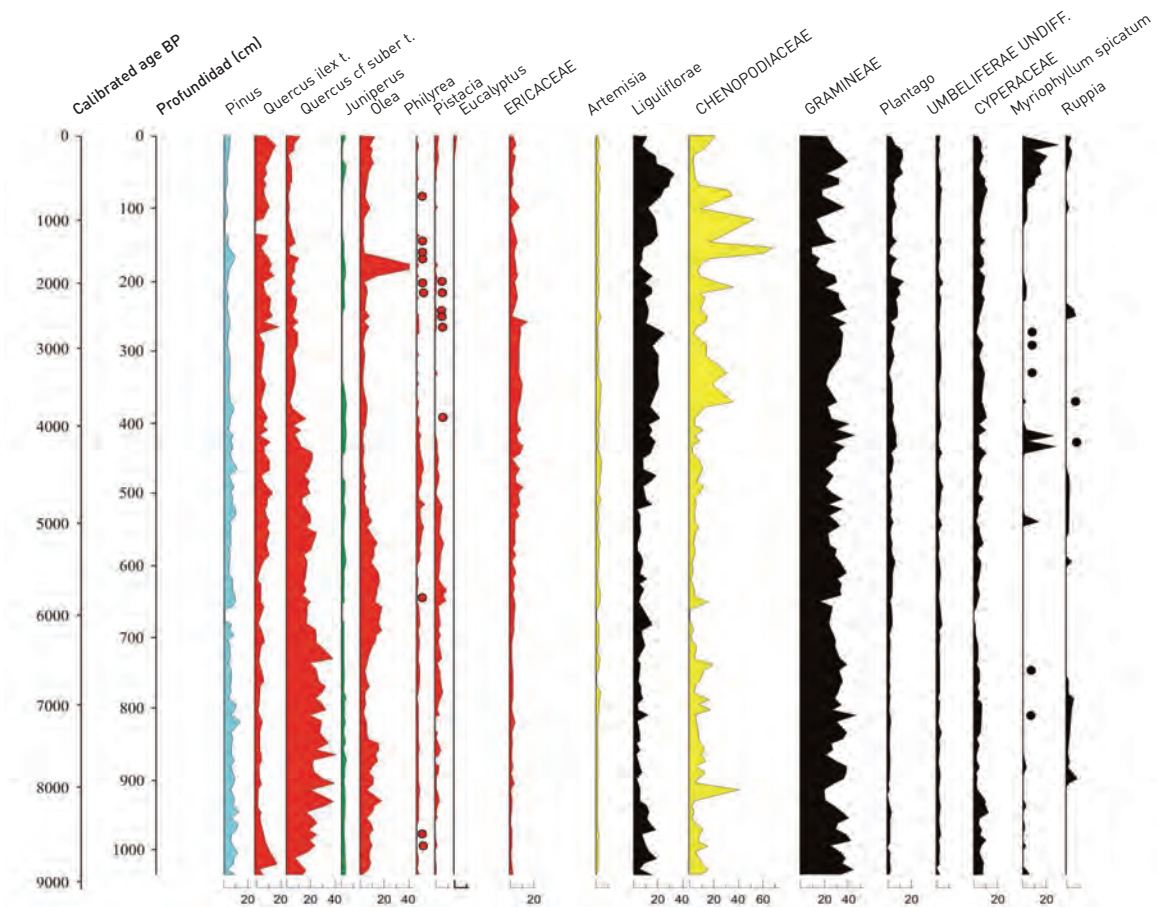


Fig. 4. Diagrama polínico sintético de la laguna de Medina (redibujado de Reed *et al.*, 2001, [www.paleodiversitas.org](http://www.paleodiversitas.org)).

*Quercus caducifolios* y *perennifolios*, *Phillyrea*, *Pistacia lentiscus* y *Olea*, es decir el típico cortejo termófilo termomediterráneo; mientras que el carpológico no documenta ningún indicio de agricultura (Uzquiano Ollero y Aranz, 2002; Ramos Muñoz y Pérez Rodríguez, 2003, 2008; Ramos Muñoz, 2006, 2008).

En la bahía de Algeciras (Cádiz), se conoce el estudio palinológico del yacimiento Embarcadero del río Palmones, un asentamiento de una comunidad cazadora-recolectora (Ruiz Zapata *et al.*, 2005; Ramos Muñoz, 2006; Ruiz Zapata y Gil García, 2008). Éste refleja un paisaje abierto de pinar y encinar, con elementos termófilos como el acebuche y otros típicos de estos ambientes de marisma, pero en ningún momento se atestigua la presencia de polen de cereal. Las particulares condiciones de conservación del depósito y una riqueza polínica por debajo de los límites estadísticos que aseguran su validez (López Sáez *et al.*, 2003), hacen tomar este estudio con mucha cautela. El estudio antracológico de este yacimiento (Rodríguez-Ariza, 2005) confirma los datos polínicos, siendo los pinos (*Pinus halepensis/pinea*) y las quercíneas perennifolias

(*Quercus ilex-coccifera*) los elementos mayoritarios, junto a la flora termófila ya citada con *Olea europaea*, *Phillyrea* y *Pistacia lentiscus*.

En el asentamiento del Neolítico Final de La Esparragosa (Chiclana de la Frontera, Cádiz), el estudio polínico (Ruiz Zapata y Gil García, 2008; Ramos Muñoz *et al.*, 2008) ofrece un panorama de un paisaje muy deforestado y altamente antropizado, con preponderancia de elementos nitrófilos (Asteraceae) y halófilos (Chenopodiaceae). La cobertura arbórea (encinas y pinos) es muy escasa, lo mismo que el bosque ripario (aliseda, olmeda). Algunos palinomorfos (*Plantago*, *Rumex*, *Urtica*) serían indicativos de pastos antropozoógenos y por tanto de una presión ganadera asociada. En cualquier caso, hay que señalar que las muestras polínicas de este yacimiento proceden de contextos muy poco fiables para este tipo de estudios, caso de los dos silos o el enterramiento analizados, ya que el control tafonómico de estas estructuras no permite asegurar la cronología de los sedimentos estudiados y tampoco de los espectros polínicos obtenidos (López Sáez *et al.*, 2006).

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

A pesar de la síntesis paleoambiental realizada en Andalucía Occidental, para un tramo cronológico reseñable del Holoceno Medio, aún se carece de una base empírica suficiente que permita detallar el origen de la economía productiva en estos territorios del suroeste peninsular e incluso discernir los modelos y ritmos del proceso de neolitización y de la dinámica antrópica asociada. En particular, hay que reseñar que ninguno de los registros polínicos o arqueobotánicos citados ofrece evidencias que permitan estudiar el origen de la agricultura en estos territorios desde un punto de vista diacrónico y espacial; ante todo porque no se tienen datos arqueobotánicos al respecto.

Yacimientos como El Retamar, con un indudable interés arqueobotánico, cuentan con la limitación de que su análisis polínico deparó resultados negativos (muestras estériles), mientras que el carpológico no ofrece evidencia alguna de prácticas agrícolas. Tampoco existen pruebas de tales actividades en el registro polínico del Embarcadero del río Palmones. En este sentido, la interpretación dada a estas comunidades de cazadores-recolectores-pescadores del VI milenio cal BC, en el sentido de que adoptaron inicialmente la domesticación animal que no la agricultura (Ramos Muñoz y Lazarich González, 2002; Cáceres Sánchez, 2003; Ramos Muñoz y Pérez Rodríguez, 2003, 2008; Arteaga Matute, 2004; Ramos Muñoz, 2004, 2006; Ramos Muñoz *et al.*, 2005), en principio parece plausible, aunque debe insistirse en la parquedad y puntualidad de los datos disponibles.

A partir de la segunda mitad del V milenio y durante la primera mitad del IV milenio cal BC se confirma una proliferación de asentamientos en la bahía de Cádiz, intensificándose el proceso de sedentarización de las sociedades tribales comunitarias y la aparición de aldeas plenamente sedentarias (Ramos Muñoz y Pérez Rodríguez, 2003, 2008). A finales del Neolítico, en cambio, sí hay evidencias netas que señalan potenciales actividades agrícolas en La Esparragosa en Cádiz durante el IV milenio cal BC, en una zona de por sí con gran potencialidad agrícola en un ambiente de campiña. La existencia de numerosos silos, fragmentos de molinos y moletas, y los estudios de traceología revelan prácticas agrícolas vinculadas a la cerealicultura, que también se repiten en otros yacimientos como Cantarranas y Las Viñas (Ramos Muñoz y Pérez Rodríguez, 2003,

2008; Pérez Rodríguez, 2005). No obstante, admitir un hipotético cultivo de leguminosas, por el hecho de que éstas aparezcan en los espectros polínicos de La Esparragosa (Ramos Muñoz *et al.*, 2008: 388), no tiene ningún sentido, más cuando su porcentaje es mínimo (<5%) y porque aquéllas que son cultivadas pueden ser diferenciadas a nivel de especie. En definitiva, el análisis polínico de este sitio tampoco demuestra actividades agrícolas, aunque teniendo en cuentas las particulares propiedades dispersivas y de producción de polen por parte de los cereales, su ausencia en el histograma polínico del yacimiento no ha de implicar necesariamente que no se hubieran desarrollado prácticas de este tipo (López Sáez y López Merino, 2005).

Evidencias de cerealicultura y antropización sí se confirman, palinológicamente, en Huelva, en un marco cronológico similar durante el IV milenio cal BC. En conjunto, los cinco registros naturales de Doñana (laguna de las Madres, El Acebrón, El Asperillo, Mari López, Marismillas) tuvieron que formarse como consecuencia de una primera fase de progradación costera, tras el máximo transgresivo flandriense (ca. 6500 BP), ocurrida hacia el 4500 BP (Rodríguez Ramírez *et al.*, 1997; Borja Barrera *et al.*, 1999; Zazo Cardeña *et al.*, 1999). La comparativa entre ellos permitiría cifrar los primeros impactos antrópicos en esta zona posiblemente a finales del V milenio cal BC y con toda probabilidad durante el IV milenio cal BC, fechas en las que se enmarcan un nutrido número de yacimientos de esta comarca, emplazados cronoculturalmente entre el Neolítico final y el Calcolítico (Martín de la Cruz, 1994; Chapman, 2008), que se concentrarían en estos terrenos litorales con gran extensión de limos y arenas protegidos por dunas costeras y flechas litorales (Piñón Varela y Bueno Ramírez, 1988). Borja Barrera *et al.* (1999) sitúan en el IV milenio cal BC una de sus fases eólicas de formación de dunas costeras en Huelva, coincidente con horizontes ocupacionales del Neolítico Final y el primer Calcolítico (3840-3130 cal BC), caso de Valdelagrana y Cantarranas. Esta primera antropización conduciría a la génesis de un paisaje de tipo dehesa (Stevenson y Harrison, 1992).

En estos ambientes costeros, a veces resulta muy difícil extraer de los espectros polínicos aquello que es motivado por la variabilidad climática o por la antropización, ya que taxones que en otros contextos se consideran nitrófilos aquí pueden ser halófilos.

Zazo Cardeña *et al.* (2005), en su estudio sedimentario del área de El Abalarío (golfo de Cádiz), junto al acantilado de El Asperillo, confirman la existencia de un clima húmedo y temperado durante el Óptimo Máximo Holoceno (7050-4550 cal BC), mientras que una tendencia creciente hacia condiciones áridas se impone en el área ca. 3100 cal BC, es decir en las mismas fechas en que la mayor parte de las turberas de Doñana se formaron.

En la Sierra Norte de Sevilla, los datos paleoambientales de la cueva de Los Covachos confirmarían un periodo máximo de ocupación de ésta a mediados o en los momentos finales del III milenio cal BC, en una fase avanzada del Calcolítico, periodo en el cual la antropización del entorno es manifiesta y puede afirmarse el cultivo local del cereal. En todo caso, algunos elementos arqueológicos indicarían cierta tradición neolítica e incluso la posibilidad de la existencia de niveles inferiores que aportarían elementos atribuibles claramente al Neolítico (Álvarez García *et al.*, 2004: 29), sin que éstos hayan podido ser documentados palinológicamente. El registro polínico de la Laguna Zarracatín parece confirmar estos hechos a finales del V milenio cal BC, en directa correspondencia con lo observado en el entorno de Doñana.

En definitiva, no es hasta el IV milenio cal BC cuando se consolidan unas prácticas agrarias sobre las que aún tenemos dudas –por no existir evidencia empírica que lo demuestre– de que fueran desarrolladas dos milenios antes. No se abandonarían las prácticas de caza, pesca y marisqueo, estas dos últimas muy ligadas al ambiente costero y de marisma del suroeste peninsular, siendo la agricultura y la ganadería las que juegan ahora un papel fundamental. El registro polínico de Doñana, e incluso del interior de Sevilla, demuestra que es en este milenio cuando la transformación del paisaje es más que evidente como consecuencia de las prácticas antrópicas señaladas, con la acumulación de excedentes en forma de silos en yacimientos como La Esparragosa o Cantarranas (Ramos Muñoz y Pérez Rodríguez, 2003). En resumen, el registro arqueobotánico y paleoambiental de Andalucía Occidental únicamente permite, en la actualidad, cifrar las primeras evidencias netas de antropización del paisaje a finales del V y con toda seguridad durante el IV milenio cal BC; momento en que también se documentan actividades de cerealicultura en las zonas litorales gaditana y onubense.

Por el momento, la evidencia empírica arqueobotánica no permite contextualizar el origen y difusión de la agricultura en el suroeste peninsular, tanto desde un punto de vista cronológico como geográfico. Resultan significativas estas limitaciones, cuando en territorios limítrofes hay evidencias más que suficientes al respecto. En Andalucía Oriental, las primeras señales de antropización, en forma de deforestación del bosque mediante el fuego, se advierten en la segunda mitad del VI milenio cal BC (ca. 5500-5000 cal BC), en las mismas fechas en que se documentan actividades agrícolas en el registro arqueobotánico de yacimientos como Nerja, cueva del Toro, cueva de Los Murciélagos, Carihuela, Los Castillejos y Los Mármoles; evidencias todas estas que siguen patentes, incluso con un impacto humano aún mayor, durante los dos milenios posteriores (López Sáez *et al.*, 2011). Al sur de Portugal, los primeros indicios de antropización en el Alentejo los encontramos ca. 5700-5300 cal BC, fecha en la cual se constata también el inicio de la cerealicultura (López Sáez y Cruz, 2006; López Sáez *et al.*, 2007). Incluso en Marruecos, sobre la Península Tingitana, la convergencia de los datos palinológicos y carpológicos de Kaf Taht El-Ghar constituye el testimonio más antiguo de agricultura en el Magreb, que se atribuye al Neolítico Antiguo cardial, fechado en un elemento de vida corta en 5479-5075 cal BC (López Sáez y López Merino, 2008).

En Andalucía Occidental, por tanto, resulta enormemente complicado construir modelos interpretativos sobre la emergencia del Neolítico, en gran parte por la evidente falta de datos. Es probable que el ritmo y las modalidades de asimilación de las “innovaciones neolíticas”, por las comunidades mesolíticas que aquí han sido definidas, hubiesen estado ligados a situaciones de desequilibrio o de ruptura demográfica y/o ecológica, de igual manera que se ha descrito para el sur de Portugal (Tavares da Silva y Soares, 1998: 1000). No obstante, aún no tenemos evidencias paleoambientales que permitan desentrañar si fue así. Cabe la posibilidad también, a semejanza de nuevo de Portugal (Tavares da Silva y Soares, 1998: 999), de que la llegada del Neolítico al suroeste peninsular no supusiera ningún tipo de ruptura con las comunidades mesolíticas que allí estaban instaladas, sino al contrario, prolongando los mismos principios tecnológicos, el patrón de asentamiento y las prácticas subsistenciales. Aún resulta muy prematuro discutir cómo ocurrió el proceso de neolitización en Andalucía Occidental, si se produjo a



partir de poblaciones exógenas (modelo de colonización pionera) implicando movimientos démicos importantes y la fijación de las poblaciones portadoras del llamado 'paquete neolítico' en territorios deshabitados (Zilhão, 2003), o mediante la adaptación al marco cultural de las ya preexistentes, preconizando así una 'continuidad cultural' (Tavares da Silva y Soares, 1981).

Un reciente trabajo sobre esta cuestión en el Algarve (Carvalho, 2010), donde existe un poblamiento Mesolítico y del Neolítico antiguo reseñable, sostiene que la aparición simultánea ca. 5500 cal BC –en los mismos contextos de las comunidades cazadoras-recolectoras– del citado "paquete neolítico" (cerámica, piedra pulida, fauna doméstica) es muy evidente, y que la inexistencia en esta cronología de indicadores directos de agricultura y de yacimientos claramente sedentarios puede ser una característica del Neolítico cardial del Algarve, sin descartar cuestiones tafonómicas, funcionales o incluso el estado preliminar de la investigación. En Andalucía Occidental podría haber ocurrido algo parecido. No obstante, es interesante señalar, en cuanto a la palinología compete, que las primeras manifestaciones de actividades agrícolas (IV milenio cal BC) se documentan en territorios que tuvieron un importante poblamiento mesolítico, generalmente en entornos bastante ricos en recursos naturales. Podría llegar a admitirse una adopción precoz, y poco selectiva, de los elementos que generalmente se asocian al Neolítico, posiblemente por estas comunidades del final del Mesolítico (Zilhão, 1997), aunque en cuanto a la agricultura se refiere volvemos a insistir en la falta de evidencias.

En el caso del Algarve, el modelo de continuidad cultural antes señalado, según el cual habría una adquisición progresiva de las técnicas neolíticas por las comunidades mesolíticas en la segunda mitad del VI milenio cal BC, que se desarrollaría a partir de desequilibrios ecológico-demográficos en territorios más o menos restringidos (Soares y Silva, 2004), no parece encontrar pruebas suficientes dadas las diferencias notables que existen en las respectivas producciones líticas (Carvalho, 2010: 165-167). En cambio, la hipótesis a favor de un enclave neolítico en el occidente del Algarve, como resultado de la llegada de poblaciones exógenas (grupos cardiales mediterráneos) a un territorio mesolítico marginal (Zilhão, 2000, 2003), parece ser más verosímil (Carvalho, 2010).

El Mesolítico final de Andalucía es aún poco conocido. Aún así, yacimientos como el Embarcadero del río Palmones guardan un evidente interés por su filiación con los últimos cazadores-recolectores ibéricos. A pesar de la ausencia de dataciones C14 en este sitio –las realizadas por TL no arrojan luz al respecto–, se le ha atribuido una cronología correspondiente a la primera mitad del VI milenio cal BC (Ramos Muñoz y Pérez Rodríguez, 2003, 2008; Ramos Muñoz, 2006), es decir anterior a El Retamar. Este último, cuyas dataciones lo ubican básicamente en la segunda mitad del mismo milenio, ha sido considerado indistintamente como mesolítico o neolítico (Ramos Muñoz y Lazarich González, 2002; Ramos Muñoz *et al.*, 1998, 2001, 2005; Ramos Muñoz y Pérez Rodríguez, 2003, 2008; Ramos Muñoz, 2006), lo que ha provocado aún más confusión.

Carvalho (2010: 169) sugiere, al respecto de El Retamar, la posibilidad de que se trate de un palimpsesto meso-neolítico, centrandó su discurso en la evidente asincronía observable entre las dos dataciones radiocarbónicas obtenidas de la misma estructura (hogar 18), ya reseñadas –5025 cal BC y 5717 cal BC–, lo que demostraría la existencia de al menos dos fases de ocupación y procesos post-deposicionales importantes. Todo ello sugeriría, según apunta Carvalho (2010: 170), la presencia de un componente mesolítico en El Retamar, tal y como ya supuso años antes Marchand (2005: 544). Incomprensiblemente, las dataciones C14 de El Retamar recogidas por Carvalho (2010: 171, Tabla 5) no se corresponden a las publicadas sobre este yacimiento (Ramos Muñoz *et al.*, 2001; Ramos Muñoz y Pérez Rodríguez, 2003, 2008); sobre las cuales, además, resta la incertidumbre de saber cómo fueron calibradas y si se tuvo en cuenta el efecto reservorio marino de las conchas datadas ■

## AGRADECIMIENTOS

Este trabajo se ha realizado dentro del Programa Consolider de Investigación en Tecnologías para la valoración y conservación del Patrimonio Cultural -TCP-CSD2007-00058, y ha sido financiado también por los proyectos de investigación HAR2008-06477-C03-03/HIST y HAR2008-09120/HIST (Plan Nacional de I+D+i), y ERC-230561 (European Commission).

## BIBLIOGRAFÍA

- ACOSTA MARTÍNEZ, P. (1995): "Las culturas del Neolítico y Calcolítico en Andalucía Occidental", *Espacio, Tiempo y Forma, Serie I, Prehistoria y Arqueología* 8, pp. 33-80.
- ÁLVAREZ GARCÍA, G., CARO GÓMEZ, J. A., RODRÍGUEZ VIDAL, J., MOLINA RODRÍGUEZ, J., CÁCERES, J. L., MARTÍNEZ, A., LÓPEZ SÁEZ, J. A., LÓPEZ GARCÍA, P., ALGORA, C., VERA, A. L., BUENDÍA, A. F., RECIO, J. M., NÚÑEZ, M. A., BERNABÉ, J., RODRIGO, J. M., SÁNCHEZ, E., MILLÁN, M., MELGAR, J., MELGAR, Y. y CASTILLO, R. (2004): "Cerro y cueva de Los Covachos. Un enclave del patrimonio natural y cultural de la Sierra Norte de Sevilla", *Medio Ambiente* 46, pp. 22-29.
- ÁLVAREZ GARCÍA, G., RODRÍGUEZ VIDAL, J., RODRIGO, J. M., MOLINA RODRÍGUEZ, J., CARO GÓMEZ, J. A., VERA, A. L., BUENDÍA, A. F., CÁCERES, L., MARTÍNEZ, A., ALGORA, C., ALCARAZ, J. M., LÓPEZ SÁEZ, J. A., RIQUELME CANTAL, J. A., RECIO, J. M. y NÚÑEZ, M. A. (2005): "Noticias sobre dos proyectos de investigación espeleológica; Cueva de Los Covachos (Almadén de la Plata-Sevilla) y Cueva "La Sima" (Constantina-Sevilla)", *IX Congreso Español de Espeleología*, Junta de Castilla y León, Burgos, pp. 151-167.
- ARTEAGA MATUTE, O. (2004): "La formación social tribal en el Valle del Guadalquivir", *Sociedades recolectoras y primeros productores. Actas de las Jornadas Temáticas andaluzas de Arqueología*, Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía, Sevilla, pp. 138-141.
- BORJA BARRERA, F., ZAZO CARDEÑA, C., DABRIO GONZÁLEZ, C. J., DÍAZ DEL OLMO, F., GOY GOY, J. L. y LARIO GÓMEZ, J. (1999): "Holocene aeolian phases and human settlements along the Atlantic coast of southern Spain", *The Holocene* 9(3), pp. 333-339.
- BRONK RAMSEY, C. (2000): "OxCal Version 3.5". <http://www.rlaha.ox.ac.uk/orau/index.htm>.
- CÁCERES SÁNCHEZ, I. (2003): *La transición de las sociedades cazadoras-recolectoras a pastoras-agricultoras en el Mediodía Peninsular a través de los restos óseos*, British Archaeological Reports. International Series 1194, Archaeopress, Oxford.
- CARATINI, C. y VIGUIER, C. (1973): "Étude palynologique et sédimentologique des sables holocènes de la falaise littorale d'El Asperillo (Province de Huelva)", *Estudios Geológicos* 29, pp. 325-328.
- CARVALHO, A. F. (2010): "Le passage vers l'Atlantique: le processus de néolithisation en Algarve (sud du Portugal)", *L'Anthropologie* 114, pp. 141-178.
- CHAPMAN, R. (2008): "Producing inequalities: regional sequences in Later Prehistoric Southern Spain", *Journal of World Prehistory* 21, pp. 195-260.
- DAVIS, B. S. A., JUGGINS, S., STEVENSON, A. C., BOOMER, I. y DAVIES, F. (2000): "Biological, chemical and hydrological classification of modern Spanish lakes based on a multi-proxy dataset: a tool for quantitative reconstruction", *Environmental changes during the Holocene, INQVA-Meeting, Commission on the Holocene, 27-31 march, 2000, Seville (Spain)*, (Díaz del Olmo, F., Faust, D. y Porras, A. I. eds.), Universidad de Sevilla, Sevilla, p. 111.
- LÓPEZ GARCÍA, P. y LÓPEZ SÁEZ, J. A. (1994): "El paisaje andaluz en la Prehistoria: datos paleopalinológicos", *Revista Española de Micropaleontología* 26, pp. 49-59.
- LÓPEZ SÁEZ, J. A., BURJACHS CASAS, F., LÓPEZ GARCÍA, P. y LÓPEZ MERINO, L. (2006): "Algunas precisiones sobre el muestreo e interpretación de los datos en Arqueopalinología", *Polen* 15, pp. 17-29.
- LÓPEZ SÁEZ, J. A. y CRUZ, D. J. (2006): "Agricultura y antropización del paisaje en Portugal desde una perspectiva palinológica", *Côaviso* 8, pp. 41-49.
- LÓPEZ SÁEZ, J. A., LÓPEZ GARCÍA, P. y BURJACHS CASAS, F. (2003): "Arqueopalinología: Síntesis Crítica", *Polen* 12, pp. 5-35.
- LÓPEZ SÁEZ, J. A. y LÓPEZ MERINO, L. (2005): "Precisiones metodológicas acerca de los indicios paleopalinológicos de agricultura en la Prehistoria de la Península Ibérica", *Portugalia* 26, pp. 53-64.
- LÓPEZ SÁEZ, J. A. y LÓPEZ MERINO, L. (2008): "Antropización y neolitización durante el Holoceno en Marruecos: una aproximación paleopalinológica", *Actas IV Congreso del Neolítico Peninsular. Tomo I*, (Hernández Pérez, M. S., Soler Díaz, J. A. y López Padilla, J. A. eds.), Diputación de Alicante, Alicante, pp. 438-444.
- LÓPEZ SÁEZ, J. A., LÓPEZ MERINO, L. y LÓPEZ GARCÍA, P. (2007): "Neolitización del Alentejo desde una perspectiva paleopalinológica", *Los primeros campesinos de la Raya: Aportaciones recientes al conocimiento del Neolítico y el Calcolítico en Extremadura y Alentejo. Actas de las Jornadas de Arqueología del Museo de Cáceres, Memorias 6*, (Cerrillo Cuenca, E. y Valadés Sierra, J. M. eds.), Museo de Cáceres, Cáceres, pp. 47-52.
- LÓPEZ SÁEZ, J. A., LÓPEZ MERINO, L., PÉREZ DÍAZ, S. y ALBA SÁNCHEZ, F. (2011): "Paleopaisajes de Andalucía Oriental durante la transición Mesolítico-Neolítico antiguo", *Promontoria Monográfica* 15, pp. 213-220.
- MARCHAND, G. (2005): "Contacts, blocages et

- filiations entre les aires culturelles mésolithiques et néolithiques en Europe atlantique”, *L’Anthropologie* 109, pp. 541-546.
- MARTÍN DE LA CRUZ, J. C. (1994): *El tránsito del Neolítico al Calcolítico en el litoral del sur-oeste peninsular*, Ministerio de Cultura, Madrid.
- MEDEROS MARTÍN, A. (1996): “La cronología absoluta de Andalucía Occidental durante la Prehistoria reciente (6100-850 A. C.)”, *Spal* 5, pp. 45-86.
- MENÉNDEZ AMOR, J. y FLORSCHÜTZ, F. (1964): “Resultados del análisis paleobotánico de una capa de turba en las cercanías de Huelva (Andalucía)”, *Estudios Geológicos* 20, pp. 183-186.
- NOCETE CALVO, F. (2004): *Odiel. Proyecto de investigación arqueológica para el análisis del origen de la desigualdad social en el suroeste de la Península Ibérica*, Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía, Sevilla.
- PEÑA CHOCARRO, L. y ZAPATA PEÑA, L. (2011): “Neolithic agriculture in the southwestern Mediterranean region”, *Promontoria Monográfica* 15, pp. 191-198.
- PÉREZ RODRÍGUEZ, M. (2005): “Sociedades cazadoras-recolectoras-pescadoras y agricultoras en el Suroeste: una propuesta para un cambio social”, *Arqueología y Territorio* 2, pp. 153-168.
- PIÑÓN VARELA, F. y BUENO RAMÍREZ, P. (1988): “El Neolítico en el suroeste peninsular”, *El Neolítico en España*, [López García, P. coord.], Cátedra, Madrid, pp. 221-249.
- RAMOS MUÑOZ, J. (2004): “Las últimas comunidades cazadoras y recolectoras y pescadoras en el suroeste peninsular. Problemas y perspectivas del “tránsito epipaleolítico-neolítico” con relación a la definición del cambio histórico”, *Sociedades recolectoras y primeros productores. Actas de las Jornadas Temáticas andaluzas de Arqueología*, Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía, Sevilla, pp. 71-90.
- RAMOS MUÑOZ, J. (2006): “La transición de las sociedades cazadoras-recolectoras a las tribales comunitarias en el sur de la Península Ibérica. Tecnología y recursos”, *El Mesolítico de muescas y denticulados en la cuenca del Ebro y el litoral mediterráneo peninsular*, (Alday, A. ed.), Diputación de Álava, Vitoria, pp. 17-61.
- RAMOS MUÑOZ, J. (2008): *La ocupación prehistórica de la campiña litoral y banda atlántica de Cádiz*, Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía, Sevilla.
- RAMOS MUÑOZ, J., DOMÍNGUEZ BELLA, S., MORATA CÉSPEDES, D., PÉREZ RODRÍGUEZ, M., MONTAÑÉS CABALLERO, M., CASTAÑEDA FERNÁNDEZ, V., HERRERO LAPAZ, N. y GARCÍA PANTOJA, M. E. (1998): “Aplicación de las técnicas geoarqueológicas en el estudio del proceso histórico entre el V y el III milenios A.N.E. en la comarca de La Janda (Cádiz)”, *Trabajos de Prehistoria* 55(2), pp. 163-176.
- RAMOS MUÑOZ, J. y LAZARICH GONZÁLEZ, M. (2002): *El asentamiento de “El Retamar” (Puerto Real, Cádiz). Contribución al estudio de la formación social tribal y a los inicios de la economía de producción en la Bahía de Cádiz*, Universidad de Cádiz, Cádiz.
- RAMOS MUÑOZ, J., LAZARICH GONZÁLEZ, M., CÁCERES SÁNCHEZ, I., PÉREZ RODRÍGUEZ, M., CASTAÑEDA FERNÁNDEZ, V., HERRERO LAPAZ, N. y DOMÍNGUEZ BELLA, S. (2005): “El asentamiento de El Retamar. Síntesis del registro arqueológico y enmarque socio-económico e histórico”, *III Congreso del Neolítico en la Península Ibérica*, (Arias Cabal, P., Ontañón Peredo, R. y García-Moncó, C. eds.), Universidad de Cantabria, Santander, pp. 509-518.
- RAMOS MUÑOZ, J., LAZARICH GONZÁLEZ, M., CASTAÑEDA FERNÁNDEZ, V., PÉREZ RODRÍGUEZ, M., HERRERO LAPAZ, N., GARCÍA PANTOJA, M. E., DOMÍNGUEZ BELLA, S. y CÁCERES SÁNCHEZ, I. (2001): “Modo de producción, modos de vida y valoración socioeconómica de la formación social tribal en el asentamiento de “El Retamar” (Puerto Real, Cádiz, España)”, *Revista Atlántica-Mediterránea de Prehistoria y Arqueología Social* 4, pp. 115-167.
- RAMOS MUÑOZ, J. y PÉREZ RODRÍGUEZ, M. (2003): “La formación social tribal en la Bahía de Cádiz”, *Revista Atlántica-Mediterránea de Prehistoria y Arqueología Social* 6, pp. 51-82.
- RAMOS MUÑOZ, J. y PÉREZ RODRÍGUEZ, M. (2008): “La transformación del medio natural en el entorno de la Bahía y banda atlántica de Cádiz por sociedades cazadoras-recolectoras, tribales comunitarias y clasistas iniciales”, *Revista Atlántica-Mediterránea de Prehistoria y Arqueología Social* 10, pp. 155-213.
- RAMOS MUÑOZ, J., PÉREZ RODRÍGUEZ, M., CLEMENTE CONTE, I., GARCÍA DÍAZ, V., RUIZ ZAPATA, B., GIL GARCÍA, M. J., VIJANDE VILA, E., SORIGUER ESCOFET, M., HERNANDO, J. y ZABALA JIMÉNEZ, C. (2008): “La Esparragosa (Chiclana de la Frontera). Un asentamiento con campo de silos en la campiña de Cádiz, del IVº milenio a.n.e.”, *Actas IV Congreso del Neolítico Peninsular. Tomo I*, (Hernández Pérez, M. S., Soler Díaz, J. A. y López Padilla, J. A. eds.), Diputación de Alicante, Alicante, pp. 385-392.
- REED, J. M., STEVENSON, A. C. y JUGGINS, S. (2001): “A multi-proxy record of Holocene climatic change in southwestern Spain: the Laguna de Medina, Cádiz”, *The Holocene* 11(6), pp. 707-719.
- RODRÍGUEZ-ARIZA, M. O. (2005): “Análisis

- antracológico del asentamiento prehistórico del Embarcadero del Río Palmones”, *Excavación en el asentamiento prehistórico del Embarcadero del río Palmones (Algeciras, Cádiz). Una nueva contribución al estudio de las últimas comunidades cazadoras y recolectoras*, (Ramos Muñoz, J. y Castañeda Fernández, V. eds.), Universidad de Cádiz y Ayuntamiento de Algeciras, Cádiz, pp. 299-326.
- RODRÍGUEZ RAMÍREZ, A., RODRÍGUEZ VIDAL, J., CÁCERES PURO, L. M., CLEMENTE, L., CANTAÑO MARTÍN, M., BELLOUMINI, G., MANFRA, L. y IMPROTA, S. (1997): “Evolución de la costa atlántica onubense (SO España) desde el máximo flandriense a la actualidad”, *Boletín Geológico y Minero* 108(4-5), pp. 465-475.
- RODRÍGUEZ VIDAL, J., ÁLVAREZ GARCÍA, G., ALCARAZ PELEGRINA, J. M., MARTÍNEZ AGUIRRE, A., CÁCERES PURO, L. M. y CANTAÑO MARTÍN, M. (2000): “Episodios cuaternarios de sedimentación química en la cueva de Los Covachos (Almadén de la Plata, Sevilla)”, *Geogaceta* 29, pp. 139-142.
- RUIZ ZAPATA, B., DORADO VALIÑO, M., GIL GARCÍA, M. J. y VALDEOLMILLOS RODRÍGUEZ, A. (2005): “Paleovegetación en el yacimiento prehistórico del Embarcadero del río Palmones. Análisis polínico y reconstrucción ambiental”, *Excavación en el asentamiento prehistórico del Embarcadero del río Palmones (Algeciras, Cádiz). Una nueva contribución al estudio de las últimas comunidades cazadoras y recolectoras*, (Ramos Muñoz, J. y Castañeda Fernández, V. eds.), Universidad de Cádiz y Ayuntamiento de Algeciras, Cádiz, pp. 327-336.
- RUIZ ZAPATA, B. y GIL GARCÍA, M. J. (2008): “Estudios polínicos en el territorio del área de la banda atlántica de Cádiz y Estrecho de Gibraltar durante la Prehistoria”, *La ocupación prehistórica de la campiña litoral y banda atlántica de Cádiz*, (Ramos Muñoz, J. coord.), Junta de Andalucía, Sevilla, pp. 287-294.
- SOARES, J. y SILVA, C. T. (2004): “Alterações ambientais e povoamento na transição Mesolítico-Neolítico na Costa Sudoeste”, *Evolução geohistórica do litoral português e fenómenos correlativos. Geologia, História, Arqueologia e Climatologia*, (Tavares, A. A., Tavares, M. J. F. y Cardoso, J. L. eds.), Universidade Aberta, Lisboa, pp. 397-424.
- STEVENSON, A. C. (1984): “Studies in the vegetational history of S.W. Spain. III. Palynological investigations at El Asperillo, Huelva”, *Journal of Biogeography* 11, pp. 527-551.
- STEVENSON, A. C. (1985): “Studies in the vegetational history of S.W. Spain. II. Palynological investigations at Laguna de las Madres, Huelva”, *Journal of Biogeography* 12, pp. 293-314.
- STEVENSON, A. C. y HARRISON, J. (1992): “Ancient forest in Spain: a model for land use and dry forest management in South-West Spain from 4000 BC to 1900 AD”, *Proceedings of the Prehistoric Society* 58, pp. 227-247.
- STEVENSON, A. C. y MOORE, P. D. (1988): “Studies in the vegetational history of S.W. Spain. IV. Palynological investigations of a valley mire at El Acebron, Huelva”, *Journal of Biogeography* 15, pp. 339-361.
- TAVARES DA SILVA, C. y SOARES, J. (1981): *Pré-história da Área de Sines*, Gabinete da Área de Sines, Lisboa.
- TAVARES DA SILVA, C. y SOARES, J. (1998): “XVIII: Le Portugal”, *Études et Recherches Archéologiques de l’Université de Liège* 46, pp. 997-1049.
- UZQUIANO OLLERO, P. y ARNANZ, A. (2002): “La evidencia arqueobotánica: los macrorrestos carbonizados del yacimiento de El Retamar”, *El asentamiento de “El Retamar” (Puerto Real, Cádiz): contribución al estudio de la formación social tribal y a los inicios de la economía de producción en la Bahía de Cádiz*, (Ramos Muñoz J. y Lazarich González, M. eds.), Universidad de Cádiz, Cádiz, pp. 205-216.
- YLL AGUIRRE, R., ZAZO CARDEÑA, C., GOY GOY, J. L., PÉREZ, R., PANTALEÓN CANO, J., CIVIS LLOVERA, J., DABRIO GONZÁLEZ, C., GONZÁLEZ, A., BORJA BARRERA, B., SOLER, V., LARIO GÓMEZ, J., LUQUE, L., SIERRA, F., GONZÁLEZ, F. M., LEZINE, A. M., DENÉFLE, M. y ROURE, J. M. (2003): “Quaternary palaeoenvironmental changes in South Spain”, *Quaternary climatic changes and environmental crises in the Mediterranean region*, (Ruiz Zapata, M. B., Dorado Valiño, M., Valdeolmillos Rodríguez, A., Gil García, M. J., Bardají, T., Bustamante, I. and Martínez, I. eds.), Universidad de Alcalá de Henares-INQUA, Alcalá de Henares, pp. 201-213.
- ZAPATA PEÑA, L., PEÑA CHOCARRO, L., PÉREZ JORDÀ, G. y STIKA, H. P. (2004): “Early Neolithic agriculture in the Iberian Peninsula”, *Journal of World Prehistory* 18, pp. 285-326.
- ZAZO CARDEÑA, C., DABRIO GONZÁLEZ, C. J., BORJA BARRERA, J., GOY GOY, J. L., LÉZINE, A. M., LARIO GÓMEZ, J., POLO, M. D., HOYOS, M. y BOERSMA, J. R. (1999): “Pleistocene and Holocene aeolian facies along the Huelva coast (southern Spain): climatic and neotectonic implications”, *Geologie en Mijnbouw* 77, pp. 209-224.
- ZAZO CARDEÑA, C., MERCIER, N., SILVA, P. G., DABRIO GONZÁLEZ, C. J., GOY GOY, J. L., ROQUERO, E., SOLER, V., BORJA BARRERA, F., LARIO GÓMEZ, J., POLO, D. y LUQUE, L. (2005): “Landscape evolution and geodynamic controls

in the Gulf of Cadiz (Huelva coast, SW Spain) during the Late Quaternary”, *Geomorphology* 68, pp. 269-290.

ZILHÃO, J. (1997): “Maritime pioneer colonisation in the Early Neolithic of the west Mediterranean. Testing the model against the evidence”, *Documenta Praehistorica* 24, pp. 19-42.

ZILHÃO, J. (2000): “From the Mesolithic to the Neolithic in the Iberian Peninsula”, *Europe’s*

*First Farmers*, (Price, T.D. ed.), Cambridge University Press, Cambridge, pp. 144-182.

ZILHÃO, J. (2003): “The Neolithic transition in Portugal and the role of demic difusión in the spread of agricultura across West Mediterranean Europe”, *The Widening Harvest. The Neolithic transition in Europe: looking back, looking forward*, (Ammerman, A.J. y Biagi, P. coords.), Archaeological Institute of America, Boston, pp. 207-223.

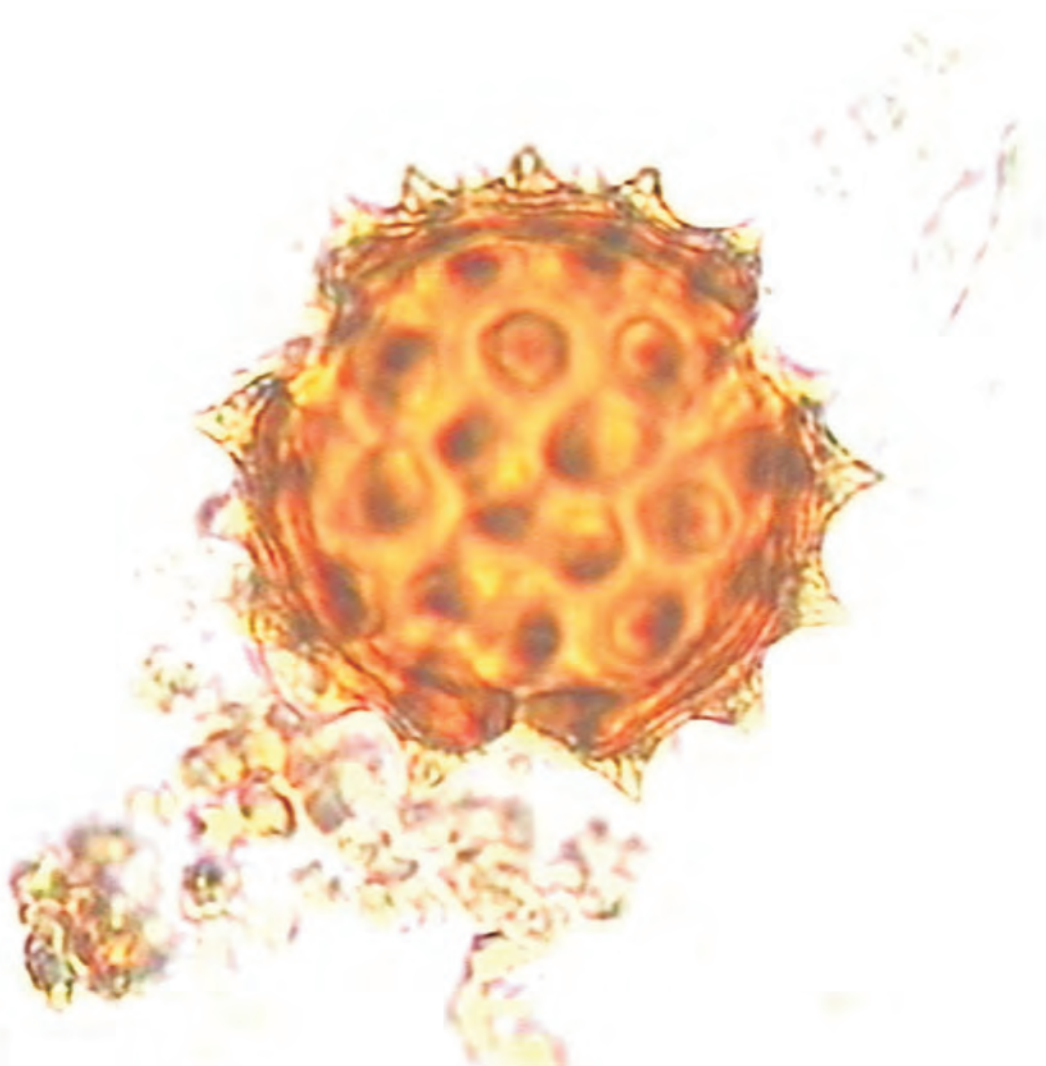


Imagen de polen correspondiente a Cardueae. Foto: José A. López Sáez.

# THE ANTHROPIZATION PROCESS IN THE NEOLITHIC OF WESTERN ANDALUSIA: A PALYNOLOGICAL PERSPECTIVE

José Antonio López Sáez<sup>1</sup>, Sebastián Pérez Díaz<sup>1</sup>, and Francisca Alba Sánchez<sup>2</sup>

## Abstract

The detailed synthesis of pollen records from western Andalusia confirms the first human impact on the landscape and the primary evidence of farming in the 5<sup>th</sup> and the 4<sup>th</sup> millennia cal BC. The spatial and temporal dynamics of plant communities have been interpreted as a result of interactions among human settlements as well as the transformation of economic practices.

**Keywords:** Anthropization, Agriculture, Western Andalusia, Mesolithic, Neolithic, Holocene, Palynology.

## INTRODUCTION

The study of Prehistory in the Mediterranean, from the adoption of agriculture, has been polarized basically in terms of the political, social, and economic relations at a vast spatial scale. This emphasis, directed towards the search for cultural and geographical entities, has given extraordinary priority to the eastern zones as opposed to the western ones in the processes of social and political exchange, from trans-cultural diffusionism to the theory of peripheral cores.

In the case of western Andalusia, despite that the number of archaeological sites from the Neolithic is becoming steadily more abundant, archaeobotanical studies in this context are practically nil except in scattered cases such as La Esparragosa (Ruiz Zapata and Gil García, 2008; Ramos Muñoz *et al.*, 2008). Currently, radio-carbon datings place some of these sites at the beginning of the Neolithic, as in the case of Cueva Chica de Santiago (Cazalla de la Sierra, province of Seville), Parralejo (San José del Valle, province of Cadiz), La Dehesilla (Jeréz de la Frontera, province of Cadiz), as well as several sites of the Odiel estuary in the province of Huelva (Acosta Martínez, 1995; Mederos Martín, 1996; Nocete Calvo, 2004; Pérez Rodríguez, 2005; Ramos Muñoz 2006), and even hunter-gatherer communities in El Retamar (Puerto Real, province of Cadiz) or Embarcadero del Río Palmones (Algeciras, province of Cadiz) (Ramos Muñoz and Pérez Rodríguez, 2003, 2008; Ramos Muñoz, 2006). These facts clearly limit the precise study of the origin and spread of agriculture in these territories in a diachronic and spatial sense.

In fact, along the Atlantic coasts, including interior valleys and ranges, this problem is still open to debate, and more so when taking into account the gaps pointed out. Chapman (2008) skilfully synthesises this situation, mentioning sites

such as Parralejo, Cueva Chica de Santiago, or La Dehesilla, in which the archaeozoological spectra of the Early Neolithic show a dominance of wild as opposed to domestic animals, the reverse of what happens in the Late Neolithic. The dates available for these sites (6<sup>th</sup> and 5<sup>th</sup> millennia cal BC) have forced corrections of the diffusionist scheme traditionally accepted for western Andalusia.

Certain open-air sites are notable, such as El Retamar, in the Cadiz Bay among coastal dunes, which has a number of hearths, shell deposits, concentrations of stones, and burials. This is described ambiguously as a Mesolithic and/or Neolithic site occupied seasonally from the 6<sup>th</sup> millennium cal BC (Cardial ware remains have been found) with palaeoeconomic bases that appear to be mainly wild and domestic fauna, the gathering of molluscs and fishing (Ramos Muñoz and Lazarich González, 2002; Ramos Muñoz *et al.*, 1998, 2001, 2005; Ramos Muñoz and Pérez Rodríguez, 2003, 2008; Ramos Muñoz, 2006). For El Retamar, there are three <sup>14</sup>C datings of shells –two from hearth 18 (according to the authors) from 5025 cal BC and 5717 cal BC, respectively, plus a third shell deposit of 6069-5715 cal BC (Ramos Muñoz *et al.*, 2001; Ramos Muñoz and Pérez Rodríguez, 2003, 2008).

The usual interpretation of these communities of the southwestern Iberian Peninsula from the 6<sup>th</sup> millennium cal BC is that hunter-gatherer-fishing populations generally adopted animal domestication without at first developing agriculture (Ramos Muñoz and Lazarich González, 2002; Cáceres Sánchez, 2003; Ramos Muñoz and Pérez Rodríguez, 2003, 2008; Arteaga Matute, 2004; Ramos Muñoz, 2004, 2006; Ramos Muñoz *et al.*, 2005), although some authors even refer to societies that could have developed agriculture based either on irrigation for legumes or dryland methods for cereals (Pérez Rodríguez, 2005: 158). These were highly mobile nomadic societies that did not accumulate surpluses

<sup>1</sup> Grupo de Investigación Arqueobiología, Centro de Ciencias Humanas y Sociales, CSIC. [ [joseantonio.lopez@cchs.csic.es](mailto:joseantonio.lopez@cchs.csic.es) ]; [ [sebastian.perez@cchs.csic.es](mailto:sebastian.perez@cchs.csic.es) ]

<sup>2</sup> Departamento de Botánica, Universidad de Granada. [ [falba@ugr.es](mailto:falba@ugr.es) ]

because of their lifestyle (Ramos Muñoz and Pérez Rodríguez, 2008).

In short, recent years have seen a significant surge in palaeoenvironmental and palaeoeconomic data related to the Neolithic of the southern Iberian Peninsula (López García and López Sáez, 1994; Zapata Peña *et al.*, 2004; López Sáez *et al.*, 2011; Peña Chocarro and Zapata Peña, 2011). However, the greater part of these refer to eastern Andalusia, with merely sporadic information from the west, a territory itself poorly studied at the palaeoenvironmental level, and with a very limited archaeobotanical record in terms of detailed knowledge of Neolithic lifestyles or an understanding of the possible chronocultural impact of these societies on the landscape.

On this basis, the present work shows a synthesis of the palaeoenvironmental data from western Andalusia (provinces of Cadiz, Huelva, and Seville) between the 6<sup>th</sup> and 4<sup>th</sup> millennia cal BC, in relation to the history of the palaeovegetation, the dynamics of anthropization, and in the shaping of the landscapes. For this, the palaeopalynological record will be taken into account for being more abundant, although in some cases particular mention will be made of the arthrachological and carpological studies of the archaeological sites as well as natural deposits in the study area (Fig. 1).

## PALAEOENVIRONMENTAL RECORD

In the peat bog of El Acebrón (Matalascañas, province of Huelva), located in Doñana National Park, pollen analysis (Stevenson and Moore, 1988; Stevenson and Harrison, 1992) indicates a stratigraphic sequence (AC2) dated to 194 cm at 4510 ± 80 BP (3495-2920 cal BC), a date confirmed with another preliminary interval of 189-199 cm dated at 4340 ± 80 BP (3335-2700 cal BC), both being situated at the transition between the 4<sup>th</sup> and 3<sup>rd</sup> millennia cal BC, which would mark the beginning of this deposit. In this chronological framework, which regionally corresponds to the transition between the Late Neolithic and the Copper Age, was previously indicated in the pollen diagram (biozones AC2-1 and the lower part of AC2-2) a strong anthropization of the territory, with the recurrent presence of taxa of anthropic origin (*Echium* type, Cichorioideae, *Plantago* sp., and *Rumex* sp.) together with a preponderance of grassy formations while tree formations were notably reduced (ca. 20-25%), especially *Quercus* woodlands. On the

other hand, the pine forests appear to be well represented, highlighting the importance of this type of forest within the chronological framework considered, possibly as the most characteristic vegetation of the dunes of Doñana, having an local or extra-local character in the record. Similarly, the shrubby elements are poorly represented, with very low percentages of mock privets (*Phillyrea*), willow (*Salix*), wild olive (*Olea*), myrtle (*Myrtus*), heath (*Erica* sp.), and rockrose (Cistaceae). Meanwhile, cereals appeared only at 212 cm, at very low percentages, implying local cultivation. These data, which correlate with carbon-rich sedimentary layers, and the appearance of certain pyrophilous taxa such as *Cistus*, appear to indicate the first human impact on Doñana, at the end of the 4<sup>th</sup> millennium cal BC, which would take the form of deforestation of the oak woodlands by fire, with the consequent proliferation of pyrophilous or heliophilous species, as noted in the transition between the biozones AC2-1 and AC2-2. Especially noteworthy is the identification of *Vitis* pollen in quantities sufficient to indicate its local presence, which the authors interpret as the existence of wild populations in gullies, although the recurrence of pyrophilous species such as rockroses suggest the possibility of local cultivation (Stevenson and Moore, 1988: 355).

Also in Doñana, the peat sequence of the Laguna de las Madres (Menéndez Amor and Florschütz, 1964; Stevenson, 1985) must have formed at the same time as El Acebrón, according to the date 4480 ± 150 BP (Stevenson and Moore, 1988; Stevenson and Harrison, 1992), repeating the appearance of *Vitis* at the end of the 4<sup>th</sup> millennium cal BC and the beginning of the 3<sup>rd</sup>. In any case, in the la Laguna de las Madres, the percentage of *Vitis* reached 40-50%, confirming the work of the above authors concerning its cultivation in Doñana in that time period, this underlying the anthropic impact described both in El Acebrón as well as in this record. Nevertheless, a subsequent study of the same sequence (Yll Aguirre *et al.*, 2003) places its beginning towards 5480 ± 60 BP (4455-4175 cal BC), although the transformation of the coastal lagoon into the peat bog occurred towards 4000 BP, corroborating that the identification of grape pollen, especially in such high percentages, could be erroneous, confusing the identification with some species of *Rhamnus* (Yll Aguirre *et al.*, 2003: 210), and thus establishing the first human impact in this area of Huelva at the end of the 4<sup>th</sup> millennium cal BC without specifying grape cultivation as the reason.

The pollen record of El Asperillo (Caratini and Viguier, 1973), located near a large dune of the same name in the locality of Niebla, not far from Doñana, shows a noteworthy rhythmic sedimentary sequence in which levels of sand alternate with others of peat. The authors study three samples from fossilized sands or palaeodunes (curiously the peat levels, which would have been richer in pollen, were not analysed), which showed (only two of them, as the third proved sterile) the predominance of pine among the tree vegetation and of grass among the herbaceous plants. The presence of hazelnut suggests that these samples correspond to the Atlantic period, without greater chronological precision. Certain anthropization appears in the pollen spectra of both samples by the identification of some nitrophilous taxa, hinting at certain contemporariness with respect to the other aforementioned sequences from Huelva. A second palynological study was made in El Asperillo by Stevenson (1984), also without dates, denoting temperate-wet palaeoclimatic conditions in transition to the Atlantic to sub-Boreal episodes (Rodríguez Ramírez *et al.*, 1997), and a palaeolandscape consistent with the above description for El Acebrón, including the presence of cereal pollen.

The study of lagoon pollen from site of Mari López and the record of Marismillas (Yll Aguirre *et al.*, 2003), both in Doñana, support the commentary concerning the three previous sequences even in the preceding temporal framework. In Mari López, between 5370 ± 50 BP (4330-4050 cal BC) and 3915 ± 50 BP (2565-2230 cal BC), the tree cover of pines on the dunes and the oak woodlands substantially decreased (<40%), whereas nitrophilous elements (Asteraceae) became abundant, reflecting evident human impact on the landscape in the last third of the 5<sup>th</sup> millennium cal BC, although no evidence of cereal pollen was found. In Marismillas, with a base date of 6260 ± 40 BP (5320-5075 cal BC), the pine forest noticeably diminished towards 4500 cal BC, in the same way as the oak woodland, giving way to a preponderance of the above-cited anthropic elements and others typical shrub formations associated with degradation (heaths).

In the cave of Los Covachos (near Almadén de la Plata), located in Sierra Norte of Sevilla, the palynological analyses (Álvarez García *et al.*, 2004, 2005) of a calcareous tuff (travertine; Fig. 2), dated to around 5000 BP (c. 4000 cal BC; Rodríguez Vidal, *pers. com.*), demonstrate the existence of a rather open landscape

of cork oak (*Quercus suber*) on deeper and moist soils. Meanwhile, in the drier rocky zones, Holm oak (*Quercus ilex*) woodlands developed accompanied by a thermophilous undergrowth of myrtle (*Myrtus*), wild olive (*Olea*), mastic plant/turpentine tree (*Pistacia*), and daphne (*Daphne gnidium*). In the clearings left by the forest appeared grassy areas of Gramineae and certain xeric elements (*Artemisia*). All together, the pollen spectra of these travertines indicate thermal and dry conditions, although the presence of the cork oak would imply a certain trend towards sub-moist conditions. The first symptoms of anthropization in the cave of Los Covachos were detected in the spectra of topographical stations 20 and 52, corresponding to the beginning of Copper Age occupation of the cave, in the first half of the 3<sup>rd</sup> millennium cal BC (Rodríguez Vidal *et al.*, 2000), when cereal cultivation is also confirmed.

Similar to the situation at Los Covachos or at the above-mentioned sites of Doñana is shown by the pollen record of Laguna Zarracatín (Utrera, province of Seville) (Davis *et al.*, 2000), dated at its base to 5485 ± 40 BP (4445-4255 cal BC). Its pollen diagram (Fig. 3) shows a very high concentration of microcarbons starting from the second half of the 5<sup>th</sup> millennium cal BC, in a relatively open landscape of Holm oak and cork oak, where the anthro-p-nitrophilous and anthro-p-zoogenic elements (Cichorioideae-Liguliflorae, *Cirsium*, *Plantago*, *Rumex*, etc.) especially predominate, indicating anthropization of the environment.

The palaeoenvironmental record (Fig. 4) of Laguna de Medina (Reed *et al.*, 2001), situated between the river Guadalete and the stream Salado in Cadiz, comes from the 10-m probe with a dating of 7860 ± 75 BP (7035-6530 cal BC). Over the 7<sup>th</sup> to the 4<sup>th</sup> millennia cal BC, the vegetation of the area would turn to well-preserved cork oak, rich in thermophilous taxa such as *Olea*, *Phillyrea*, and *Pistacia*, with a minor amount of pine and Holm oak woods. Throughout this period the main variations of this lagoon are the changes in depth and salinity of the water, measured by the climatic variability of the Holocene, without any clear indices of anthropization.

In El Retamar (Puerto Real, province of Cadiz), the site of hunters-gatherers, situated on Cadiz Bay, a preliminary pollen study was made, but unfortunately all the samples studied proved sterile. On the other hand, the charcoal analysis revealed remains from deciduous and

evergreen *Quercus* together with *Phillyrea*, *Pistacia lentiscus*, and *Olea*—that is, the typical thermomediterranean thermophilous group. Meanwhile, the carpological study failed to document any index of agriculture (Uzquiano Ollero and Arnanz, 2002; Ramos Muñoz and Pérez Rodríguez, 2003, 2008; Ramos Muñoz, 2006, 2008).

In Algeciras Bay (Cadiz province), a palynological study was made at the site Embarcadero del Río Palmones, a settlement of a hunter-gatherer community (Ruiz Zapata *et al.*, 2005; Ramos Muñoz, 2006; Ruiz Zapata and Gil García, 2008). This reflects an open landscape of pine and Holm oak, with thermophilous elements such as wild olive and others typical of these marshland environments, but no trace of cereal pollen was found. The particular conditions of conservation of the deposit and a pollen richness below the statistical limits that assured its validity (López Sáez *et al.*, 2003) indicate that this study should be taken with caution. The charcoal study of this site (Rodríguez-Ariza, 2005) confirms the pollen data, with pines (*Pinus halepensis/pinea*) and evergreen oaks (*Quercus ilex-coccifera*) as the dominant elements, together with thermophilous flora *Olea europaea*, *Phillyrea* sp. and *Pistacia lentiscus*.

In the settlement of the Late Neolithic of Esparragosa (Chiclana de la Frontera, Cadiz province), the pollen study (Ruiz Zapata and Gil García, 2008; Ramos Muñoz *et al.*, 2008) offers a panorama of a severely deforested and highly anthropized landscape with a predominance of nitrophilous elements (Asteraceae) and halophytes (Chenopodiaceae). The tree cover (Holm oaks and pines) was very thin, as was the riparian forest (alders and elms). Some palynomorphs (*Plantago*, *Rumex*, *Urtica*) appear to be indicative of anthropozoogenic grassland (grazing land) and therefore of livestock pressure. In any case, it should be mentioned that the pollen samples corresponding to this site come from unreliable contexts for this type of study, i.e. two silos or burials analysed, since taphonomical control of these structures did not provide assurance concerning the chronology of the sediments studied or of the pollen spectra found (López Sáez *et al.*, 2006).

## DISCUSSION AND CONCLUSIONS

Despite the palaeoenvironmental synthesis made for western Andalusia, covering a substantial part of the Middle Holocene, an empirical base is still

lacking to detail the origin of the production economy in these areas of the south-western Iberian Peninsula and even to discern the models and pace of the Neolithization process and of the related anthropic dynamics. In particular, it should be underlined that none of the palynological or archaeobotanical records cited offer evidence for the origin of agriculture in these territories from the diachronic and spatial standpoint, above all because no archaeobotanical data are available in this regard.

Sites such as El Retamar, of unquestionable archaeobotanical interest, has the limitation that its pollen analysis gave negative results (sterile samples), while the carpological study offered no evidence of any agricultural practices. Nor is there any proof of such activity in the pollen record from the Embarcadero del Río Palmones. Hence, the interpretation given for these communities of hunting-gathering-fishing of the 6<sup>th</sup> millennium cal BC, in the sense that they adopted animal domestication but not agriculture (Ramos Muñoz and Lazarich González, 2002; Cáceres Sánchez, 2003; Ramos Muñoz and Pérez Rodríguez, 2003, 2008; Arteaga Matute, 2004; Ramos Muñoz, 2004, 2006; Ramos Muñoz *et al.*, 2005), appears plausible, although the sparseness and spottiness of the data available should be stressed.

From the second half of the 5<sup>th</sup> millennium and during the first half of the 4<sup>th</sup> millennium cal BC, a proliferation of settlements is confirmed in the Cadiz Bay, intensifying the process of sedentism of the local tribal societies until the appearance of fully settled villages (Ramos Muñoz and Pérez Rodríguez, 2003, 2008). The Late Neolithic, on the other hand, gives clear evidence of potential agricultural activity in La Esparragosa in Cadiz during the 4<sup>th</sup> millennium cal BC, in a zone having strong agricultural potential in an open-field environment. The presence of numerous silos, fragments of mills and millstones, and use-wear analyses reveal agricultural practices linked to cereal cultivation, which was also found at other sites, such as Cantarranas and Las Viñas (Ramos Muñoz and Pérez Rodríguez, 2003, 2008; Pérez Rodríguez, 2005). Nevertheless, the theory of legume cultivation, based on the fact that some species appear in the pollen spectra of La Esparragosa (Ramos Muñoz *et al.*, 2008: 388), has little justification, and less still given that its percentage is minimal (<5%) and that those that are cultivated can be differentiated at the species level. In short, the pollen analysis of this site did



not demonstrate agricultural activity, although, taking into account the particular dispersion and production properties of pollen from the site, the possibility should not be ruled out (López Sáez and López Merino, 2005).

Evidence of cereal cultivation and of anthropization was confirmed palynologically in Huelva, in a similar chronological framework during the 4<sup>th</sup> millennium cal BC. All together, the 5 natural records from Doñana (Laguna de las Madres, El Acebrón, El Asperillo, Mari López, and Marismillas) must have been formed as a consequence of the first coastal-progradation phase, after the maximum Flandrian transgressive phase (c. 6500 BP), which occurred towards 4500 BP (Rodríguez Ramírez *et al.*, 1997; Borja Barrera *et al.*, 1999; Zazo Cardeña *et al.*, 1999). Comparisons between them date the first possible anthropic impact in this zone to the end of the 5<sup>th</sup> millennium cal BC and with all probability to the 4<sup>th</sup> millennium cal BC. These dates encompass a large number of sites in this area, chronoculturally towards the Late Neolithic and the Copper Age (Martín de la Cruz, 1994; Chapman, 2008), which in these littoral areas would concentrate a large amount of silt and sand protected by coastal dunes and sand bars (Piñón Varela and Bueno Ramírez, 1988). Borja Barrera *et al.* (1999) assign one of its Aeolian phases of coastal-dune formation in Huelva to the 4<sup>th</sup> millennium cal BC, coinciding with the occupational horizons of the Late Neolithic and the beginning of the Copper Age (3840-3130 cal BC), as at Valdelagrana and Cantarranas. This first anthropization would lead to the genesis of a meadow-type landscape (Stevenson and Harrison, 1992).

In these coastal environments, it sometimes proves difficult to determine from the pollen spectra the results of climatic variability and those of anthropization, since taxa that in other contexts are considered nitrophilous may here be halophilous. Zazo Cardeña *et al.* (2005), in a sedimentary study of the area of El Abalario (Gulf of Cadiz), near the cliff of El Asperillo, confirmed the existence of a moist, temperate climate during the Optimum Maximum Holocene (7050-4550 cal BC), while a growing trend towards more arid conditions dominated in the area c. 3100 cal BC, i.e. at the same time as the majority of the peat bogs of Doñana formed.

In the Sierra Norte de Sevilla, the palaeoenvironmental data of the cave of Los Covachos appear to confirm a maximum period of occupation of around

the middle or end of the 3<sup>rd</sup> millennium cal BC, in an advanced phase of the Copper Age, a period in which the anthropization of the surroundings becomes evident and cereal is cultivated locally. In any case, some archaeological items indicate a certain Neolithic tradition and even the possibility of the existence of lower levels that provide elements clearly attributable to the Neolithic (Álvarez García *et al.*, 2004: 29), without the possibility of palynological documentation. The pollen record from Laguna Zarracatín appears to confirm these findings at the end of the 5<sup>th</sup> millennium cal BC, in direct correspondence with observations in the setting of Doñana.

In short, not until the 4<sup>th</sup> millennium cal BC do agricultural practices become well established, though doubts persist, due to the absence of empirical evidence, that such practices were developed two millennia earlier. Hunting, fishing, and shellfish gathering were not abandoned, the latter two practices being closely linked to the coastal and marshland setting of the south-western Iberian Peninsula, while agriculture and livestock raising took on a fundamental role. The pollen record of Doñana, and even the interior of the province of Seville, demonstrate that during this millennium the transformation of the landscape became more evident as a consequence of the aforementioned anthropic practices, with the accumulation of surpluses in the form of silos at sites such as La Esparragosa or Cantarranas (Ramos Muñoz and Pérez Rodríguez, 2003). In summary, the archaeobotanical and palaeoenvironmental record of western Andalusia currently provide the first clear evidence of landscape anthropization to be dated to the end of the 5<sup>th</sup> millennium and with all certainty during the 4<sup>th</sup> millennium cal BC. For this latter dating, cereal cultivation has been documented in the littoral areas of Cadiz and Huelva provinces.

For the moment, the empirical archaeobotanical evidence does not permit the origin or spread of agriculture to be contextualized in the south-western Iberian Peninsula, either from the chronological standpoint or from a geographical one. These limitations prove significant despite that there is more than sufficient evidence in this regard in the neighbouring territories. In eastern Andalusia, the first signs of anthropization, in the form of deforestation by fire, appear in the second half of the 5<sup>th</sup> millennium cal BC (c. 5500-5000 cal BC), in the same time frame as agricultural activities are documented in

the archaeobotanical record of such sites as Nerja, Cueva del Toro, Cueva de Los Murciélagos, Carihuela, Los Castillejos, and Los Mármoles. All this evidence remains strong, with even heavier human impact during the two following millennia (López Sáez *et al.*, 2011). In southern Portugal, the first indications of anthropization in the Alentejo are found c. 5700-5300 cal BC, when cereal growing also began (López Sáez and Cruz, 2006; López Sáez *et al.*, 2007). Also, in Morocco, on the Tingitana Peninsula, the convergence of the palynological and carpological data of Kaf Taht El-Ghar constituted the oldest testimony of agriculture in the Maghreb, which is attributed to the cardinal Late Neolithic, dated on a short-lived item to 5479-5075 cal BC (López Sáez and López Merino, 2008).

In western Andalusia, therefore, it is enormously difficult to construct interpretive models on the emergence of the Neolithic, in large part for the lack of clear data. It is probable that the pace and the modalities of assimilation of the Neolithic innovations, by the Mesolithic communities defined here, would have been linked to situations of demographic imbalance or break-up and/or ecological disruption, in the same way as described for Portugal (Tavares da Silva and Soares, 1998: 1000). Nevertheless, we do not yet have palaeoenvironmental evidence to disentangle whether this was so. The possibility again exists of a situation similar to that of Portugal (Tavares da Silva and Soares, 1998: 999), in which the arrival of Neolithic to the south-western Iberian Peninsula did not involve any sort of disruption with the Mesolithic communities residing there, but rather prolonged the same technological principles of settlement pattern and subsistence practices. It is still early to discuss how the Neolithization process took place in western Andalusia, whether it was brought by exogenous populations (pioneering colonization model), implying important demographic movements and the settling of populations arriving with the so-called Neolithic package in uninhabited areas (Zilhão, 2003), or by the adaptation of a cultural framework of those that already existed, thereby constituting a kind of cultural continuity (Tavares da Silva and Soares, 1981).

A recent work on this question in the Algarve (Carvalho, 2010), where there is a notable settlement of the Mesolithic and of the old Neolithic, holds that the simultaneous appearance c. 5500 cal BC –in the same contexts as those of the hunter-collector communities– of the aforementioned Neolithic package

(pottery, polished stone, domesticated animals) is quite evident and that the absence in this chronology of direct indicators of agriculture and of clearly sedentary settlements may be a characteristic of the cardinal Neolithic of the Algarve, without ruling out taphonomic functional, or even preliminary research questions. In eastern Andalusia, something similar could have occurred. Nevertheless, it bears pointing out, concerning palynology, that the first manifestations of agricultural activities (4<sup>th</sup> millennium cal BC) are documented in areas that had a large Mesolithic population, generally around quite rich natural resources. It could even be accepted that there was an early and unselective adoption of the elements generally associated with the Neolithic, possibly by these communities at the end of the Mesolithic (Zilhão, 1997), although, in terms of agriculture, evidence is lacking.

In the case of the Algarve and the model of cultural continuity indicated above, the contention that there would have been a progressive acquisition of the Neolithic techniques by the Mesolithic communities in the second half of the 6<sup>th</sup> millennium cal BC, which would have developed from the ecological and demographic imbalances arising in more or less restricted territories (Soares and Silva, 2004), is not founded on sufficient evidence, given the marked differences in the respective types of stone production (Carvalho, 2010: 165-167). On the other hand, the hypothesis in favour of a Neolithic enclave in the western part of the Algarve, as a result of the arrival of outside populations (cardinal Mediterranean groups) to a marginal Mesolithic territory (Zilhão, 2000, 2003), is more convincing (Carvalho, 2010).

The Late Mesolithic of Andalusia is still poorly known. Even so, sites such as the Embarcadero del Río Palmones have clear interest for its affiliations with the last Iberian hunter-gatherers. Despite the absence of <sup>14</sup>C dating at this site (those performed by TL cast light on this problem) a dating to the first half of the 6<sup>th</sup> millennium cal BC has been proposed (Ramos Muñoz and Pérez Rodríguez, 2003, 2008; Ramos Muñoz, 2006), i.e. earlier than at El Retamar. This latter site, dated basically to the second half of the same millennium, has been considered both as Mesolithic and Neolithic (Ramos Muñoz and Lazarich González, 2002; Ramos Muñoz *et al.*, 1998, 2001, 2005; Ramos Muñoz and Pérez Rodríguez, 2003, 2008; Ramos Muñoz, 2006), provoking even more confusion.

With regard to El Retamar, Carvalho (2010: 169) suggested the possibility of its being a Meso-Neolithic palimpsest, focusing on the evident asynchrony between the two radiocarbon dates using the same structure (hearth 18, mentioned above): 5025 cal BC and 5717 cal BC. This demonstrates the existence of at least two occupational phases and major post-depositional processes. All this would suggest, according to Carvalho (2010: 170), the presence of a Mesolithic component in El Retamar, as assumed previously by Marchand (2005: 544). Incomprehensibly, the <sup>14</sup>C datings of El Retamar collected by Carvalho (2010: 171, Table 5) do not coincide with those published on this site (Ramos Muñoz *et al.*, 2001; Ramos Muñoz and Pérez Rodríguez, 2003, 2008), and the uncertainty remains regarding how they were calibrated and whether the marine-reservoir effect of the shells dated was taken into account.

#### Endnotes

<sup>1</sup> The radiocarbon dating referred to in this work has been calibrated from the standard BP dating and its respective standard deviation, using the program OxCal v. 3.5 (Bronk Ramsey, 2000). All the dates calibrated in year cal BC refer to a 2-sigma statistical probability.

#### ACKNOWLEDGEMENTS

This work has been performed within the Programa Consolider de Investigación en Tecnologías para la valoración y conservación del Patrimonio Cultural - TCP-CSD2007-00058, and was financed also by the research projects HAR2008-06477-C03-03/HIST y HAR2008-09120/HIST (Plan Nacional de I+D+i), and ERC-230561 (European Commission).

#### BIBLIOGRAPHY

ACOSTA MARTÍNEZ, P. (1995): "Las culturas del Neolítico y Calcolítico en Andalucía Occidental", *Espacio, Tiempo y Forma, Serie I, Prehistoria y Arqueología* 8, pp. 33-80.  
 ÁLVAREZ GARCÍA, G., CARO GÓMEZ, J. A., RODRÍGUEZ VIDAL, J., MOLINA RODRÍGUEZ, J., CÁCERES, J. L., MARTÍNEZ, A., LÓPEZ SÁEZ, J. A., LÓPEZ GARCÍA, P., ALGORA, C., VERA, A. L., BUENDÍA, A. F., RECIO, J. M., NÚÑEZ, M. A., BERNABÉ, J., RODRIGO, J. M., SÁNCHEZ, E., MILLÁN, M., MELGAR, J., MELGAR, Y. and CASTILLO, R. (2004): "Cerro y cueva de Los Covachos. Un enclave del patrimonio natural y cultural de la Sierra Norte de

Sevilla", *Medio Ambiente* 46, pp. 22-29.  
 ÁLVAREZ GARCÍA, G., RODRÍGUEZ VIDAL, J., RODRIGO, J. M., MOLINA RODRÍGUEZ, J., CARO GÓMEZ, J. A., VERA, A. L., BUENDÍA, A. F., CÁCERES, J. L., MARTÍNEZ, A., ALGORA, C., ALCARAZ, J. M., LÓPEZ SÁEZ, J. A., RIQUELME CANTAL, J. A., RECIO, J. M. and NÚÑEZ, M. A. (2005): "Noticias sobre dos proyectos de investigación espeleológica; Cueva de Los Covachos (Almadén de la Plata-Sevilla) y Cueva "La Sima" (Constantina-Sevilla)", *IX Congreso Español de Espeleología*, Junta de Castilla y León, Burgos, pp. 151-167.

ARTEAGA MATUTE, O. (2004): "La formación social tribal en el Valle del Guadalquivir", *Sociedades recolectoras y primeros productores. Actas de las Jornadas Temáticas andaluzas de Arqueología*, Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía, Sevilla, pp. 138-141.

BORJA BARRERA, F., ZAZO CARDEÑA, C., DABRIO GONZÁLEZ, C. J., DÍAZ DEL OLMO, F., GOY GOY, J. L. and LARIO GÓMEZ, J. (1999): "Holocene aeolian phases and human settlements along the Atlantic coast of southern Spain", *The Holocene* 9(3), pp. 333-339.

BRONK RAMSEY, C. (2000): "OxCal Version 3.5". <http://www.rlaha.ox.ac.uk/orau/index.htm>.

CÁCERES SÁNCHEZ, I. (2003): *La transición de las sociedades cazadoras-recolectoras a pastoras-agricultoras en el Mediodía Peninsular a través de los restos óseos*, British Archaeological Reports. International Series 1194, Archaeopress, Oxford.

CARATINI, C. and VIGUIER, C. (1973): "Étude palynologique et sédimentologique des sables holocènes de la falaise littorale d'El Asperillo (Province de Huelva)", *Estudios Geológicos* 29, pp. 325-328.

CARVALHO, A. F. (2010): "Le passage vers l'Atlantique: le processus de néolithisation en Algarve (sud du Portugal)", *L'Anthropologie* 114, pp. 141-178.

CHAPMAN, R. (2008): "Producing inequalities: regional sequences in Later Prehistoric Southern Spain", *Journal of World Prehistory* 21, pp. 195-260.

DAVIS, B. S. A., JUGGINS, S., STEVENSON, A. C., BOOMER, I. and DAVIES, F. (2000): "Biological, chemical and hydrological classification of modern Spanish lakes based on a multi-proxy dataset: a tool for quantitative reconstruction", *Environmental changes during the Holocene, INQVA-Meeting, Commission on the Holocene, 27-31 march, 2000, Seville (Spain)*, (Díaz del Olmo, F., Faust,

- D. and Porras, A. I. eds.), Universidad de Sevilla, Sevilla, p. 111.
- LÓPEZ GARCÍA, P. and LÓPEZ SÁEZ, J. A. (1994): "El paisaje andaluz en la Prehistoria: datos paleopalinológicos", *Revista Española de Micropaleontología* 26, pp. 49-59.
- LÓPEZ SÁEZ, J. A., BURJACHS CASAS, F., LÓPEZ GARCÍA, P. and LÓPEZ MERINO, L. (2006): "Algunas precisiones sobre el muestreo e interpretación de los datos en Arqueopalinología", *Polen* 15, pp. 17-29.
- LÓPEZ SÁEZ, J. A. and CRUZ, D. J. (2006): "Agricultura y antropización del paisaje en Portugal desde una perspectiva palinológica", *Côavisão* 8, pp. 41-49.
- LÓPEZ SÁEZ, J. A., LÓPEZ GARCÍA, P. and BURJACHS CASAS, F. (2003): "Arqueopalinología: Síntesis Crítica", *Polen* 12, pp. 5-35.
- LÓPEZ SÁEZ, J. A. and LÓPEZ MERINO, L. (2005): "Precisiones metodológicas acerca de los indicios paleopalinológicos de agricultura en la Prehistoria de la Península Ibérica", *Portugalia* 26, pp. 53-64.
- LÓPEZ SÁEZ, J. A. and LÓPEZ MERINO, L. (2008): "Antropización y neolitización durante el Holoceno en Marruecos: una aproximación paleopalinológica", *Actas IV Congreso del Neolítico Peninsular. Tomo I*, (Hernández Pérez, M. S., Soler Díaz, J. A. and López Padilla, J. A. eds.), Diputación de Alicante, Alicante, pp. 438-444.
- LÓPEZ SÁEZ, J. A., LÓPEZ MERINO, L. and LÓPEZ GARCÍA, P. (2007): "Neolitización del Alentejo desde una perspectiva paleopalinológica", *Los primeros campesinos de la Raya: Aportaciones recientes al conocimiento del Neolítico y el Calcolítico en Extremadura y Alentejo. Actas de las Jornadas de Arqueología del Museo de Cáceres, Memorias 6*, (Cerrillo Cuenca, E. and Valadés Sierra, J. M. eds.), Museo de Cáceres, Cáceres, pp. 47-52.
- LÓPEZ SÁEZ, J. A., LÓPEZ MERINO, L., PÉREZ DÍAZ, S. and ALBA SÁNCHEZ, F. (2011): "Paleopaisajes de Andalucía Oriental durante la transición Mesolítico-Neolítico antiguo", *Promontoria Monográfica* 15, pp. 213-220.
- MARCHAND, G. (2005): "Contacts, blocages et filiations entre les aires culturelles mésolithiques et néolithiques en Europe atlantique", *L'Anthropologie* 109, pp. 541-546.
- MARTÍN DE LA CRUZ, J. C. (1994): *El tránsito del Neolítico al Calcolítico en el litoral del sur-oeste peninsular*, Ministerio de Cultura, Madrid.
- MEDEROS MARTÍN, A. (1996): "La cronología absoluta de Andalucía Occidental durante la Prehistoria reciente (6100-850 A. C.)", *Spal* 5, pp. 45-86.
- MENÉNDEZ AMOR, J. and FLORSCHÜTZ, F. (1964): "Resultados del análisis paleobotánico de una capa de turba en las cercanías de Huelva (Andalucía)", *Estudios Geológicos* 20, pp. 183-186.
- NOCETE CALVO, F. (2004): *Odiel. Proyecto de investigación arqueológica para el análisis del origen de la desigualdad social en el suroeste de la Península Ibérica*, Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía, Sevilla.
- PEÑA CHOCARRO, L. and ZAPATA PEÑA, L. (2011): "Neolithic agriculture in the southwestern Mediterranean region", *Promontoria Monográfica* 15, pp. 191-198.
- PÉREZ RODRÍGUEZ, M. (2005): "Sociedades cazadoras-recolectoras-pescadoras y agricultoras en el Suroeste: una propuesta para un cambio social", *Arqueología y Territorio* 2, pp. 153-168.
- PIÑÓN VARELA, F. and BUENO RAMÍREZ, P. (1988): "El Neolítico en el suroeste peninsular", *El Neolítico en España*, (López García, P. coord.), Cátedra, Madrid, pp. 221-249.
- RAMOS MUÑOZ, J. (2004): "Las últimas comunidades cazadoras y recolectoras y pescadoras en el suroeste peninsular. Problemas y perspectivas del "tránsito epipaleolítico-neolítico" con relación a la definición del cambio histórico", *Sociedades recolectoras y primeros productores. Actas de las Jornadas Temáticas andaluzas de Arqueología, Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía, Sevilla*, pp. 71-90.
- RAMOS MUÑOZ, J. (2006): "La transición de las sociedades cazadoras-recolectoras a las tribales comunitarias en el sur de la Península Ibérica. Tecnología y recursos", *El Mesolítico de muecas y denticulados en la cuenca del Ebro y el litoral mediterráneo peninsular*, (Alday, A. ed.), Diputación de Álava, Vitoria, pp. 17-61.
- RAMOS MUÑOZ, J. (2008): *La ocupación prehistórica de la campiña litoral y banda atlántica de Cádiz*, Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía, Sevilla.
- RAMOS MUÑOZ, J., DOMÍNGUEZ BELLA, S., MORATA CÉSPEDES, D., PÉREZ RODRÍGUEZ, M., MONTAÑÉS CABALLERO, M., CASTAÑEDA FERNÁNDEZ, V., HERRERO LAPAZ, N. and GARCÍA PANTOJA, M. E. (1998): "Aplicación de las técnicas geoarqueológicas en el estudio del proceso histórico entre el V y el III milenios A.N.E. en la comarca de La Janda (Cádiz)", *Trabajos de Prehistoria* 55(2), pp. 163-176.
- RAMOS MUÑOZ, J. and LAZARICH GONZÁLEZ, M. (2002): *El asentamiento de "El Retamar" (Puerto Real, Cádiz). Contribución al estudio de la formación social tribal y a los inicios de la economía de producción en la Bahía de Cádiz*, Universidad de Cádiz, Cádiz.
- RAMOS MUÑOZ, J., LAZARICH GONZÁLEZ, M., CÁCERES SÁNCHEZ, I., PÉREZ RODRÍGUEZ, M., CASTAÑEDA FERNÁNDEZ, V., HERRERO LAPAZ, N. and DOMÍNGUEZ BELLA, S. (2005): "El asentamiento de El Retamar. Síntesis del registro arqueológico y enmarque socio-económico e histórico", *III Congreso del Neolítico en la Península Ibérica*, (Arias Cabal, P., Ontañón Peredo, R. and García-Moncó, C. eds.), Universidad de Cantabria, Santander, pp. 509-518.
- RAMOS MUÑOZ, J., LAZARICH GONZÁLEZ, M., CASTAÑEDA FERNÁNDEZ, V., PÉREZ RODRÍGUEZ, M., HERRERO LAPAZ, N., GARCÍA PANTOJA, M. E., DOMÍNGUEZ BELLA, S. and CÁCERES SÁNCHEZ, I. (2001): "Modo de producción, modos de vida y valoración socioeconómica de la formación social tribal en el asentamiento de "El Retamar" (Puerto Real, Cádiz, España)", *Revista Atlántica-Mediterránea de Prehistoria y Arqueología Social* 4, pp. 115-167.
- RAMOS MUÑOZ, J. and PÉREZ RODRÍGUEZ, M. (2003): "La formación social tribal en la Bahía de Cádiz", *Revista Atlántica-Mediterránea de Prehistoria y Arqueología Social* 6, pp. 51-82.
- RAMOS MUÑOZ, J. and PÉREZ RODRÍGUEZ, M. (2008): "La transformación del medio natural en el entorno de la Bahía y banda atlántica de Cádiz por sociedades cazadoras-recolectoras, tribales comunitarias y clasistas iniciales", *Revista Atlántica-Mediterránea de Prehistoria y Arqueología Social* 10, pp. 155-213.
- RAMOS MUÑOZ, J., PÉREZ RODRÍGUEZ, M., CLEMENTE CONTE, I., GARCÍA DÍAZ, V., RUIZ ZAPATA, B., GIL GARCÍA, M.J., VIJANDE VILA, E., SORIGUER ESCOFET, M., HERNANDO, J. and ZABALA JIMÉNEZ, C. (2008): "La Esparragosa (Chiclana de la Frontera). Un asentamiento con campo de silos en la campiña de Cádiz, del IVº milenio a.n.e.", *Actas IV Congreso del Neolítico Peninsular. Tomo I*, (Hernández Pérez, M. S., Soler Díaz, J. A. and López Padilla, J. A. eds.), Diputación de Alicante, Alicante, pp. 385-392.
- REED, J. M., STEVENSON, A. C. and JUGGINS, S. (2001): "A multi-proxy record of Holocene climatic change in southwestern Spain: the Laguna de Medina, Cádiz", *The Holocene* 11(6), pp. 707-719.
- RODRÍGUEZ-ARIZA, M. O. (2005): "Análisis

- antracológico del asentamiento prehistórico del Embarcadero del Río Palmones”, *Excavación en el asentamiento prehistórico del Embarcadero del río Palmones (Algeciras, Cádiz). Una nueva contribución al estudio de las últimas comunidades cazadoras y recolectoras*, (Ramos Muñoz, J. and Castañeda Fernández, V. eds.), Universidad de Cádiz y Ayuntamiento de Algeciras, Cádiz, pp. 299-326.
- RODRÍGUEZ RAMÍREZ, A., RODRÍGUEZ VIDAL, J., CÁCERES PURO, L. M., CLEMENTE, L., CANTAÑO MARTÍN, M., BELLOUMINI, G., MANFRA, L. and IMPROTA, S. (1997): “Evolución de la costa atlántica onubense (SO España) desde el máximo flandriense a la actualidad”, *Boletín Geológico y Minero* 108(4-5), pp. 465-475.
- RODRÍGUEZ VIDAL, J., ÁLVAREZ GARCÍA, G., ALCARAZ PELEGRINA, J. M., MARTÍNEZ AGUIRRE, A., CÁCERES PURO, L. M. and CASTAÑO MARTÍN, M. (2000): “Episodios cuaternarios de sedimentación química en la cueva de Los Covachos (Almadén de la Plata, Sevilla)”, *Geogaceta* 29, pp. 139-142.
- RUIZ ZAPATA, B., DORADO VALIÑO, M., GIL GARCÍA, M. J. and VALDEOLMILLOS RODRÍGUEZ, A. (2005): “Paleovegetación en el yacimiento prehistórico del Embarcadero del río Palmones. Análisis polínico y reconstrucción ambiental”, *Excavación en el asentamiento prehistórico del Embarcadero del río Palmones (Algeciras, Cádiz). Una nueva contribución al estudio de las últimas comunidades cazadoras y recolectoras*, (Ramos Muñoz, J. y Castañeda Fernández, V. eds.), Universidad de Cádiz y Ayuntamiento de Algeciras, Cádiz, pp. 327-336.
- RUIZ ZAPATA, B. and GIL GARCÍA, M. J. (2008): “Estudios polínicos en el territorio del área de la banda atlántica de Cádiz y Estrecho de Gibraltar durante la Prehistoria”, *La ocupación prehistórica de la campiña litoral y banda atlántica de Cádiz*, (Ramos Muñoz, J. coord.), Junta de Andalucía, Sevilla, pp. 287-294.
- SOARES, J. and SILVA, C. T. (2004): “Alterações ambientais e povoamento na transição Mesolítico-Neolítico na Costa Sudoeste”, *Evolução geohistórica do litoral português e fenómenos correlativos. Geologia, História, Arqueologia e Climatologia*, (Tavares, A. A., Tavares, M. J. F. and Cardoso, J. L. eds.), Universidade Aberta, Lisboa, pp. 397-424.
- STEVENSON, A. C. (1984): “Studies in the vegetational history of S.W. Spain. III. Palynological investigations at El Asperillo, Huelva”, *Journal of Biogeography* 11, pp. 527-551.
- STEVENSON, A. C. (1985): “Studies in the vegetational history of S.W. Spain. II. Palynological investigations at Laguna de las Madres, Huelva”, *Journal of Biogeography* 12, pp. 293-314.
- STEVENSON, A. C. and HARRISON, J. (1992): “Ancient forest in Spain: a model for land use and dry forest management in South-West Spain from 4000 BC to 1900 AD”, *Proceedings of the Prehistoric Society* 58, pp. 227-247.
- STEVENSON, A. C. and MOORE, P. D. (1988): “Studies in the vegetational history of S.W. Spain. IV. Palynological investigations of a valley mire at El Acebron, Huelva”, *Journal of Biogeography* 15, pp. 339-361.
- TAVARES DA SILVA, C. and SOARES, J. (1981): *Pré-história da Área de Sines*, Gabinete da Área de Sines, Lisboa.
- TAVARES DA SILVA, C. and SOARES, J. (1998): “XVIII: Le Portugal”, *Études et Recherches Archéologiques de l'Université de Liège* 46, pp. 997-1049.
- UZQUIANO OLLERO, P. and ARNANZ, A. (2002): “La evidencia arqueobotánica: los macrorrestos carbonizados del yacimiento de El Retamar”, *El asentamiento de “El Retamar” (Puerto Real, Cádiz): contribución al estudio de la formación social tribal y a los inicios de la economía de producción en la Bahía de Cádiz*, (Ramos Muñoz J. and Lazarich González, M. eds.), Universidad de Cádiz, Cádiz, pp. 205-216.
- YLL AGUIRRE, R., ZAZO CARDEÑA, C., GOY GOY, J. L., PÉREZ, R., PANTALEÓN CANO, J., CIVIS LLOVERA, J., DABRIO GONZÁLEZ, C., GONZÁLEZ, A., BORJA BARRERA, B., SOLER, V., LARIO GÓMEZ, J., LUQUE, L., SIERRA, F., GONZÁLEZ, F. M., LEZINE, A. M., DENËFLE, M. and ROURE, J. M. (2003): “Quaternary palaeoenvironmental changes in South Spain”, *Quaternary climatic changes and environmental crises in the Mediterranean region*, (Ruiz Zapata, M. B., Dorado Valiño, M., Valdeolillos Rodríguez, A., Gil García, M.J., Bardají, T., Bustamante, I. and Martínez, I. eds.), Universidad de Alcalá de Henares-INQUA, Alcalá de Henares, pp. 201-213.
- ZAPATA PEÑA, L., PEÑA CHOCARRO, L., PÉREZ JORDÀ, G. and STIKA, H. P. (2004): “Early Neolithic agriculture in the Iberian Peninsula”, *Journal of World Prehistory* 18, pp. 285-326.
- ZAZO CARDEÑA, C., DABRIO GONZÁLEZ, C. J., BORJA BARRERA, J., GOY GOY, J. L., LÉZINE, A. M., LARIO GÓMEZ, J., POLO, M. D., HOYOS, M. and BOERSMA, J. R. (1999): “Pleistocene and Holocene aeolian facies along the Huelva coast (southern Spain): climatic and neotectonic implications”, *Geologie en Mijnbouw* 77, pp. 209-224.
- ZAZO CARDEÑA, C., MERCIER, N., SILVA, P. G., DABRIO GONZÁLEZ, C. J., GOY GOY, J. L., ROQUERO, E., SOLER, V., BORJA BARRERA, F., LARIO GÓMEZ, J., POLO, D. and LUQUE, L. (2005): “Landscape evolution and geodynamic controls in the Gulf of Cadiz (Huelva coast, SW Spain) during the Late Quaternary”, *Geomorphology* 68, pp. 269-290.
- ZILHÃO, J. (1997): “Maritime pioneer colonisation in the Early Neolithic of the west Mediterranean. Testing the model against the evidence”, *Documenta Praehistorica* 24, pp. 19-42.
- ZILHÃO, J. (2000): “From the Mesolithic to the Neolithic in the Iberian Peninsula”, *Europe's First Farmers*, (Price, T. D. ed.), Cambridge University Press, Cambridge, pp. 144-182.
- ZILHÃO, J. (2003): “The Neolithic transition in Portugal and the role of demic diffusion in the spread of agriculture across West Mediterranean Europe”, *The Widening Harvest. The Neolithic transition in Europe: looking back, looking forward*, (Ammerman, A. J. and Biagi, P. coords.), Archaeological Institute of America, Boston, pp. 207-223.

# MENGA 02

CONJUNTO  
ARQUEOLÓGICO  
DÓLMENES  
DE ANTEQUERA

AÑO 2011  
ISSN 2172-6175

REVISTA DE PREHISTORIA DE ANDALUCÍA · JOURNAL OF ANDALUSIAN PREHISTORY



JUNTA DE ANDALUCÍA  
CONSEJERÍA DE CULTURA