

# PALEOAMBIENTE Y PALEOECONOMÍA DURANTE EL NEOLÍTICO ANTIGUO Y EL CALCOLÍTICO EN EXTREMADURA: ANÁLISIS ARQUEOPALINOLÓGICO DEL YACIMIENTO DEL CERRO DE LA HORCA (PLASENZUELA, CÁCERES, ESPAÑA)

## *Paleoenvironment and paleoeconomy during early Neolithic and Chalcolithic in Spanish Extremadura: pollen analysis from Cerro de la Horca site (Plasenzuela, Cáceres, Spain)*

José Antonio LÓPEZ SÁEZ\*, Antonio GONZÁLEZ CORDERO\*\* y Enrique CERRILLO CUENCA\*\*\*

\* *Laboratorio de Arqueobotánica. Departamento de Prehistoria. Instituto de Historia. CSIC. Duque de Medinaceli, 6. 28014 Madrid, España*

\*\* *C/ Garganta Guataalminos 4, portal 4, 2.º B. 10300 Navalmoral de la Mata (Cáceres), España*

\*\*\* *Instituto de Arqueología-Mérida. Plaza de España, 15. 06800 Mérida, Badajoz*

Fecha de aceptación de la versión definitiva: 21-12-06

BIBLID [0514-7336(2007)60;145-153]

RESUMEN: El análisis palinológico del yacimiento arqueológico del Cerro de la Horca (Plasenzuela, Cáceres) ha permitido caracterizar tanto el paleoambiente como las bases paleoeconómicas del territorio estudiado durante el Neolítico antiguo y el Calcolítico.

*Palabras clave:* Neolítico. Calcolítico. Extremadura. Análisis palinológicos.

ABSTRACT: Pollen analysis of the archaeological site of Cerro de la Horca (Plasenzuela, Cáceres) has allowed us to characterize as much the palaeoenvironment as the palaeoeconomic bases of the studied territory during the Neolithic and the Chalcolithic.

*Key words:* Neolithic. Copper Age. Extremadura. Pollen analysis.

### 1. Introducción

La decisión de excavar el Cerro de la Horca (Plasenzuela, Cáceres) se tomó con un triple objetivo: entender de qué forma, tiempo y circunstancias emergió la cultura de la Edad del Cobre en la provincia de Cáceres, el papel que jugó en ese posible marco de relaciones, y paliar la escasez de datos paleoambientales de la que adolecía el periodo que nos ocupa. El comienzo de los trabajos en el yacimiento ampliaría estas expectativas, al detectarse, en niveles profundos, evidencias mucho más antiguas que por primera vez, de forma contextualizada, permitían proponer hipótesis sobre la relación entre el poblamiento neolítico y calcolítico de la zona.

La investigación que comenzó en los años 80 hasta la actualidad ha ido diseñando un panorama complejo en el que la información disponible ha hecho necesaria una labor de reflexión y reinterpretación cuyos resultados han sido expuestos en diversos trabajos (González Cordero *et al.*, 1988, 1991; Castaños Ugarte, 1991), haciéndose cada vez más necesario definir un modelo de interacción entre las comunidades que habitaron este lugar y el medio ambiente que las albergó como parte primordial de la investigación arqueológica.

La escasez de análisis polínicos para los yacimientos extremeños dificultaba en extremo esta labor, resultando muy difícil establecer correlaciones y delimitar las

características del paisaje o el medio en el que la sociedad y el individuo se desarrollaron y qué tipo de estrategias adoptaron. Es por ello que dentro del programa de estudios paleoambientales planteamos la necesidad de obtener un registro mediante un muestreo palinológico que permitiera obtener criterios explícitos y controlables de calibración para la interpretación-integración de las actividades humanas demandadas por la investigación.

### 2. Contexto arqueológico y zona de estudio

El Cerro de la Horca se sitúa en el borde meridional del batolito granítico de Plasenzuela (Fig. 1), sobre una plataforma de unos 40 metros de diámetro, destacada entre 40 y 50 m sobre el terreno circundante. Esta característica confiere al asentamiento una clara posición estratégica que se acentúa aún más por el hundimiento del zócalo Paleozoico inmediato y el drenaje de materiales erosionados a través de la red fluvial.

A grandes rasgos, la estructura geológica de la zona puede definirse por la existencia de un pizarral Precámbrico en contacto con afloramientos graníticos del Terciario, que han dado lugar a unas formas de relieve suaves, entre las que sobresalen domos graníticos como el Cerro de la Horca, que son consecuencia de un proceso de erosión diferencial.

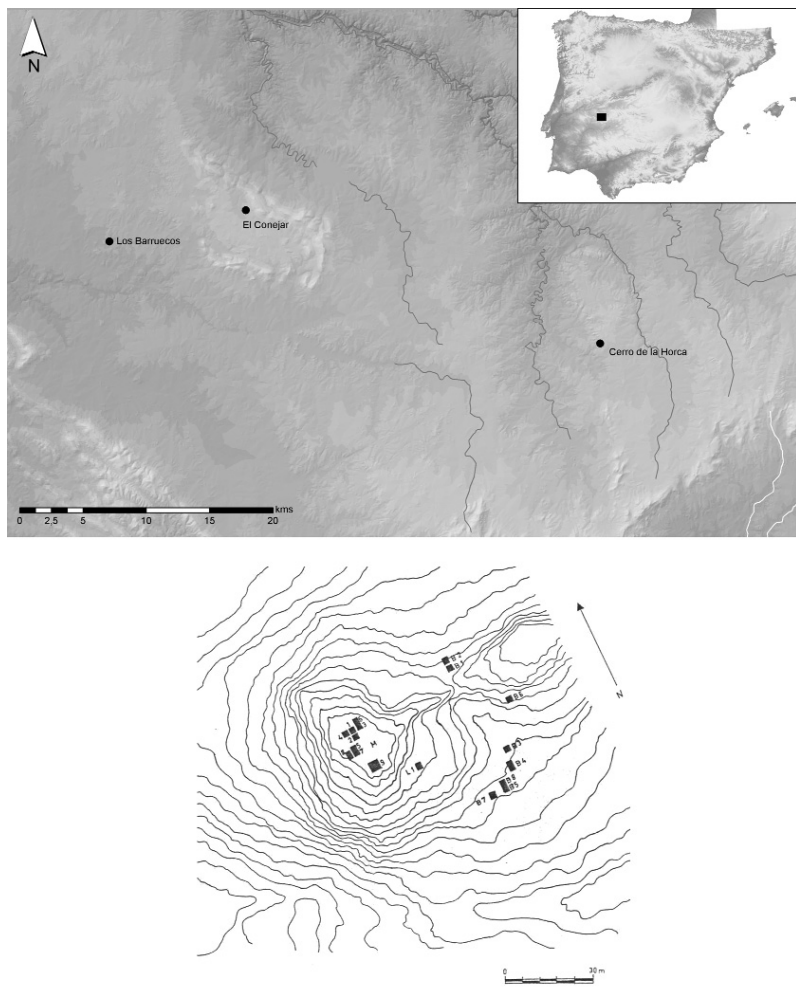


FIG. 1. Mapa de situación del yacimiento del Cerro de la Horca (Plasenzuela, Cáceres), incluyendo los sectores principales de excavación y otros yacimientos citados en el texto.

Un fenómeno destacado de esta zona de contacto es la presencia de gran número de manantiales y la formación de filones y bolsadas metalíferas cuya explotación se ha mantenido hasta principios del presente siglo (Fig. 1).

Las diversas campañas de excavación se desarrollaron entre 1984 y 1989, en tres sectores perfectamente definidos: meseta o cima del batolito, ladera y base del cerro (González Cordero *et al.*, 1988) (Fig. 1). En total se efectuaron dieciocho cortes que abarcaron una superficie de 90 m<sup>2</sup>. La inserción de las cuadrículas se realizó sobre una retícula con un fondo planimétrico, cuyos ejes norte-sur servían de referencia al emplazamiento de las unidades estratigráficas.

La ocupación neolítica sólo pudo documentarse en la zona basal del cerro, mientras que la calcolítica se encontró igualmente en la base, en la ladera y en el coronamiento, donde forma una meseta.

Un recorrido por su contenido estratigráfico muestra en primer lugar un conjunto de materiales neolíticos (Fase I) caracterizados por la mayoritaria presencia de cerámicas decoradas frente a las especies lisas, donde la representación más numerosa la constituyen tipos decorados con impresiones tipo boquique, impresiones triangulares, e incisiones ordenadas frecuentemente en torno a elementos de presión. La industria lítica es sin embargo bastante pobre, habiéndose identificado pequeñas hojas y segmentos de círculo microlíticos.

Más abundantes y variados se muestran los niveles superiores, donde según la presencia/ausencia de algunos elementos se han podido llegar a delimitar hasta tres fases que superan una primera concepción dual (González *et al.*, 1991: 14) alentada por el análisis más preciso de los materiales y de la comparación estratigráfica con otros yacimientos del entorno; si bien la característica más notable es la gran afinidad ergológica existente, en la que se advierte una actividad ininterrumpida en el poblamiento. Estos cambios de fase han sido advertidos a partir de los análisis en extenso del contenido en cada paquete estratigráfico.

En la que correspondería a la Fase II, la cerámica muestra un claro predominio de los recipientes semiesféricos, cuencos y tazas que abarcan casi la mitad de las formas representadas en el yacimiento, le siguen platos y fuentes de bordes engrosados, almendrados, plano-cóncavos y de pestaña, además de un conjunto de vasos que comprenden un conjunto de subtipos mucho más variados que la forma cuenco, a las que por último se añaden algunos ejemplares de ollas elaboradas en torno a dos subtipos globulares y troncocónicos. Completan el registro de alcañería un nutrido conjunto de fusayolas rectangulares, crecientes, morillos, soportes, cucharas, etc. La cerámica decorada conserva un repertorio de patrones y distribución relativamente abundante que incluye matrices incisas (zigzags, acanaladas, haces de incisiones, formas mixtas de triángulos rellenos, etc.), impresas (franjas de puntos, haces mixtos, con matrices escalenas, etc.), cordones con digitaciones, pintadas con trazos continuos sobre el borde y engobes de almagra junto a elementos de presión y suspensión. La industria lítica es muy abundante, siendo relativamente variada la representación de útiles tallados (puntas de flecha de base convexa, plana, con alas, hojas, raspadores, buriles, perforadores, etc.) y pulimentados, así como instrumentos de molturación.

La Fase III es el resultado de la compartimentación más precisa de lo que en principio habíamos denominado CHIIa (González Cordero *et al.*, 1988). Comprende prácticamente las mismas formas, variando los valores porcentuales de cuencos y platos que suben ligeramente en detrimento de vasos y ollas. Un rasgo destacado en este nivel es la presencia de decoraciones en el fondo de platos y el substancial aumento de las formas con bordes almendrados sobre otros tipos. Las cerámicas decoradas, sin embargo, son las que van a caracterizar aún mejor a este nivel, creciendo porcentualmente un 4,52% sobre la fase anterior hasta situarse en el 9,63% con respecto al total de la cerámica recogida. Pero esto, si bien es importante por la ganancia que supone en el desarrollo popular doméstico de la ornamentación cerámica, lo es más debido a la adopción de determinados patrones, en tanto en cuanto éstos tienen por sí mismos valor de diferenciación cultural. Aquí siguen ostentando la primacía las decoraciones incisas, continuando por un lado con tradiciones anteriores e incorporando temáticas nuevas entre las que destacan las temáticas de espigados, acanaladuras, bandas trazadas a peine, haces de incisiones, con dibujos de esteliformes. Las impresas prácticamente no sufren variaciones,

si acaso se incorporan como novedades las marcas unguiformes o los cuadrados rellenos de puntos. Continúa por otro lado con la presencia de las cerámicas pintadas, los cordones en relieve, las pastillas aplicadas y sobre todo de las pastillas repujadas, que con un 19,9% se convierten en un elemento de crucial importancia para la segregación de esta fase con respecto a la que se hallará caracterizada por las cerámicas campaniformes. A todo este conjunto de formas se adjunta de nuevo la serie de pesas, crecientes, cucharones, morillos y queseras cuya frecuencia en los cortes aumenta hacia la superficie. La industria lítica y ósea vuelve a ser numerosa, habiéndose identificado un área de taller en un espacio de la meseta. Entre la primera destaca el elevado índice de foliáceos con armaduras de tendencia plana o convexa y las hojas de sección triangular o trapezoidal a las que se le van sumando algunos dientes de hoz. Los útiles de machacado y molienda completan la tipología de instrumental lítico. En esta fase las estructuras conservadas se hallan delimitadas por muretes o anclajes de piedra que dibujan de forma discontinua plantas de cabaña de forma circular u oval en las que hay inscritos normalmente hogares de arcilla que miden entre 66 y 90 cm de diámetro y poseen un resalte que recorre el aro exterior. Con frecuencia se han detectado asimismo agujeros para calzos de poste central alrededor del cual se tejió una cubierta cónica. Grupos de pellas de barro con huellas de carrizo (*Phragmites australis*) y retama (*Cytisus multiflorus*) que atribuimos al manteado de las cubiertas (González Cordero *et al.*, 1988) debieron de formar parte de estructuras de combustión, bien del horneado de arcillas o de manipulaciones metalúrgicas de las cuales ya teníamos constancia a través del hallazgo de punzones, fragmentos de cuchillos curvos, crisoles y residuos de fundición de cobre.

El último escalón ocupacional del Cerro de la Horca, o Fase IV, recoge una particular modalidad decorativa que se expresa a través de formas campaniformes. Es en esto uno de los asentamientos más significados de la región, pues la cincuentena de fragmentos que corresponden a otras tantas vasijas integran un variado muestrario de estilos, cordado, inciso, puntillado y mixto, que a raíz de los hallazgos en el cercano poblado de El Risco (Enríquez Navascués *et al.*, 2001) parece que hay que segregar de buena parte de las tradiciones decorativas anteriores, salvo las cerámicas lisas que parece que soportan esta convivencia. Por lo demás, hay una manifiesta continuación de las formas arquitectónicas y artefactuales, con pocos cambios que afectan a la tipología de flechas, ahora más abundante las de pedúnculo y aletas, a los dientes de hoz, cada vez más numerosos y a la cada vez más notable presencia de herramientas de cobre.

### 3. Material y métodos

De la base del cerro (Fig. 1) se consiguió obtener una secuencia estratigráfica ciertamente importante, con más de 1 m de espesor, a partir de la cual se llevó a cabo el muestreo palinológico. Las muestras de polen se recogieron en el denominado corte B7, en su perfil sur, siendo tomadas cada 10 cm aproximadamente (Fig. 2).

En este yacimiento fueron estudiadas palinológicamente cinco muestras (Fig. 3), de las cuales sólo la muestra 1

(m1) es de adscripción neolítica, mientras que las cuatro restantes (m2 a m5) se incluyen dentro del Calcolítico.

La muestra 1 pertenece al primer nivel de ocupación del poblado o Fase I, y desde un punto de vista cronocultural debería incluirse dentro del Neolítico antiguo, en base a las enormes similitudes (basadas en un material cerámico que incluía un conjunto de piezas en el que dominan las impresiones con distintas matrices, principalmente las ornamentaciones tipo boquique junto a especies incisas, acanaladas y cordones aplicados) que también se manifiestan en otro yacimiento cacereño, Los Barruecos (Cerrillo Cuenca, 2003), no muy lejos del aquí estudiado (Fig. 1). Por ello, aunque sea tentativamente y ante la falta de datación C14 para este nivel, situaríamos su marco cronológico aproximado entre *ca.* 5200-4800 calBC, de acuerdo a las dos dataciones disponibles para los niveles del Neolítico antiguo de Los Barruecos de 6060 ± 50 BP (5204-4801 calBC) y 6080 ± 40 BP (5204-4847 calBC) (Cerrillo Cuenca *et al.*, 2002; Cerrillo Cuenca, 2003), ambas calibradas a 2 sigma, como todas las dataciones que aquí se presentan, mediante el programa OxCal v. 3.5.2000 (Bronk Ramsey, 1994, 1995).

Una segunda capa resultó estéril arqueológicamente y de ella no se tomó muestra de polen alguna.

El tercer nivel del registro corresponde a una nueva ocupación del yacimiento que tiene lugar durante el Calcolítico pleno o Fase II, y de él proceden las muestras de polen m2, m3 y m4; poseyéndose una datación C14 (realizada sobre hueso) para la muestra situada en torno a los 40 cm, es decir, para m3, de 4215 ± 100 BP (2916-2459 calBC) (González Cordero *et al.*, 1988, 1991).

El cuarto nivel se presenta como un nuevo estadio de poblamiento con cambios significativos en el plano artefactual, por lo que aparecerá con la denominación de Fase III. Tiene su desarrollo durante el Calcolítico pleno-final y se halla caracterizado entre otros materiales por las pastillas repujadas. De él procede la muestra de polen m5.

Por encima, en el quinto nivel del registro, sólo queda una capa removida con materiales campaniformes propios de un Calcolítico Final (Fig. 2), durante el cual, de manera episódica, se habría desarrollado la Fase IV de la ocupación del sitio. Aparecerá algún fragmento más de cerámica de la Edad del Bronce, aunque por la remoción consabida de los sedimentos decidimos no tomar muestra alguna de polen en él.

Todas las muestras fueron tratadas químicamente mediante la metodología clásica paleopalínológica para yacimientos arqueológicos (Girard y Renault-Miskovsky, 1969; Burjachs *et al.*, 2003), con concentración del polen mediante flotación en licor denso de Thoulet (Goëury y de Beaulieu, 1979).

Los tipos polínicos se identificaron de acuerdo a Valdés *et al.* (1987), Moore *et al.* (1991) y Reille (1992, 1995); mientras que los palinomorfos no polínicos fueron determinados según Van Geel (2001) así como a partir de algunos trabajos nuestros previos (López Sáez *et al.*, 1998, 2000).

El espectro polínico de cada muestra ha sido establecido a partir de la contabilización como término medio de alrededor de 250 pólenes, que constituye la suma base polínica (S.B.P.) (Fig. 3). Una suma de base así establecida, junto al contaje mínimo de 20 táxones, permiten albergar un estudio estadísticamente fiable (McAndrews y King, 1976; Janssen, 1981, Sánchez Goñi, 1993).

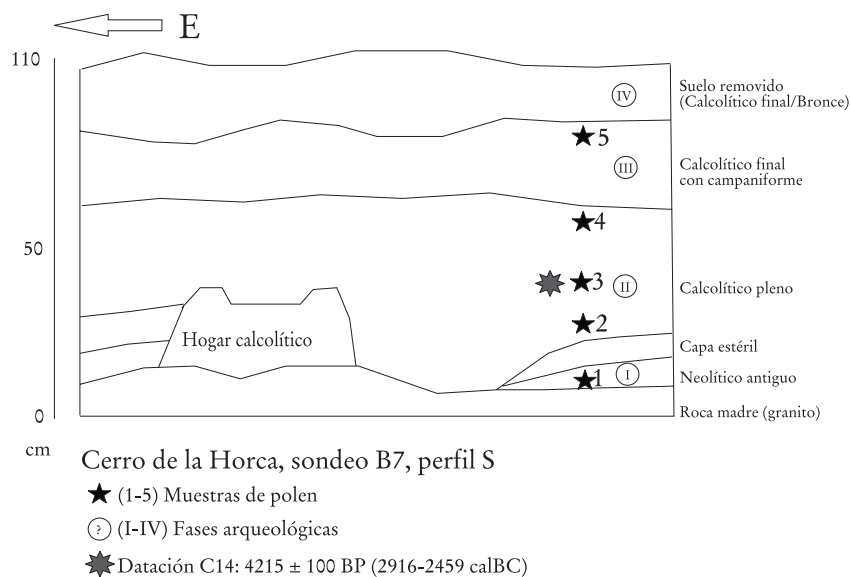


FIG. 2. Perfil estratigráfico de la zona basal del Cerro de la Horca (Plasenzuela, Cáceres) y ubicación estratigráfica según fases arqueológicas de las muestras palinológicas estudiadas.

Los valores relativos de los táxones (Fig. 3), tanto arbóreos/arbustivos (AP) como no arbóreos (NAP), se han obtenido a partir de la suma de los valores absolutos de cada uno de ellos y vienen referidos a la suma base polínica, de la que se han excluido los pólenes de especies hidro-higrófitas, las esporas de criptógamas, los pólenes indeterminados y los microfósiles no polínicos; así como Cichorioideae de acuerdo a su hipotética sobrerrepresentación por su carácter zoófilo (Bottema, 1975; Carrión, 1992; Burjachs *et al.*, 2003).

Con los porcentajes relativos de los pólenes y esporas identificados, así como de los microfósiles no polínicos, se ha elaborado un diagrama polínico (Fig. 3) en el que figuran además la relación entre la flora arbórea, la arbustiva y la herbácea, las fases arqueológicas consideradas y la adscripción de cada muestra palinológica.

#### 4. Paisaje y antropización durante el Neolítico antiguo

El espectro polínico de la única muestra del Neolítico antiguo (m1) analizada en el Cerro de la Horca ofrece muchas similitudes respecto al paleopaisaje descrito para este mismo periodo en Los Barruecos (Cerrillo Cuenca, 2003), por lo que tentativamente hemos otorgado a esta muestra una cronología aproximada de *ca.* 5200-4800 calBC.

Durante el Neolítico antiguo en el Cerro de la Horca existió una importante maquía xerotermófila, especialmente rica en acebuche (*Olea europaea*, 24%) y *Pistacia lentiscus* (3%). Este tipo de vegetación poblaría, con toda probabilidad, las zonas más rocosas y soleadas, de suelos más esqueléticos bajo una base generalmente granítica, allí donde el encinar, por la falta de suelo, no podría instalarse con facilidad.

En todo caso, la vegetación potencial de territorio correspondería al encinar luso-extremadurensis, en el cual la encina (*Quercus ilex* tipo, 40%), y en menor medida el enebro (*Juniperus* tipo, 3%) serían sus elementos arbóreos

más importantes. Estos porcentajes de polen arbóreo (suma del AP 47%) nos darían cuenta de un paisaje de encinar ciertamente forestado pero no cerrado, con tendencia al adhesionamiento, en el que las zonas aclaradas serían ocupadas por las formaciones herbáceas que luego comentaremos, mientras que los enclaves más xéricos (roquedos) se poblarían de la maquía xerotermófila antes descrita. Este tipo de vegetación correspondería en realidad a la facies termófila del encinar luso-extremadurensis, caracterizada por su riqueza en acebuche.

El bosque ripario está escasamente representado por un 4% de aliso (*Alnus*), lo cual refrendaría no su deforestación sino la lejanía de este tipo de formaciones forestales respecto a la zona estudiada.

A nivel paleoeconómico los dos hechos más importantes que acontecen es que han podido documentarse palinológicamente actividades de cerealicultura y ganadería.

En el espectro polínico de la muestra 1 ha aparecido un 2% de polen de cereal. Estos porcentajes no son suficientes como para permitirnos admitir un cultivo local en las proximidades cercanas del yacimiento (Diot, 1992), pero en todo caso documentan actividades de cerealicultura en un entorno muy próximo. Dadas las particulares características de la producción y dispersión del polen de los cereales, sólo cuando éste aparece con porcentajes superiores al 3% podemos considerar que se cultiva localmente (Diot, 1992; López García *et al.*, 1997). En el Cerro de la Horca estamos muy cerca de ese límite, y tal 2%, en todo caso, refrendaría un cultivo cercano, posiblemente a más de 200 m del punto de muestreo.

Paralelamente a la aparición del polen de cereal se detectan, en el espectro polínico de la muestra 1, otra serie de palinomorfos que normalmente acompañan a los cultivos cerealísticos (Behre, 1981), tales como Fabaceae, *Rumex acetosella* tipo, etc., que refrendarían la existencia cercana de tales actividades de cerealicultura. La identificación de un 5% de *Chaetomium* sp., un hongo carbonícol, podríamos relacionarla posiblemente con la existencia de algunos procesos que implicaran el uso del fuego a nivel local y con la existencia de microcarbones, que con toda seguridad derivarían del aclarado de la zona de bosque o matorral para instalar los cultivos (López Sáez *et al.*, 1998, 2000).

Podríamos por lo tanto suponer el desarrollo de actividades agrícolas, en la proximidad inmediata del Cerro de la Horca, entre finales del VI milenio calBC y principios del V milenio calBC (*ca.* 5200-4800 calBC). Es importante señalar aquí que hemos tenido la fortuna de poder documentar un poblamiento neolítico en la base del Cerro de la Horca, ya que si éste se hubiera localizado en la zona alta de meseta cerril es más que probable que no hubiéramos sido capaces de detectar polen de cereal, pues por sus particulares propiedades dispersivas y su gran tamaño con toda seguridad no habría alcanzado las zonas más altas de cerro, lo que no nos hubiera entonces permitido admitir la existencia de actividades de cerealicultura en el Neolítico antiguo de este yacimiento, tal y como afortunadamente sí hemos podido constatar.

El desarrollo de actividades ganaderas en el entorno del yacimiento queda demostrado por la aparición, en el espectro de m1, de ciertos microfósiles no polínicos de ecología coprófila (tipo 55) e indicativos por tanto de la presencia *in situ* de animales domésticos (López Sáez *et al.*, 2000), así como por otros palinomorfos (*Plantago lanceolata* tipo, *Urtica dioica* tipo, Chenopodiaceae/Amaranthaceae) igualmente indicadores de tales actividades (Galop, 1998). En todo caso, el porcentaje de unos y otros no es demasiado alto, lo que nos haría sospechar que las actividades de pastoreo no serían muy intensas en el entorno del yacimiento, y que éste, durante el Neolítico antiguo, probablemente no supuso más que una zona de paso a tales hechos o, en su caso, una ocupación estacional no continuada a lo largo del año. Estos datos concuerdan someramente con lo acontecido en el mismo periodo en Los Barruecos (Cerrillo Cuenca, 2003).

Al hilo de lo anterior, los palinomorfos de ecología nitrófila, y por lo tanto indicadores de actividades antrópicas sobre el medio, tales como *Aster* tipo, Cichorioideae, Cardueae, etc. (Behre, 1981; López García *et al.*, 1997), tampoco tienen porcentajes importantes, sino que en su conjunto no superan siquiera el 7% (incluyendo aquí incluso a Cichorioideae extraídas de la suma base polínica). Estos hechos nos permitirían admitir que el entorno del yacimiento no se encontraba, durante el Neolítico antiguo, excesivamente antropizado, sino más bien lo contrario, que tal antropización en todo caso era más bien residual y posiblemente debida a un uso ocasional o estacional de la zona de hábitat, cuyo reflejo sobre el paisaje circundante no se habría manifestado en forma del desarrollo de pastizales nitrófilos ni habría supuesto, tampoco, la deforestación de las formaciones arbóreo-arbustivas. De hecho, dentro de los matorrales seriales, propios de las etapas degradativas del encinar, sólo hemos podido identificar un 2% de jara pringosa (*Cistus ladanifer*), lo cual indicaría una escasa incidencia de la antropización sobre el bosque y una excelente conservación de éste. Entre el resto de herbáceas cabe señalarse un 8% de gramíneas, que formarían parte posiblemente de cierto tipo de pastos en las zonas más abiertas, algunos de los cuales pudieron tener vocación antropozoógena, funcionando como pastos ganaderos.

Desde un punto de vista paleoclimático, tanto la preponderancia de la maquia xerotermófila como del mismo encinar nos permitirían admitir unas condiciones relativamente térmicas, con tendencia al xerofitismo en la zona de cerro. Sin embargo, también es cierto que los pastizales higrófilos de Cyperaceae representan hasta un 37%, lo que nos permitiría pensar que, al menos edáficamente, la zona tuvo que ser igualmente húmeda. El clima, por lo tanto, sería térmico y seco-subhúmedo, con notables diferencias en este segundo aspecto entre la zona de cerro (poblada de matorral) y su base, más húmeda.

## 5. Deforestación y paleoeconomía durante el Calcolítico

El estudio palinológico se realizó sobre 4 muestras procedentes de los niveles de ocupación calcolíticos (Fig. 3), tres de ellas (m2, m3, m4) del Calcolítico pleno y la última (m5) del Calcolítico final con campaniforme.

Durante el Calcolítico pleno, si tenemos en cuenta la datación disponible para m3 de 2916-2459 calBC, los pastos xerófilos de Chenopodiaceae/Amaranthaceae representan casi el 20% de la suma base polínica, a la vez que el bosque ripario de *Alnus* (aliseda) apenas aparece con porcentajes inferiores al 5%, mientras que la maquia xerotermófila de acebuche (*Olea europaea*) y lentisco (*Pistacia lentiscus*) está representada en todas las muestras. Todos estos datos apoyarían la tesis de un clima eminentemente seco durante el Subboreal en este yacimiento, y posiblemente térmico, con una escasa representación de los pastizales higrófilos de ciperáceas (7-13%). Estas condiciones se mantendrían incluso durante el Calcolítico final con campaniforme, en m5, aunque aún perviven ciertas poblaciones relictas de acebuche, posiblemente acantonadas en los enclaves más rocosos e inaccesibles del cerro.

El tipo de paleopaisaje que demuestran las muestras calcolíticas se ajustaría típicamente a una dehesa abierta, donde la encina (*Quercus ilex* tipo) apenas alcanza el 10%, mientras que fisiónómicamente el dominio correspondería a pastizales gramínoideos de eminente carácter antropozoógeno, donde la existencia de actividades ganaderas está más que constatada por la preponderancia de palinomorfos indicativos de actividades pastoriles –*Plantago lanceolata* tipo (2-7%), *Urtica dioica* tipo (5-10%), Chenopodiaceae/Amaranthaceae (13-17%)– (Galop, 1998), así como por la recurrencia de ascosporas fúngicas de especies coprófilas de la familia de las sordariáceas, tales como el tipo 55 (14-44%) o *Cercophora* sp. (4-11%) –indicativas de la presencia de ganado doméstico *in situ* (López Sáez *et al.*, 2000)–.

Esta mayor presión pastoral, sobre todo si la comparamos con la única muestra neolítica estudiada, donde el efecto era mucho menor, podría haber sido la causa de la notable reducción experimentada por el acebuchal (el cual representaba el 24% durante el Neolítico antiguo y apenas el 3-5% durante el Calcolítico) y el encinar (40% en el Neolítico antiguo, 9-13% durante el Calcolítico). En todo caso, no tenemos constancia alguna de datos procedentes de niveles culturales intermedios, por lo que nuestra postura no es más que una hipótesis preliminar. Lo que sí se pone de manifiesto, en el Cerro de la Horca, es que en el Calcolítico final con campaniforme la presión pastoral parece incrementarse ostensiblemente, pues el porcentaje del tipo 55 se eleva desde el 13-17% con que aparecía en el Calcolítico pleno hasta el 44% con que lo hace en el Calcolítico final. Estos datos parecen concordar con lo acontecido en el yacimiento abulense de Aldeagordillo (López Sáez y Burjachs, 2002-2003), en cuyos niveles precampaniformes los pastos antropozoógenos representaban el 20% y en los campaniformes posteriores alcanzaban hasta el 30%. Podríamos por lo tanto aventurar que en esta zona de Cáceres, durante el Calcolítico final, la presión pastoral se incrementó, sin que ello pareciera haber afectado ostensiblemente al bosque, ya que éste permaneció prácticamente estable.

El estudio arqueofaunístico (Castaños Ugarte, 1992) de los niveles del Calcolítico final del Cerro de la Horca pone de manifiesto una rica fauna tanto doméstica (vacuno, ovicaprino, cerdo, caballo con visos de domesticación) como salvaje (uro, ciervo, corzo, jabalí, zorro, tejón, conejo, liebre, posiblemente águila y una especie de molusco

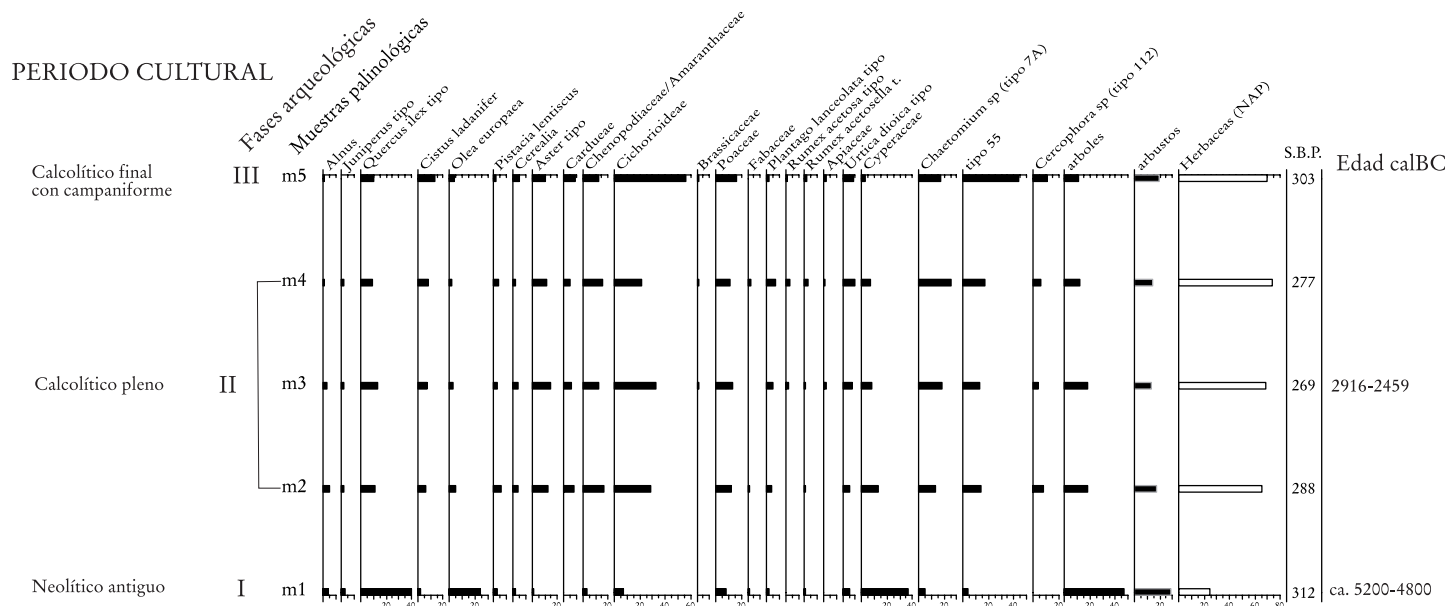


FIG. 3. *Diagrama paleopalinológico del yacimiento arqueológico del Cerro de la Horca (Plasenzuela, Cáceres).*

de agua dulce, *Unio crassus*, vinculado al río Tamuja). El conjunto de la fauna doméstica representa las dos terceras partes de la fauna consumida por el grupo humano que ocupó el cerro durante el Calcolítico final, siendo el ganado ovicaprino el que aparece como la cabaña mejor representada (tanto a nivel de número de restos como de individuos), seguido por el porcino, equino y bovino, en este mismo orden pero sin diferencias sustanciales entre ellos. Si se tiene en cuenta el peso de los huesos, es el caballo la especie que aporta mayor cantidad de carne, seguida del bovino doméstico. En su conjunto, el estudio arqueofaunístico comentado da cuenta de un tipo de economía animal con predominio de las especies domésticas, sin desdeñar una apreciable contribución de la caza de la fauna salvaje.

Durante el Calcolítico, en el Cerro de la Horca, las actividades agrícolas de cerealicultura siguieron desarrollándose, siguiendo un proceso evolutivo bien característico que puede subdividirse en tres fases: 1) quema previa del bosque autóctono (encinar) y de la maquia de acebuche, con progresión de matorrales pirófilos de jara pringosa (*Cistus ladanifer*) y abundancia de ascosporas fúngicas de apetencias carbonícolas (tipo 7A); 2) roturación del terreno y desarrollo de procesos erosivos; 3) cultivo del cereal. Es durante el Calcolítico cuando puede afirmarse, categóricamente, que el cereal se cultivó en el entorno inmediato del yacimiento, ya que su porcentaje supera con creces el 3%, especialmente en m2, m3 y m5, donde éste se eleva por encima del 5%, suficiente para admitir un cultivo local (Diot, 1992).

## 6. Conclusiones

Una de las consideraciones más importantes que debe tener en cuenta un arqueopalinólogo es el grado en que los datos palinológicos disponibles pueden contribuir a entender el devenir humano en el pasado (Groenman-van

Waateringe, 1993: 157; López Sáez *et al.*, 2003). Desde que las pautas económicas del Neolítico fueron adoptadas por las sociedades humanas, el desarrollo de la agricultura y la ganadería constituyeron una base fundamental de la existencia del hombre, y en este sentido la palinología debe tener mucho que decir a tal respecto. La influencia del hombre sobre el medio ambiente y la aparición de los primeros indicios de cultivo son dos cuestiones de vital importancia en la investigación del Neolítico (Fedorova, 1964: 141).

La secuencia histórica tradicionalmente concebida para el inicio de las actividades agrícolas (Boserup, 1967, 1970; Sigaut, 1975) hace alusión a un modelo teórico, basado en ejemplos históricos o etnográficos, en el cual se reconoce un proceso progresivo desde un sistema de cultivo itinerante de tipo quema/roza de bosque o matorral hasta barbechos (sistema agroforestal) (Mazoyer y Roudart, 1997), a un sistema de cultivo de barbecho de ciclo corto. En el interior mismo de esta secuencia los modelos propuestos para los sistemas agroforestales neolíticos son incluso numerosos, y los estudios palinológicos surgen como una herramienta muy eficaz para abordar su problemática.

Cuatro son los modelos, a veces complementarios, que podemos ahora considerar, cuyo fundamento básico es de índole palinológica: 1) el denominado modelo *landman* o de "conquista de la tierra" (Iversen, 1949); 2) el *leaf-foddering model* basado en el forrajeo foliar (Troels-Smith, 1960); 3) el modelo de expansión-regresión (*expansion-regression model*) (Berglund, 1969, 1985); y, finalmente, 4) el difícilmente traducible y ciertamente complejo *forest-utilisation model* (Göranson, 1986). De todos los modelos propuestos, quizá sea el más antiguo de ellos, el llamado *landman*, el que parece facilitar las informaciones más significativas respecto a lo que pudieron ser los modelos agrícolas en medio forestal durante fases pioneras (Vuorela, 1992; Edwards, 1993), especialmente en nuestra zona de estudio.

En bosques mediterráneos el modelo *landman* es más que aceptable, y los estudios arqueopalinológicos así parecen haberlo demostrado (López Sáez *et al.*, 2000), aunque el resultado “final” no suele resultar un mosaico forestal de dominancia arbórea, sino, en su caso, otro mosaico de muy importante componente arbustivo (jarales, brezales, retamares, etc.) o, en su defecto, un ecosistema endémico de la Península Ibérica, la dehesa.

En el caso del Cerro de la Horca, el paisaje característico durante el Neolítico antiguo, entre *ca.* 5200-4800 calBC, fue un encinar aclarado semiadhesado, que poco a poco fue degradándose paulatinamente en las zonas en las que se ha constatado poblamiento calcolítico como ocurre en nuestro territorio. Este paisaje, así descrito, se ajusta perfectamente al modelo conocido bajo el término de “dehesa”, el cual, aunque haya ido cambiando su significado a lo largo de la historia y según las regiones españolas, se reconoce actualmente como una “serie de sistemas agrosilvopastoriles exclusivos de la región mediterránea occidental, complejos internamente, diferentes entre sí, y dependientes del arbolado desde un punto de vista ecológico y/o productivo”. En el sistema “dehesa” el aprovechamiento ganadero es el principal, y a él quedan subordinados los otros dos. Estos últimos, los aprovechamientos de tipo agrícola y forestal, contribuyen a la mejora de las potencialidades ganaderas, al cubrir los baches estacionales determinados en la producción de pasto.

La dehesa sería, por tanto, el ecosistema singular más característico durante el Neolítico antiguo en el Cerro de la Horca, lo mismo que acontecía en Los Barruecos (Cerrillo Cuenca, 2003). Se trataría de un sistema agroforestal bien conservado, enriquecido notablemente con una densa maquía de acebuche típica de las facies termófilas del encinar luso-extremadureño. En este periodo el nivel de antropización del medio fue muy bajo, por no decir nulo, lo cual pudo obedecer tanto a un escaso poblamiento de la zona de estudio como al carácter estacional de los asentamientos. De hecho, se han documentado actividades de cerealicultura, pero no en el entorno inmediato del yacimiento (a diferencia de Los Barruecos) sino a cierta distancia, pues el porcentaje de polen de cereal durante el Neolítico antiguo del Cerro de la Horca no es suficiente para admitir su cultivo local. De la misma manera, también se han atestiguado actividades de pastoreo en su entorno inmediato.

Cabe pensar, por lo tanto, que el yacimiento del Cerro de la Horca, durante el Neolítico antiguo, fuera un asentamiento de carácter estacional, siendo habitado únicamente durante el periodo de recolecta del cereal u, ocasionalmente, visitado junto al pastoreo de ganado trans-terminante. La escasez de flora nitrófila parece redundar en ese carácter estacional, así como la poca frecuencia de hongos coprófilos, especialmente si comparamos con lo que ocurre luego durante el Calcolítico. Como indican Pereira y García Gómez (2002), un ciclo anual basado en el cereal-leguminosas-bellotas reduciría a la mitad los riesgos de almacenaje, puesto que se dependería de los dos primeros productos agrícolas entre junio y noviembre y del último en el resto del periodo, de tal manera que una mala cosecha de cereal podría incrementar la recolección de bellota. Este tipo de economía cíclica

se ajustaría perfectamente a ese carácter itinerante que los estudios palinológicos parecen albergar respecto al poblamiento del Neolítico antiguo.

Es curioso señalar aquí la aparición en los espectros neolíticos de este yacimiento de hongos coprófilos durante el Neolítico antiguo, cuya identificación supondría la existencia de una cabaña ganadera *in situ* (López Sáez *et al.*, 2000), aunque fuera estacionalmente, es decir, en la zona misma donde las muestras de polen se recogieron. Si tenemos en cuenta que se trata de un asentamiento situado en un pequeño cerro elevado sobre el valle colindante, lo más lógico sería pensar que el ganado hubiera permanecido en las zonas más bajas, y no que acompañara al hombre en su propio hábitat. Sin embargo, debemos considerar que en tales momentos la cantidad de predadores –especialmente de lobo y lince– era muy superior a la actual, y por ello no debe extrañarnos que el hombre accediera a instalar al ganado junto al poblado, o al menos en su base, de donde procede el perfil estratigráfico que hemos estudiado palinológicamente.

Los ecosistemas adhesados, tales como los que posiblemente poblarían nuestro territorio en las fechas antes citadas, aunque estables y diversos, están realmente alejados de la clímax o etapa madura del bosque y, en muchos aspectos, presentan un cierto grado de inestabilidad. Lo más curioso de los resultados paleopalinológicos hasta ahora descritos es que ecosistemas de tipo dehesa ya poblaron el entorno del Cerro de la Horca durante el Neolítico antiguo, en fechas en las que la antropización del medio era aún baja, pero se constataban actividades posiblemente incipientes de ganadería y agricultura. Todo ello nos lleva a darnos cuenta de la importancia que tuvo que tener la ganadería en estos medios en fechas relativamente antiguas –como las atestiguadas para los niveles del Neolítico antiguo de Los Barruecos (Cerrillo Cuenca, 2003)–, mucho más importante incluso que la del mismo hombre de manera directa y la antropización derivada de su presencia. Es precisamente el ganado el que puede contribuir a asegurar, en parte, la estabilidad de la dehesa, mejorando la calidad y cantidad de las comunidades herbáceas que la pueblan, así como el control del matorral. Con toda seguridad, el paisaje adhesado que demuestran los análisis palinológicos del Neolítico antiguo del Cerro de la Horca se originó como resultado de la inclusión, en fechas posiblemente tempranas, de ganado en el seno de un paisaje eminentemente forestal, que evolucionó hacia un sistema de tipo dehesa en el momento en que empezaron a documentarse evidencias neolíticas de poblamiento.

Durante el Calcolítico, ya sea pleno o final con campaniforme, se asiste a una degradación paulatina y progresiva del paisaje de dehesa, siguiendo un modelo tradicional de explotación del paisaje bien característico, que supone la quema y roza tanto del encinar climácico como de su cortejo arbustivo de acebuche, para finalmente cultivar el cereal en el entorno inmediato del yacimiento. Este tipo de prácticas hacen desaparecer la cobertura arbórea y arbustiva o la reducen a niveles ínfimos, a la vez que la antropización del medio aumenta considerablemente, dando paso al desarrollo de una vegetación particular de tipo nitrófilo o antropozoógeno, en la cual el ganado sigue jugando un papel fundamental.

## Bibliografía

- BEHRE, K. E. (1981): "The interpretation of anthropogenic indicators in pollen diagrams", *Pollen et Spores*, 23, pp. 225-245.
- BERGLUND, B. E. (1969): "Vegetation and human influence in South Scandinavia during prehistoric time", *Oikos Supplement*, 12, pp. 9-28.
- (1985): "Early agriculture in Scandinavia: research problems related to pollen analytical studies", *Norwegian Archaeological Review*, 18, pp. 77-105.
- BOSERUP, E. (1967): *Las condiciones del desarrollo de la agricultura: la economía del cambio agrario bajo la presión demográfica*. Madrid: Tecnos.
- (1970): *Évolution agraire et pression démographique*. Paris: Flammarion.
- BOTTEMA, S. (1975): "The interpretation of pollen spectra from prehistoric settlements (with special attention to liguliflorae)", *Palaeohistoria*, 17, pp. 17-35.
- BRONK RAMSEY, C. (1994): "Analysis of chronological information and radiocarbon calibration: the Program Oxcal", *Archaeological Computing Newsletter*, 41, pp. 11-16.
- (1995): "Radiocarbon Calibration and Analysis of Stratigraphy: The OxCal Program", *Radiocarbon*, 37 (2), pp. 425-430.
- BURJACHS, F.; LÓPEZ SÁEZ, J. A. e IRIARTE, M. J. (2003): "Metodología Arqueopalinológica". En BUXÓ, R. y PIQUÉ, R. (dirs.): *La recogida de muestras en Arqueobotánica: objetivos y propuestas metodológicas*. Barcelona: Museu d'Arqueologia de Catalunya, pp. 11-18.
- CARRIÓN, J. S. (1992): "Late Quaternary pollen sequence from Carhuela Cave, southeastern Spain", *Review of Palaeobotany and Palynology*, 71, pp. 37-77.
- CASTAÑOS UGARTE, P. (1991): "Animales domésticos y salvajes en Extremadura. Origen y Evolución", *Revista de Estudios Extremeños*, 47, pp. 9-67.
- (1992): "Estudio arqueozoológico de la fauna del Cerro de la Horca (Plasenzuela, Cáceres)", *Archaeofauna*, 1, pp. 127-146.
- CERRILLO CUENCA, E. (2003): *Arqueología de las primeras sociedades productoras en la cuenca extremeña del Tajo*. Tesis Doctoral (inédit.). Cáceres: Universidad de Extremadura.
- CERRILLO CUENCA, E.; PRADA GALLARDO, A.; GONZÁLEZ CORDERO, A. y HERAS MORA, F. J. (2002): "La secuencia cultural de las primeras sociedades productoras en Extremadura: una datación absoluta del yacimiento de Los Barruecos (Malpartida de Cáceres, Cáceres)", *Trabajos de Prehistoria*, 59 (2), pp. 101-111.
- DIOT, M. F. (1992): "Études palynologiques des blés sauvages et domestiques issus de cultures expérimentales". En ANDERSON, P. C. (ed.): *Préhistoire de l'agriculture: nouvelles approches expérimentales et ethnographiques*. Monographie du CRA, 6. Sophia-Antipolis: Centre de Recherches Archéologiques, Éditions du C.N.R.S., pp. 107-111.
- EDWARDS, K. J. (1993): "Models of mid-Holocene forest farming for North-West Europe". En CHAMBERS, F. M. (ed.): *Climate change and human impact on the landscape*. London: Chapman y Hall, pp. 133-145.
- ENRÍQUEZ NAVASCÚES, J. J.; RODRÍGUEZ DÍAZ, A. y PAVÓN SOLDEVILLA, I. (2001): *El Risco, excavación de urgencia en Sierra de Fuentes (Cáceres), 1991-1993*. Memorias de Arqueología Extremeña, 4. Cáceres: Diputación de Cáceres.
- FEDOROVA, R. V. (1964): "Occurrence of pollen grains of synanthropic and cultured plants in archaeological monuments", *Pollen et Spores*, 6 (1), pp. 141-146.
- GALOP, D. (1998): *La forêt, l'homme et le troupeau dans les Pyrénées. 6000 ans d'histoire de l'environnement entre Garonne et Méditerranée*. Toulouse: Geode, Laboratoire d'Écologie Terrestre.
- GIRARD, M. y RENAULT-MISKOVSKY, J. (1969): "Nouvelles techniques de préparation en palynologie appliquées à trois sédiments du Quaternaire final de l'Abri Cornille (Istres, Bouches du Rhône)", *Bulletin de l'Association française pour l'Étude du Quaternaire*, 1969 (4), pp. 275-284.
- GOEURY, C. y DE BEAULIEU, J. L. (1979): "À propos de la concentration du pollen à l'aide de la liqueur de Thoulet dans les sédiments minéraux", *Pollen et Spores*, 21, pp. 239-251.
- GONZÁLEZ CORDERO, A.; DE ALVARADO GONZALO, M.; MUNICIO GONZÁLEZ, L. y PIÑÓN BUENO, F. (1988): "El Cerro de la Horca, Plasenzuela (Cáceres). Datos para la secuencia del Neolítico Tardío y la Edad del Cobre en la Alta Extremadura", *Trabajos de Prehistoria*, 45, pp. 87-102.
- GONZÁLEZ CORDERO, A.; CASTILLO CASTILLO, J. y HERNÁNDEZ LÓPEZ, M. (1991): "La secuencia estratigráfica en los yacimientos calcolíticos del área de Plasenzuela (Cáceres)", *Extremadura Arqueológica*, II, pp. 11-26.
- GÖRANSSON, H. (1986): "Man and the forest of nemoral broad-leaved trees during the stone age", *Striae*, 24, pp. 143-152.
- GROENMAN-VAN WAATERINGE, W. (1993): "The effects of grazing on the pollen production of grasses", *Vegetation History and Archaeobotany*, 2, pp. 157-162.
- IVERSEN, J. (1949): "The influence of prehistoric man on vegetation", *Danmarks Geologiske Undersøgelse*, IV (3, 6), pp. 5-22.
- JANSSEN, C. (1981): "Contemporary pollen assemblages from the Vosges (France)", *Review of Palaeobotany and Palynology*, 33, pp. 183-313.
- LÓPEZ GARCÍA, P.; ARNANZ, A.; UZQUIANO, P. y LÓPEZ SÁEZ, J. A. (1997): "Los elementos antrópicos en los análisis arqueobotánicos como indicadores de los usos del suelo". En GARCÍA RUIZ, J. M. y LÓPEZ GARCÍA, P. (eds.): *Acción humana y desertificación en ambientes mediterráneos*. Zaragoza: Instituto Pirenaico de Ecología, pp. 41-59.
- LÓPEZ SÁEZ, J. A. y BURJACHS, F. (2002-2003): "El paisaje durante el Calcolítico en el Valle Amblés (Ávila). Análisis paleopalinológico del yacimiento de Aldeagordillo", *Estudios Pré-históricos*, 10-11, pp. 107-118.
- LÓPEZ SÁEZ, J. A.; LÓPEZ GARCÍA, P. y BURJACHS, F. (2003): "Arqueopalinología: Síntesis crítica", *Polen*, 12, pp. 5-35.
- LÓPEZ SÁEZ, J. A.; VAN GEEL, B.; FARBOS-TEXIER, S. y DIOT, M. F. (1998): "Remarques paléocologiques à propos de quelques palynomorphes non-polliniques provenant de sédiments quaternaires en France", *Revue de Paléobiologie*, 17 (2), pp. 445-459.
- LÓPEZ SÁEZ, J. A.; VAN GEEL, B. y MARTÍN SÁNCHEZ, M. (2000): "Aplicación de los microfósiles no polínicos en Palinología Arqueológica". En OLIVEIRA JORGE, V. (coord. ed.): *Contributos das Ciências e das Tecnologias para a Arqueologia da Península Ibérica. Actas 3.º Congresso de Arqueologia Peninsular, vol. IX, Vila-Real, Portugal, setembro de 1999*. Porto: Adecap, pp. 11-20.
- MAZOYER, M. y ROUDART, L. (1997): *Histoire des agricultures du monde du néolithique à la crise contemporaine*. Paris: Éditions du Seuil.
- MCANDREWS, J. H. y KING, J. E. (1976): "Pollen of the North American Quaternary: the top twenty", *Geoscience and Man*, 15, pp. 41-49.
- MOORE, P. D.; WEBB, J. A. y COLLINSON, M. E. (1991): *Pollen analysis*. 2nd. edition. London: Blackwell Scientific Publications.
- PEREIRA, J. y GARCÍA GÓMEZ, E. (2002): "Las bellotas como recurso alimenticio durante la Edad del Bronce en la Península Ibérica". En *Las culturas españolas a través de la arqueología*. Madrid: Museo Arqueológico Nacional. Proyecto Mentor del Centro Nacional de la Información y la Comunidad



- Educativa, [www.man.es / congresos/ texto\\_conferencia / mentor/ texto1.htm](http://www.man.es/congresos/texto_conferencia/mentor/texto1.htm).
- REILLE, M. (1992): *Pollen et Spores d'Europe et d'Afrique du Nord*. Marseille: Laboratoire de Botanique Historique et Palynologie.
- (1995): *Pollen et Spores d'Europe et d'Afrique du Nord. Supplément 1*. Marseille: Laboratoire de Botanique Historique et Palynologie.
- SÁNCHEZ GOÑI, M. F. (1993): “Criterios de base tafonómica para la interpretación de análisis palinológicos en cueva: el ejemplo de la región cantábrica”. En FUMANAL, M. P. y BERNABEU, J. (eds.): *Estudios sobre Cuaternario, medios sedimentarios, cambios ambientales, hábitat humano*. València: Universitat de València, pp. 117-130.
- SIGAUT, F. (1975): *L'agriculture et le feu. Rôle et place du feu dans les techniques de préparation du champ de l'ancienne agriculture européenne*. Mouton: EHESS.
- TROELS-SMITH, J. (1960): “Ivy, mistletoe and elm. Climate indicators/fodder plant”, *Danmarks Geologiske Undersogelse*, IV (4), pp. 1-32.
- VALDÉS, B.; DíEZ, M. J. y FERNÁNDEZ, I. (1987): *Atlas polínico de Andalucía Occidental*. Instituto de Desarrollo Regional n.º 43. Sevilla: Universidad de Sevilla, Excma. Diputación de Cádiz.
- VAN GEEL, B. (2001): “Non-pollen palynomorphs”. En SMOL, J. P.; BIRKS, H. J. B. y LAST, W. M. (eds.): *Tracking environmental change using lake sediments; volume 3: Terrestrial, algal and siliceous indicators*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, pp. 99-119.
- VUORELA, I. (1992): “Indicator species and human activities in pollen analysis”. En GRÖNLUND, E. (ed.): *The First meeting of Finnish palaeobotanists; state of the art in Finland, May 2-4, 1990*. Publications of Karelian Institute, 102. Joensuu: University of Joensuu, pp. 41-50.

