

# ANÁLISIS PALINOLÓGICO DEL POBLADO CALCOLÍTICO DE LOS ITUEROS (SANTA MARÍA DEL ARROYO, VALLE AMBLÉS, ÁVILA, ESPAÑA)

por

José Antonio López Sáez\* & Pilar López García\*

**Resumo:** El análisis paleopalinológico del poblado calcolítico de Los Itueros nos ha permitido reconocer las principales pautas paleoeconómicas y paleoambientales durante el Subboreal de la provincia de Ávila.

**Palabras-clave:** Calcolítico; Ávila; Subboreal.

## INTRODUCCIÓN

La palinología arqueológica es una de las disciplinas más válidas a la hora de acontecer el paisaje prehistórico de una zona determinada, permitiendo discernir el origen y la dinámica de los procesos de antropización del entorno, y establecer las principales bases paleoeconómicas durante la Prehistoria (López Sáez *et al.*, 2000; Galop & López Sáez, 2002).

El trabajo que proponemos viene a llenar un gran vacío dentro de los estudios paleoambientales y paleoeconómicos de la zona suroccidental de la Meseta Norte española (López García, 1985, 1986), provincias de Ávila y Salamanca, donde si exceptuamos el análisis publicado para el castro prerromano de El Raso de Candeleda (López Sáez *et al.*, 1991) no se conoce ningún otro tipo de investigación al respecto.

Aunque nuestro estudio procede únicamente de los resultados derivados de dos muestras, creemos que su importancia es notable en tanto y en cuanto constituyen la primera evidencia directa de las bases paleoeconómicas del Calcolítico en la Submeseta Norte española, así como del paisaje existente en dicho periodo cultural. En todo caso, esta investigación se enmarca dentro de otra más general a todo el ámbito provincial.

---

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

## ZONA DE ESTUDIO

El Valle Amblés comprende una extensa nava de ca. 750 km<sup>2</sup>, que se extiende a lo largo del valle alto y medio de río Adaja, siendo su núcleo urbano más importante la capital provincial, Ávila de los Caballeros (Fig. 1). Se trata de un valle amplio, situado por lo general por encima de los 1000 m, que ocupa la vertiente meridional de la Sierra de Ávila y las septentrionales de la Serrota y Parameras, sumando en su conjunto las tierras llanas que se extienden desde el Puerto de Villatoro, al oeste, hasta la capital. Su principal actividad es la agricultura cerealística y la explotación del encinar adhesionado para el ganado, así como la industria en torno a la capital. Actualmente, en la zona se cultivan básicamente tres cereales: centeno (*Secale cereale*), trigo (*Triticum aestivum*) y cebada (*Hordeum vulgare*); así como una leguminosa, la alfalfa (*Medicago sativa*) (Fuentes, 1989a, 1989b).

Corológicamente, el Valle Amblés pertenece a la provincia Carpetano-Ibérico-Leonesa, sector Bejarano-Gredense, subsector Gredense, distrito Cornejano-Amblense, hallándose representados en el territorio los pisos bioclimáticos supramediterráneo y oromediterráneo (Rivas Martínez, 1975). Fuentes & Ladero (1978), a quienes corresponde el estudio fitosociológico de este valle, consideran, no obstante, que por su particular situación y orientación, así como por su altitud, el Valle Amblés debería constituir un distrito particular que denominan distrito Amblense, bien diferenciado del que sería el distrito correspondiente al Valle del Corneja, el cual, por su carácter abierto hacia tierras salmantinas así como por una mayor pluviosidad media y por la regularidad de las precipitaciones, posee una temperatura más suave influenciada por los vientos húmedos de poniente, todo lo cual se traduce en una mayor amplitud de los bosques caducifolios en el distrito Cornejano, y una mayor presencia de un encinar con tintes continentales en el distrito Amblense.

El yacimiento de Los Itueros es un poblado del Calcolítico precampaniforme, que se encuentra situado en torno a un promontorio granítico en el reborde norte del Valle Amblés en su zona central, en el municipio abulense de Santa María del Arroyo (Fig. 1). El poblado, en sí, se compone de unas pocas cabañas ubicadas al amparo y protección de los berrocales graníticos, con una forma aproximadamente circular, materiales de construcción pobres y hogares centrales; por el momento no ha aparecido fragmento alguno de vaso campaniforme (Fabián García, 1995).

En este yacimiento se han llevado a cabo, por el momento, dos campañas de excavación en los años 1990 y 1991 (Caballero *et al.*, 1990; Fabián García, 1995), con resultados aceptables y abundancia de material, especialmente del cerámico. Caracterizan a Los Itueros las cerámicas en tonos oscuros y superficies generalmente bruñidas, de formas cerradas o con tendencia a ello, decoraciones a base de pastillas repujadas en relieve, cordones plásticos con incisiones, oculados, etc, con una metalurgia rica y avanzada (Caballero *et al.*, 1990; Fabián García, 1992).

Desde un punto de vista biogeográfico, Los Itueros se encuentra en el piso supramediterráneo medio, siendo su vegetación climática el encinar carpetano sobre suelos ácidos (*Junipero oxycedri-Quercetum rotundifoliae*) (Fuentes & Ladero, 1978; Rivas Martínez, 1975, 1987). Quizá por el carácter rupestre del territorio, la zona de estudio se encuentra en la actualidad poco alterada, y el bosque autóctono (encinar) aparece bien desarrollado en el entorno del yacimiento.

## MATERIAL Y MÉTODOS

En el poblado de Los Itueros se han excavado por el momento dos sectores (1 y 3), y en cada uno de ellos en concreto una cabaña. De cada uno de estos sectores se ha podido estudiar una muestra palinológica en el denominado nivel 1 o nivel de habitación calcolítico (Fig. 2).

Las muestras fueron tratadas químicamente utilizando la metodología clásica para yacimientos arqueológicos propuesta por Girard & Renault-Miskovsky (1969) con concentración del polen mediante flotación en licor denso de Thoulet, adoptando las modificaciones expuestas por Goeury & de Beaulieu (1979) y Burjachs (1990).

La determinación de los tipos polínicos se realizó básicamente de acuerdo a Moore *et al.* (1991). Los microfósiles no polínicos fueron identificados siguiendo la tipología numérica establecida para cada uno de ellos por la Escuela del Dr. B. van Geel de la Universidad de Amsterdam (Holanda) así como a partir de un trabajo nuestro previo (López Sáez *et al.*, 1998).

El espectro polínico de cada muestra ha sido establecido a partir de la contabilización como término medio de alrededor de 200 pólenes, que constituye la suma base polínica (S.B.P.). Una suma de base así establecida junto a conteo mínimo de 20 táxones permiten albergar un estudio estadísticamente fiable (McAndrews & King, 1976; Janssen, 1981). Los valores relativos de los táxones, 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, en las secuencias de yacimientos arqueológicos, de acuerdo a su hipotética sobrerrepresentación por su carácter zoófilo (Bottema, 1975; Carrión, 1992).

Para este yacimiento se dispone de tres fechas radiocarbónicas (Fabián García, 1995):  $2460 \pm 330$  a.C. ( $4410 \pm 330$  BP; I-16229),  $2170 \pm 130$  a.C. ( $4120 \pm 130$  BP; I-16150) y  $1900 \pm 100$  a.C. ( $3850 \pm 100$  a.C.; I-16149), que lo situarían cronológicamente hacia los momentos finales del III milenio a.C., probablemente en la transición al II°.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los espectros polínicos de las dos muestras estudiadas (Fig. 2) parecen bastante concordantes, lo que nos permite considerarlas en su conjunto, aunque es cierto que se denotan algunas diferencias menores entre ellas que, en cualquier caso, no parecen obedecer a causas tafonómicas. La concentración polínica no es demasiado alta ( $542\text{-}625$  granos/ $\text{cm}^3$ ).

El porcentaje de polen arbóreo-arbustivo (AP) en ambas está cercano al 25%, siendo por tanto el polen herbáceo (NAP) el mayoritario. Estos resultados demostrarían la existencia de un paisaje deforestado, abierto, dominado fisionómicamente por herbáceas de diversa índole, donde la vegetación arbórea tendría escasa preponderancia, salvo quizá en los ambientes montanos aledaños a la zona de estudio.

Entre los táxones arbóreos los mayoritarios son *Quercus pyrenaica* type con el 15-17% sobre el total, mostrando la existencia de robledales de roble melojo o melojares

(*Quercus pyrenaica*), relativamente bien conservados en las estribaciones montañosas más cercanas, ya sea al norte en la Sierra de Ávila o hacia sur en Las Parameras. La vegetación potencial actual del territorio (encinares carpetanos con enebro de la asociación *Junipero oxycedri-Quercetum rotundifoliae*), aparece representada en el diagrama polínico pero no en porcentajes que nos hagan suponer una buena conservación y presencia en el territorio de esta vegetación climática, por lo que su baja presencia es el mejor reflejo de ese paisaje deforestado y abierto antes comentado, al menos en el área inmediata el yacimiento de Los Itueros, que no tanto en las zonas montañas aledañas donde muy posiblemente se desarrollaron bosques caducifolios mejor conservados. La encina (*Quercus ilex* type) no supera siquiera el 5% del total, mientras que el enebro (*Juniperus* type) presenta porcentajes similares (2-6%).

Un hecho bastante importante que debemos considerar es el hallazgo en Los Itueros de fragmentos cerámicos muy ilustrativos, en los cuales dentro de la pasta se habían colocado cuidadosamente hojas de jara estepa (*Cistus laurifolius*) (Caballero *et al.*, 1990), las cuales quizá por su carácter pegajoso – gracias al contenido en lánano – habrían favorecido una mayor adherencia o compacticidad de la pasta (Fabián García, 1995). La jara estepa forma, en la actualidad, parte de los jarales supramediterráneos de la asociación *Santolino rosmarinifoliae-Cistetum laurifolii* que ella misma preside, cuyo óptimo se encuentra en el sector corológico Guadarrámense, aunque también penetran al Bejarano-Gredense (Fuertes, 1989b; Sánchez Mata, 1989). Estos jarales ocupan en nuestra zona de estudio las zonas de umbría (exposiciones N y NO), desarrollándose sobre litosuelos, como es el caso en la zona de Los Itueros donde la abundancia de un sustrato granítico limita el desarrollo de una vegetación de tipo arbóreo. En todo caso, quizá lo más importante es que los jarales supramediterráneos de jara estepa representan etapas degradativas de los melojares supramediterráneos, en sus aspectos más degradados (Sánchez Mata, *op. cit.*). Estos hechos nos vendrían a confirmar que durante el periodo de ocupación de Los Itueros la vegetación potencial del territorio correspondería posiblemente al melojar supramediterráneo (*Luzulo forsteri-Quercetum pyrenaicae*) y no a la que supuestamente corresponde en la actualidad, el encinar carpetano (*Junipero oxycedri-Quercetum rotundifoliae*).

Considerar al melojar como el bosque climático de la zona de estudio durante el Calcolítico nos permitiría, además, entender que sea *Quercus pyrenaica* type el palinomorfo dominante del AP, muy por encima del porcentaje mostrado por *Quercus ilex* type (Fig. 2). No obstante, también es cierto que en ambos espectros polínicos no se ha identificado polen de jara estepa o del palinomorfo correspondiente, lo que limita ciertamente nuestra hipótesis. De hecho, el roble melojo, en la actualidad, también entra a formar parte de las fresnedas supramediterráneas cabeza de formación de las geomacros series riparias silicícolas comarcales (Rivas Martínez, 1975), por lo que una mayor preponderancia en Los Itueros de los melojos podría no estar indicando el desarrollo *in situ* del melojar, sino de esos bosques mixtos de Fresno y melojo adherados que se extenderían en los fondos aluviales. Cercano a la zona de estudio se encuentra el arroyo Hocino, hábitat más que probable de esas fresnedas supramediterráneas provistas de melojo.

La vegetación ribereña vendría representada fundamentalmente por el Fresno (*Fraxinus*) y el chopo/álamo (*Populus*), en ambos casos con porcentajes ínfimos no superiores al 3%, lo que sería igualmente reflejo de una deforestación manifiesta del bosque ripario. Fresnedas y alamedas poblarían los cauces del arroyo Hocino sin constituir bosques densos, posiblemente a causa de la alteración de estos entornos. Es importante señalar aquí la

presencia del fresno, el mejor indicador de la existencia de fresnedas, cabeza de las geoseries riparias silicifilas supramediterráneas de esta área carpetana. La presencia del acebo (*Ilex*) es testimonial en la muestra analizada del sector 3, siendo un taxon que posiblemente se refugiara en el seno del melojar o en su caso del bosque ripario, de donde se habría extinguido ya que actualmente no forma parte de la flora del Valle Amblés (Fuentes, 1989a, 1989b).

Entre los palinomorfos de carácter arbóreo debe señalarse la ausencia total de pólenes atribuibles al género *Pinus*, particularmente de *Pinus sylvestris* type, lo que podría ser indicativo de la lejanía de los pinares respecto al área de estudio, o lo que podría ser más significativo, la desaparición o gran deforestación de este tipo de bosques del piso oromediterráneo de Las Parameras, la única zona serrana donde por su altitud el pino albar pudo vivir en el pasado.

Entre las herbáceas (NAP) el dominio porcentual corresponde a Cichorioideae (excluidas de la suma base polínica) y a Gramineae, que aparecen con porcentajes en ambos casos del 36-39% y 22-27% respectivamente. Táxones igualmente importantes, con porcentajes superiores o cercanos al 5%, serían *Aster* type, Cardueae, *Rumex acetosa* type y *Rumex acetosella* type. No se ha identificado polen de cereal. El espectro polínico conjunto del NAP reflejaría que ese paisaje abierto comentado con anterioridad estaría dominado básicamente por pastizales gramínoides relativamente extensos, acompañados en las zonas más antropizadas por elementos de carácter nitrófilo favorecidos por la presencia del hombre, tales como *Aster* type, Boraginaceae, Cichorioideae, Cardueae, *Rumex* sp, etc. (Behre, 1981).

La presencia de *Artemisia*, Chenopodiaceae/Amaranthaceae, así como la preponderancia de amerosporas (ca. 80% con referencia a la S.B.P.) sería el reflejo de un clima con tendencia a ser seco y posiblemente térmico, lo cual viene también apoyado por los bajos porcentajes con que aparecen Filicales monoletes.

Entre los microfósiles no polínicos es destacable la presencia en ambas muestras de dos tipos correspondientes a especies coprófilas de la familia Sordariaceae, el type 55 (con porcentajes del 13 y 32%) y *Cercophora* sp (type 112; 3,5-5%). Estos palinomorfos no polínicos serían testigos de la existencia de animales en el entorno próximo a las muestras estudiadas, y por lo tanto nos darían cuenta del desarrollo de actividades ganaderas por los pobladores de Los Itureros (López Sáez *et al.*, 2000). Entre el resto de palinomorfos cabe igualmente señalarse la identificación de algunos indicadores de este mismo tipo de actividades, fundamentalmente de *Plantago lanceolata* type (2-4,3%), Chenopodiaceae/Amaranthaceae (ca. 1,5%) y *Urtica dioica* type (ca. 2-3%) (Galop, 1998). Sea como fuere, lo que parece ser cierto es que estos palinomorfos relacionados con la presencia de animales en el entorno aparecen representados en ambas muestras, aunque con mayor valor cuantitativo en la analizada en el sector 3, sobre todo en lo referente al type 55, estando posiblemente este sector más influenciado por este tipo de actividades que el otro.

Ciertas esporas de origen fúngico, como *Chaetomium* sp (type 7A) y *Coniochaeta* cf. *lignitaria* (type 172), reflejarían la ocurrencia de fenómenos que implicarían la existencia del fuego, tanto a nivel local (fuego de hogares, procesos de aclarado del bosque) como regional (incendios forestales) (López Sáez *et al.*, 1998, 2000), aunque el disponer únicamente de dos muestras, sin evolución temporal definida entre ellas, no nos permite realizar mayor precisión a tales fines, ni en su origen ni en su carácter. En todo caso, la concentración de carbonos es muy baja, del orden de ca.  $40 \times 10^3$  fragmentos/cm<sup>3</sup>, por lo que cabe pensar en un aporte alóctono de dichas palinodebris y en una incidencia más bien lejana o regional

de los incendios que no local. Estos datos corroboran que sea precisamente *Coniochaeta* cf. *ligniaria* el microfósil no polínico mejor representado en el diagrama polínico, pues no en vano sus porcentajes representan el 86-147% con respecto a la S.B.P. Tan altos porcentajes de dicho palinomorfo no polínico podrían relacionarse con la ocurrencia de incendios con carácter regional (López Sáez *et al.*, 1998, 2000) que no local, que habrían afectado posiblemente a los pinares montanos – cuya ausencia es total en ambos espectros – e incluso a nivel regional al encinar, pues no en vano esta vegetación que representaría la climax territorial apenas aparece representada.

Al no haberse identificado polen de cereal en este yacimiento, no podemos poner en relación la utilización del fuego con los procesos de aclarado previos a la cerealicultura. No obstante, *Glomus* cf. *fasciculatum* (type 207) daría cuenta de la ocurrencia de ciertos procesos de carácter erosivo en el medio de sedimentación (López Sáez *et al.*, 2000), posiblemente relacionados con la naturaleza granítica del medio más que con fenómenos de origen antrópico.

## CONCLUSIONES

El análisis palinológico de dos muestras (Fig. 2), procedentes de dos sectores diferentes del poblado calcolítico precampaniforme de Los Itueros, ofrece un panorama de un paisaje muy abierto, altamente deforestado, donde la vegetación potencial (encinar carpetano) apenas estaría representada por pies dispersos de encina y enebro o, en su caso, por bosquetes aislados; mientras que las zonas montanas cercanas (Sierra de Ávila, Las Parameras) aparecerían pobladas, al menos en su pie de monte, por robledales de melojo (melojares) relativamente bien conservados, en los que posiblemente el pinar habría desaparecido mayoritariamente de los niveles superiores.

La dominancia porcentual del melojo sobre la encina, así como la abundancia de fresno y el hallazgo de hojas de jara estepa en el seno de material cerámico, nos llevan a considerar la hipótesis de que el melojar fuera realmente la vegetación climácica de la zona de estudio durante el Calcolítico y no el encinar, sin desdeñar la posibilidad de que realmente el melojo formara parte de las fresnedas que poblarían las zonas aluviales. Incluso, podríamos adivinar cierta movilidad de los pisos bioclimáticos, de tal manera que si bien en la actualidad Los Itueros se ubica en el piso supramediterráneo medio, al menos durante el Calcolítico la vegetación de la zona se adscribía fundamentalmente al piso supramediterráneo superior, más propio al desarrollo actual en la comarca de bosques caducifolios (melojares).

Los incendios, que tendrían un carácter regional que no local, habrían conducido posiblemente a la desaparición del pinar montano e incluso de ciertos enclaves de encinar en otras zonas más alejadas al yacimiento.

El dominio paisajístico del entorno de Los Itueros correspondería a amplias planicies de pastizales vivaces ricos en gramíneas, posiblemente con un uso ganadero y con un claro origen antropozoógeno, pues así lo atestigua el alto porcentaje de gramíneas así como la presencia de ciertos microfósiles no polínicos indicadores de la existencia de animales en el medio.

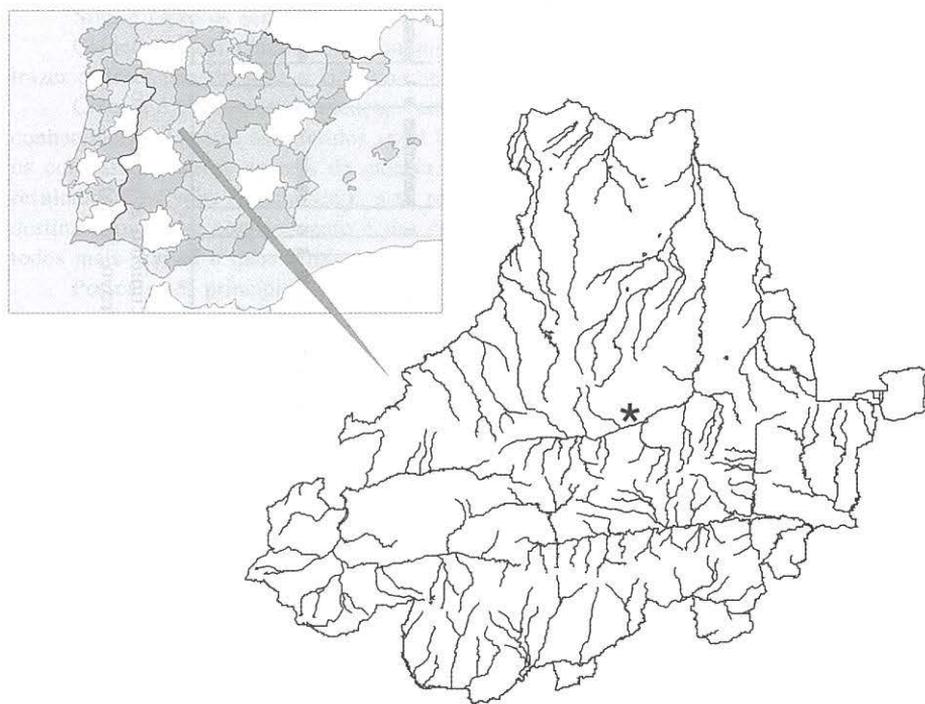
Las zonas más visitadas por el hombre, o las mayormente influenciadas por éste, estarían pobladas de una flora ruderal rica en elementos de origen antrópico y marcado

carácter nitrófilo, fundamentalmente por especies de Asteraceae. Aquellas zonas nitrificadas relacionadas con la estabulación o paso de ganado se poblarían de una flora nitrófila de marcado carácter zoógeno, dominada por ortigas (*Urtica dioica* type) y llantén (*Plantago lanceolata* type). No ha podido identificarse ningún polen de cereal en las dos muestras estudiadas de Los Itueros, aunque sí otra serie de palinomorfos que normalmente acompañan a los cultivos cerealísticos, plantas arvenses como Cruciferae o *Rumex* sp (Behre, 1981), que en todo caso podrían indicarnos la posible existencia de cultivos de cereal en el entorno de Los Itueros, aunque no sería más que una evidencia en todo caso indirecta. Sea como fuere, el análisis palinológico emprendido en Los Itueros parece demostrar que la economía básica en este poblado fue la ganadería.

## BIBLIOGRAFÍA

- BEHRE, K.E. (1981), The interpretation of anthropogenic indicators in pollen diagrams – *Pollen et Spores*, 23: 225-245.
- BOTTEMA, S. (1975), The interpretation of pollen spectra from prehistoric settlements (with special attention to liguliflorae) – *Palaeohistoria*, 17: 17-35.
- BURJACHS, F. (1990), *Palinologia dels dòlmens de l'Alt Empordà i dels dipòsits quarternaris de la cova de l'Arbreda (Serinyà, Pla de l'Estany) i del Pla de l'Estany (Olot, Garrotxa). Evolució del paisatge vegetal i del clima des de fa més de 140.000 anys al EN de la Península Ibèrica* – Tesis Doctoral, Publicacions de la Universitat Autònoma de Barcelona, Edició microfotogràfica 1991, Bellaterra.
- CABALLERO, J., GARCÍA-CRUCES, C., GÓMEZ, M.M. & SALAZAR, A. (1990), *Memoria de la excavación de urgencia en Los Itueros (Sta. M<sup>a</sup> del Arroyo, Ávila)* – Servicio Territorial de Cultura de Ávila, Ávila.
- CARRIÓN, J.S. (1992), Late Quaternary pollen sequence from Carihuela Cave, southeastern Spain – *Review of Palaeobotany and Palynology*, 71: 37-77.
- FABIÁN GARCÍA, J.F. (1992), El enterramiento campaniforme del Túmulo 1 de Aldeagordillo (Ávila) – *Boletín del Seminario de Estudios de Arte y Arqueología*, 58: 97-132.
- FABIÁN GARCÍA, J.F. (1995), *El aspecto funerario durante el Calcolítico y los inicios de la Edad del Bronce en la Meseta Norte. El enterramiento colectivo en fosa de "El Tomillar" (Bercial de Zapardiel, Ávila) en el marco cultural de la Prehistoria reciente en el sur de la Meseta Norte española* – Acta Salmanticensis, Estudios Históricos y Geográficos, 93. Ediciones Universidad de Salamanca, Salamanca.
- FUERTES, E. & LADERO, M. (1978), Avance de la vegetación y flora del valle de Amblés (Ávila) – *Pharm. Mediterranea*, 3: 113-126.
- FUERTES, E. (1989a), Aportaciones a la flora abulense. El valle de Amblés I. (Equisetaceae-Violaceae) – *Botánica Complutensis*, 14: 123-148.
- FUERTES, E. (1989b), Aportaciones a la flora abulense. El valle de Amblés II. (Cistaceae-Orchidiaceae) – *Botánica Complutensis*, 15: 101-125.
- GALOP, D. (1998), *La forêt, l'homme et le troupeau dans les Pyrénées. 6000 ans d'histoire de l'environnement entre Garonne et Méditerranée* – Geode, Laboratoire d'Ecologie Terrestre, Toulouse.
- GALOP, D. & LÓPEZ SÁEZ, J.A. (2002), Histoire agraire et paléoenvironnement: les

- apports de la palynologie et des microfossiles non-polliniques – *Trabalhos de Antropologia e Etnologia*, 42 (1-2): 161-164.
- GIRARD, M. & 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'Etude du Quaternaire*, 1969 (4): 275-284.
- GOEURY, C. & 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: 239-251.
- JANSSEN, C. (1981), Contemporary pollen assemblages from the Vosges (France) – *Review of Palaeobotany and Palynology*, 33: 183-313.
- LÓPEZ GARCÍA, P. (1985), Resultados de análisis polínicos del Holoceno en la Meseta española procedentes de yacimientos arqueológicos – *Anales de la Asociación de Palinólogos de Lengua Española*, 2: 283-288.
- LÓPEZ GARCÍA, P. (1986), Estudio palinológico del Holoceno español a través del análisis de yacimientos arqueológicos – *Trabajos de Prehistoria*, 43: 143-158.
- LÓPEZ SÁEZ, J.A., LÓPEZ GARCÍA, P. & MACÍAS ROSADO, R. (1991), Análisis polínico del yacimiento arqueológico de El Raso de Candeleda (Ávila) – *Actas de Gredos*, 11: 39-44.
- LÓPEZ SÁEZ, J.A., VAN GEEL, B., FARBOS-TEXIER, S. & DIOT, M.F. (1998), Remarques paléoécologiques à propos de quelques palynomorphes non-polliniques provenant de sédiments quaternaires en France – *Revue de Paléobiologie*, 17 (2): 445-459.
- LÓPEZ SÁEZ, J.A., VAN GEEL, B. & MARTÍN SÁNCHEZ, M. (2000), Aplicación de los microfósiles no polínicos en Palinología Arqueológica – in Oliveira Jorge, V. (Coord. Ed.), *Contributos das Ciências e das Tecnologias para a Arqueologia da Península Ibérica. Actas 3º Congresso de Arqueologia Peninsular*, vol. IX, Vila Real, Portugal, setembro de 1999, Adicap, Porto, pp. 11-20.
- MCANDREWS, J.H. & KING, J.E. (1976), Pollen of the North American Quaternary: the top twenty – *Geoscience and Man*, 15: 41-49.
- MOORE, P.D., WEBB, J.A. & COLLINSON, M. E. (1991), *Pollen analysis*. 2nd. edition – Blackwell Scientific Publications, London.
- RIVAS MARTÍNEZ, S. (1975), Mapa de vegetación de la provincia de Ávila – *Anales del Instituto Botánico A.J. Cavanilles*, 32 (2): 1493-1556,
- RIVAS MARTÍNEZ, S. (1987), *Memoria del MAPA de Series de Vegetación de España* – Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, ICONA, Madrid.
- SÁNCHEZ MATA, D. (1989), *Flora y vegetación del Macizo Oriental de la Sierra de Gredos (Ávila)* – Diputación Provincial de Ávila, Institución Gran Duque de Alba, Ávila.



**Fig. 1** – Mapa de situación del Valle Amblés (Ávila) y del yacimiento calcolítico precampaniforme de Los Itueros.

