

ANEXOS

Análisis polínico de la excavación de la Fábrica (Getafe, Madrid)

R. Macías Rosado* y J. A. López Sáez**

Se ha llevado a cabo el análisis polínico de dos tomas de muestras realizadas en las cuadrículas E'-6' Fondo 13 y A'-2' Fondo 56-57.

Los resultados referentes a la cuadrícula E'-6' Fondo 13 revelan un alto porcentaje de esporas en todos los niveles aumentando notablemente en los superficiales. El resto de taxones son en su mayoría de tipo herbáceo, predominantemente de las familias *Poaceae*, *Compositae*, *Caryophyllaceae* y *Leguminosae*. La presencia de *Amaranthaceae*, *Chenopodiaceae* así como las antes nombradas, denotan la existencia de un paisaje totalmente antropizado y deforestado a lo largo de todos los niveles. Al encontrarse taxones acuáticos o relacionados con tales medios (*Lemna*, *Juncaceae*, *Potamogeton*), entre los 35-65 cm. de profundidad, nos da a conocer que estos niveles son de humedad edáfica más alta.

La presentación de taxones arbóreos queda reducida a: *Pinus* (posiblemente *P. halepensis*) y *Quercus* (*Q. cocifera* o *Q. rotundifolia*) y únicamente a los niveles mas inferiores (muestras 19 a 23). La presencia de *Juniperus* (115 cm.) conlleva un paisaje muy semejante al actual en los momentos iniciales, para a partir de los 55 cm. de profundidad aumentar la presión antrópica sobre el medio, reflejada en la deforestación y desaparición de taxones arbóreos y en la aparición y proliferación de especies principalmente herbáceas y nitrófilas.

Hay que destacar la presencia de *Histrycosphaeros* a los 95 cm. (muestra 19) quistes de dinoflagelados que reiteran la presencia de cursos de agua en momentos anteriores. Este hecho viene apoyado por la aparición con-

junta de *Lycopodium*, *Polypodium* y *Equisetum*, pteridófitos que suelen requerir condiciones de gran humedad.

Otros taxones que aparecen representados son: *Liliaceae*, *Grossulariaceae*, *Ranunculaceae*, *Cruciferae* y *Rosaceae*.

Los resultados referentes a la cuadrícula A'-2' Fondo 56-57 revelan igualmente un alto porcentaje de esporas en relación con el resto.

En las muestras superficiales el porcentaje de herbáceas es casi nulo aumentando con la profundidad. En dichas muestras aparecen pocos taxones, que quedan reducidos a *Poaceae* *Compositae* y *Labiatae*, que revelan un paisaje antropizado.

Los taxones propios de ambientes nitrófilos hacen su aparición a partir de la muestra 10, concretamente *Carduaceae*, *Caryophyllaceae*, *Amaranthaceae* y *Leguminosae*.

Quercus está escasamente representado en la muestra 12, en la 18 aumenta su porcentaje y continua apareciendo hasta la muestra 20.

A partir de la muestra 16 aumenta el polen herbáceo. Encontramos *Campanulaceae* y *Ranunculaceae*. Es de destacar también en este nivel, la presencia de *Lycopodium*, que irá aumentando su porcentaje en las muestras inferiores.

Los taxones arbóreos, *Pinus*, *Quercus* y *Juniperus* aumentan su porcentaje a partir de la muestra 18 llegando hasta la inferior. Hay que destacar también en este nivel el aumento considerable de *Poaceae* y *Compositae* que practicamente no aparecen en las muestras anteriores. Otros taxones que encontramos son *Cruciferae*, *Convolvulaceae* y *Liliaceae*.

Hay que considerar la presencia aunque en muy bajo porcentaje de *Typha* en la últimas muestras, que nos indican niveles de humedad edáfica muy alta.

* Departamento de Prehistoria del C.E.H. CSIC. (Madrid)

** Departamento de Biología Vegetal I.U.C.M. (Madrid)

En resumen, se pasa de unos niveles profundos donde la presencia de taxones arbóreos es poco significativa, a otros niveles superficiales, donde la antropización y deforestación han conllevado la desaparición de los árboles y el aumento notable de nitrófilas. Debido a la pobreza polínica de los sedimentos analizados no podemos extraer conclusiones paleoambientales pues dicha pobreza no resulta estadísticamente significativa. (Este es el motivo por el que no tiene sentido realizar diagrama polínico).

En cambio podemos afirmar debido a los conocimientos sobre la dinámica de la vegetación mediterránea

en la zona que en conjunto la evolución de la vegetación en ambos análisis es la misma. No obstante, hay que tener en cuenta que el carácter subestepario del clima de la zona lleva aparejado una baja presencia de árboles, reducidos a pinos de Alepo y matorrales achaparrados de coscoja, siendo el paisaje dominado por matorrales de labiadas, gramíneas y nitrófilas, así como las indicativas de estos climas semiáridos.

– Este trabajo ha sido dirigido y revisado por la Dra. Pilar López, Directora del C.E.H. CSIC (Madrid).

ANEXO II

Análisis edafológico e identificación de muestras del yacimiento de La Fábrica de Ladrillos (Getafe-Madrid)

M.^a Luisa Palomar García Villamil y M.^a Carmen Fernández Bermejo

INTRODUCCION

Entre los ríos Culebro y Manzanares, en el Km. 9,800 m., lado izquierdo de la carretera de Madrid a San Martín de la Vega, término de Getafe, está situado el yacimiento de La Fábrica de Ladrillos, objeto de estudio.

La zona donde se encuentra localizado el yacimiento, está formado por hoyos, (fosas) rellenos de cerámicas, huesos y otros utensilios. Pertenecen al Bronce final (1000-800 a.C.). Corresponde la zona a depósitos aluviales, en los que debido a continuas riadas, se van superponiendo o depositando aluviones procedentes de los mismos.

El objeto de este trabajo es múltiple: por una parte reconocer si las vasijas encontradas en el interior de las fosas o junto a ellas han sido fabricadas con el suelo sobre el que se asienta el poblado; por otra parte estudiar la composición y posible temperatura a la que se han fabricado dichas vasijas y finalmente un estudio edafológico de las tumbas del poblado para ver si son perfiles enterrados por coluviamientos de los ríos Culebro y Manzanares o son los distintos horizontes que constituyen el perfil de un suelo.

MATERIAL Y METODOS

Muestras de cerámica (trozos de vasija), cogidas en el interior de las fosas (poblado).

Muestras de 4 niveles, que constituyen una fosa, para su estudio edafológico.

Análisis mecánico: Método Internacional de la pipe-ta (Kilmen y Alexander, 1949).

Valores de pH: Método de Russel (1944). pHmetro Beckman (mod. expandomatic).

Color del suelo: Según la nomenclatura del Munsell Soil Color Charter (1975).

Nitrógeno: Método Kjeldahl (1965). Modif. por Bouat y Crouset.

Materia Orgánica: Met. Tyurin. Oxidación con $\text{Cr}_2\text{O}_7\text{K}_2$ y valoración con sal de Mohr. $(\text{SO}_4)\text{Fe}(\text{NH}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$.

Análisis difractométrico de Rayo X: Difractómetro Rigaku Modelo Miniflex.

Análisis químico: Jackob. Espectrofotometría de Absorción atómica: Perkin-Elmer 300 y Fotometría de llama (Evans).

RESULTADOS Y DISCUSION

Fosa constituída por cuatro niveles:

Nivel 1: (0-20 cm). De color pardo 10YR5/3: granos de cuarzo limpios y pequeñísima cantidad de restos de vegetación sin alterar o poco alterados. Sin estructura.

Nivel 2: (20-40 cm). Color pardo-grisáceo oscuro. Sin estructura. Numerosos granos de cuarzo, con manchas negras.

Nivel 3: (40-70 cm). De color pardo-amarillento claro 10YR6/4. Sin estructura. Casi en su totalidad formada por granos de cuarzo limpios.

Nivel 4: (70 cm.). De color pardo amarillento claro 10YR6/4. Sin estructura. Granos de cuarzo muy sueltos y limpios.

Se ha determinado la acidez, neutra o ligeramente ácida, en todas las muestras, encontrando muy pequeña variación en los distintos niveles, aunque sí aumenta ligeramente al profundizar.

Tanto los porcentajes de nitrógeno, como materia orgánica, son muy bajos, como corresponde a depósitos

aluviales, observándose que en el 2Q nivel, estos valores son más pequeños, lo cual nos indica que el color más oscuro no es debido a la materia orgánica.

Nivel	% Nitrógeno	% Materia Org.	pH (H ₂ O)
1	0,099	0,32	6,92
2	0,086	0,24	6,91
3	0,074	0,08	6,99
4	0,074	0,09	7,04

El análisis mecánico da la siguiente composición granulométrica:

Nivel	Arena gruesa	Arena fina	Limo	Arcilla
1	80,25	15,34	1,77	2,75
2	77,12	14,35	1,06	7,47
3	78,25	17,24	1,10	3,42
4	82,88	11,93	3,62	2,18

Todo el corte es muy arenoso, con fuerte predominio de la fracción gruesa. Está formada por los siguientes minerales: cuarzo, ortosa, plagioclasas y biotita.

Se ha obtenido la fracción **arcilla** de los diferentes niveles de la fosa y de la vasija y de cada uno de ellos se ha realizado un estudio en agregados orientados; solvados con etilén-glicol y calcinados a 550°C.

En los difractogramas obtenidos en los cuatro niveles que constituyen la fosa se han encontrado los siguientes minerales (Figura 1):

Mica-Ilita, en todos los difractogramas de las muestras aparecen las reflexiones a 10,10 Å; 5,06 Å Y 3,36 Å que corresponden a los espaciados basales (001); (002) y (003), con picos asimétricos y abiertos hacia ángulos menores, debido a la mala cristalización: no obstante es abundante en todos los niveles, y más a medida que se profundiza. En el tratamiento con etilen-glicol no varían sus picos, ni tampoco al calcinarla, si bien estos aparecen más netos.

Otro mineral laminar es caolinita, con reflexiones a 7,24 Å (001); 3,57 Å (002) y la no basal 4,36 Å que no están muy bien definidas. En el tratamiento a 550°C desaparece.

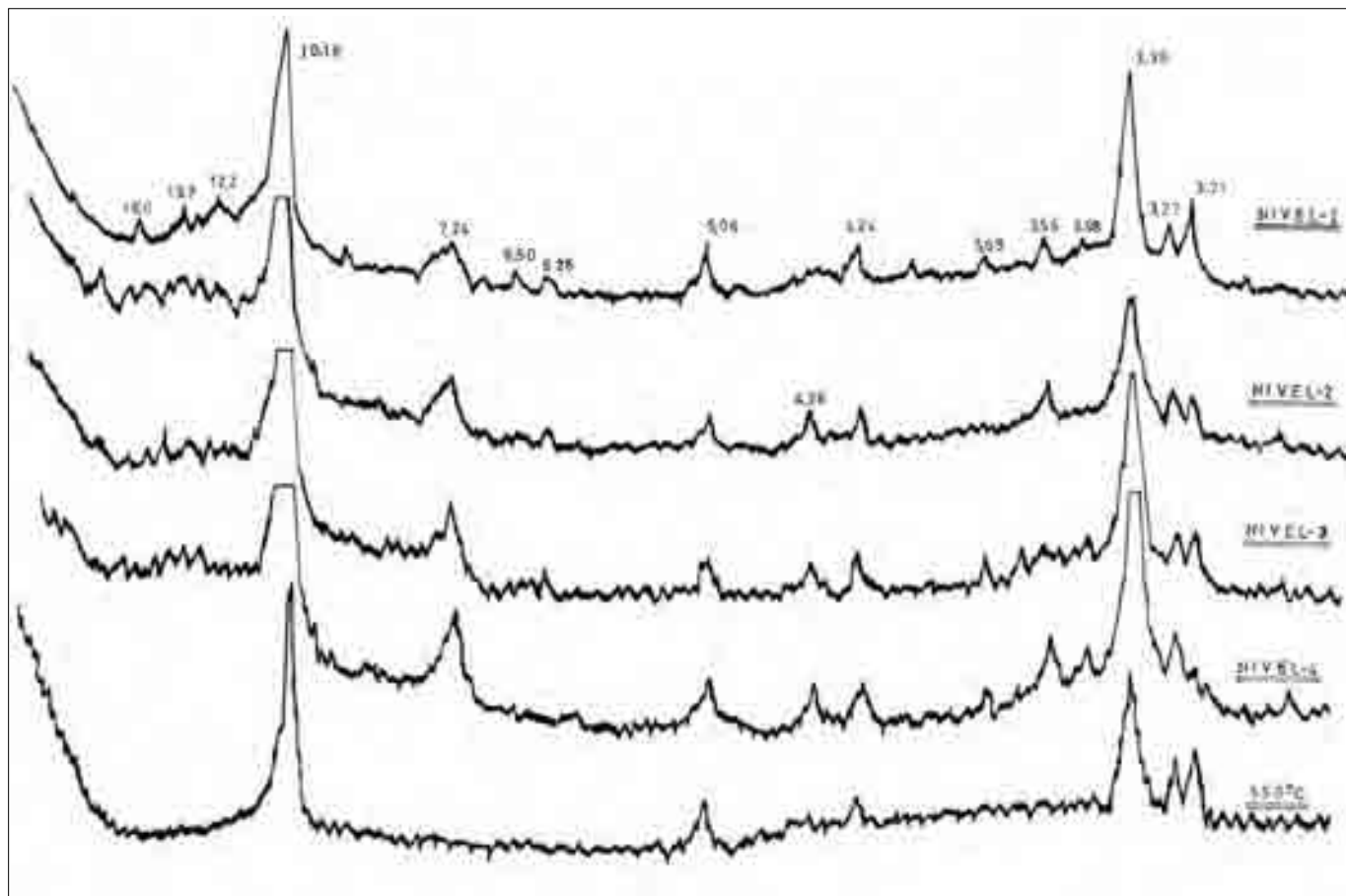


Figura 1. Difractogramas en A.O. y 550°C de los 4 niveles de la Fosa

Sepiolita, con el espaciado basal (110) a 12,2 Å, que no experimenta variación.

Como minerales no laminares, se encuentra cuarzo, neto y bien cristalizado, con reflexiones a 4,24 Å, 3,36 Å, colapsada con el tercer orden de mica-ilitas, y 1,81 Å. Sus intensidades son fuertes a muy fuertes. También se encuentran Feldespatos: 3,27 Å Y 3,21 Å.

Minerales estratificados: vermiculita-ilita, que en el tratamiento a 550°C desaparecen, si bien, se refuerza la reflexión a 10,10 Å, correspondiente a minerales 2:1 de tipo íltico.

Se ha realizado también el análisis químico de los cuatro niveles, así como el de la vasija. Los resultados son:

Muestras	SiO ₂ %	Al ₂ O ₃ %	Fe ₂ O ₃ %	TiO ₂ %	CaO %	MgO %	K ₂ O %	Na ₂ O %	P.P.C. %
Nivel 1	75,70	11,20	0,46	0,88	0,42	0,08	5,36	3,96	1,85
Nivel 2	76,80	12,74	0,90	0,65	0,34	0,65	4,79	1,84	1,24
Nivel 3	77,20	12,10	0,46	0,75	0,32	0,07	5,28	2,60	1,28
Nivel 4	78,00	12,30	0,69	0,80	0,35	0,08	5,16	1,36	1,20

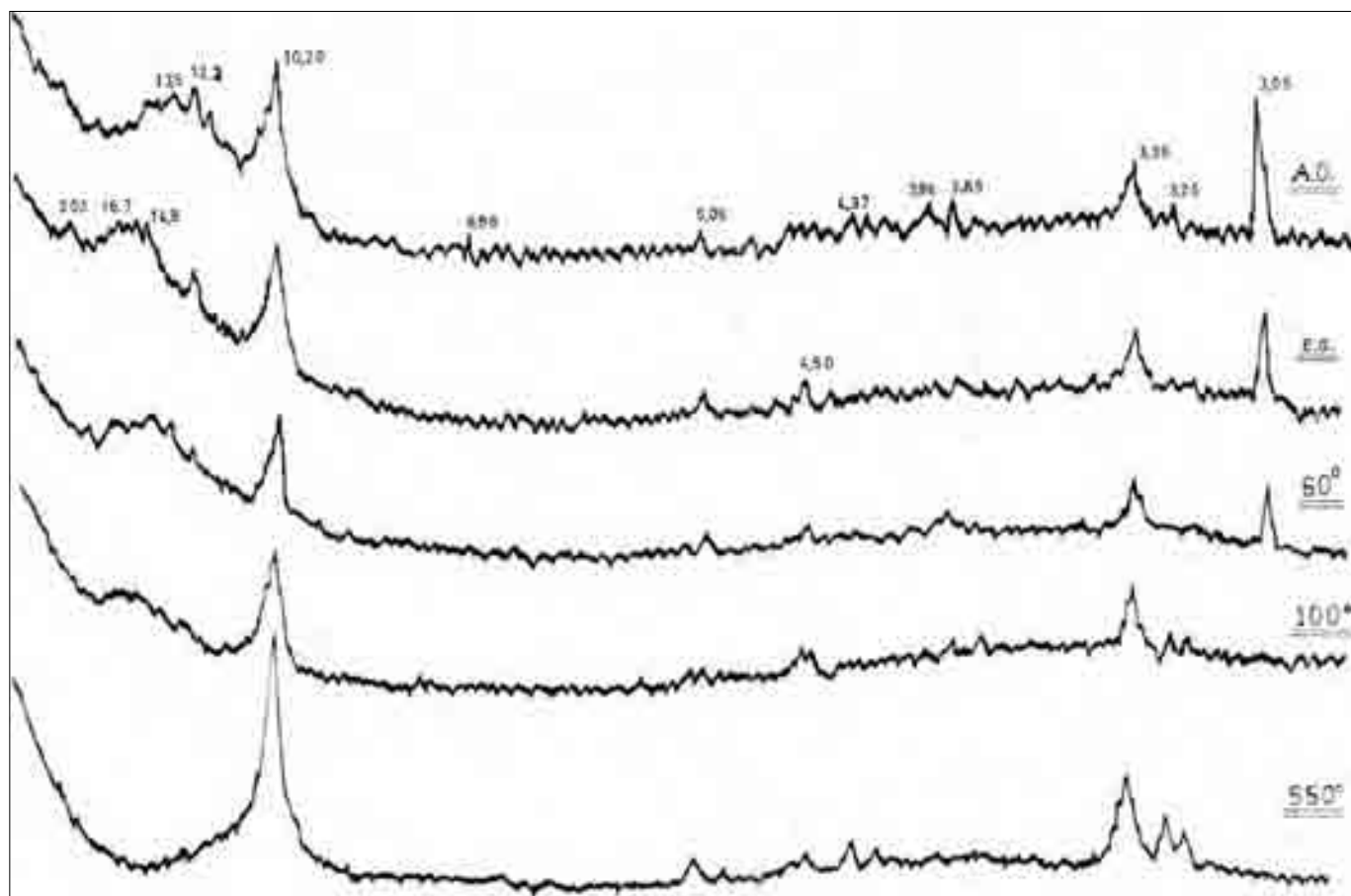


Figura 2. Difractogramas de la Cerámica

Se puede deducir que todos los niveles, están formados por sílice, con cantidades elevadas de potasio y algo menos de sodio, lo cual nos corrobora (junto con los anteriores datos) que están formados por arenas feldespáticas.

Vasija: Se ha realizado el **análisis mecánico**, obteniendo unos resultados no satisfactorios, ya que, aún tratando la muestra con dispersante (metafosfato sódico y carbonato sódico) las distintas fracciones granulométricas obtenidas no son correctas, debido a que existe un cemento de unión entre ellas que hace que sean mayores los valores de las fracciones gruesas de las que son en realidad. Se basa este hecho en que tratada la muestra durante tres días con un vibrador magnético se ha conseguido romper lo que consideramos arena gruesa y arena fina, y que estaba formada por agregados de arcilla y hierro, que englobaba los granos de arena.

El análisis **químico** realizado da el siguiente resultado:

Vasija	SiO ₂ %	Al ₂ O ₃ %	Fe ₂ O ₃ %	CaO %	MgO %	TiO ₂ %	K ₂ O %	Na ₂ O %	P.P.c. %
	66,50	12,85	3,58	1,20	0,88	0,51	4,98	4,35	5,75

que si se compara con los niveles se puede ver variación en cuanto a sílice, hierro y (aluminio) ya que existe más arcilla, es más rica en hierro y con presencia de calcio.

Los resultados obtenidos en el estudio por **rayos X** de la *vasija* han sido de gran interés: se han realizado

difractogramas en agregados orientados; etilen-glicol, calentada la muestra a 50°C; 60°C 100°C 250°C y 550°C.

Como principal mineral está mica-ilita, con reflexiones a 10,2Å, 5,05Å y 3,36Å, que corresponden a los espaciados basales (001), (002) y (003) de dicho mineral; no se alteran en el tratamiento con etilen-glicol ni al calentar (figura 2).

Minerales de tipo 2:1, esmectíticos, con reflexiones a 14-16Å que en el tratamiento con etilen-glicol pasan a valores superiores de 16-20Å. Al calentar la muestra a 550°C desaparecen, reforzándose la de 10Å de ilita. También la reflexión 12Å de sepiolita. Como minerales no laminares: Cuarzo y feldespatos así como presencia de minerales de hierro.

Se observa una reflexión fuerte a 3,03Å y otras con menor intensidad que corresponden a carbonatos; en el calentamiento a 50°C y 60°C se observa que todavía existe dicho pico; pero cuando se aumenta la temperatura a 100°C, desaparece. Normalmente los carbonatos hasta una temperatura de 550°C-650°C no se alteran.

Se ha realizado un análisis por Infrarrojo (figura 3). En el espectro obtenido se observa una banda de absorción ancha, con máximo a 3425 cm⁻¹ que se asigna a vibraciones de tensión del agua. Pueden distinguirse otros máximos hacia menores números de onda; a 1636 cm⁻¹ aparece la banda de depresión del agua. A 1427 cm⁻¹ y 877 cm⁻¹ aparecen las vibraciones de carbonatos. Finalmente a 1040 cm⁻¹ las correspondientes a vibraciones de grupos SiO₂.

Estudios de Prehistoria y Arqueología Madrileña publica trabajos sobre Prehistoria, Arqueología, Historia Antigua, Medieval y Moderna y otras disciplinas afines, relacionados con el ámbito geográfico madrileño, así como otros de contenido egiptológico y de patrimonio histórico y museístico madrileño.

Los artículos presentados serán estudiados por el consejo de redacción que decidirá la oportunidad de su publicación. Los trabajos no publicados serán devueltos a sus autores sin que esto represente ninguna valoración sobre su calidad.

Las opiniones y tesis mantenidas en los trabajos serán de la exclusiva responsabilidad de sus autores, su publicación no significa que el consejo de redacción las comparte.

Los trabajos publicados se expondrán en la página web del Museo y su descarga será gratuita.

Presentación de los originales

Los artículos tendrán una extensión máxima entre 30 y 35 páginas tamaño DINA-4, incluyendo ilustraciones. Cada página (sin ilustración) tendrá unas 600 palabras (unos 4.000 caracteres), para lo que se recomienda usar Arial 11, con unos márgenes de 2 cm por cada lado, interlineado sencillo y sin espaciado entre párrafos. Los originales se remitirán impresos en Din A-4 por una sola cara y numerados. El texto, con el mismo tipo de letra y márgenes, se adjuntará en soporte digital (disco de 3'5 o CD grabado en formato ISO) en un documento de un procesador de textos standarizado tipo Word. Se agradecerá que el tratamiento tipográfico sea lo más sencillo posible. Si el artículo precisa de notas a pie de página, se adjuntarán al final del texto, con números "volados" tanto en el texto como en la nota, después de la bibliografía y en el mismo orden en que estén citadas.

Junto con el original impreso y el soporte digital deberán entregar una hoja con el nombre y apellidos del autor(es) e institución a la que pertenece, dirección, correo electrónico y teléfono de contacto.

Ilustraciones y figuras

Las fotos, gráficos, cuadros gráficos, mapas y figuras (en color siempre que sea posible) se entregarán en soporte original,

acompañados cuando sea necesario de una escala gráfica, e indicando en el texto el lugar donde deban intercalarse. Los pies de las ilustraciones deben relacionarse en una hoja aparte, después de las notas a pie de página. Las figuras se numerarán correlativamente en arábigos.

Resúmenes

Inmediatamente antes de las citas bibliográficas, se adjuntará un resumen del artículo en español e inglés de unas 300 a 400 palabras, así como una relación de palabras-clave.

Estilo, citas y bibliografía

Las mayúsculas irán acentuadas. Se suprimirán los puntos en las cifras: 1990, 1957. Los términos que no sean castellanos (latín, inglés...) irán en cursiva: *et alii*, *per se*, *in situ*, *kill site*, etc.

Las citas en el texto se situarán entre paréntesis. El apellido(s) de autor(es), con minúsculas y sin la inicial de nombre propio, seguido del año de la publicación y, caso de citas puntuales, de la página reseñada tras dos puntos. Ejemplos: (Hernández-Pachecho, 1914), (Pérez de Barradas, 1923:21), (Pérez González *et alii*, 1989). La lista bibliográfica se situará al final del trabajo siguiendo un orden alfabético por apellidos. La reseña de las citas se hará con sangría francesa en el siguiente orden:

—El (los) apellido(s) de autor(es), en mayúscula, seguidos por la inicial del nombre propio. Cuando el autor(es) sean los mismos a la cita precedente se sustituirá por un guión.

—El año de publicación de la obra, entre paréntesis, diferenciando con la letra a, b, c, etc. las citas en las que el autor(es) y el año sean iguales.

—El título del artículo, libro, monografías, etc. Entre comillas cuando se trate de una revista, capítulo de libro, Actas de Congresos etc., y en cursiva y sin comillas, en el resto de los casos. En el primer caso y tras un punto y seguido se citará sin abreviaturas y en cursiva la revista, la monografía, etc.

Para los libros se señalará la editorial y el lugar de edición. Para la revista inmediatamente después del nombre y separado por una coma, el núm. de volumen y

las páginas del artículo separadas del vol. por dos puntos. Para los Congresos, el lugar y la fecha de celebración, así como el lugar de edición y páginas, siguiendo las indicaciones anteriores. El nombre de la ciudad de edición, cuando corresponda, deberá ir al final de la cita.

Las ediciones en CD- Rom, DVD o cualquier otro soporte electrónico se reseñarán de la misma manera que las ediciones en papel.

Para las citas de publicaciones y páginas obtenidas de la Web se utilizarán los mismos criterios en cuanto a los títulos y mención de responsabilidad que en las ediciones en papel añadiendo la dirección de internet de donde se toma la cita, la fecha de la última actualización y la fecha de la consulta.

Adjuntamos algunos ejemplos:

GARCÍA BELLIDO, A. (1943): "Algunos problemas de arte y cronología ibéricos". *Archivo Español de Arqueología*, XVI: 78-108.

RIPOLL, S. (1986): *El Solutrense de cueva de Ambrosio*. Excavaciones Arqueológicas en España, 148. Ministerio de Cultura. Madrid.

RUS PÉREZ, I. (2001) : *El Paleolítico en la Comunidad de Madrid*. <http://www.comadrid.es/dgpha/informacion/paleolitico.htm>



POMPEYA Y HERCULANO A LA SOMBRA DEL VESUBIO



Centro Conde Duque
Sala de las Bóvedas
Calle Conde Duque, nº 9 y 11
Del 22 de septiembre de 2007
al 16 de enero de 2008

Monográfico:

**EL BRONCE MEDIO Y FINAL EN LA REGIÓN DE MADRID
El poblado de la Fábrica de Ladrillos de Getafe**

C. Blasco, J. F. Blanco, C. Liesau, E. Carrión, J. Baena,
S. Quero, M.^a J. Rodríguez de la Esperanza y J. García

Colaboran: M.^a C. Fernández Bermejo, J. A. López Sáez,
R. Macías, M.^a L. Palomar, Salvador Rovira
y Marta Sanz

MUSEO DE SAN ISIDRO

ORIGENES

CASA DE SAN ISIDRO

ESTE NÚMERO MONOGRÁFICO EXTRAORDINARIO ESTÁ DEDICADO A UN YACIMIENTO MUY DESTACADO DE LA ARQUEOLOGÍA MADRILEÑA, QUE CUBRE UN ÁMBITO CRONOLÓGICO MUY AMPLIO DESDE LA 2.^a MITAD DEL II MILENIO HASTA EL PRIMER TERCIO DEL I a.C. EN ESTA ÉPOCA EN LA REGIÓN MADRILEÑA SE PRODUCE UNA ECLOSIÓN DE VARIEDAD DE FORMAS CERÁMICAS Y DE RIQUEZA DE TEMAS Y TÉCNICAS DECORATIVAS. EL YACIMIENTO DE LA FÁBRICA DE LADRILLOS DE GETAFE NOS OFRECE UNA APORTACIÓN ESENCIAL PARA EL CONOCIMIENTO DE LAS ETAPAS DEL BRONCE MEDIO Y FINAL. LA CONSIDERABLE CANTIDAD DE “FONDOS” EXCAVADOS Y LA AMPLIA SUPERFICIE DOCUMENTADA NOS PERMITEN APROXIMARNOS A CÓMO VIVÍAN Y SENTÍAN ESTOS MADRILEÑOS DE LA PREHISTORIA RECIENTE.

Los artículos de esta revista están disponibles en formato PDF en

www.munimadrid.es/museosanisidro

