

INTERPRETACIÓN DEL ANÁLISIS PALEOPALINOLÓGICO DEL YACIMIENTO PROTOCOTAS DE EL CASTILLO (RÁBANO, VALLADOLID, ESPAÑA)

JOSÉ ANTONIO LÓPEZ SÁEZ*

JOSÉ ANTONIO RODRÍGUEZ MARCOS**

Resumen: El presente artículo presenta los resultados del análisis palinológico del relleno de cuatro fosas en un campo de hoyos de atribución Protocogotas. A partir de los resultados paleopolínicos obtenidos, se propone una interpretación del paleopaisaje regional. Se detecta cerealicultura inmediata al poblado y una actividad pastoril en un paisaje dominado por las zonas de pradera, destacando los herbazales de tipo nitrófilo, y con un avanzado estadio de deforestación del bosque autóctono, formado por las encinas y la sabina albar.

Palabras clave: Arqueología del Paisaje, Paleoambiente, Paleobotánica, Paleoeconomía. Protocogotas, Bronce Medio, Valladolid, España.

Abstract: The aim of this paper is to give information about the dates obtained in the polinic analysis proceeding from four holes in a so named “campo de hoyos” of the Nord-Iberian upland, with a chronology of the Middle Bronze Age: El Castillo (Rábano, Valladolid). Palaeoecological indi-

* Laboratorio de Arqueobotánica. Dpto. Prehistoria, Instituto de Historia, CSIC. Duque de Medinaceli, 6. 28014 MADRID. Correo electrónico: alopez@ceh.csic.es

** Área de Prehistoria. Dpto. de Ciencias Históricas y Geografía. Facultad de Humanidades y Educación. C/ Villadiego, s/n. 09001 BURGOS. Correo electrónico: jmarcos@ubu.es

cators show a cereal agricultural economy near de site as well as a pastoral activity in a notable deforested context with nitrophilous communities.

Keywords: Landscape archaeology, Palaeoenvironment, Palaeobotany, Palaeoeconomy, Protocogotas, Middle Bronze Age, Valladolid, Spain.

1. Introducción

Al escribir este artículo, nuestro interés fundamental consiste en dar a conocer una serie de datos referentes al entorno paleoambiental y, en cierta medida, paleoeconómico del yacimiento Protocogotas de El Castillo de Rábano. Un lugar de habitación que fue ocupado en un momento muy concreto de la Prehistoria reciente (la primera mitad del II^o milenio AC), situado en la porción vallisoletana de la comarca geográfica conocida como La Ribera del Duero. La base empírica primordial del estudio son las muestras de polen recuperadas durante las labores arqueológicas que han tenido lugar en este enclave.

La principal contribución de este trabajo, a nuestro entender, es la de contribuir a aumentar el corto número de estudios que analizan los sistemas ecológicos y la actividad paleoeconómica humana desarrollados durante la Prehistoria reciente de la cuenca del Duero, tal y como uno de nosotros (J.A.L.S.) ha puesto de manifiesto en un artículo de reciente aparición (López Sáez, J. A. y Blanco González, A. 2004: 196). Dentro de esta dinámica nuestra intención es proporcionar además nuevos datos sobre el tratamiento de los aspectos subsistenciales y paleoeconómicos de una comunidad del Bronce Medio meseteño, ubicada en una zona, como es el este de la provincia de Valladolid, donde en el momento actual se produce un auténtico desierto en este sentido. Por otra parte, también abordamos aquí la interpretación del registro paleopalínológico recuperado en un enclave tratando de integrarlo en su contexto histórico y socioeconómico. Para ello recurrimos a la información arqueológica disponible en el marco geográfico del sector vallisoletano de la Ribera del Duero, proponiendo, siquiera delineándolo, un modelo económico y del paisaje a partir de los datos que nos proporcionan, fundamentalmente, los espectros palinológicos obtenidos y el estudio de los restos faunísticos recuperados en el yacimiento.

2. Medio geográfico y físico

El Valle del Duratón, donde se sitúa el yacimiento objeto de este trabajo, discurre, en su tramo inferior, por el extremo este de la provincia de Valladolid. En este ámbito, antes de desembocar en el Duero, atraviesa una región bien defini-

da desde un punto de vista geográfico: el sector de Páramos Calizos que ocupan el centro de la Meseta castellano-leonesa. Más en concreto, el tramo inferior de dicho valle, forma parte integrante de la Unidad Natural denominada La Ribera del Duero, cuyo límite, marcado por el cambio litológico que se produce por el paso de los materiales margosos (Vallesiense) a los calcáreos (Turolense) que definen los páramos, coincide en esta zona con la cota de los 850 m (Tejero de la Cuesta, J. M.^a 1988). El río Duratón, afluente del Duero, atraviesa de sur a norte la zona, presentando en su trazado múltiples cambios de dirección, de carácter meandriforme. Formaciones de arcillas y limos y de terrazas cuaternarias, recubren el fondo del valle por el que discurre el río.

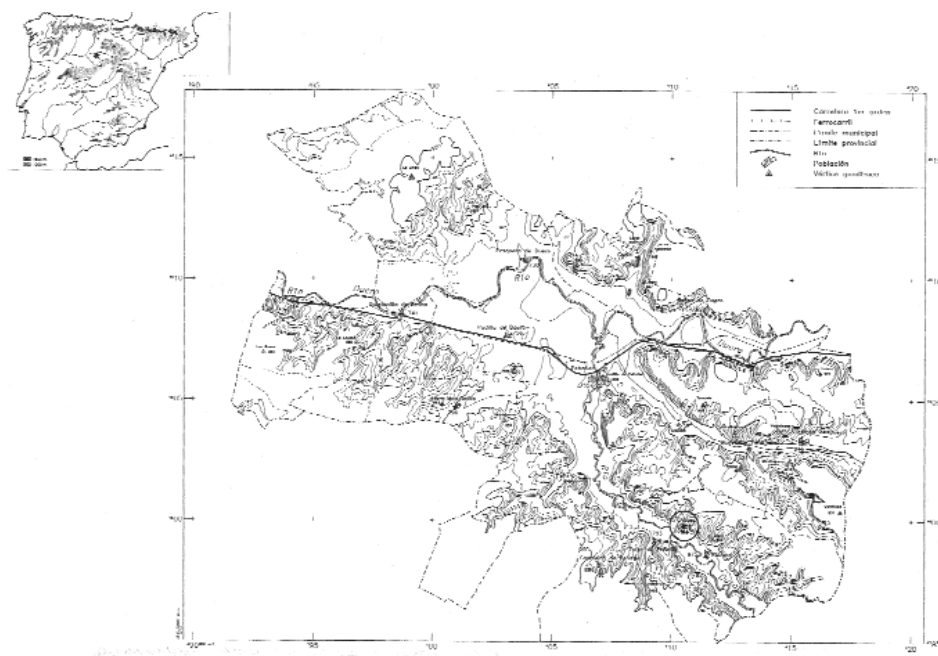


Fig. 1. Ubicación del yacimiento en la Península Ibérica y en su contexto próximo.

3. El yacimiento de El Castillo

Dentro de este ámbito El Castillo, situado en el término municipal de Rábano (Valladolid) (Fig. 1), ha proporcionado un importante conjunto de evidencias recuperadas en superficie y en el interior de una serie de estructuras excavadas, asimilables a los denominados *campos de hoyos*, tan abundantes a lo

largo y ancho de la cuenca del Duero. Los trabajos arqueológicos que aquí han tenido lugar han detectado un único momento de ocupación, con un material, fundamentalmente cerámico, cuya morfología permite su atribución con total claridad al horizonte Protocogotas, característico y caracterizador del Bronce Medio de la región.

Desde el punto de vista geomorfológico, el yacimiento de El Castillo se emplaza sobre una plataforma que ocupa el extremo de una lengua de páramo coronada por el nivel de las calizas pontienses. El enclave constituye un auténtico castro en altura que destaca más de 100 m sobre las tierras circundantes. La meseta culminante —se eleva 865 m sobre el nivel del mar—, es un espacio de cerca de 260 m de longitud máxima por 95 m de anchura (la extensión del asentamiento alcanza, aproximadamente, las 2'4 has) y aspecto eminentemente llano, que sirvió de asiento a un hábitat de notables proporciones.

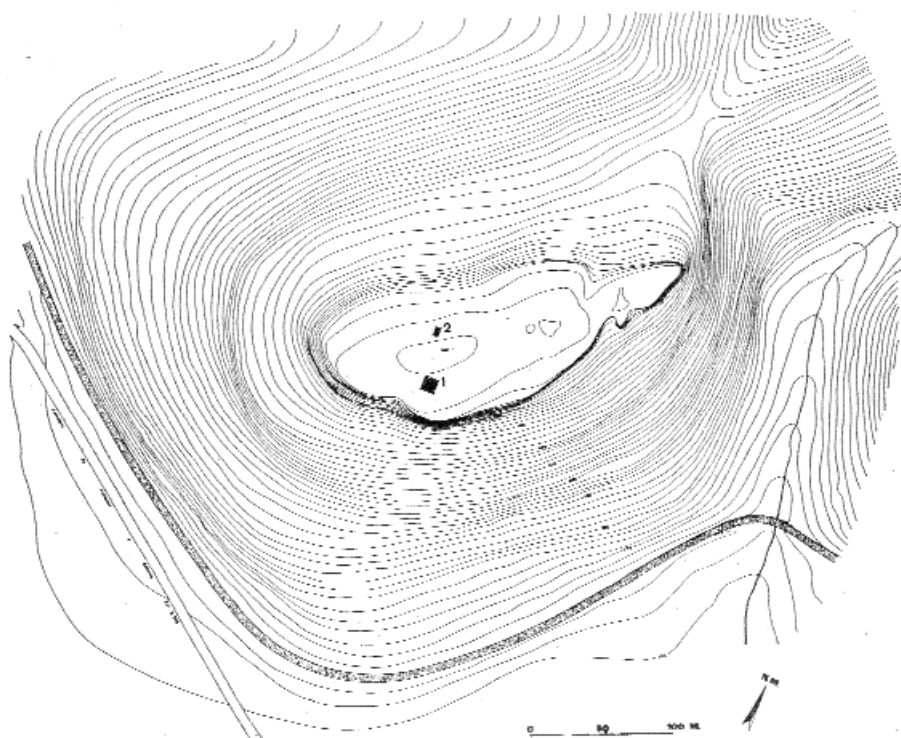


Fig. 2. Planimetría general del cerro de El Castillo de Rábano con la ubicación de las zonas de intervención arqueológica.

Esta plataforma que describimos se encuentra rodeada de escarpadas laderas, sobre todo en el sector culminante que se corresponde con el ámbito de las calizas. En algunos casos éstas aparecen cortadas *a pico*, circunstancia que se observa especialmente en el sector S/W del castro, donde el relieve toma un cariz especialmente agreste. La zona que ofrece mayor debilidad, desde el punto de vista defensivo, coincide con el estrecho pasillo que significa la unión con el páramo. Con todo, allí dicho riesgo se ve paliado por la existencia de un talud natural¹ de más de 5 m de altura que individualiza, por completo, la meseta sobre la que se asentó el poblado, cerrando prácticamente su perímetro. No se aprecian obras defensivas artificiales en el entorno.

Las especiales características defensivas del lugar, aunque se nos antojan fueron determinantes a la hora de establecer allí el hábitat, no debieron ser las únicas que influyeron para hacerlo, ya que el área que rodea El Castillo, desde donde se domina la vega del Duratón, debió ofrecer condiciones inmejorables para la obtención de múltiples recursos naturales.

En la actualidad la cima del cerro El Castillo se nos muestra como un espacio inculco, sobre el que se aprecian huellas de viejos surcos; clara indicación de que en tiempos estuvo cultivado. Estas labores han dejado de practicarse debido sin duda a lo inaccesible del lugar, hasta el cual no conduce ningún camino transitable por la maquinaria moderna. Por ello el área ofrece un aspecto bastante desolador, sin más vegetación que algunas matas de tomillo, esparcidas aquí y allá. Un pequeño bosquecillo de pinos de repoblación, en la ladera W del alto, rompe la monotonía del paisaje.

Desconocemos el origen del topónimo que da nombre en la actualidad a El Castillo, pues en superficie no se observa resto material alguno, ni mucho menos constructivo, que pueda hacer pensar en una ocupación de época medieval; por más que algunos investigadores dedicados al análisis del poblamiento de esta época, sin duda dejándose llevar, apriorísticamente, por la elocuencia del topónimo, hayan situado aquí una construcción del citado momento (Reyes Téllez, F. y Menéndez Robles, M^a. L. 1987: 631-639).

La primera referencia a El Castillo se debe al profesor Mañanes, quien indica la existencia de ciertos eremitorios que ocupan un farallón rocoso próximo al

¹ Debemos señalar que en este ámbito, Rafael Galván apreció la existencia de lo que él denomina un “foso de protección”, que en opinión de este autor ha sido excavado artificialmente (Galván Morales, R. 1983. 109). Personalmente, debemos desmentir taxativamente este extremo. En efecto, las excavaciones y prospecciones que se han venido desarrollando en el lugar, no nos han permitido constatar ningún tipo de obra de la magnitud y los caracteres que el citado autor describe.

yacimiento (Mañanes Pérez, T. 1979: 114). Empero, serán Delibes y Fernández Manzano quienes, por vez primera, mencionen la presencia de materiales prehistóricos en el lugar. En efecto, estos autores sitúan en El Castillo un castro del *Bronce Pleno* con materiales cerámicos en los cuales creían reconocer una mistificación de rasgos propios del horizonte Las Pinzas junto a otros del grupo Cogeces (Delibes de Castro, G. y Fernández Manzano, J. 1981: 65). Precisamente, fue la presencia de aquellas cerámicas prehistóricas de carácter “ambiguo” lo que propició una intervención arqueológica en el lugar, con la intención de clarificar el panorama arqueológico allí representado. Dicha intervención venía a sumarse a los trabajos arqueológicos que se han venido realizando en la zona, con vistas a la realización de la Tesis Doctoral de uno de nosotros (J.A.R.M.) (Rodríguez Marcos, J. A. 2005).

En concreto, en El Castillo se han desarrollado un par de campañas de excavación que tuvieron lugar durante el mes de julio de 1987 (Rodríguez Marcos, J. A. 1987) y 1988 (Rodríguez Marcos, J. A. 1988). Durante tales trabajos, se intervino en dos sectores distintos del yacimiento. En el primero (Sector 1), situado en el cuadrante S/W se excavó una superficie total de 96 m². En el segundo (Sector 2), ubicado en el cuadrante N/W, la superficie fue de apenas 11 m². Durante tales trabajos se detectaron un total de veinticinco fosas (veintidós en el primero de los sectores y tres en el segundo), que fueron objeto de un detallado proceso de registro y excavación (Delibes de Castro, G., Rodríguez Marcos, J. A. y Santonja, M. 1991: 203-213; Bellido, A. 1996: 130). Las citadas fueron las únicas estructuras de hábitat documentadas en el lugar, encuadrables entre las denominadas fosas u hoyos, que con gran profusión vienen siendo identificadas en innumerables enclaves de la Edad del Bronce de la Meseta española. En nuestro caso aparecen excavadas en el paquete de calizas pontienses terciarias que culminan el enclave. No se detectaron niveles arqueológicos que recubriesen de forma homogénea los elementos interfaciales o sus rellenos.

Las fosas de las que proceden las muestras de sedimento que han posibilitado la obtención de varios espectros paleopalinológicos proceden tanto de la intervención de 1987 cuanto de 1988 y se localizan en los dos sectores del yacimiento en que se produjo la intervención. Respecto a la cronología de las fosas y sus rellenos, ha de considerarse, como se ha apuntado en tantas ocasiones, su condición de depósitos aislados, por lo que, como se deriva de las particulares características de esta clase de estructuras y de los contextos que los rodean, debemos asumir que sólo cabe un acercamiento al momento en que se produjo la colmatación y cierre de los hoyos. Con todo, una aproximación a este evento nos lo proporciona alguna de las observaciones realizadas durante y después de la excavación. En principio, no creemos descabellado apuntar que el relleno del conjunto de las fosas identificadas, en buena medida, debió coincidir en el tiempo. Así

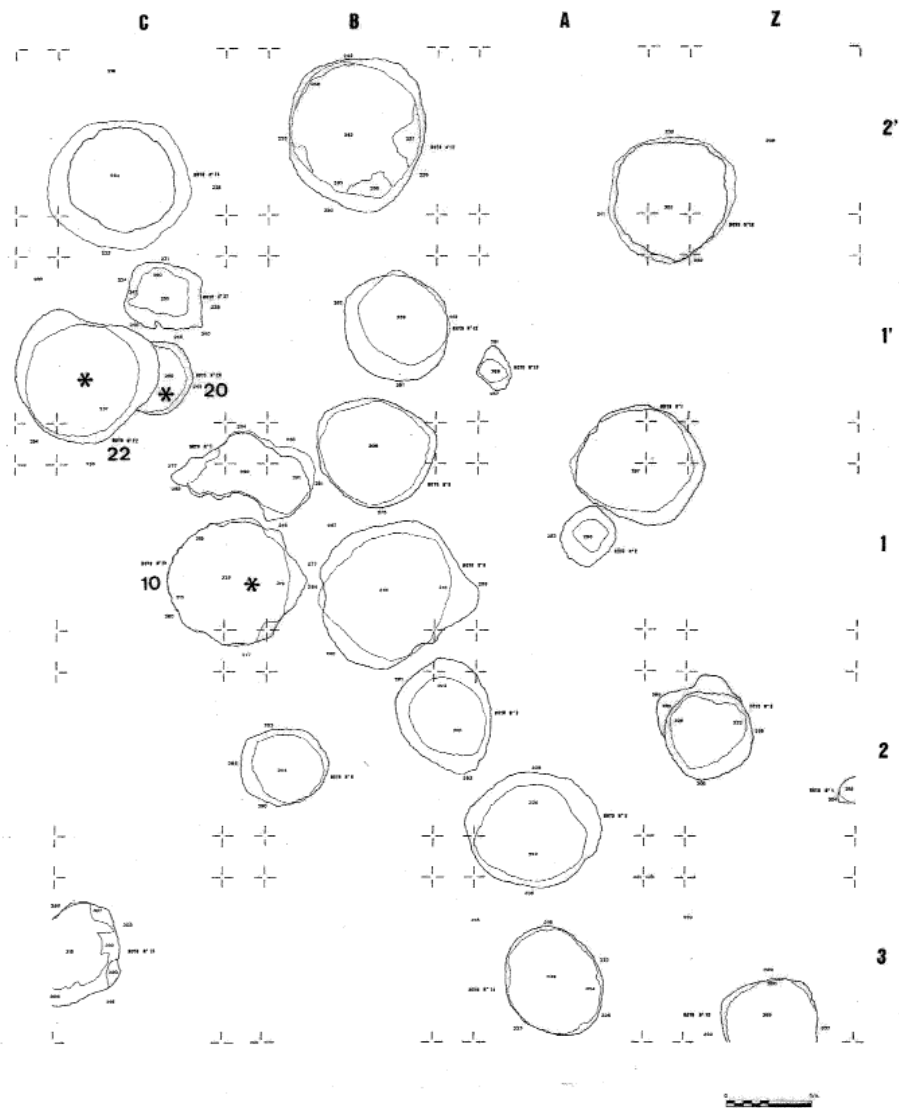


Fig. 3. Planta del área excavada en el Sector 1. Los asteriscos señalan aquellas fosas que fueron muestreadas para análisis palinológico, también se adjunta su numeración.

nos permite apuntarlo, advertir que no pocas cerámicas procedentes de hoyos distintos y de distintas profundidades, casan entre si. También podría interpretarse en el sentido comentado la propia homogeneidad del repertorio arqueológico, fundamentalmente el cerámico, recuperado en su interior. Dicho elenco cerámico, en efecto, ofrece unos caracteres propios (determinados perfiles cerámicos, buen número de recipientes con decoraciones plásticas, etc.) de un momento temprano de Protocogotas, distinguiéndose por la presencia de elementos que denotan la pervivencia de elementos propios del Bronce Antiguo de la región. Tales caracteres nos remiten a la primera mitad del IIº milenio AC

Al tiempo, disponemos de una asociación radiométrica procedente del yacimiento, que, de algún modo, vendría a indicar en este mismo sentido. En efecto, durante la intervención de 1987 se obtuvo una datación de C14 inédita, realizada a partir de un fragmento de madera carbonizada, recogida entre el relleno del hoyo 7, donde no se recogieron muestras de tierra para análisis polínicos. Dicha datación radiocarbónica (GrN-15013) aporta una cronología de 3350 ± 50 BP (1742-1519 cal. BC). La datación viene a coincidir con lo que aportan desde el punto de vista de su tipología los materiales recuperados en el yacimiento, confirmando la antigüedad de la ocupación Protocogotas que se produjo en el lugar. Una antigüedad coincidente por cierto con algunas dataciones consideradas de las más antiguas entre las que se conocen en la Península Ibérica del horizonte Protocogotas.

Según hemos apuntado, ninguno de los hoyos de los que proceden las muestras polínicas cuenta con otros elementos que no sean los derivados de la tipología de sus cerámicas para informar del momento en que se produjo su colmatación. La presencia de esta alcallería es, en efecto, un buen argumento en este sentido, y las cerámicas con decoración están presentes (siempre en buen número), en la totalidad de las fosas identificadas y por añadidura en las que fueron muestreadas para análisis paleopalinológicos (Tabla 1).

Tanto en el resto de los hoyos, cuanto en las múltiples y diversas observaciones realizadas por nosotros durante los trabajos arqueológicos desarrollados en El Castillo no hemos documentado materiales que pudieran corresponder a otra adscripción distinta a Protocogotas, de modo que el yacimiento muestra evidencias de una única ocupación. Dicha ocupación, evidentemente, debió tener cierta profundidad cronológica. Una prueba en este sentido, por ejemplo, nos la proporciona el advertir que algunos de los hoyos identificados en el enclave aparecen superpuestos². Dicha superposición permite constatar, en efecto, la existen-

² En concreto son los hoyos 20 y 22, de entre los que han aportado muestras paleopalinológicas, los que aparecen superpuestos. Sobre este extremo volveremos más adelante al referirnos a la interpretación de los análisis paleopalinológicos por el apunte de cronología relativa que nos aporta.

N. de HOYO	ESTRATIFICACIÓN DEL RELLENO	Ø BOCA	PROF. FOSA	NR MATERIAL ARQUEOLÓGICO	ASOCIACIÓN CRONOLÓGICA
1'	No estratificado	1'12 m	0'58 m	15 fragmentos cerámica a mano lisa 8 fragmentos cerámica a mano decorada 34 esquirías de hueso	Estilo Protocogotas
10	No estratificado	1'10 m	0'68 m	30 bordes cerámica a mano lisa 11 fragmentos cerámica a mano decorada 121 fragmentos de hueso	Estilo Protocogotas
20	No estratificado	0'88 m	0'18 m	30 fragmentos cerámica a mano decorada 43 bordes cerámica a mano lisa 90 fragmentos de hueso	Estilo Protocogotas
22	Estratificado: - Nivel I de tierra gris, con un bajo contenido en cenizas. - Nivel II de tierra suelta, de color parduzco. - Nivel III de tierra negra, con alto contenido en cenizas, que engloba buen número de huesos de animales junto a todo un cúmulo de material arqueológico (cerámico y lítico).	1'80 m	0'95	102 fragmentos y vasos completos a mano lisos 52 fragmentos cerámica a mano decorada 230 fragmentos de hueso 1 molino barquiforme de granito 4 dientes de hoz de sílez	Estilo Protocogotas

Tab. 1. Características de las fosas muestreadas para análisis paleopalínológicos.

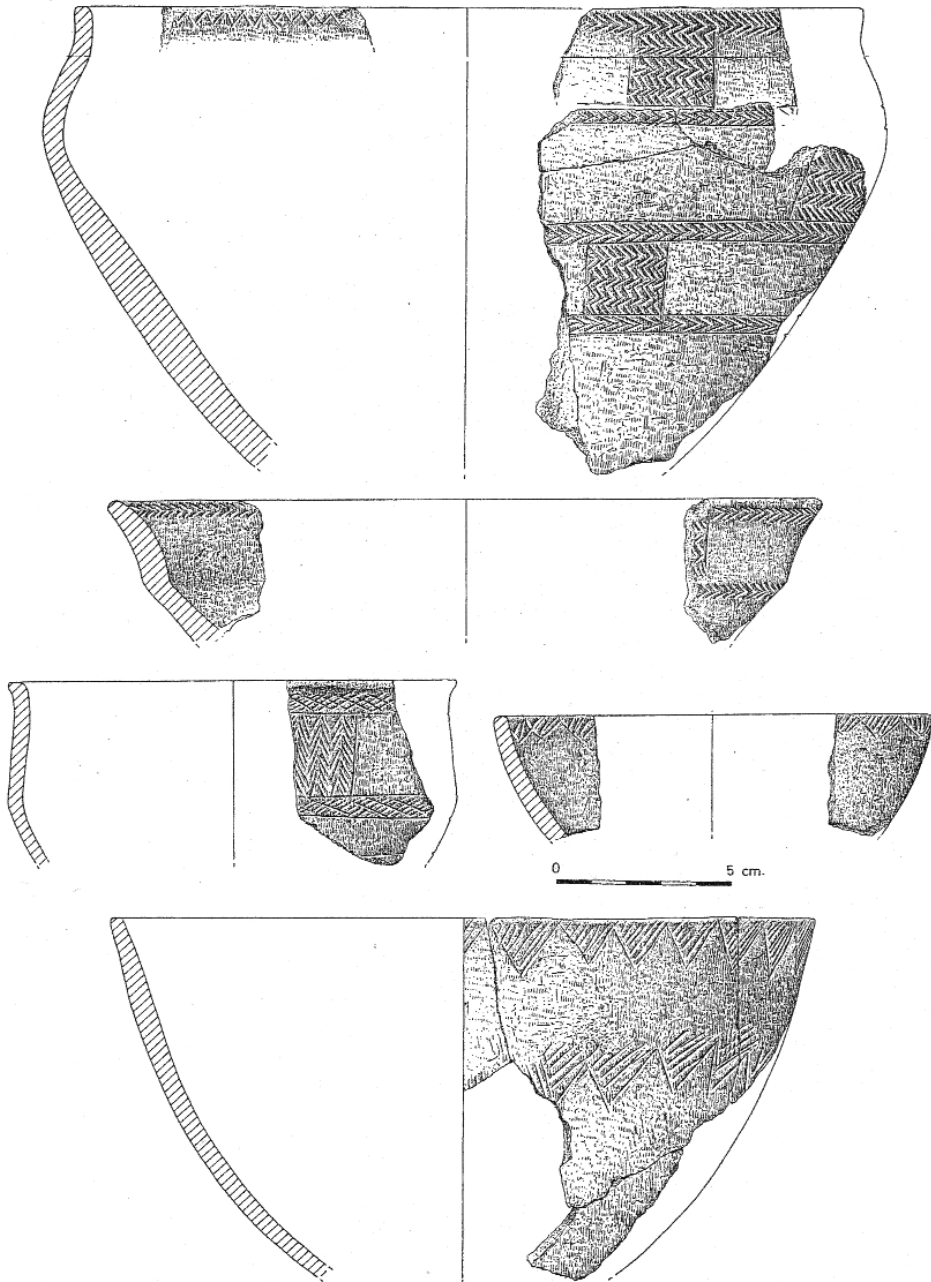


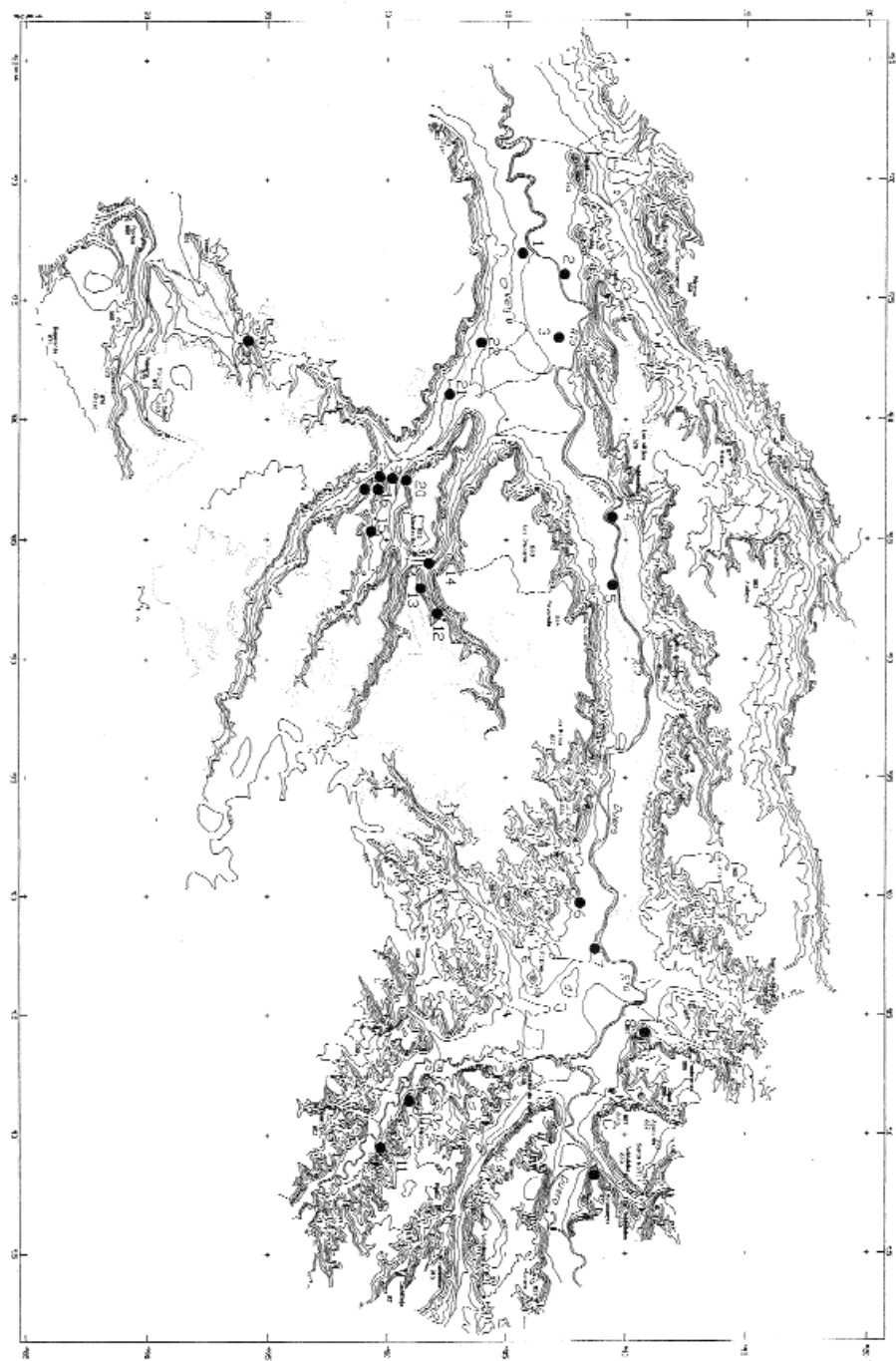
Fig. 4. Selección de cerámicas decoradas procedentes del hoyo 22.

cia de un proceso de cierto aliento temporal; ya que, podemos suponer, implica la necesidad de que transcurra el tiempo preciso para que, primeramente, un hoyo sea utilizado y posteriormente colmatado y para que, en segundo término, se reabra otro encima, podemos suponer que una vez perdida la memoria del lugar en que estuvo situado la anterior subestructura. Este proceso, cuando menos, implicaría asumir que en este enclave, en efecto, se produjo una ocupación prolongada, sin duda difícil de cuantificar. Dicha ocupación, con todo, guarda relación con las actividades desarrolladas por un único grupo cultural, formado por gentes cuyo repertorio cerámico, como ya hemos apuntado más arriba, pertenece sin duda a la tradición regional Protocogotas.

4. El entorno arqueológico y poblacional de El Castillo de Rábano

Según hemos apuntado en algún otro lugar, la obtención de información paleoecológica en depósitos arqueológicos de origen antrópico ofrece una imagen muy sesgada y parcial del entorno local y regional en que han de integrarse estos resultados. La presencia de polen en los sedimentos analizados depende de factores de deposición estocásticos. Sería necesario calibrar la información obtenida en depósitos arqueológicos, que suelen reflejar entornos lógicamente muy antropizados, con los datos procedentes de depósitos naturales cercanos. Como en nuestro caso ello no ha sido posible, debido a las especiales limitaciones de este trabajo, debemos recurrir a la información arqueológica territorial, para tratar de argumentar un modelo de paisaje que pueda dar cuenta positivamente de los resultados palinológicos obtenidos.

La imagen que hemos podido trazar del entorno geográfico en que se integra El Castillo de Rábano, es una más que notable concentración de enclaves que aportan evidencias materiales que corresponden al Bronce Medio de la región. En efecto, según se ha podido reconocer durante la elaboración de la Tesis Doctoral de uno de nosotros (J.A.R.M.), la porción vallisoletana de La Ribera de Duero, un espacio de aproximadamente 475 km², durante este período, a nivel territorial, conoce lo que no hemos atrevido a calificar como un “óptimo de ocupación del espacio”. En este sentido diremos que han sido identificados un total de 23 yacimientos (ver Fig. 5). Este dato, que en valor absoluto pudiera no tener ningún significado lo tiene si lo analizamos en términos relativos y tenemos en cuenta que contribuye a prácticamente duplicar el número de evidencias controladas entre finales del Calcolítico y el Bronce Antiguo; esto es en un periodo cronológico de bastante mayor duración. Además, cabe apuntar que la distribución de dichos enclaves marca una tendencia hacia la ocupación de la mayor parte del territorio, con una especial incidencia en el sector suroeste.



Dentro del ámbito investigado, se advierten una serie de procesos que tienen sus inicios durante el Bronce Antiguo y que durante el Bronce Medio alcanzan su pleno desarrollo. A grandes rasgos diremos que, según nuestras observaciones, en este momento, el espacio ribereño se articula en una red de intervisibilidades y relaciones de vecindad, que gira en torno a tres “grandes centros” (La Plaza de Cogeces del Monte [Fig. 5. 16], El Gurugú de Bocos de Duero [Fig. 5. 9] y El Castillo de Rábano [Fig. 5. 11]), algunos de los cuales (en concreto los dos primeros), cuentan incluso con notables murallas construidas durante esta época (Rodríguez Marcos, J. A. 1996: 93-115). El análisis de todos los datos obtenidos en el sector sugieren de esta forma un primitivo y esquemático sistema organizativo, pero que por vez primera parece englobar a todo el conjunto de La Ribera vallisoletana. Esto es quizá una prueba definitiva de la sedentarización de la población, de una organización notablemente desarrollada y de una explotación significativamente intensiva de sus recursos.

En esta línea también se nos muestra una clara jerarquización del hábitat, con los tres núcleos antes citados ocupando el rango más elevado (a juzgar por factores como las dimensiones del yacimiento, predominio de las funciones estratégico defensivas, etc.). Por debajo se extiende una amplia red de poblados de mediano/pequeño tamaño en los que a las funciones de control se une una mayor cercanía y, por consiguiente, facilidad para el aprovechamiento de los recursos. Por último, existe también un buen número de pequeños y medianos asentamientos que pueden ser interpretados quizá no como hábitats permanentes sino más bien como puntos de apoyo para la explotación del entorno.

Los aspectos anteriormente comentados parecen ser indicativos de la culminación de una dinámica que arranca del Bronce Antiguo, uno de los rasgos más trascendentes de esta época es el desarrollo y consolidación de una jerarquización del poblamiento, basada en la existencia de una serie de centros jerárquicos. Esto supone su existencia en un periodo anterior al Bronce Final-Edad del Hierro, tradicionalmente considerado en la historiografía como el momento en que se dan los primeros hábitats estables en la zona. Entendemos que aparecen una serie de lugares de rango más elevado (El Gurugú, La Plaza y el propio El

Fig. 5. Localización de los yacimientos del Bronce Medio en La Ribera del Duero de Valladolid: 1. Soto de Tovilla II, 2. Viñas de Abajo, 3. El Estepal, 4. Zurita, 5. Matabueyes-Pinos Claros, 6. Fuente de Antequera, 7. Gravera Camino de la Aceña, 8. El Cujón (Sector B), 9. El Gurugú, 10. La Bellida, 11. El Castillo (Rábano), 12. Valdelaperra II, 13. Cueva de Valdelaperra, 14. Casa de Valimón, 15. El Carrizal, 16. La Plaza, 17. Los Poyatos–El Quiñón, 18. Valdecelada I, 19. Cojoncillos, 20. Valdecelada II, 21. El Roble, 22. La Ermita, 23. Los Pinos del Cubo La Dehesilla.

Castillo), en torno a los cuales se articula ahora el espacio ribereño. Esta compartimentación teórica coincide en la realidad con la existencia de distintos espacios, individualizados entre sí por los únicos accidentes geográficos de entidad existentes en la zona: los cursos de los ríos Duero y Duratón, que ejercen de líneas divisorias, de auténticas fronteras, entre ellos.

Esta serie de indicios ponen de manifiesto un continuado interés por este sector de la cuenca del Duero, que permanece densamente ocupado mediante asentamientos de cierta entidad durante buena parte del II milenio AC. Los grupos humanos que se establecieron aquí, y que conforman los característicos campos de hoyos, según se detecta arqueológicamente, se organizaron en contextos domésticos con una permanencia continuada ("plurianual"), donde las prácticas agrarias no harían necesaria la movilidad y la itinerancia estacional en el paisaje (Bellido, A. 1996: 81-87; Díaz-del-Río, P. 1997: 170), según ponen de manifiesto los análisis paleoecológicos que expondremos seguidamente.

5. Material y métodos

El análisis palinológico de este yacimiento se realizó sobre cuatro muestras procedentes de otros tantos hoyos, cuya relación es la siguiente: 1) hoyo 1' (-3'29 m), 2) hoyo 10 (-3'09 m), 3) hoyo 20 (-3'76 m) y, 4) hoyo 22 (-3'86 m). Estas fueron tratadas químicamente utilizando la metodología clásica para yacimientos arqueológicos propuesta por Girard y Renault-Miskovsky (1969) con concentración del polen mediante flotación en licor denso de Thoulet. La determinación de los tipos polínicos se realizó básicamente de acuerdo a Moore et al. (1991) y Reille (1992, 1995).

El espectro polínico de cada muestra (Fig. 6) 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.). Los valores relativos de los taxones, tanto arbóreos como no arbóreos, 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 ella se han excluido los pólenes de especies hidro-higrófitas, así como Cichorioideae de acuerdo a su hipotética sobrerrepresentación por su carácter zoófilo (Carrión García, J. S. 1992).

El diagrama palinológico del yacimiento de El Castillo (Fig. 6) ofrece una evidente similitud en los espectros polínicos de las cuatro muestras estudiadas, lo que, en principio, nos permitiría admitir su práctica contemporaneidad y su tratamiento conjunto.

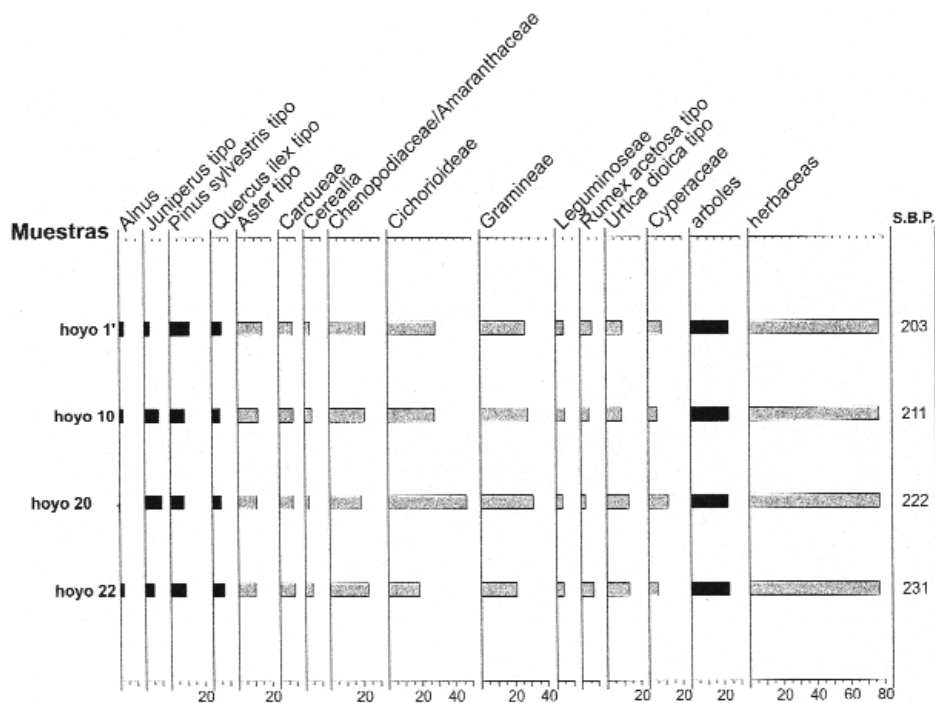


Fig. 6. Diagrama palinológico de El Castillo de Rábano.

6. Resultados y discusión

En general, el palinograma demuestra la existencia de un paleopaisaje relativamente deforestado, donde la flora arbórea apenas representa el 20% de la suma base polínica. Entre ésta, el elemento más representativo es el pino albar (*Pinus sylvestris* tipo), con porcentajes que oscilan entre el 8 y 11%, aunque en este caso debemos referir su procedencia no a un aporte local sino a la existencia, dentro de un marco regional, de pinares montanos, posiblemente en las estribaciones montañosas de la Sierra de Guadarrama.

En cuanto al bosque autóctono, éste quedaría representado por la encina (*Quercus ilex* tipo) y los enebros y/o sabinas (*Juniperus* tipo). La encina no sobrepasa el 10% en ninguna de las muestras analizadas, lo cual puede ser el resultado tanto de la deforestación antes comentada de este tipo de bosque, como de un posible aporte extra-local de este palinomorfo, ya que la situación en páramo del yacimiento habría favorecido probablemente otro tipo de vegetación en estos ambientes más limitantes, especialmente en cuanto a humedad edáfica.

De hecho, es muy significativa la presencia en las cuatro muestras estudiadas de *Juniperus* tipo, palinomorfo que con toda probabilidad hace referencia a *Juniperus thurifera* (sabina albar), siendo ésta la especie más característica de la vegetación de páramo entorno de nuestro yacimiento (Romero, T. y Rico E. 1989), que aparece en el diagrama polínico con porcentajes relativamente importantes del orden del 5-10%, siendo más abundante en las muestras de los hoyos 10 y 20, precisamente en aquéllas donde el pino albar es menos abundante, lo cual no implica necesariamente cambios importantes en la vegetación detectada en tales espectros polínicos, sino el hecho mismo del tratamiento de los resultados en base a porcentajes relativos de cada palinomorfo.

En el resto de la flora arbórea cabe señalarse la presencia del aliso (*Alnus*), con porcentajes escasos del 2-3%, que sólo falta en la muestra procedente del hoyo 20. El aliso sería el elemento arbóreo más representativo del bosque ripario que poblaría las zonas ribereñas de nuestra comarca. Su ausencia en el espectro polínico del hoyo 20, en paralelo al máximo porcentual en todo el diagrama polínico de la sabina albar, podría hacernos pensar que los sedimentos de este hoyo sedimentaron en condiciones quizá de mayor xericidad climática, lo que habría favorecido una mayor representatividad de la sabina albar en detrimento de la aliseda, más necesitada de humedad edáfica.

No obstante, al hilo de lo anterior, es necesario realizar aquí una precisión. En todas las muestras analizadas ha podido ponerse de manifiesto la existencia, en los espectros polínicos, de abundantes palinormorfos de carácter nitrófilo (Behre, K. E. 1981), tales como Aster tipo, Cardueae, Cichorioideae y *Rumex acetosa* tipo, que demuestran que el paisaje antes descrito es fruto, con toda probabilidad, de la creciente antropización del ecosistema. En todo caso, no tenemos constancia de lo acontecido en momentos previos al marco cronológico aquí considerado, por lo que tampoco somos capaces de discernir si este paisaje antropizado es fruto de las actuaciones antrópicas durante el Bronce Medio o si ya se antropizó hasta tal punto con anterioridad. Sea como fuere, es sintomático el hecho de que la muestra con mayor porcentaje de Cichorioideae (45%) sea precisamente la del hoyo 20, aquélla en la que está ausente el aliso. Por ello, aun considerando el factor clima como una posibilidad en la desaparición de este taxón, es probable también considerar que una antropización más manifiesta del entorno durante la época en que se utilizó este hoyo 20 habría provocado la desaparición total de la aliseda, que no se manifiesta en el resto de muestras. En este caso dos son las posibilidades a considerar: a) una diferencia cronológica entre las muestras estudiadas, de tal manera que el hoyo 20 representaría un estado anterior o posterior al resto; b) una ubicación preferencial del hoyo 20 cerca de una zona muy antropizada o lejana en todo caso de la aliseda, no detectándose en su espectro polínico el palinomorfo *Alnus*.

Si analizamos la presencia de taxones hidro-higrófilos en el palinograma, especialmente de los pastos húmedos de Cyperaceae, vemos que es en el hoyo 20 cuando éstos experimentan mayor auge, sobrepasando el 5%, lo que contradice lo antes dicho. Por ello, podemos adelantar que posiblemente fue la antropización del entorno por el hombre el hecho que en mayor medida delimitó el paleopaisaje de nuestra zona de estudio, en vez del clima, aunque éste sí tuvo su efecto directo en cuanto a la presencia y ubicación de determinadas masas arbóreas. En este mismo sentido, nos parece interesante señalar que la ausencia de los pólenes de aliso en el hoyo 20 no se debe a su especial emplazamiento dentro del yacimiento, puesto que se sitúa en el mismo entorno que los demás. Así mismo, recordemos (ver nota 2) que esta estructura se superpone al hoyo 22, lo que otorga verosimilitud a considerar que la muestra identificada en el hoyo 20 representaría, en efecto, una diferencia cronológica respecto al resto de las muestras estudiadas y más en concreto un período posterior a ellas.

Finalmente, un hecho singular e importante, desde un punto arqueobotánico, es la documentación de polen de cereal en las cuatro muestras estudiadas: 3'6% en el hoyo 1', 4'5% en el hoyo 10, 2'6% en el hoyo 20 y 4'4% en el hoyo 22. Salvo en el hoyo 20 en los otros tres el porcentaje de polen de cereal es superior al 3%, suficiente para admitir su cultivo local (Diot, M. F. 1992). Estos datos nos llevan, de nuevo, a confirmar ciertas diferencias en el hoyo 20 respecto a los otros tres estudiados, que sin embargo no podemos saber si responden a pautas cronológicas distintas o un distinto uso del territorio en base a ubicaciones locales concretas de cada uno de los hoyos estudiados.

En resumen, durante el Bronce Medio, el análisis polínico del yacimiento Protocogotas de El Castillo, ubicado en la localidad de Rábano (Valladolid), da cuenta de un paisaje relativamente deforestado de encinar, aunque el elemento arbóreo más significativo es la sabina albar, ya que dada la ubicación en páramo de nuestro yacimiento ésta es la vegetación preponderante. Se da cuenta, así mismo, de la presencia extra-regional de pinares montanos de pino albar, así como de bosques riparios de aliso en los entornos ribereños inmediatos. Se trataría de un paisaje muy mediatizado por la presencia humana, con un alto grado de antropización, donde la vegetación herbácea sería mayoritaria, tanto pastizales de Gramineae (20-30%) como otros nitrófilos de origen antrópico, habiendo podido confirmar el desarrollo de actividades agrícolas en la cercanía inmediata del yacimiento estudiado.

Una datación radiocarbónica (GrN-15013) de 3350 ± 50 BP (1742-1519 cal. BC), disponible para el hoyo 7, que no fue estudiado aquí, nos permitiría datar en conjunto los materiales recuperados en este yacimiento aunque no directamente los hoyos estudiados. En todo caso, los espectros polínicos son lo suficien-

temente semejantes entre ellos para albergar cierta contemporaneidad, lo que estaría de acuerdo con la evidente similitud entre los materiales arqueológicos recuperados en los hoyos que fueron estudiados palinológicamente. No obstante, nos queda una duda referida exclusivamente al hoyo 20, pues el espectro polínico de éste demuestra ciertas diferencias respecto a los de las otras tres muestras estudiadas: mayor impacto antrópico, ausencia de aliso, porcentaje más alto de sabina albar e inferior de cereal. Con todo ello, parece claro que los sedimentos estudiados del hoyo 20 están reflejando un momento más avanzado de la ocupación de El Castillo, en el cual una mayor antropización del entorno habría provocado probablemente la total desaparición de la aliseda.

La funcionalidad de los hoyos estudiados, palinológicamente, parece advertir que éstos fueron utilizados probablemente como simples basureros en los que se acumularon los desperdicios del poblado, e incluso como silos; en cualquier caso, con un fin muy específico y de cierta importancia dada la magnitud del trabajo desarrollado en su elaboración³. El análisis polínico de estos hoyos únicamente permite discernir un paisaje muy antropizado en su entorno, pero difícilmente adecuar cuál fue su posible intencionalidad. Sin embargo, desde la arqueopalínología sí es posible precisar algunos aspectos.

En primer lugar, en las cuatro muestras que fueron estudiadas ha podido confirmarse una altísima concentración de partículas microcarbonosas, cuyo origen posiblemente deba situarse en las cenizas que colman gran parte de los sedimentos en ellos recuperados. Sin embargo, en ninguna de ellas han podido identificarse microfósiles no polínicos de ecología carbonícola, caso de *Chaetomium* sp o *Coniochaeta* cf. *ligniaria*, que nos indicarían la existencia de procesos de incendio local o regional en torno al yacimiento (López Sáez, J. A. *et al.*, 1998, 2000). Por ello, desde un punto de vista paleopalínológico, el diagrama polínico de El Castillo no ofrece pruebas evidentes que demuestren la utilización del fuego en el seno de los hoyos estudiados, siquiera en el entorno inmediato.

Respecto a su posible utilización como silos, es probable que, al menos los hoyos 6 y 22, debieran cumplir tal función, ya que la arcilla que recubre el fondo del primero de ellos, y la cal o yeso que tapiza el fondo y las paredes del segundo, permitirían aislar su interior y facilitar así una mejor conservación del producto allí almacenado. La paleopalínología no permite discernir si efectivamente así fue, pero al menos en lo referente al hoyo 22, al igual que en los otros tres hoyos estudiados, los espectros polínicos sí demuestran un porcentaje de polen de cereal no demasiado alto (2'6 a 4'5%), suficiente para admitir la existencia de

³ No olvidemos que los hoyos han sido excavados en las calizas pontienses que culminan el cerro de El Castillo.

cultivos locales pero no la utilización de estas estructuras como silos para almacenar cereal. De haber sido así, de haber funcionado el hoyo 22 como un silo para guardar cereal, el porcentaje esperado de este palinomorfo habría sido sensiblemente mucho más alto, como consecuencia del aporte indirecto de pólenes de cereal junto a las diversas estructuras (glumas, glumillas) de los cereales almacenados (Robinson, M. y Hubbard, R. N. L. B. 1977). En resumen, los espectros polínicos de los cuatro hoyos estudiados no permiten descartar la hipótesis de que al menos alguno de ellos fuera utilizado como silo, pero al menos sí permite descartar que de haber sido silos en ningún caso en ellos se almacenaron cereales.

La interpretación paleoecológica que debe darse a este tipo de estructuras prehistóricas ha sido abordada con anterioridad en otro trabajo nuestro (López Sáez, J. A., y Blanco González, A. 2004), muy especialmente en cuanto a las características tafonómicas que les conciernen, a la diagnosis de su posible funcionalidad y, finalmente, a la cronología relativa de los sedimentos que las colmatan. En un análisis palinológico previo que realizamos en estructuras semejantes en otro yacimiento Protocogotas, el de la Gravera de Puente Viejo en Mingorría, Ávila (López Sáez, J. A., y Blanco González, A. 2004: 204), la notable homogeneidad de los espectros polínicos de las muestras estudiadas nos llevó a considerar un proceso de polinización semejante y una concentración de polen residual también homogénea, lo que podría interpretarse como fruto de una acción relativamente rápida de relleno.

Tampoco en la Gravera de Puente Viejo el análisis polínico pudo demostrar que alguno de los hoyos estudiados hubiera sido usado como granero, sino que sus espectros polínicos parecen estar más relacionados con un proceso relativamente rápido de colmatado con intervención tanto antrópica intencional como fruto de la meteorización, ofreciendo pues información sobre una coyuntura breve de los contextos de colmatación de los hoyos, procesos no simultáneos aunque sí relativamente cercanos en el tiempo (López Sáez, J. A. y Blanco González, A. 2004: 207). En nuestro caso, el mejor ejemplo que caracteriza lo antes dicho es el espectro polínico del hoyo 20, que aunque es muy semejante al de los otros tres hoyos estudiados, sí demuestra ciertas diferencias significativas que nos permiten albergar la posibilidad de un marco cronológico relativamente posterior, pero muy cercano en el tiempo, al de los otros tres hoyos considerados. En la Gravera de Puente Viejo estos mismo hechos también fueron confirmados en algunos de los hoyos, especialmente en la fosa 11 (López Sáez, J. A. y Blanco González, A. 2004: 211), suponiendo el planteamiento de algún tipo de injerencia tafonómica, a parte de la cronológica, en la deposición de la muestra palinológica estudiada, que bien podría también suponerse para el hoyo 20 de El Castillo.

En cualquier caso, lo que sí debe quedar claro es que el estudio palinológico de El Castillo no permite un análisis diacrónico del paisaje, aunque sí debe ser cierto que los depósitos que rellenan los hoyos parecen simultáneos, dentro de un intervalo relativamente breve, y en cualquier caso deberían ser puestos en relación con la ocupación del lugar por una comunidad de la fase Protocogotas, la cual, como demuestran los análisis arqueopalinológicos, habría antropizado sensiblemente el paisaje y habría desarrollado actividades de cerealicultura en su entorno inmediato.

Al igual que sucediera el caso de la Gravera de Puente Viejo, en El Castillo disponemos de información arqueozoológica que puede aportar un poco más de luz al esbozo de interpretación paleoeconómica de la comunidad que se desarrolló en este tramo del río Duratón en la primera mitad del II^o milenio AC. En resumidas cuentas, los análisis del registro faunístico recuperado durante los trabajos de 1987 y 1988 en El Castillo de Rábano pueden servirnos de muestra sobre el patrón de deposición de restos óseos⁴ (Bellver Garrido, J. A. 1988). La estimación se realizó sobre un NR total de 2.061, de los cuales apenas 281 son determinables, dado su alto grado de fragmentación. El NRI mayoritario es de fauna doméstica, siendo los más numerosos los ovicaprinos con un 49% de los ejemplares, seguido de los bóvidos (*Bos taurus*), que por cierto no parecen tener una cruz elevada, con un 26% de los restos, y suidos (*Sus scropha*) 11% muy de lejos. También se han identificado algunos ejemplares de *Equus caballus* (7%), aunque no ha sido posible determinar si este animal debe o no ser incluido como doméstico. El tamaño de sus huesos hace pensar en un individuo de poca alzada. La fauna salvaje es menos numerosa, *Oryctolagus cuniculus*, *Felix silvestris*, y *Sus scropha* (7% entre todos) y hay una presencia significativa del mejillón de río (*Unio* sp.) con 63 valvas repartidas por los diversos hoyos, que informan sobre labores de recolección en las riberas del Duratón, río que discurre a escasa distancia del yacimiento.

La muestra arqueozoológica sin ser excesivamente amplia, al menos sirve, primero, para poner de manifiesto la presencia tanto de una ganadería de ovicápridos (poco exigente en cuanto a pastos, que podría alimentarse perfectamente en las formaciones vegetales de herbáceas y arbustos del entorno próximo a El Castillo, detectadas por el polen), como una cabaña de bóvidos, que precisa mejores pastos, como las alisedas y los pastos húmedos que ofrecerían las cercanas riberas del Duratón. En segundo término, también nos sirve para comprobar que la cabaña ganadera detectada en nuestro yacimiento no difiere en gran medi-

⁴ Bellver Garrido, J. A. 1988: Restos faunísticos de la Edad del Bronce del yacimiento de El Castillo (Rábano, Valladolid). Informe inédito. Valladolid.

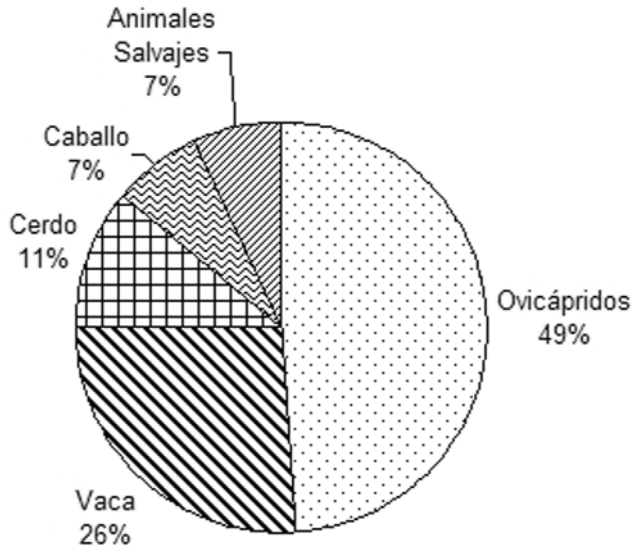


Fig. 7. Gráfico de sectores con la distribución porcentual de los restos de fauna doméstica y salvaje del yacimiento de El Castillo, en Rábano.

da de la que reflejan los datos obtenidos en el enclave Protocogotas de la Gravera de Puente Viejo (López Sáez, J. A., y Blanco González, A. 2004: 213) y, podemos añadir que también guarda semejanza con las de poblaciones cogotianas de cronología más avanzada, cuales son las representadas en yacimientos como La Requejada de San Román de Hornija (Soto Rodríguez, E. 1985: 141-147).

7. Conclusiones

Comenzaremos por apuntar que los resultados de las cuatro muestras polínicas estudiadas (Fig. 6) aportan un perfil bastante parejo, lo que evidencia que en los hoyos de los que proceden se dieron unos procesos de colmatación y una exposición a la lluvia polínica, del sedimento presente en los mismos, muy semejante. Esta evidente similitud nos permite proponer que en la formación de los sedimentos de las subestructuras de El Castillo, al igual que expresáramos en su momento para el caso de la Gravera de Puente Viejo, las alteraciones post-depositacionales tuvieron escasa incidencia. Ello permite proponer, primero, que, como en el caso del yacimiento abulense, en la formación de los sedimentos analiza-

dos intervinieron procesos relativamente rápidos, aunque no simultáneos, de colmatación tanto antrópica como fruto de la meteorización y, segundo, que el registro arqueobotánico considerado no informa del contexto de uso de las fosas, sino que ofrece información sincrónica sobre la coyuntura de amortización de los hoyos. Ello hace posible, también en el presente caso, una interpretación paleoecológica, paleoeconómica y paleoclimática de los espectros obtenidos.

En este sentido diremos que el análisis palinológico realizado sobre las cuatro muestras del yacimiento de El Castillo de Rábano (Fig. 6) evidencia un panorama que en muchos aspectos guarda semejanzas con el que constatamos en el citado yacimiento de Mingorría. Dichas concomitancias se traducen en un estadio avanzado de deforestación del bosque autóctono, donde la vegetación arbórea queda reducida, en nuestro caso, a la presencia de encinas (en ningún caso superan el 10% en las muestras analizadas) y la sabina albar (5-10%), que podemos considerar es la especie más característica del entorno del yacimiento debido a su situación en el páramo, así como cierta presencia del aliso (2-3% de promedio), representativo de las zonas ribereñas próximas al yacimiento. Precisamente, la constatación de que a partir de un determinado momento se produce la desaparición de la aliseda de las proximidades del yacimiento podemos interpretarla como índice de una mayor antropización que sufre el entorno del enclave en un momento avanzado de la ocupación del mismo.

Las posibilidades que ofrece el medio ambiente detectado en las inmediaciones del enclave dibujan un modelo paleoeconómico que pudo sustentarse en la gestión agregada de los recursos agrarios y de las actividades ganaderas (de ovicápridos y bóvidos principalmente). No debieron desestimarse tampoco los recursos cinegéticos (conejo, jabalí, etc.) y los que proporciona otro tipo de recolección (mejillones de río, por ejemplo). La presencia de polen de *Cerealia* en los rellenos de algunas de las estructuras siliformes, nos lleva a localizar hipotéticamente los campos de cultivo en el entorno próximo de este yacimiento del Bronce Medio. Podemos suponer que las “hojas de cultivo” debieron situarse en el cercano fondo del valle del Duratón, donde se darían unas condiciones de humedad y edáficas muy adecuadas para este menester.

En función de todo lo expuesto, el paisaje predominante en el entorno de El Castillo de Rábano durante su ocupación debió contar con la presencia de amplios pastizales vivaces de gramíneas con marcado carácter antropozoógeno (20-30%), que pudieron constituir un buen sustento para la cabaña ganadera. Por su parte los espacios domésticos, cercanos a estas fosas, verían prosperar formaciones nitrófilas de marcado carácter antrópico no relacionadas con la presencia de ganados, ya comentada.

La documentación de entornos ciertamente antropizados en las inmediaciones de yacimientos de la Cuenca del Duero, adscritos a Protocogotas, que datan de la primera mitad del IIº milenio AC no es nueva. En efecto, ese es el tipo de ecosistema detectado tanto en el asentamiento, aquí tantas veces citado, de la Gravera de Puente Viejo (Mingorría, Ávila) (López Sáez, J. A. y Blanco González, A. 2004. 215), situado en el borde suroeste de la cuenca del Duero, como en otro que ocupa la zona del Alto Duero, en Los Tolmos de Caracena (Soria), indicativo en ambos casos de una notable deforestación y un generalizado predominio de las formaciones herbáceas en su entorno más inmediato (López García, P. 1984, 1985, 1986).

El alto número de asentamientos pertenecientes al IIº milenio AC detectados en la comarca de la vallisoletana Ribera del Duero, inscritos en unas estrategias de ocupación del espacio que en lo que concierne a una escala regional presenta unas más que notables concentraciones poblacionales, advierte del interés que esta zona pudo representar para las comunidades agrarias del final de la Prehistoria reciente. La utilización intensiva de entornos como el que aquí nos concierne por parte de grupos humanos que comparten y perpetúan una serie de prácticas subsistenciales básicas, podría explicar la presencia de un paisaje como el que parecen mostrar los espectros paleopalinológicos. A efectos históricos este tipo de paisajes, altamente modificados, “que implican una sustancial inversión de trabajo en recursos de rendimiento diferido y que son fruto de largos ciclos de prácticas agroforestales”, han sido definidos para contextos coetáneos al que aquí tratamos como paisajes agrarios, cuya configuración es el resultado de la actividad de las comunidades campesinas que en ellos se asientan (Díaz-del-Río, P. 2001).

Finalmente, queremos reseñar la utilidad de la arqueopalinología como una herramienta muy válida para discernir el uso real dado a algunos hoyos, específicamente a aquellos que se suelen asignar como silos para el almacenamiento de cereales en los cuales la palinología demuestra que no siempre es así. Esta observación tiene el interés de servir de advertencia para todas aquellas reconstrucciones que centran sus conclusiones en analizar las producciones agrarias de grupos semejantes al que ocupó el yacimiento que aquí nos ocupa, tomando como base el número y dimensiones de hoyos de caracteres semejantes a los documentados en El Castillo.

La anterior observación nos invita a llamar la atención, también aquí, sobre la necesidad del aumento de intervenciones en campos de hoyos de la Meseta y de integrar en tales trabajos el muestreo sistemático arqueobotánico, como la mejor vía para plantear cuestiones de tipo paleoeconómico y paleoecológico, y para la reconstrucción de los paleopaisajes y paleoclimas que sirvieron de marco a la actividad de estas poblaciones.

Bibliografía

- BEHRE, K. E. (1981): The interpretation of anthropogenic indicators in pollen diagrams. *Pollen et Spores*, 23: 225-245.
- BELLIDO BLANCO, A. (1996): *Los campos de hoyos. Inicio de la economía agrícola en la Submeseta norte*, Studia Archaeologica, 85, Universidad de Valladolid.
- CARRIÓN GARCÍA, J. S. (1992): "Late Quaternary pollen sequence from Carhuela Cave, southeastern Spain". *Review of Palaeobotany and Palynology*, 71: 37-77.
- DELIBES DE CASTRO, G. y FERNÁNDEZ MANZANO, J. (1981): "El castro protohistórico de 'La Plaza' en Cogeces del Monte (Valladolid). Reflexiones sobre el origen de la fase Cogotas I", *Boletín del Seminario de Arte y Arqueología*, XLVII: 51-70.
- DELIBES DE CASTRO, G., RODRÍGUEZ MARCOS, J. A., y SANTONJA, M. (1991): "Cuatro hallazgos de oro de la Edad del Bronce en la Meseta Norte", *Trabajos de Prehistoria*, 48: 203-213.
- DÍAZ-DEL-RÍO, P. (1997): "Distribución de residuos en 'Las Matillas' (Alcalá de Henares, Madrid): Espacio y Tiempo en la Prehistoria de la Meseta", en *Actas XXIV Congreso Nacional de Arqueología (Cartagena, 1997)*, pp. 167-174.
- (2001): *La formación del paisaje agrario: Madrid en el III y II milenios BC. Arqueología, Paleontología y Etnografía*, 9, Comunidad de Madrid, Madrid.
- 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, pp. 107-111. Centre de Recherches Archéologiques, Éditions du C.N.R.S., Sophia-Antipolis.
- GALVÁN MORALES, R. (1983): "IV. Esquema evolutivo de las distintas fases culturales de Torozos, Pisuerga y Cerrazo. A.- Prehistórico", en Mañanes Pérez, T. *Arqueología Vallisoletana, II, Torozos, Pisuerga y Cerrato (Estudios arqueológicos de la Cuenca del Duero)*, Valladolid, p. 97-125.
- 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'Etude du Quaternaire*, 1969 (4): 275-284.
- LÓPEZ GARCÍA, P. (1984): "Apéndice III. Estudio palinológico. Análisis polínico del yacimiento de Los Tolmos, Caracena (Soria)". En Jimeno, A. *Los Tolmos de Caracena (Soria). Campañas de 1977, 1978 y 1979. Nuevas bases para el estudio de la Edad del Bronce en la zona del Alto Duero*. Excavaciones Arqueológicas en España, 134. Ministerio de Cultura. Madrid, pp. 337-338.
- (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, pp. 283-288.
- (1986): "Estudio palinológico del Holoceno español a través del análisis de yacimientos arqueológicos", *Trabajos de Prehistoria*, 43, pp. 143-158.
- LÓPEZ SÁEZ, J. A. y BLANCO GONZÁLEZ, A. (2004): El paisaje de una comunidad agraria en el borde de la Cuenca del Duero: análisis paleopalinológico del yacimiento Protocogotas de la Gravera de Puente Viejo (Mingorría, Ávila, España). *Zephyrus*, 57: 195-219.

- 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): 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 3º Congresso de Arqueologia Peninsular; vol. IX, Vila-Real, Portugal, setembro de 1999*, pp. 11-20. Adecap, Porto.
- MAÑANES PÉREZ, T. (1979): *Arqueología vallisoletana, Tierra de Campos y Sur del Duero*, Valladolid.
- MOORE, P. D., WEBB, J. A. y COLLINSON, M. E. (1991): *Pollen analysis*. 2nd. edition. Blackwell Scientific Publications, London.
- REILLE, M. (1992): *Pollen et Spores d'Europe et d'Afrique du Nord*. Laboratoire de Botanique Historique et Palynologie, Marseille.
- (1995): *Pollen et Spores d'Europe et d'Afrique du Nord. Supplement I*. Laboratoire de Botanique Historique et Palynologie, Marseille.
- REYES TÉLLEZ, F. y MENÉNDEZ ROBLES, M^a. L. (1987): “Sistemas defensivos altomedievales en las comarcas del Duratón-Riaza (Siglos VIII-X)”, en *II Congreso de Arqueología Medieval Española*, (Madrid, 1987), tomo III, Madrid, pp. 631-639.
- ROBINSON, M. y HUBBARD, R. N. L. B. (1977): The transport of pollen in the bracts of hulled cereale. *Journal of Archaeological Science*, 4: 197-199.
- RODRÍGUEZ MARCOS, J. A. (1987): *Informe previo de las excavaciones arqueológicas realizadas durante 1987 en el castro de El Castillo de Rábano (Valladolid)*. Inédito. Depositado en el Servicio Territorial de Educación y Cultura de Valladolid. Junta de Castilla y León.
- (1988): *Informe previo de las excavaciones arqueológicas realizadas durante 1988 en el castro de El Castillo de Rábano (Valladolid)*. Inédito. Depositado en el Servicio Territorial de Educación y Cultura de Valladolid. Junta de Castilla y León.
- (1996): “La Cuesta de la Horca en Cevico Navero (Palencia): un nuevo yacimiento amurallado de facies Protocogotas I”, *Actas del III Congreso de Historia de Palencia*, T. I, Palencia, pp. 93-115.
- (2005): *Estudio secuencial de la Edad del Bronce en La Ribera del Duero (Provincia de Valladolid)*, Tesis Doctoral inédita. Universidad de Valladolid.
- ROMERO, T. y RICO, E. (1989): Flora de la Cuenca del Río Duratón. *Ruizia*, 8: 1-438.
- SOTO RODRÍGUEZ, E. (1985): “Análisis faunístico del yacimiento de San Román de la Hornija”, en Rodríguez Marcos, J. A. El yacimiento de San Román de la Hornija (Valladolid) en el marco del Grupo Cultural Cogotas I, Memoria de Licenciatura inédita, Universidad de Valladolid, pp. 141-147.
- TEJERO DE LA CUESTA, J. M.^a (1988): *Análisis del Medio Físico de Valladolid. Delimitación de unidades y estructura territorial*, Consejería de Fomento de la Junta de Castilla y León, Valladolid.