



UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

Área de Prehistoria

Departamento de Historia

Facultad de Filosofía y Letras

Cáceres, 2004

***La gestión del paisaje vegetal en la
Prehistoria Reciente y Protohistoria
en la Cuenca Media del Guadiana
a partir de la Antracología***

Tesis Doctoral
Presentada por:

David M. Duque Espino

Dirigida por:

Dr. D. Alonso Rodríguez Díaz
Profesor Titular de Prehistoria
Universidad de Extremadura

Dra. D^a. Elena Grau Almero
Profesora Titular de Prehistoria
Universidad de Valencia

Vº. Bº.

Vº. Bº.

Edita: Universidad de Extremadura

Servicio de Publicaciones

c/ Caldereros 2, Planta 3ª

Cáceres 10071

Correo e.: publicac@unex.es

<http://www.pcid.es/public.htm>

A large, leafy tree stands in a field. In the foreground, there is a fence and some yellow flowers. The background shows a hazy landscape with hills.

*A Margarita, David y Carlos.
A todos ellos a la vez,
pero por este orden de afectados.*



PRESENTACIÓN



- Bârbol:

«Hace un tiempo que me sorprendió que los orcos se atreviesen a pasar con tanta libertad por mis bosques –continuó-. Sólo últimamente empecé a sospechar que todo era obra de Saruman, y que había estado espiando mis caminos, y descubriendo mis secretos. Él y esas gentes inmundas hacen estragos ahora, derribando árboles allá en la frontera, buenos árboles. Alguno de los árboles los cortan simplemente y dejan que se pudran; maldad propia de un orco, pero otros los desbrozan y los llevan a alimentar las hogueras de Orthanc. Siempre hay humo brotando en las hogueras en Isengard en estos días.

¡Maldito sea, por raíces y ramas! Muchos de esos árboles eran mis amigos, criaturas que conocí en la nuez o en el grano; muchos tenían voces propias que se habían perdido para siempre. Y ahora hay claros de tocones y zarzas donde antes había avenidas pobladas de cantos. He sido perezoso. He descuidado las cosas. ¡Esto tiene que terminar!»

J.R.R. Tolkien

*El Señor de los Anillos II.
Las dos torres.*

Este fragmento de la magnífica alegoría de los bosques, personificada en Bârbol, le servía a Tolkien para introducir en su obra fantástica una inquietud y preocupación recurrente de la sociedad actual como ha sido el medio ambiente. Éste fue representado en su obra por un ejército de árboles de todos los confines que decidieron ir a la guerra contra el mal, uniéndose a otros ejércitos, por las innumerables agresiones a las que se habían visto sometidos desde tiempos inmemoriales.

Esta “acción-reacción” del bosque *per se* y con la ayuda de otros grupos fabulosos, entre los que se encuentra el Hombre, pretendía mostrar un panorama tremendamente imbricado, donde factores externos junto a dinámicas y respuestas internas se entrecruzaban para tratar de solucionar una muerte largamente observada y anunciada por el viejo y nudoso Bârbol.

Qué duda cabe que todas sus lamentaciones y quejas, así como su decisión por resolver ese estado de las cosas, correspondía a un valor en alza de las sociedades actuales canalizado, y cada día más enraizado, a partir de las corrientes ecológicas

que se han venido desarrollando desde finales del siglo XX.

Una lucha y ejercicio de concienciación en la que no debíamos ser meros observadores pasivos ante el exceso de confianza que, a veces, depositábamos en la capacidad del medio para superar o adaptarse a nuevas condiciones ambientales, la mayor parte de las veces generadas por nosotros mismos. Para hacer efectiva esa implicación, era necesario conocer su pasado y las relaciones cambiantes del Hombre con el Medio a lo largo del Historia, tal y como Bârbol se lo narraba a los dos huéspedes del bosque antes de tomar la última decisión.

En este sentido, no nos ha de extrañar que cada día hayan sido más cuantiosas las referencias a estos aspectos desde múltiples ámbitos. La Prehistoria y la Arqueología no han sido ajenas tampoco a este interés. Así, lo han puesto de manifiesto el crecimiento exponencial que han experimentado, en los últimos años, los estudios inter- o multidisciplinares con los que se han pretendido conocer las actividades que el Hombre realizó en un medio social,

ecológico y, en definitiva, cultural determinado y cómo éstas han ido modificándose a lo largo del tiempo.

Entre ellas, las disciplinas arqueobotánicas han de jugar un papel fundamental en el desarrollo de nuevas concepciones e interpretaciones para la definición de los procesos históricos. Todo ello se ha venido desarrollando dentro de una concepción global reconocida historiográficamente como Arqueología Espacial, del Territorio o, más recientemente, del Paisaje.

Este ha sido el caso de los estudios pre- y protohistóricos de la región extremeña que, aunque su incorporación a estas líneas de trabajo ha sido reciente, han depurado hasta el momento los primeros resultados sobre las relaciones Hombre-Medio de una forma sistemática, al menos, desde la Edad del Bronce hasta la Romanización.

Un reflejo de todo ello, ha sido la síntesis preliminar del «Paisaje y Agricultura en la Protohistoria Extremeña» (Grau Almero y otros, 1998a) realizada a partir de los resultados palinológicos, antracológicos y carpológicos de varios asentamientos de nuestra región dados a conocer en *Extremadura Protohistórica: Paleoambiente, Economía y Poblamiento* (Rodríguez Díaz, 1998).

En este mismo marco, pero ya en el año 1999, se presentaron en una Tesis Doctoral los resultados obtenidos en los estudios paleopolínicos de esos mismos asentamientos, y alguno más, en *Paleoambiente y Paleoeconomía durante el I^{er} milenio a.C. en Extremadura* (Hernández Carretero, 1999a).

En estos momentos, con la continuidad de estas líneas de trabajo en renovados proyectos investigadores de pronta publicación (Rodríguez Díaz, e.p.), hemos mostrado las aportaciones y resultados an-

tracológicos derivados de nuestra Tesis Doctoral: *La gestión del paisaje vegetal en la Prehistoria Reciente y Protohistoria en la Cuenca Media del Guadiana a partir de la Antracología*.

La elección de este título respondió a múltiples cuestiones inherentes al desarrollo del trabajo. En primer lugar, creíamos imprescindible la aparición en el mismo de la disciplina que iba a ser el hilo conductor de la obra, la *Antracología*. Ésta era entendida a lo largo de todo el trabajo desde su doble perspectiva interpretativa: paleobotánica/paleoambiental y paleoetnológica. De ahí que se haya preferido la expresión *gestión*, pues no debíamos olvidar que los restos antracológicos que estudiábamos finalmente, fueron los productos, subproductos y residuos de las actividades desarrolladas en los asentamientos.

No obstante, en ese matiz marcadamente antrópico, la Antracología tenía también una más que reconocida capacidad para definir la composición de la flora de los entornos de los asentamientos, traducirla en términos de vegetación y plantear, mediante secuencias prolongadas en el tiempo y la comparación de registros coetáneos, cuestiones relacionadas con la evolución ambiental. Las variaciones de ésta, finalmente, fueron el resultado de factores climáticos y antrópicos para las cronologías en las que nos hemos movido y de las que comenzábamos a contar con una cierta diversidad de información antracológica, en particular, y arqueobotánica, en general. Desde tales premisas hemos abordado la caracterización del *paisaje vegetal* del período comprendido entre el Calcolítico (III^{er} milenio a.C.) y la Romanización (ss. II-I a.C. a I d.C.) en la *Cuenca Media del Guadiana*; ámbito en el que se han localizado la mayor parte de los asentamientos estudiados.

Aunque bien es verdad que, los marcos cronológico y espacial mencionados, se han superado con la incorporación de

estudios preliminares sobre contextos biogeográficos afines, como la red hidrográfica meridional del curso medio del Tajo. Así, preliminarmente, la información antracológica finalmente expuesta, ha comenzado a definir una secuencia de la vegetación desde, aproximadamente, 7.500 B.P. hasta el 2.000 B.P., válido para la Cuenca Media del Guadiana y, en menor medida, del Tajo.

La exposición de todo ello, se estructurado en ocho capítulos, que ha continuación hemos detallado:

El **Capítulo 1** ha tratado de poner de manifiesto el contexto en el que se introducían los estudios antracológicos en nuestra región. Esto requería remontarnos brevemente a los orígenes de la disciplina y mostrar un panorama más dilatado sobre cómo se consolidó ésta, técnica y metodológicamente, hacia finales del siglo XX. La consolidación de la Antracología como disciplina paleobotánica y paleoetnológica ha sido, sin duda alguna, la que propició su difusión hacia diferentes ámbitos de la Península Ibérica de forma escalonada en el espacio y en el tiempo.

Los intensos debates desde posicionamientos teóricos contrastados y los continuos avances metodológicos permitieron igualmente fijar toda una sistemática de los trabajos de campo, laboratorio y gabinete. Esos criterios generales y nuestras particularidades han conformado la metodología antracológica básica seguida en nuestro trabajo que ha sido expuesta en el **Capítulo 2**.

Una parte importante de la metodología antracológica, en particular, y arqueobotánica, en general, se han estructurado en torno a la definición de los parámetros biogeográficos y de vegetación actuales que se ha sintetizado en el **Capítulo 3**. A partir de ellos, tratábamos de ofrecer un marco general de referencia para comprender mejor los resultados antracológi-

cos obtenidos e interpretarlos en términos de vegetación.

Por su parte, en el **Capítulo 4** se ha expuesto la paleoflora antracológica determinada. Para ello, se han destacado las características anatómicas de cada taxón, sus particularidades ecológicas más definitorias, así como unos breves comentarios sobre los usos y propiedades de la madera, en particular, o de la planta en cuestión, en general.

A partir de estos capítulos generales, hemos abordado el estudio concreto de cada uno de los sitios arqueológicos implicados. Éstos han conformado un amplio bloque integrado en el **Capítulo 5**. Las diferencias en los tipos de yacimientos, de intervenciones, de las secuencias ocupacionales, de los muestreos antracológicos realizados y del volumen analítico estudiado, han impedido exponer cronológicamente sus resultados.

No obstante, de los ocho apartados en que ha quedado dividido este Capítulo, los siete primeros han respondido al estudio de asentamientos particulares ordenados cronológicamente, en la medida de lo posible. Éstos se han individualizado en función de la relevancia cualitativa y cuantitativa de la información antracológica. El último apartado ha incluido aquellos sitios arqueológicos que, con cronologías dispares, han presentado un escaso volumen en sus muestras y la recuperación de éstas, además, han sido realizadas bajo premisas o criterios particulares, alejados de nuestros principios metodológicos.

A pesar de tales diferencias en los registros antracológicos, se ha seguido un mismo esquema expositivo en cada uno de los sitios arqueológicos. De este modo, hemos partido de un marco general de localización, los trabajos arqueológicos desarrollados y la secuencia crono-cultural obtenida. Seguidamente, hemos fijado el marco biogeográfico en términos mesoes-

paciales con el fin de poder mostrar las afinidades y particularidades con respecto a los parámetros definidos en términos generales para la Cuenca Media del Guadiana en el Capítulo 3. Con todo ello, se ha realizado un breve comentario sobre la recogida de las muestras antracológicas y se ha establecido el grado de significación en términos cualitativos y cuantitativos. Dicha validación ha resultado esencial para exponer los resultados antracológicos concretos e interpretarlos en términos de vegetación, auxiliándonos del marco biogeográfico referencial desarrollado con anterioridad. Finalmente, nuestros resultados han sido contrastados e integrados en las secuencias palinológicas respectivas, e interpretados en función de la información paleoeconómica disponible, con el fin de poder apuntar algunas cuestiones relacionadas con la gestión sus entornos.

La integración de la información antracológica se ha expuesto de forma diacrónica y sintética en el **Capítulo 6**. A partir de ésta, hemos comenzado a definir muy preliminarmente una secuencia tripartita para la evolución del medio vegetal en la Cuenca Media del Guadiana y alrededores.

Secuencia que ha sido contrastada, en primer término, con la restante información paleobotánica y arqueobotánica del cuadrante suroccidental peninsular y paralelizada, finalmente, con la exposición sintética de las dinámicas de vegetación disponibles para otros ámbitos peninsulares mediterráneos.

Algunas cuestiones surgidas durante el proceso de estudio analítico de las muestras, confirmadas posteriormente en la elaboración de los resultados particulares de cada sitio arqueológico y en la síntesis antracológica definida, nos han llevado a buscar y plantear nuevas fórmulas de exposición de los datos cualitativos y cuantitativos de los resultados antracológicos extremeños. Dichas fórmulas experimentales han sido aplicadas sobre una se-

cuencia cronológica, más o menos dilatada, en la que hemos contado con un muestreo antracológico amplio y significativo, dentro de un espacio geográfico restringido. Los trabajos desarrollados en el proyecto “Investigación y Desarrollo (I+D) en la comarca de La Serena (Extremadura): el complejo arqueológico de La Mata de Campanario (Badajoz)” han permitido contar con un marco excepcional y un nivel informativo importante para desarrollar dichos aspectos.

De este modo, se han planteado unidades de análisis más detalladas que el diagrama antracológico. Con ellas, se han propuesto nuevas fórmulas de cuantificación de los datos antracológicos y se han desarrollado diacrónicamente a partir de las fases crono-culturales establecidas entre La Mata y Magacela.

Se ha realizado, a partir de esas unidades de vegetación y sus correspondientes datos cuantitativos, un análisis espacial de la distribución y explotación de la vegetación, también con la perspectiva temporal que nos ofrecían dichos asentamientos.

Además, con la información antracológica procedente de La Mata, se ha realizado un intento de aproximación a los usos de la madera, especialmente los constructivos, desde su captación hasta su disposición en la estructura arquitectónica del edificio.

Finalmente, se han tratado de imbricar las diferencias en la estructura y estado de la vegetación de las fases postorientalizante (siglo V a.C.) de La Mata y romano-republicana (siglo II-I a.C.) de Magacela, con dos formas diferentes de apropiación del territorio, marcadas por el poblamiento.

Formas de apropiación que, bajo el prisma de la Arqueología del Paisaje, se han podido concebir como dos modelos de gestión que, quizás, ayuden a explicar la

importante incidencia sobre el medio natural para el cambio de Era. Todo esto ha conformado el **Capítulo 7** del presente trabajo.

Finalmente, el **Capítulo 8** ha recogido las conclusiones de esta Tesis Doctoral. Conclusiones que, lejos de presentar un panorama cerrado, han tratado de poner de manifiesto las potencialidades que los estudios antracológicos han abierto en nuestra región para ayudar a conseguir una mayor profundización de las lecturas arqueológicas con relación a sus entornos. En este sentido, muchos han sido los frentes inmediatos que se nos han mostrado sugerentes e importantes, por un lado, para seguir desarrollando algunas de las cuestiones ahora planteadas y, por otro, para ir solventando las importantes limitaciones metodológicas y de registro con las que hasta ahora hemos contado.

Dichos aspectos nos han obligado a ser muy cautos con los resultados que a continuación hemos expuesto. En este sentido, no estaba de más realizar una puntualización importante sobre los mismos, relacionada con el carácter preliminar con que hemos de tomar las aportaciones aquí vertidas. Cualquier carencia o falta de precisión en las mismas, se ha debido única y exclusivamente al autor de este trabajo. Sin embargo, los aciertos y sugerencias, que de ellas se hayan podido derivar, han sido el resultado de una amplia labor desarrollada en el seno del Área de Prehistoria de la Universidad de Extremadura.

Para finalizar, agradezco en primer término a los directores de este trabajo, la paciencia y el tesón demostrado durante la elaboración del mismo. Al Dr. D. Alonso Rodríguez Díaz, pues fue él quien en su día me propuso introducirme en estos trances de la Antracología. Pormenores de esta disciplina que, sin embargo, debo a la paciente e inestimable formación que, hasta hoy, me ha ofrecido la Dra. D^a. Elena Grau Almero durante mis estancias más o

menos prolongadas en Valencia. Con los dos he generado una deuda que, a buen seguro, supera lo meramente intelectual y llega a rozar la salud física de ambos por los esfuerzos que han impuesto las lecturas y correcciones de los borradores de este trabajo.

No quiero dejar de mostrar mi reconocimiento personal tampoco a los restantes miembros de Área de Prehistoria. Al Dr. D. Ignacio Pavón Soldevila por su prudencia y saber escuchar, ante las divagaciones y mil enredos con los que le iba asediando a lo largo del tiempo compartido en las campañas de excavación o en la Facultad. Al Dr. D. Juan Javier Enríquez Navascués por su forma desenfadada de ver y explicar las cosas de la Prehistoria y su continuo ánimo para la consecución de este trabajo.

Una mención especial y un sentido agradecimiento muy merecido corresponde al equipo de excavación de La Mata con el que hemos pasado momentos inolvidables e irrepetibles durante las campañas de 1999 a 2001: Guillem Pérez Jordà; José Márquez; Teresa Carrasco; David Porrina; Javier Rodríguez; Rosario Mangas; Marisol Gálvez; Antonio Díaz; Moisés Ponce de León; Salvador Rovira; Jordi Juan y Pablo Ortiz Romero.

Mi gratitud, también, para el Departamento de Historia de la Universidad de Extremadura, en la persona de su director, el Dr. D. Mario Pedro Díaz Barrado, donde he desarrollado mi labor como becario de investigación y se han resuelto multitud de trámites administrativos relacionados con la propia Universidad de Extremadura y el Ministerio de Educación.

Igualmente, estoy en deuda por las facilidades prestadas por su excelente acogida con el Departamento de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Valencia, en las personas de sus directores, el Dr. D. Valentín Villaverde Bonilla, el Dr.

D. José Luis Jiménez Salvador y el Dr. D. Emili Aura. Junto a ellos, quiero mencionar para el buen recuerdo del “Laboratorio Gil-Mascarell” y de este Departamento a las personas que allí hemos estado trabajando en la misma disciplina como la Dra. D^a. Ernestina Badal García y sus discípulas, ya doctoras, D^a. María Ntinou y D^a. Yolanda Carrión Marco. Un recuerdo y mención especial tengo que expresar, sin embargo, para Sonia de Haro Pozo, José Luis Peña y Angels Martí Bonafè, ya que me hicieron sentir como en casa durante mis estancias en la Facultad de Geografía e Historia de Valencia.

Pertenecientes a esta misma Universidad, pero trabajando en la Secció de Microscòpia del Servei Central de Suport a la Investigació i Experimentació, he de mencionar a los técnicos que desinteresadamente se volcaron conmigo para la elaboración de todo el catálogo fotográfico en un tiempo récord, parte del cual forma parte del que aquí presento. Mercedes, Pilar, Tomás y Enrique, gracias.

Aunque queda expresado en diferentes partes de este trabajo, no puedo dejar de mostrar aquí el acierto que fue encontrar a personas tan accesibles y desinteresadas del campo de la Biología, a los que no les faltó tiempo para ofrecermé su ayuda en cuestiones relacionadas con la flora y la vegetación de Extremadura, así como con cuestiones relacionadas con el establecimiento de algunas de las propuestas de cálculo aquí ofrecidas. Mi gratitud a todo el equipo, personalizado en el Dr. D. Francisco María Vázquez Pardo, del Departamento de Producción Forestal y Pastos de la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente de la Junta de Extremadura.

Una coincidencia extraña, el cambio de domicilio de la empresa en la que trabaja, fue la que en su día hizo que me cruzara con D. Rubén Cabecera, al que tengo que agradecer, además de su enorme paciencia y laboriosidad, sus sugerentes apreciaciones

sobre las cuestiones relacionadas con la actividad constructiva en el edificio de La Mata que me llevaron a desarrollar uno de los apartados del Capítulo 7. Suyas han sido las formulaciones realizadas para el cálculo y dimensionado de los forjados de madera de La Mata. En este mismo punto y relacionado también con estos aspectos de la construcción, estoy en deuda con J. R. Duque Espino.

Otras personas a las que no debo dejar de mencionar, pues han depositado una especial confianza en mí para realizar los estudios antracológicos primero de La Pijotilla, y a la espera San Blas y Aznalcóllar, son el Dr. D. Víctor Hurtado Pérez de la Universidad de Sevilla y al Dr. D. M. Hunt Ortiz. Así mismo, al Dr. D. Jorge Oliveira, de la Universidad de Évora, quien me proporcionó las primeras muestras antracológicas de contextos megalíticos y con el que seguimos colaborando con el fin de sistematizar y ampliar los registros hasta ahora obtenidos.

Junto a todas estas personas, el Dr. D. Pedro Mateo; el Dr. D. Miguel Alba; D. Félix Palma y D. Gilberto Sánchez, del Consorcio de la Ciudad Monumental y Artística de Mérida que, aunque nuestra colaboración no esté incluida en este trabajo, en su día fueron receptivos a mi colaboración mediante el estudio de muestras antracológicas de Mérida, de los que algún pequeño trabajo ya se ha publicado.

Por fin, a mis compañeros de fatiga y amigos, por los estupendos ratos que hemos pasado, incluso cuando las situaciones de agobio o hastío invadían nuestros espacios de trabajo: ¡gracias a todos ellos, pero especialmente a Ángel, Manolo, Antonio, Marcos, Alfonso!

Por último, pero no por ello menos importante, tengo que expresar aquí, aunque no existan palabras para hacerlo, la enorme deuda generada por el tiempo robado a mi familia y amistades más próximas por

los continuos cambios de carácter, a veces inexplicables, sobre todo en el tramo final de mi trabajo. Espero que todo este sacrificio se vea recompensado con creces por mi parte en un futuro inmediato.



1. LOS ESTUDIOS ANTRACOLÓGICOS Y SU INTRODUCCIÓN EN EXTREMADURA



Los estudios antracológicos en Extremadura tienen aún una corta trayectoria, ya que es a partir de los años noventa del siglo XX cuando se empiezan a realizar sistemáticamente sobre algunos yacimientos de nuestra región con el fin de ayudar a comprender los procesos históricos y la relación de éstos con su entorno natural.

Por este motivo, principalmente, es necesario realizar un breve recorrido por la historia de esta disciplina, para poder obtener un campo visual más amplio en el que entender nuestras implicaciones y modestos resultados.

Para ello, hemos creído necesario remontarnos a sus orígenes y presentar un breve recorrido de su devenir a lo largo, sobre todo, del siglo XX con el que podemos apreciar de manera precisa los momentos más importantes de su desarrollo. De esta forma, podremos entender el proceso de consolidación en la que está inmersa actualmente gracias al esfuerzo y los frutos obtenidos desde 1980 por investigadoras/es que están haciendo posible hoy día la aplicación de ésta y otras disciplinas afines en regiones con escasa tradi-

ción en la investigación multidisciplinar prehistórica.

Por tanto, aunque somos conscientes del estado prístino en el que se encuentra la Antracología en Extremadura, creemos que forma parte de un largo recorrido que debemos entender primero en sus orígenes, seguido por su “evolución-revolución” a partir de los años 1950-60, y más tarde por su consolidación a partir de 1980 que permite hablar de una diversificación espacial, cronológica y temática, de la que los resultados extremeños son un reflejo más.

1.1. Haciendo un poco de Historia

Difusos, vagos e inconexos son los términos más apropiados para entender las primeras referencias de estudios de macrorestos a escala mundial. Referencias que, *grosso modo*, abarcaron todo el siglo XIX y la primera mitad del XX. De este modo, fueron yacimientos egipcios los que ofrecieron la primera posibilidad de determinar taxonómicamente los restos recuperados por Kunth en 1826 (Pearsall,

1989). Ya, en la segunda mitad del mismo siglo, las alusiones al asunto parecen reproducirse con los trabajos de Heer en Suiza (1866), Safray en sitios arqueológicos peruanos (1876), Prejawa en Alemania (1896), y en Francia Breuil (1903) y Fliche (1907). Algo más tardíos son los trabajos desarrollados por Hollendonner (1926) en Hungría o Saint-Laurent (Pallary, 1934) con los restos prehistóricos de asentamientos argelinos (Badal García, 1990: 8-9 y 1992).

Las principales características de estas primeras preocupaciones por los restos vegetales de contextos arqueológicos eran elaborar meros catálogos florísticos, donde sólo se perseguía conocer qué especies arbóreas y arbustivas eran las utilizadas para la realización de los fuegos puntuales detectados en los procesos de excavación. Además, esta lista solía ser incompleta e indefinida, ya que sólo se analizaban un bajo número de fragmentos de carbón, pues los límites impuestos por los métodos de observación microscópica empleados así lo condicionaban.

En la mayoría de los casos, sólo era posible la observación de uno de los tres planos anatómicos del carbón, pues los procedimientos químicos -técnica de inclusión en parafina, método de “despeliculación”- empleados, convertían a las muestras objeto de estudio en irreversibles para cualquier otra observación. En otros casos, diferentes métodos químicos -impregnación en gelatina glicerizada, inclusión en jabón de Godfrin (Labreur, 1949), o el método utilizado por J. Momot (1955)- sólo permitían la aplicación de los mismos sobre ciertos tipos de madera de poca densidad. Junto a todas estas técnicas, también se desarrollaron otras que permitían la observación de los tres planos anatómicos, como el de las láminas delgadas utilizado por Saint-Laurent (1934) y Le Dû y Saccardy (1948) en el Norte de África, pero cuya obtención requería unos

esfuerzos, en trabajo y tiempo, que se dejaron sentir en el bajo número de fragmentos implicados en sus estudios (Grau Almero, 1990: 6).

En la Península Ibérica, los trabajos más antiguos que citan de alguna manera la presencia de macrorrestos vegetales se dan en el Sureste, concretamente en la Cueva de los Murciélagos (Góngora, 1868), donde se constató la presencia de materiales diversos realizados con esparto (cestas, calzado), tejidos, junto a semillas de amapolas y objetos varios realizados en roble (López García, 1980). Algo más tarde, los hermanos Siret (1890) dieron buena cuenta de la presencia en sus intervenciones arqueológicas de abundantes restos de semillas, fibras vegetales y restos de madera y carbón (Rodríguez Ariza, 1992: 2).

1.2. La “revolución” tecnológica de la disciplina

Tres serán las cuestiones que de forma general marquen el salto cualitativo y cuantitativo del estudio de los restos de madera carbonizadas procedentes de yacimientos arqueológicos en las décadas de 1950 y 1960: el interés por el material carbonizado para las dataciones de C^{14} de los niveles arqueológicos; las mejoras de los métodos de excavación y la aplicación de nuevas técnicas de observación de los materiales carbonizados. De ello se deriva el interés creciente de prehistoriadores y botánicos por la recuperación sistemática e intensiva de los carbones arqueológicos.

El descubrimiento de la aplicación del C^{14} para la obtención de dataciones absolutas en los yacimientos arqueológicos provocaría una incesante búsqueda por conseguir métodos analíticos, poco o nada agresivos, para el material carbonizado. Se trataba de compatibilizar el estudio de los macrorrestos vegetales en términos

paleobotánicos y radiométricos. La dificultad a salvar se antojaba ardua pues, como se recordará, los métodos empleados hasta la década de 1950 conllevaban implícitos la contaminación química de los carbones y su invalidez posterior para fines radiométricos.

Junto a esta preocupación técnica, comenzarían a desarrollarse en estos años estudios que, de una u otra forma, intentaban incidir en la valoración paleoecológica de los materiales leñosos carbonizados. Así, en Argelia, a los trabajos pioneros Saint-Laurent (Pallary, 1934) y Le Dû y Saccardy (1948), con el estudio de los carbones empleando el método de la lámina delgada y el microscopio de transmisión, suceden los de Couvert (1969a y b). Éste trató de traducir en términos paleoclimáticos la información aportada por los tipos de especies documentados. Al mismo tiempo, se planteó interrogantes muy sugerentes sobre cómo establecer los patrones de desplazamiento de los grupos humanos para el aprovisionamiento de leña (Couvert, 1976). Para ello, partió del estudio de la distribución de la flora actual argelina, sin tener presente que también las especies vegetales se desplazan a lo largo del tiempo y el espacio.

Otras aportaciones interesantes en el intento de conferir a los materiales carbonizados procedentes de los fuegos prehistóricos una validez paleoecológica, se reprodujeron igualmente en el Norte de África con los trabajos de L. Balout (1952).

Dicho autor partió de la premisa de que se podían definir grupos vegetales prehistóricos a partir de las especies encontradas en los hogares, al igual que podíamos definir una comunidad vegetal a partir de un conjunto de especie vegetales. Sus interesantes aportaciones no pasaron de ser hipótesis de trabajo, pues el bajo número de taxones documentados, su escasa precisión taxonómica, así como el corto listado

de yacimientos implicados le impidieron llegar a conclusiones firmes sobre el asunto.

Por último, en relación con el intento de dotar de valor paleoecológico a la información procedente de los estudios de los carbones arqueológicos, tenemos que mencionar la síntesis que elaboró S. Santa (1961) a partir de todos los datos antracológicos obtenidos en el Norte de África hasta el momento. Con ellos, trató de realizar una aproximación en términos de vegetación, a pesar de que la lista florística resultaba excesivamente corta. Las argumentaciones ante esta limitación las derivó hacia las características físicas y químicas de los diferentes vegetales susceptibles de ser utilizados como combustible. Éstas, según la especie de la que se tratara, serían las responsables últimas de la presencia o ausencia en los hogares arqueológicos de los restos carbonizados. No obstante, reafirmó al estudio antracológico como un medio útil para conocer las características ecológicas del pasado.

Junto a este elenco de investigadores que trataron de mostrar a la Antracología como disciplina paleoecológica, se produjo en las décadas siguientes de 1970 y 1980 la verdadera consolidación de la misma, provocada por un hecho trascendental de carácter técnico: la observación directa de los planos anatómicos del carbón, sin preparación previa, a través del uso del microscopio óptico de reflexión (Western, 1963 y 1971; Stieber, 1967; Vernet, 1973).

Esta circunstancia acabó con dos de las grandes limitaciones que ofrecían hasta ahora los estudios antracológicos:

- la posibilidad de analizar en el menor tiempo posible, una mayor cantidad de carbones por nivel arqueológico, lo que permitía realizar cuantificaciones más precisas y ofrecer interpretaciones en términos de ve-

getación con una base mucho más sólida (Stieber, 1967 y 1969; Western, 1971; Vernet, 1973 y 1974; Willcox, 1974);

- y la viabilidad de enviar a datar por C^{14} cualquiera de las muestras antracológicas, pues éstas no sufrían así contaminaciones producidas por tratamiento físico-químico alguno (Vernet y otros, 1979).

Por tanto, tres fueron los cimientos sobre los que se edificó esta disciplina para su aplicación generalizada a los contextos arqueológicos:

- el valor añadido que adquiriría la recogida del carbón para una posterior datación radiocarbónica;
- los intentos, técnicamente limitados, de conferir a la Antracología unos parámetros ajustados que la convirtieran en una fuente complementaria para los estudios paleoecológicos;
- y la búsqueda incesante por desarrollar métodos de observación (hasta la utilización de la microscopía óptica de reflexión) que permitieran obtener la información diversa proporcionada por los carbones arqueológicos.

Todo ello, permitió el desarrollo de la Antracología en sus ámbitos metodológicos, paleoecológico y etnobotánico, de los que en buena parte han sido responsables la reconocida “escuela de Montpellier”, con el Dr. J.L. Vernet a la cabeza.

1.3. La consolidación de la Antracología: ¿Arqueobotánica versus Paleoetnobotánica?

Los avances técnicos acaecidos hasta la década de 1970 fueron los responsables de la consolidación de la disciplina antraco-

lógica. Éstos, como comentamos, habían incidido en el desarrollo de programas investigadores tendentes a dar respuestas a muchos de los interrogantes que la aplicación de la misma conllevaba.

Estas respuestas, por supuesto, han estado mediatizadas por su imbricación en corrientes teórico-metodológicas que, en líneas generales, podemos sintetizar en dos (Pearsall, 1989):

- en la primera de ámbito europeo, ha predominado la tendencia taxonómica y botánica reconocida bajo el concepto genérico de “Arqueobotánica”;
- y en la segunda de ámbito americano, la “Paleoetnobotánica”, también con finalidades diversas, pero muy ligada a corrientes funcionalistas, donde son los aspectos socioculturales los que determinan la explicación del uso de los diferentes restos vegetales por parte de cualquier comunidad.

No obstante, se hace cada día más difícil separar un enfoque del otro pues, siguiendo a investigadores como R. Piqué (1999: 34), “... la naturaleza de los restos arqueobotánicos permite este enfoque dual en su sentido, ya que son producto de la relación dialéctica entre los grupos humanos y su entorno. Por eso son, a la vez, testimonios directos del medio ambiente en el momento de la ocupación y restos materiales de las actividades humanas desarrolladas en el asentamiento”.

Realmente, la dialéctica entre estas dos posturas, para el tema que nos ocupa, tiene su máxima expresión en el significado último de la información antracológica de los carbones arqueológicos de origen doméstico.

Para la corriente arqueobotánica ésta refleja la situación del bosque y su evolu-

ción a lo largo de la ocupación de un yacimiento, lo que conlleva una recogida de los recursos leñosos aleatoria y no selectiva (Vernet, 1986b; Vernet y Thiébault, 1987; Marziani y otros, 1991).

Por el contrario, para la corriente paleoetnobotánica los carbones arqueológicos reflejan básicamente los patrones de gestión de los recursos leñosos por parte de los grupos humanos y los diagramas antracológicos mostrarían su evolución (Smart y Hoffman, 1988; Ford, 1979; Pearsall, 1988; February, 1992).

En función de la postura adoptada, los criterios para valorar los factores que intervienen en la formación del registro antracológico se orientan a partir de estas premisas, ajustando sus presupuestos desde la misma recolección de la leña hasta la interpretación misma de los datos antracológicos.

Dicho esto, es obligado realizar una breve exposición de los presupuestos aportados por cada una de estas corrientes en la valoración de los factores que intervienen en la formación del registro antracológico, así como en sus posteriores técnicas de interpretación del mismo.

En relación con el primer aspecto, cuatro son los factores que inciden de alguna manera en la formación del registro antracológico (Piqué i Huerta, 1999): los antrópicos, los físico-químicos y biológicos, los propiamente arqueológicos y los más concretamente ligados al antracoanálisis (determinación taxonómica).

Por su parte, la interpretación antracológica esta determinada por el criterio de la unidad de medida (fragmento/peso) utilizada; por su cuantificación y análisis numérico empleados; y por su valoración, bien como información paleoambiental, económica o como una síntesis de ambas apreciaciones.

1.3.1. Las variables antrópicas

En lo que respecta a los factores antrópicos, la primera cuestión a plantear es aquélla que tiene que ver con la recolección de los materiales leñosos, que es la actividad que relaciona directamente a los grupos humanos con su entorno inmediato.

Esta recolección viene condicionada por multitud de variables, entre las que podemos destacar la situación del bosque en función de la presión ambiental y antrópica, la duración de la ocupación, el tipo, tamaño y funcionalidad del asentamiento, el uso de la materia leñosa, el tamaño y organización de la comunidad, etc.

No obstante, teniendo presente todos los condicionantes posibles, los criterios de recolección de los materiales leñosos por parte de los grupos humanos se han planteado en función de la dualidad de posturas mencionadas anteriormente.

Así, para la corriente paleoambiental, el presupuesto del que se parte para llevar a cabo esta actividad es el “principio del mínimo esfuerzo”. A partir de esta premisa, la recolección estaría caracterizada por su carácter aleatorio en función de la presencia de ramas caídas como consecuencia de la poda natural de los bosques, las ramas muertas y, sobre todo, su transporte a corta distancia.

Dicha estrategia implicaría una recolección no selectiva de la madera y, por consiguiente, ésta mostraría una relación directa de la abundancia y presencia de las especies vegetales en los entornos de los asentamientos. A partir de las valoraciones cualitativas y cuantitativas de las muestras antracológicas de origen doméstico, obtendríamos una imagen fiel de la vegetación que rodeaba al mismo en estudio durante su período de funcionamiento

(Vernet, 1986b; Ros Mora, 1985; Chabal, 1988 y 1992).

Mientras tanto, las corrientes “funcionalistas”, basándose en los criterios culturales, es decir, en las preferencias del grupo, consideran que la información antracológica refleja un proceso selectivo de la leña recolectada en función de criterios diversos como las propiedades físicas de las especies (poder calorífico, producción de humo, flexibilidad, dureza, durabilidad durante la combustión, etc.), y dentro de éstas, la disponibilidad y facilidad de acceso a esos recursos, la forma y tamaño de la leña, pero sobre todo factores culturales y las capacidades tecnológicas correspondientes para su consecución (Smart y Hoffman, 1988).

Entre ambas posturas surgen posiciones intermedias que intentan calibrar cuándo estaría activo el principio del “mínimo esfuerzo” en relación con el grado de selección para diferentes especies según la abundancia total de madera en el entorno (Shackleton y Prins, 1992). Las diferentes soluciones a la imbricación de estas dos variables se enmarcarían en un proceso por el que un primer estadio se caracterizaría por la disponibilidad de madera seca de cualquier especie, lo que conllevaría un proceso selectivo sin esfuerzo añadido.

Esta situación de partida iría transformándose a medida que disminuía gradualmente la presencia de la madera seca preferida, lo que equivaldría a maximizar los esfuerzos en aras del carácter selectivo. El siguiente estadio se correspondería con el agotamiento de las maderas secas escogidas, por lo que se daría un aprovechamiento no selectivo, enfatizándose la “ley del mínimo esfuerzo”. Por último, la superación de la demanda a la disponibilidad de cualquier especie de madera seca llevaría a la situación de partida, pero esta vez reproduciéndose todo el proceso en relación con la madera verde.

Otros factores antrópicos a tener presentes a la hora de entender la formación del registro antracológico tienen que ver con la organización y gestión de los diversos espacios de un yacimiento detectados a partir de las interrelaciones espaciales de los elementos arqueológicos.

En este sentido, nuestro interés se centra en el reconocimiento de espacios diversos que, para el caso de las muestras antracológicas, podemos sintetizar en dos: las “áreas de combustión” y las “áreas de acumulación de desechos” (Piqué i Huerta, 1999).

Las “áreas de combustión” son consideradas elementos importantes dentro de los sitios arqueológicos, pues son la principal fuente de luz y calor en las que se desarrollan actividades productivas de índole diversa, por lo que en líneas generales se caracterizan por su polifuncionalidad. El reconocimiento de estos espacios conlleva implicaciones importantes en lo que a la correcta valoración de las muestras antracológicas se refiere, pues éstas se consideran los restos de la última combustión realizada y, por tanto, muestran una visión sesgada de la vegetación del entorno, lo que las convierte en muestras no aptas para la valoración paleoecológica del asentamiento en cuestión. Por el contrario, son susceptibles de ser valoradas en términos paleoetnobotánicos. Los argumentos para discriminar este tipo de muestras en la valoración paleoecológica final de un nivel u ocupación han sido la pobreza taxonómica que generalmente ofrecen y la distorsión en los valores relativos que presentan en comparación con su presencia en el medio (Heinz, 1990a; Chabal, 1992).

Para otros posicionamientos (Piqué i Huerta, 1999), es necesario evaluar la significación de las muestras procedentes de las “áreas de combustión” en relación con los carbones procedentes de los niveles arqueológicos. Las diferencias apreciables

pueden estar en relación con la sobrerrepresentación de las últimas maderas quemadas, pero la existencia de divergencias entre unas muestras y otras no valida la representatividad ecológica de ninguna de ellas, sea cual sea su contextualización arqueológica. En este sentido y siguiendo a esta investigadora “la mayor o menor abundancia de un taxón estará relacionada con la frecuencia con que se ha utilizado, y no necesariamente con su abundancia en el medio” (Piqué i Huerta, 1999: 50).

En relación con las “áreas de combustión” tenemos que mencionar la formación de registros antracológicos dispersos por el sedimento de una unidad estratigráfica. Los mecanismos por los cuales se produce la dispersión de los carbones a partir de un área de combustión han sido poco estudiados. De esta manera, se admite de forma general que esta dispersión se produce de forma accidental y que los factores que intervienen son constantes y afectan por igual a todos los taxones.

Asumiendo todas estas circunstancias, la corriente arqueobotánica considera que los resultados ofrecidos por estas muestras dispersas son los que mejor sintetizan la información paleoecológica y su evolución a lo largo de las diferentes ocupaciones de una secuencia (Badal García y Heinz, 1989 y 1991; Heinz, 1990a; Badal García, 1990).

Las mismas ventajas observan las corrientes funcionalistas, sólo que para ellas los datos ofrecidos por los carbones dispersos por el sedimento son la expresión final de los patrones de utilización del combustible (Piqué i Huerta, 1999).

No obstante, las pocas experimentaciones realizadas sobre la dispersión de los carbones por los niveles arqueológicos a partir de “áreas de combustión” (Heinz, 1990a; Piqué i Huerta, 1995 y 1999) parecen reflejar distribuciones diferenciales por lo que ésta parece estar afectada por

factores que condicionan de alguna manera la información paleoecológica final. Hasta tal extremo es así, que pudiera ser considerado inadecuado para este fin, valorar las muestras dispersas recuperadas en habitaciones delimitadas por paredes, ya que éstas serían objeto de limpiezas periódicas y podrían estar mostrándonos únicamente los residuos de las últimas combustiones realizadas en ellas (Figueiral, 1992).

En lo que respecta a las “áreas de acumulación de desechos” podemos decir que presentan tipologías y tamaños muy variados donde los carbones y las cenizas, junto a otros tipos de residuos, conforman acumulaciones en posición secundaria, que para el caso concreto de lo que aquí nos interesa, serían el resultado de las tareas de mantenimiento y acondicionamiento de las “áreas de combustión” (Piqué i Huerta, 1999). Dependiendo del volumen de residuos y el tamaño de estas áreas, podemos extraer conclusiones de tipo paleoecológico o paleoetnobotánico, según la corriente que sigamos.

No obstante, sería necesario conocer el número de combustiones que lo conforman, con el fin de estimar si se trata de residuos de fuegos puntuales o, por el contrario, son la suma de todas las combustiones realizadas en el momento de la ocupación. De confirmarse esto último, se reflejaría la situación del bosque en aquellos momentos o los patrones de gestión de los recursos leñosos.

1.3.2. Los factores físico-químicos y biológicos

Llegados a este punto, nos toca mencionar otro tipo de factores que afectan a la formación del registro antracológico. Concretamente, nos estamos refiriendo a los componentes físico-químicos y biológicos. Entre ellos, tendríamos que destacar, por un lado, los procesos inherentes a

la combustión misma y, por otro, los efectos originados como consecuencia de los procesos deposicionales y postdeposicionales.

La combustión es un proceso destructivo en la que la presencia de carbones nos informa de una interrupción intencionada o no de la misma, puesto que si no fuera así el resultado final sería la presencia exclusiva de cenizas.

Los factores que intervienen en la interrupción de la combustión y, por ello, de la presencia de brasas entre sus residuos, son diversos y depende de multitud de variables no controlables desde el estado actual de nuestros conocimientos.

Es admitido por todos los investigadores que este proceso genera alteraciones físico-químicas constantes en todas las maderas como la emisión de gases, la pérdida de agua y masa, etc. que, por el contrario, no altera de forma importante la estructura anatómica de las maderas (Schweingruber, 1978).

Además, no se ha demostrado que exista combustión diferencial dependiendo de la especie, por lo que todas siguen el mismo proceso de transformación, cuyo producto final incombustible es la ceniza. Dentro de ese proceso, sí que se ha observado a través de varias experimentaciones (Bazile-Robert; 1982; Rossen y Olson, 1985; March, 1992) relaciones diferenciales entre la reducción del volumen, la fragmentación, la pérdida de peso de diferentes especies, las condiciones de la combustión, el tamaño de la madera, la parte de la que procede la leña y las características específicas de cada especie como la densidad, la dureza o la presencia de componentes químicos.

Esta alta variabilidad en el comportamiento de los taxones ante los procesos de ignición unido a la diversidad de situaciones en la interrupción de la combustión,

hace imposible establecer índices correctores a partir de los cuales podamos establecer una relación directa entre volumen de leña quemada y volumen de residuos generados. Por ello, intentar establecer índices de infra- o sobrerrepresentación de los taxones arqueológicos es más que imposible ante la cantidad de variables no detectadas en los registros arqueológicos que intervienen en los procesos de combustión. No obstante, los estudios comparados de muestras antracológicas de diversos contextos parecen insistir en diferencias cualitativas y cuantitativas de forma constante y reiterada (Badal García, 1990).

Por su parte, dentro de los componentes de orden físico-químicos y biológicos, tenemos que comentar el segundo de los procesos que afectan a la génesis de los registros antracológicos: las transformaciones postdeposicionales.

Éstas tienen que ver con procesos de origen físico, donde la movilidad de los elementos arqueológicos, entre ellos la madera y el carbón, produce la mezcla de elementos diversos que dificultan la adscripción funcional de los restos o muestras recuperados.

En el caso concreto de la madera, ésta sólo se conserva en condiciones anaeróbicas extremas, donde no pueden intervenir los factores biológicos que provocan la putrefacción de las mismas. Allí, donde no se den estas condiciones ambientales éstas no se conservan y los únicos vestigios que nos quedan en relación con ella son los carbones.

Estos últimos son inmunes a los factores biológicos y químicos, aunque presentan graves carencias frente a otros factores, sobre todo de índole mecánico. Una variable añadida a la acción mecánica postdeposicional es la fragilidad inherente a este tipo de resto arqueológico lo que puede provocar su práctica destrucción.

El factor más importante a tener en cuenta a la hora de valorar la incidencia postdeposicional es la erosión provocada por los transportes verticales y horizontales que pueden condicionar los resultados obtenidos por la reubicación y mezcla de estos elementos en los momentos de su deposición y su evolución postdeposicional (Rodríguez Ariza, 1992 y 1993).

1.3.3. Los componentes arqueológicos

En estrecha relación con las cuestiones que acabamos de comentar, tenemos que incidir en otro tipo de factores que afectan muy especialmente a la formación del registro antracológico: las variables propiamente arqueológicas.

La primera cuestión tiene que ver con el tipo de excavación y los protocolos de muestreos relacionados con él, ya que el fin último es conseguir una representación del material antracológico lo suficientemente amplia como para poder extraer conclusiones, independientemente de los presupuestos teóricos de los que se partan.

Bien es verdad, que este interés por la obtención de muestras de carbones representativas es relativamente reciente y ha sido desarrollada sobre todo por la escuela francesa en las últimas décadas (Chabal, 1982, 1988 y 1992; Badal García, 1990 y 1992; Heinz, 1990a; Figueiral, 1992; Grau Almero, 1990 y 1992; Rodríguez Ariza, 1992; etc.). No obstante, y a pesar de esos intentos de estandarizar los protocolos de muestreos antracológicos, todos los investigadores están de acuerdo en que cada contexto arqueológico requiere unos sistemas de muestreos propios, debido fundamentalmente a la diversidad que ofrecen tanto los tipos de yacimientos, sus cronologías, los niveles y estratos arqueológicos como las formas de intervención, entre otros. Buena prueba de ello es la reciente publicación de unos protocolos de

actuación para la recuperación de muestras arqueobotánicas (Buxó i Capdevila y Piqué i Huerta, 2003).

Esta diversidad manifiesta hace necesaria en los procesos de investigación y documentación la existencia de dos elementos íntimamente ligados: la integración y participación de los antracólogos en las excavaciones y, con ellos, unos presupuestos lo suficientemente explícitos para crear un marco referencial por el que el protocolo de muestreo responda a la máxima representatividad de los datos antracológicos. De otra manera, obtendríamos unos datos seguramente sesgados.

Esas premisas de partida, marcadas por los presupuestos teóricos asumidos, no deben descuidar los aspectos concernientes a la consecución de un buen muestreo, pues éstos son válidos tanto si entendemos la información antracológica como expresión del medio circundante al asentamiento en el momento de su ocupación, como la gestión y uso de los materiales leñosos por parte de la comunidad allí asentada, o ambas a la vez.

Por tanto, aunque el debate se sitúe en las premisas de esos posicionamientos, los resultados obtenidos hasta el momento pueden considerarse válidos en lo concerniente a la superficie necesaria de muestreo, el método de recogida, el tamaño mínimo de los fragmentos y el tamaño mínimo de la muestra.

La superficie necesaria de muestreo, evidentemente, está ligada a los tipos de yacimiento y las formas de intervención aplicados en ellos. Por eso, siempre será deseable maximizar los esfuerzos y abarcar, dentro de las posibilidades, toda la superficie excavada o, por lo menos, todas las áreas funcionales detectadas (Figueiral, 1992). Con ello, evitaremos las posibles interferencias que la heterogeneidad constatada de la dispersión de los carbones plantea (Badal García, 1988a-b y

1990; Heinz, 1990a y b; Piqué i Hueta, 1995 y 1999).

No obstante, siendo conscientes de la imposibilidad de llevar a cabo un muestreo total del espacio a excavar en la mayor parte de los casos, se pueden seguir ciertos criterios generales atendiendo a los tipos y cronologías de los sitios arqueológicos (Badal García y otros, 1991; Buxó Capdevila y Piqué i Huerta, 2003).

De este modo, para las ocupaciones prehistóricas es aconsejable un muestreo espacial lo más amplio posible, siguiendo un reticulado de cuadrículas de 1 m², tamizando todo el sedimento por capas artificiales de 5 cm de grosor.

Por otra parte, en los asentamientos de la Prehistoria reciente y Protohistoria, es necesario plantear los sistemas de muestreos atendiendo a los contextos y naturaleza de los depósitos, partiendo de una primera división entre los carbones concentrados en torno a estructuras o dispersos por los suelos de habitación, niveles de destrucción, etc.

Aparte de las cuestiones espaciales que acabamos de comentar, es necesario tener presente otra serie de variables que tienen que ver con la duración de los depósitos (Chabal, 1988) y los procesos de fragmentación producidos tanto por la propia combustión como por los trabajos de excavación (Thiébault, 1989).

En relación con la escala temporal de los depósitos antracológicos, se ha estimado que cuanto mayor sea el tiempo de duración de funcionamiento de los mismos, mejor será la representatividad que ofrezcan los datos antracológicos sobre la vegetación del entorno durante el momento de la ocupación, si atendemos al posicionamiento arqueobotánico.

En el mismo sentido, es necesario tener presente que durante la excavación se

producen fragmentaciones de los carbones dispersos por lo que recogeremos un único resto con el fin de evitar sobrerrepresentaciones cuantitativas a la hora de estimar los datos de las muestras antracológicas.

En definitiva, todos estos aspectos han de ser tenidos en cuenta, con el fin de responder adecuadamente a los criterios de muestreos adoptados, ya sea nuestra postura de partida la lectura paleoecológica o paleoetnobotánica de los datos antracológicos.

Otro de los aspectos a comentar en relación con los factores arqueológicos que afectan a los registros antracológicos son los sistemas de recogida durante el proceso de excavación.

Varios son los métodos empleados en la recuperación de los carbones de los niveles estratigráficos: 1) la recogida a mano y directamente al irse retirando el sedimento; 2) el tamizado de los sedimentos; y 3) la flotación.

La naturaleza diversa de los depósitos y contextos estratigráficos a menudo exigen el empleo de diversas técnicas de recuperación a la vez.

La recogida manual o directa de los carbones puede producir resultados sesgados en función de la mayor o menor facilidad para reconocer los carbones durante el proceso de excavación, del tamaño de los fragmentos y el tipo de matriz sedimentaria en la que estén integrados. Por ello, la mayoría de los investigadores apuestan por la combinación de varias técnicas de recuperación de muestras antracológicas, en función de las posibilidades de cada intervención.

La recogida del carbón mediante el tamizado permite recuperar fragmentos de reducidas dimensiones, ya sea en seco o con agua en función de la matriz sedimentaria que estemos retirando.

No obstante, los métodos de flotación son considerados los más aptos para la recuperación de las muestras antracológicas pues, generalmente, ofrecen una mayor riqueza taxonómica, un mayor número de muestras y un mayor volumen de las mismas (Rodríguez Ariza, 1992: 49-52).

En estrecha relación con los métodos de recuperación están los criterios adoptados en el tamaño mínimo de los fragmentos.

Una premisa ineludible a tener presente a la hora de establecer protocolos de muestreos es que a menor tamaño de los fragmentos recogidos, mayores son los esfuerzos dedicados a su intento de determinación. Así, el tamaño mínimo estimado para determinar un fragmento de carbón son los 2-3 mm.

Los trabajos desarrollados sobre la información que ofrecen las muestras procedentes de un mismo nivel arqueológico separando los carbones por su talla (entre 2 y 5 mm y los superiores a ésta última medida) han demostrado que no existen diferencias cualitativas y cuantitativas significativas. Por ello, siempre que la capa o nivel arqueológico es rico en carbones, sólo recogeremos los de dimensiones iguales o superiores a los 5 mm (Vermet, 1988; Chabal, 1982, 1988 y 1992; Badal García, 1988a-b y 1990).

No obstante, hay quien no estima oportuno tener presente entre los criterios de muestreo la talla de los carbones, pues piensa que es posible que entre los fragmentos de pequeño tamaño se encuentre ciertos taxones utilizados para el inicio de la combustión (Thiébaud, 1989).

Por último, como un criterio necesario más para establecer un sistema de protocolo de muestreo lo suficientemente sólido, se hace necesario comentar los aspectos relacionados con el número mínimo de

fragmentos que debe contener una muestra.

Esta circunstancia no exime al antracólogo de recoger la totalidad de los fragmentos de carbón de un nivel o capa arqueológica, sino que, ante la imposibilidad de analizar el total de los carbones de un depósito arqueológico, se pueden realizar submuestreos de carácter cualitativo, aplicando para ello las curvas de riqueza específicas o “curvas taxonómicas”.

La tipificación de un número mínimo de fragmentos a analizar presenta variaciones importantes entre la multitud de pruebas realizadas, incluso dentro de un mismo yacimiento (Heinz, 1990a). Esta variación obedece a múltiples factores inherentes a cada depósito y tipo de intervención.

Por tanto, esta clase de prueba o validación de submuestreos, unidas a la aplicación de las “curvas cuantitativas”, serán indicadoras del número mínimo de fragmentos necesarios para obtener una lista florística, estabilizada en número de taxones y en las frecuencias relativas de sus especies más importantes. La aplicación de las mismas nos informará sobre la validez de las partes estudiadas de cada muestra para su interpretación en términos paleoecológicos (Chabal, 1988 y 1997; Badal García, 1990; Heinz, 1990a).

Para otros investigadores, este tipo de aplicaciones sólo confirma que a mayor número de fragmentos de carbón analizados, “mayores posibilidades hay de tener representados todos los taxones utilizados por los grupos humanos en un período concreto”. Por ello, creen que establecer un número mínimo de fragmentos a analizar sólo puede redundar en una pérdida de información, como conocer la densidad de restos por nivel, entre otros (Piqué i Huerta, 1999: 67). No obstante, reconoce que la aplicación de pruebas de significación

son necesarias, siempre teniendo en cuenta cada caso concreto.

1.3.4. Antracoanálisis: procedimientos y limitaciones

Dos son los principios inherentes a los estudios antracológicos que hacen posible el análisis microscópico de los carbones arqueológicos:

- el mantenimiento de las características anatómicas de las de las distintas especies a lo largo del Cuaternario;
- y la pervivencia de la estructura anatómica de las especies leñosas tras someterse a un proceso destructivo como la combustión.

Ya hemos comentado más arriba, la multitud de métodos empleados a lo largo de la historia de la disciplina que vino a confluír a partir de la década de 1970 en la utilización de la luz reflejada en los microscopios ópticos y en la observación del carbón a través del mismo sin necesidad de tratamiento físico-químico alguno (Vernet, 1973). Esto permitió un desarrollo exponencial del número de fragmentos de carbón analizados tanto por niveles arqueológicos como por yacimientos, lo que dio lugar a la consolidación de esta disciplina como ciencia medioambiental y etnoarqueológica. El grado de madurez queda puesto de manifiesto en la incansable búsqueda de la depuración de sus métodos, aplicaciones y marcos teóricos.

Por tanto, estos avances técnicos permitieron obtener una lectura de los rasgos anatómicos distintivos de cada fragmento de carbón, sólo con la realización de cortes frescos siguiendo los tres planos anatómicos de la madera (**Figura 1.1**): plano transversal (en adelante PTr.), longitudinal radial (PLR.) y longitudinal tangencial (PLT.). Esto permite determinar en la mayor parte de los casos el género y en algu-

nos la especie. Este grado de determinación viene motivado por los aumentos y calidad de visionado que presenta este tipo de microscopía.

La utilización complementaria del microscopio electrónico sólo servirá para el registro fotográfico de las diferentes muestras, ya que consigue eliminar los problemas con la profundidad de campo, eso sí a costa de un tratamiento de metalización que inutiliza esos fragmentos de carbón para cualquier intento de datación radiocarbónica ulterior. Otra de sus ventajas es poder examinar, con mayor grado de definición, ciertos elementos anatómicos que nos ayuden a una mayor depuración en la determinación taxonómica.

En líneas generales, las plantas leñosas se pueden dividir en dos grandes grupos: las angiospermas y las gimnospermas que presentan, en su conjunto, una estructura anatómica diferente (Essau, 1985; Fahh, 1978).

Las gimnospermas (plantas con semillas sin la protección de un verdadero pericarpio o fruto) presentan una madera

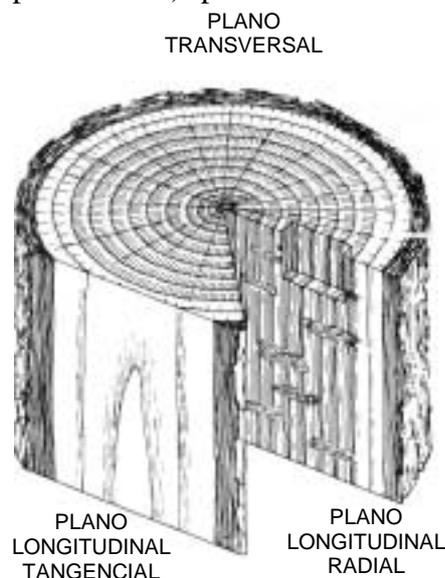


Figura 1.1. Fracción de un leño con la indicación de los tres planos anatómicos (Schwein-gruber, 1990).

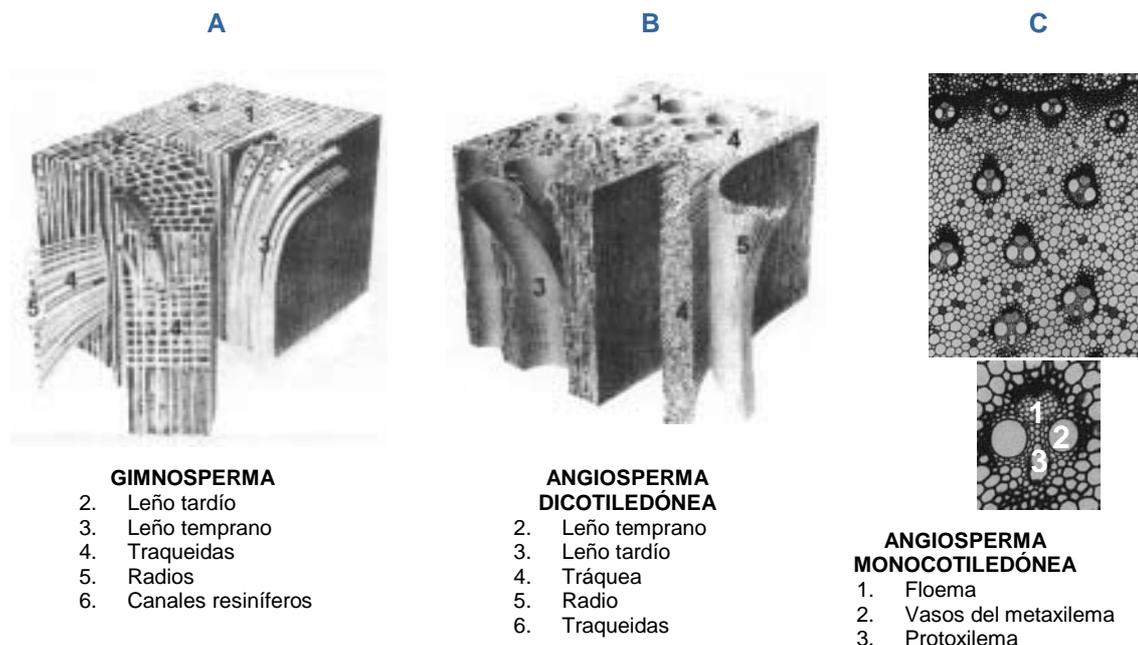


Figura 1.2. Características microscópicas generales de los diferentes tipos de leñosas: **A.** Gimnospermas; **B.** Angiospermas dicotiledóneas y **C.** Angiospermas monocotiledóneas (a partir de Jhonson, 1996; Schweingruber, 1990).

homóxila con un tejido vascular algo primitivo (López González, 2001), caracterizado en su estructura por una serie de elementos característicos (**Figura 1.2.A**):

- las **traqueidas**, elementos conductores y de sostén que se comunican entre sí a través de punteadura areoladas;
- los **radios**, que cortan perpendicularmente a las anteriores y están compuestos por células parenquimáticas que se encargan del almacenamiento y en ocasiones del transporte de nutrientes;
- las **punteaduras de los campos de cruce** son la forma de comunicación de traqueidas y los radios, de su número y forma depende en gran medida la determinación de la especie;
- los **canales resiníferos** son un conjunto de túbulos que discurren axial y radialmente hacia los radios. Su ausencia o presencia, y en este últi-

mo caso su disposición y tamaño en el anillo de crecimiento, ayudan a la determinación taxonómica.

Las angiospermas son plantas cuyas semillas sí aparecen protegidas por un fruto, además de caracterizarse por tener verdaderas flores (López González, 2001). Su estructura es más compleja y evolucionada que las anteriormente descritas y se suelen dividir en dos grandes clases: las dicotiledóneas y las monocotiledóneas.

Las angiospermas dicotiledóneas se caracterizan por presentar el embrión con dos cotiledones. Su madera es heteróxila y está conformada, en líneas generales, por diversos elementos con múltiples combinaciones (**Figura 1.2.B**):

- las **tráqueas** que son el tejido conductor de células muertas que forman un sistema tubular comunicadas entre sí en sus extremos por perforaciones de diverso tipo y lateralmente por punteaduras intervasculares de diferentes tamaños. En función de la

distribución de éstas en el plano transversal, las maderas se reconocen por su porosidad dispersa, concentrada en anillos o semiporosas. De su distribución, forma, número y tamaño se consiguen obtener elementos de juicios para su determinación.

- Las **traqueidas** con funciones de sostén y conducción a diferencia de las anteriores son más pequeñas, no están perforadas y se comunican lateralmente por medio de punteaduras.
- Las **fibras** que por su tamaño y forma se parecen a las anteriores, pero presentan paredes más gruesas cuyas células ejercen funciones de sostén (células muertas) y de almacenamiento (células vivas).
- El **parénquima** es un sistema celular encargado del almacenamiento de almidones y grasas, y en algunos casos de transportar nutrientes orgánicos. Su distribución puede ser apotraqueal (en bandas o aisladas distribuidas por las fibras) o paratraqueal (asociadas a las tráqueas).
- Por último, los **radios** formados por células parenquimáticas se encargan de funciones de almacenamiento y transporte. Por la morfología de sus células pueden ser homogéneos o heterogéneos y por el nº de células en anchura son uniseriados o multi-seriados dependiendo de la especie.

Por último, las angiospermas monocotiledóneas (**Figura 1.2.C**) que se caracterizan, como su propio nombre indica, por presentar en el embrión un solo cotiledón y no presentar crecimiento xilemático secundario por lo que su estructura anatómica en líneas generales está compuesta por diversos elementos característicos:

- **haces libero-leñosos** o **cribovasculares** distribuidos por el **parénquima** o **tejido fundamental**. Estos haces están formados por células floemáticas y xilemáticas que, según la disposición que presenten, pueden ser radiales, concéntricas o colaterales.
- Las **fibras** son otro de los elementos que forman vainas alrededor de los haces cribovasculares.

A pesar de esta aparente sencillez, a la hora de determinar las especies leñosas a partir de su estructura anatómica son varios los problemas que afectan desde este ámbito a la consecución del registro antracológico. Uno de ellos está íntimamente relacionado con los problemas de determinación y otro con su estado de conservación.

En lo referente a los problemas que plantea la propia determinación de las muestras arqueológicas, podemos destacar tres aspectos: la presencia de similitudes estructurales interespecíficas e incluso entre especies de distintas familias o entre especies cultivadas y silvestres; la variabilidad anatómica que presenta una misma especie; y la pérdida de ciertos elementos anatómicos a causa de la combustión (Rossen y Olson, 1985).

El primero de los tres aspectos mencionados, la presencia de similitudes estructurales, no permite distinguir entre especies de un mismo género o incluso entre especies de distintas familias, así como imposibilita la discriminación de carbones pertenecientes a especies cultivadas. Para ello, se propone la realización de estudios biométricos, en la actualidad escasos y no carentes de problemas (Vernet y otros, 1983; Grau Almero, 1984; Badal García, 1984; Ros Mora, 1985; Solari, 1988; Arnold-Simard, 1993; Terral, 1996), acompañados de herramientas informáticas que permitan la comparación

de los cálculos obtenidos (Piqué i Huerta y Piqué, 1991).

Otro de los aspectos mencionados, que limitan la determinación antracológica, es la variabilidad anatómica de una misma especie, incluso dentro de las diferentes partes de un individuo (Minnis, 1987), caso por ejemplo de las leguminosas (Badal García, 1990). Por último, tampoco son descartables los problemas relacionados con la pérdida o no presencia de ciertos elementos anatómicos, a pesar de que en líneas generales son las únicas propiedades que perduran tras la combustión. Esta pérdida o ausencia en algunos casos puede estar motivada por su destrucción por el fuego o por el tamaño del fragmento y las fisuras que presente.

En el caso de su destrucción se ha observado que ciertos elementos indispensables para la determinación de maderas frescas, desaparecen de forma diferencial durante los procesos de combustión.

Son elementos como el parénquima que, a veces, no sobrevive en su totalidad al efecto del fuego y los radios que ante este elemento tienden al agrietamiento y la expansión, dificultando ambas ausencias o deformaciones el grado de determinación (Rossen y Olson, 1985).

Por su parte, los problemas de determinación relacionados con el estado de conservación de los propios restos tiene un origen también diverso, que va desde los efectos producidos por la propia combustión y el tratamiento posterior de sus residuos, pasando por los factores mecánicos deposicionales y postdeposicionales, y continuando por los factores climáticos como el viento o la lluvia, o los relacionados con el propio estado de la madera en su origen como los nudos en el leño.

Finalmente, el tamaño de los carbones, que ya comentamos, debían tener un mínimo de 2-3 mm y además permitir la

fragmentación de los mismos para obtener cortes frescos y la observación de todos sus rasgos anatómicos discriminantes.

1.3.5. Las variables interpretativas

Terminada la analítica propiamente dicha, el registro antracológico plantea otra serie de circunstancias relacionadas con la interpretación de los datos. Éstas han generado un intenso debate, aún hoy no concluido, en el que se intenta ajustar una serie de parámetros indispensables para la correcta valoración de la información de los carbones arqueológicos. Todos estos aspectos están relacionados con los criterios adoptados por el antracólogo al decidirse por una unidad de medida y el cálculo numérico.

En lo que respecta a la unidad de medida, dos han sido los criterios adoptados a la hora de estimar los datos antracológicos: uno, el más utilizado y extendido entre los investigadores de la Antracología, el número de fragmentos; y otro, el peso de los taxones.

Los trabajos desarrollados en este sentido (Thinon, 1980; Krauss-Marguet, 1981; Bazile-Robert, 1982; Chabal, 1982 y 1992) no han cerrado la discusión sobre la conveniencia de utilización de una u otra unidad de recuento.

De este modo, los autores que defienden la medida de recuento en función de la masa de los diferentes taxones (Thinon, 1980; Krauss-Marguet, 1981) justifican esta postura en que esta unidad de medida es la más apropiada para la representatividad de las frecuencias relativas entre los taxones de un mismo nivel y supone un criterio más ajustado para la comparación entre idénticos taxones de diferentes niveles. El problema de este planteamiento es que no presentan un apoyo experimental correlativo que avale los criterios adoptados.

Por el contrario, las razones aportadas para estimar oportuno el uso del número de fragmento como unidad de medida, han tenido un cierto desarrollo experimental, no carentes de problemas (Bazile-Robert, 1982).

De cualquier forma, los trabajos desarrollados en este sentido parecían concluir que los problemas de infra- y sobre-representación generados por las diferencias cuantitativas existentes sobre muestras aleatorias y controladas de distintas combustiones eran más acusados si se utilizaba la frecuencia relativa de masa que la del número de fragmento, por lo que era más conveniente la utilización de este último.

Otros trabajos, sin embargo, han considerado indiferente la utilización de una u otra unidad (Chabal, 1982 y 1992). La argumentación, en este sentido, parte de un principio general de fragmentación por el que para todos los taxones de una muestra existe un gran número de carbones de pequeño tamaño y un reducido número de carbones grandes, por lo que el proceso de fragmentación de la madera y su reducción de masa son correlativos y no presentan procesos diferenciales según la especie. Por tanto, la visión de la vegetación que obtengamos a partir de un criterio u otro será similar.

Por último, y tras la elección de la unidad de recuento, se produce la plasmación de los datos mediante diferentes formas estadísticas que estarán encaminadas a la explicación del registro, en función de los presupuestos de partida de cada investigador.

De este modo, diferentes herramientas estadísticas, ya sean básicas o complejas, han sido utilizadas por los antracólogos con el fin de sintetizar y poder comparar los resultados obtenidos. Éstas son el uso de las frecuencias absolutas y relativas (la más extendida, ligada a la “escuela de

Montpellier”), la frecuencia de aparición de taxones por muestras (Willcox, 1974), el cálculo de densidades –nº de restos por volumen de sedimento- (Miller, 1988), y ya más recientemente diferentes técnicas de análisis multivariante como el de componentes principales (Castelleti y Zimmerman, 1985), de correspondencias (Rodríguez Ariza y Esquivel, 1989-90; Rodríguez Ariza, 1992), de correspondencias múltiples (Piqué i Huerta, 1991 y 1995) y de escalas multidimensionales (Piqué i Huerta, 1996).

1.4. Extremadura y los “estudios antracológicos regionales”

Los avances técnicos y los intensos debates teóricos y metodológicos propiciaron, desde la década de 1970 hasta la actualidad, la proliferación de estudios antracológicos, entre otros estudios paleoambientales y paleoeconómicos. Éstos se aplicaron sobre multitud de depósitos arqueológicos de diversas tipologías y cronologías, que han ido poniendo de manifiesto la validez del método y la importancia de sus resultados para el conocimiento de las relaciones hombre-medio a lo largo de la Historia (Vernet, 1992; Thiébault, 2002). En el contexto europeo en el que nos encontramos ha sido la “escuela de Montpellier”, con J.L. Vernet como figura precursora, la encargada de formar y extender la aplicación de esta disciplina por diferentes zonas de la Península Ibérica a partir de 1980 sobre sitios prehistóricos y protohistóricos de Cataluña (Ros Mora, 1985 y 1987), País valenciano (Badal García, 1984 y 1990; Grau Almero, 1984 y 1990), Andalucía (Rodríguez Ariza, 1992), Cantabria (Uzquiano, 1992), Canarias (Machado, 1994) y el noroeste de Portugal (Figueiral, 1990).

En este marco, los primeros estudios antracológicos en Extremadura estuvieron

ligados al paso fugaz por estas tierras de la Prfa. Dra. Milagro Gil-Mascarell Boscá, quien supuso un revulsivo, entre otras circunstancias, de la investigación arqueológica extremeña con el diseño de planes y proyectos de investigación, en los que estableció puentes de conexión y colaboración con especialistas en cuestiones arqueobotánicas, pertenecientes a la Universitat de Valencia.

Esos primeros contactos, pasados los años, comenzaron a dar sus incipientes frutos con el estudio de diferentes asentamientos protohistóricos extremeños al amparo del proyecto de investigación publicado recientemente, *Extremadura Protohistórica: Paleoambiente, economía y poblamiento* (Rodríguez Díaz, 1998). En él, la Dra. Elena Grau Almero, en colaboración con otros investigadores de disciplinas afines (Grau Almero y otros, 1998a), se encargó de presentar y dar a conocer los primeros resultados antracológicos y sus implicaciones paleoecológicas tanto en la mencionada publicación de síntesis, como en monográficos sobre las intervenciones concretas (Grau Almero y otros, 1998b; Grau Almero, 1999; Grau Almero y otros, e.p.).

En esta primera aproximación antracológica, los presupuestos de partida están íntimamente ligados a la “escuela de Montpellier”, de la que su autora forma parte. No obstante, desde ese posicionamiento arqueobotánico reconoce que el estudio antracológico permite presentar resultados a un doble nivel: paleoecológico y paleoetnológico (Grau Almero, 1995). Para ello, insiste en la distinción de las muestras antracológicas atendiendo a su contexto arqueológico.

De este modo, “sólo el estudio de los carbones dispersos (De) revela un buen muestreo del medio y nos autoriza a una interpretación paleoecológica” ya que están constituidos “por aquellos (carbones) que proceden de la dispersión de los

fuegos que cotidianamente realiza el hombre” y esto “implica probablemente una recogida también cotidiana y, por lo tanto un muestreo aleatorio del medio vegetal” (Grau Almero, 1995: 23).

Entre las muestras de carbón disperso destaca aquéllas que se encuentran al exterior de las estructuras de habitación, formadas por los aportes continuos de las actividades de acondicionamiento y limpieza de las áreas de combustión de las unidades habitacionales.

El resto de tipo de muestras asociadas de forma concentrada o dispersa a estructuras arqueológicas son susceptibles de ser interpretados en términos paleoetnológicos y funcionales -construcción, útiles o combustibles puntuales, etc.- (Grau Almero, 1995).

Con estas premisas abordó el estudio preliminar de cinco asentamientos pre- y protohistóricos extremeños (**Figura 1.3**) – Cerro del Castillo de Alange, Badajoz (Pavón Soldevila, 1998b); Sierra del Aljibe de Aliseda, Cáceres (Rodríguez Díaz y Pavón Soldevila, 1999); Cerro de la Alcazaba de Badajoz (Enríquez Navascués y otros, 1998); La Mata de Campanario, Badajoz (Rodríguez Díaz y Ortiz Romero, 1998); y la necrópolis de Hornachuelos en Ribera del Fresno, Badajoz (Rodríguez Díaz, 1991)- enmarcados cronológicamente entre inicios del II milenio a. C. y el cambio de Era.

Para ello, analizó un total de 3.285 fragmentos de carbón pertenecientes, en su gran mayoría, a la categoría de muestras dispersas, con la que obtuvo un total de 19 taxones que reflejaban la existencia de al menos dos ámbitos forestales bien diferenciados: un bosque climatófilo, principalmente de encinas, y una ripisilva (Grau Almero y otros, 1998a).

La estructuración y evolución de los mismos parecen reflejar desde los inicios

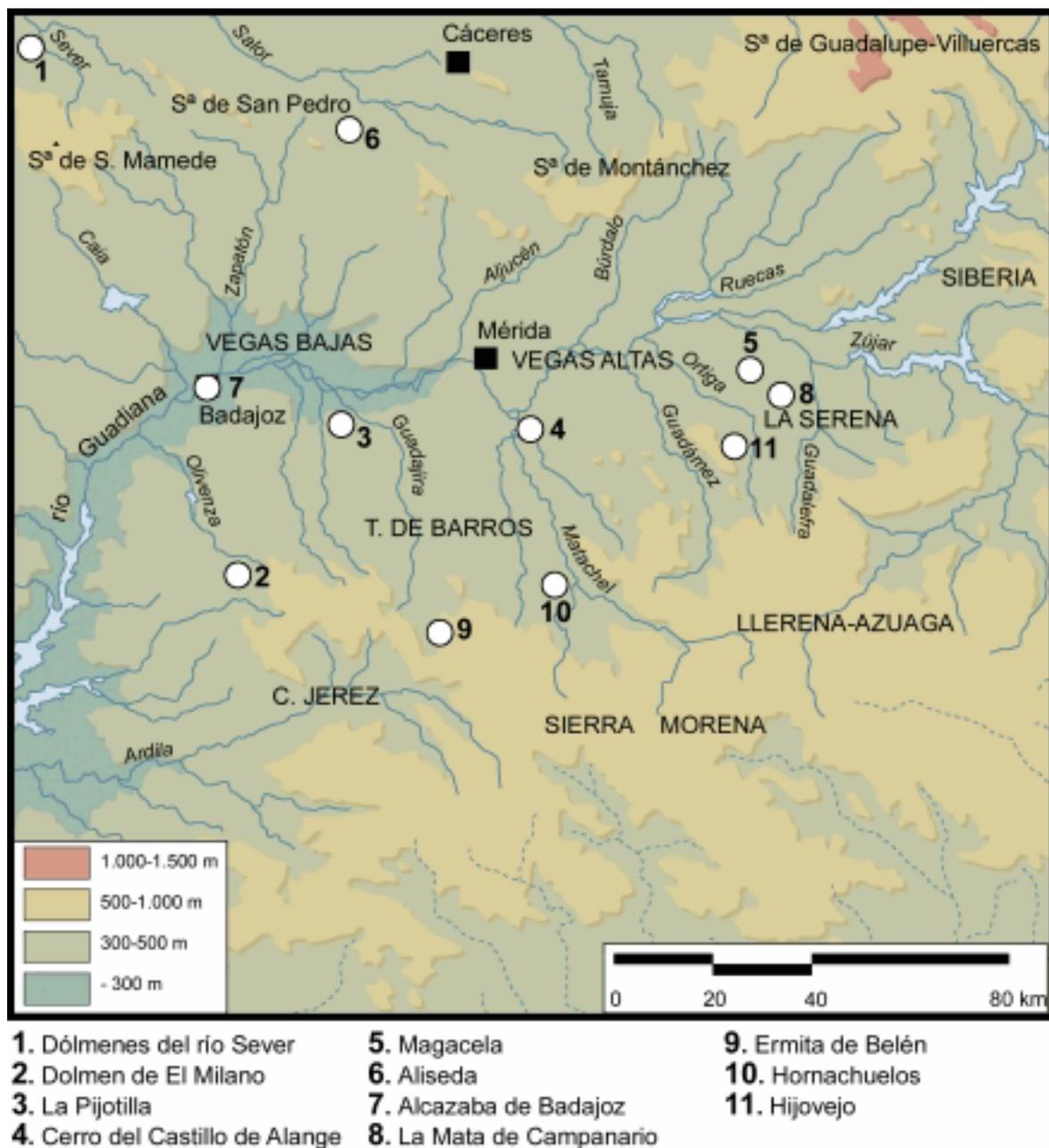


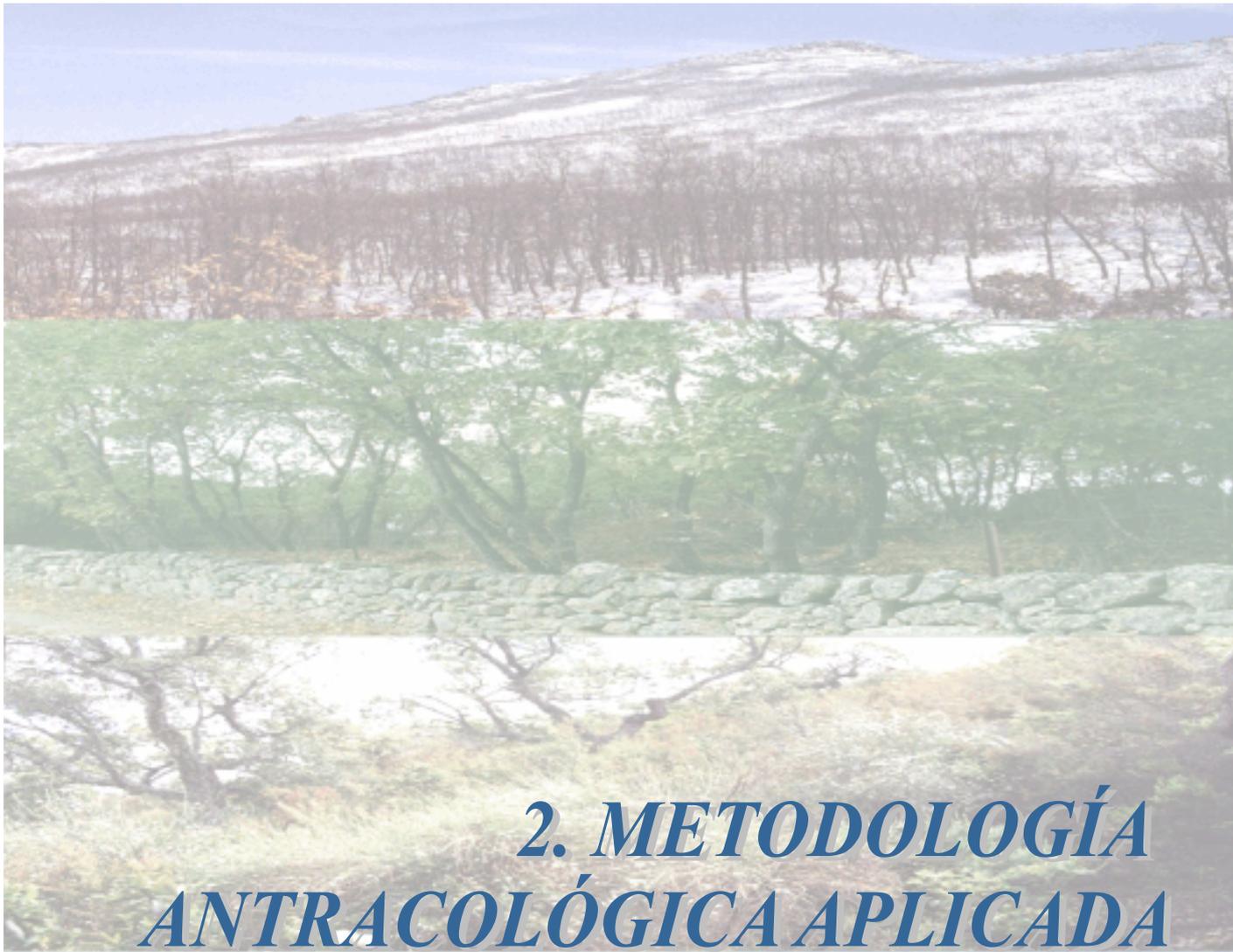
Figura 1.3. Localización de los diferentes yacimientos arqueológicos implicados en este trabajo en nuestro marco de estudio.

del II milenio a. C. un paisaje antropizado, cuya incidencia aumenta a medida que nos introducimos en la Edad del Hierro en función de una extensión de la agricultura por la introducción de los aperos de hierro, de las necesidades de combustible por el incremento de las actividades minero/metalúrgicas y por la diversificación de la cabaña ganadera, ya en la II Edad del Hierro y la Romanización (Grau Almero y otros, 1998a: 54).

En este sentido, y profundizando en la labor iniciada por la Dra. Grau, nuestras aportaciones se centran en esa doble vertiente, que entendemos inseparables, paleoecológica y paleoetnológica. Para ello, hemos decidido agotar las muestras antracológicas de los asentamientos mencionados y hemos incluido nuevos datos a partir de otros yacimientos que en su conjunto han conformado la base analítica del presente trabajo (Figura 1.3).

La clasificación e interpretación de las muestras estará en función de los contextos propiamente arqueológicos y de la complementariedad informativa ofrecida por disciplinas afines al estudio del medio como la Palinología, la Carpología o la Arqueozoología, entre otras. De este modo, nuestros resultados tratarán de ser siempre una aproximación a las relaciones hombre-medio donde la multiplicidad de factores, intencionados o naturales, a desentrañar serán las pautas claves para inferir conclusiones en un sentido u otro.

En cualquier caso, la valoración paleoecológica de un asentamiento dado debe ser obtenida con la información aportada por el antracoanálisis en su conjunto, pues consideramos que las muestras de carbón disperso nos aportarán información cuantitativa y cualitativa, mientras que las concentradas, relacionadas o no con estructuras, agregarán un valor cualitativo añadido, independientemente del interés paleoetnológico que posean.



En estrecha relación con muchas de las cuestiones que hemos expuesto en el capítulo anterior, presentamos ahora un breve repaso a las precisiones metodológicas. Éstas son las pautas generales seguidas de la aplicación de esta disciplina en los diferentes sitios extremeños que hemos analizado.

Por la diversidad de intervenciones, tipos de contextos e implicaciones personales en los procesos de excavación, hemos presentado las apreciaciones metodológicas concretas de cada uno de ellos en el capítulo de resultados. De esta forma, aquí sólo expondremos los principios generales seguidos. Para ello, el presente capítulo lo dividiremos en tres grandes apartados que obedecen, a grandes rasgos, al desarrollo de los trabajos de campo y al trabajo de laboratorio.

Del primero, destacaremos los procedimientos seguidos en el estudio de la vegetación actual, los tipos de muestras concretados y los sistemas de recuperación de muestras empleados. En el trabajo de laboratorio, por su parte, relacionaremos los procedimientos generales segui-

dos en la determinación taxonómica y su documentación. Como último apartado, el tratamiento numérico de los datos seguidos, en líneas generales, para las muestras antracológicas objeto de este estudio.

2.1. El trabajo de campo

2.1.1. El estudio de la vegetación actual

Partimos para ello del principio de “actualismo” por el que la vegetación, sus formaciones y dinámicas no se han transformado en gran medida a lo largo del Cuaternario.

Así, se hace indispensable para cualquier tipo de valoración de los datos antracológicos realizar un estudio de las asociaciones vegetales en el presente, de su dinámica y de la situación en la que se encuentra en la actualidad.

Con ello, pretendemos conocer las posibilidades de desarrollo de las comunidades vegetales en un entorno próximo al sitio arqueológico. A través de esta reali-

dad podremos estimar, de manera más precisa, los resultados propios de la analítica de los carbones de cada uno de ellos.

Además, el estudio de la situación actual de las asociaciones vegetales de un territorio, nos permitirá ver los contrastes entre las determinaciones vegetales aún hoy presentes y las existentes en el pasado. Éstas pudieron ser las mismas en esencia. No obstante, también algunas de ellas pueden haber desaparecido totalmente en la actualidad, fruto de una interacción humana diferencial sobre el medio a lo largo del tiempo y/o de las variabilidades ambientales acaecidas.

Dichos aspectos los hemos desarrollado en el presente estudio realizando una doble labor:

- por un lado, la consulta bibliográfica referente a las formaciones vegetales de los entornos de los yacimientos. Para ello, hemos seguido las clasificaciones realizadas en los estudios biogeográficos y corológicos existentes para nuestro ámbito de trabajo (Rivas Martínez, 1987; Ladero, 1987; Devesa Alcaraz, 1995);
- por otro lado, conociendo la flora y vegetación mediante la prospección de las “áreas hipotéticas de captación de recursos” de cada sitio arqueológico (Chisholm, 1968; Higgs y Vita-Finzi, 1972; Higgs, 1975). Con ello, tratábamos de conocer la flora existente en sus territorios y, a partir de ella, sus asociaciones vegetales potenciales. Todo esto nos ayudaba a contrastar la información procedente de la bibliografía previamente consultada.

La consulta bibliográfica se ha fundamentado en los diferentes trabajos que existen en la actualidad para nuestro espacio de estudio. Éstos parten de posicionamientos bioclimatológicos, fitosociológicos

y biogeográficos que lo personalizan y le confieren una gran homogeneidad.

La Bioclimatología es la ciencia que se encarga de estudiar las relaciones existentes entre los seres vivos y la climatología (temperaturas y precipitaciones). A partir de éstas establece una serie de índices y unidades por la que se relacionan las distintas especies y sus biocenosis. Todos ellos determinan los pisos bioclimáticos, entendidos como “cada uno de los tipos o grupos de medios que se suceden en una cliserie altitudinal o latitudinal.

En la práctica, se delimitan en función de los factores termoclimáticos y de las comunidades vegetales cambiantes. Aunque el fenómeno de la zonación tiene valor universal, cada región o grupo de regiones corológicas posee sus peculiares pisos bioclimáticos, en los que existen comunidades de estructura y composición florística particulares que se han denominado cinturas, grados o pisos de vegetación” (Rivas Martínez, 1987: 169). Siguiendo estos principios, la Península Ibérica estaría dividida en dos regiones bioclimáticas: la “Eurosiberiana” y la “Mediterránea” (Figura 2.1). En esta última, donde se enmarca nuestro marco geográfico de estudio, se distinguen cinco de los seis pisos de vegetación. Horizontalmente, observamos los parámetros termoclimáticos y en sucesión vertical los pisos de vegetación y sus correspondientes valores (Figura 2.1 y 2.2).

Estos pisos de vegetación, a su vez, son susceptibles de ser divididos en “horizontes” o “subpisos”. Éstos responden a los valores comprendidos en los intervalos de los “índices de termicidad” (It). Dentro de cada piso de vegetación, los intervalos suelen ser indicativos de la distribución de las series de vegetación, faciasiones o comunidades vegetales. Los horizontes e intervalos en el índice de termicidad que caracteriza a cada piso de vegetación queda reflejado en la Figura 2.3.



Figura 2.1. Regiones bioclimáticas de la Península Ibérica con la distribución de los termopisos de la región mediterránea (elaboración propia a partir de S. Rivas Martínez, 1987)

En el mismo sentido, pero apoyándonos en las precipitaciones medias anuales (P), se establecen otras tantas unidades esta vez ombroclimáticas. Éstas tienen correspondencia, *grosso modo*, con diversos tipos de vegetación que en la región mediterránea de la Península Ibérica se elevan a seis (Figura 2.4). Cada uno de

ellos, a su vez, es susceptible de ser divididos en niveles graduales, generalmente, tripartitos: Superior, Medio e Inferior.

Por su parte, otra de las ciencias geobotánicas encargadas de estudiar las relaciones de las comunidades vegetales y el medio es la Fitosociología. Ésta se encar-

	<i>T</i>	<i>m</i>	<i>M</i>	<i>tm</i>	<i>It</i>	<i>H</i>
Crioromediterráneo	< 4°	< -7°	< 0°	< -3°	< -30	I-XII
Oromediterráneo	4 a 8°	-7 a -4°	0 a 2°	< 0°	-30 a 60	I-XII
Supramediterráneo	8 a 13°	-4 a -1°	2 a 9°	< 4°	60 a 210	IX-VI
Mesomediterráneo	13 a 17°	-1 a 4°	9 a 14°	< 9°	210 a 350	X-IV
Termomediterráneo	17 a 19°	4 a 10°	14 a 18°	> 9°	350 a 470	XII-II

Figura 2.2. Parámetros bioclimáticos en los pisos de vegetación de la Región mediterránea: *T*, temperatura media anual; *m*, media de las mínimas del mes más frío; *M*, media de las máximas del mes más frío; *tm*, temperatura media del mes más frío; *It*, índice de termicidad $-(T+m+M)10^{-1}$; *H*, meses extremos afectados por las heladas (I=Enero...XII=Diciembre). (Rivas Martínez, 1982 y 1987)

Región mediterránea		
Pisos bioclimáticos	Horizontes	Intervalos It
Crioromediterráneo	Superior	< -70
	Inferior	-70 a -30
Oromediterráneo	Superior	-29 a 0
	Inferior	1 a 60
	Superior	61 a 110
Supramediterráneo	Medio	111 a 160
	Inferior	161 a 210
	Superior	211 a 260
Mesomediterráneo	Medio	261 a 300
	Inferior	301 a 350
Termomediterráneo	Superior	351 a 410
	Inferior	411 a 470

Figura 2.3. Horizontes de los pisos bioclimáticos de la Región Mediterránea (Rivas Martínez, 1982 y 1987).

ga de estudiar las relaciones y características ecológicas de las comunidades vegetales partiendo de la unidad de análisis básica que es la “asociación” (*-etum*). Ésta se define como la comunidad vegetal que posee unas cualidades florísticas particulares. Cuando varias de sus especies están integradas en diferentes asociaciones en unas mismas condiciones ecológicas, éstas se integran en niveles o rangos superiores como la “alianza” (*-ion*), el “orden” (*-etalia*) y la “clase” (*-etea*), en sentido ascendente. A su vez, ciertas diferencias florísticas y ecológicas permiten la subdivisión de la unidad básica de análisis en “subasociaciones” (*-etosum*), “variantes” y “facies”.

La Biogeografía y, más concretamente, la Corología vegetal, se fundamentan en la observación de la fauna y la flora existente (especies vegetales de un espacio dado) y sus relaciones (vegetación), estructura y composición. Éstas le confieren, en su conjunto, el carácter de comunidad vegetal. Esta comunidad está determinada por una agrupación de especies vegetales más

o menos homogéneas que ocupan un espacio determinado en unas condiciones medioambientales características.

En consecuencia, los tipos de comunidades vegetales para un territorio dado se caracterizarán por la predominancia de unas especies sobre otras. Éstas a su vez se individualizan por las condiciones medioambientales existentes como las temperaturas, las precipitaciones, la orografía, la geología y edafología, entre otras. Por tanto, a partir de las especies vegetales dominantes, podemos conocer las comunidades con las que tener una idea más precisa del tipo de vegetación existente y del paisaje vegetal.

Al igual que sucede con las disciplinas anteriores, la Biogeografía ha establecido una división territorial jerarquizada de la Península Ibérica. Ella obedece a las relaciones entre todos esos vectores y se divide en “reino”, “región”, “provincia” y “sector”. La Península Ibérica se encuentra de este modo en el “reino Holártico”, con una división en dos grandes regiones: la “Eurosiberiana” y la “Mediterránea” (Figura 2.1).

Para lo que a nosotros nos interesa, la “región Mediterránea” peninsular se encuentra a su vez dividida en ocho “provincias” y treinta y siete “sectores”.

De todos ellos, en relación con nuestro marco geográfico de estudio, nos interesa la provincia Luso-Extremadurensis, con su sector Mariánico-Monchiquense, subsectores Araceno-Pacense y Marianense. Este último estructurado en los distritos de Serena-Pedroches y Tierra de Barros. También está el sector Toledano-Tagano, con sus subsectores Cacerense y Oretano. Este

Ombroclima	Árido	Semiárido	Seco	Subhúmedo	Húmedo	Hiperhúmedo
P (en mm.)	< 200	200 a 350	350 a 600	600 a 1.000	1.000 a 1.600	> 1600

Figura 2.4. Parámetros ombroclimáticos de la Región mediterránea a partir de la precipitación media anual (Rivas Martínez, 1982 y 1987).

una distribución espacial aproximada de las comunidades vegetales sobre la cartografía base a escala 1:50.000. El proceso de catalogación consistía en la determinación de las diferentes plantas leñosas, en su distribución espacial y en el registro fotográfico de especies concretas, así como de formaciones arbóreas y arbustivas, principalmente aquéllas que no se habían constatado en la consulta bibliográfica previa.

De este modo, es interesante comentar cómo en algunos de los entornos arqueológicos en los que hemos desarrollado ambas labores, la consulta bibliográfica es insuficiente para caracterizar las potenciales asociaciones vegetales. La principal causa de dicha carencia se debe, principalmente, al efecto simplificador que introducen las escalas utilizadas en estos estudios. Una de ellas corresponde al ámbito nacional –1:400.000- (Rivas Martínez, 1987) y, otras, al contexto regional (Ladero, 1987; Devesa Alcaraz, 1995), siguiendo en sus líneas a la primera.

Por otra parte, tras el antracoanálisis de los diferentes yacimientos, resulta paradójico, en algunas ocasiones, la contradicción de los posibles tipos y números de formaciones vegetales documentados con respecto a las descritas por la bibliografía fitosociológica.

Esto nos obligaba, aún más si cabe, a la realización de estas “prospecciones” botánicas que, unas veces, nos ponían de manifiesto la presencia de pequeñas extensiones de formaciones vegetales no constatadas en la bibliografía (cuyo problema debe ser la escala de estudio utilizada por la misma) y, por tanto, coincidentes con la información antracológica. En otras, sin embargo, dichas formaciones constatadas por los antracoanálisis y no referenciadas en la bibliografía, tampoco se encontraban en los alrededores de los asentamientos, por lo que en estos casos, sí que podíamos hablar de una mayor diversidad corológica

a partir de los datos antracológicos, comparándolos con la situación de la vegetación actual.

2.1.2. Criterios del muestreo antracológico según el contexto arqueológico

En este subapartado trataremos de establecer cuáles han sido los presupuestos metodológicos de partida a la hora de establecer los protocolos del muestreo antracológico. Concretamente, nos referiremos a los criterios seguidos a la hora de establecer las recogidas en función de los contextos arqueológicos.

Los tipos de muestras han sido muy diversos y los criterios variables, en principio, debido a dos factores que determinan y personalizan los estudios antracológicos en general: los tipos de yacimientos y la clase de intervención arqueológica.

No obstante y a pesar de estos condicionamientos, hemos adoptado una serie de principios generales adaptados sobre todo a los tipos de intervención:

- para las excavaciones estratigráficas se adoptó un criterio de maximización de esfuerzos. En términos generales, se pretendía recuperar el máximo número de muestras antracológicas y, con ellas, el mayor volumen posible de carbones. Todo ello nos permitiría obtener unos datos fiables en términos paleoecológicos y paleoetnológicos;
- para las excavaciones en extensión, sin embargo, la posibilidad de contextualizar el muestreo de una forma racional nos permitía establecer criterios diferenciales: en función del contexto estratigráfico-espacial y con relación a la abundancia o escasez de este tipo de ecofactos por las unidades de excavación.

Por supuesto, dentro de estas pautas generales, la unidad de muestreo se concretó en el nivel o estrato arqueológico natural, subdividiéndolo en capas o unidades espaciales artificiales, cuando la excavación del mismo así lo requería.

En función de todo ello, las muestras se han dividido en dos grandes grupos que atienden a su dispersión por el nivel arqueológico o su concentración en torno o no a estructuras. En líneas generales, de su

correcta aplicación depende la apropiada interpretación antracológica (Figura 2.6).

Las muestras de carbón disperso se encuentran en la mayoría de los niveles y estratos arqueológicos. Éstas están asociadas a diferentes y variados contextos como los niveles de derrumbe, de cimentación y nivelación, de ocupación, de acumulaciones de desechos e, incluso, de abandono. De algunos de estos tipos de muestras se pueden extraer consideracio-

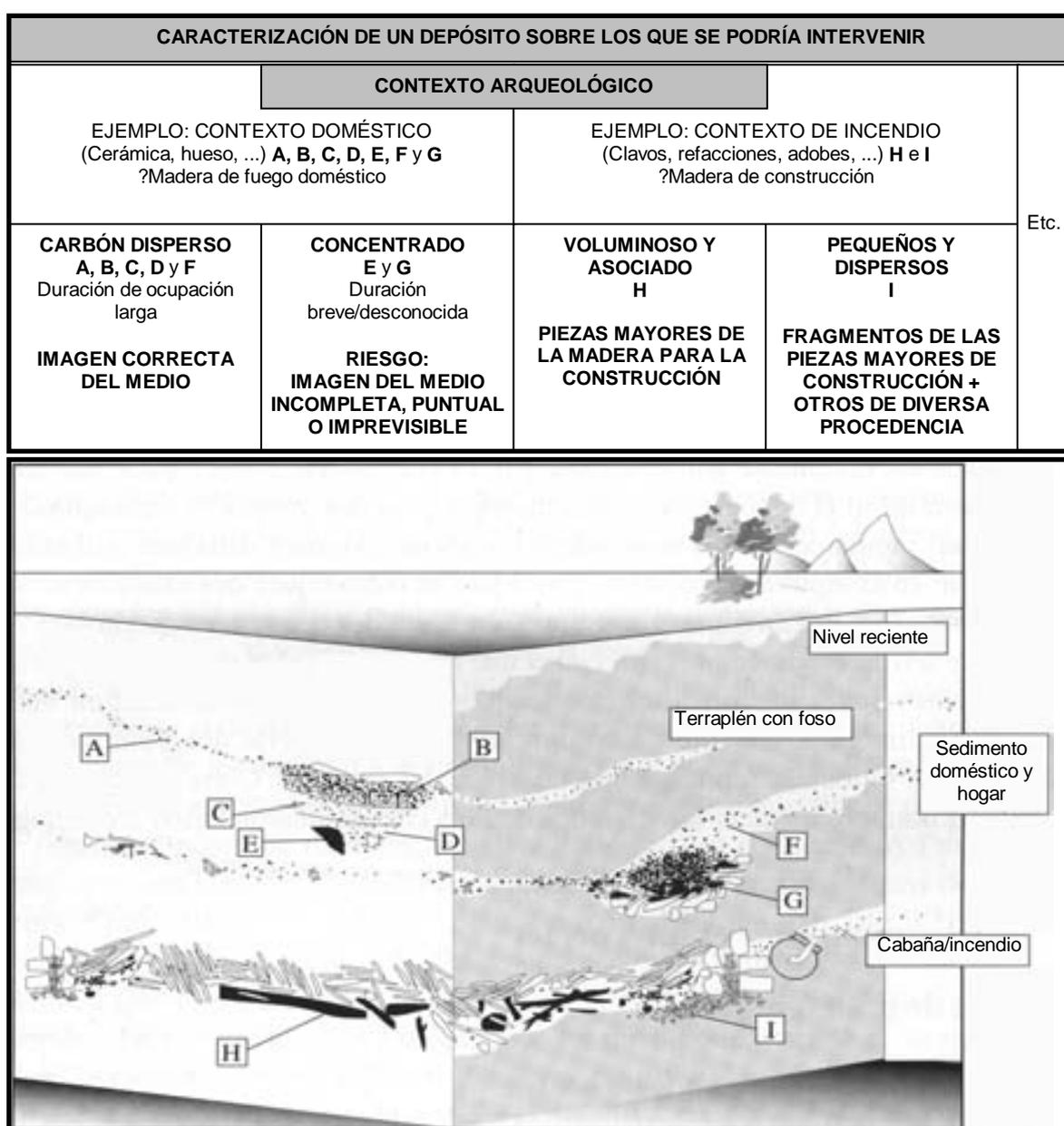


Figura 2.6. Ejemplo de estratigrafía con diferentes contextos de muestras antracológicas y su posible significación final (a partir de L. Chabal y otros, 1999).

nes de tipo ecológico, siempre y cuando se cumplan una serie de requisitos como:

- que los carbones estén dispersos por el sedimento a partir de estructuras de combustión de origen doméstico
- y que esta dispersión sea el fruto de un dilatado período de uso (limpiezas y acondicionamientos) de estas estructuras (Chabal, 1988 y 1994).

En este sentido, compartimos la idea de L. Chabal (1988, 1992, 1994 y 1997) de que los fuegos domésticos se abastecerán de leña procedente de una recolección en la que primaría la economía de esfuerzo y la abundancia en el medio. Por tanto, los carbones dispersos, ya sean en niveles de ocupación así como en algunas áreas de acumulación de desechos, representarían, según su duración, la mejor de las opciones para aproximarnos a la paleoecología de los diferentes entornos.

Reforzando esta postura, y en relación con otros componentes que tienen que ver con la posibilidad de la selección de especies según criterios de combustibilidad (Théry-Parisot, 1998 y 2001), se puede concluir -según las experimentaciones desarrolladas por esta autora- que diferentes especies leñosas pueden adaptarse a las necesidades específicas de un proceso de combustión. Ello dependerá de su estado fisiológico y fenológico, por lo que no necesariamente habrá que recurrir a la selección de especies en particular para la recolección de leña.

Las muestras de carbón concentrado suelen aparecer asociados a estructuras de combustión como última actividad realizada en el mismo antes de su abandono (Chabal, 1982).

De igual manera, a veces se presentan concentraciones en forma de “manchas cenicientas y carbones” no asociadas a ninguna estructura concreta.

Por último, los asentamientos que han sufrido algún tipo de incendio, generalizado o no, los restos de madera carbonizada que encontramos proceden del material constructivo así como de herramientas o muebles que se encontraban allí en el momento del incendio, siendo bajo estas circunstancias cuando, casi exclusivamente, podemos encontrar este tipo de información en el registro arqueológico (Grau Almero, 1990). Por su parte, este último tipo de muestras no nos ayuda a entender la paleoecología del entorno, por lo menos en términos cuantitativos. Sin embargo, sí nos aporta sobre todo información de tipo etnológico, ayudándonos a comprender los tipos de madera utilizados para funciones concretas.

Los carbones concentrados en estructuras de combustión son el reflejo de la último proceso de ignición. Por ello, suelen presentar un bajo número de taxones, así como unos valores porcentuales distorsionados en relación con los valores del carbón disperso de su mismo nivel (Chabal, 1988 y 1992).

La madera carbonizada procedente de los materiales de construcción, por su parte, son fruto de una cierta selección. Ésta depende de las necesidades constructivas y la disponibilidad de ciertas especies con unas características físicas y mecánicas que cubran los objetivos constructivos.

Todos estos pormenores nos ayudan a establecer a grandes rasgos los criterios de diferenciación de muestras. Nos queda plantear los métodos y sistemas de recogida de las mismas según un protocolo y su posterior tratamiento antes de su traslado al laboratorio.

2.1.3. Los métodos de recogida del carbón

En función de todos los criterios enunciados anteriormente, tenemos que co-

mentar que la recogida de muestras antracológicas debe ser sistemática. Ésta lleva implícita que abarque todo el espacio de excavación posible y todos los niveles existentes en el mismo (Badal García, 1990; Chabal, 1997).

Si tenemos presente los tipos de muestras descritas anteriormente, concentradas y dispersas, tanto la recogida como los métodos de recuperación de las mismas varían según los casos.

Para las muestras de carbón concentrado, el procedimiento es la recogida directa y manual en su totalidad. Antes de ello, realizamos una documentación exhaustiva de la muestra. Ésta básicamente consiste en la anotación de sus medidas (ancho, largo, grosor, diámetro, etc.), su inclusión en la planimetría del yacimiento, su relación altitudinal y su documentación fotográfica en relación o no con alguna estructura concreta (**Figura 2.7**).

Este tipo de muestras debe recogerse y almacenarse por separado del carbón disperso de su propia unidad estratigráfica. Para ello, asignaremos un número particular de un listado exclusivo para este tipo de muestras. El conjunto de muestras concentradas, como ya comentamos, nos aporta así un cierto control sobre la información paleoetnológica del asentamiento (Grau Almero, 1990 y 1995).

Por lo que respecta a las muestras de carbón disperso, se recogen en todo el espacio de excavación posible y en todos los niveles arqueológicos. Seguiremos como unidad de muestreo la cuadrícula de 1 m² y los estratos naturales de la excavación. En su defecto, lo articularemos en capas artificiales de grosor variable, pero pertenecientes siempre a un mismo nivel arqueológico (Badal García, 1988a-b).

Nosotros hemos tomado como unidad mínima de muestreo una superficie de 4 m², siempre y cuando el volumen de car-

bón recuperado sea suficiente (Badal García y otros, 1991; Badal García y Heinz, 1991; Badal García, 1992).

La recogida debe planificarse en función de la riqueza del estrato arqueológico en carbones dispersos y del tamaño de éstos. Si el nivel o estrato es rico en carbones es suficiente la recuperación de los carbones superiores a los 5 mm, pues se ha demostrado que ofrecen la misma información ecológica comparando éstos con carbones de menor tamaño dentro del mismo nivel (Badal García, 1990).

Únicamente, los carbones de fracción pequeña parecen ofrecer una riqueza específica algo mayor, aunque cuantitativamente no distorsionan la lectura paleoecológica general del estrato arqueológico en estudio (Chabal, 1988, 1992 y 1997; Badal García, 1990).

Con todo ello, los métodos de recuperación de las muestras antracológicas para los carbones dispersos en los estratos o niveles arqueológicos pueden ser la recogida directa del sedimento, el tamizado en seco o con agua y la flotación. Las diferentes experimentaciones (Chabal, 1989; Rodríguez Ariza, 1992) llevadas a cabo para la determinación del método más idóneo, apuntan al último de los procedimientos como el más indicado y completo para la interpretación paleoecológica de un asentamiento.

En definitiva, las particularidades de un sitio arqueológico y la propia intervención, el espacio a muestrear, el contexto arqueológico, la riqueza en carbón de los estratos y las dimensiones de los carbones, obligan a plantear sobre cada uno de ellos diferentes métodos de recuperación de manera complementaria (**Figura 2.8**).

En el caso de los yacimientos aquí presentados, y sobre los que de alguna manera hemos actuado directamente, los métodos de recuperación de las muestras antra-

Yacimiento	<input type="text" value="La Mata"/>	Localidad	<input type="text" value="Campanario"/>	Provincia	<input type="text" value="Badajoz"/>
Campaña	<input type="text" value="2001"/>	Nº muestra	<input type="text" value="125"/>	Tipo muestra	<input type="text" value="Concentrada"/>
Sigla	<input type="text" value="MT01/Puerta E.4-E.7/N.IIA-2/16.6.01"/>				
Medidas					
Ancho	<input type="text" value="-"/>	Cota	<input checked="" type="checkbox"/>		
Largo	<input type="text" value="81 cm."/>	Fotografía	<input checked="" type="checkbox"/>	Nº	<input type="text" value="125 (1-5)"/>
Grosor	<input type="text" value="-"/>	Planimetría	<input checked="" type="checkbox"/>		
Diámetro	<input type="text" value="14 cm."/>	Cuadrículas	<input type="text" value="E4 (J1) / Puerta E.4-E-7"/>		
Contexto	<input type="text" value="Rollizo de madera carbonizada asociado a un contexto estratigráfico de derrumbe y destrucción, con presencia de adobes y pavimentos volteados procedentes de la segunda planta del edificio."/>				
Funcionalidad	<input type="text" value="Elemento de construcción, asimilable a un fragmento de vigueta, posiblemente correspondiente a la estructura horizontal de la carpintería de armar del edificio."/>				
Observaciones	<input type="text" value="Aparece asociado a rollizos de menores dimensiones, ramillas con tierra y pavimento rojizo totalmente volcado por el efecto del derrumbe. De ahí su posible relación con la carpintería de armar horizontal del edificio."/>				
Determinación taxonómica					
<input type="text" value="Pinus pinea-pinaster"/>					
Imagen					

Figura 2.7. Ficha antracológica de las muestras concentradas del edificio protohistórico de La Mata (Campanario, Badajoz).

cológicas se han planificado, en líneas generales, de la siguiente manera:

- Para las muestras de carbón concentrado, hemos seguido el procedimiento general especificado.
- Para las muestras de carbón disperso, se ha seguido una doble estrategia: por un lado, la recogida directa de los carbones visibles a medida que se iba retirando el sedimento; por otro, la recuperación de al me-

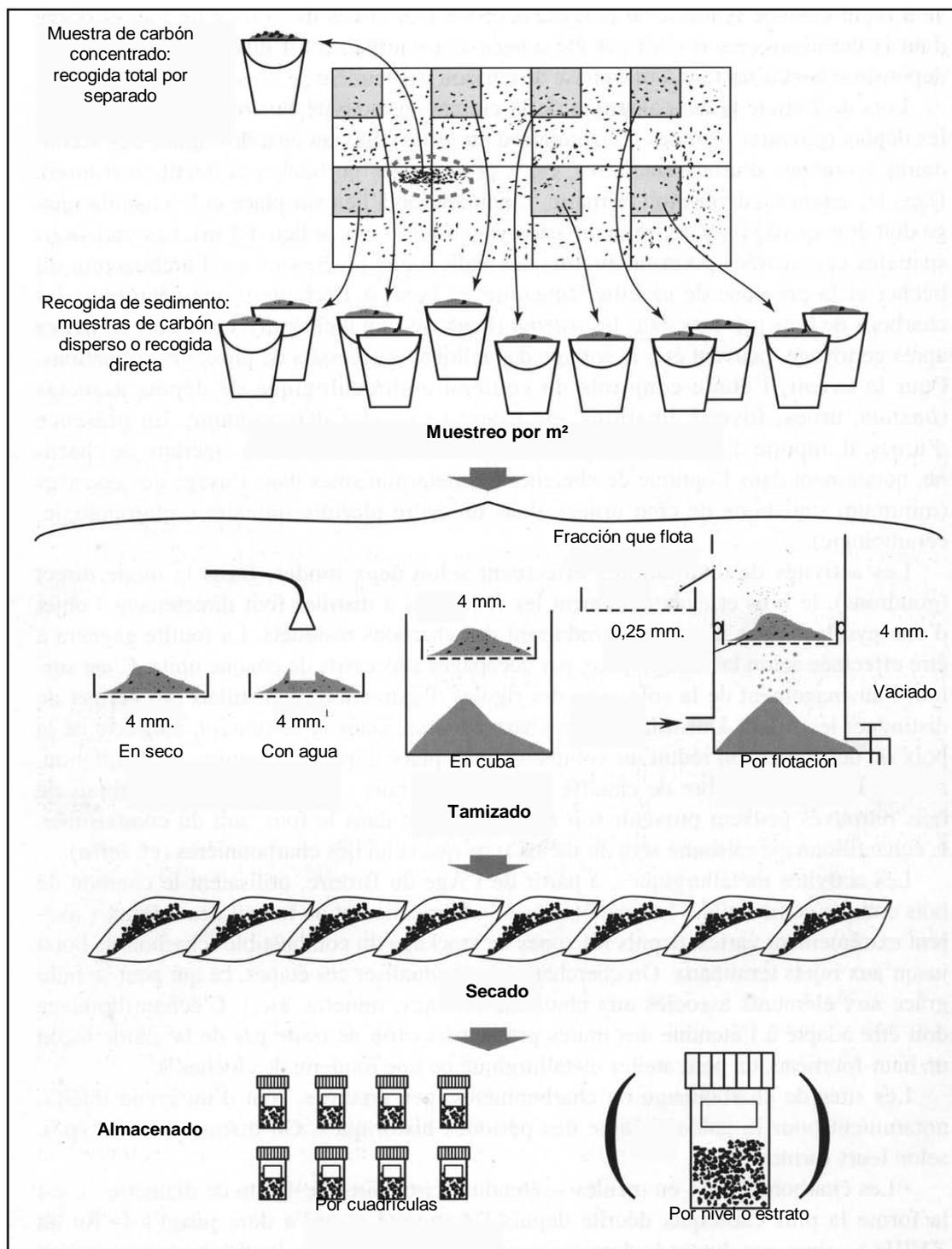


Figura 2.8. Proceso de muestreo de los carbones arqueológicos desde la excavación hasta su almacenamiento (a partir de L. Chabal y otros, 1999).

nos 5 litros de sedimento por m², para su posterior flotación con una máquina diseñada para este método.

Cada muestra, independientemente del tipo que fuera, se dejaba secar sin utilizar

fuentes de aire y calor artificiales o naturales. De este modo, no provocábamos una pérdida de humedad súbita y, con ello, alterar la estructura anatómica de los carbones y dificultar su determinación (Badal García, 1988a).



Figura 2.9. Máquina de flotación y tamices utilizados en la recuperación de las muestras antracológicas (Fotos: D. Duque).

Las muestras de carbón concentrado, una vez realizados los trabajos de documentación, eran recogidas en su totalidad y almacenadas en un recipiente o bolsa. En ellos se incluía una etiqueta identificativa con la sigla general del yacimiento, sus pormenores arqueológicos y un número correlativo exclusivo de estas muestras.

Para las muestras de carbón disperso, recogidas directamente del sedimento, se seguía un procedimiento similar, salvo en aquellos aspectos relacionados con la documentación, en el que junto a la sigla general se especificaba la forma de recogida manual. Por su parte, las muestras recuperadas mediante la flotación seguían el correspondiente procedimiento:

- almacenamiento de al menos 5 l. de sedimento por m² de superficie;
- traslado del sedimento en doble bolsa con etiqueta identificativa en la que se especificaba el volumen recuperado;
- flotación mediante una máquina diseñada (**Figura 2.9**) siguiendo los criterios planteados en otros trabajos (Alonso Martínez, 1999: 60): bidón de plástico en cuyo interior hemos colocado un tamiz con una malla de 1 mm de luz, con la finalidad de recuperar aquellos restos que por diferentes motivos no flotaran. La flota-

ción se recogía en un tamiz de 0'25 mm, con el que pretendíamos evitar la pérdida de semillas que tuvieran un tamaño muy reducido. Renunciamos a colocar en el exterior una columna de tamices, pues resultaba más ágil recoger toda la flotación en una única fracción;

- secado de las fracciones finas y gruesas obtenidas;
- recuperación de los carbones en las distintas fracciones por separado, así como de otros ecofactos, utilizando una lupa óptica con tres aumentos. Para la fracción gruesa, se realizaba una separación directa del sedimento sin cribado previo. Para la fracción fina se utilizaba un tamiz de 2 mm, con el que se separaba la muestra y sólo se revisaba la fracción superior a esa medida, apartando principalmente los carbones de las semillas;
- almacenado en recipiente o bolsa de cada una de las muestras con la etiqueta correspondiente. Además se especificaba la sigla general del yacimiento, el volumen de litros del sedimento del que procedía y si ésta provenía de la criba interior o exterior. Los fragmentos de carbón depositados y decantados en el fondo de la cuba, escasos de cualquier manera, eran desechados directamente.

Estos son, a grandes rasgos, los criterios y procedimientos seguidos en los diferentes yacimientos extremeños sobre los que hemos intervenido directamente, con el fin de aproximarnos de una forma exhaustiva a esa doble lectura interpretativa de los carbones arqueológicos, la paleoecológica y la paleoetnobotánica. Tras todos estos procedimientos, las muestras antracológicas estaban preparadas para trasladarse al laboratorio y comenzar su estudio analítico mediante la determinación taxonómica del carbón.

2.2. El trabajo de laboratorio: análisis anatómico y determinación taxonómica

Ya comentamos en el capítulo anterior la importancia que en su día tuvo la aplicación de nuevas técnicas de observación microscópica. Dicha circunstancia, permitió potenciar la disciplina antracológica como fuente de estudio paleoecológico. Este desarrollo aumentó las posibilidades de determinación en términos cuantitativos de las características generales que diferenciaban a los principales grupos de especies vegetales leñosas, angiospermas y gimnospermas. Por ello, en este apartado nos centraremos en las particularidades del proceso metodológico seguido, en líneas generales, en el conjunto de los antracoanálisis en el laboratorio. Éste es el que generalmente se ha venido utilizado en la mayoría de los estudios antracológicos propuesto en su día por J. L. Vernet (1973).

La dinámica consiste en observar los tres planos anatómicos –Plano transversal, longitudinal radial y longitudinal tangencial– de cada fragmento de carbón, sin tratamiento químico previo alguno.

Para ello, se utiliza un microscopio óptico de luz reflejada de campo claro/oscuero (Olympus BX50), con una ca-

pacidad de observación entre 50 y 1000 aumentos, a través de cinco lentes diferentes (x 5, x 10, x 20, x 50 y x 100 aumentos).

Los elementos anatómicos observados eran comparados, para su determinación, con los atlas de anatomía vegetal existentes (Greguss, 1955 y 1959; Jacquiot, 1955; Jacquiot y otros, 1973; Schweingruber, 1978 y 1990; Vernet, 2001), así como con la colección de referencia de maderas actuales carbonizadas del “Laboratorio Gil-Mascarell” del Departamento de Arqueología y Prehistoria de la Universidad de Valencia. Más recientemente se está elaborando uno en el Laboratorio del Área de Prehistoria de la Universidad de Extremadura (**Figura 2.10**).

La determinación de cada fragmento de carbón se ha realizado en términos de familia, género y, en algunos casos, la especie a partir de la definición de sus rasgos anatómicos. No obstante, las limitaciones impuestas por los diferentes procesos deposicionales y postdeposicionales que afectan a la estructura anatómica del carbón también depararon la presencia de fragmentos indeterminables en el conjunto de las muestras.

El procedimiento concreto de observación de una muestra ha consistido en la visualización y comparación de los tres planos anatómicos de cada carbón arqueológico y actual. Para ello, los planos se han obtenido de forma manual mediante la obtención de cortes frescos.

Tras su determinación, cada fragmento de carbón era almacenado en sobres individuales donde, junto a la sigla de la muestra, se le asignaba un número correlativo dentro de su muestra. En un documento aparte se anotaba toda esta información, junto a la determinación taxonómica del fragmento en cuestión. El fin último de esta sistemática obedecía a cuestiones interrelacionadas: por un lado,



Figura 2.10. Laboratorio de Prehistoria de la UEx.: Microscopio óptico de reflexión y colección de referencia de maderas actuales carbonizadas.

facilitaba la localización de fragmentos concretos dentro de las muestras; por otro, se establecía el orden de aparición de los diferentes taxones por muestra. Éstos eran utilizados posteriormente para realizar curvas de esfuerzo-rendimiento (curvas taxonómicas y cuantitativas) que nos ayudaban a conocer la riqueza florística y la significación de los valores relativos de las mismas, cuestión que comentaremos ya en el siguiente apartado.

De todos los carbones analizados en este trabajo, se han seleccionado aquellos que ofrecían rasgos anatómicos característicos, un buen estado de conservación y no estaban destinados a una datación radiocarbónica posterior.

Con ellos, se realizaba una nueva observación más detallada y la documentación fotográfica en el microscopio electrónico de barrido. Los planos anatómicos a observar y fotografiar en el microscopio electrónico eran fijados en un portaobje-

tos. Después eran sometidos a un proceso de metalización o dorado al vacío, para finalmente introducirlo en el microscopio electrónico. El proceso de metalización permitía homogeneizar la superficie irregular de los diferentes cortes y eliminar los problemas relacionados con la profundidad de campo.

A la postre, el microscopio electrónico permitía ampliar de manera considerable los aumentos de observación con una gran definición de imagen y mostrarnos elementos anatómicos de forma más precisa. Con esta labor, realizamos la documentación gráfica de la paleoflora determinada en los antracoanálisis extremeños que presentamos en el Capítulo 4 de este trabajo.

Una vez concluido el análisis de las diferentes muestras, el proceso metodológico se centraba en el tratamiento numérico y estadístico de los datos. Con ello, se conformó la base cuantitativa sobre la que

se ha interpretado la información antracológica en términos paleoecológicos y paleoetnológicos.

2.3. El tratamiento cualitativo y cuantitativo de las muestras

Ya hicimos referencia al debate, aún hoy abierto, sobre las diferentes posturas existentes con relación a la unidad de medida en los estudios antracológicos: el fragmento (Bazile-Robert, 1982; Chabal, 1982, 1992 y 1997) o el peso de los taxones (Thinon, 1980; Krauss-Marguet, 1981).

Nosotros en este sentido, hemos optado por el fragmento de carbón como unidad básica de recuento, siguiendo la tendencia general de los estudios antracológicos europeos. No hay que perder de vista que las experimentaciones comparativas, realizadas hasta el momento, parecen apuntar a una práctica similitud de resultados, utilizando indistintamente una unidad u otra (Chabal, 1982, 1989 y 1997). Además, el mismo procedimiento analítico se realiza a partir del fragmento y no por gramos, por lo que resulta más sencillo utilizar el mismo criterio de unidad en el valoración numérica de los datos (Chabal, 1982).

Dicho esto, varios son los métodos a seguir a la hora de interpretar los resultados antracológicos en términos paleoecológicos:

- la validación de las muestras objeto de dicha valoración;
- la observación de la dinámica de la vegetación: el diagrama antracológico;
- y la necesidad de profundizar en la interpretación de la vegetación a partir de su análisis en formaciones vegetales más concretas y precisas.

2.3.1. La validación de las muestras antracológicas dispersas

La primera cuestión a dilucidar a la hora de interpretar los datos antracológicos fue saber si los niveles objeto de estudio eran ecológicamente representativos. Para ello, se hacía imprescindible evaluar cuál era la riqueza florística y cuándo se estabilizaba cualitativamente una muestra; y a partir de qué número de fragmentos se equilibraban los porcentajes relativos de las especies más significativas.

Con todo esto, se pretendían cubrir varios objetivos: conocer la caracterización cualitativa y cuantitativa en términos de vegetación de una muestra antracológica dada; establecer el número mínimos de fragmentos a analizar según el tipo de yacimiento, el estrato arqueológico, el contexto deposicional y postdeposicional y la cronología del mismo; estimar la validez paleoecológica de muestras procedentes de contextos arqueológicos poco definidos. En definitiva, trataba de asegurar que las muestras objeto de una valoración paleoecológica eran representativas en términos cualitativos y cuantitativos paralelamente.

Centrándonos en los procedimientos seguidos con las muestras de contextos arqueológicos poco definidos, aplicamos la “curva de concentración de Pareto”. Ésta permitía estimar si las muestras podían ser valoradas en términos paleoecológicos. Con este índice se pretendía mostrar la relación de las frecuencias relativas de cada taxón en el conjunto de la muestra a evaluar.

Sus fundamentos parten de un principio general de economía en ecología vegetal, “ley de Pareto”, por la que se establece una tendencia al equilibrio cuando existen desigualdades entre las especies de una comunidad vegetal (Chabal, 1997). El punto de equilibrio de las comunidades

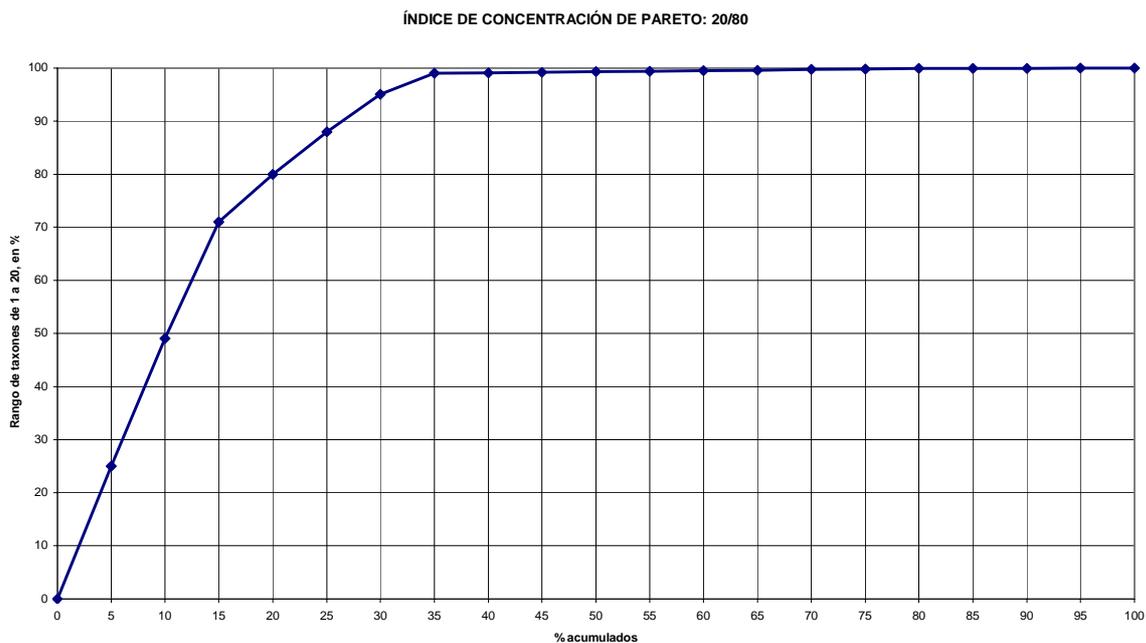


Figura 2.11. Curva de concentración de Pareto: 20/80.

vegetales actuales es 20/80, que se traduce en que el 20% de las especies de una comunidad vegetal representa el 80% de su biomasa.

En Antracología se ha aplicado dicho índice con un mismo criterio, de tal modo que el 20% de los taxones de una muestra tendrían que representar el 80% de las frecuencias relativas de la misma (Figura 2.11) (Chabal, 1997: 35). A partir de ese valor de equilibrio, el índice puede presentar una tendencia de aproximación entre sus pares de valores –p.e. 40/60–, es decir, menor concentración, que se traduce como una muestra desequilibrada en términos de vegetación; mientras que si sucede lo contrario –p.e. 10/90–, es decir, se habla de una mayor concentración con relación al valor de equilibrio y la muestra no es representativa del medio vegetal. En este último caso, o sólo se reflejan algunas recogidas puntuales de leña, o se trata de un reflejo producto de una selección de especies en la recogida de leña (Chabal, 1997; Ntinou, 2000). Este índice lo aplicábamos sobre la totalidad de los fragmentos analizados de una muestra, con lo

que obteníamos un exponente de concentración. Éste, finalmente, permitía observar el grado de validación de las diferentes muestras.

En relación con las curvas de esfuerzo-rendimiento aplicadas en la Antracología, dos eran los procedimientos seguidos. Con ellos trataba en definitiva de validar si el número de carbones analizados para una muestra dada son representativos en términos ecológicos desde el punto de vista cualitativo y cuantitativo. Para la valoración cualitativa de una muestra se utiliza la “curva taxonómica” (Figura 2.12), mientras que para su validación porcentual se aplica la “curva cuantitativa” (Figura 2.13). Este tipo de aplicaciones tiene su fundamento en las “curvas de área-especies” aplicadas por la Fitosociología. A grandes rasgos éstas establecen que el número de especies aumenta rápidamente a medida que se amplía la superficie inventariada. El límite queda en un punto donde la curva tiende a estabilizarse aún a pesar de extender más la prospección botánica por el espacio de estudio (Braun-Blanquet, 1979).

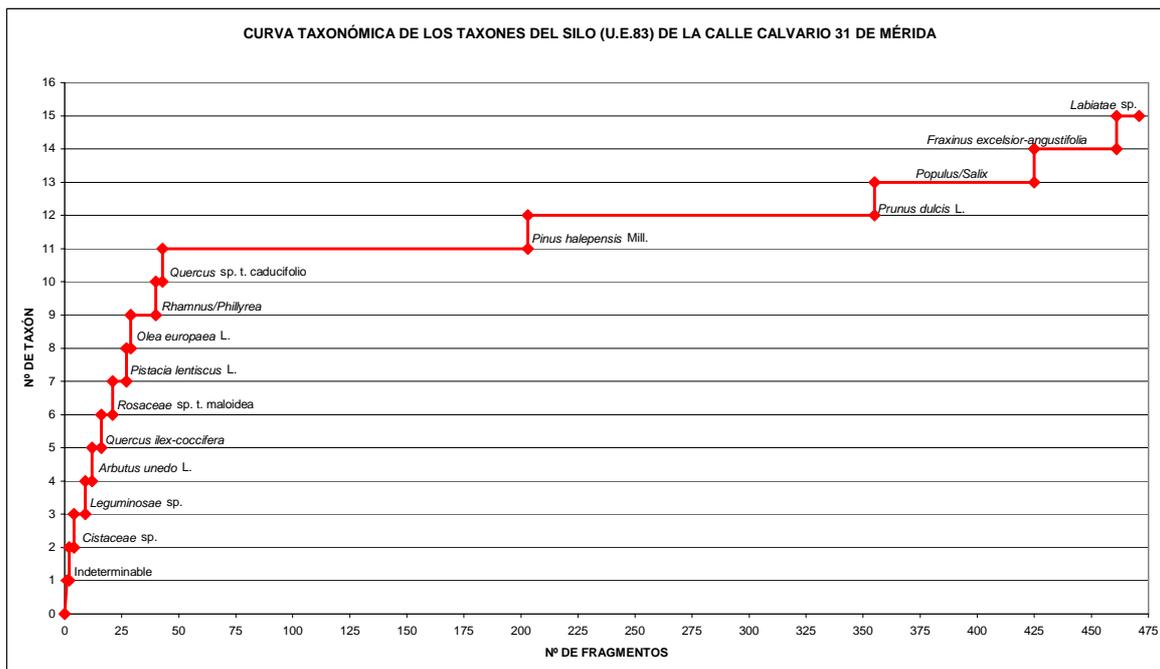


Figura 2.12. Ejemplo de curva taxonómica de un silo de época califal de Mérida (Duque Espino, 2002b).

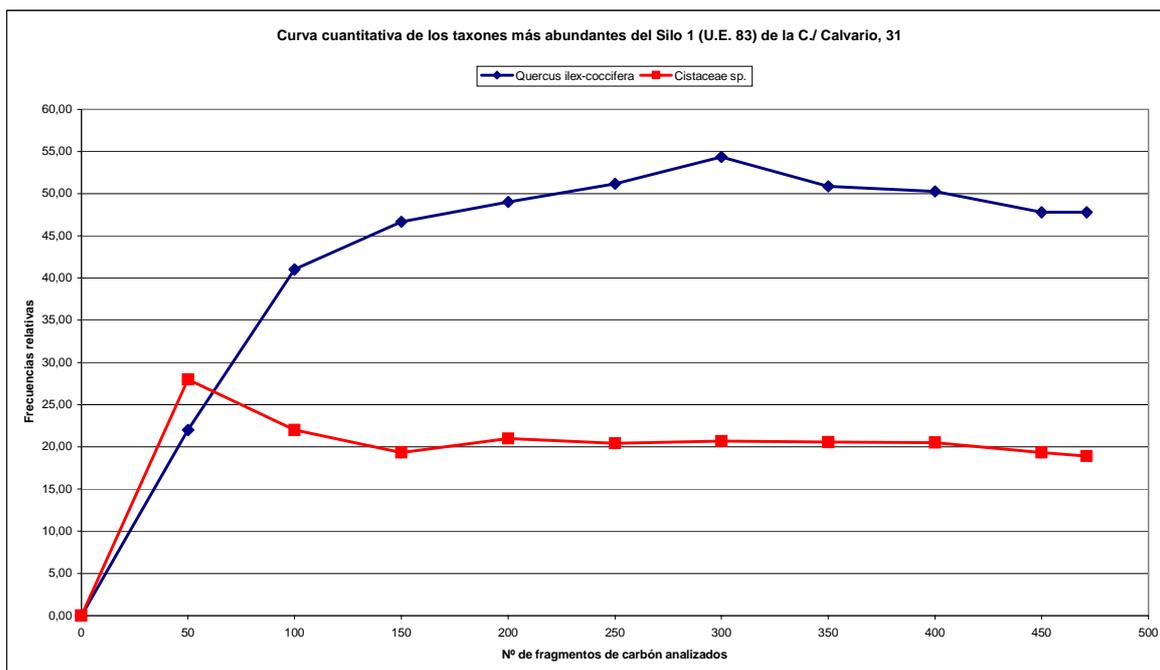


Figura 2.13. Ejemplo de curva cuantitativa de un silo de época califal de Mérida (Duque Espino, 2002b).

Las “curvas taxonómicas” las hemos utilizado para averiguar cuál es el número mínimo de carbones a analizar para obtener una lista florística lo más representativa de medio vegetal posible. En el eje de las abscisas se especificaba el número de

carbones analizados y en el eje de la ordenadas la cantidad de taxones en números. Para su representación se seguía el orden de aparición de cada taxón nuevo en la analítica. Así, el inicio de la curva se caracterizaba por un crecimiento rápido has-

MÉRIDA		
C. 2001/6018		
CALVARIO, 31		
U.E. 83 (Silo)		
Fragmentos analizados	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	<i>Cistaceae</i> sp.
50-100	19,00	6,00
100-150	5,67	2,67
150-200	2,33	1,67
200-250	2,20	0,60
250-300	3,13	0,27
300-350	3,48	0,10
350-400	0,61	0,07
400-450	2,47	1,17
450-471	0,01	0,44

Figura 2.14. Amplitud de las variaciones de los taxones más representativos de un silo de época califal de Mérida (Duque Espino, 2002b).

ta un cierto número de carbones en el que la aparición de nuevos taxones se rarificaba y la curva tendía a la estabilización presentando un recorrido horizontal (**Figura 2.12**).

Las “curvas cuantitativas”, por su parte, representaban las fluctuaciones de las frecuencias relativas de los taxones más importantes de la muestra a medida que aumentamos el número de fragmentos de carbón analizados. Con ellas, obteníamos un punto concreto a partir del cual esos valores porcentuales tendían a estabilizarse. En el eje de abscisas se representaba el número de fragmentos de carbón de la muestra y en el eje de las ordenadas los valores de las frecuencias relativas en cada intervalo. De tal manera que, si observábamos la evolución de la tendencia de las frecuencias relativas cada 50 ó 100 fragmentos de carbón para cada taxón representativo, llegábamos a un momento en el que esas tendencias se dirigían hacia el equilibrio cuantitativo. Con dichos parámetros, podíamos considerar la validez representativa de cada muestra en términos cuantitativos (**Figura 2.13**).

A través de los datos obtenidos con la aplicación de la “curva cuantitativa”, también calculábamos la “amplitud de las variaciones de las frecuencias relativas”.

Con ella, observábamos la variación de los porcentajes de cada especie entre cada intervalo de la muestra seleccionado. De este modo, si la tendencia de cada taxón era descendente y su amplitud porcentual igual o menor a 1 punto, los valores cuantitativos podían considerarse estabilizados (**Figura 2.14**).

Con todas estas herramientas metodológicas, hemos creído poder realizar una primera aproximación de la representatividad cuantitativa y cualitativa de cada una de las muestras dispersa de carbón arqueológico. Esto nos permitió poner las bases sobre las que desarrollar nuestras interpretaciones paleoecológicas, finalmente reflejadas en los diagramas antracológicos.

2.3.2. El diagrama antracológico: valoración global de la dinámica de la vegetación

Una vez comprobada la validez de las muestras de carbón disperso en términos cualitativos y cuantitativos para su posterior valoración paleoecológica, se presentaban los datos de cada espectro antracológico en sendas tablas. En ellas se reflejaban los valores absolutos y relativos de cada uno de los taxones en cada una de las

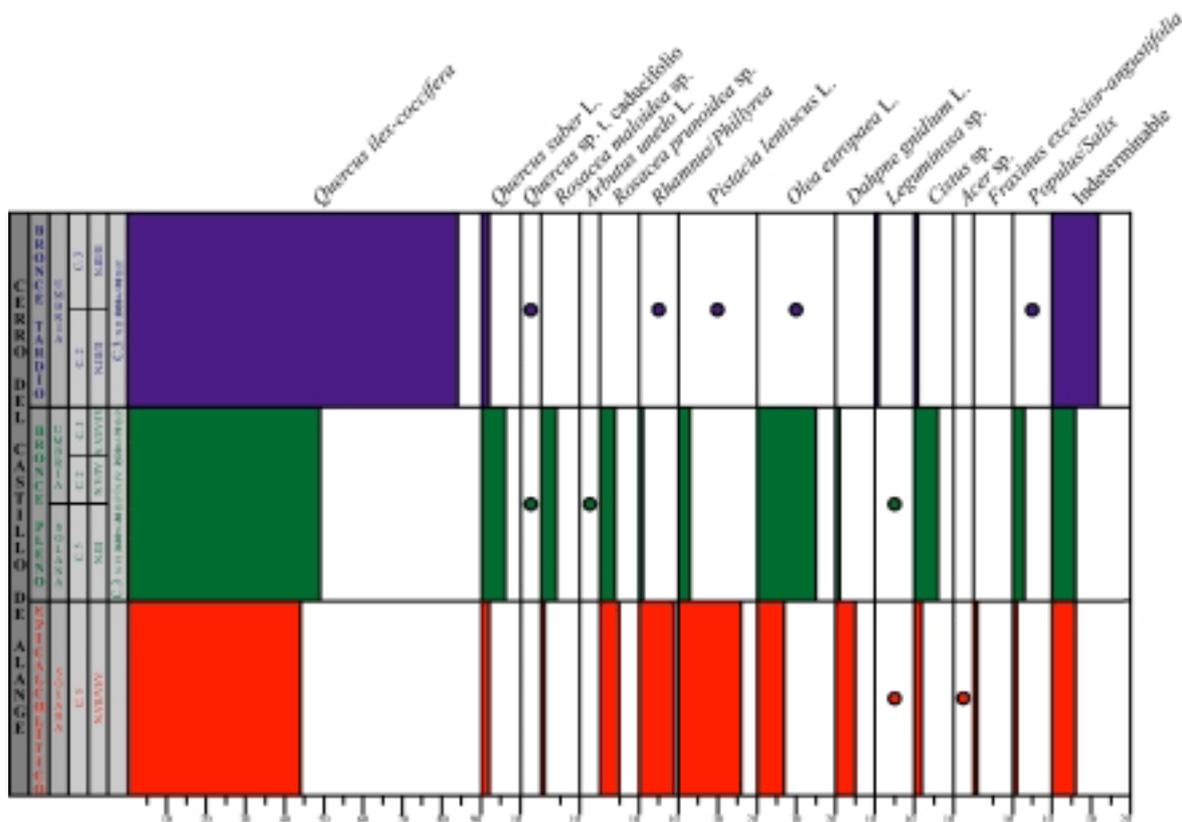


Figura 2.15. Ejemplo de diagrama antracológico sintético del Cerro del Castillo de Alange (Badajoz) (Duque Espino, e.p.-b).

muestras analizadas. Las frecuencias porcentuales nos servían para realizar los diagramas antracológicos (Figura 2.15) en los que presentábamos de forma sintética los valores de los fragmentos de carbón analizados por muestra y sus fluctuaciones a lo largo de la secuencia de la ocupación del asentamiento en cuestión.

Con ello, podíamos observar la dinámica de la vegetación. Dicha dinámica era establecida en función de las fluctuaciones y cambios en la dominancia de los taxones que podían ser considerados indicadores ecológicos y su relación cuantitativa con el resto de las determinaciones vegetales. Esto permitía aproximarnos a los estadios en los que se encontraba la vegetación de forma diacrónica y realizar comparaciones sincrónicas con otros asentamientos coetáneos.

De esta forma, podíamos realizar síntesis locales y modelos regionales sobre los

diferentes grados de estructuración del bosque y su gestión a lo largo del período abarcado.

La interpretación última de la secuencia paleoecológica obtenida, además era realizada a partir de todos y cada uno de los espectros antracológicos obtenidos junto a la restante información proporcionada por los restantes ecofactos y artefactos documentados.

Éstos últimos se correspondían con la información de los contextos arqueológicos micro-, meso- y macroespacial; con la información complementaria ofrecida por disciplinas afines como la Carpología, la Palinología y la Arqueofauna, entre otras.

También se contrastaba con los contextos biogeográficos y fitosociológicos actuales, tanto del entorno próximo a los sitios arqueológicos, como en su escala regional.

2.3.3. Más allá del diagrama: la interpretación antracológica en “formaciones arbóreo-arbustivas”

En este apartado trataremos de exponer brevemente algunas de las limitaciones sugeridas por la aproximación paleoecológica de los diagramas antracológicos. Esto trajo consigo la aplicación de nuevas fórmulas cuantitativas que permitían matizar algunos de estas cuestiones interpretativas. A través de nuestra propia experiencia, obtenida a partir de los resultados

antracológicos extremeños, pensamos que los diagramas presentaban algunos problemas interpretativos que radicaban en la valoración global de los resultados de un espectro antracológico concreto.

Con el diagrama, podíamos observar la importancia de las distintas asociaciones en el conjunto de la gestión forestal. Pero difícilmente, en nuestro caso, podíamos apreciar grandes cambios ecológicos producidos por la acción del hombre, a pesar de que se constataban diferencias en su caracterización económica y tecnológica. Así, al menos, lo sugería el resto de la

FORMACIONES ARBÓREAS Y ARBUSTIVAS					
ENCINARES/JARALES	ACIDÓFILOS	Quercus ilex-coccifera	96	70	32
		Quercus suber L.	4	3	
		Quercus faginea L.			
		Rosacea maloidea sp.	3	2	
		Rosacea prunoidea sp.			
		Leguminosa sp.	1	1	
		Daphne gnidium L.	10	7	
		Cistacea sp.	4	3	
		Phillyrea angustifolia L.	20	14	
		Labiada sp.			
	Monocotiledonea sp.				
	TOTAL GRUPO	138	100		
	BASÓFILOS/TERMOFILOS	Quercus ilex-coccifera	96	57	54
Olea europaea L.		15	9		
Rhamnus sp.		20	12		
Pistacia lentiscus L.		34	20		
Cistacea sp.		4	2		
Myrtus communis L.					
Monocotiledonea sp.					
TOTAL GRUPO		169	100		
ALCORNOCAL/MADROÑALES/BREZALES	Quercus suber L.	4	10	12	
	Quercus faginea L.				
	Arbutus unedo L.	11	27		
	Erica sp.				
	Calluna vulgaris L.				
	Pistacia terebinthus L.				
	Viburnum sp.				
	Cistacea sp.	4	10		
	Phillyrea angustifolia L.	20	49		
	Leguminosa sp.	1	2		
	Myrtus communis L.				
Monocotiledonea sp.					
Acer sp.	1	2			
TOTAL GRUPO	41	100			
BOSQUES RIPARIOS	CAUCE MEDIO	Fraxinus angustifolia L.	3	50	3
		Salix sp.	1,5	25	
		Ulmus sp.			
		Populus sp.	1,5	25	
		Celtis australis L.			
		Tamarix sp.			
		Rubus ulmifolius L.			
		Rosacea rosoidea sp.			
	Monocotiledonea sp.				
	ESTIAJES FUERTES	Securinega tinctoria L.			
		Nerium oleander L.			
		Monocotiledonea sp.			
		TOTAL GRUPO	6	100	
VALORES ABSOLUTOS		% TAXA/GRUPO	% GRUPOS		

Figura 2.16. Cuadro de las diferentes formaciones arbóreo-arbustivas de la fase Epicalcolítica del Cerro del Castillo de Alange (Badajoz) (Duque Espino, e.p.-b).

información paleoambiental, paleoeconómica y, por supuesto, la capacidad de transformación del medio con la adopción de nuevas facultades tecnológicas como el hierro a lo largo del I milenio a.C.

Por tanto, considerábamos necesario aproximarnos a la gestión del bosque a partir del análisis de la información antracológica, dividiendo dichos datos en lo que hemos dado en llamar “formaciones arbóreo-arbustivas” a partir de las clasificaciones actuales de flora y vegetación de Extremadura (Devesa Alcaraz y Ruiz Télliez, 1995).

Para ello, hemos elaborado una tabla (Figura 2.16) en la que presentamos las distintas formaciones que observamos a través del diagrama antracológico previo. En cada una de ellas, exponemos las familias, géneros y especies que le son características. Cada formación y, dentro de ésta, cada taxón va seguido de sus valores absolutos y sus frecuencias relativas. Estas últimas son calculadas a partir de los valores absolutos de cada taxón con respecto al total absoluto de cada formación. Con

ello, obteníamos una valoración de cada especie en su “formación arbóreo-arbustiva” particular y un reflejo de la estructuración y composición de la misma.

Seguida a toda esta información, calculábamos el valor relativo de cada formación a partir de la suma de todos los valores absolutos, a los que aplicamos ciertos cálculos de prorrateo que conseguían eliminar el ruido introducido por la reiteración de taxones y sus valores absolutos en diferentes formaciones a la vez.

Toda esta experimentación, expuesta en el Capítulo 7, ha sido finalmente aplicada en términos diacrónicos y espaciales sobre un área-laboratorio delimitado por la información procedente de los asentamientos de La Mata y Magacela, distantes entre si apenas 5 km. para un arco temporal que cubre todo el I^{er} milenio a.C. No obstante, este tipo de aplicaciones siempre se han considerado complementarias de las implicaciones obtenidas en el diagrama antracológico previo, pues entre ambas se mantenían unos resultados coherentes.



Uno de los primeros aspectos a considerar en cualquier tipo de estudio antracológico es la caracterización del marco espacial en el que se ubican los yacimientos objeto de valoración arqueobotánica. Este tipo de aproximación al marco físico de nuestro trabajo tiene como finalidad cubrir dos aspectos esenciales que se verán complementados cuando abordemos el estudio concreto de cada uno de los sitios arqueológicos implicados: por un lado, presentar una visión general del marco físico en el que se incardinan los mismos con el fin de hacer patente la diversidad geográfica en la que se disponen; por otro, resaltar, sobre todos los aspectos concernientes a estas cuestiones, aquellos factores más íntimamente ligados con la actividad biótica, y más concretamente vegetal, que conforma la base sobre la que realizaremos cualquier tipo de implicación en las relaciones hombre-medio.

Las motivaciones que nos llevan a plantear el presente capítulo desde esta perspectiva descansan sobre la base de considerar válido el “principio de actualismo”, aún siendo conscientes de las carencias que cualquier posición teórico-

metodológica presenta (Piqué i Huerta, 1999). A partir de este principio, se considera que las especies así como sus relaciones ecológicas no han sufrido cambios importantes a lo largo del Cuaternario que impidan realizar una aproximación a la interpretación de los datos del pasado, aquí ofrecidos desde la Antracología.

Por este motivo, consideramos ineludible, a la hora de conocer la vegetación potencial de un espacio dado, resaltar todos aquellos factores físicos que intervienen en la distribución diferencial de las comunidades vegetales. Entre ellos, podemos destacar las condiciones fisiográficas, climáticas y edáficas que condicionan en primera instancia la distribución de la vegetación en el espacio, sobre la que seguidamente actuará el hombre a lo largo del tiempo, transformándola en función de sus capacidades tecnológicas, sus necesidades económicas y su grado de complejidad social.

Dicho esto, el presente capítulo lo estructuramos en diversos apartados, de los que el primero se refiere a la caracterización fisiográfica de la Cuenca Media del

Guadiana; el segundo, donde intentaremos aproximarnos a la diversidad edafológica de este tramo del Guadiana y sus afluentes; el tercero, dedicado a los caracteres bioclimatológicos que caracterizan a este espacio en la actualidad; y una última parte en la que analizaremos las asociaciones vegetales que tapizan nuestra área de estudio en función de la conjunción del resto de los factores físicos descritos anteriormente.

3.1. Los yacimientos y la caracterización fisiográfica de la Cuenca Media del Guadiana

Dos son los elementos fisiográficos más ilustrativos para realizar una primera aproximación a la distribución espacial de los sitios arqueológicos de nuestro espacio de estudio: por un lado, el río Guadiana y, por otro, las unidades de relieve en las que se encaja (**Figura 3.1**).

Prescindiendo ahora de la tipología de los depósitos arqueológicos, así como de sus implicaciones cronológicas, su distribución espacial permite agruparlos en las diferentes unidades fisiográficas que la historia geológica y, con ella, el encajamiento de la red fluvial ha generado hasta nuestros días. De forma sintética y de Norte a Sur, dichas unidades se resumen en la consecución de sierra-penillanura-vega-penillanura-sierra que, en su conjunto, definen la Cuenca Media del Guadiana, separándolas de las adyacentes del Tajo por el Norte y el Guadalquivir por el Sur. Esta catena orográfica es la responsable última de la diversidad y personalidad geográfica que caracteriza nuestro espacio de estudio, como tendremos ocasión de comprobar.

Los límites de la Cuenca Media del Guadiana vienen marcados por la presencia de relieves intrincados que generan, en su conjunto, un amplio arco que encierra a

los yacimientos aquí estudiados en un dilatado territorio que se corresponde con la reconocida como Baja Extremadura, coincidente a grandes rasgos con la actual provincia de Badajoz. Esos relieves destacados, aunque no infranqueables, son lo que recientemente se ha denominado “Sierras Centrales Extremeñas” (Barrientos Alfageme, 1998) por el Norte, las estribaciones extremeñas de Sierra Morena por el Sur y la reconocida como comarca de Los Montes por el Este, que separan nuestro espacio objeto de estudio de la cuenca del Tajo, del Guadalquivir y de la llanura manchega, respectivamente.

Las primeras (**Figura 3.2.A**), se corresponden con las Serranía de Las Villuercas, Sierras de Montánchez y San Pedro, que de Este a Oeste marcan el punto de inflexión a partir del cual se estructuran las cuencas de los ríos Tajo y Guadiana. Son conjuntos serranos que presentan una disminución altitudinal hacia Poniente, donde podemos destacar los picos de Villuercas (1601 m.) y Cervales (1443 m.), Montánchez (999 m.), Torrico de San Pedro (703 m.) y San Mamede (1025 m.) ya en territorio portugués (**Figura 3.1**).

Sierra Morena, por su parte, conforma la unidad orográfica que cierra nuestro marco fisiográfico por el Sur (**Figura 3.2.B**). Se trata de un sistema montañoso de altitudes discretas que tiene en tierras extremeñas su máxima cota en la Sierra de Tentudía, en el pico homónimo con 1104 m. Junto a ella, podemos destacar las sierras de los Pedroches, Llerena y Guadalcanal, Fregenal-Aracena y Jerez de los Caballeros (**Figura 3.1**).

Entre ambas, por su sector oriental, se disponen una serie de serretas que estrechan el paso del Guadiana, en lo que tradicionalmente se ha reconocido “La Siberia” (**Figura 3.1**), actualmente denominada “Comarca de los Montes” con elevaciones que no superan los 800 m. de altitud (**Figura 3.2.C**). Todas estas unidades en conjunto

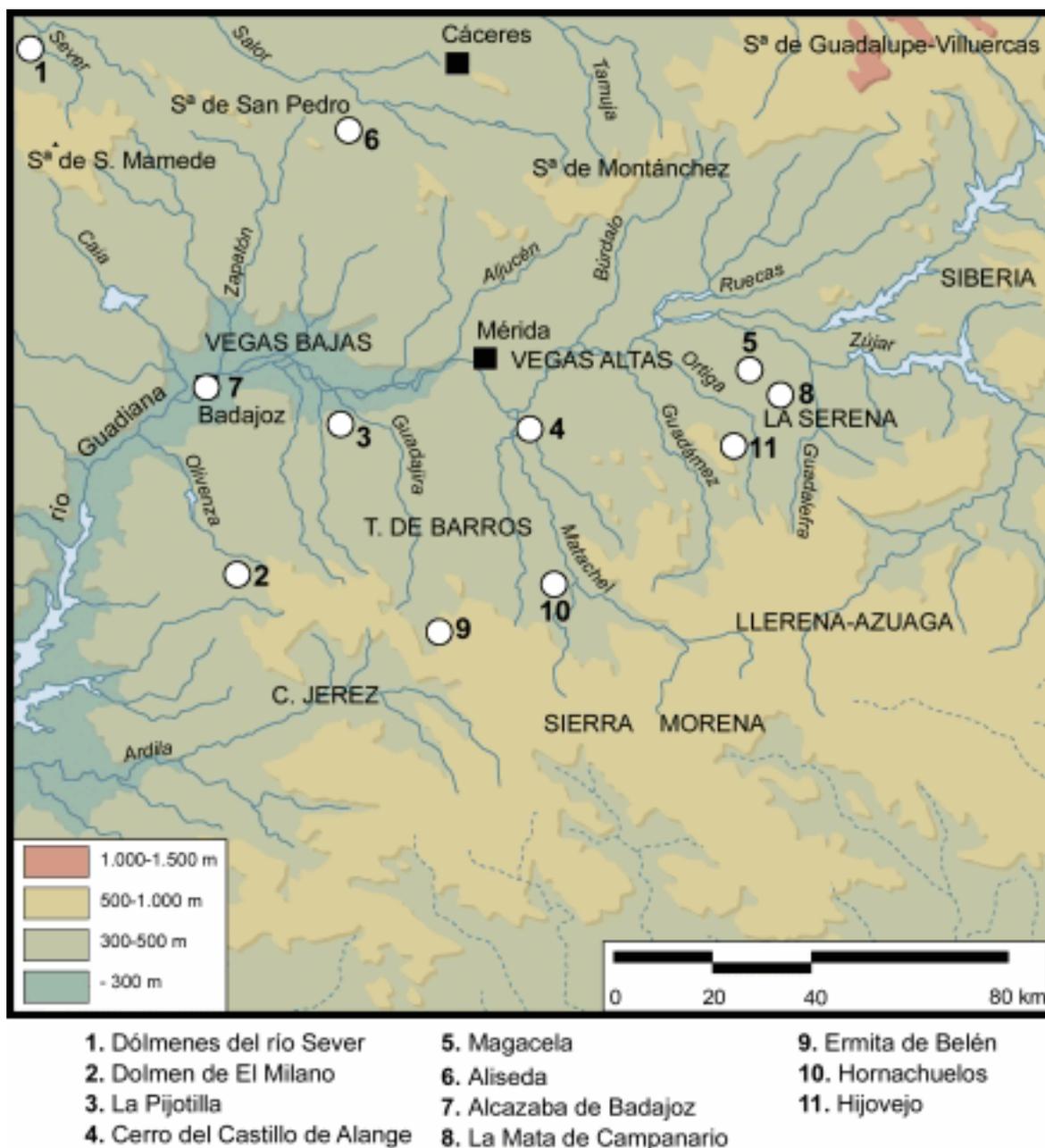


Figura 3.1. Distribución de los diferentes yacimientos implicados en este trabajo en el marco de la Cuenca Media del Guadiana.

se corresponden con bloques residuales del zócalo extremeño (Barrientos Alfageme, 1990) que, a pesar de no contar con altitudes destacadas, confieren una personalidad marcada en el paisaje debido a su contraste altitudinal con respecto a la penillanura dominante que acoge.

Sin duda alguna, este último tipo de unidad geomorfológica referida, la peni-

llanura (**Figura 3.3.A**) (Hernández Pacheco, 1934), conforma el principal conjunto paisajístico de todo el área de estudio con una altitud media en torno a los 400 m. Dentro de esta vasta penillanura podemos destacar cuatro unidades singulares y personalizadas: los baldíos de Albuquerque, los Llanos de Olivenza, La Serena y la feraz comarca de Tierra de Barros (**Figura 3.1**). En su globalidad se corresponden con

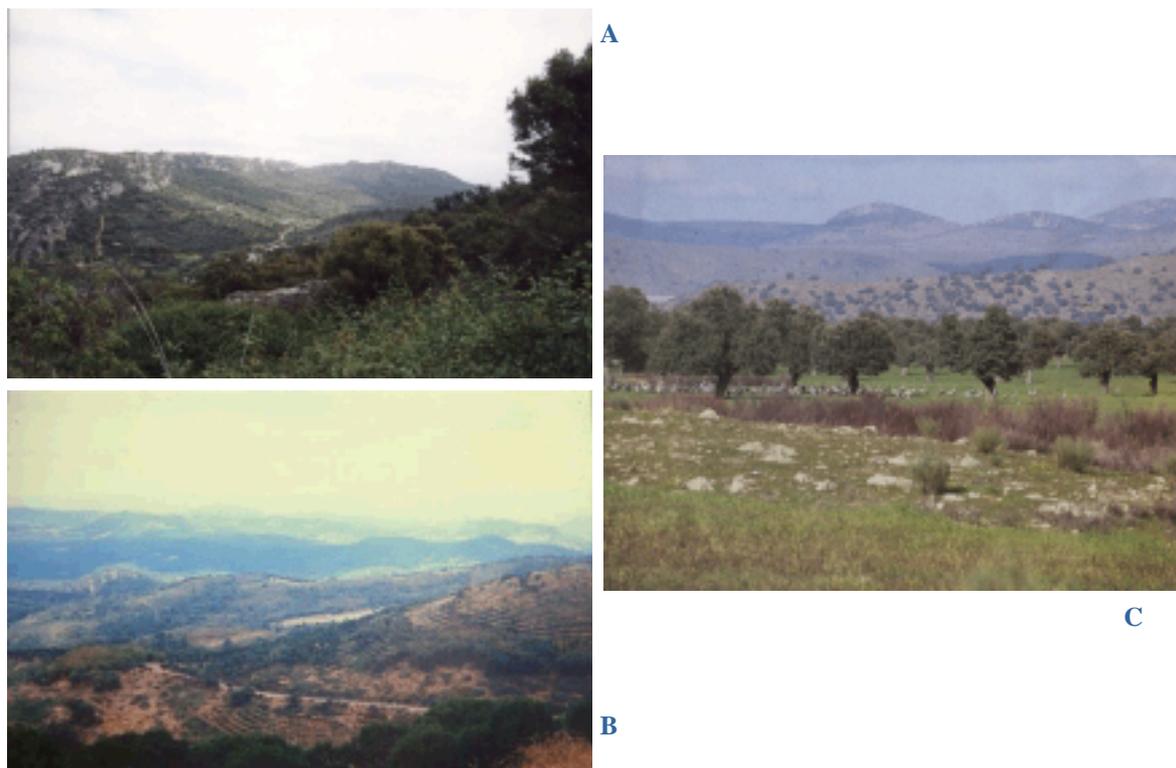


Figura 3.2.A. Estribaciones de la Sierra de San Pedro en las proximidades de Aliseda (Cáceres) (Foto: D. Duque); **B.** Estribaciones de Sierra Morena (Foto: A. Rodríguez); **C.** Sierras orientales de la provincia pacense en el término de Capilla (Foto: J.A. Román).

superficies de erosión en la que los agentes climáticos y la red subsidiaria del Guadiana generan el transporte y la sedimentación hacia los bloques más deprimidos del zócalo extremeño (**Figura 3.3.B**): las Vegas Altas y las Vegas Bajas-Olivenza. Rañas como las de Valdecaballeros o Castilblanco y glaciares de diversa magnitud como el de Aljucén, separan estas vegas de las estribaciones serranas del Sistema Central Extremeño.

Por lo que respecta al otro de los elementos, el propio río Guadiana y su red subsidiaria, se corresponde en términos generales en lo que se conoce como Cuenca Media del Guadiana. Dos son las características principales por las que se define a su paso por nuestra región (Barrientos Alfageme, 1990): 1) su naturaleza caminera; y 2) su esencia geográfico-cultural fronteriza. Esas características vienen motivadas por varias circunstancias como la dirección del drenaje y el

recorrido de su curso, el carácter irregular provocado por su dependencia casi exclusiva de una pluviosidad igualmente variable anual e interanualmente y de la potencialidad de los suelos terciarios y cuaternarios de sus amplias vegas.

Del mismo modo, la red subsidiaria del Guadiana potencia dichas características a través de sus afluentes más importantes como el Zújar, el Matachel, el Ardila, el Ruecas, el Aljucén y el Zapatón que permiten conectar la Cuenca Media del Guadiana con la campiña cordobesa de Los Pedroches, la Cuenca Media del Guadalquivir, Las Villuercas y la penillanura cacereña en sus sectores central y occidental, respectivamente.

Por tanto, cada uno de los estudios antropológicos aquí realizados en relación a los caracteres fisiográficos más notables de nuestro espacio de estudio, nos obliga a tener muy presente el carácter diverso que

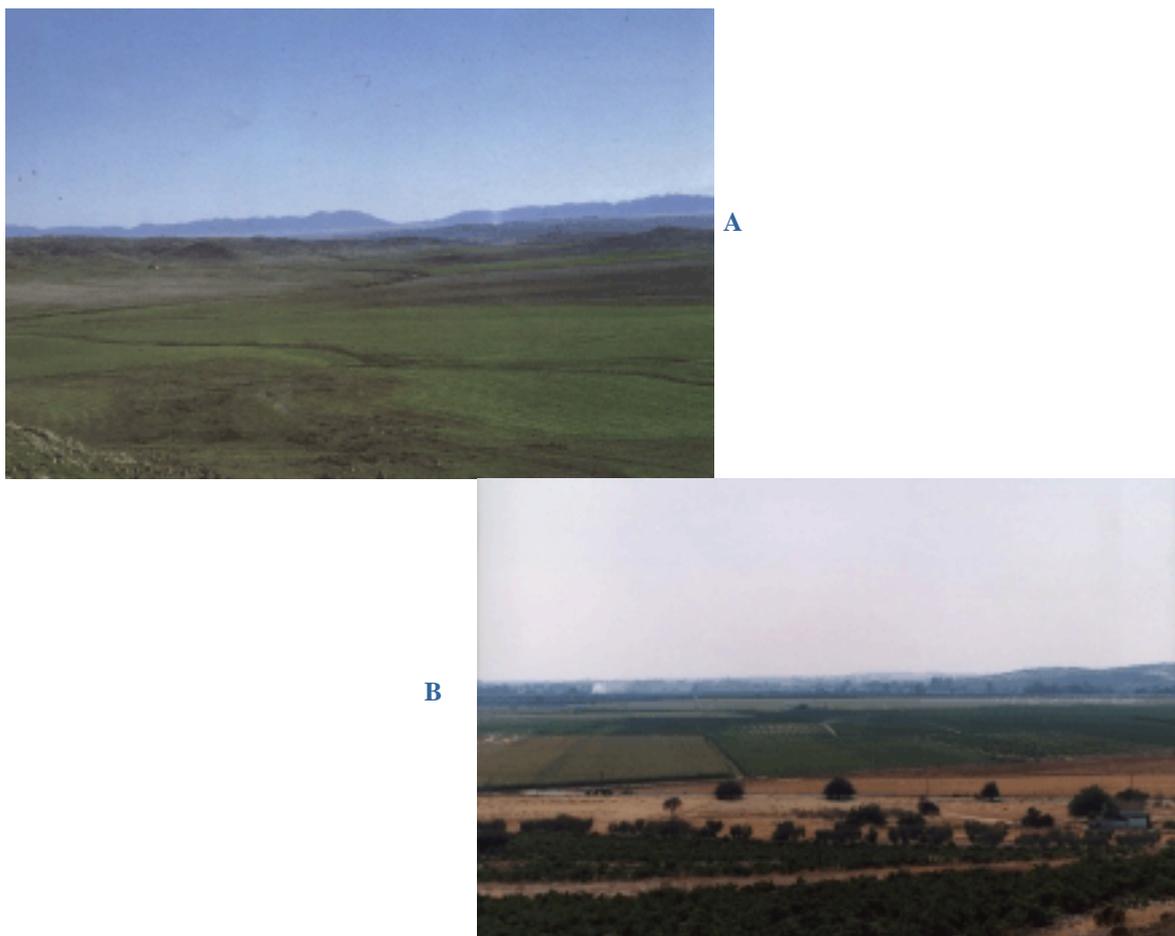


Figura 3.3.A. Panorámica de La Serena (Foto: J. Valiente); **B.** Vegas Bajas del Guadiana (Foto: D. Duque).

los mismos generan, aportando suficientes elementos de atracción para el asentamiento del hombre en estas tierras en “un mosaico de paisajes yuxtapuestos que introducen la categoría estética de la variedad y la riqueza natural de la complementariedad” (Barrientos Alfageme, 1998: 23), como tendremos ocasión de seguir viendo.

3.2. La caracterización edafológica de la Cuenca Media del Guadiana

Si diversos, en términos generales, nos han resultado los componentes fisiográficos más notables de nuestro espacio de estudio, otros de sus componentes como los suelos también refuerzan ese criterio

de la variedad y la complementariedad a la que aludíamos anteriormente. Basta con observar detenidamente el mapa de suelos de la provincia de Badajoz y del sur de Cáceres (Figura 3.4), para hacernos una idea de la compleja situación edafológica que el territorio objeto de estudio presenta en nuestros días.

Creemos necesario realizar una somera aproximación a este tipo de cuestiones pues su relación con las potencialidades bióticas y, más concretamente, vegetales, permiten hacernos una idea de las características físicas y químicas de los diferentes tipos de suelos que condicionan, entre otros muchos factores físicos y dinámicos, la distribución de las distintas formaciones vegetales climáticas y edafófilas, como tendremos ocasión de ver.

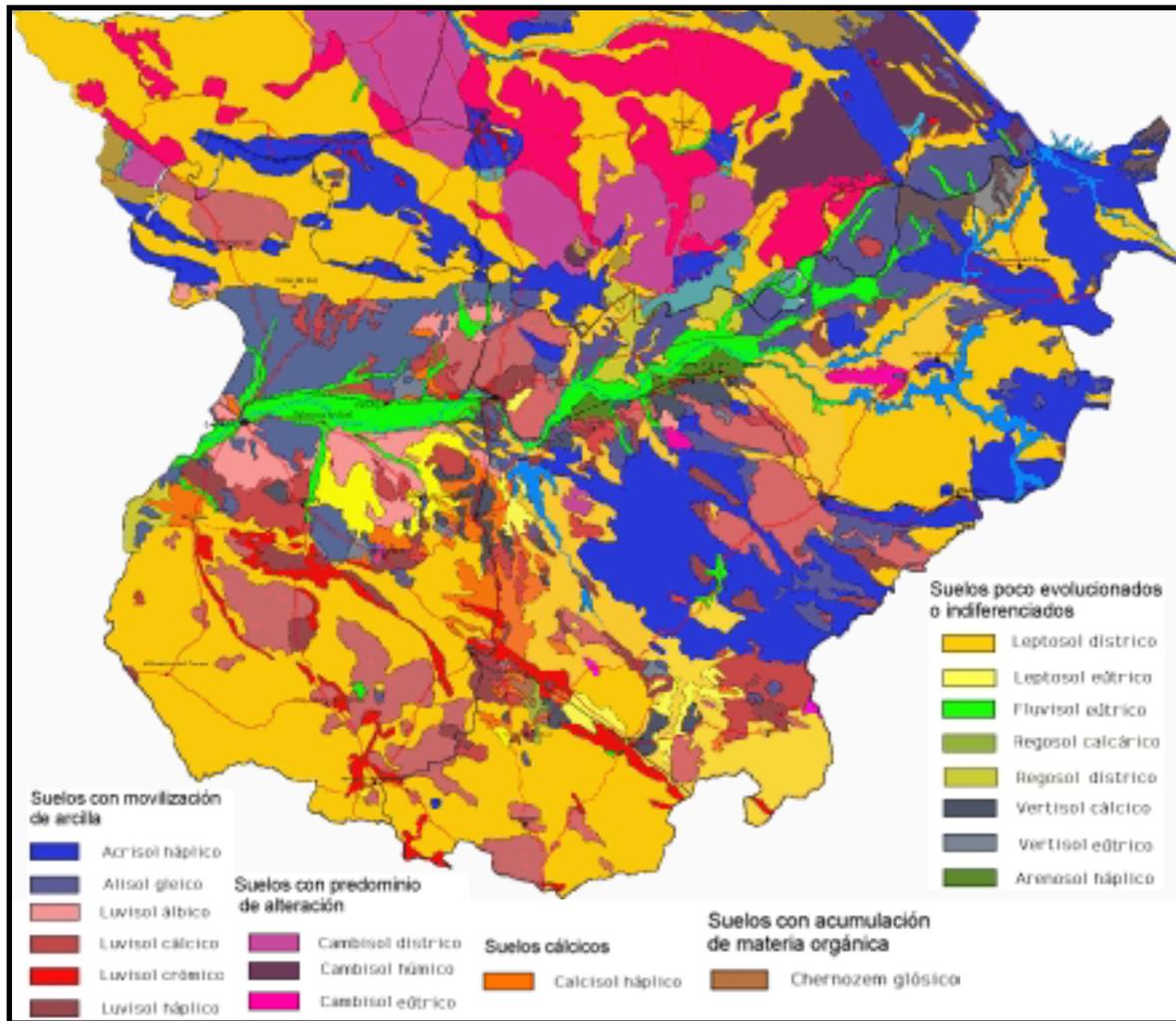


Figura 3.4. Mapa edafológico del ámbito de estudio (García Navarro, 1995; García Navarro y López Piñero, 2001).

En términos generales, cinco son los grupos de suelos que podemos encontrar en nuestro ámbito de estudio (Figura 3.4) (García Navarro, 1995; García Navarro y López Piñero, 2001; Gallardo y otros, 1993):

- suelos poco evolucionados o indiferenciados;
- suelos con horizonte B cámbico o con predominio de alteración,
- suelos cálcicos;
- suelos isohúmicos o con acumulación de materia orgánica

- suelos con horizonte B árgico o con movilización de arcillas.

Cada uno de ellos responde a diferentes composiciones y propiedades (Horizontes) en función de procesos bioquímicos y geoquímicos (García Navarro, 1995).

El primero de los grupos de suelos, los **poco evolucionados o indiferenciados**, son en líneas generales formaciones de espesor reducido y muy uniformes a lo largo de su perfil, es decir, con escasa presencia de horizontes. Dentro de ellos, se distinguen en nuestro ámbito de estudio cinco tipos: los fluvisoles, regosoles, leptosoles, arenosoles y vertisoles.



Figura 3.5. Fluvisol éútrico de las Vegas Altas del Guadiana (Foto: A. García Navarro, 1995).

Los **fluvisoles** son suelos desarrollados sobre depósitos aluviales recientes, con una cantidad de materia orgánica irregularmente distribuida, con un pH neutro o ligeramente ácido, destacando entre sus cualidades algunas propiedades de tipo físico como su alta permeabilidad, lo que los convierte en suelos excelentes para el cultivo en régimen de regadío, sin desmerecer sus rendimientos para cualquier otro tipo de cultivo, salvo los marcadamente calcícolas. Dentro de nuestro espacio de estudio sólo se reconocen los fluvisoles éútricos (**Figura 3.5**) que aparecen asociados a las márgenes de los cursos fluviales, destacando entre ellos las Vegas del Guadiana y algunos de sus afluentes (**Figura 3.4**) con una superficie estimada de unas 93.000 Ha.

Los **regosoles**, por su parte, se asientan sobre sedimentos fluviales antiguos de

carácter arenoso o margoso, por lo que también están asociados a los cursos de los ríos, pero en una situación lo suficientemente alejada como para no sufrir la influencia directa de los mismos. Este tipo de suelo se localiza en las Vegas Altas del Guadiana y en los Llanos de Olivenza (**Figura 3.4**), en su mayor parte cultivados. No obstante, se reconocen la existencia de dos tipos: regosoles calcáreos y dístricos.

El primero de ellos, con una potencia comprendida entre los 20 y los 50 cm. y un contenido en carbonato cálcico superior al 2%, se desarrolla sobre un sustrato margoso en terrenos alomados, dejándose ver en sus cimas una vegetación natural escasa y de pequeño porte. Ocupa una superficie estimada de 2.600 Ha. y a pesar de su relativa pobreza pueden ser aptos para el cultivo de especies resistentes como el olivo o la vid.

Los regosoles dístricos, en cambio, adquieren una mayor presencia que el anterior con unas 20.500 Ha. en nuestro espacio de estudio y se caracterizan por desarrollarse sobre sustratos arenosos de sedimentos aluviales, generalmente pobres en materia orgánica y que presentan una escasa capacidad de retención de agua. Estas circunstancias restringen sus usos, aunque son aptos para el cultivo en régimen de regadío por su permeabilidad, pero de bajo potencial productivo aún con la ayuda de fertilizaciones.

Un tercer tipo de los suelos poco evolucionados o indiferenciados es el correspondiente a los **leptosoles** que son los más extendidos en la región extremeña y, por consiguiente, en nuestro espacio de estudio, con una superficie aproximada de 860.500 Ha. (**Figura 3.4**). En líneas generales se trata de suelos raquíuticos de escasa potencia ubicados directamente sobre roca, sobre una costra calcárea o de un espesor mayor pero con un contenido en gravas en el conjunto del perfil superior al 80%. En consecuencia, son suelos jóvenes



Figura 3.6. Leptosol dístico de La Serena (Foto: A. García Navarro, 1995).

o sometidos a fuertes procesos de erosión sobre granitos, pizarras o cuarcitas que limitan sus potencialidades de uso a pastizales más o menos extensos o cultivos cerealistas para el consumo a diente por el ganado.

Son suelos que, por su alta resistencia a la meteorización, no consiguen que los procesos edafogénicos actúen con la suficiente rapidez como para superar a los procesos erosivos físicos o derivados de la pendiente. Esto provoca la falta de vegetación permanente como sucede en la mayor parte de los suelos de La Serena donde será el tipo de sustrato edáfico dominante. A partir de estas características generales se distinguen en nuestro espacio de estudio dos subtipos que se corresponden básicamente con los leptosoles dísticos y éutricos.

Los dísticos (**Figura 3.6**) son los más abundantes, tanto en términos regionales como provinciales, y en Badajoz concentran unas 809.000 Ha., aproximadamente. Dentro de este amplio dominio se reconocen concentraciones en dos zonas como el sur-suroeste provincial y el nordeste. Ambos destacan por su alto contenido en materia orgánica y por poseer un pH ligeramente ácido.

Se diferencian, los del sur-suroeste, por ubicarse sobre terrenos abruptos sometidos a fuertes procesos erosivos que generalmente soportan bosques de quercíneas más o menos adeshados; mientras que los del noreste se sitúan sobre un relieve llano o ligeramente ondulado donde la única manifestación de vegetación natural se da en los enclaves más pronunciados, como residuos últimos de bosque más extensos, antaño deforestados con fines agrícolas.

Los leptosoles éutricos sólo ocupan 51.500 Ha. distribuidas entre las localidades de La Albuera y Almendralejo y en el norte de la localidad de Llerena. Éstos, por su parte, están desarrollados sobre arcosas de fracción arenosa cubiertas por una fina capa de caliza pulverulenta que se manifiesta tras la erosión de suelos más complejos, por lo que dominan en las pequeñas lomas de estas penillanuras terciarias.

En general, son suelos con un alto contenido en caliza lo que les confiere una tonalidad parda clara, que unido a su capacidad de retención de agua por su alto contenido en arcilla, impide un fuerte calentamiento y evapotranspiración que los hace especialmente aptos para el cultivo del viñedo de baja producción, pero alto contenido en azúcares.

Los **arenosoles** conforman el cuarto tipo de suelos poco evolucionados o indiferenciados, caracterizándose por una textura algo más grosera que la franco-arenosa y un contenido en arcillas inferior al 8%.

Al igual que los fluvisoles y regosoles aparecen desarrollados sobre materiales aluviales, ahora más gruesos, lo que les da un carácter ligero y suelto, pobre en bases y muy susceptible a las sequías. Suelen ser suelos con escasa materia orgánica por encontrarse cultivados en régimen de regadío en función de su alta permeabilidad. En nuestro ámbito de estudio se reconoce sólo una facie, la de los arenosoles háplicos (**Figura 3.4**) que se concentran en la margen izquierda del Guadiana, en las proximidades de Villanueva de la Serena con una extensión de unas 42.500 Ha.

Por último, dentro de este primer grupo de suelos están los **vertisoles** que, al contrario de lo que sucedía con los arenosoles, presentan un contenido en arcillas superior al 30%. Éstas, además, tienden a hincharse por medio de la humedad lo que provoca grandes grietas verticales que facilitan el volteo del sedimento, complicando la diferenciación de horizontes edáficos claros.

En términos generales, tienen una alta capacidad de retención de agua y un contenido en bases alto lo que provoca que sean suelos pesados y difíciles de trabajar. A pesar de ello, son excelentes para el cultivo de secano, incluso la vid y el olivo, ya que su puesta en riego es problemática. No obstante, su importancia es trascendental, debido a su alto potencial productivo. En nuestro espacio de estudio se reconocen dos variantes, los vertisoles cálcicos y los eútricos, que en su conjunto ocupan unas 51.500 Ha.

Los vertisoles cálcicos son los suelos típicos de Tierra de Barros (**Figura 3.4**) que se desarrollan sobre las arcillas calcáreas de origen terciario, con unas 34.500 Ha. de extensión aproximada. Son suelos de un color rojizo empardecido por su cantidad importante en materia orgánica, con un pH básico, fáciles de labrar por la presencia del carbonato cálcico y una permeabilidad baja, aunque no presenta ras-

gos de hidromorfía, lo que hace habitual su destino para el viñedo y el olivar, ya que sus raíces no sufren procesos de putrefacción por encharcamiento.

Son suelos capaces de ser transformados para su cultivo en régimen de regadío, eso sí con una atención especial, lo que provocaría un aumento considerable de su productividad.

Los vertisoles eútricos, por su parte, ocupan unas 17.000 Ha. (**Figura 3.4**), tanto en la comarca de Tierra de Barros como en la de Los Montes, en su sector septentrional. Están desarrollados sobre materiales similares a los anteriores, pero a diferencia de aquellos, éstos son poco o nada calcáreos.

Con los vertisoles cerramos la descripción de los suelos poco evolucionados o indiferenciados y pasamos al segundo grupo reconocido como **suelos con horizonte B cámbico** o con predominio de alteración, reconocidos genéricamente como **cambisoles**. Son suelos, en líneas generales, jóvenes pero suficientemente desarrollados como para que presenten un horizonte definido, el B cámbico, que se corresponde con una superficie mineral que no presenta acumulaciones de arcillas o complejos organominerales, ni sustancias solubles como sales, calizas o yesos, entre otras. Se reconocen en nuestro ámbito de estudio tres variantes correspondientes a cambisoles húmicos, dístricos y eútricos.

Los cambisoles húmicos se relacionan con suelos desarrollados sobre materiales ácidos o muy ácidos que soportan casi siempre una vegetación boscosa, lo que genera un horizonte superficial de tonalidad bastante oscura por la abundancia en este estrato de materia orgánica. Esta circunstancia les confiere una fertilidad natural grande que se contrapone a su fertilidad potencial baja debido a que ésta depende de la existencia de esos bosques en

su superficie. Ocupa unas 18.000 Ha. en la provincia de Badajoz, en relación con las rañas ubicadas entre las Vegas del Guadiana y las Sierras Centrales Extremeñas (Figura 3.4).

Una segunda variante de los cambisoles es el dístrico que se desarrolla sobre granito, con pH moderadamente ácido, en zonas llanas u onduladas con un espesor alto a moderado de textura franco-arenosa y una tonalidad parda clara debido a su bajo contenido en materia orgánica. Sus usos principales son las dehesas o los campos cerealistas para el consumo en verde por el ganado. Su extensión provincial se corresponde con unas 230.000 Ha. aproximadamente (Figura 3.4).

Por último, dentro de los cambisoles encontramos también una pequeña representación del tipo éutrico de características similares al anterior, pero con un grado de saturación superior al 50% y un pH menos ácido, lo que propicia una mayor capacidad de usos de los mismos. No obstante, su extensión es reducida (Figura 3.4), unas 14.000 Ha. aproximadamente.

El tercero de los grupos, los **suelos cálcicos**, se desarrolla sobre calizas o dolomías, margas más o menos calcáreas y pizarras areniscosas. Este tipo de suelos se reconoce como **calcisoles**, caracterizados por presentar un horizonte de concentración de calizas blandas estructurada en tres estratos: el más superficial, de color pardo claro por contener poca materia orgánica, de textura franco-arcillosa e importante contenido en elementos calcáreos; un siguiente horizonte, de color pardo rojizo, textura media a fina por la abundante presencia de limos; y una última capa que se corresponde con la costra caliza de base. En su conjunto presenta un pH neutro o alcalino que, junto al resto de características, los hace adecuados para el cultivo de la vid y el olivo, así como para los cereales con unos rendimientos óptimos. En conjunto ocupan una extensión

en la provincia pacense de unas 50.000 Ha. del tipo reconocido como calcisol háplico (Figura 3.4), en el que se distinguen, según el sustrato sobre el que se desarrollan, tres clases: los calcisoles háplicos sobre calizas o dolomías, sobre margas y sobre pizarras.

Los calcisoles háplicos sobre calizas o dolomías se encuentran en pequeñas áreas al noroeste de la ciudad de Badajoz y oeste de la de Olivenza, en terrenos abruptos de fuerte pendiente, sometidos a una fuerte acción erosiva. Estas características hacen limitados sus usos destinados principalmente a encinares muy aclarados y monte bajo.

Los desarrollados sobre margas, por su parte, ocupan terrenos suavemente ondulados, tienen un mayor espesor que los anteriores y una mayor capacidad de retención de aguas que los hace muy propicios para el cultivo de especies de raíces profundas como la vid y el olivo, aunque también son aptos tanto para el cultivo de cereales como para su puesta en régimen de regadío. Estos suelos junto a los vertisoles, descritos en el primer grupo, conforman el núcleo edafológico central de Tierra de Barros.

Por último, los calcisoles desarrollados sobre pizarras se ubican sobre los flancos oeste y sur de Tierra de Barros y, a diferencia de los anteriores, son más limitados en sus usos por su menor profundidad.

Con lo aquí expuesto, nos adentramos en el análisis de los suelos pertenecientes al cuarto grupo, los **suelos isohúmicos**, llamados de esta manera por su alto contenido en humus a lo largo de todo su perfil. Estos suelos se desarrollan sobre margas y se caracterizan por presentar una particular evolución de la materia orgánica y de la arcilla. Igualmente, está condicionado por los fuertes contrastes estacionales con heladas importantes durante el invierno y parte de la primavera así como

altas temperaturas en verano; por una notable abundancia de materia rica en bases; y por una vegetación de pastos con el dominio de elementos graminoides que producen una gran cantidad de materia orgánica que se distribuye a lo largo de todo su perfil, destacándose por su color negro o intensamente oscuro. Entre este grupo de suelos sólo se reconoce una reducida extensión de aproximadamente 2.000 Ha. en la comarca de Llerena (**Figura 3.4**), reconocidos como **chernozem** del tipo glósico, que por su elevado contenido en nutrientes y sus buenas condiciones físicas les dota de elevado potencial de fertilidad natural, siendo muy adecuados para el cultivo de cereales.

El último de los grandes grupos, los **suelos con un horizonte B árgico**, o caracterizados por su movilización de arcillas, en nuestro espacio de estudio presenta diferentes tipos que, en su conjunto, tienen sus orígenes en la acumulación de arcillas por iluviación, lo que requiere un clima templado y húmedo con ciertos contrastes estacionales. Esta morfogénesis posibilita una capacidad mayor de retención de agua, lo que restringe su permeabilidad y puede provocar problemas de aireación de los aparatos radicales de los vegetales, en general.

Se trata de suelos muy evolucionados que se han gestado durante períodos formativos de al menos 1.000 años, por lo que sólo pueden aparecer en superficies estabilizadas desde antiguo. Por sus características particulares y natural ubicación, sería de esperar que estos suelos fueran los más extendidos en el espacio de estudio, pero sólo presentan el 34% de la superficie provincial, quedando por debajo de los suelos poco evolucionados.

Las extensiones de estos tipos de suelos las observaremos en función de las diferentes clases que componen este grupo: los luvisoles, acrisoles y alisoles.

Los **luvisoles** son suelos profundos, neutros o ligeramente ácidos, ricos en sustancias básicas, con una buena capacidad de retención de agua y una permeabilidad aceptable, lo que no imposibilita su capacidad de uso para su puesta en cultivo. Ocupan una extensión aproximada en la provincia de Badajoz de 199.000 Ha. de los que podemos encontrar cuatro de los ocho tipos reconocidos: luvisoles álbicos, cálcicos, crómicos y háplicos.

Los luvisoles álbicos se desarrollan sobre arcosas consolidadas con un alto contenido en arcillas, que en superficie presentan una tonalidad ocre clara de textura franca y abundante contenido en limo. Se presentan sobre terrenos llanos o ligeramente alomados, careciendo de una hidromorfía marcada salvo en superficie donde la humedad produce suelos pegajosos y resbaladizos que se endurecen sobremanera al secarse, lo que dificulta su laboreo. Esta caracterización superficial puede provocar continuos encharcamientos que pueden motivar la asfixia de los cultivos a los que normalmente están destinados: cereales, viñedo y olivar. Se concentran en las actuales Vegas Bajas del Guadiana con una extensión aproximada de 53.000 Ha. (**Figura 3.4**).

Por su parte, los luvisoles cálcicos (**Figura 3.7**) se diferencian principalmente del anterior por presentar un horizonte en su perfil de calizas blandas pulverulentas, desarrollados sobre arcosas (en el norte de las Vegas Bajas del Guadiana y comarca de Azuaga), margas (sur de las Vegas Bajas del Guadiana y comarca de Azuaga) o pizarras (**Figura 3.4**). Son suelos de carácter profundo y un contenido en minerales y materia orgánica equilibrados, con el inconveniente de ser muy susceptible a la degradación, por la pérdida de la materia orgánica procedente de la desaparición del estrato vegetal natural o cultivado. Esto desequilibra su proporcionalidad con los elementos minerales y provoca una cre-



Figura 3.7. Luvisol cálcico de las Vegas Bajas del Guadiana (Foto: J. Gallardo).

ciente abundancia de limos en superficie que lo expone a los agentes erosivos como la lluvia. Ocupan una extensión provincial aproximada de 77.000 Ha.

Los luvisoles crómicos (**Figura 3.8**), a diferencia de los anteriores, carecen de horizonte cálcico y presentan espesores muy variables, desarrollados sobre calizas que por los continuos procesos de lavado tienen un pH ligeramente ácido. Se trata de una facie que retiene gran cantidad de agua y presenta habitualmente afloramientos de la caliza, lo que dificulta su utilización agrícola. De cualquier forma, son suelos escasos en la provincia pacense y, además, muy dispersos (**Figura 3.4**), sumando en su conjunto la escasa cifra de 4.000 Ha. aproximadamente.

Por último, dentro de los luvisoles, encontramos en nuestro espacio de estudio el

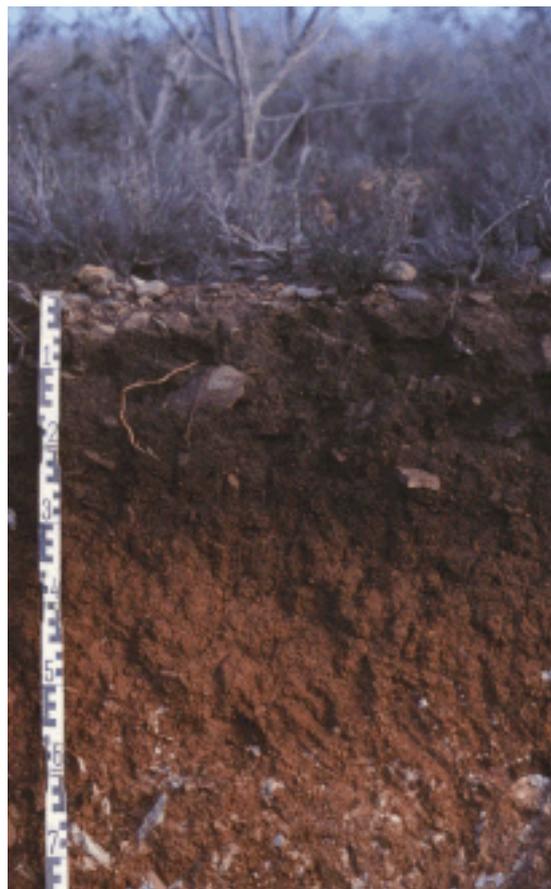


Figura 3.8. Luvisol crómico de la comarca de Llerena (Foto: J. Gallardo).

tipo háplico (**Figura 3.9**) que responde a las características generales de la clase desarrollados sobre pizarras y, en menor medida, sobre rocas ígneas básicas como garbos y dioritas. Son suelos con una potencia grande, un aceptable contenido en bases y escasa materia orgánica. Con unas características físicas apropiadas para ser cultivados, producen unos rendimientos altos, por lo general. Ocupan unas 65.000 Ha. en la provincia de Badajoz de forma muy diseminada. Probablemente, fueron los suelos más abundantes, antes de que los procesos erosivos los llevaran a la situación actual.

Los **acrisoles** son prácticamente similares a los luvisoles, tanto en sus caracteres morfológicos como físicos, sólo que han sufrido un proceso de desbasificación como consecuencia de su desarrollo sobre pizarras y por condiciones pluviométricas



Figura 3.9. Luvisol háplico de las Vegas Bajas del Guadiana (Foto: A. García Navarro, 1995).



Figura 3.10. Acrisol háplico de la comarca de Los Montes (Foto: A. García Navarro, 1995).

muy superiores a las actuales en alguna etapa pretérita. Sólo se reconocen en nuestro espacio de estudio los acrisoles de tipo háplico (**Figura 3.10**) que soportan frecuentemente los actuales alcornocales serranos y en zonas llanas aledañas para cultivos cerealistas que soporten su acidez como el caso del centeno, entre otros. Ocupan una gran extensión, con 510.000 Ha., en comarcas como Los Montes, Llerena, Villuercas y estribaciones de Montánchez-San Pedro (**Figura 3.4**).

Por último, los **alisoles** son de similares características a los anteriores, distinguiéndose en sus cualidades físico-químicas como un pH menos ácido. Se reconoce sólo el alisol gleico en nuestro territorio que aparece desarrollado sobre raña, lo que le confiere una fuerte impermeabilidad, encharcándose con facilidad

en cuanto la pluviosidad es mayor o más intensa de lo habitual. Todo ello, unido a su escaso contenido en materia orgánica dificulta su puesta en cultivo. Se distribuye por el norte y este de la provincia de Badajoz, así como por el norte de la capital pacense (**Figura 3.4**).

Del análisis de todos los tipos de suelos existentes en nuestro ámbito de estudio, así como de su distribución y extensión, podemos extraer una serie de consideraciones que no hacen sino reforzar aquellas primera idea de la diversidad y la complementariedad que ofrece un espacio como el de la Cuenca Media del Guadiana. Por tanto, a los contrastes fisiográficos tenemos que añadir los edafológicos, que lejos de presentarnos un panorama uniforme, de suelos pobres y usos limitados, reflejan una potencialidad para la com-

plementariedad de los aprovechamientos naturales, agrícolas y ganaderos. Además, no hemos de olvidar que la situación actual descrita, aunque válida en su carácter aproximativo, está condicionada en gran medida por una característica fundamental en la constitución de los suelos: su dinamismo en función del alto grado de relación con factores transformadores de los mismos como el clima, la presencia o ausencia de vegetación y los usos antrópicos. De este modo, baste recordar cómo la transformación de las condiciones ambientales, entiéndase con ello clima o vegetación, suponen en períodos relativamente cortos de tiempo la modificación de los horizontes edafológicos hacia tipos de suelos distintos con potencialidades y usos diferentes. Junto a éstos, las deforestaciones o los usos indebidos por parte del hombre a lo largo de la Historia pueden motivar también la denudación de los mismos y su transformación radical.

Con estas premisas, y con el estudio pormenorizado de cada asentamiento, podremos entender la existencia de formaciones o especies vegetales en sus alrededores que fueron gestionados y explotados por el hombre en el pasado, donde hoy a veces sería inimaginable su existencia en función de cambios que en principio hemos de suponer microambientales. En este sentido, los suelos tampoco escapan a estas circunstancias, por lo que sería deseable para el futuro de los estudios interdisciplinarios prehistóricos e históricos la participación de especialistas en estas cuestiones, que nos ayuden a plantear hipótesis con respecto a la evolución del paleoambiente y la paleoeconomía.

3.3. Bioclimatología de la Cuenca Media del Guadiana

Si lo visto hasta ahora, muestra una realidad paisajística diversa, uno de los grandes factores que introduce múltiples

variantes en la caracterización de nuestro espacio de estudio es el clima, determinado por su gran irregularidad intra- e inter-anual (Barrientos Alfageme, 1985; 1990 y 1998).

No obstante, desde una perspectiva global, nuestro espacio de estudio se corresponde, *grosso modo*, con un clima de tipo mediterráneo, de marcada estacionalidad. En él, los inviernos concentran la mayor parte de las precipitaciones en forma de lluvia y las temperaturas moderadamente frías. Junto a ello, unos veranos secos y calurosos propiciados por la instalación en nuestras latitudes del anticiclón de las Azores. Este tipo de clima ha generado respuestas por parte de los vegetales tales como el xeromorfoseado de las hojas, así el caso de la encina, para reducir la excesiva transpiración durante el estío; la adaptación de la floración a la época primaveral; o la generalización de formas de supervivencia en estado de semilla en el caso de las herbáceas anuales para las épocas menos favorables.

A pesar de todo ello y sin olvidar estos mecanismos de adaptación generales a la estacionalidad y variabilidad climática, hemos de tener muy presente la respuesta que igualmente ofrecen las diferentes comunidades vegetales a las condiciones microambientales. Éstas están marcadas, entre otros factores, por el tipo de sustrato, la inclinación y exposición solar, la orografía, etc. que, en definitiva, son los responsables últimos de añadir nuevas variables a las condiciones generales del clima (**Figura 3.11**).

Por este motivo creemos necesario tener presente, siguiendo las apreciaciones de R. Tormo, T. Ruiz y J.A. Devesa (1995), el análisis de las condiciones generales del clima y sus microvariaciones en el territorio a estudiar. Eso sí, en función de su relación con los factores biológicos, a través de lo que se ha dado en llamar Bioclimatología (Rivas Martínez,

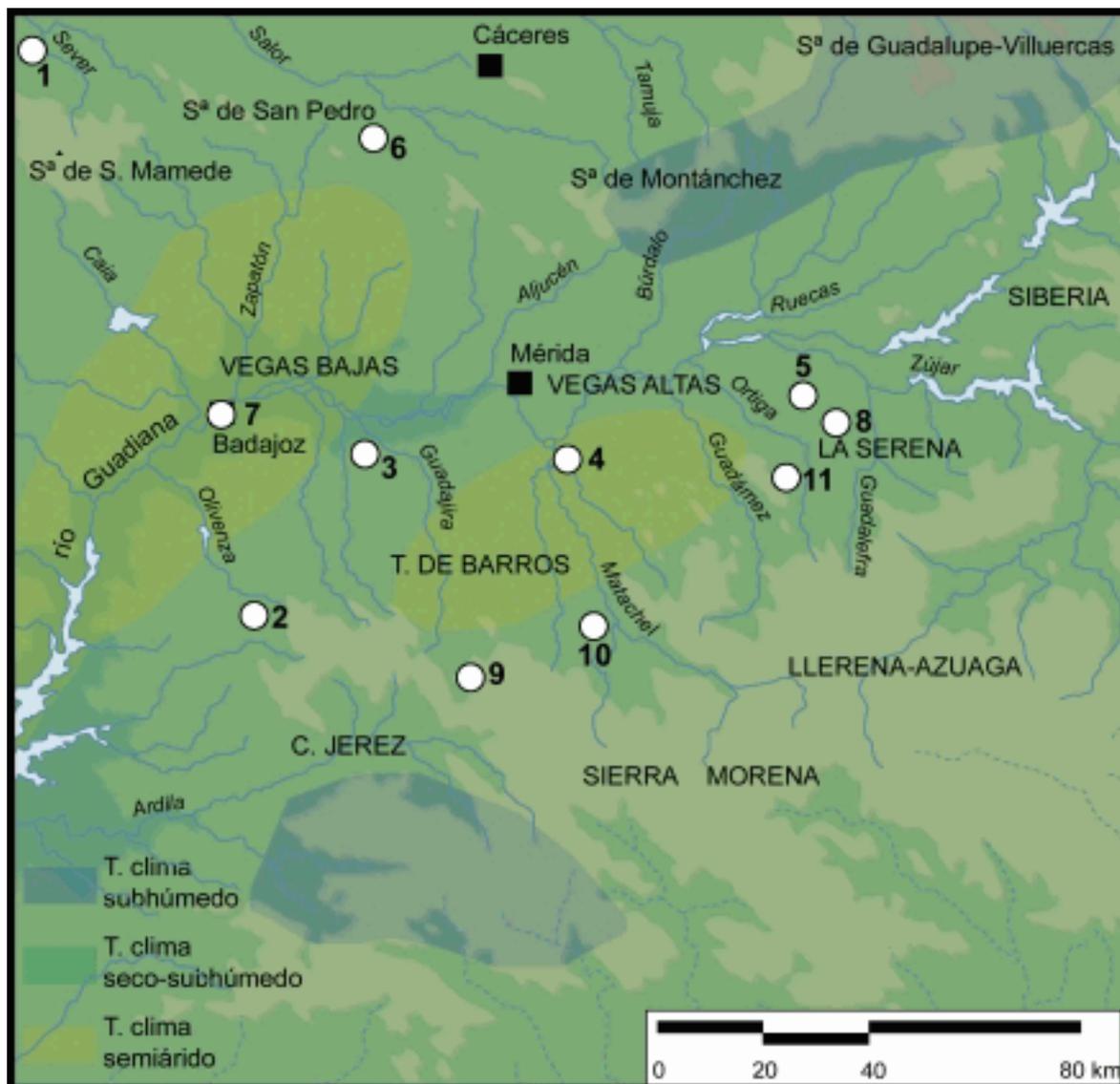


Figura 3.11. Tipos climáticos de la Cuenca Media del Guadiana (elaboración propia a partir de G. Barrientos Alfageme, 1990).

1987). Para ello es necesario realizar unos breves comentarios sobre las dos variables que nos ayudan a entender la distribución de los pisos bioclimáticos y sus correspondientes ombroclimas: las temperaturas y las precipitaciones.

Las temperaturas en nuestro ámbito de estudio están marcadas por un primer aspecto crucial como es la cantidad de horas de sol que recibimos a lo largo del año, situándonos en las zonas de mayor insolación (2.600-2.750 horas/año). Éstas sólo son superadas por comarcas situadas más al suroeste como es el Golfo de Cádiz con

3.250 horas de sol al año. Por tanto, nos ubicamos dentro de un espacio donde la radiación solar puede considerarse elevada en comparación con otras zonas del interior peninsular. Uniendo a esta circunstancia los factores de tipo espacial como la altitud y nuestro grado de alejamiento al mar, podemos entender cómo las temperaturas medias anuales son elevadas y nuestra amplitud térmica moderada, en líneas generales, si las comparamos con otras áreas peninsulares.

De este modo, la oscilación de las temperaturas medias anuales de nuestro ámbi-

to de estudio se sitúan entre los 14,6 °C de estaciones como la de Berlanga o Cabeza la Vaca en el sur de la provincia de Badajoz y los 18,5 °C de la Presa de Montijo en las Vegas Bajas del Guadiana.

Estos valores nos sitúan ante una variabilidad de las medias anuales que manifiestan importantes contrastes, si tenemos en cuenta que para el territorio peninsular el mismo índice oscila entre los 13 y los 19 °C, exceptuando los grandes sistemas montañosos.

Por otro lado, el grado de continentalidad de nuestro espacio de estudio es moderado debido a la influencia de la masa oceánica, lo que provoca una módica amplitud térmica, que en el contexto de la región extremeña va de los 16 a los 19 °C. Si comparamos las temperaturas medias

del mes más frío y las medias del mes más caluroso (suelen ser enero y julio, respectivamente), observamos la marcada estacionalidad con la que caracterizábamos el clima de nuestro ámbito de estudio al principio de este apartado.

Analizando en detalle esos valores, podemos observar cómo los inviernos se pueden considerar suaves a tenor de la distribución de las isotermas del mes del de enero que oscila entre los 6 °C de Las Villuercas y algunos puntos de Sierra Morena y los 8 °C del sector centro-occidental de la provincia de Badajoz (Figura 3.12).

Los veranos, por su parte, son extremadamente calurosos, con oscilaciones de la media de julio de los 24 °C de Villuercas y los más de 26 °C de comarcas como La

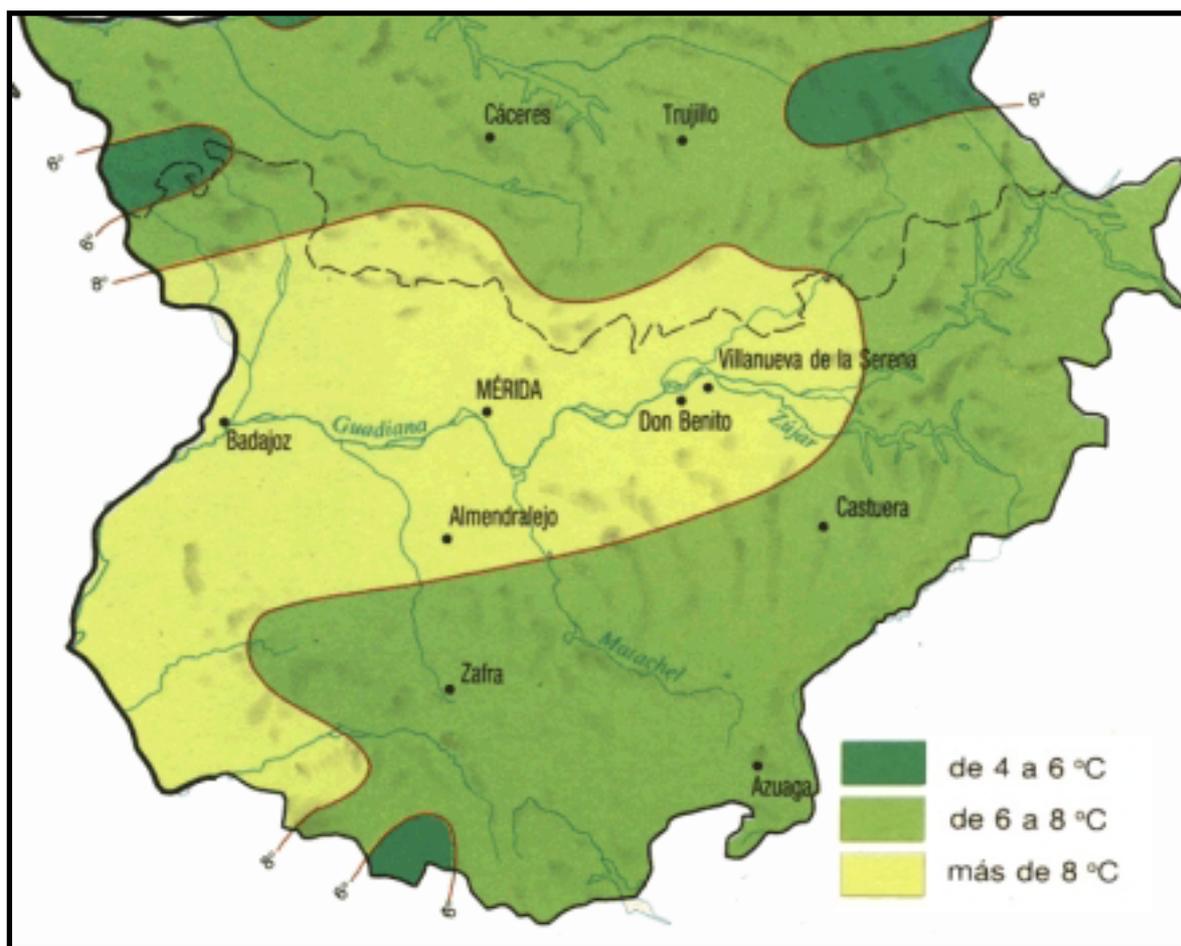


Figura 3.12. Isotermas de las temperaturas medias del mes de Enero.

Serena, Norte de las Vegas Bajas y serranías de Montánchez y San Pedro (Figura 3.13).

Los inviernos suaves tendrán una incidencia positiva en la caracterización biogeográfica del territorio. Mientras que los veranos calurosos, a veces prolongados y extremadamente rigurosos, propiciarán la existencia de un período de sequía limitante para la vida vegetal.

Este último aspecto nos introduce en la segunda de las variables climáticas a comentar: las precipitaciones. Éstas se ven condicionadas por la posición astronómica de la Península Ibérica, en general, y de la Cuenca Media del Guadiana, en particular. La influencia del frente polar y de las corrientes de aire procedentes del Golfo

de Cádiz, provocan la llegada a estos territorios de ciclones de direcciones Noroeste-Oeste y Suroeste respectivamente.

En conjunto producen una cantidad de precipitaciones en forma de chubascos o aguaceros que se distribuyen entre el otoño y la primavera, exceptuando el verano que, a su vez, se corresponde con las máximas temperaturas, provocando un período de seco de variable duración en función de la ubicación geográfica en la que nos encontremos.

Esta variabilidad de la cantidad de precipitación anual en relación con el territorio, pone de manifiesto la correspondencia directa de las mismas con la disposición y altitud de las unidades de relieve. De tal manera que las máximas precipitaciones

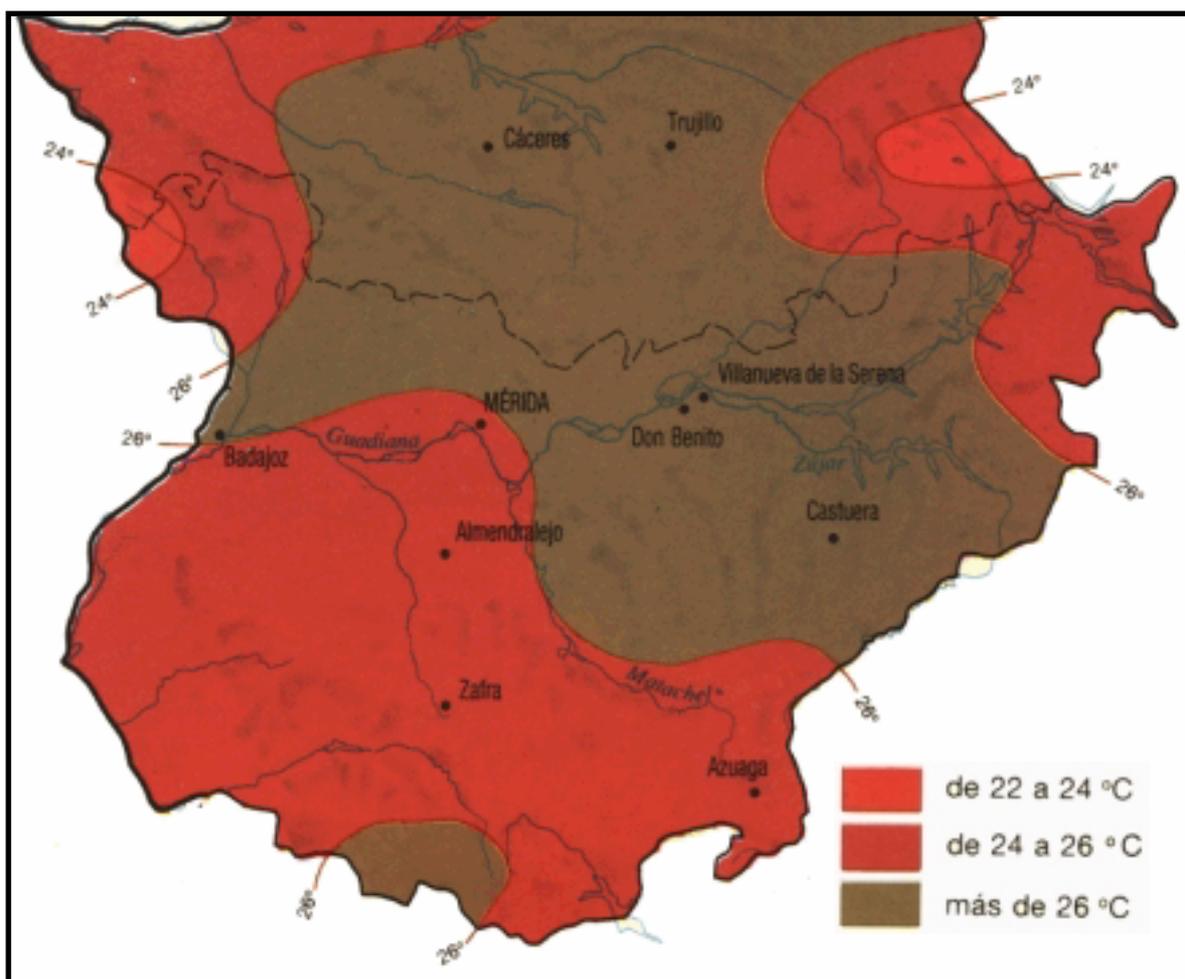


Figura 3.13. Isotermas de las temperaturas del mes de Julio.

se registran dentro del ámbito de estudio en la comarca de Las Villuercas (>1.000 mm./año), la Sierra de San Mamede y sus estribaciones españolas de Alburquerque y La Codosera (>800 mm./año), así como en las zonas más elevadas de la Sierra Morena extremeña, caso de Tentudía (>800 mm./año) (Figura 3.14).

Por debajo de estas cantidades se sitúa una franja que va desde el piedemonte de Las Villuercas hasta la Sierra de Montánchez; otra desde Santiago de Alcántara hasta La Roca de la Sierra y la zona serrana del suroeste de Badajoz, principalmente la comarca de Jerez de los Caballeros, con precipitaciones anuales entre los 600 y los 800 mm. al año (Figura 3.14).

El resto del territorio se circunscribe al gradiente de los 400 a los 600 mm. al año,

salvo el sector centro-oriental de Tierra de Barros y zonas de las Vegas Bajas del Guadiana que registran precipitaciones anuales por debajo de los 400 mm. al año (Figura 3.14).

La relación de todos estos datos con los ciclos vegetativos de las plantas se ponen de manifiesto en los valores de la evapotranspiración potencial que llegan a alcanzar los 900 mm. al año en las Vegas del Guadiana y La Serena, lo que da una idea del déficit hídrico global y, particularmente, durante los meses de verano. Esta circunstancia paraliza la actividad vegetal hasta la llegada del otoño, allá por octubre, en el que de nuevo se reinicia la actividad vegetativa de las plantas que se ven limitadas con la llegada del invierno y, con él, las heladas. Hasta febrero o marzo no consiguen los procesos biológicos de-

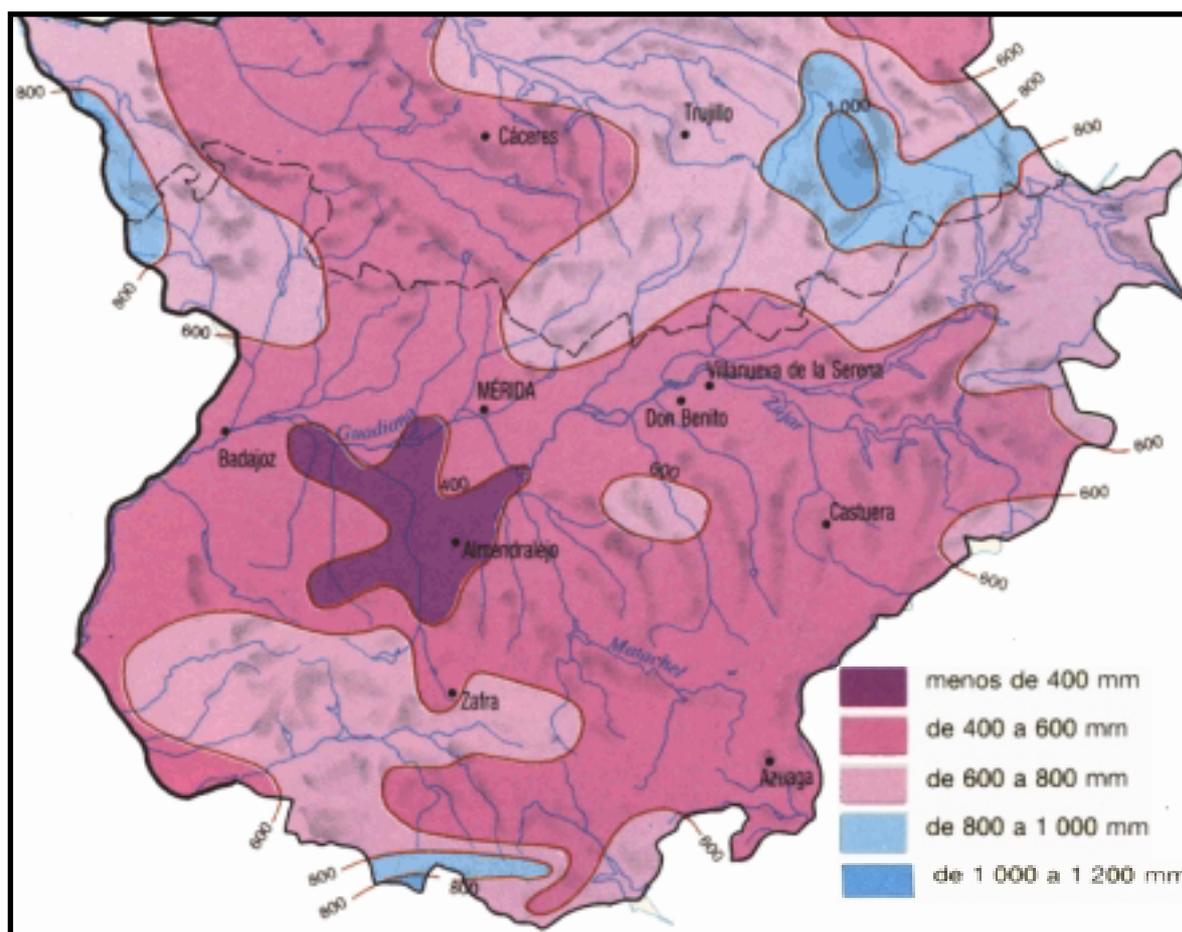
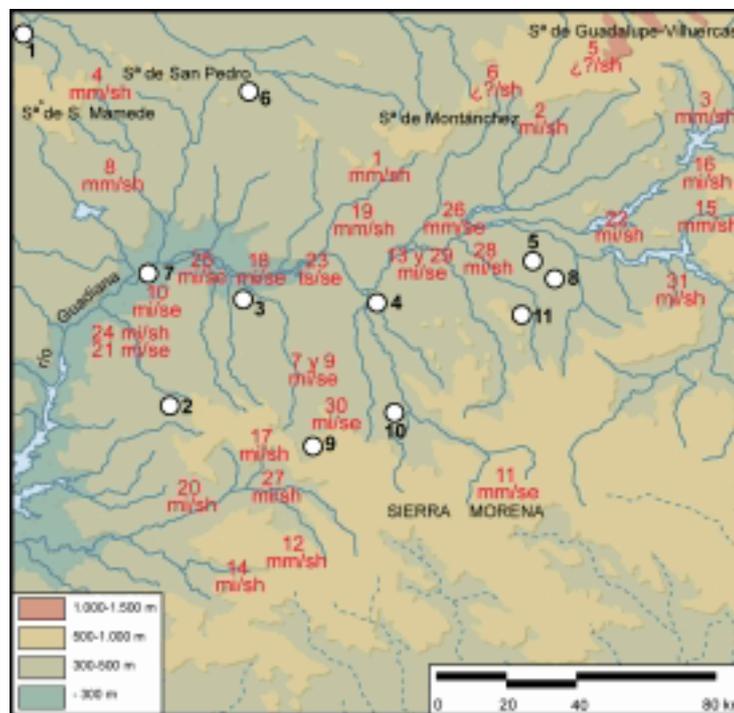


Figura 3.14. Mapa de isoyetas de la precipitación media anual entre 1931 y 1960.

sarrollarse con contundencia, justo cuando el balance hídrico y las temperaturas adecuadas lo permiten. De este modo, las condiciones climáticas descritas “van a

determinar la extensión y características de los cultivos”, así como “los aprovechamientos tradicionales extremeños de pastizales de invierno y cereales” en fun-



Nº	ESTACION	LATITUD	ALTITUD	T	m	M	P	It	TERMOPISO	OMBROPISO
1	Alcuéscar	39,11	488	15,8	3,2	10,0	667,8	289,6	mm	sh
2	Conquista de la Sierra	39,21	447	17,4	5,7	11,2	733,6	343,5	mi	sh
3	Pantano de Cijara	39,23	506	16,1	1,9	11,0	677,6	289,6	mm	sh
4	Valencia de Alcántara	39,25	461	15,2	2,8	10,7	659,0	287,1	mm	sh
5	Logrosán	39,20	467	16,1	s/d	s/d	883,0	s/d	s/d	sh
6	Santa Cruz de la Sierra	39,20	457	16,1	s/d	s/d	760,3	s/d	s/d	sh
7	Aceuchal	38,39	313	16,3	3,3	11,1	512,0	307,0	mi	se
8	Alburquerque	39,13	500	15,4	4,2	10,2	640,3	298,4	mm	sh
9	Almendralejo	38,41	336	16,9	3,5	12,5	420,5	328,8	mi	se
10	Badajoz	38,52	186	16,8	4,5	13,1	497,3	344,2	mi	se
11	Berlanga	38,17	573	14,6	2,2	10,1	542,8	268,8	mm	se
12	Cabeza la Vaca	38,05	759	14,6	3,3	9,2	880,1	272,1	mm	sh
13	Don Benito	38,59	248	15,8	2,6	11,7	529,6	301,0	mi	se
14	Fuentes de León	38,04	750	16,4	4,0	12,1	903,9	325,2	mi	sh
15	Garbayuela	39,03	487	15,7	2,1	9,9	742,2	276,8	mm	sh
16	Herrera del Duque	39,10	468	17,2	2,1	12,5	743,6	317,7	mi	sh
17	Jerez de los Caballeros	38,90	492	16,1	3,6	12,7	665,6	323,6	mi	sh
18	La Orden	38,51	232	16,5	2,9	12,6	449,2	319,9	mi	se
19	Mirandilla	39,00	298	16,1	2,8	10,6	621,0	295,1	mm	sh
20	Oliva de la Frontera	38,17	379	16,8	3,0	13,5	770,8	333,2	mi	sh
21	Olivenza	38,41	260	17,5	4,9	12,2	584,2	345,7	mi	se
22	Pantano de Orellana	38,59	326	16,6	3,8	11,5	612,6	318,8	mi	sh
23	Presa de Montijo	38,55	205	18,5	3,7	14,9	523,3	370,5	ts	se
24	San Francisco de Olivenza	38,45	185	16,0	3,5	11,6	627,0	310,8	mi	sh
25	Talavera la Real	38,53	190	16,3	3,5	13,1	474,9	329,3	mi	se
26	Valdivia	39,03	302	16,1	2,2	11,1	507,1	293,9	mm	se
27	Valuengo	38,21	290	16,4	2,6	13,3	667,3	323,0	mi	sh
28	Vegas Altas	39,07	295	16,7	2,3	12,5	608,6	314,5	mi	sh
29	Vilanueva de la Serena	38,59	294	17,4	4,1	12,8	444,4	343,3	mi	se
30	Zafra	38,26	508	15,6	3,2	11,8	573,6	305,7	mi	se
31	Zarzacapilla	38,48	410	16,1	4,3	10,9	621,1	318,3	mi	sh

Figura 3.15. Parámetros bioclimáticos del área de estudio: **T**, temperatura media mensual; **m**, media de las mínimas del mes más frío; **M**, media de las máximas del mes más frío; **P**, precipitación media anual; **It**, índice de termicidad; **mm**, mesomediterráneo medio; **mi**, mesomediterráneo inferior; **ts**, termomediterráneo superior; **sh**, subhúmedo; **se**, seco. (Datos procedentes de R. Tormo y otros, 1995)

ción de “las condiciones del régimen termo-pluviométrico”, aplicables también a los cultivos leñosos como la vid y el olivo (Barrientos Alfageme, 1990: 44).

Con el análisis de estas dos variables, podemos extraer conclusiones de tipo climatológico y ecológico para el espacio objeto de estudio. Así, las características macroclimáticas observadas, permiten aproximarnos desde la Bioclimatología a los diferentes tipos de formaciones vegetales que se pueden desarrollar a partir de unos umbrales de temperatura y precipitación. Éstos se establecen a partir de una serie de índices por los que se establecen unidades bioclimáticas, en términos espaciales, a las que corresponden diferentes tipo de ecosistemas vegetales.

A esa interrelación corresponden las principales unidades bioclimatológicas denominadas pisos bioclimáticos, en nuestro caso los propios de la región mediterránea, en función de nuestro elevado índice de mediterraneidad (I_m^2) que por ejemplo para el caso concreto de la capital pacense es de 44,6 siendo el límite entre esta región y la eurosiberiana un índice de 3,5 puntos (Rivas Martínez, 1987).

En función de los valores de la temperatura media anual (T), la temperatura media de las mínimas del mes más frío (m), la media de las máximas del mes más frío (M) y el índice de termicidad (I_t) de las estaciones meteorológicas existentes en nuestro ámbito de estudio, podemos encontrar tres pisos bioclimáticos que van desde el supramediterráneo, pasando por el mesomediterráneo, hasta el termomediterráneo.

Éstos a su vez se estructuran en horizontes en función de los valores de I_t , lo que divide nuestro ámbito de estudio en horizontes que van desde el supramediterráneo medio de Las Villuercas, hasta el termomediterráneo superior de las Vegas Bajas del Guadiana-Llanos de Olivenza.

La mayor parte del territorio se encuadra en el mesomediterráneo inferior, medio y superior (Figura 3.15).

Junto a estos termopisos, también se establecen unidades ombroclimáticas a partir de las precipitaciones medias anuales (P), lo que genera en la Cuenca Media del Guadiana la presencia de ombroclimas que van desde el “subhúmedo superior” de Las Villuercas o Tentudía en Sierra Morena, hasta el “seco medio” de las Vegas Bajas del Guadiana. Estas unidades nos sirven igualmente para separar diferentes tipos de vegetación, así como para anotar la presencia o ausencia de determinadas especies vegetales (Figura 3.15).

En síntesis, cada una de estas unidades térmicas y ombroclimáticas responden a una distribución generalizada de:

- encinares de penillanura en el mesomediterráneo inferior junto a alcornoques sobre sedimentos pliocenos;
- alcornoques mesófilos en el mesomediterráneo medio con ombroclima subhúmedo;
- y melojares en el mesomediterráneo superior, siempre y cuando las precipitaciones anuales correspondan a valores superiores a los 600 mm. al año, dentro de ombropiso subhúmedo medio o superior.

Por tanto, si las condiciones fisiográficas y edafológicas presentaban un panorama diverso en la Cuenca Media del Guadiana, los caracteres bioclimáticos redundan en dicha circunstancia. Así pues, orografía, relieve, sustrato, suelos, temperaturas y precipitaciones van a ser los responsables últimos de la distribución corológica o biogeográfica de las diferentes series de vegetación existentes en la Cuenca Media del Guadiana que pasaremos a analizar seguidamente con el fin de

encuadrar en estos términos a los sitios arqueológicos implicados en el presente trabajo.

3.4. Biogeografía de la Cuenca Media del Guadiana

Dentro también de la ciencia que estudia las relaciones existentes entre la vida vegetal y el medio estacional, la Geobotánica, podemos incluir la Biogeografía y la Fitosociología, además de la ya comentada Bioclimatología.

La Biogeografía es considerada como una rama de la Geografía que trata explicar la distribución de los seres vivos sobre la Tierra. Dentro de esta disciplina adquiere gran importancia la Corología Vegetal

que trata de manifestar las relaciones directas existentes entre los elementos físicos y los biológicos vegetales, para lo que les es necesario la información de otras ciencias como la Geografía Física, Geología, Bioclimatología, Edafología, entre muchas otras. Por tanto, y en consecuencia con los datos que venimos analizando desde el principio de este capítulo, la relación biogeográfica de la Cuenca Media del Guadiana se manifiesta por su inclusión en la provincia Luso-Extremadurense, superprovincia Mediterránea-Iberoatlántica, subregión Mediterránea occidental, región Mediterránea, del reino Holártico (Rivas Martínez, 1987).

La mencionada provincia queda dividida en cinco sectores de los que en nuestro espacio de estudio están representados dos

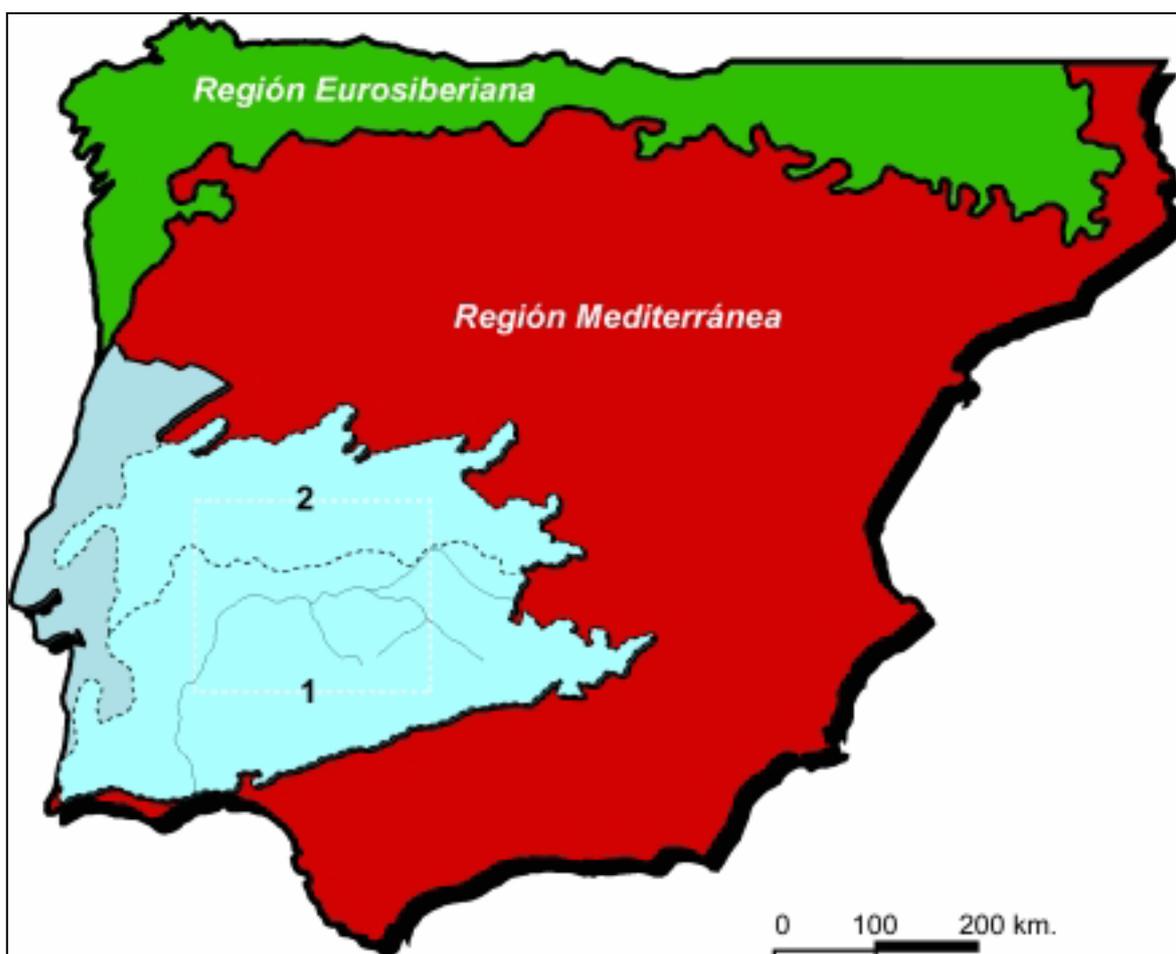


Figura 3.16. Localización de la Provincia Luso-Extremadurense con indicación de los dos sectores que conforman el área de estudio: 1. Sector Mariánico-Monchiquense; 2. Sector Toledano-Tagano.

(Figura 3.16): sector Mariánico-Monchi-quense y Toledano-Tagano, como quedó comentado anteriormente. Las divisiones de esos sectores en subsectores y distritos y su correspondencia espacial quedan reflejados en la Figura 3.17. Ambos sectores se han distinguido en función de argumentos fitosociológicos y florísticos. De este

modo, uno de los argumentos para separarlos ha sido la presencia de charncales de *Phillyreo-Arbutetum pistacietosum lentisci* desarrollados sobre sedimentos pliocuaternarios, pertenecientes al sector Mariánico-Monchi-quense, al igual que los tojales-brezales de *Ulici eriocladi-Cistetum ladaniferi*. Mientras que son forma-

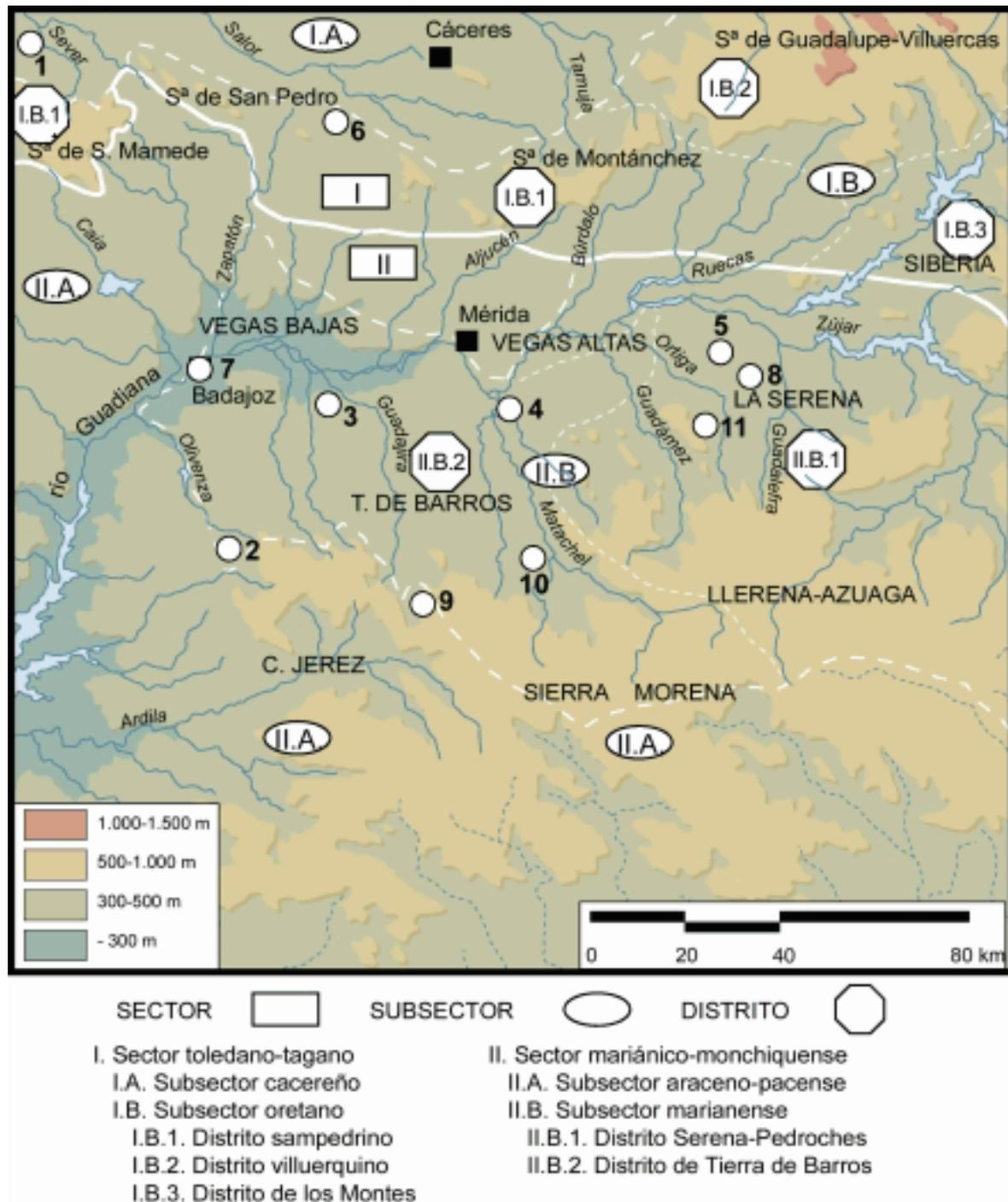


Figura 3.17. Distribución de los sectores, subsectores y distritos de la Provincia Luso-Extremadura en nuestro marco de estudio.

ciones diferenciales del sector Toledano-Tagano los escobonales blancos de *Cytisus multiflori-Retametum sphaerocarpa*.

Del mismo modo, los elementos florísticos del sector Mariánico-Monchiquense que no aparecen en el Toledano-Tagano son *Digitalis mariana* (dedalera), *Dianthus crassipes* (clavel silvestre), *Scrophularia oxyrhyncha* (escrofularia perruna), *Sideritis lacaitae* y *Halimium halimifolium* (jaguarzo blanco). El caso contrario se corresponde con *Cytisus multiflorus* (escoba blanca) y *Ornithogalum concinnum*, entre otros (Ladero, 1987).

El sector Mariánico-Monchiquense se compartimenta en tres subsectores de los que dos están íntimamente ligados a la Cuenca Media del Guadiana: subsector Araceno-Pacense y Marianense (Figura 3.17). El límite norte, que los separa del sector Toledano-Tagano, está constituido por comunidades de carácter termófilo como charnecales, coscojares y acebuchales, etapas sustitutivas de encinares y alcornoques climáticos.

El primero de los subsectores, el Araceno-Pacense, se corresponde espacialmente con una banda meridiana que comienza en la zona noroccidental de la provincia de Badajoz, en el piedemonte de la Sierra de San Pedro, descendiendo y estrechándose hacia la capital pacense a través de los ríos Lácara, Zapatón y Gévoira, hasta la localidad de Olivenza donde de nuevo comienza a desplegarse hacia las comarcas de Jerez de los Caballeros y Aracena, en Sierra Morena (Figura 3.17). En este subsector, justo en el límite oriental, se sitúan yacimientos objeto del presente estudio como el Cerro de la Alcazaba de Badajoz, dolmen de El Milano (Barcarrota, Badajoz) o la Ermita de Belén (Zafra, Badajoz).

Se caracteriza este ámbito en términos edafológicos por la dominancia de los sedimentos silíceos de distinta composi-

ción y morfogénesis (Figura 3.4). Bioclimáticamente se distingue, en líneas generales, por una mayor influencia atlántica, por lo que su ombroclima se puede situar entre subhúmedo medio a húmedo medio (Figuras 3.14 y 3.15).

Ambas circunstancias sustentan el gran desarrollo en esta unidad corológica de los alcornoques, entre los que podemos distinguir dos tipos en función de los termopisos y la altitud. De este modo, con unos índices ombroclimáticos subhúmedo inferior y medio en el piso termomediterráneo, por tanto de menor altitud, están los alcornoques impregnados de elementos termófilos de la serie *Mirto-Querceto rotundifoliae sigmetum* (Ladero, 1987) o *Oleo sylvestris-Querceto suberis* reconocida por Rivas Martínez (1987) como comunidad perteneciente también al sector Araceno-Pacense, aunque no cartografiada para el mismo en su trabajo.

Los otros alcornoques de tipo mesofíticos, con altitudes superiores a los 600 m. correspondientes a la serie *Sanguisorbo agrimonioidis-Querceto suberis sigmetum* (Rivas Martínez, 1987; Ladero, 1987). Ambos tipos de alcornoques se encuentran en la actualidad muy aclarados y nos sirven como elementos diferenciadores los tojales-jarales de *Ulici eriocladi-Cistetum ladaniferi* para los primeros, mientras que los tojales-brezales (*Ulici eriocladi-Ericetum umbellatae*) distinguen a los segundos. Una última unidad corológica está determinada sobre todo por la altitud en la que por encima de los 800 m. se desarrollan robledales mesomediterráneos de *Arbuto-Quercetum pyrenaicae* en las sierras de Aracena y Tentudía (Ladero, 1987).

El subsector Marianense, por su parte, está constituido por comarcas como Vegas Altas del Guadiana, La Serena, Campos de Llerena y Tierra de Barros (Figura 3.17). De los tres distritos en los que se estructura, sólo dos se incluyen en nuestro ámbito

de estudio: el distrito Serena-Pedroches y Tierra de Barros.

El distrito de Serena-Pedroches, corresponde a penillanuras arrasadas de pizarras y granitos, con altitudes medias entre los 500 y los 600 m. donde predomina el piso mesomediterráneo medio e inferior con ombroclima entre seco medio y subhúmedo inferior (**Figuras 3.14 y 3.15**). En esta unidad corológica se encuentran los yacimientos del Cerro de Magacela (Badajoz), La Mata (Campanario, Badajoz) e Hijovejo (Quintana de la Serena, Badajoz) (**Figura 3.17**).

En función de todas estas características, son típicas de este distrito las formaciones de aulagares de *Genisto-Cistetum ladaniferi* y los retamares de *Cytiso scopari-Retametum sphaerocarpaceae*, etapas sustitutivas de los encinares acidófilos pacenses (Devesa Alcaraz, 1995) de *Pyro-Quercetum rotundifoliae* (Rivas Martínez, 1987; Ladero, 1987). Sin embargo, si por algo es reconocido este distrito es por las extensiones de pastizales para la crianza del ganado lanar de otoño a primavera en la que destacan las praderas naturales de *Poo bulbosae-Trifolietum subterranei* sobre litosoles éutricos y dístricos (**Figura 3.4**) y los vallicares vivaces de *Festuco amplae-Agrostetum castellanae*, que sirven de ahijaderos para los ganados a finales de la primavera, antes de su trahumancia hacia zonas norteñas de la Península Ibérica (Ladero, 1987).

Igualmente, dentro de este distrito es fácil encontrar formaciones de carácter termófilo, como las Vegas Altas del Guadiana, donde prosperan charnecales y acebuchales por la presión sobre los encinares de *Pyro-Quercetum rotundifoliae*, donde los aulagares se ven enriquecidos en elementos termófilos como el jaguarzo de Montpellier (*Cistus monspeliensis*). Así como en solanas de sierras y llanos sobre rañas o derrubios de ladera podemos encontrar charnecales de *Phillyreo-*

Arbutetum pistacietosum lentisci, sustitutos de los encinares y alcornoques termomediterráneos (Rivas Martínez, 1987). Por último, cabe mencionar la presencia sobre los crestones cuarcíticos serranos con suelos esqueléticos de acebuchales termófilos de *Asparago-Rhamnetum spiculosae* (Ladero, 1987), derivados de los claros y achaparrados carrascales, donde suele aparecer el enebro (*Juniperus oxycedrus*), como sucede en sierra de Benquerencia de la Serena (Badajoz).

Dentro del sector Marianense, distinguimos el distrito de Tierra de Barros que se corresponde espacialmente con la comarca epónima, así como los Campos de Llerena y las sierras calizas del suroeste de Badajoz, ocupando el sector central de la provincia pacense. Se separa del distrito de Serena-Pedroches por las sierras silúricas de Hornachos y del subsector Araceno-Pacense en el límite oriental por los suelos silíceos (**Figuras 3.4 y 3.17**). Su límite norte se ubica en forma de cuña en la localidad de La Roca de la Sierra (Badajoz), desde donde desciende hasta llegar a Mérida (Badajoz).

Se corresponde con dos espacios fisiográficos, penillanura y sierra, caracterizados por su carácter eminentemente básico procedentes de las calizas miocenas y carboníferas y sedimentos miocenos calcáreos, en los que predominan los luvisoles crómicos, junto a litosoles y regosoles calcáreos (**Figura 3.4**).

Bioclimáticamente se encuadra dentro del piso mesomediterráneo medio e inferior, con un ombroclima oscilante entre seco medio a subhúmedo inferior (**Figuras 3.14 y 3.15**). En este distrito de Tierra de Barros se localizan los yacimientos de La Pijotilla (Solana de los Barros, Badajoz); el Cerro del Castillo de Alange (Badajoz) y Hornachuelos (Ribera del Fresno, Badajoz), aunque por su ubicación en el límite de este distrito con el del Sector Araceno-Pacense, no debemos perder de vista los

yacimientos mencionados en su momento (Figura 3.17).

En función de las características fisiográficas, geológicas, edafológicas y bioclimáticas la vegetación de este distrito se incluye dentro de la serie *Paenion coriacea-Querceto rotundifoliae sigmetum* (Rivas Martínez, 1987), o en la serie propuesta por M. Ladero (1987) de *Pyrobourgaeanae-Querceto rotundifoliae sigmetum*, a tenor del desarrollo que adquieren jarales blancos de *Lavandulo-Cistetum albidum* propias de esta última serie, pero enriquecida en elementos béticos por el carácter básico de los suelos y la mayor termicidad del distrito en general. En cualquier caso, esa vegetación climática, prácticamente desaparecida en la actualidad por las labores agrícolas, se encuentra sustituida por un coscojar de *Asparagorhamnetum cocciferosum* enriquecido elementos de matorral por taxones béticos como *Phlomis purpurea* (matagallo), *Micromeria graeca*, *Thymus hirtus* (tomillo) y *Helianthemum hirtum* (jarilla romero), como los que aparecen en el Cerro Carija del término de Mérida.

Centrándonos ahora en el sector que cierra nuestro espacio de estudio por el Norte, el Toledano-Tagano (Figura 3.16), del que ya comentamos que su separación espacial del sector Mariánico-Monchiquense correspondía a la presencia sobre todo de escobonales blancos de *Cytisum multiflori-Retametum sphaerocarpa*, junto a la ausencia generalizada de charnecales y tojales-brezales propios del sector más meridional.

El sector Toledano-Tagano está dividido, a su vez, en cuatro subsectores de los que sólo comentaremos los dos ubicados más al sur: el Cacereño en la parte noroccidental de nuestro espacio de estudio y el Oretano que de oeste a este recorre las Sierras Centrales Extremeñas, adquiriendo su máxima extensión en la parte nororiental de nuestro ámbito de estudio que com-

prende la comarca de Las Villuercas y Los Montes (Figura 3.17). Estos subsectores que conforman ya una parte minoritaria de la caracterización biogeográfica de la Cuenca Media del Guadiana, además sólo albergan un escaso número de yacimientos como son el conjunto de dólmenes de la cuenca del Río Sever, en este caso pertenecientes ya a la Cuenca Media del Tajo, y el poblado de la Sierra del Aljibe en Aliseda (Cáceres), en la zona limítrofe de los dos principales ríos extremeños, Tajo y Guadiana. Volveremos a mencionarlos al desglosar en subsectores y distritos, el Sector Toledano-Tagano implicado en nuestro marco geográfico.

El subsector Cacereño se corresponde, a grandes rasgos, con la reconocida como penillanura cacereña con una altitud media de 400 m., destacando entre las características fisiográficas referentes a nuestro espacio de estudio la presencia de algunos de los afluentes del Tajo por su izquierda como el Salor y el Sever, ya en su parte más occidental. Del mismo modo, destacaremos el dique diafásico Plasencia-Odemira que, a través de Aliseda y el río Zapatón, ponen en contacto directo las cuencas medias de los ríos Tajo y Guadiana.

Entre los materiales que definen su sustrato abundan las rocas metamórficas como las pizarras, núcleos graníticos como el de Valencia de Alcántara-Albuquerque, sobre los que se desarrollan suelos de los tipos litosoles y regosoles éutricos mayoritariamente, junto a cambisoles crómicos y dístricos, luvisoles crómicos y, residualmente, litosoles y regosoles calcáreos (véanse sus características en el apartado sobre los suelos).

Bioclimáticamente se corresponde con el piso mesomediterráneo medio e inferior con unos parámetros ombroclimáticos de seco a subhúmedo (Figuras 3.14 y 3.15). Dentro de este subsector, tenemos que incluir al conjunto de dólmenes de la

cuenca hidrográfica del Sever, límite artificial de este subsector por el oeste (**Figura 3.17**).

En función de todos estos elementos, la vegetación de esta zona la podemos sintetizar en la existencia de encinares acidófilos de *Pyro bourgaeanae-Querceto rotundifoliae sigmetum* y encinares con alcornoques de *Pyro-Quercetum quercetosum suberis* (Ladero, 1987), también reconocidos como “alcornocales mixtos” (Devesa Alcaraz, 1995). Estas formaciones se encuentran en la actualidad muy aclaradas por lo que es frecuente encontrar aulagares-jarales sobre los suelos pizarrosos y los característicos escobonales de *Cytiso multiflori-Retametum sphaerocarpa* sobre berrocales graníticos, que dan personalidad a todo el sector. Junto a éstas formaciones, tenemos que destacar la existencia de un núcleo personalizado dentro de este subsector como es la Sierra de San Mamede y la Sierra Fría de Valencia de Alcántara en el que, por su altitud y peculiares condiciones climáticas, se desarrollan melojares mesomediterráneos de *Arbuto-Quercetum pyrenaicae*, quedando en sus claros brezales atlánticos de *Ulici minoris-Ericetum umbellatae* y, en los fondos de sus valles, alisedas riparias de *Scrophulario-Alnetum glutinosae* (Ladero, 1987).

El subsector Oretano, por su parte, es el más representado en nuestro espacio de estudio del sector Toledano-Tagano, y además presenta mayores relaciones con la Cuenca Media del Guadiana, pues de zonas como Los Montes o el piedemonte sur de Las Villuercas, Montánchez y San Pedro forman parte ya de la cuenca hidrográfica del mismo. De los cuatro distritos en los que queda dividido en nuestro espacio de estudio podemos localizar tres: el distrito Sampedrino, el Villuerquino y la parte suroccidental del distrito de Los Montes (**Figura 3.17**).

Del distrito Sampedrino, podemos destacar su extensión desde la Sierra de Santa

Cruz hasta las estribaciones serranas al este de la localidad de Valencia de Alcántara. Geológicamente, podemos diferenciar dos unidades una granítica al Este con las mayores altitudes, caso de los 994 m. de Montánchez, y otra cuarcítica y pizarrosa al Oeste donde destaca el Torrico de San Pedro con 703 m. Este último se estructura en dos brazos que dejan en el medio una amplia nava reconocida como Campo Castellano. Ésta es surcada por el río Zapatón y sus afluentes que conducen sus aguas hasta las proximidades de la ciudad de Badajoz, continuando el camino meridiano que desde el Norte traía la falla de Plasencia hasta la localidad de Aliseda, en cuya ladera se encuentra el poblado de la Sierra del Aljibe (**Figura 3.17**).

En las umbrías del tramo granítico de Montánchez, encontramos por encima de los 700 m. la presencia de un melojar mesomediterráneo de *Arbuto-Quercetum pyrenaicae*, único en todo el distrito. Por debajo de éstos y extensivos a todo el distrito, también en las umbrías y hasta las cimas en aquellas sierras con menor altitud a la indicada los alcornocales mesofíticos de *Sanguisorbo-Quercetum suberis* junto a sus etapas seriales de jaguarzales en zonas umbrosas de *Erico-Cistetum populifoliae* y jarales-brezales en zonas más expuestas de *Erico-Cistetum ladani-feri* (Ladero, 1987).

El distrito Villuerquino comprende en nuestro ámbito de estudio prácticamente el macizo de Las Villuercas que destaca por su fisiografía serrana con altitudes superiores a los 1.500 m. y por presentar unas condiciones bioclimáticas supra- y mesomediterráneas con ombroclimas entre subhúmedo superior y medio (**Figuras 3.14 y 3.15**).

Por sus características altitudinales y, por consiguiente, climatológicas, podemos encontrar en este distrito formaciones supramediterráneas de robles (*Sorbo torminalis-Quercetum pyrenaicae*), así como

escobonales y brezales de sustitución de *Cytisus scoparii-Genistetum floridae cytisetosum striati* y *Halimio ocymoidis-Ericetum aragonensis ericetosum umbellatae*, respectivamente. Otras comunidades características de este distrito son las loreras de *Viburno-Prunetum lusitanicae* como las del río Rucas y las alisedas supramediterráneas de *Galio broteriani-Alnetum*. Por debajo del supramediterráneo se desarrollan los melojares mesomediterráneos de *Arbuto-Quercetum pyrenaicae* en las umbrías y los alcornoques de *Sanguisorbo-Quercetum suberis* en las solanas o sus etapas sustitutivas, ya comentadas para otros casos.

Por último, nos queda comentar los aspectos concernientes al distrito de Los Montes, dentro del subsector Oretano. De este distrito sólo nos afecta, y relativamente, su parte suroccidental que, a modo de cuña, entra bordeando el villuerquino (Figura 3.17).

Esta parte del distrito de Los Montes ha sido denominada por M. Peinado, G. Moreno y A. Velasco (1983) como “Distrito Oretano-Guadianés”. Se trata de las estibaciones serranas de los Montes de Toledo hacia el Guadiana que en nuestro espacio de estudio comprende altitudes entre los 550 y los 900 m. en los que se desarrollan formaciones vegetales de alcornoques serranos y sus etapas seriales en función de la exposición, ya comentados para otros distritos.

En sus cumbres cuarcíticas suelen aparecer carrascales de *Junipero-Quercetum rotundifoliae*. Es destacable en este distrito aunque fuera de nuestro ámbito de estudio la existencia de asociaciones vegetales pertenecientes al supramediterráneo de robles melojos en los que suelen aparecer pequeños bosquetes de tejo (*Taxus baccata*) por encima de los 1.300 m. (Ladero, 1987), así como acebos (*Ilex aquifolium*) en torno al Pantano del Cíjara, al Noreste de la provincia de Badajoz, en cotas de

600 m. asociado a bosque de ribera en condiciones microclimáticas muy particulares (Rodríguez Marzal, 2000).

3.5. Series de vegetación de la Cuenca Media del Guadiana

En función del análisis biogeográfico de nuestro ámbito de estudio podemos sintetizar la diversidad biótica y, más concretamente, vegetal en la existencia de dos grupos de series de vegetación: las series climatófilas y las edafófilas.

Dentro del primer grupo y atendiendo a los pisos bioclimáticos acotados en nuestro espacio de estudio podemos distinguir las siguientes **series climatófilas** (Ladero, 1987; Rivas Martínez, 1987; Devesa Alcaraz y Ruiz Téllez, 1995):

-Serie supramediterránea luso-extremadurensis silicícola del roble melojo (Ladero, 1987) (*Sorbo torminalis-Quercetum pyrenaicae sigmetum*) (Figura 3.18):

Reconocida también como serie supramediterránea toledano-mariánica silicícola de *Quercus pyrenaica* (Rivas Martínez, 1987) o, más genéricamente, como “melojares altimontanos extremeños” en su variante “villuerquina”, dentro de los tres tipos reconocidos para la región extremeña (Devesa Alcaraz y Ruiz Téllez, 1995). Se trata concretamente en su etapa madura de bosques de roble melojo ubicados por encima de los 1.000 m. de altitud con ombroclima subhúmedo a húmedo, sobre suelos ácidos, profundos y muy ricos en materia orgánica. Acompañan al melojo en esta fase climática especies como el mostajo (*Sorbus torminalis*), el arce (*Acer monspessulanum*) y ciertas especies de óptimo corológico continental (Devesa Alcaraz y Ruiz Téllez, 1995: 92).

El carácter cerrado y umbroso de estos bosques provocará el desarrollo de suelos



Figura 3.18. Melojar altimontano de Villuercas tras una nevada primaveral. (Foto: J. Valiente)

mulliformes cuya conservación, aún a pesar de la alteración de esta fase climática del bosque, permitirá el desarrollo de un matorral denso de tipo retamoide o piornal como los escobonales de *Cytisus scoparii-Genistetum floridae* que se individualizan de los melojares mesomediterráneos por la ausencia de *Cytisus striatus* (escobón morisco) (Ladero, 1987). Tiene como elementos indicadores de esta fase sustitutiva especies como *Cytisus scoparius* (retama negra), *Genista cinerascens* (piorno), *G. florida* (retama blanca) y *Pteridium aquilinum* (helecho común), entre otras (Rivas Martínez, 1987).

La degradación de este denso matorral y con ello del sustrato edáfico que los sustenta provoca la aparición de brezales-jarales (Rivas Martínez, 1987) de *Halimio ocymoydis-Ericetum aragonensis* en las que a veces suele desarrollarse la subasociación de *Ericetosum umbellateae* y los nanobrezal-jarales de *Halimio-Ericetum umbellateae* (Ladero, 1987). Como elemen-

tos bioindicadores lleva *Erica aragonensis* (brezo colorado), *E. umbellateae* (quiruela, brezo), *Halimium ocymoides* (alcayuela) y *H. viscosum* (jaguarillo) (Rivas Martínez, 1987).

En nuestro espacio (Figura 3.30) de estudio sólo los podemos encontrar en la actualidad relegados a las máximas cotas de las sierras de Las Villuercas, siendo la vocación de este territorio ganadera y forestal, aunque pudieran desarrollarse una agricultura cerealista sobre los suelos más profundos.

-Serie mesomediterránea luso-extremadurensis silicícola húmedo-hiperhúmeda del roble melojo (Ladero, 1987; Rivas Martínez, 1987) (*Arbuto unedonis-Querceto pyrenaicae sigmetum*) (Figura 3.19):

Los melojares típicos (Devesa Alcaraz y Ruiz Téllez, 1995) o serie mesomediterránea luso-extremadurensis húmeda de



Figura 3.19. Melojar adhesado de las proximidades de la Sierra Fría de Valencia de Alcántara. (Foto: D. Duque).

Quercus pyrenaica (*Arbuto-Querceto pyrenaicae sigmetum*) se corresponden con bosques densos de robles melojos (Rivas Martínez, 1987) a los que suelen acompañar quejigos (*Q. faginea* subsp. *broteroi*) o híbridos entre ambos, así como alcornoques y encinas.

Este tipo de formaciones se desarrolla sobre suelos silíceos profundos, ricos en materia orgánica, y tienen como elementos bioindicadores especies como el melojo, el madroño (*Arbutus unedo*), el torvisco (*Daphne gnidium*), el durillo (*Viburnum tinus*), los brezos (*Erica arborea*, *E. umbellata*) y los jarones (*Cistus populifolius*), entre otros (Rivas Martínez, 1987).

A partir de la alteración de los melojares climácicos se desarrollan madroñales de *Phillyreo-Arbutetum* con especies como el madroño, el lentisco (*Pistacia lentiscus*), la cornicabra (*P. terebinthus*), el labiérnago (*Phillyrea angustifolia*) y el durillo, que derivan por degradación y

acidificación del suelo hacia jaguarzales (*Erico-Cistetum populifolii*) y jarales-brezales (*Erico-Cistetum ladaniferi*) (Ladero, 1987) compuestos por diversas cistáceas y ericáceas entre las que podemos destacar como bioindicadoras *Cistus laurifolius* (jara con hoja de laurel), *Erica lusitanica* (brezo lusitano) y *Cytisus striatus* (escobón morisco), que no suelen aparecer en las etapas sustitutivas de los alcornoques infrapuestos, y escobonales submontanos de *Cytisus multiflorus* sobre granitos (Devesa Alcaraz y Ruiz, 1995).

La vocación tradicional de estos espacios es forestal y ganadera, aunque la agricultura pueda encontrar en estos parajes condiciones inmejorables para el desarrollo sobre todo de arboricultura frutícola (p.e.: cerezos, olivos, castaños) (Rivas Martínez, 1987; Devesa y Ruiz, 1995).

En nuestro marco de estudio aparecen por debajo de los melojares altimontanos villuerquinos entre los 600 y los 900 m. de

altitud y por encima de los alcornoques infrapuestos en la cliserie altitudinal general de nuestra región, por lo que su presencia geográfica se diversifica como ponen de manifiesto los rebollares de la Sierra de Montánchez y la Sierra Fría de Valencia de Alcántara, además de Las Villuercas, para las Sierras Centrales Extremeñas, o la Sierra de Tentudía en Sierra Morena (Figura 3.30).

-Serie mesomediterránea luso-extremadureña y bética subhúmedo-húmeda silícicola del alcornoque (Ladero, 1987; Rivas Martínez, 1987) (*Sanguisorbo agrimonioidis-Querceto suberis sigmetum*) (Figura 3.20):

Dentro de las dos macroseries de alcornoques reconocidas en la Península Ibérica, los extremeños y con ellos los referidos a nuestro marco de estudio se incluyen en la *Quercio fagineae sigmion* (Rivas Martínez, 1987). Concretamente, se corresponden con lo que recientemente se ha definido para la vegetación de Extrema-

dura como “alcornoques puros” (Devesa Alcaraz y Ruiz Téllez, 1995: 87), que se relacionan con las masas de alcornoques localizadas en las bases de las serranías silíceas de nuestra región entre las cotas de 400 y 600 m. de altitud aproximadamente.

Destacan las del subsector Araceno-Pacesense por alto grado de vitalidad y recuperación (Ladero, 1987), aunque la mayor parte de ellos tienen un nivel aceptable de conservación propiciado por las particulares condiciones topográficas que han impedido el desarrollo en ellos de una agricultura mecanizada (Devesa Alcaraz y Ruiz Téllez, 1995).

Se trata, en líneas generales, de bosques densos e impenetrables por la abundancia de elementos arbustivos de gran porte que los convierten en zonas de interés para el desarrollo de la actividad cinegética. Junto al alcornoque, podemos encontrar una altifruceta de jaras (*Cistus ladanifer*), madroños (*Arbutus unedo*),



Figura 3.20. Aspecto cerrado de un “alcornocal puro” de las estribaciones de la Sierra de San Pedro. (Foto: D. Duque).

durillos (*Viburnum tinus*), labiérnagos (*Phillyrea angustifolia*), diversas ericáceas (*Erica australis*; *E. arborea*; *E. umbellata*) y cistáceas (*Cistus populifolius*; *C. psilosepalus*; *Halimium ocymoides*).

Estos bosques se ven enriquecidos en condiciones de alta hidromorfía por quejigos (*Quercus faginea*) e incluso en el Sur de la Cuenca Media del Guadiana, puntualmente, por el quejigo andaluz (*Q. canariensis*) y la quejigueta (*Q. lusitanica*) (Devesa Alcaraz y Ruiz Téllez, 1995).

En la alteración inicial de estos bosques “son comunes los madroñales (*Phillyreo-Arbutetum*) que faltan generalmente en las etapas marginales y sustitutivas de los carrascales” (Rivas Martínez, 1987: 114) o encinares colindantes, a los que, en mayor o menor grado, acompañan jaguarzales de *Erico-Cistetum populifolii* en las zonas umbrosas y jaral-brezales de *Erico-Cistetum ladaniferi* y *Halimio-Ericetum umbellatae* en las solanas (Ladero, 1987; Devesa Alcaraz y Ruiz Téllez, 1995). La

distribución de los mismos (Figura 3.30) se corresponde con todas las serranías del marco de estudio, destacando Las Villuercas, Montánchez-San Pedro, Sierra Fría-San Mamede, Alburquerque-La Codosera, así como la Sierra de Tentudía y otros enclaves del Suroeste pacense.

Tradicionalmente se han destinado a usos ganadero y forestal, aunque ciertos enclaves se han convertido en la actualidad en zonas de interés cinegético para la caza mayor.

-Serie mesomediterránea luso-extremadureña de la encina (Ladero, 1987; Rivas Martínez, 1987; Devesa Alcaraz y Ruiz Téllez, 1995) (*Pyro bourgaeanae-Querceto rotundifoliae sigmetum*) (Figura 3.21):

Nótese que intencionadamente hemos eliminado la referencia al sustrato edáfico al que se suele asociar esta serie en función de la integración de todos los encinares extremeños –acidófilos y basófilos



Figura 3.21. Encinar adhesado con piruétano en primer término del Prado de Lácara. (Foto: D. Duque)

(Devesa Alcaraz y Ruiz Téllez, 1995)- en una única asociación vegetal (Ladero, 1987). Ésta presenta varias faciasiones que responden a diferencias florísticas relacionadas con la mayor termicidad y la aparición de ciertos elementos béticos, empobrecidos por el tipo de caliza paleozoica de Extremadura, dotada de una menor basicidad que la contigua de la cuenca del Guadalquivir (Ladero 1987; Devesa Alcaraz y Ruiz Téllez, 1995).

Esa diferenciación en el sustrato edáfico que soportan a los encinares, sirvió en su día para definir dos series de vegetación de los encinares mesomediterráneos extremeños: Serie mesomediterránea luso-extremadurensis silicícola de la encina y Serie mesomediterránea bética, marianense y araceno-pacense seco-subhúmeda basófila de la encina -*Paeonio coriaceae-Querceto rotundifoliae sigmetum*-, cada una de ellas con distintas faciasiones (Rivas Martínez, 1987). Recientemente, se vienen reconociendo ambas como encinares pertenecientes a una misma serie donde la encina (*Quercus rotundifolia*) y el peral silvestre (*Pyrus bourgaeana*), cabeza de esta serie, aparecen en ambos tipos de encinares como elementos más definitorios, junto a la hipótesis propuesta por M. Ladero (1987: 477) “de situar la vegetación clímax” –cuando habla del distrito biogeográfico de Tierra de Barros- “dentro de *Pyro-Quercetum rotundifoliae*” por “el gran desarrollo que alcanzan los jarales blancos de *Lavandulo-Cistetum albidii*”, aunque enriquecidos por la penetración de elementos béticos en el estrato de matorral y tomillar como *Phlomis purpurea*, *Micromeria graeca*, *Thymus hirtus* y *Helianthemum hirtum* (Ladero, 1987:476; Devesa Alcaraz y Ruiz Téllez, 1995: 87).

Hecha esta aclaración, consideramos conveniente referir una sola serie de vegetación con la denominación anteriormente expuesta sin relación al sustrato edáfico, pues incluso M. Ladero, a pesar de su

hipótesis de integración de los encinares en una única serie, no lo hace sino de forma ambigua al considerar a todos ellos dentro de la “Serie mesomediterránea **silicícola** de la encina”, como él mismo propone en su trabajo (Ladero, 1987: 479). Condiciones topográficas, bioclimáticas y edafológicas serán las responsables últimas de las diferentes faciasiones existentes dentro del conjunto de los encinares extremeños. Por tanto, estos encinares se corresponden en su etapa madura a bosques de talla elevada al que acompaña habitualmente el peral silvestre, y en el que podemos encontrar en condiciones microclimáticas más umbrosas y húmedas otras quercíneas como el alcornoque (*Quercus suber*) y el quejigo (*Quercus faginea* subsp. *broteroi*), formando ecotonos de difícil interpretación. Bajo el estrato arbóreo suelen desarrollarse elementos arbustivos y seriales como “diversas cistáceas (*Cistus crispus*, *C. ladanifer*, *C. salvifolius*, *Hallimium umbellatum* subsp. *viscosum*), leguminosas (*Cytisus scoparius*, *Retama sphaerocarpa*, *Genista hirsuta*), labiadas (*Lavandula stoechas* subsp. *sampaiana*, *Thymus mastichina*) y otros elementos como *Asparagus acutifolius*, *Ruscus aculeatus*, *Daphne gnidium*, *Osyris alba*, etc.” (Devesa Alcaraz y Ruiz Téllez, 1995: 87).

Estos mismos encinares se ven enriquecido hacia el Sur del Guadiana debido a las condiciones más térmicas por elementos termófilos diferenciales como *Asparagus albus*, *A. aphyllus*, *Cistus albidus*, *C. monspeliensis*, *Myrtus communis*, *Quercus coccifera*, *Olea europaea* var. *sylvestris* y *Rhamnus alaternus*, entre otros. A éstos se suman en condiciones termomediterránea y mesomediterránea inferior el palmito (*Chamaerops humilis*) y el altramuz del diablo (*Anagyris foetida*) (Devesa Alcaraz y Ruiz Téllez, 1995: 86). Estas situaciones más térmicas además suelen ser coincidentes con los sustratos básicos del centro-sur de la provincia pa-

cense donde se integran los escasos elementos béticos comentados anteriormente (Ladero, 1987; Devesa Alcaraz y Ruiz Téllez, 1995).

Escasos son los encinares que conservan una buena estructura boscosa debido principalmente al proceso de adhesamiento que han sufrido para el aprovechamiento ganadero los ubicados sobre suelos pobres, generalmente silíceos, o por su total destrucción para su puesta en cultivo en las feraces tierras básicas del centro-sur de la provincia de Badajoz. Estas circunstancias hacen que dichas series de vegetación las encontremos representadas en etapas seriales y sustitutivas como los escobonales de *Cytisetosum multiflori* del sector Toledano-Tagano en el área norte de nuestro espacio de estudio y los retamares de *Cytiso scoparii-Retametum sphaerocarphae* en el sector Mariánico-Monchiquense, potenciadas por las labores ganaderas debido a la acción benefactora de estas especies al fijar nitrógeno al

suelo y favorecer el desarrollo de los pastos. Etapas sustitutivas de los encinares sobre sustratos básicos y en condiciones de mayor termicidad están los coscojares de *Asparago-Rhamnetum spiculosae cociferosum*.

Más allá de estas formaciones antropógenas, los encinares muy degradados han derivado hacia los sempiternos jarales que en condiciones de mayor degradación derivan hacia los aulagares de *Genisto hirsutae-Cistetum ladaniferi* y los cantuesales de *Scillo maritimi-Lavanduletum sampaiana* para las zonas de sustrato silíceo y hacia los tomillares de *Helianthemo-Saturejetum micranthae* sobre los suelos básicos.

Mención aparte merecen formaciones de encinares de carácter abierto y achaparrado sobre los crestones cuarcíticos de las sierras orientales de nuestro ámbito de estudio. En ellos, junto a la presencia de la encina achaparrada o “mata parda”, apare-



Figura 3.22. Encinar abierto con enebros en los crestones cuarcíticos de Benquerencia de la Serena (Badajoz). (Foto: D. Duque)

ce el enebro (*Juniperus oxycedrus*) (Figura 3.22). Éstos se consideran la representación de los encinares de meseta castellano-leoneses, aquí localizados en zonas de clima más continental y sobre los expuestos crestones cuarcíticos de las sierras medias extremeñas (Pérez Chiscano, 1993: 92).

En relación con el uso y distribución de los encinares en nuestro ámbito de estudio (Figura 3.30), los encinares acidófilos generalmente se han destinado al uso ganadero mediante el adehesamiento de los mismos, mientras que los encinares basófilos han sido eliminados en su totalidad para la puesta en cultivo de sus feraces suelos destinados a cereales, olivos y vides.

-Serie termomediterránea mariánico-monchiquense y bética seco-subhúmeda silicícola de la encina (Ladero, 1987; Rivas Martínez, 1987) (*Mirto communis-Querceto rotundifoliae sigmetum*) y **Serie termomediterránea gaditano-onubo-algarviense, mariánico-monchiquense y bética subhúmeda silicícola del alcornoque** (*Oleo sylvestris-Querceto suberis sigmetum*) (Rivas Martínez, 1987) o **Alcornocales mixtos** (Devesa Alcaraz y Ruiz Téllez, 1995):

Agrupamos estas dos series de vegetación termomediterráneas debido al poco acuerdo existente sobre su definición y caracterización florística y a la dificultad que existe a la hora de deslindar estas dos formaciones colindantes.

En este sentido, basta con recordar la diferentes perspectivas que tienen los diferentes investigadores de la vegetación y flora de Extremadura:

- para unos se trata de alcornocales mixtos o alcornocales-encinares que muestran una gran similitud florística con los encinares acidófilos (Devesa Alcaraz y Ruiz Téllez, 1995: 87);
- para otros se trata también de alcornocales con encinas o alcornocales mixtos del piso mesomediterráneo inferior y termomediterráneo que paradójicamente la reconoce como Serie **termomediterránea** mariánico-monchiquense y bética silicícola de la **encina** (Ladero, 1987: 480);
- mientras que una tercera opción reconoce las dos series enunciadas en el encabezado de este párrafo, es decir, que diferencia las dos formaciones pero argumenta que “estos carrascales termomediterráneos –bien representados sobre todo en las tierras pardas meridionales autóctonas de las zonas basales y cálidas de las sierras- son desplazados a través de ecotonos poco evidentes por los alcornocales termomediterráneos (*Oleo sylvestris-Quercetum suberis*)” (Rivas Martínez, 1987: 123).

Esa falta de acuerdo puede estar relacionada con aspectos históricos en el manejo de las quercíneas desde tiempos ancestrales en los que podemos destacar la importancia que ha tenido para el hombre la selección de unas quercíneas en detrimento de otras en función de un proceso reconocido como “frutalización”. Por éste, se seleccionaban y protegían aquellos individuos portadores de las bellotas más dulces, por lo que no debemos desmerecer la importancia que dicho proceso ha podido tener en la transformación cualitativa y cuantitativa de nuestros paisajes.

Ante tal fenómeno es muy factible, siguiendo recientes posturas derivadas de una interpretación geobotánica, “que la actual extensión de encinares en el cuadrante suroccidental de la Península tenga bastante que ver con esta circunstancia y que muchas de nuestras dehesas deriven de bosques en los que el alcornoque haya tenido una mayor importancia pretérita” (Costa Tenorio y otros, 2001: 275).

El segundo grupo, las **series edafófilas**, estaría condicionado por suelos que presenten hidromorfía o suelos particulares con un cierto nivel freático. Entre ellas podemos destacar las siguientes formaciones:

-Serie supramediterránea silicícola del aliso (*Galio broteriani-Alneto glutinosae sigmetum*) (Ladero, 1987; Pérez Chiscano, 1993) (**Figura 3.23**):

Se corresponde con alisedas umbrófilas e higrófilas que nacen en las cabeceras de los ríos, arroyos y gargantas del subsector Oretano por encima de los 900 m. de altitud.

Éstas se ponen en contacto con las alisedas mesomediterráneas y su orla de *Viburnum tini-Prunetum lusitanicae*.

Como comunidad de orla lleva una banda de *Rubus-Rosetum corymbiferae franguletosum alni* y los brezales higró-

turbosos de *Genisto anglicae-Ericetum tetraclinis* o los pastizales de *Loto-Juncetum acutiflori*.

-Serie mesomediterránea del aliso (*Scrophulario scorodoniae-Alneto glutinosae sigmetum*) (Ladero, 1987; Pérez Chiscano, 1993) (**Figura 3.23**):

Se trata prácticamente de las mismas alisedas anteriores, pero allí en un ambiente húmedo y aquí subhúmedo, localizadas a menor altitud y desarrolladas sobre fluvisoles.

Al igual que las anteriores, se caracterizan por presentar como orla a una de las reliquias más preciadas de Extremadura como son los loros (*Prunus lusitanica*), acompañado por el durillo (*Viburnum tini-Prunetum lusitanicae*), así como por zarzales de *Lonicero-Rubetum*.

Son los tipos de alisedas más extendidos en nuestra región.



Figura 3.23. Aliseda de un arroyo del Parque Natural de Monfragüe. (Foto: J.L. Pérez Chiscano)

-Serie riparia del fresno (*Ficario ranunculoidis-Fraxineto angustifoliae sigmetum*) (Ladero, 1987; Pérez Chiscano, 1993) (Figura 3.24):

En el descenso catenal que vienen realizando las alisedas, estas se ven sustituidas en el mesomediterráneo medio e inferior por las fresnedas en las orillas de los ríos, ocupando los suelos de vega de todo el territorio.

Así son características de las Vegas del Guadiana y de la mayor parte de los afluentes próximos a su desembocadura.

Se ven orlados por zarzales de *Lonicero-Rubetum ulmiflorii* (Ruiz Téllez, 1986). Estas fresnedas suelen contener varias especies de sauces (*Salix salvifolia*, *S. fragilis*, principalmente). Son series muy alteradas por la acción antrópica concreta-



Figura 3.24. Fresno en otoño. (Foto: J.L. Rodríguez)

da en los sistemas de regadío de las Vegas del Guadiana, cuyas consecuencias han sido lamentables incluso para la orla más cercana al río al ser eliminadas éstas para la “limpieza de los ríos” (Pérez Chiscano, 1993: 95).

Esta circunstancia motiva la destrucción de una de las pocas biocenosis que se conservan en zonas intensamente cultivadas como son estas zonas de regadío.

A ésta práctica, tenemos que sumar la repoblación de éstas márgenes con eucaliptos que aparte de acabar con la vegetación natural, entraña riesgos de toxicidad para otras plantas que pueden llegar a desaparecer junto a la fauna dependiente de ella.

-Serie mesomediterránea silíceo del sauce salvifolio (*Saliceto salvifoliae sigmetum*) (Ladero, 1987) (Figura 3.25):

Se corresponde con saucedas o mimbreras que se desarrollan sobre los suelos arenosos de los cursos de agua, convirtiendo a esta formación en una gran fijadora de los suelos ante las crecidas otoñales e invernales de los ríos y arroyos.

Suelen ser formaciones pobres en elementos florísticos, llegando incluso a la monoespecificidad y suele ser la banda de especies riparias leñosas más próximas a los cursos de agua.

Se puede encontrar inundada durante parte del año, independientemente de la fuerza y el caudal que presente la corriente en épocas de crecidas y avenidas.

Alejándonos del cauce, esta formación se pone en contacto bien con las alisedas riparias mesomediterráneas (*Scrophulario-Alnetum glutinosae*), bien con los tamujares termófilos (*Pyro bourgaeanae-Securinegeto tinctoriae sigmetum*), según sea el grado de hidromorfía o estiaje que sufran los cursos de los ríos en cuestión.



Figura 3.25. Saucedas sobre el arroyo El Molar en fase de recuperación en las proximidades de Magacela. (Foto: D. Duque)

-Serie riparia del Olmo (*Aro ita-lici-Ulmeto minoris sigmetum*) (Figura 3.26) (Ladero, 1987; Pérez Chiscano, 1993). Ocupado en nuestro territorio en la actualidad por los **adelfares** (Figura 3.27) (Ladero, 1987):

Estas olmedas, escasas en nuestro ámbito de estudio, son consideradas según los autores como plantaciones recientes (Ladero, 1987) o como especies alóctonas (Pérez Chiscano, 1993) o son parte integrante de un “bosque ripario de curso medio” en el que aparecen de forma aislada en formaciones más comunes como frenedas o saucedas (Devesa Alcaraz y Ruiz Téllez, 1995).

Entendemos más acertada la primera y la tercera de las observaciones en función de la presencia de este género en la mayoría de las analíticas paleobotánicas desarrolladas hasta ahora en Extremadura.

Las características sobre las que se desarrollan dichas formaciones, allí donde

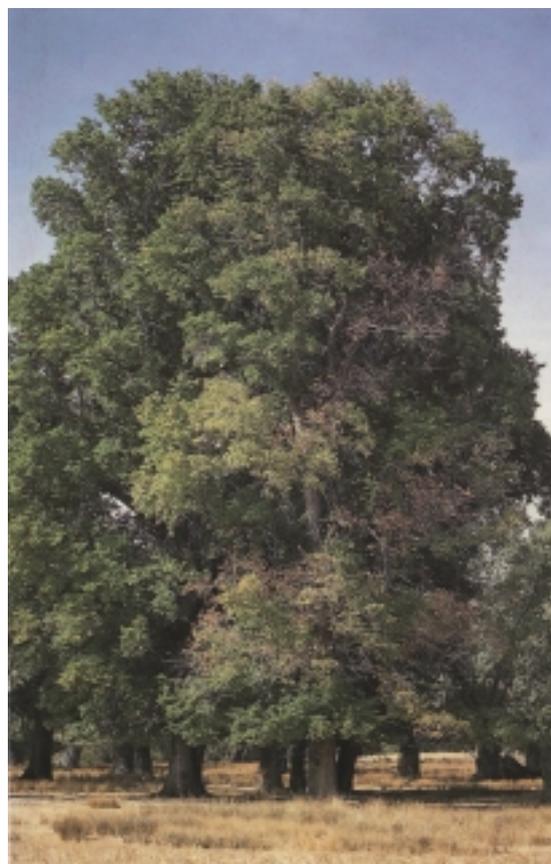


Figura 3.26. Olmeda. (Foto: J.L. Rodríguez)



Figura 3.27. Adelfar en un arroyo en fase de estiaje próximo a la Ermita Antigua de La Haba (Badajoz). (Foto: D. Duque)

medianamente se han encontrado estructurada, se corresponden con suelos arcillosos procedentes de la descomposición de las pizarras y calizas cámbricas que llevan como orla los zarzales de *Rubus-Rosetum corymbiferae*.

Los pastizales subnitrófilos que cobijan no son específicos ya que los que se han documentado, parecen sólo responder a la búsqueda de un microclima esciófilo y húmedo que proporcionan estas formacio-



Figura 3.28. Tamujar en otoño. (Foto: F. Durán)

nes. Según M. Ladero (1987: 483), el ecotopo que debían ocupar las olmedas actualmente se encuentra ocupado por los adelfares (Figura 3.27) en el sector Mariánico-Monchiquense -el que más nos interesa por nuestro ámbito de estudio- y los vallicares de *Festuco-Agrostetum castellananae* en el Toledano-Tagano.

-Serie mesomediterránea silicícola del tamujo (*Pyro bourgaeanae-Securinegeto tinctoriae sigmetum*) (Ladero, 1987; Pérez Chiscano, 1993) (Figura 3.28):

Los tamujares son formaciones casi monoespecíficas que se desarrollan sobre los cursos de agua que sufren fuertes estiajes. Se localizan en el borde exterior de las formaciones riparias en contacto ya con los encinares y alcornocales, lo que permite una gran penetración de elementos climácicos como el piruétano (*Pyrus bourgaeana*), especie directriz de los encinares colindantes a las series riparias o edafófilas.

COMUNIDADES CLIMÁCICAS Y SERIALES CON REPRESENTACIÓN EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO			
SERIES CLIMATÓFILAS			
CLÍMAX	MATORRALES SERIALES	PRADOS Y PASTIZALES SERIALES	
Melojares típicos	Madroñales Jaral-brezales Escobonales submontanos	Berceales y cerrillares var. montana	Pastizales montanos
Alcornocales puros	Madroñales Jaral-brezales Escobonales submontanos		Pastizales de encinares acidófilos
Alcornocales mixtos	Jarales Escobonales de penillanura	Berceales y cerrillares	Pastizales psamófilos Majadales, pastizales higrófilos de dehesa
Encinares acidófilos cacereños	Jarales Escobonales de penillanura Retamares	Berceales y cerrillares	Pastizales de encinares acidófilos, majadales, pastizales higrófilos de dehesa
Encinares acidófilos pacenses	Jarales var. termófila Retamares	Berceales y cerrillares	Pastizales de encinares acidófilos, majadales, pastizales higrófilos de dehesa
Encinares basófilos	Jarales var. termófila Tomillares	Berceales y cerrillares var. calcícola	Pastizales de encinares basófilos, majadales, pastizales higrófilos de dehesa
SERIES EDAFOHIGRÓFILAS			
CLÍMAX	MATORRALES SERIALES	PRADERAS	
Bosques riparios de cabecera	Zarzales var. Septentrional	Juncales de mansiega	
Bosques riparios de curso medio	Zarzales Tamujares	Carrizal-espadañares, praderas juncales, juncales de junco churrero y gramadales	

Figura 3.29. Síntesis de la clasificación de las comunidades vegetales climácicas e higrófilas y sus correspondientes seriales del ámbito de estudio (según Devesa Alcaraz y Ruiz Téllez, 1995).

Todo este variado listado de series de vegetación y sus correspondientes etapas seriales las podemos sintetizar siguiendo la clasificación de J.A. Devesa y T. Ruiz (1995), expresados en las **Figuras 3.29** y **3.30**. En definitiva, una diversidad vegetal

acorde con los contrastes fisiográficos, geológicos, orogénicos, edafológicos y bioclimáticos, que hacen de este territorio un lugar atractivo para comprender la instalación y ocupación del hombre por la variedad y complementariedad que los

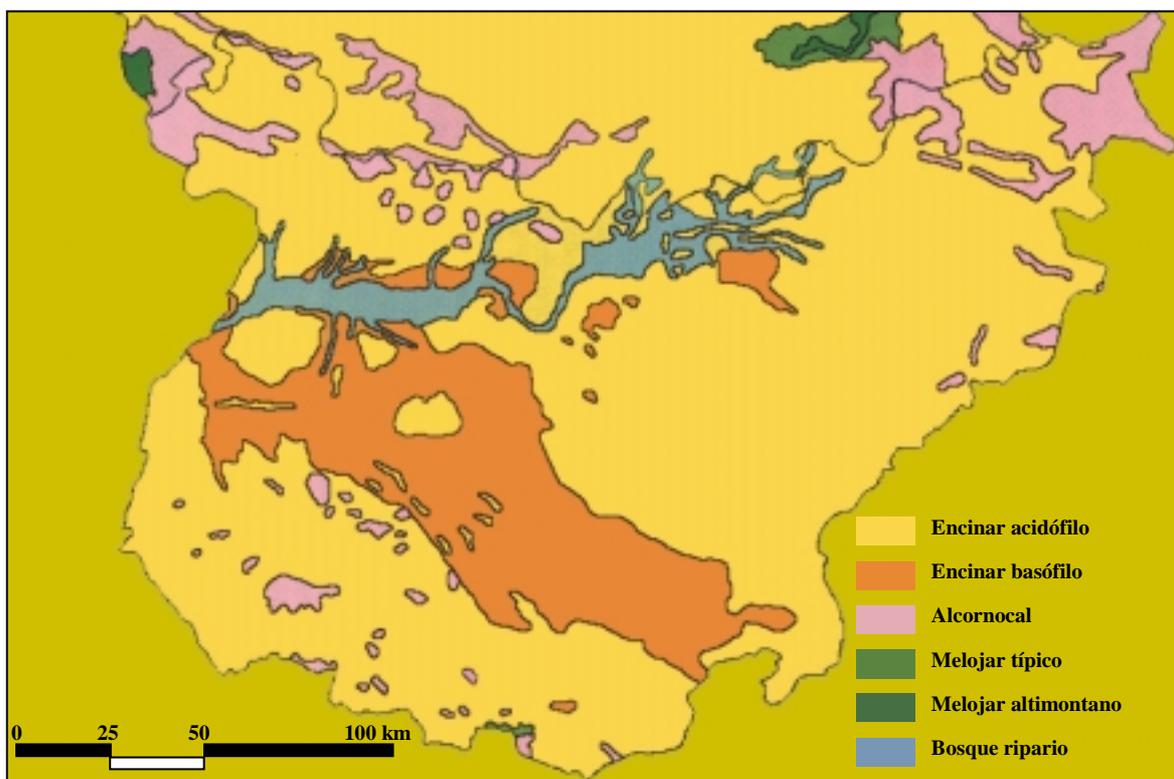


Figura 3.30. Mapa sintético de la vegetación potencial del área de estudio (elaborado a partir de J.A. Devesa Alcaraz y T. Ruiz Téllez, 1995).

recursos bióticos y abióticos ofrecen potencialmente.

Con todo este análisis de los elementos biogeográficos más importantes para la caracterización de la Cuenca Media del Guadiana y aledaños, ponemos las bases aproximativas sobre las que, seguidamente, intentaremos profundizar en las rela-

ciones hombre-medio a partir de los estudios antracológicos de los yacimientos objeto del presente estudio. Más concretamente, en las implicaciones paleoecológicas y paleoetnológicas que se derivan de los estudios de las maderas carbonizadas de los yacimientos arqueológicos.



Después de analizar los aspectos relacionados con la flora y más concretamente con la vegetación actual y su dinámica serial en la Cuenca Media del Guadiana, pasaremos en el presente Capítulo a realizar la descripción anatómica, ecológica y sobre las propiedades y usos de todos y cada uno de los taxones vegetales leñosos que conforman la paleoflora documentada a partir de los antracoanálisis de los yacimientos implicados en el presente trabajo. Ésta conformará la base de estudio sobre la que realizaremos las pertinentes valoraciones paleoecológicas y paleoambientales, así como la evolución de la gestión del entorno vegetal por parte de las comunidades aquí asentadas ya en el capítulo siguiente.

Para llevar a cabo dicho fin seguiremos como unidad de análisis el “taxón” entendido éste como “nivel o rango de las subdivisiones que se aplican en la sistemática biológica, desde la especie, que se toma como unidad, hasta el tronco o tipo de organización” (R.A.E., 1997). Dicha unidad, por tanto, hace referencia a elementos vegetales determinados desde la categoría de clase hasta la especie, y es la habitual-

mente utilizada en la sistemática antracológica, entre otras disciplinas paleobotánicas.

El taxón como unidad de análisis y descripción hace más flexible el estudio integrado de la flora documentada, independientemente del grado de especificación al que se haya llegado en la determinación anatómica del carbón arqueológico.

Qué duda cabe que la pérdida de especificidad conlleva justamente una mayor generalidad en las caracterizaciones ecológicas y ambientales, y por tanto abre las puertas a un amplio abanico de posibilidades interpretativas que merman el conocimiento más profundo de las comunidades vegetales allí instaladas y por consiguiente de las condiciones ambientales existentes.

Por el contrario, el grado de determinación específica permitirá no sólo conocer el elemento vegetal concreto sino también aproximarnos a las formaciones en las que se integran, así como el grado de estructuración que éstas puedan tener tanto por la

información cualitativa que ofrecen, como por los valores cuantitativos que en los conjuntos de las muestras presenten.

No obstante, la Antracología no está exenta de problemas relacionados con la determinación taxonómica, al igual que sucede en la mayoría de las disciplinas paleobotánicas. Esos inconvenientes se relacionan unas veces con la imposibilidad de diferenciar dentro de un género dos familias distintas, o dentro de éstas múltiples especies. Unas veces por ausencias de criterios anatómicos discriminantes, otras por la alta variabilidad que presentan los elementos anatómicos, incluso dentro de una misma especie, o incluso por la ausencia de estudios sobre poblaciones actuales tanto en términos descriptivos como en el establecimiento de índices biométricos, son las causas principales de la mayor parte de las dificultades con las que se cuenta para la determinación taxonómica.

A todo ello tenemos que sumar los problemas inherentes al carbón arqueológico que dependiendo de las circunstancias deposicionales y postdeposicionales pueden presentar importantes problemas de alteración y deformación de la estructura anatómica. Modificación que ya desde el mismo momento de la combustión de la leña presenta pérdidas de masa que desfiguran parcialmente la anatomía vegetal. Todo ello hace posible que dentro de un antracoanálisis podamos encontrar taxones que hacen referencia a la clase, la familia el género o la especie. Unas veces los criterios anatómicos no permiten discriminar dos especies dentro de un mismo género (*Pinus pinea-pinaster* o *Quercus ilex-coccifera*); otras incluso es difícil llegar a determinarla por la similitud anatómica de dos familias distintas (*Phillyrea/Rhamnus*).

Además otros fragmentos de carbón se concretan en grupos de “indeterminadas” e “indeterminables. Las “indeterminadas” son aquellos fragmentos que a pesar de

poder contar con los caracteres anatómicos que los definen, no se asemejan en todos y cada uno de sus elementos a ninguna e las especies descritas en los atlas de anatomía vegetal o de las que conforman la colección de referencia de maderas actuales carbonizadas.

Las “indeterminables”, por su parte se refieren a todos aquellos fragmentos de carbón en los que es imposible obtener unos criterios fiables de su estructura anatómica bien por que se trate de partes de un vegetal que presenta nudos en la madera, bien porque las condiciones de combustión y finalización de la misma no se haya producido de una forma adecuada para su conservación, como por ejemplo la utilización de agua para la finalización de la combustión. En esta categoría, a veces se incluyen fragmentos de carbón que por sus reducidas dimensiones impiden acercarse a la determinación específica.

No obstante, y a pesar de todas esas limitaciones, la revolución que supuso la aplicación del microscopio de luz reflejada en la disciplina permitió aumentar considerablemente el número de carbones a analizar por muestra y con ello contar con una cifra de determinaciones lo suficientemente aceptable como para hacer viable valoraciones cuantitativas de las mismas. Dicho proceso ya fue explicado en la metodología general (Capítulo 2) por lo que obviamos en este sentido hacer referencia de nuevo a esta cuestión y nos centraremos en el número y relación de los taxones determinados en este trabajo, así como aquellas determinaciones exclusivas realizadas en los estudios preliminares de los yacimientos por parte de la Dra. Grau Almero¹.

¹ Dichas determinaciones taxonómicas irán indicadas con un asterisco (*) y sus particularidades anatómicas, ecológicas y funcionales podrán consultarse en la publicación pertinente: Grau Almero y otros, 1998.

Con todo la paleoflora antracológica extremeña se ha realizado a partir del análisis de 32.337 fragmentos de carbón con los que se han obtenido un total de 50 taxones, más el grupo de los indeterminables, que son: cf. *Acer* sp.; *Alnus glutinosa*; *Arbutus unedo*; *Artemisia* sp.; *Ceratonia siliqua*; cf. *Cercis siliquastrum*; *Cistaceae* sp.; *Daphne gnidium*; *Erica* sp.; *Ficus carica*; **Fraxinus* sp.; *Fraxinus angustifolia-excelsior*; **Fraxinus oxycarpa*; *Ilex aquifolium*; cf. *Ilex aquifolium*; *Juniperus* sp.; *Labiatae* sp.; cf. *Laurus nobilis*; *Leguminosae* sp.; *Monocotiledoneae* sp.; *Monocotiledoneae* sp. t. 3; *Olea europaea*; **Phillyrea angustifolia*; *Phillyrea/Rhamnus*; *Pinus halepensis*; *Pinus nigra-sylvestris*; *Pinus pinea-pinaster*; cf. *Pinus pinaster*; *Pistacia lentiscus*; *Pistacia terebinthus*; cf. *Plantago* sp.; **Populus alba*; *Populus/Salix*; cf. *Prunus avium*; *Prunus dulcis*; *Punica granatum*; **Quercus ilex*; *Quercus ilex-coccifera*; *Quercus* sp. t. caducifolio; *Quercus suber*; **Rhamnus alaternus*; *Rosaceae* sp. t. maloidea; *Rosaceae* sp. t. prunoidea; cf. *Ruscus* sp.; **Salix* sp.; cf. *Smilax* sp.; *Taxus baccata*; *Ulmus* sp.; *Vitis* sp.; Indeterminada (Magacela).

A continuación pasaremos a presentar las características anatómicas, ecológicas y funcionales de los taxones anteriormente citados atendiendo en un primer bloque a las gimnospermas y en un segundo bloque a las angiospermas. Este último a su vez subdividido en dicotiledóneas y monocotiledóneas.

Para la exposición de toda esta información hemos elaborado una ficha que se estructura en dos partes correspondientes a texto e imágenes.

La primera parte se estructura en una serie de apartados donde en primer término se especifica el nombre del taxón correspondiente junto al orden, familia, género y especie de la que se trata, así como del nombre o nombres comunes con los

que se les conoce. Un segundo apartado se corresponde con la descripción anatómica del taxón para lo que hemos seguido un orden expositivo basado en los tres planos observables en cada fragmento de carbón: plano transversal, longitudinal tangencial y longitudinal radial. A continuación del mismo especificamos las características ecológicas del taxón en cuestión cuyo grado de concreción estará ligado al de su determinación concreta. Y por último, un apartado donde brevemente comentaremos algunas de las propiedades y usos concretos de ese taxón, haciendo especial hincapié en las utilidades que dichas maderas pudieran tener para usos concretos como leña para combustiones, madera para construcción, carpintería, etc.

La segunda parte de la ficha corresponde a la documentación gráfica del taxón en cuestión y se estructura en tres imágenes de las que las dos primeras se relacionan con la documentación de los taxones determinados en este trabajo en las que hemos seleccionado aquellas que presentan rasgos anatómicos más definitorios del mismo² y una tercera fotografía de la especie o especies actuales a los que se corresponde cada taxón, con el fin de hacer más factible el reconocimiento de la flora por parte de aquellas personas que ligadas a la investigación arqueológica no son especialistas en este campo de la ciencia.

² Estas microfotografías de la estructura anatómica de los diferentes taxones fueron realizadas en uno de los microscopios electrónicos de barrido de la Secció de Microscòpia del Servei Central de Suport a la Investigació i Experimentació de la Universitat de València, con cuyo personal técnico y de apoyo estaremos siempre en deuda por su total disposición y entrega en la consecución de dicho objetivo. En ese sentido, vaya por delante mi más sincero agradecimiento a Mercedes, Pilar, Tomás y Enrique, técnicos de este servicio de la Universitat de València.

4.1. Las gimnospermas

Este primer bloque de fichas taxonómicas comprende, dentro del grupo de las plantas leñosas fanerógamas -plantas con los órganos reproductores visibles-, a las gimnospermas. Su principal rasgo definitorio es presentar las semillas desnudas, sin ningún tipo de protección por parte de un verdadero pericarpio o fruto, además de no tener flores verdaderas (López González, 2001; Fuentes Yagüe, 2001).

Realmente, los rudimentos seminales y semillas de este grupo raramente están totalmente expuestas, como indica su propio nombre (del griego *gimnos* que significa desnudo y *esperma* que es igual a semilla), ya que éstos se encuentran más o menos protegidos por piñas o conos no cerrados totalmente.

Centrándonos en los aspectos genéricos que ahora más nos interesan, “las gimnospermas son plantas leñosas con un tejido vascular algo primitivo, formado en la mayoría de los casos por traqueidas –vaso conductor cerrado, cuyas paredes o tabiques transversales, generalmente oblicuos, llevan numerosas punteaduras areoladas (con reborde)-” (López González, 2001: 70).

De las diversas clases reconocidas de gimnospermas, en nuestro trabajo sólo contamos con representantes de una de ellas, las coníferas (clase *Coniferopsida* o *Pinatae*). En ella, integramos tres familias con representación de un género en cada una de ellas, llegando en algunos casos concretos a la determinación específica:

❖ Familia: *Cupressaceae* (cupresáceas: familia del ciprés y del enebro):

➤ Género: *Juniperus* L. (grado de determinación anatómica). Denominación: *Juniperus* sp. (Lámina I).

❖ Familia: *Pinaceae* (pináceas: familia del pino y del abeto):

➤ Género: *Pinus* L.

- Especie: *Pinus halepensis* Mill. (Grado de determinación taxonómica) (Lámina II).
- Especie: *Pinus nigra* J.F. Arnold-*Pinus sylvestris* L. (grado de determinación anatómica). Denominación: *Pinus nigra-sylvestris* (Lámina III).
- Especie: *Pinus pinea* L.-*Pinus pinaster* Aiton (grado de determinación anatómica). Denominación: *Pinus pinea-pinaster*³(Lámina IV).

❖ Familia: *Taxaceae* (taxáceas: familia del tejo):

➤ Género: *Taxus* L.

- Especie: *Taxus baccata* L. (grado de determinación anatómica) (Lámina V).

³ En algún caso se ha llegado a la especificidad de señalar la determinación de cf. *Pinus pinaster* (aunque pendiente de confirmación) en función de las paredes espesas y dentadas de las traqueidas transversales, observadas en los campos de cruce. La posibilidad de la presencia de las dos especies se confirma a partir de datos carpológicos, por lo que dejamos abierta la diferenciación específica de esta determinación para futuros trabajos.

***Juniperus* sp. (Lámina I)**

CLASE: Coníferas
FAMILIA: *Cupressaceae*
GÉNERO: *Juniperus*
ESPECIE:

NOMBRE COMÚN: Enebro común (*J. communis*); rastrero (*J. communis* subsp. *nana*); enebro (*J. oxycedrus*); etc.

Anatomía**Plano transversal:**

Madera homóxila o poco especializada que carece de canales resiníferos en todo el anillo de crecimiento, pudiéndose presentar este último de forma algo fluctuante y en tamaño diverso. Puede presentar falsos anillos de crecimiento. La manifestación anatómica del paso del leño inicial y final suele hacerse de forma gradual. El parénquima es difuso.

Plano longitudinal tangencial:

Los radios son abundantes, generalmente uniserados y en pocas ocasiones biseriados, con células homogéneas. Los radios pueden ser de 1 a 6 o de 10 o más células de altura, según la especie de *Juniperus* de que se trate (Greguss, 1955). En nuestro caso, el escaso número de fragmentos de carbón pertenecientes a este género, así como la imposibilidad de contar con un número de radios lo suficientemente representativo, impide realizar cualquier intento de aproximación a los dos grupos de especie discriminados por la altura del radio.

Plano longitudinal radial:

Posee de una a cuatro puntuaciones cupresoides por campo e cruce, siendo lo más frecuente en los escasos fragmentos aquí observados de dos puntuaciones. Las traqueidas verticales por su parte presentan puntuaduras areoladas uniseriadas observables de igual modo en el plano longitudinal tangencial.

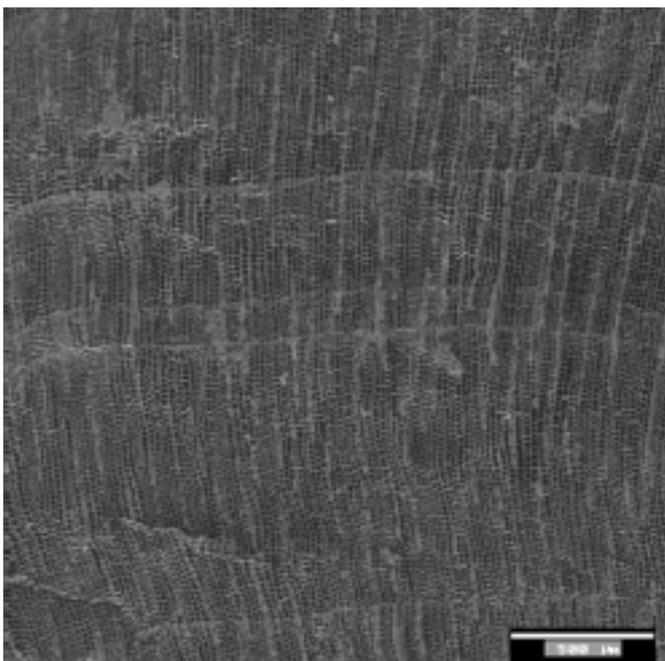
Ecología

Existen más de una decena de especies en la Península Ibérica con requerimientos ecológicos muy diversificados. En Extremadura sólo se reconocen dos especies pertenecientes a este género: *Juniperus oxycedrus* L. (enebro) y *J. communis* subsp. *alpina* (enebro rastrero). El primero de ellos es una planta mediterránea frecuente en nuestra comunidad sobre todo en los crestones rocosos de las sierras de poca altitud de forma aislada acompañando a encinas achaparradas en las laderas soleadas y pedregosas de las mismas. El enebro rastrero, por su parte, es una especie propia de ambiente eurosiberiano, ocupando lugares refugiados del piso oromediterráneo en nuestra región por encima de los 1700 m. de altitud, por lo que sólo aparece en el norte de la provincia de Cáceres, con la presencia cercana de matorrales climáticos altimontanos de piornales. Por las diferencias ecológicas y por las características biogeográficas de nuestro área de estudio pensamos que los fragmentos de carbón pertenecientes a este género pudieran pertenecer a la primera de las especies citadas, habitual en la Cuenca Media del Guadiana.

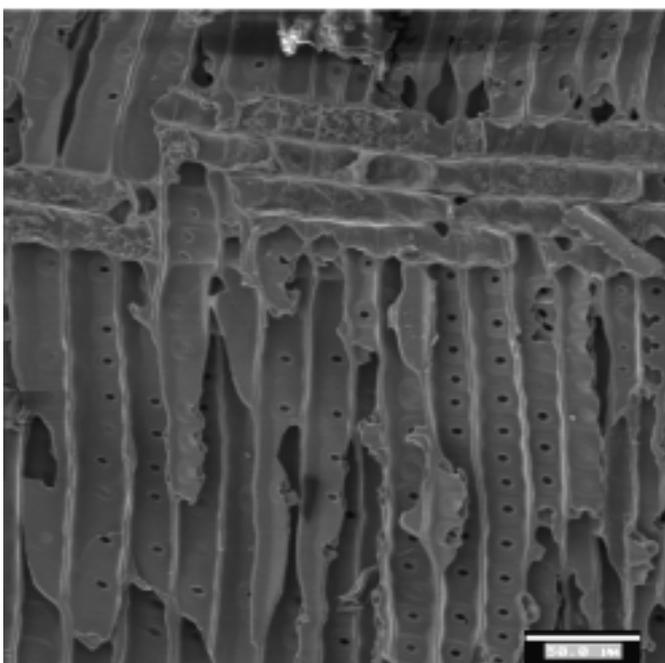
Propiedades y usos

A parte de las cualidades medicinales y curativas de sus hojas, ramas verdes, “bayas” y aceite de cada, la madera de enebro tiene cualidades aromáticas y es muy resistente a la putrefacción por lo que es muy apreciada en trabajos de ebanistería y construcción como pilares, vigas, puertas y dinteles. Otros usos populares de su madera se relacionan con su capacidad de ahuyentar a las serpientes de los corrales, mezclando su ramas y las de torvisco (*Daphne gnidium*) entre la paja de los corrales.

Lámina I



Plano transversal.
Alcazaba de Badajoz.
Siglo VI a.C.



Plano longitudinal radial.
Alcazaba de Badajoz.
Siglo VI a.C.



Enebro (*J. oxycedrus*) de la Sierra
de Benquerencia de La Serena
(Badajoz). (Foto: D. Duque.)

***Pinus halepensis* (Lámina II)**

CLASE: Coníferas
FAMILIA: *Pinaceae*
GÉNERO: *Pinus*
ESPECIE: *Pinus halepensis*

NOMBRE COMÚN: Pino carrasco, pino blanquillo, pino carrasqueño, pino de Alepo.

Anatomía**Plano transversal:**

Se caracteriza por presentar canales resiníferos sin preferencia alguna a lo largo de todo el anillo de crecimiento. Éstos suelen ser de dimensiones más pequeñas que otros pinos del mismo género, entre 100 y 200 μm . (Jaquiot, 1955) incluso inferiores, dentro de un tipo de leño homóxilo con anillos de crecimiento visibles.

Plano longitudinal tangencial:

Los radios heterogéneos de 1 a 12 células de altura suelen ser uniseriados salvo cuando se presentan junto a canales resiníferos horizontales que atraviesan el radio a media altura confiriéndole un aspecto distintivo con respecto a la generalidad de los mismos.

Plano longitudinal radial:

Sobre las traqueidas verticales del leño final presentan punteaduras areoladas grandes y en disposición uniseriada, mientras que las horizontales suelen ser numerosas y no presentan estructura dentada. Los campos de cruce de paredes finas presentan de 1 a 4 punteaduras pinoides por unidad, generalmente 1 o 2 de pequeñas dimensiones.

Ecología

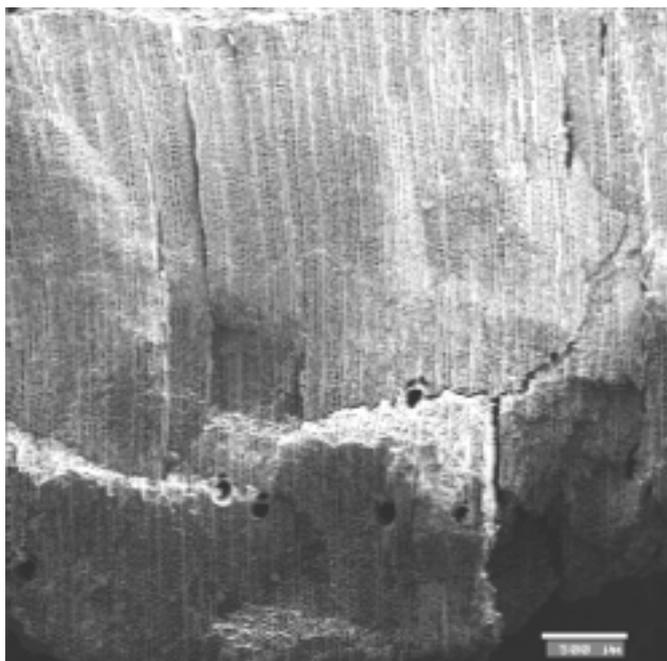
Aunque se considere una especie, como todos los pinos en Extremadura, introducida para repoblaciones forestales y ornamentales (Devesa Alcaraz, 1995: 187 y 234), su constatación a partir de diversas disciplinas paleobotánicas y en diferentes momentos de la Pre- y Protohistoria regional nos inducen a plantear su presencia en esta área, fruto de una dinámica de competencia entre coníferas y frondosas allá por el tránsito del Tardiglacial al Holoceno. A partir de esto, podrían interpretarse como manifestaciones residuales de etapas pretéritas como ponen de manifiesto estudios polínicos relativamente cercanos a nuestro espacio de estudio (van der Knaap y van Leeuwen, 1994 y 1995), así como recientes interpretaciones geobotánicas realizadas para este género en la Península (Franco y otros, 2000).

Se trata de una especie del contorno mediterráneo muy frecuente en la Península Ibérica sobre todo en su mitad oriental penetrando en la actualidad hacia el interior hasta las cabeceras de los ríos Tajo y Guadiana. Tiene una amplia tolerancia ecológica siendo muy resistente a las sequías prolongadas y muy sensible a las heladas. Se adapta a todo tipo de suelos, prefiriendo los básicos, en condiciones incluso de horizontes raquíuticos. Considerado en la fachada mediterránea como elemento de las etapas sustitutivas de encinares y carrascales, no podemos plantear su aparición en nuestra región bajo el prisma de esa dinámica.

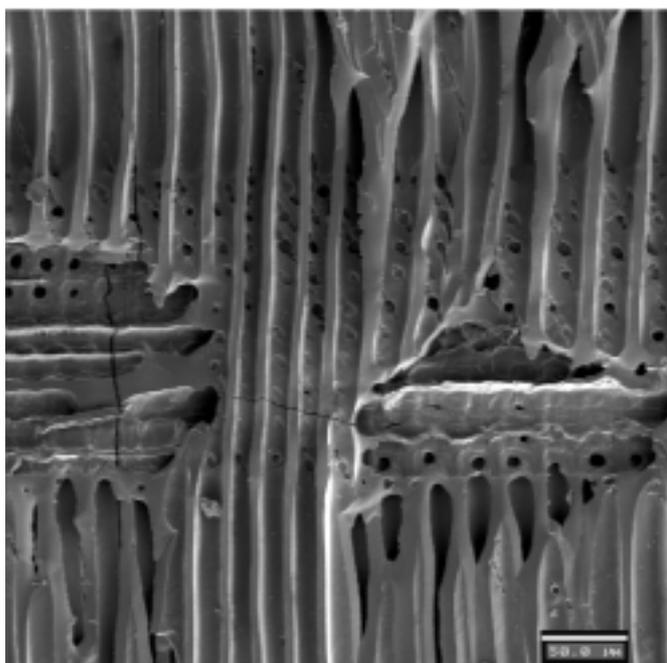
Propiedades y usos

Madera dura de grano fino y calidad media, de difícil aprovechamiento, por el aspecto tortuoso del tronco generalmente, para elementos de grandes dimensiones, por lo que se utiliza mayormente para la fabricación de pequeñas piezas de carpintería y construcción, así como su gran valor como combustible. Su corteza rica en taninos se usa en el curtido de cueros. Es un pino apreciado, aunque en menor medida, por su resina para la obtención de trementina e incluso fabricación de pez de menor calidad, así como múltiples usos farmacológicos populares (Font Quer y otros, 1962: 1071; Mas, 1973: 284; González-Tejero García, 1989: 231; Le Floc'h, 1983: 41; Arnold, 1985: 77; Mulet Pascual, 1991: 333).

Lámina II



Plano transversal.
La Pijotilla.
Finales del III milenio a.C.



Plano longitudinal radial.
La Pijotilla.
Finales del III milenio a.C.



Pinos carrascos (*P. halepensis*) de
la repoblación del embalse romano
de Proserpina (Mérida, Badajoz).
(Foto: D. Duque.)

***Pinus nigra-sylvestris* (Lámina III)**

CLASE:	Coníferas	NOMBRE COMÚN:	<i>P. nigra</i> : pino salgareño, negral, gargallo; <i>P. sylvestris</i> : pino albar, silvestre.
FAMILIA:	<i>Pinaceae</i>		
GÉNERO:	<i>Pinus</i>		
ESPECIE:	<i>Pinus nigra/P. sylvestris</i>		

Anatomía**Plano transversal:**

Madera homóxila con los anillos de crecimientos bien definidos y la transición entre el leños temprano y el tardío de forma abrupta. Los únicos criterios establecidos hasta el momento para la diferenciación taxonómica de ambas especies aquí agrupadas se relaciona con la disposición de los canales resiníferos (70-130 μm .), casi siempre en torno al final del anillo, que para *P. nigra* ronda el índice 0,75 y para *P. sylvestris* el 0,90, considerando 0 el inicio del anillo y 1 el final del mismo. Si el valor obtenido queda comprendido entre ambos, su determinación específica no puede realizarse (Bazile-Robert, 1979). En el caso concreto de nuestra determinación taxonómica no hemos podido concretar qué tipo de pino es, debido a lo reducido de los fragmentos y al escaso número de los mismo, por lo que hemos optado por la denominación genérica a falta de nuevos muestreos que lo contengan.

Plano longitudinal tangencial:

Caracterizado por radios heterogéneos y uniseriados con una altura oscilante entre 1 y 12 células de altura, siendo lo más habitual de 6 a 10. Existen radios biseriados que suelen estar acompañados por canales horizontales, éstos de menor tamaño que los verticales.

Plano longitudinal radial:

Destacan el carácter dentado en las filas marginales de las traqueidas transversales y 1 o 2 punteaduras fenestriformes por campo de cruce, que pueden ser ovaladas (*P. nigra*) o rectangulares (*P. sylvestris*).

Ecología

Se trata de dos especies con requerimientos ecológicos bastante diferentes:

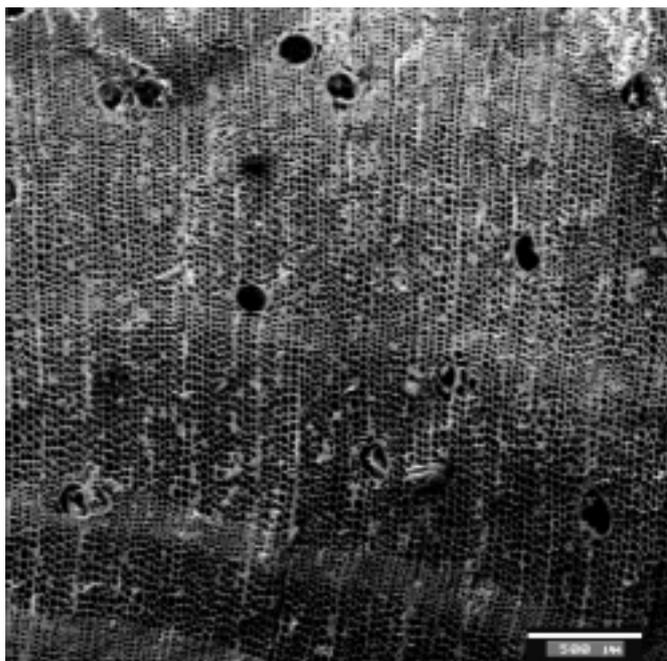
- el pino negral se desarrolla sobre todo tipo de sustrato, aunque presenta una tendencia hacia los calizos; es muy resistente a la sequía y a los grandes fríos invernales, ocupando áreas del mesomediterráneo superior y supramediterráneo en el que llegan a constituir bosques secundarios de los quejigares y robledales; suele estar acompañado en nuestras latitudes por el *Pinus pinaster* y en su límite superior con la sabina albar y el pino silvestre.
- Se desarrolla sobre todo a partir de los 1.500 m. de altitud donde empieza a desplazar a las demás especies arbóreas, en el piso de vegetación oromediterráneo. Los caracteres ecológicos no difieren mucho de los del pino negral, salvo en la necesidad de suelos algo más húmedos pues no soporta bien la sequía estival. Suele estar acompañado por la sabina rastrera en los suelos calizos y por el piorno serrano y el enebro rastrero en las silíceas.

En nuestro ámbito de estudio, y por extensión a la región extremeña en general, ambas especies no se consideran autóctonas, sino que su existencia en enclaves serranos muy concretos obedece a las prácticas repobladoras por las cualidades que para tales fines presentan estas especies (Devesa Alcaraz, 1995).

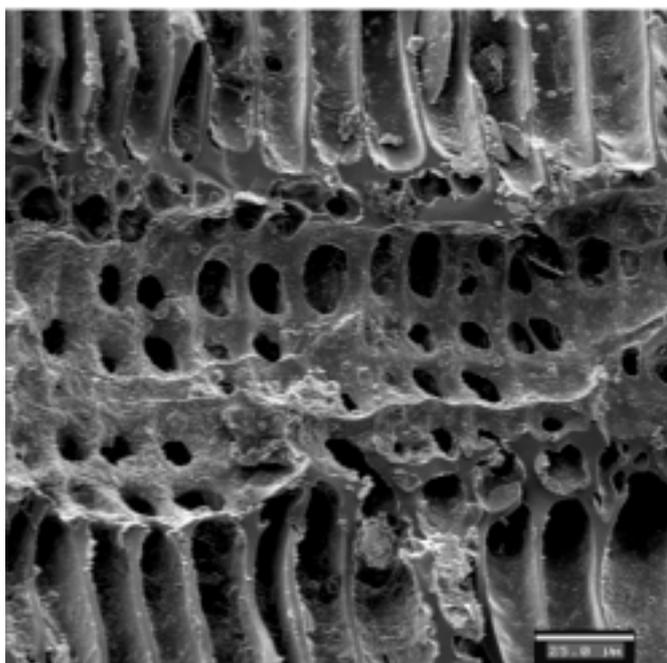
Propiedades y usos

Consideradas maderas de variable calidad, sus capacidades de resistencia a la putrefacción y su dureza hace de estos pinos leños deseados para la construcción, la ebanistería y la fabricación de barcos, entre otros. La quema de sus troncos y ramas se ha utilizado para la obtención de trementina de menor calidad que la del pino marítimo; así como en el caso de pino silvestre sus ramas y pinochas (hojas) se utilizan para el ramoneo en las épocas más duras del invierno. A todo ello, debemos sumar diferentes cualidades terapéuticas y medicinales cuya aplicación se destina a la dermatosis, como antiséptico, diurético y anticatarral (Font Quer y otros, 1962; Mulet Pascual, 1991; López González, 2001).

Lámina III



Plano transversal.
Castelhanas.
Neolítico
(Mediados del V milenio a.C.)



Plano longitudinal radial.
Castelhanas.
Neolítico
(Mediados del V milenio a.C.)



Cf. Pinos silvestres (Cf. *P. sylvestris*) junto al dolmen de La Marquesa (Valencia de Alcántara, Cáceres). (Foto: D. Duque.)

***Pinus pinea-pinaster* (Lámina IV)**

CLASE:	Coníferas	NOMBRE COMÚN: <i>Pinus pinea</i> : Pino piñonero, pino doncel, pino real, pino manso. <i>Pinus pinaster</i> :
FAMILIA:	<i>Pinaceae</i>	Pino resinero, pino marítimo, pino rodeno, pino
GÉNERO:	<i>Pinus</i>	negral.
ESPECIE:	<i>Pinus pinea/Pinus pinaster</i>	

Anatomía**Plano transversal:**

Madera de xilema homogéneo con los anillos de crecimiento bien visibles en los que se disponen los canales resiníferos verticales, normalmente en el leño tardío o en la transición del temprano al tardío diferenciándose en este sentido del pino carrasco. El tamaño de los canales oscila entre 100 y 300 µm.

Plano longitudinal tangencial:

Los radios son heterogéneos y uniseriados con alturas variables de 1 a 15 células, concretándose para el caso de *P. pinaster* entre 6 y 8 células de altura. Algunos de los radios de ambas especies contienen canales resiníferos transversales que contrastan claramente con respecto a los uniseriados.

Plano longitudinal radial:

Se caracterizan por presentar de 1 a 4 punteaduras pinoides por campo de cruce para *P. pinaster* cuyas paredes suelen ser espesas y onduladas, mientras que *P. pinea* tiene de 2 a 4 punteaduras pinoides a piceoides y sus paredes son más delgadas y no dentadas.

Ecología

Al igual que referimos para el caso de *P. halepensis*, las dos especies aquí presentadas conjuntamente no son consideradas autóctonas en nuestra región y su presencia se relaciona para usos repobladores y ornamentales (Devesa Alcaraz, 1995: 186 y 234).

Creemos que la presencia de este taxón en diferentes yacimientos y cronologías extremeños (Antracología: *Pinus pinea-pinaster* –generalidad en los yacimientos que aparece- y cf. *Pinus pinaster* -Alcazaba de Badajoz-; Carpología: bráctea carbonizada de *Pinus pinea* –Aliseda-)⁴ avalan de nuevo la interpretación que proponíamos para el pino carrasco como manifestaciones relictas antes del dominio y extensión por nuestro territorio de las frondosas; así como la detección de rodales actuales más o menos claros de pino piñonero en zonas serranas del sur de la provincia pacense.

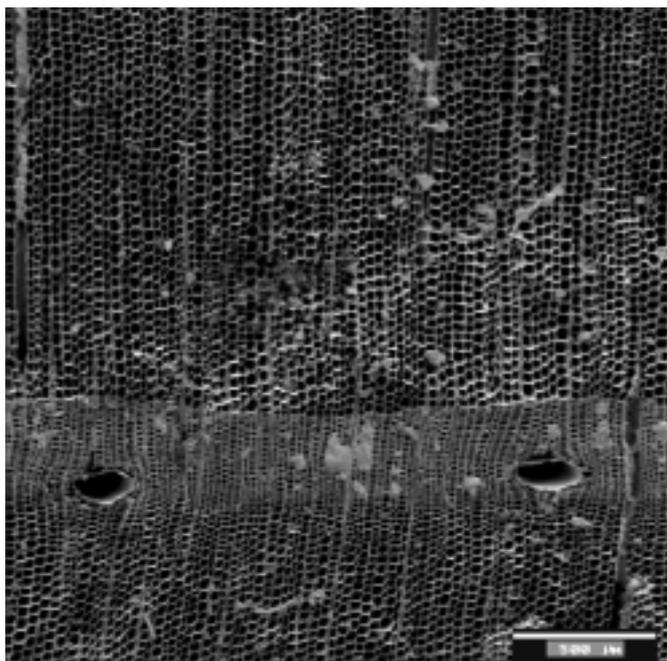
En cualquier caso ambas especies requieren situaciones ecológicas muy parecidas entre las que podemos destacar su preferencia por sustratos silíceos sobre suelos sueltos y aireados soportando ambos muy bien la sequía y no así las heladas para el caso concreto del piñonero. Este último se extiende por el sur y este de la Península mientras que el resinero además se encuentra en las zonas atlánticas de nuestro país.

Propiedades y usos

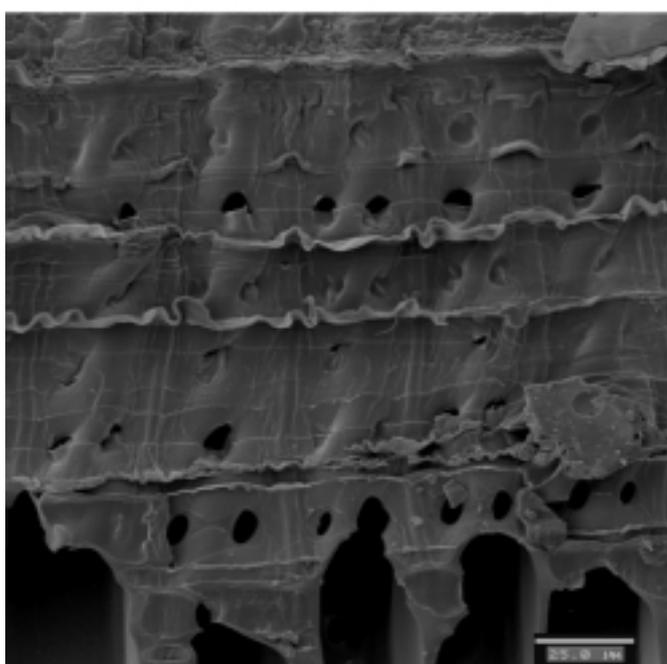
Se trata de especies cuyas maderas son apreciadas para la construcción y la carpintería, a pesar de ser un material difícil de trabajar, sobre todo la del piñonero por su capacidad de resistencia a la humedad. Igualmente ambas son buenos combustibles y las piñas del resinero han recibido el calificativo popular de “piñas de encender” ya que se consumen sin apagarse lo que ayuda a los inicios de la combustión. Igualmente de las piñas del piñonero son destacables sus piñones aptos para el consumo humano. Taninos de sus cortezas para el curtido y resina para la obtención de trementina y pez son otros de sus aprovechamientos.

⁴ Agradecemos al Dr. D. F.M. Vázquez Pardo la determinación del fragmento de piña procedente del yacimiento protohistórico de Aliseda y al Dr. J.L. Vernet sus opiniones sobre fragmentos de la Alcazaba que determinó cf. *Pinus pinaster*.

Lámina IV



Plano transversal.
La Mata.
Postorientalizante
(Siglo V a.C.)



Plano longitudinal radial.
La Mata.
Postorientalizante
(Siglo V a.C.)



Pino piñonero (*P. pinea*) de los
entornos de La Mata de
Campanario (La Serena, Badajoz).
(Foto: D. Duque.)

***Taxus baccata* (Lámina V)**

CLASE: Coníferas
FAMILIA: *Taxaceae*
GÉNERO: *Taxus*
ESPECIE: *Taxus baccata*

NOMBRE COMÚN: Tejo, tejón

Anatomía

Plano transversal:

Madera homóxila formada a base de traqueidas de diferente tamaño que gradualmente se reducen hacia la madera final en el anillo de crecimiento que aparece bien marcado, no mostrando en el conjunto de éste último ni canales resiníferos ni parénquima alguno.

Plano longitudinal tangencial:

Los radios son uniseriados, raramente biseriados, y homogéneos, cuya altura suele oscilar entre las 2 y las 12 células, pudiendo llegar hasta 25 células de altura. Las traqueidas verticales presentan engrosamientos helicoidales bien marcados y en disposición inclinada.

Plano longitudinal radial:

Se observan los radios homogéneos y la ausencia de traqueidas horizontales. En los campos de cruce se concentran de 2 a 4 punteaduras piceoides o cupresoides, y en las paredes de las traqueidas verticales se observan grandes punteaduras areoladas y uniseriadas tanto en la madera inicial como en la final. Igualmente son perceptibles los engrosamientos en espiral de las traqueidas longitudinales.

Ecología

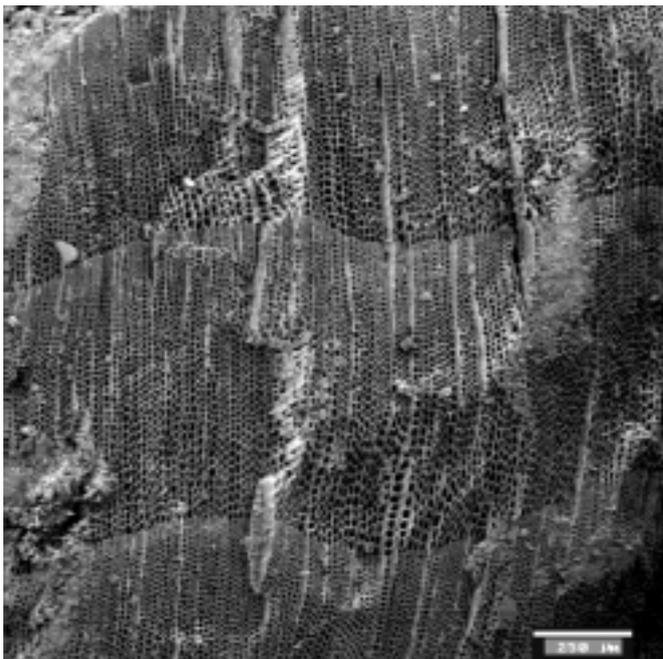
Árbol perenne que puede alcanzar los 20 m. de altura de copa piramidal en la que las ramas presentan una disposición horizontal o algo vencidas. Es una especie dioica, unos pies masculinos y otros femeninos, que producen una semilla envuelta en un arilo rojo y carnoso por cuyo orificio apical asoma la punta de la misma. En nuestro ámbito de estudio no se cita en la actualidad, y sólo en el Norte de la provincia de Cáceres, como zona más cercana, aparece en zonas montanas en número escaso y siempre refugiados en alisedas riparias ya que no soporta las heladas tardías. Debido a los escasos bosquetes de tejo que quedan en nuestra comunidad autónoma, sería deseable su protección y vigilancia como sucede en las comunidades de Madrid, Baleares y Andalucía.

En nuestro estudio resulta interesante la documentación de esta especie en la Cuenca Media del Guadiana y más aún en ambientes mesomediterráneos, donde igualmente hemos documentado siempre en número escaso otras especies como el acebo o el aliso, correspondientes en la actualidad a ambientes supramediterráneos de bosques umbrosos de frondosas y bosque riparios de cabecera como los de Las Villuercas.

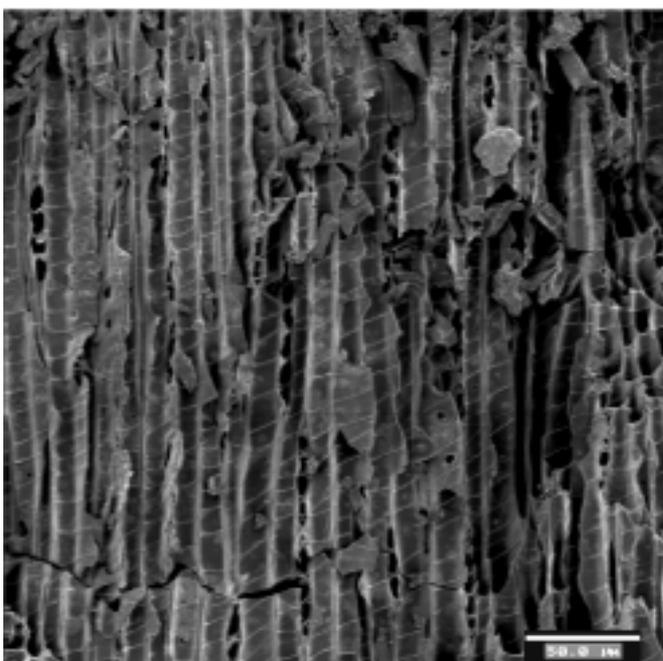
Propiedades y usos

La madera del tejo es de gran valor por su extraordinaria calidad. Es de gran dureza, compacta y resistente apreciada por ebanistas y torneros. Su reconocimiento más extendido es la fabricación de arcos por su gran elasticidad y otras armas como las lanzas y las picas (llamada por los romanos *taxus*). Otros usos están relacionados con ejes de ruedas, así como fabricación de recipientes. Prácticamente no presenta otros usos debido a la toxicidad de toda la planta, menos el arilo del que se puede producir un jarabe peitoral, no sin riesgo de contaminación de otras partes como la propia semilla, pudiendo provocar la muerte. A veces se usa como ramón para vacuno y cabrío (López González, 2001).

Lámina V



Plano transversal.
La Mata.
Postorientalizante
(Siglo V a.C.)



Plano longitudinal tangencial.
La Mata.
Postorientalizante
(Siglo V a.C.)



Hojas y frutos de tejo (*T. baccata*)
(Foto: J.L. Rodríguez en Durán y
Rodríguez, 1996)

4.2. Las angiospermas

Este segundo bloque de descripciones taxonómicas, ecológicas y funcionales comprende el grupo de las angiospermas o plantas vasculares con flores. Son, además de la agrupación más numerosa, más evolucionadas que las gimnospermas y suelen dominar en la mayoría de las formaciones vegetales de la tierra. Es muy común entre las angiospermas que los rudimentos seminales se encuentren encerrados en un ovario, que al madurar produce una estructura especializada, el fruto.

Pero como decimos, la gran diferencia le viene dada por la posesión de auténticas flores que básicamente son estructuras bisexuales (estambres como parte masculina que rodea a la femenina, el pistilo. El “éxito” del desarrollo de las angiospermas además le viene de esta estructura ya que permite multiplicar los agentes responsables de la polinización, como por ejemplo

los insectos, y no dejar sólo al azar del viento el transporte del polen como pasa con las gimnospermas.

Dentro de las angiospermas existen dos clases, *Magnoliopsida* y *Liliopsida*, dividida a su vez en dos grandes grupos o subclases no exentos de problemas por su heterogeneidad y dificultad en el establecimiento de sus límites.

Estas subclases nos servirán de base para la exposición de los taxones determinados en el conjunto de las analíticas del presente trabajo que en su conjunto ascienden a 41 taxones. De ellos, 38 corresponden a las dicotiledóneas, 3 a las monocotiledóneas, más una indeterminada, incluyendo las determinaciones específicas realizadas en su día por E. Grau (Grau Almero y otros, 1998a).

4.2.1. Las Dicotiledóneas

Dentro de las angiospermas está la clase *Magnoliopsida* o dicotiledóneas que se caracterizan principalmente por presentar dos cotiledones laterales en el embrión, que raramente se reducen a uno o faltan. Anatómicamente suelen diferenciarse de las monocotiledóneas por la disposición de los haces vasculares en disposición anular, entre otras. Son en general plantas

herbáceas o leñosas, a veces con rizoma (tallo horizontal y subterráneo), y raramente bulbosas.

En nuestro trabajo hemos determinado 31 taxones perteneciente a esta subclase que responden a las distintas familias, géneros y especies, según el grado de identificación taxonómica:

❖ Subclase: *Asteridae*

➤ Orden: *Asterales*

▪ Familia: *Asteraceae*

- Género: *Artemisia* (grado de determinación anatómica). Denominación: *Artemisia* sp. (Lámina VI).

➤ Orden: *Lamiales*

- Familia: *Lamiaceae* (grado de determinación anatómica). Denominación: *Labiatae* sp. (Lámina VII).

➤ Orden: *Plantaginales*

▪ Familia: *Plantaginaceae*

- Género: *Plantago* (grado de determinación anatómica). Denominación: cf. *Plantago* sp. (Lámina VIII).

➤ Orden: *Scrophulariales*

▪ Familia: *Oleaceae*

- Género: *Fraxinus* (grado de determinación anatómica en E. Grau Almero y otros, 1998a: *Fraxinus* sp.).
 - ◆ Especie: *Fraxinus angustifolia* (grado de determinación anatómica en E. Grau Almero y otros, 1998a: *Fraxinus oxycarpa*).
 - ◆ Especie: *Fraxinus angustifolia*/*Fraxinus excelsior* (grado de determinación anatómica). Denominación: *Fraxinus angustifolia-excelsior* (Lámina IX).
- Género: *Olea*
 - ◆ Especie: *Olea europaea* (grado de determinación anatómica). Denominación: *Olea europaea* (Lámina X).

❖ Subclase: *Asteridae/Rosidae*➤ Orden: *Scrophulariales/Rhamnales*▪ Familia: *Oleaceae/Rhamnaceae*

- Género: *Phillyrea/Rhamnus* (grado de determinación anatómica). Denominación: *Phillyrea/Rhamnus* (Lámina XI).
- ◆ Especie: *Phillyrea angustifolia* (grado de determinación anatómica en E. Grau Almero y otros, 1998a: *Phillyrea angustifolia*).

❖ Subclase: *Dilleniidae*➤ Orden: *Ericales*▪ Familia: *Ericaceae*

- Género: *Arbutus*
 - ◆ Especie: *Arbutus unedo* (grado de determinación anatómica). Denominación: *Arbutus unedo* (Lámina XII).
- Género: *Erica* (grado de determinación anatómica). Denominación: *Erica* sp. (Lámina XIII).

➤ Orden: *Salicales*▪ Familia: *Salicaceae*

- Género: *Populus/Salix* (grado de determinación anatómica). Denominación: *Populus/Salix* (Lámina XIV).
- Género: *Salix* (grado de determinación anatómica en E. Grau Almero y otros, 1998a: *Salix* sp.).
 - ◆ Especie: *Populus alba* (grado de determinación anatómica en E. Grau Almero y otros, 1998a: *Populus alba*).

➤ Orden: *Violales*

- Familia: *Cistaceae* (grado de determinación anatómica). Denominación: *Cistaceae* sp. (Lámina XV).

❖ Subclase: *Hamamelidae*➤ Orden: *Fagales*▪ Familia: *Betulaceae*

- Género: *Alnus*

- ◆ Especie: *Alnus glutinosa* (grado de determinación anatómica). Denominación: *Alnus glutinosa* (Lámina XVI).
- Familia: *Fagaceae*
 - Género: *Quercus*
 - ◆ Especie: *Quercus ilex* (grado de determinación anatómica en E. Grau Almero y otros, 1998a: *Quercus ilex*).
 - ◆ Especie: *Quercus ilex*, *Q. coccifera* (grado de determinación anatómica). Denominación: *Quercus ilex-coccifera* (Lámina XVII).
 - ◆ Especie: *Quercus faginea*, *Q. pyrenaica*, *Q. robur* (grado de determinación anatómica). Denominación: *Quercus sp. t. caducifolio* (Lámina XVIII).
 - ◆ Especie: *Quercus suber* (grado de determinación anatómica). Denominación: *Quercus suber* (Lámina XIX).
- Orden: *Urticales*
 - Familia: *Moraceae*
 - Género: *Ficus*
 - ◆ Especie: *Ficus carica* (grado de determinación anatómica). Denominación: *Ficus carica* (Lámina XX).
 - Familia: *Ulmaceae*
 - Género: *Ulmus* (grado de determinación anatómica). Denominación: *Ulmus sp.* (Lámina XXI).
- ❖ Subclase: *Magnoliidae*
 - Orden: *Lurales*
 - Familia: *Lauraceae*
 - Género: *Laurus*
 - ◆ Especie: *Laurus nobilis* (grado de determinación anatómica). Denominación: *cf. Laurus nobilis* (Lámina XXXV).
- ❖ Subclase: *Rosidae*
 - Orden: *Celastrales*
 - Familia: *Aquifoliaceae*

- Género: *Ilex*
 - ◆ Especie: *Ilex aquifolium* (grado de determinación anatómica). Denominación: *Ilex aquifolium* (Lámina XXII) y cf. *Ilex aquifolium*.
- Orden: *Fabales*
 - Familia: *Caesalpinaceae*
 - Género: *Ceratonia*
 - ◆ Especie: *Ceratonia siliqua* (grado de determinación anatómica). Denominación: *Ceratonia siliqua* (Lámina XXIII).
 - Género: *Cercis*
 - ◆ Especie: *Cercis siliquastrum* (grado de determinación anatómica). Denominación: cf. *Cercis siliquastrum* (Lámina XXIV).
 - Familia: *Fabaceae* (grado de determinación anatómica). Denominación: *Leguminosae* sp. (Lámina XXV).
- Orden: *Myrtales*
 - Familia: *Punicaceae*
 - Género: *Punica*
 - ◆ Especie: *Punica granatum* (grado de determinación anatómica). Denominación: *Punica granatum* (Lámina XXVI).
 - Familia: *Thymelaeaceae*
 - Género: *Daphne*
 - ◆ Especie: *Daphne gnidium* (grado de determinación anatómica). Denominación: *Daphne gnidium* (Lámina XXVII).
- Orden: *Rhamnales*
 - Familia: *Rhamnaceae*
 - Género: *Rhamnus*
 - ◆ Especie: *Rhamnus alaternus* (grado de determinación anatómica en E. Grau Almero y otros, 1998a: *Rhamnus alaternus*).
 - Familia: *Vitaceae*
 - Género: *Vitis*

- ◆ Especie *Vitis vinifera* (grado de determinación taxonómica). Denominación: *Vitis* sp. (Lámina XXVIII).

➤ Orden: *Rosales*

▪ Familia: *Rosaceae*

- Subfamilia: *Maloidea* (grado de determinación anatómica). Denominación: *Rosaceae* sp. t. *maloidea* (Lámina XXX).
- Subfamilia: *Prunoidea* (grado de determinación anatómica). Denominación: *Rosaceae* sp. t. *prunoidea* (Lámina XXXI).
 - ◆ Especie: *Prunus dulcis* (grado de determinación anatómica). Denominación: *Prunus dulcis* (Lámina XXIX).
 - ◆ Especie: *Prunus avium* (grado de determinación anatómica). Denominación: cf. *Prunus avium* (Lámina XXXV).

➤ Orden: *Sapindales*

▪ Familia: *Aceraceae*

- Género: *Acer* (grado de determinación anatómica). Denominación: *Acer* sp. (Lámina XXXII).

▪ Familia: *Anacardiaceae*

- Género: *Pistacia*
 - ◆ Especie: *Pistacia lentiscus* (grado de determinación anatómica). Denominación: *Pistacia lentiscus* (Lámina XXXIII).
 - ◆ Especie: *Pistacia terebinthus* (grado de determinación anatómica). Denominación: *Pistacia terebinthus* (Lámina XXXIV)

Artemisia sp. (Lámina VI)

CLASE:	<i>Magnoliopsida</i>	NOMBRE COMÚN:	Artemisia, abrotano, Ajenjo,
FAMILIA:	<i>Asteraceae</i> o <i>Compositae</i>		ajenjo moruno.
GÉNERO:	<i>Artemisia</i>		
ESPECIE:			

Anatomía**Plano transversal:**

Madera con poros difusos y parénquima paratraqueal en bandas tangenciales. El límite de los anillos de crecimiento está poco marcado, a menudo sólo por una banda parenquimática marginal. Los radios, por su parte, bien visibles, sin embargo, no aparecen lignificados.

Plano longitudinal tangencial:

Radios de 3 a 5 células de ancho y hasta 35 de alto, heterogéneos por la diversidad de formas y tamaños de sus células. Las células marginales son de mayor tamaño, estrechas y alargadas.

Plano longitudinal radial:

Radios heterogéneos con células marginales verticales rectangulares. Perforación simple de los vasos. Los engrosamientos helicoidales son poco frecuentes, sólo en los vasos pequeños y traqueidas vasculares.

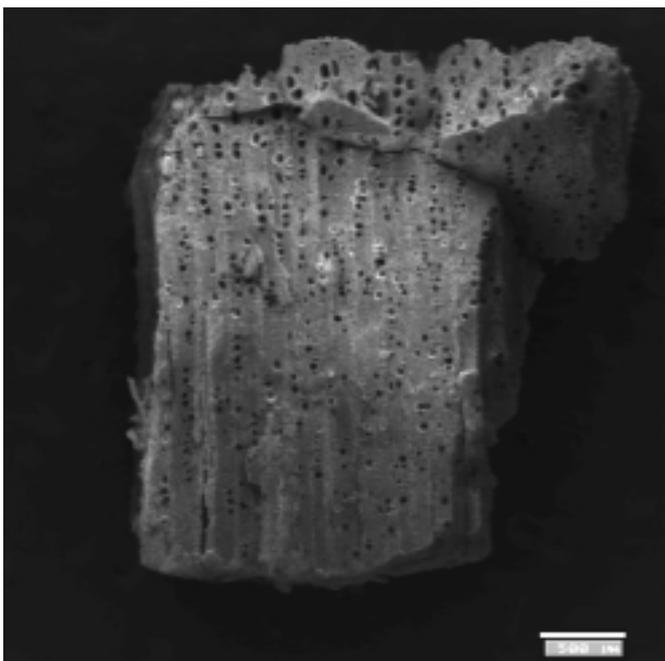
Ecología

Se trata de un género estepario que de forma natural es poco común en nuestro espacio de estudio e incluso para alguna especie se ha naturalizado su presencia en herbazales viarios. Sin embargo, se incluye en una de las familias más importantes de las plantas con flores de todo el mundo, las asteráceas o compuestas. El género *Artemisia* está compuesto por matas o arbustillos que desprenden un intenso olor. En Extremadura de forma natural sólo se menciona una especie cespitosa (*Artemisia vulgaris*), mientras que en la Península Ibérica las especies leñosas se hacen más habituales en el Este y Sur del territorio (*A. arborescens*; *A. barrelieri*; *A. herba-alba*; *A. alba* o *A. campestris* subsp. *glutinosa*). En general, son especies que se desarrollan en matorrales o lugares despejados sobre suelos alcalinos e incluso yesosos desde el nivel del mar hasta, en algunos casos, los 1600 m de altitud. La presencia de este género para nuestra zona de estudio puede estar asociada a encinares o coscojares interiores continentales o praderas riparias de olmedas terminales, como sucede en espacios próximos al nuestro. La excepcionalidad de su documentación para una muestra de cronología romana de Magacela y su carácter puntual dentro de la misma, sin embargo, nos hace ser muy cautos sobre su presencia natural en el pasado, pudiéndose explicar su presencia en esta zona de La Serena por sus cualidades medicinales, aromáticas e incluso ornamentales.

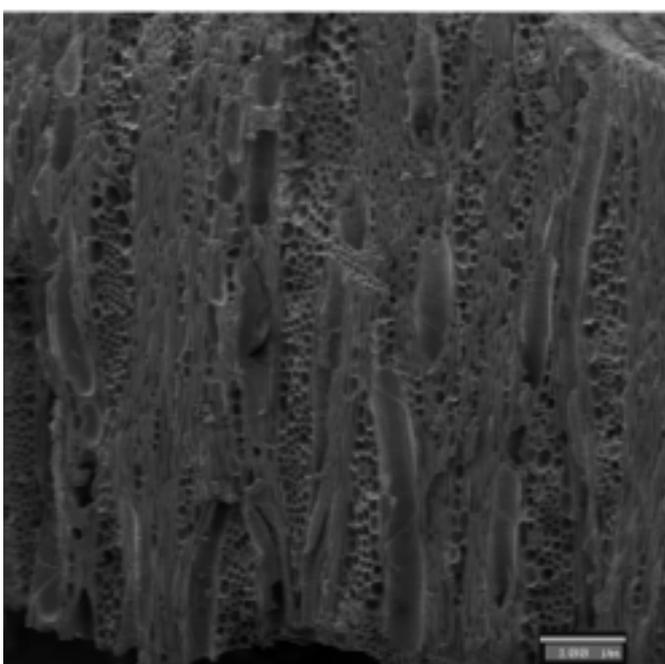
Propiedades y usos

El nombre mismo de este género con el que los romanos incluyeron varias especies utilizadas en ginecología era reconocida como la planta de Artemis o Diana, diosa protectora de los partos (López González, 2001). Junto a este uso principal se han reconocido otras aplicaciones farmacéuticas y medicinales populares variadas. Igualmente, a parte de su carácter ornamental, hay zonas peninsulares en las que estas especies aromáticas se han utilizado para ahuyentar a los insectos, así como para la elaboración de uva pasa, la conservación de higos secos o para aromatizar el vino (Font Quer, 1973; Mulet Pascual, 1991; González-Tejero García, 1989).

Lámina VI



Plano transversal.
Magacela.
Romano imperial
(Siglo I a.C./I d.C.)



Plano longitudinal tangencial.
Magacela.
Romano imperial
(Siglo I a.C./I d.C.)



Ajenjo moruno (*Artemisia arborescens*). (Foto: G. López González, 2001)

***Labiatae* o *Lamiaceae* (Lámina VII)**

CLASE: *Magnoliopsida*

FAMILIA: *Labiatae* o *Lamiaceae*

GÉNERO:

ESPECIE:

NOMBRE COMÚN: cantueso, tomillo, romero, matagallos, salvia blanca, marrubio, clinopodio, orégano, poleo, menta de burro, olivilla, etc.

Anatomía

Plano transversal:

Madera heteróxila con zona semiporosa y disposición solitaria o agrupada en forma de flama con tamaños de los poros en la madera inicial de 30 a 40 µm. y de en torno a 10 µm. en la madera final. Los límites de los anillos de crecimiento son bien visibles con desarrollo ondulado. Parénquima apotraqueal y en bandas tangenciales.

Plano longitudinal tangencial:

Vasos con engrosamientos helicoidales muy finos y perforaciones simples, dotados de punteaduras intervasculares pequeñas y numerosas con formas elípticas y dispuestas en bandas verticales paralelas y al tresbolillo. Los radios son heterogéneos uniseriados, biseriados y hasta cuatro células de ancho.

Plano longitudinal radial:

Perforaciones de los vasos simples y radios heterogéneos con punteaduras en los campos de cruce de radios y vasos pequeñas, abundantes y tendencias alargadas.

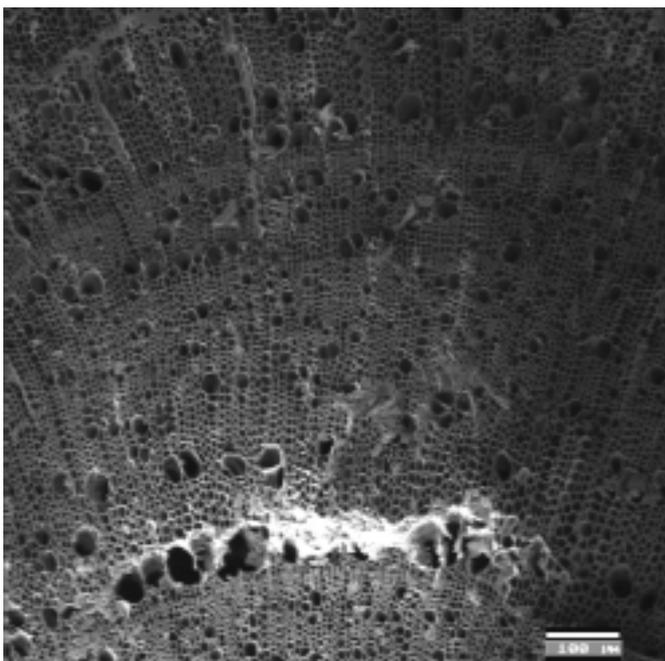
Ecología

Amplia familia (unos 212 géneros que acogen alrededor de 7.000 especies) a la que pertenecen una gran parte de las plantas aromáticas repartidas por todo el mundo, salvo las regiones muy frías del Hemisferio Norte, siendo muy abundantes en las regiones cálidas y templadas sobre lugares más o menos despejados. Está representada en el territorio extremeño por unos 24 géneros diferentes tanto herbáceos como leñosos con una amplia variedad ecológica, desde lugares umbrosos y de sotobosque supramediterráneo hasta apetencias calcícolas, secas y pedregosas, muy común en matorrales seriales y como ruderal y arvense. Aunque no se haya determinado el género y la especie, son característicos de la región extremeña diferentes tipos de matas y arbustos como el cantueso (*Lavandula stoechas*) muy frecuente en matorrales de sotobosque conservados (subsp. *luisieri*) y en matorrales seriales (subsp. *sampaiana*) de *Ulici-Cistion ladaniferi*; el tomillo (*Thymus zygis*; *T. villosus*; *T. mastichina*; etc.) que aparece con frecuencia en tomillares basófilos, en brezales y jarales aclarados y en matorrales aclarados sobre todo tipo de sustrato, respectivamente; y el romero (*Rosmarinus officinalis*) que, junto al cantueso, es muy común en matorrales seriales y de sotobosque.

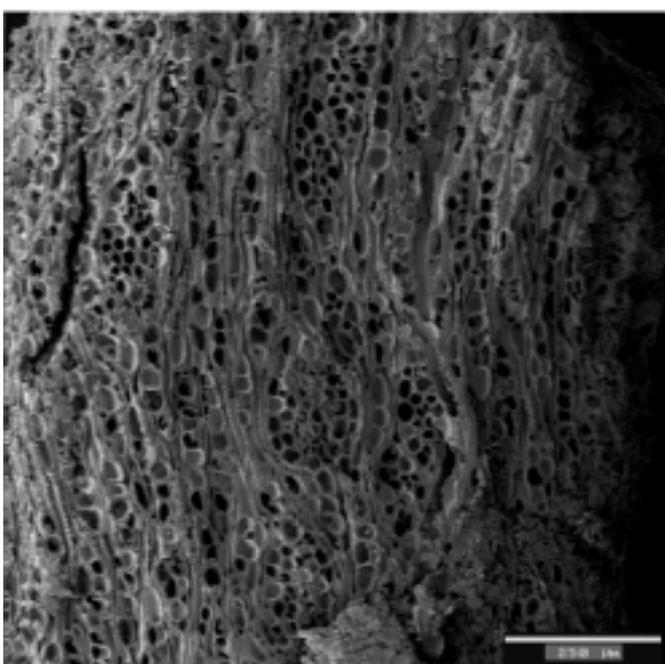
Propiedades y usos

Son en general plantas apreciadas por su riqueza en aceites esenciales de las que buena parte son utilizadas para la condimentación culinaria y alimenticia (orégano; albahaca; tomillo; menta; hierbabuena; etc.). Muchas de ellas son reconocidas por sus propiedades tónicas, estimulantes y analgésicas entre un sinfín de aplicaciones terapéuticas según el género o la especie de la que se trate, además de ser unas veces utilizadas en la fabricación de licores, otras preparadas en infusión (menta). La madera de algunas de ellas ha sido tradicionalmente utilizada para el calentamiento de los hornos y casas (romero).

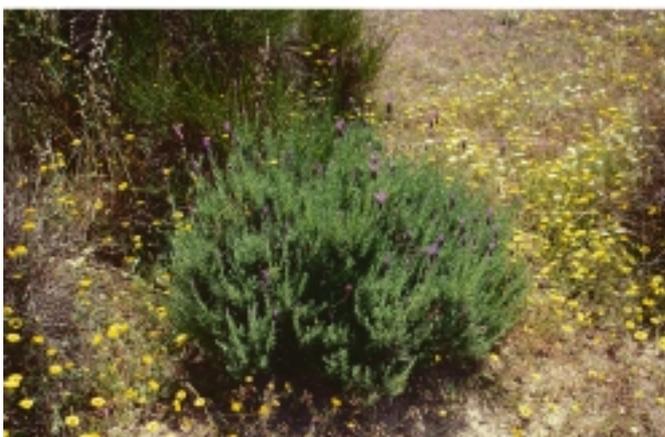
Lámina VII



Plano transversal.
Fonte da Pipa.
Neolítico
(IV milenio a.C.)



Plano longitudinal tangencial.
Magacela.
Bronce final
(Siglo X-VIII a.C.)



Cantueso (*Lavandula stoechas*) en
las proximidades del embalse
romano de Proserpina en Mérida.
(Foto: D. Duque.)

cf. *Plantago* sp. (Lámina VIII)

CLASE: *Magnoliopsida*
FAMILIA: *Plantaginaceae*
GÉNERO: *Plantago*
ESPECIE:

NOMBRE COMÚN: Zaragatona, llantén, pie de liebre, lengua de perro, etc.

Anatomía

Plano transversal:

Poros difusos, pequeños y generalmente escasos en disposición radial. El límite de los anillos de crecimiento no es muy nítido en nuestro caso, pero suelen estar marcados por una banda de células del tejido básico mal lignificada.

Plano longitudinal tangencial:

Radios generalmente ausentes. A veces existen grupos de 2 a 5 células de anchura parecidos a un radio que pueden presentarse en alguna zona del xilema.

Plano longitudinal radial:

Radios no observados. Los tipos de fibra son confusos, presentando una situación intermedia entre parénquima fusiforme y fibras libriformes. Punteaduras alrededor de las fibras pequeñas, a menudo en grupos. Cada parte de los vasos y las fibras a menudo se presenta ordenada. La perforación de los vasos es simple.

Ecología

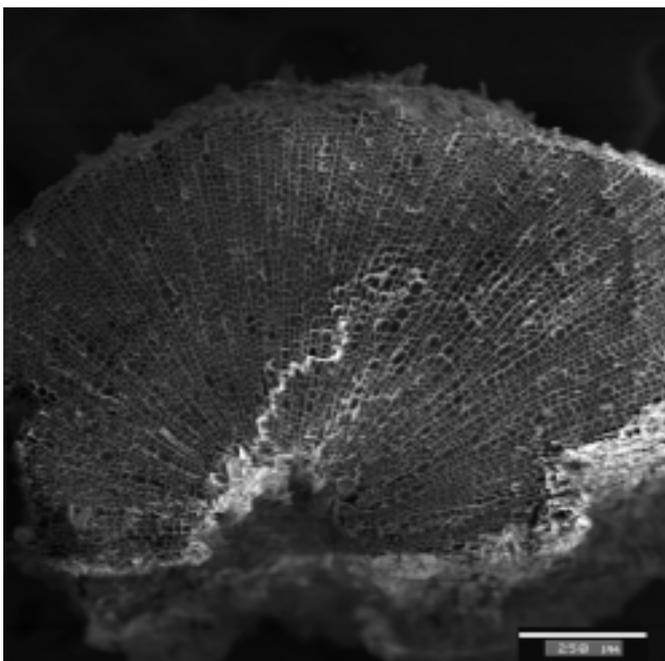
Se trata de un género que en nuestra región está representado por varias especies (anuales o perennes), mayoritariamente herbáceas asociadas a ambientes ruderales y arvenses muy diversos, desde suelos arenosos o pedregosos secos hasta praderas riparias.

Se desarrollan en herbazales de alta diversidad florística y exuberante biomasa en la estación primaveral, en lugares ciertamente nitrificados como bordes de caminos, barbechos, dehesas bajo un régimen de aprovechamiento ganadero (*Plantago lagopus*), etc. Igualmente, alguna de sus especies (*Plantago coronopus*) está adaptada al continuo pisoteo en espacios rurales humanizados.

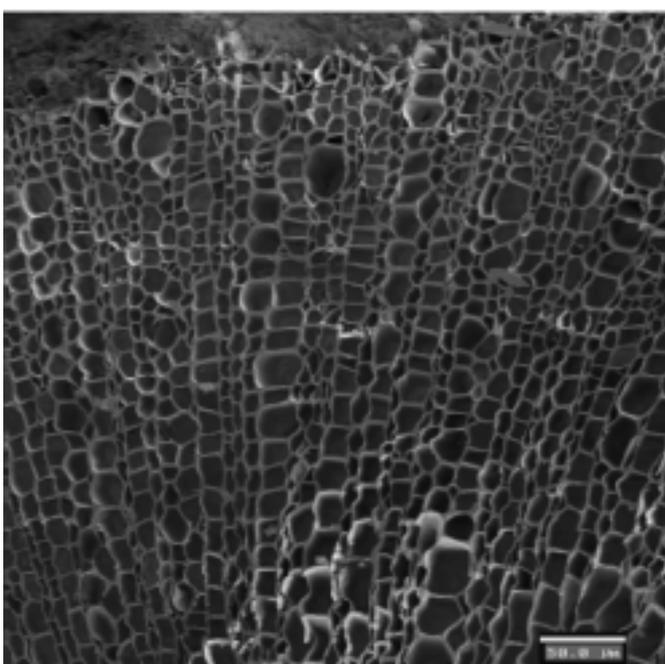
Propiedades y usos

Podemos destacar varias propiedades y usos relacionados con su uso medicinal como laxante (*Plantago afra*) o antiinflamatorio (*Plantago lanceolata*; *P. major* y *P. media*). En Extremadura, algunas de estas especies han sido mencionadas en relación con la flora melífera por su carácter polínifero como *P. coronopus* o *P. lanceolata*, aunque no como elementos predominantes (Devesa Alcaraz y Tellería, 1995: 134). Igualmente, en función de las propiedades terapéuticas, en algunas zonas de la Península Ibérica era utilizada para consumo humano o como forrajera (Font Quer, 1973; Mulet Pascual, 1991).

Lámina VIII



Plano transversal.
La Mata.
Postorientalizante
(Siglo V a.C.)



Plano transversal.
La Mata.
Postorientalizante
(Siglo V a.C.)



Zaragatona (*Plantago afra*). (Foto:
P. Gómez, en J.A. Devesa Alcaraz,
1995)

***Fraxinus angustifolia-excelsior* (Lámina IX)**

CLASE: *Magnoliopsida*
FAMILIA: *Oleaceae*
GÉNERO: *Fraxinus*
ESPECIE: *Fraxinus angustifolia/F. excelsior*

NOMBRE COMÚN: Fresno; fresno de hoja estrecha; fresno de Castilla; fresno de frutos puntiagudos; fresno común; fresno de hoja ancha.

Anatomía**Plano transversal:**

Madera de porosidad concentrada en el inicio de los anillos de crecimiento, cuyos vasos o tráqueas aparecen de forma aislada o en agrupaciones radiales de 1 a 4 poros. Los tamaños de los vasos varían de forma importante entre los que se sitúan en el leño temprano con un diámetro de 150 µm, frente a las del leño tardío que rondan las 25 µm. Todos los vasos llevan asociados abundante parénquima en disposición paratraqueal vasicéntrico.

Plano longitudinal tangencial:

Los vasos presentan numerosas punteaduras intervasculares redondas de dimensiones pequeñas. Los radios son homogéneos, uni- o biseriados, alguna vez hasta 3 células de anchura. La altura de los mismos oscila entre las 10 y las 15 células.

Plano longitudinal radial:

En las tráqueas se aprecian las perforaciones simples, mientras que las células de los radios presentan su carácter homogéneo. Los campos de cruce de los radios con los vasos presentan punteaduras de dimensiones reducidas.

Ecología

El fresno es una especie asociada a los cursos de los ríos en sus cauces medios en nuestra región. Suele ser muy común en los sotos riparios, aunque la fuerte deforestación sufrida por estos en tiempo contemporáneos hace la mayor parte de las veces que esta orla riparia esté camuflada por plantaciones de eucaliptos, cuya fisonomía personaliza la mayor parte de los cauces del valle del Guadiana.

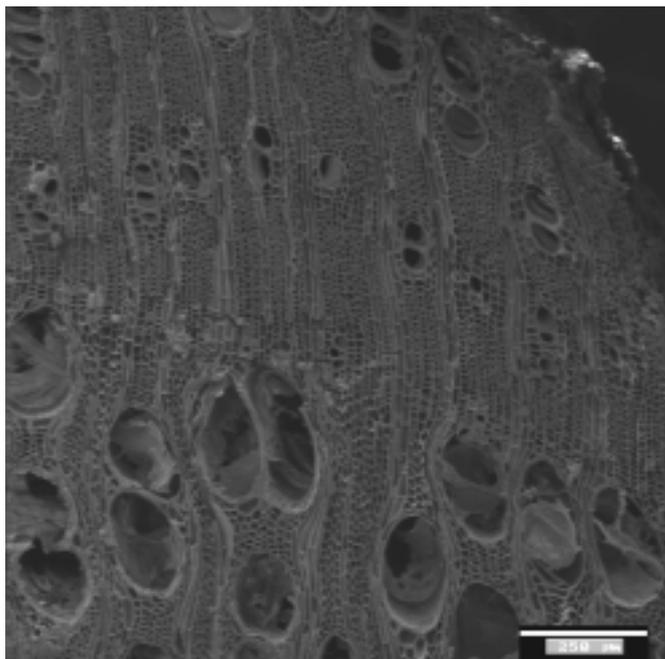
En nuestro territorio se encuentran reconocidas dos subespecies del *Fraxinus angustifolia* (subsp. *angustifolia* y subsp. *oxycarpa*) y de forma naturalizada y muy escasamente presente el *Fraxinus ornus*. En este último sentido, no podemos incluir siquiera el *Fraxinus excelsior*, cuyas aptitudes ecológicas la sitúan en los territorios septentrionales de la Península Ibérica. Los primeros son las principales especies arbóreas de las comunidades riparias de nuestro territorio a los que acompañan diversos tipos de sauces, chopos y olmos, entre otros.

El fresno de hoja estrecha, por tanto, es un árbol de hoja caduca que necesita de suelos frescos como los que les proporcionan las riberas de los ríos al estar próximos a los niveles freáticos del mismo o por el contrario se integran en bosques umbrosos y frescos de valles altimontanos hasta los 1000 m.s.n.m de altitud.

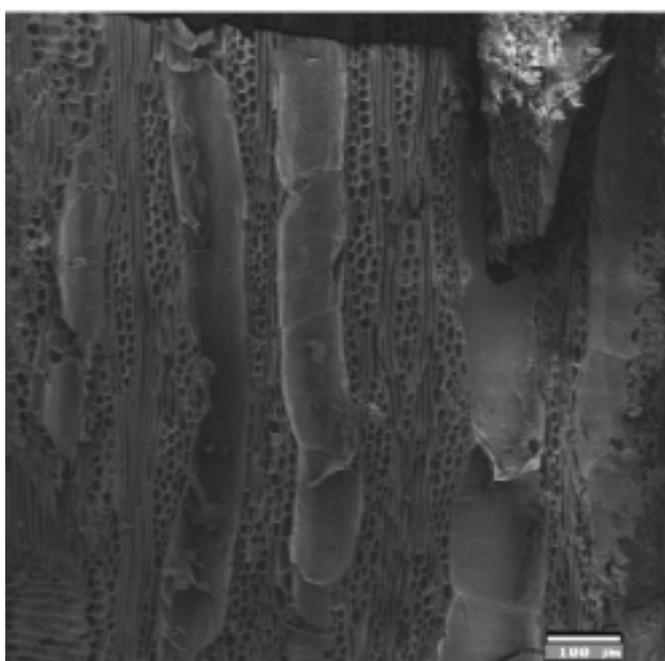
Propiedades y usos

Destaca este género por su multiplicidad de usos, constatados desde las fuentes escritas en la Antigüedad. Su madera es resistente y elástica, fácil de trabajar, de ahí su uso en ebanistería para la elaboración de piezas curvas de muebles, embarcaciones, carros y herramientas. Además, sus hojas y ramas jóvenes han sido muy apreciadas para alimentar a ovejas y cabras como pone de manifiesto Colmuela. Además fueron utilizados como guías para sujetar las viñas. Sus hojas, semillas y corteza han tenido usos terapéuticos. Esta última además ha sido apreciada para curtir cueros. Ha sido utilizada también como planta tintórea (azul) y su madera es excelente para elaborar carbón (Font Quer, 1973; López González, 2001).

Lámina IX



Plano transversal.
La Mata.
Postorientalizante
(Siglo V a.C.)



Plano longitudinal tangencial.
La Mata.
Postorientalizante
(Siglo V a.C.)



Fresno (*Fraxinus oxycarpa*) en la
orilla del río Aljucén en el cruce de
la N-630 con la carretera de La
Nava de Santiago. (Foto: D.
Duque.)

***Olea europaea* (Lámina X)**

CLASE: *Magnoliopsida*
FAMILIA: *Oleaceae*
GÉNERO: *Olea*
ESPECIE: *Olea europaea*

NOMBRE COMÚN: Acebuche; zambujo; olivo.

Anatomía**Plano transversal:**

Se corresponde con una madera de porosidad dispersa con las tráqueas aisladas o en grupos radiales de dos a cinco poros generalmente. Los anillos de crecimiento están poco marcados y tienen un recorrido sinuoso. Los diámetros de los poros oscilan entre las 30 y las 60 μm . al que se le asocia un abundante parénquima paratraqueal vasicéntrico.

Plano longitudinal tangencial:

Los radios son heterogéneos, uni-, bi- o triseriados y hasta 20 células de altura. Los vasos muestran las punteaduras intervasculares muy pequeñas y de formas redondas a elípticas.

Plano longitudinal radial:

Los vasos presentan perforaciones simples y punteaduras intervasculares. Los radios muestran su heterogeneidad. Los campos de cruce presentan punteaduras entre radios y vasos muy pequeñas y redondeadas.

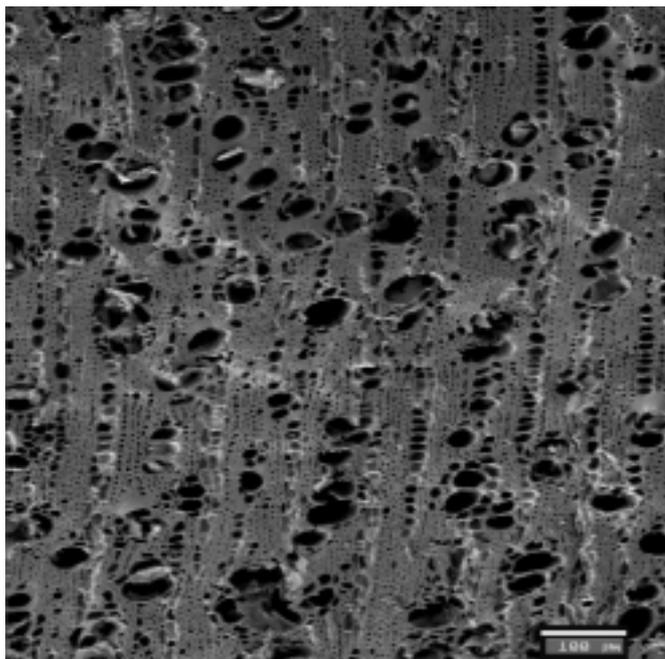
Ecología

Es difícil saber la variedad a la que pertenecen los fragmentos de carbón estudiados, más si cabe, si tenemos presente la indefinición todavía existente sobre algunos de los caracteres discriminantes entre la cultivada y la silvestre (Grau Almero, 1984 y 1990; Vernet y otros, 1983; Badal García, 1984; Ros Mora, 1985; Solari, 1988). Para los casos de *Olea* determinados en el estudio preliminar del Castillo de Alange y Alcazaba de Badajoz (Grau Almero y otros, 1998a: 46) las medidas biométricas de los anillos de crecimiento muestran parámetros más próximos al acebuche. No obstante, ese mismo criterio utilizado en otros contextos con cronologías neolíticas han mostrado una gran diversidad de tendencias en sus medidas, por lo que habrá que esperar a nuevos estudios experimentales, como es la densidad de vasos, para poder ir definiendo mejor las muestras prehistóricas (Terral, 1996; Terral y Arnold-Simard, 1996). En nuestro territorio se consideran presente dos subespecies: subsp. *europaea* (olivo) y subsp. *oleaster* (acebuche). La primera extendida por su cultivo y la segunda frecuente en matorrales termófilos de *Ulicis-Cistion ladaniferi*. Algunos estudios genéticos recientes parecen demostrar que acebuche (var. *sylvestris*) y olivo (var. *europaea*) presentan mayor similitud genética que otras especies de *Olea* africana y asiática, por lo que debemos considerarlas variedades y no subespecies geográficas (López González, 2001: 1281).

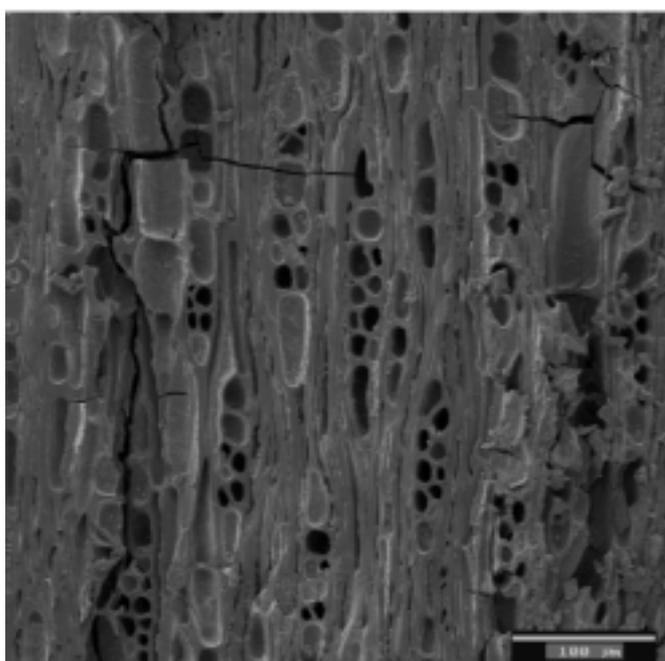
Propiedades y usos

Reconocidos las propiedades y usos del olivo y de su fruto y derivados en la región mediterránea desde la Antigüedad incluso por su significado ideológico, destacaremos aquí sólo algunas de sus cualidades relacionadas con la madera. Así, es dura y compacta, de textura fina y gran densidad que hace que sea apreciada por ebanistas y torneros, ya que ésta se trabaja bien y se puede teñir y pulir. Un buen exponente del uso de la madera de olivo es su empleo para enmangar gran diversidad de herramientas. También es muy apreciada por su buen estado de conservación tras el uso culinario prolongado. Además, es considerada un excelente combustible y muy buena materia prima para elaborar carbón (López González, 2001).

Lámina X



Plano transversal.
Magacela.
Romano-republicano
(Siglo II-I a.C.)



Plano longitudinal tangencial.
La Pijotilla.
Finales del III milenio a.C.



Acebuche (*Olea europaea* var.
sylvestris) en las proximidades del
embalse romano de Proserpina en
Mérida. (Foto: D. Duque.)

Phillyrea/Rhamnus* (Lámina XI)*CLASE:** *Magnoliopsida***FAMILIA:** *Oleaceae/Rhamnaceae***GÉNERO:** *Phillyrea/Rhamnus***ESPECIE:****NOMBRE COMÚN:** *Phillyrea*: labiérnago, olivilla, labiérnago prieto; *Rhamnus*: espino negro, aladierno.**Anatomía****Plano transversal:**

Madera de porosidad difusa a semiporosa con los límites de los anillos de crecimiento visibles y una mayor densidad de tráqueas en el leño temprano. Los vasos de reducido diámetro se agrupan con una disposición oblicua o radial en forma de flamas. Presenta abundante perénquima paratraqueal vasicéntrico y terminal en forma de bandas en el límite de los anillos de crecimiento.

Plano longitudinal tangencial:

Los radios son heterogéneos, uni- o biseriados y hasta 15 células de altura. Los vasos presentan engrosamientos helicoidales finos y abundantes y punteaduras intervasculares pequeñas, numerosas y redondeadas.

Plano longitudinal radial:

Radios heterogéneos. Los vasos presentan engrosamientos en espiral y perforaciones simples. En los campos de cruce de los radios y los vasos se observan numerosas punteaduras de reducido tamaño.

Ecología

Se trata de dos géneros de familias diferentes, difíciles de discernir en términos anatómicos por su gran similitud en la disposición y cada uno de los elementos que los componen. Ecológicamente, no podemos tampoco decidirnos por ninguno de ellos, pues ambos son frecuentes en etapas maduras y seriales de nuestros bosques.

Así, de *Phillyrea* son comunes en nuestro territorio dos especies (*P. angustifolia* y *P. latifolia*). Ambas son muy comunes en sotobosques de encinares y matorrales seriales conservados, diferenciándose sólo por la mayor termicidad que indica la segunda de ellas.

Al igual que éstas, las especies del género *Rhamnus* (*R. alaternus* y *R. oleoides*), por su parte, se desarrollan también en sotobosques y matorrales seriales conservados de encinares, siendo también muy buenos indicadores de situaciones de termicidad, más acusada si cabe para la segunda de ellas.

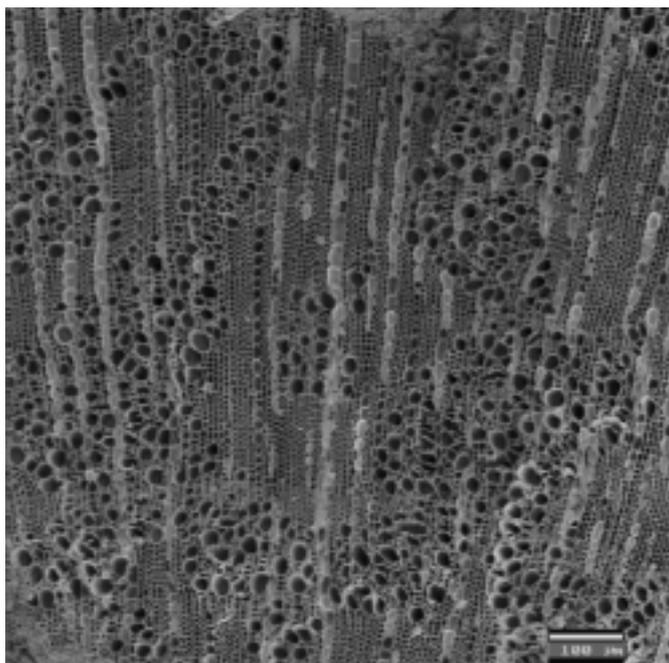
Todas estas especies, en general, se desarrollan sobre todo tipo de suelos, incluso en zonas rocosas y el único factor limitante que pueden presentar es su sensibilidad a las heladas, por lo que sólo aparecerán allí donde éstas sean escasas y poco intensas.

Propiedades y usos

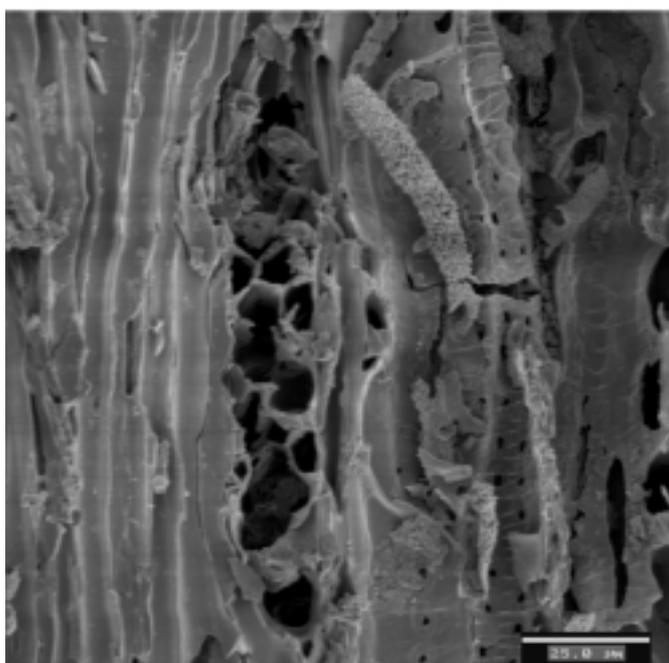
La madera de ambos géneros son muy buenos combustibles para alfares, siendo muy apreciadas para la elaboración de carbón vegetal. Suelen ser maderas duras, densas, homogéneas y pesadas, buenas para ser trabajadas por torneros y ebanistas.

Algunas de ellas contienen taninos y a veces se han utilizado para curtir y teñir cueros. Se tienen por buenas plantas melíferas, además de otros usos terapéuticos populares variados (Font Quer, 1973; López González, 2001).

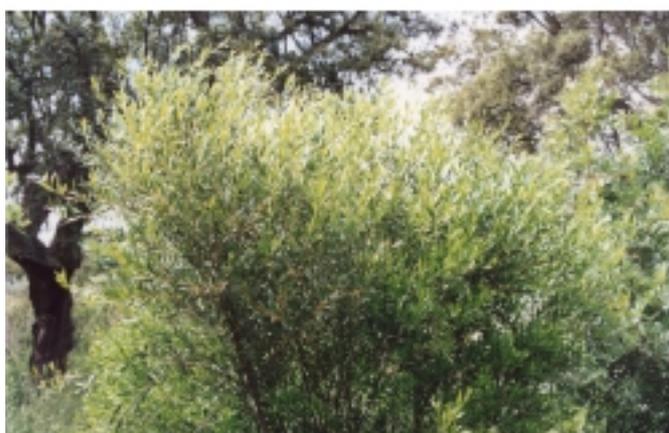
Lámina XI



Plano transversal.
Magacela.
Romano-republicano
(Siglo II-I a.C.)



Plano longitudinal tangencial.
Cerro del Castillo de Alange.
Edad del Bronce
(II milenio a.C.)



Labiérnago (*Phillyrea angustifolia*)
en la vertiente meridional de la
Sierra del Aljibe de Aliseda. (Foto:
D. Duque.)

***Arbutus unedo* (Lámina XII)**

CLASE: *Magnoliopsida*
FAMILIA: *Ericaceae*
GÉNERO: *Arbutus*
ESPECIE: *Arbutus unedo*

NOMBRE COMÚN: Madroño.

Anatomía**Plano transversal:**

Anillos con poros difusos a zona semiporosa y densidad variable, con vasos de 20 a 50 µm en la madera inicial decreciendo progresivamente hacia el leño tardío. La disposición de los mismos es de forma aislada o en grupos de 2 a 6 tráqueas organizadas radialmente. Presenta anillos de crecimiento muy bien marcados y el parénquima es apotraqueal y paratraqueal, de forma indiferente.

Plano longitudinal tangencial:

Radios heterogéneos, algunos uniseriados con 5 células de altura, y otros pluriseriados con 1 a 5 células de anchura, habitualmente bi- o triseriados y hasta 20 e incluso 30 células de alto. Estos últimos presentan una o dos filas de células cuadradas o alargadas en los extremos de los radios. En los vasos se observan con nitidez los engrosamientos helicoidales, las punteaduras intervasculares de tamaño medio y redondas, así como las perforaciones simples y, en ocasiones, escalariformes.

Plano longitudinal radial:

Destacan igualmente los engrosamientos en espiral de los vasos, así como sus punteaduras intervasculares medianas y las perforaciones simples y escalariformes de 1 a 5 barras, en ocasiones. Los radios son heterogéneos y los campos de cruce que generan con los poros presentan puntuaciones muy numerosas, de morfología variable y tamaño grande.

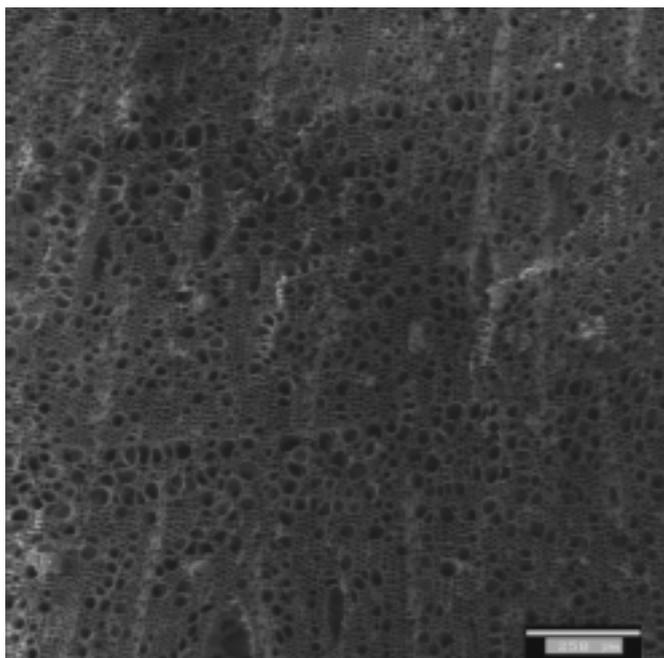
Ecología

Especie perennifolia, muy abundante en toda la región extremeña en matorrales conservados sobre sustratos silíceos, asociado a la clímax y etapas sustitutivas de *Quercion fagineo-suberis* (Devesa Alcaraz, 1995: 336). Aparece mencionada en muchos trabajos como especie presente en formaciones vegetales, incluso en los encinares (Braun-Blanquet, 1936). Formación esta última que para otros autores no albergaría dicha especie o de forma muy escasa (Rivas Martínez, 1987: 116), siendo más representativa de los alcornoques colindantes y los melojares que los sustituyen en la cliserie altitudinal. Sea como fuere, la presencia de esta especie en los encinares, la mayor parte de las veces, está ligada a lo que se reconoce como “alcornoques mixtos” o de zonas bajas, donde la penetración de elementos propios de encinares puede ser la consecuencia directa de un proceso histórico reconocido como “frutalización” (Costa Tenorio y otros, 2001: 275). En ésta, el alcornoque ha podido perder la importancia pretérita a favor de la extensión de la encina, cuyos frutos más dulces son mejor aprovechados para la alimentación animal y humana, ésta última nada despreciable en la economía del pasado. De cualquier manera, se desarrolla desde el nivel del mar hasta los 1.000 m. de altitud en las sierras meridionales, prefiriendo los suelos algo frescos y profundos, así como un clima suave de escasas y poco rigurosas heladas anuales.

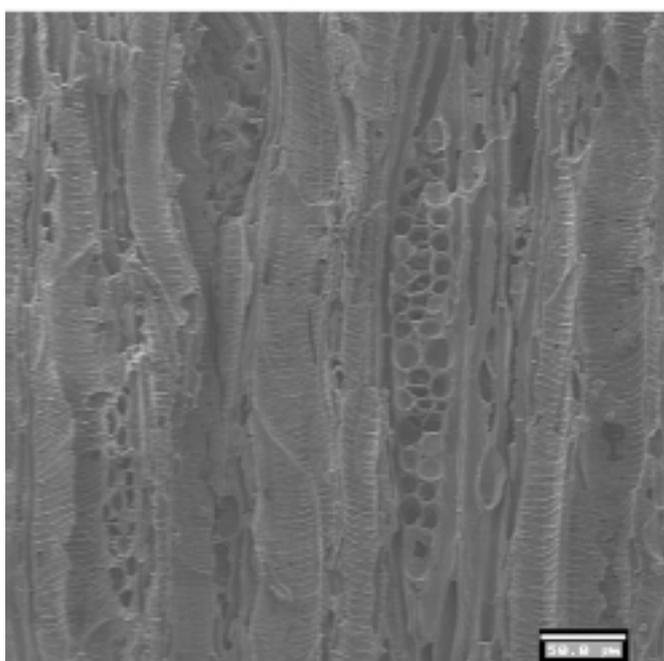
Propiedades y usos

Además de las propiedades terapéuticas, para la fermentación de bebidas alcohólicas y como curtiente de su corteza, hojas y frutos, el madroño es reconocido por ser una madera de excelente calidad para su uso como combustible, además de cómo excelente carbón para fragua obtenido a partir de su sistema radical: “la madera constituye un excelente combustible, en otros tiempos el preferido para las casas y los hornos” (López González, 2001: 1.193). También, su dureza y flexibilidad hacen de su leño una excelente materia prima para ser torneada.

Lámina XII



Plano transversal.
La Mata.
Postorientalizante
(Siglo V a.C.)



Plano longitudinal tangencial.
La Mata.
Postorientalizante
(Siglo V a.C.)



Hojas de brotes tiernos de pequeños madroños del Parque Natural de Cornalvo (Trujillanos, Mérida).
(Foto: D. Duque)

Erica* sp. (Lámina XIII)*CLASE:** *Magnoliopsida***FAMILIA:** *Ericaceae***GÉNERO:** *Erica***ESPECIE:****NOMBRE COMÚN:** especie del género del brezo.**Anatomía****Plano transversal:**

Madera heteróxila de poros dispersos, pudiendo presentar zona semiporosa en el inicio de los anillos de crecimiento, con vasos pequeños y aislados en forma radial que decrecen en tamaño y densidad hacia el leño tardío. Sus dimensiones oscilan entre 20 y 60 μm . en los vasos del leño temprano y 10 y 40 μm . para los del leño tardío. Presentan un parénquima apotraqueal difuso.

Plano longitudinal tangencial:

Los radios que presentan son de dos tipos: uniseriados con alturas comprendidas entre 1 y 8 células; y multiseriados de hasta 8 células de anchura y de 15 a 30 de altura. Los vasos presentan pequeñas punteaduras intervasculares numerosas, no se aprecian engrosamientos helicoidales y las perforaciones son simples, por lo que descartamos *E. cinerea* y *E. tetralix* por poseer además de éstas perforaciones escalariiformes.

Plano longitudinal radial:

Presenta campos de cruce heterogéneos de células cuadradas en las que se pueden observar pequeñas punteaduras de comunicación entre los radios y los vasos. Del mismo modo, se aprecian las perforaciones simples y las pequeñas y abundantes punteaduras intervasculares.

Ecología

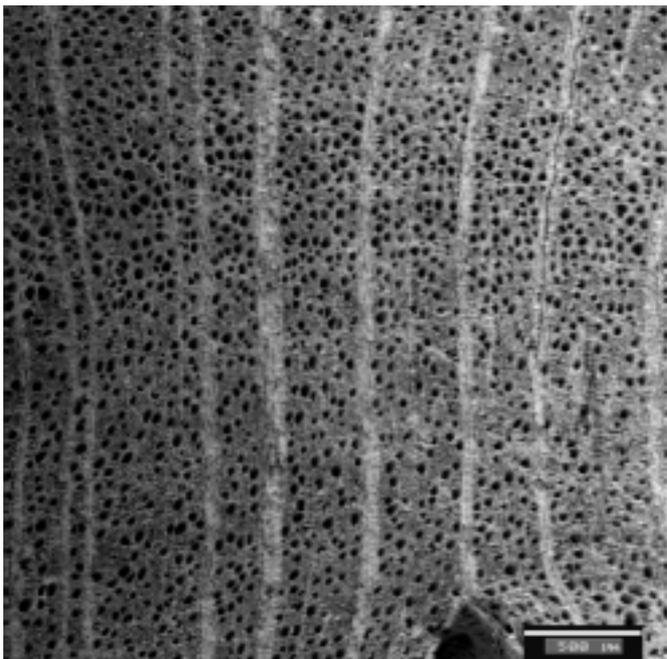
Mantenemos la determinación del género, aún a pesar de existir referencias de discriminación de especies en función del número de células de ancho de los radios (Queiroz y van der Burgh, 1989), por el reducido tamaño de los fragmentos analizados hasta el momento y por la similitud ecológica y biogeográfica que presentan los brezos en nuestra región, formando parte de matorrales conservados sobre sustratos ácidos del *Ericion umbellatae* (Devesa Alcaraz, 1995). Las especies de *Erica* que encontramos comúnmente en la región son *E. scoparia* (brezo de escobas), *E. umbellata* (brezo, quirola), *E. arborea* (brezo blanco), *E. australis* (brezo negro o colorado), quedando de forma relicta *E. lusitanica* dentro de estas mismas formaciones y localizada al Norte del territorio. Otra especie es la carroncha o brezo de bonal (*E. tetralix*) que obviamos en esta valoración por no ajustarse a los parámetros anatómicos descritos anteriormente y además por ser una especie asentada en nuestra región sobre espacios higroturbosos altimontanos del Norte de Cáceres. Todas estas especies de *Erica* conforman formaciones de matorral junto a los jarales al amparo sobre todo de la influencia atlántica, siendo los representantes de etapas sustitutivas de melojares y alcornocales húmedos de Extremadura. Suelen estar reconocidas por su gran importancia ecológica ya que juega un papel importante para la alimentación de numerosas especies animales.

Propiedades y usos

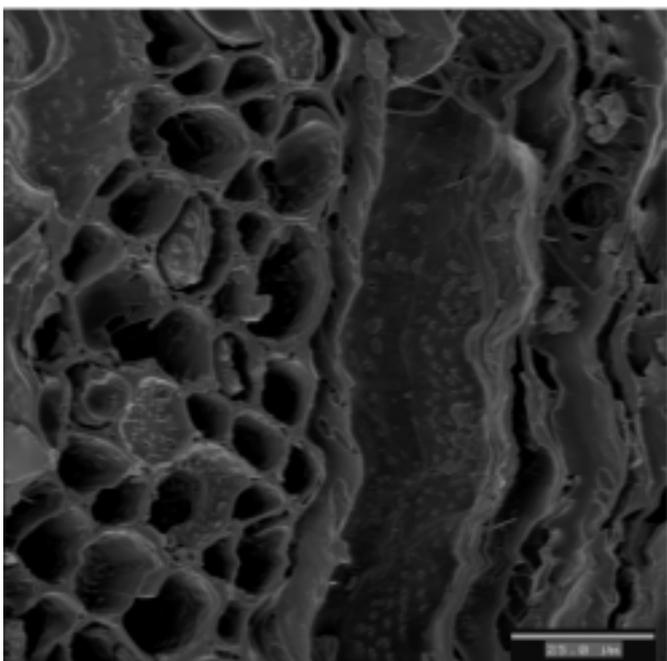
Son en general todas las especies mencionadas anteriormente apreciables por tener una madera muy dura y pesada, óptima para la obtención de útiles diversos. Suelen ser maderas muy apreciadas por ebanistas y torneros por su facilidad para hendirse y torcerse con el secado.

Del mismo modo, sus cualidades caloríficas o abundancia (*E. australis*) hacen de este género un recurso importante en la recogida de leña como combustible que, en el caso del brezo de escoba y brezo blanco, se multiplica por la calidad del carbón que se obtiene de ellos, de altísimo valor para las actividades relacionadas con la fragua (López González, 2001).

Lámina XIII



Plano transversal.
Hijovejo.
Romano-republicano
(Siglo II-I a.C.)



Plano longitudinal tangencial.
Cabeçuda.
Neolítico
(VI milenio a.C.)



Brecina (*Calluna vulgaris*) en un
alcomocal serrano próximo a la
localidad y yacimiento de Aliseda.
(Foto: D. Duque.)

***Populus/Salix* (Lámina XIV)**

CLASE: *Magnoliopsida*
FAMILIA: *Salicaceae*
GÉNERO: *Populus/Salix*
ESPECIE:

NOMBRE COMÚN: *Populus*: chopo, álamo negro, álamo blanco; *Salix*: sauce, mimbrera, sarga negra.

Anatomía**Plano transversal:**

Madera con los límites de los anillos de crecimiento visibles y porosidad densa y dispersa con vasos aislados o en grupos radiales de 2 a 4 tráqueas con diámetros oscilantes entre 25 y 80 μm . Presenta un parénquima apotraqueal difuso poco abundante y, a veces, en bandas terminales discontinuas.

Plano longitudinal tangencial:

Radios uniseriados y en torno a 15 células de altura, aunque hay quien describe bi- y triserias para *Populus* y *Salix*, respectivamente (Greguss, 1959; Ntinou, 1996: 78).

Plano longitudinal radial:

Radios homogéneos y perforaciones de los vasos simples. A veces, se puede distinguir el género *Salix* en función del carácter heterogéneo de las células de los radios (Schweingruber, 1990; Jacquot y otros, 1973), aunque la ausencia en muchas ocasiones de las marginales impiden concretarlo, de ahí que hayamos optado por una determinación conjunta a falta de un estudio exclusivo de este taxón. Los vasos presentan punteaduras intervasculares distribuidas en varias filas, alternas y de tamaño grande. Los campos de cruce vaso-radio presentan unas aberturas grandes.

Ecología

A parte de las afinidades anatómicas que presentan ambos géneros de la familia de las salicáceas, sus caracteres ecológicos tampoco difieren mucho. En nuestra región ambos géneros aparecen asociados a los cursos de agua o sotos riparios, diferenciándose algunas especies por su distribución exclusiva en la cabecera de los mismos (*Salix caprea*). Más extendidos están *Salix atrocinerea*, *S. fragilis*, *S. alba* o *S. salviifolia* y *Populus alba* o *P. nigra* (Devesa Alcaraz, 1995).

Todos ellos, se caracterizan por formar parte de los bosques riparios de nuestro territorio donde acompañan a alisos, fresnos y olmos, y en situaciones de mayor termicidad con presencia de almeces, atarfes y adelfas.

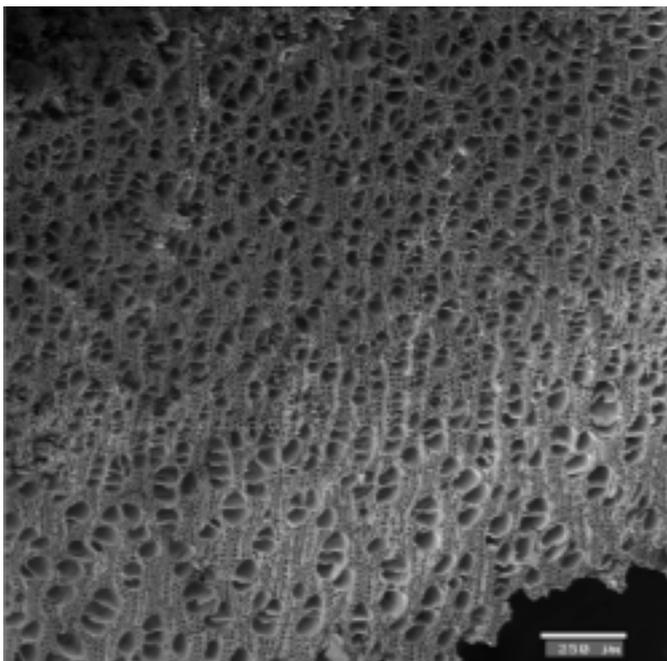
Muchas de ellas se caracterizan, además de por su relación con niveles freáticos elevados, por preferir suelos sueltos y silíceos por lo que encuentran el óptimo en las zonas centro y occidental de la Península para su desarrollo.

No obstante, la intensa actividad antrópica sobre las márgenes de los ríos extremeños, en general, hace que hoy día estos enclaves se encuentren fuertemente perturbados y reducidos a su mínima expresión en una estrecha orla riparia, cuando existe, donde no faltan elementos introducidos como el eucalipto.

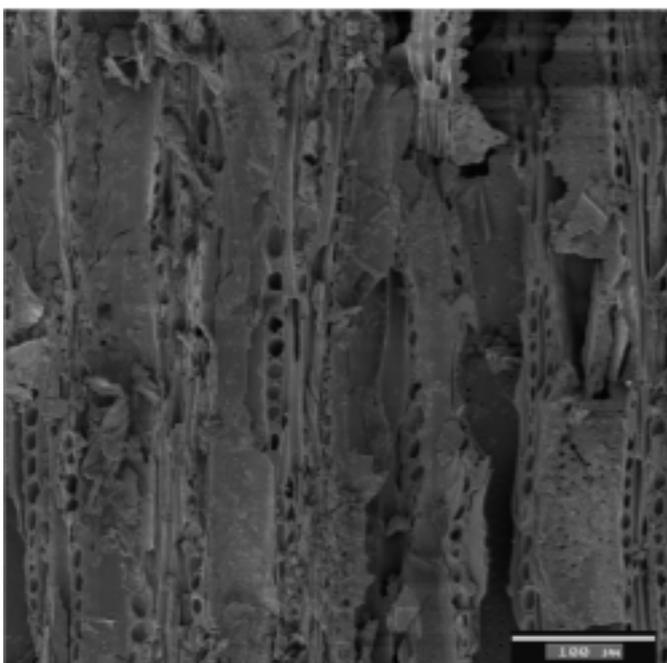
Propiedades y usos

Con independencia de sus reconocidos valores medicinales desde la Antigüedad para estos géneros, ambos han sido muy apreciados para la alimentación invernal del ganado como ramón. Suelen ser maderas ligeras, de texturas finas e uniformes, aptas para fabricar tablonos y otros elementos estructurales como entarimados, tal y como reconoce Vitruvio con el chopo (López González, 2001: 564). Como combustibles se consideran leñas de poca fuerza y deben usarse muy secas. Además, sus cortezas ricas en taninos se han utilizado para curtir cueros y, junto a hojas y ramillas, para teñir de amarillo. Incluso en épocas de hambrunas se menciona el uso de la corteza triturada de *Populus* para fabricar pan.

Lámina XIV



Plano transversal.
La Mata.
Postorientalizante
(Siglo V a.C.)



Plano longitudinal tangencial.
La Mata.
Postorientalizante
(Siglo V a.C.)



Chopos (*Populus* sp.) y mimbreras (*Salix* sp.) en la cuenca de El Molar a su paso por las proximidades de Magacela. (Foto: D. Duque.)

***Cistaceae* sp. (Lámina XV)**

CLASE: *Magnoliopsida*
FAMILIA: *Cistaceae*
GÉNERO: *Cistus/Halimium*
ESPECIE:

NOMBRE COMÚN: Jara pringosa, jaguarzo morisco, estepa blanca, jaguarzo blanco, etc.

Anatomía

Plano transversal:

Madera heteróxila de poros difusos y aislados que según la especie puede oscilar entre las 20 y 50 μm . en la madera inicial y de 5 a 30 en la final. Mayor densidad de vasos en la madera inicial. Límite de los anillos de crecimiento poco visibles y parénquima apotraqueal difuso.

Plano longitudinal tangencial:

Los vasos presentan numerosas punteaduras intervasculares de reducido tamaño dispuestas en filas alternas. Presentan escasos engrosamientos helicoidales, difíciles de observar y sólo se reconoce su ausencia total en *Cistus ladanifer*. Los radios heterogéneos suelen ser uniseriados o biseriados y pueden oscilar en altura de 1 a 25 células.

Plano longitudinal radial:

Los vasos presentan perforaciones simples y los radios muestran su carácter heterogéneo. Los campos de cruce de vasos-radios tienen punteaduras débilmente vestidas.

Ecología

La familia de las cistáceas determinada comprende en nuestro territorio hasta cinco géneros diferentes con múltiples especies en cada una de ellos. Suelen ser característicos de matorrales seriales (*Cistus* y *Halimium*) y tomillares y pastizales (*Helianthemum*; *Fumana* y *Xolantha*), de condiciones biogeográficas muy diversas.

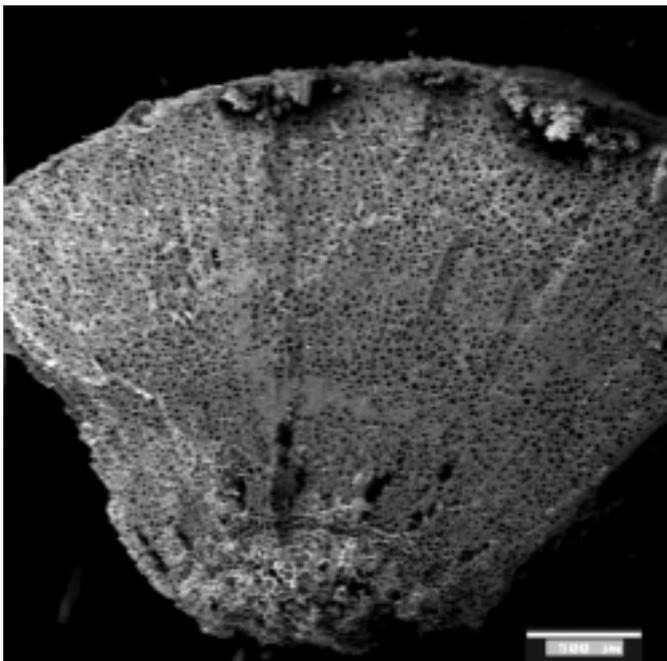
Sin duda alguna, el género *Cistus* es el más extendido entre los matorrales seriales de nuestro espacio de estudio en masas puras de *C. ladanifer*, al que acompañan otros como *Cistus salvifolius*, o en aulagares-jarales y cantuesales que no son más que la representación de un estadio más avanzado de degradación de los primeros y suelen llevar otras cistáceas como *Halimium umbellatum* subsp. *viscosum* y *Cistus crispus*. En situaciones de mayor termicidad de encinares puros y mixtos, en los matorrales seriales se incluyen *Cistus albidus*, *C. monspeliensis* y *Halimium halimifolium*.

Cuando subimos en altitud, sobre las sierras que circundan nuestro espacio de trabajo los matorrales seriales de alcornocales, melojares y madroñales se corresponden con jarales-brezales en los que podemos destacar de nuevo *Cistus ladanifer*, junto a *C. psilosepalus* y *C. populifolius*. Éstos se enriquecen en las etapas sustitutivas de los melojares con *Cistus laurifolius* debido a la mayor disponibilidad de agua.

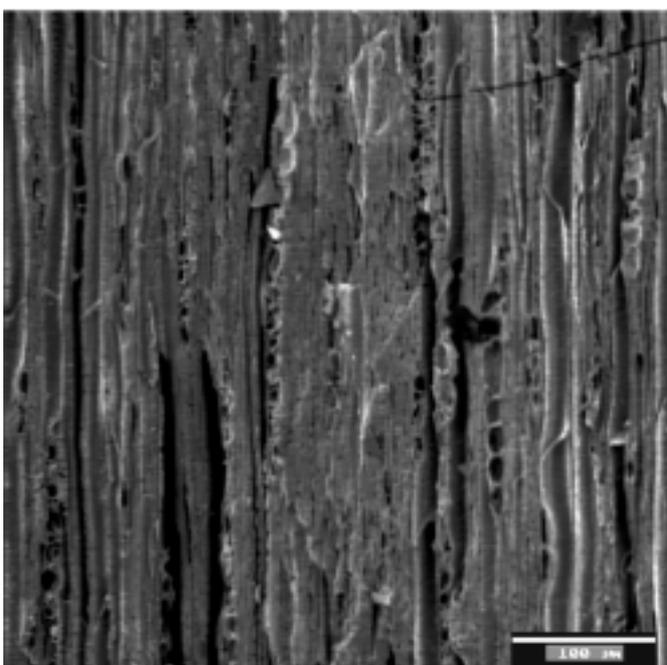
Propiedades y usos

Entre la variedad de especies que componen las cistáceas, la jara pringosa ha sido utilizada con frecuencia para usos medicinales a partir del ládano que desprenden sus hojas. La madera de la mayoría de las jaras es dura y se puede pulimentar, sólo que su reducido tamaño ha provocado que sea prácticamente utilizada como combustibles de hornos hasta tiempos muy recientes para cocer pan y repostería, sobre todo de la omnipresente pringosa. Aunque no sean plantas melíferas, su capacidad para producir gran cantidad de polen hace que sus espacios próximos sean aptos para la disposición de colmenas, ya que éstos son muy frecuentados por las abejas (Durán y Rodríguez, 1996).

Lámina XV



Plano transversal.
La Mata.
Postorientalizante
(Siglo V a.C.)



Plano longitudinal tangencial.
La Mata.
Postorientalizante
(Siglo V a.C.)



Jara pringosa (*Cistus ladanifer*) de
las laderas de las sierras en torno a
Alange (Badajoz). (Foto: D. Du-
que)

***Alnus glutinosa* (Lámina XVI)**

CLASE: *Magnoliopsida*
FAMILIA: *Betulaceae*
GÉNERO: *Alnus*
ESPECIE: *Alnus glutinosa*

NOMBRE COMÚN: Aliso, alno, umero, omero

Anatomía**Plano transversal:**

Madera heteróxila de porosidad difusa que puede presentar una zona semiporosa con los vasos dispuestos de forma aislada o en grupos radiales de 2 a 6 tráqueas. Los poros presentan unos diámetros oscilantes entre 20 y 60 μm . Los límites de los anillos de crecimiento son visibles y el parénquima apotraqueal difuso. Los radios uniseriados pueden verse en este plano por la agregación de varios de ellos. Las fibras presentan las paredes con un grosor fino y están dispuestas en filas radiales.

Plano longitudinal tangencial:

Los vasos muestran punteaduras intervasculares medianas, numerosas, de formas elípticas y opuestas y no tienen engrosamientos en espiral. Los radios son uniseriados, algunas veces agregados (falsos radios) que pueden tener hasta 25 células de altura.

Plano longitudinal radial:

Los vasos presentan perforaciones escalariformes de 8 a 40 barras finas. Los radios son homogéneos y las punteaduras de los radios con los vasos son numerosas y pequeñas en los campos de cruce.

Ecología

Es un árbol que prefiere los suelos silíceos y puede vivir en sustratos muy pobres por la facultad que tienen sus raíces de fijar el nitrógeno de la atmósfera. Por este motivo, suele ser apreciado para repoblaciones de suelos empobrecidos y encharcados. Habita en la mayor parte de la Península Ibérica, siendo más frecuente en su mitad norte y occidental (López González, 2001)

El aliso es una especie caducifolia que puede alcanzar los 20 m. de altura. Se considera propia de la región paleotemplada y en nuestro territorio se hace frecuente en las márgenes de ríos y arroyos de zonas montañosas, muy cerca del agua, donde forman bosques o alisedas sombreadas. No aguanta bien la sequía estival por lo que necesita un piso edáfico casi permanentemente encharcado y sitios abiertos e iluminados para su desarrollo.

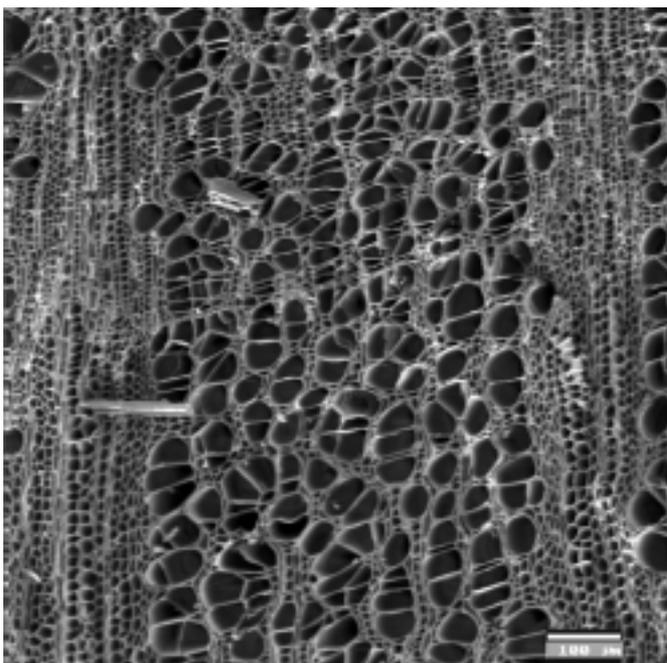
Esta especie es reconocida, igualmente, para los cursos medios de los ríos extremeños acompañando a fresnos, sauces, chopos y olmos, aunque el grado de intervención antrópica que presentan estos espacios hace que actualmente sólo estén presente en la cabecera de los mismos, de ahí la posible adscripción serrana de esta especie (Devesa Alcaraz y Ruiz Téllez, 1995; Durán y Rodríguez, 1996).

Propiedades y usos

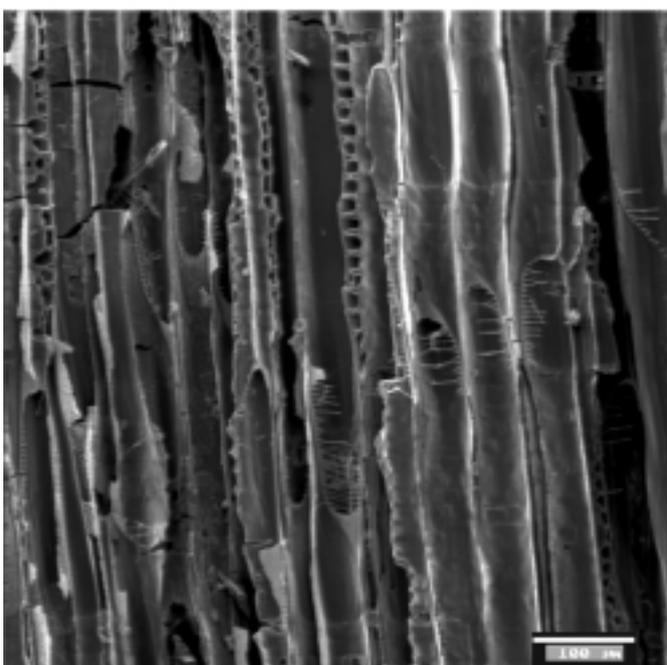
Su madera es ligera, de grano fino y no muy dura que soporta bien el pulimento. No obstante, al contacto con el aire se descompone con facilidad, pero sumergida en agua es muy duradera, de ahí que haya sido empleada para postes y pilotes de obras hidráulicas o casas construidas en el agua (López González, 2001).

También da uno de los mejores carbones para la fabricación de pólvora y su corteza, rica en taninos, se ha utilizado para curtir cueros y ciertos usos terapéuticos populares. Con su corteza y "piñas" se obtenía tinte negro (López González, 2001).

Lámina XVI



Plano transversal.
La Mata.
Postorientalizante
(Siglo V a.C.)



Plano longitudinal tangencial.
La Mata.
Postorientalizante
(Siglo V a.C.)



Aliseda riparia (*Alnus glutinosa*)
del Parque Natural de Monfragüe
(Cáceres). (Foto: J.L. Pérez Chiscano)

***Quercus ilex-coccifera* (Lámina XVII)**

CLASE: *Magnoliopsida*
FAMILIA: *Fagaceae*
GÉNERO: *Quercus*
ESPECIE: *Quercus ilex/Q. coccifera*

NOMBRE COMÚN: *Quercus ilex*: encina, carrasca, chaparro; *Quercus coccifera*: coscoja, carrasca, chaparro, maraña.

Anatomía**Plano transversal:**

Tipo de madera heteróxila que presenta poros difusos, dispuestos aisladamente en filas radiales formando flamas alargadas. Los límites de los anillos de crecimiento son poco evidentes. Los poros de la madera inicial son inferiores a 120 µm. en *Q. coccifera* y 150 µm. en *Q. ilex* y los de la madera final de 20 a 50 µm. y de 15 a 60 µm., respectivamente. El parénquima en ambos casos es apotraqueal en bandas tangenciales uniseriadas y abundantes. Los radios son mayormente estrechos y algunos muy anchos en ambas especies.

Plano longitudinal tangencial:

Los vasos presentan punteaduras intervasculares medianas, numerosas, de formas circulares a elípticas, en disposiciones opuestas o alternas. Los radios son homogéneos uniseriados y hasta 10 células de altura o multiseriados. Presentan sobre todo fibras libriformes y traqueidas yustavasculares. Dos son los criterios de discriminación específica: uno el ancho de los radios multiseriados de 300 a 1000 µm. en *Q. ilex* y hasta 300 µm. en *Q. coccifera*; y otro, la distancia entre radios multiseriados que es hasta 1500 µm. en *Q. ilex* y entre 1500 y 2350 µm. en *Q. coccifera* (Saint-Laurent, 1926).

Plano longitudinal radial:

Los vasos presentan perforaciones simples. Los radios son homogéneos y las punteaduras vasos-radios de los campos de cruce grandes y elípticas.

Ecología

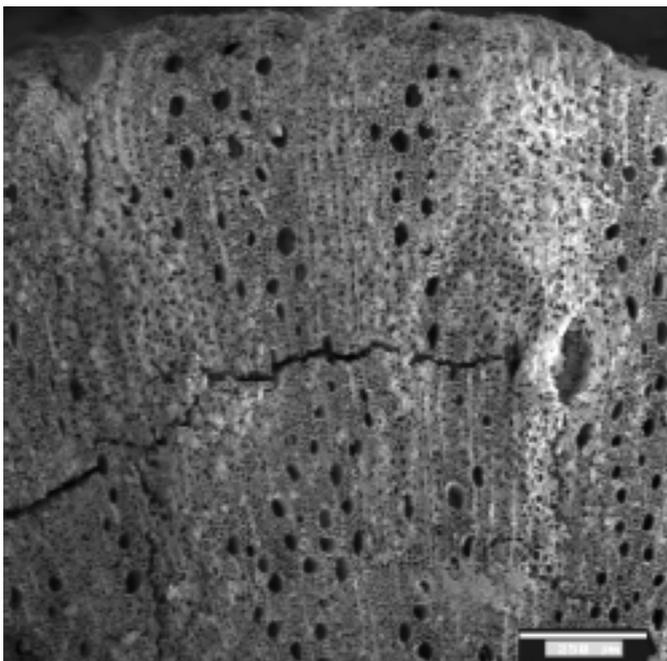
La Dra. Grau determinó específicamente como encina algunos de los fragmentos de carbón en los estudios antracológicos preliminares extremeños (Grau Almero y otros, 1998a), circunstancia que nosotros hemos podido comprobar en ocasiones. Sin embargo, la mayor parte de las veces el reducido tamaño de los fragmentos o la ausencia de un número mínimo de dos radios multiseriados en ellos ha impedido poder concretar la especie a la que pertenecía. Por ello, y con el fin de conseguir una mayor operatividad en los análisis cuantitativos, decidimos incluir ambas especies bajo la denominación genérica de *Q. ilex-coccifera*, a la espera de un estudio pormenorizado en base a esos parámetros biométricos, en los que a veces se contienen determinaciones menos precisas como *Quercus perennifolia*, ante la imposibilidad de discernir si era éste o posibles fragmentos pertenecientes a *Q. suber*.

A pesar de todo ello, la encina y la coscoja se pueden considerar las especies más características de nuestros paisajes vegetales. La primera, la más común se presenta formando bosques de masas puras o mixtas con otros *Quercus*, siendo la cabeza de serie de la mayor parte de las formaciones climatófilas extremeñas y hoy día presente en estado adhesado. La coscoja es igualmente muy común pero en los matorrales seriales termófilos, sobre todo de la provincia de Badajoz.

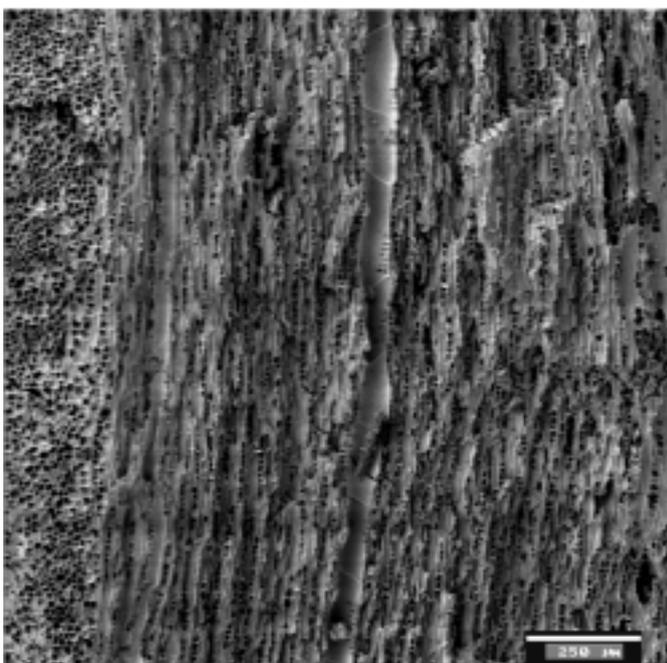
Propiedades y usos

La madera de ambas es compacta, dura y pesada que hace difícil su trabajo, a lo que hay que sumar su mal estado de conservación al secarse, torciéndose y resquebrajándose. No obstante, la madera de encina se utiliza en construcción y para fabricar ejes de ruedas, así como en obras hidráulicas o barcos por su resistencia a la putrefacción. La de coscoja, por su reducido tamaño, sólo es apreciada como leña y para fabricar carbón de gran calidad, al igual que la encina. Otro uso es la corteza de ambas, rica en taninos y muy apreciada en las tenerías y usos medicinales. De las agallas producidas por la cochinilla en las hojas de la coscoja se obtenía desde la Antigüedad colorante para obtener el grana (López González, 2001).

Lámina XVII



Plano transversal.
La Mata.
Postorientalizante
(Siglo V a.C.)



Plano longitudinal tangencial.
Alcazaba de Badajoz.
Postorientalizante
(Siglo V a.C.)



Aspecto de un encinar (*Q. rotundifolia*) adhesado durante el verano en las proximidades de La Mata. (Foto: A. Rodríguez.)

***Quercus* sp. t. caducifolio (Lámina XVIII)**

CLASE:	<i>Magnoliopsida</i>	NOMBRE COMÚN:	<i>Q. faginea</i> : quejigo, roble carrasqueño, quejigo de Brotero; <i>Q. pyrenaica</i> : melojo, rebollo, roble negro, tozo; <i>Q. robur</i> : roble, Carballo, roble pedunculado, roble albar.
FAMILIA:	<i>Fagaceae</i>		
GÉNERO:	<i>Quercus</i>		
ESPECIE:	<i>Q. faginea</i> / <i>Q. pyrenaica</i> / <i>Q. robur</i>		

Anatomía**Plano transversal:**

Madera heteróxila con el límite visible que presenta poros en anillos con diámetros oscilantes entre las 200 y 500 µm. en el leño temprano, disminuyendo hasta las 20 µm. en el leño tardío. Estas dimensiones y disposición de los vasos en leño temprano y su relación con las del leño tardío las aproximan más a *Q. pyrenaica* o *Q. robur*. Sin embargo, los escasos fragmentos estudiados, los reducidos tamaños de los mismos y las condiciones bioclimáticas mesomediterráneas en la que se inscriben la mayor parte de los asentamientos donde aparecen hacen que tengamos que ser cauteloso con esta última afirmación. Las tráqueas aisladas presentan una disposición en anillo en una o dos filas en el leño temprano con presencia de tílides y radial u oblicua en el tardío. El parénquima abundante es apotraqueal en bandas tangenciales uniseriadas.

Plano longitudinal tangencial:

Los vasos muestran punteaduras intervasculares pequeñas, muy numerosas en la madera final, de formas redondas y elípticas dispuestas de en líneas opuestas o alternas. Los radios son homogéneos uni- o multi-seriados.

Plano longitudinal radial:

Las tráqueas tienen perforaciones simples y los radios muestran su carácter homogéneo. Las punteaduras de los campos de cruce son grandes, elípticas o alargadas, de direcciones variables.

Ecología

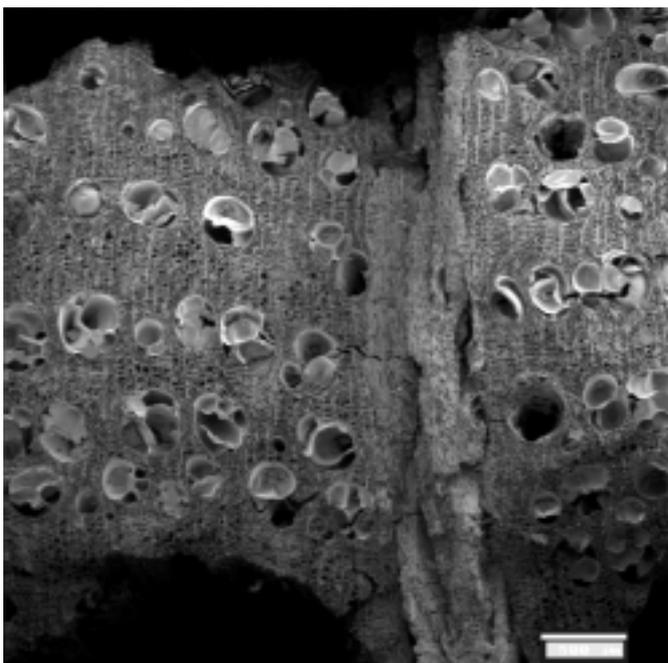
Aunque los fragmentos por nosotros estudiados muestren una mayor proximidad a los caracteres anatómicos del melojo o del roble, no hemos de olvidar que junto a ellos, se encuentran en nuestro territorio otros tipos de *Quercus* caducifolios como el quejigo (*Q. faginea*), el quejigo andaluz (*Q. canariensis*), la quejigueta (*Q. lusitanica*) y el roble (*Q. robur* subsp. *broteroana*) (Devesa Alcaraz, 1995) que, unido a la alta capacidad de hibridación interespecífica de todos ellos, hacen difícil decantarnos por alguna determinación concreta. El quejigo presenta dos subespecies en nuestro territorio (subsp. *faginea* y subsp. *brotero*) una más común en la provincia de Cáceres y otra en la de Badajoz, respectivamente. Ambas formando bosques puros o mixtos sobre suelos profundos y barrancos de zonas montanas con precipitaciones superiores a 600 mm/año. La quejigueta y el quejigo andaluz, por su parte, son raras en la actualidad en nuestro territorio y aparecen en sotobosques de otras quercíneas en las dos provincias (*Q. lusitanica*) o en bosquetes mixtos de alcornoques o quejigos en la provincia de Badajoz (*Q. canariensis*). El melojo es una quercínea muy común que aparece en formaciones puras o mixtas de zonas montanas por encima de los 700 m.s.n.m. El roble, del que se desconoce su origen en nuestras latitudes, es una especie rara, conociéndose sólo poblaciones de escasos individuos el Valle del Jerte, Sierra de Tentudía y Valle de Santa Ana.

Propiedades y usos

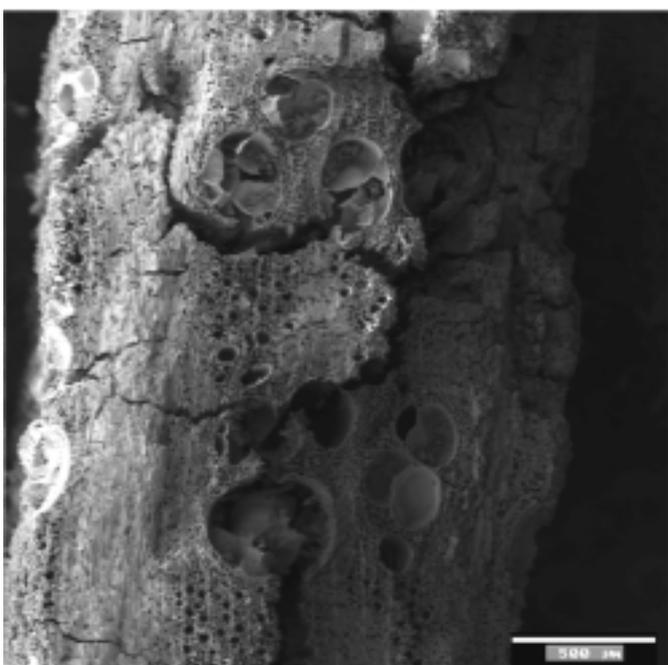
Las maderas de todas estas especies suelen ser muy apreciadas (en menor medida *Q. pyrenaica*) por su dureza y pesadez, grano fino adecuada para pulimentar y resistencia a la putrefacción. Su uso como madera estructural en carpintería de armar y naval, en ebanistería y tornería es sobradamente reconocida. Todas producen un buen carbón y son excelentes combustibles como leña. La corteza de todas ellas, así como algunas agallas, son apreciadas como curtientes.

Los brotes tiernos del melojo o del quejigo andaluz son ramoneados por el ganado (López González, 2001).

Lámina XVIII



Plano transversal.
La Mata.
Postorientalizante
(Siglo V a.C.)



Plano transversal.
La Mata.
Postorientalizante
(Siglo V a.C.)



Melojar adhesado (*Quercus pyrenaica*) de las proximidades de Valencia de Alcántara (Cáceres). (Foto: D. Duque)

***Quercus suber* (Lámina XIX)**

CLASE: *Magnoliopsida*
FAMILIA: *Fagaceae*
GÉNERO: *Quercus*
ESPECIE: *Quercus suber*

NOMBRE COMÚN: Alcornoque, chaparro.

Anatomía**Plano transversal:**

Madera heteróxila que presenta con frecuencia una zona semiporosa y un límite de crecimiento poco visible. A veces los poros son dispersos, lo que constituye un problema para su distinción con respecto a *Q. ilex* y *Q. coccifera*, siendo sus únicos criterios diferenciadores, siempre que le tamaño del fragmento de carbón lo permita, la mayor talla de las tráqueas del leño temprano, cuyos diámetros suelen oscilar entre las 200 y las 300 μm ., su proporción superior (hasta 4/1) con respecto al diámetro de los vasos del leño tardío y su frecuente disposición de forma aislada por todo el anillo de crecimiento sin formar flamas. El parénquima abundante es paratraqueal y apotraqueal en bandas tangenciales uniseriadas

Plano longitudinal tangencial:

En esta vista, los vasos muestran punteaduras intervasculares opuestas o alternantes y muy numerosas, de formas redondeadas a elípticas. Los radios, homogéneos, son uni- o multiseriados (muy excepcionalmente biseriados) con alturas de hasta 20 células en los primeros y muy variables para los segundos. Presentan fibras traqueidales y traqueidas yuxtavasculares.

Plano longitudinal radial:

Los vasos se caracterizan por presentar perforaciones simples y los radios por el carácter homogéneo de sus células y por el tamaño pequeño de las punteaduras de éstos con los vasos en los campos de cruce.

Ecología

Se trata de un árbol muy común en nuestro territorio que forma bosques puros o mixtos con otros *Quercus*, sólo limitado por su carácter acidófilo. Éste último factor, junto a otros, hacen que esta especie esté presente de forma generosa en Extremadura, donde suele desarrollarse en las bases de las sierras o en cotas inferiores, cuando las especiales condiciones edáficas y microclimáticas propicien el grado de humedad necesario para su existencia. Los primeros se reconocen como “alcornocales puros”, mientras que los segundos se presentan en situaciones mixtas con encinas, cuyo grado de definición y delimitación no está exento de problemas (Devesa Alcaraz y Ruiz Téllez, 1995). Su magnífico estado de conservación en algunos enclaves de nuestro territorio, obedece a su disposición serrana, lo que le ha permitido ponerse a salvo de las incidencias agrícolas hasta la actualidad. En situaciones de fuerte hidromorfía, estos alcornocales, aún hoy, aunque puntualmente, se enriquecen con la presencia de otros *Quercus* caducifolios como el quejigo, el quejigo andaluz y la quejigueta. La mayor parte de las veces, sin embargo, se presenta en estado de dehesa, donde prácticamente encontramos a los alcornoques como únicos representantes de estas formaciones. Sólo en las márgenes de fincas o junto a arroyos que lo atraviesen, podemos ver mayor biodiversidad natural con elementos propios y compartidos de sotobosque y de matorral.

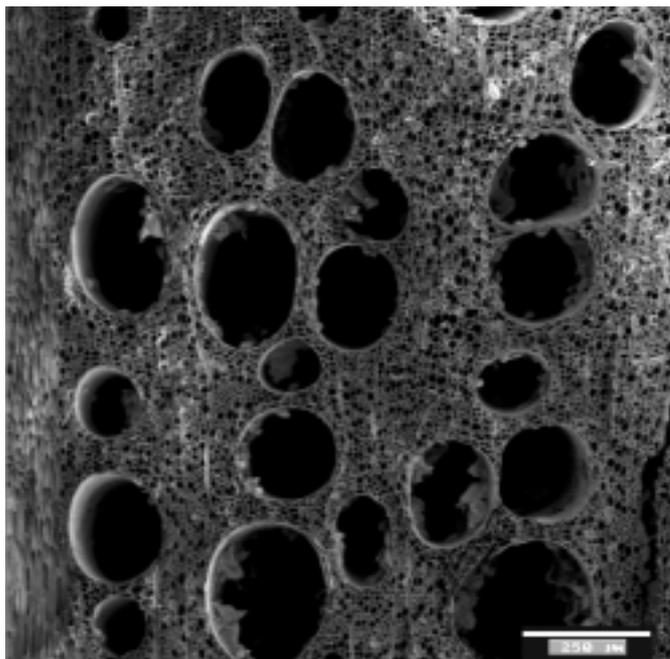
Propiedades y usos

Su madera es dura, pesada y resistente y se utiliza para fabricar herramientas, en carpintería de armar y naval. Su leña es muy apreciada y el carbón que de ella se obtiene da excelentes resultados.

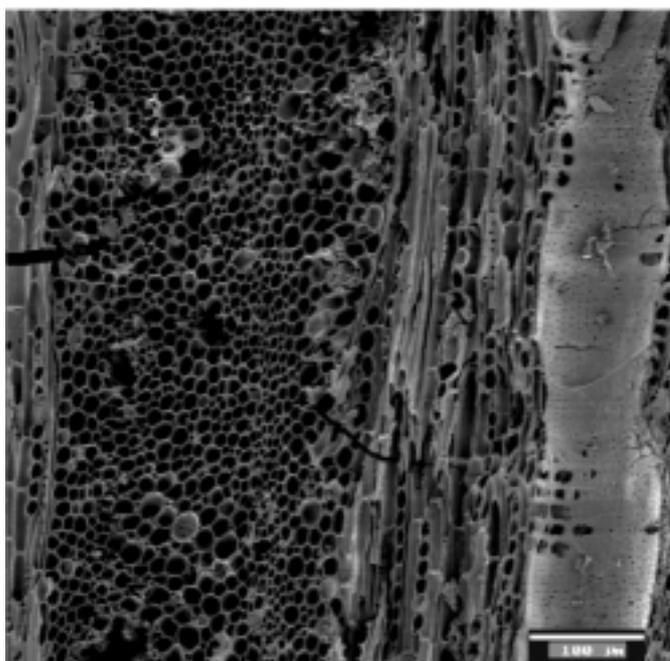
Es conocido que el principal aprovechamiento del alcornoque es su corcha, cuya obtención y múltiple aplicación no necesita comentarios.

Igualmente, su riqueza en taninos hace que sea apreciada para curtir los cueros. Las bellotas son igualmente importantes para la montanera, pues a la mejor cualidad de las bellotas de encina, los alcornoques aportan un mayor período de fructificación.

Lámina XIX



Plano transversal.
Cerro del Castillo de Alange.
Edad del Bronce
(II milenio a.C.)



Plano longitudinal tangencial.
Alcazaba de Badajoz.
Postorientalizante
(Siglo V a.C.)



Alcornocal (*Quercus suber*) del
Prado de Lácara (Mérida, Badajoz)
en las proximidades de la localidad
de Aljucén. (Foto: D. Duque.)

***Ficus carica* (Lámina XX)**

CLASE: *Magnoliopsida*
FAMILIA: *Moraceae*
GÉNERO: *Ficus*
ESPECIE: *Ficus carica*

NOMBRE COMÚN: Cultivada: Higuera; Silvestre: cabrahígo.

Anatomía**Plano transversal:**

Los límites de los anillos de crecimiento son visibles mayormente por las bandas de parénquima. En esta madera de porosidad dispersa están los vasos aislados o en grupos radiales de dos a tres. Éstos tienen diámetros de 150 μm y hasta 200 μm en el leño temprano y entre 20 y 50 μm en el tardío. El parénquima abundante se presenta en disposición circumvascular y paratraqueal en bandas tangenciales.

Plano longitudinal tangencial:

Los radios son heterogéneos con anchuras oscilantes entre 1 y 4 células y alturas de hasta 20 células. Los vasos presentan puntuaciones intervasculares pequeñas, redondeadas o elípticas, con disposiciones alternas o al trebolillo.

Plano longitudinal radial:

Las perforaciones de los vasos son simples y los radios heterogéneos y sus punteaduras con los vasos grandes y circulares u ovaladas en los campos de cruce.

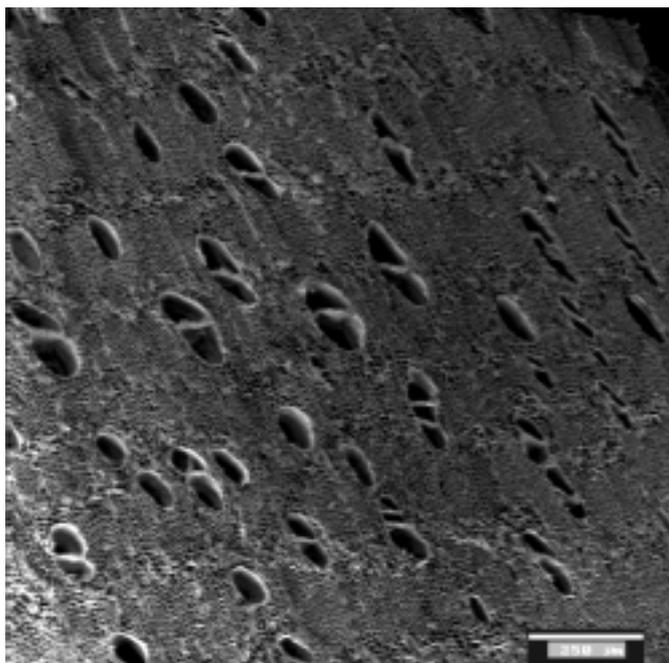
Ecología

Se trata de una especie caducifolia muy común que en nuestro territorio se considera cultivada y subspontánea (Devesa Alcaraz, 1995). Su cultivo en la actualidad está muy ligado a la industria pastelera y confitera, pero tradicionalmente se venía utilizando para el engorde del ganado porcino y el consumo humano directo. La higuera es un arbusto o arbolillo que no suele superar los 6 m. de altura. En su variedad asilvestrada, el cabrahígo, es un pequeño arbusto que se desarrolla sobre paredones rocosos y muros antiguos. Requiere un clima seco y caluroso y prefiere los suelos algo húmedos, aunque sin excesos de agua. Las dos variedades habitan en la región mediterránea y sudoeste de Asia, aunque en muchos puntos procede de antiguos cultivos. Se piensa que es una especie introducida en la región mediterránea desde tiempos antiguos, pues por ejemplo en Egipto ya se cultivaba 4000 años a.C. La asilvestrada se extiende en la Península Ibérica por el centro, este, oeste y mitad sur, aunque no faltan en otros muchos lugares. De esta variedad, la higuera loca o silvestre, se necesitan a veces ristras de cabrahígos para ser colocadas en las ramas de la higuera cultivada tardía para producir frutos. Este proceso, que ya Teofrasto relata para el mundo griego, se conoce como caprificación o cabrahígar y sirve para fecundizar la variedad cultivada mediante la toma de polen de los cabrahígos por un insecto que los lleva hasta el cultivado.

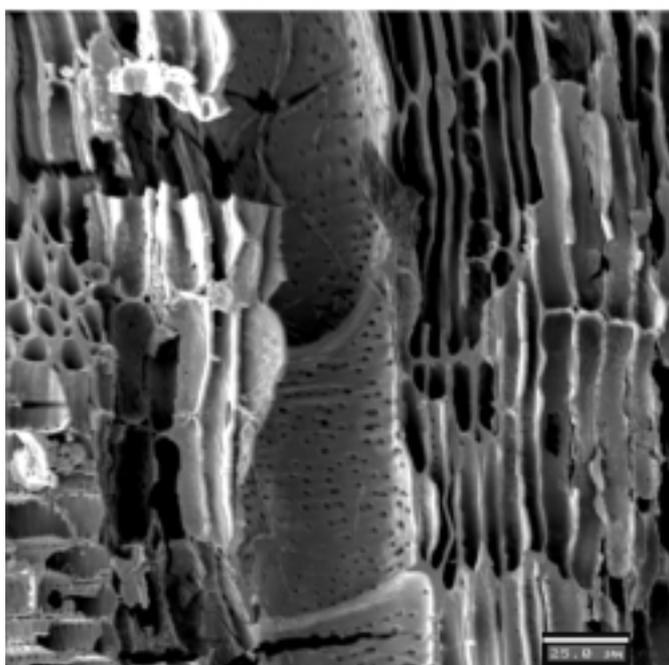
Propiedades y usos

La madera de higo es de mala calidad. No es utilizada como combustible, pues genera mucho humo del que se dice “levanta dolor de cabeza”. El género *Ficus* se considera tóxico, incluidos higos inmaduros, por lo que tiene que tener cuidado para que no sean ramoneados, pues la intoxicación puede resultar fatal. Por sus aportes en azúcares y vitaminas, los higos, son apreciados para la alimentación humana y animal, así como en usos medicinales. La leche de higuera se utiliza para cuajar leche y hacer queso. Por fermentación del fruto se obtiene alcohol, vinos dulces y aguardiente como el fabricado en La Serena que resultó provechoso para calentar a las tropas españolas durante la invasión napoleónica (López González, 2001).

Lámina XX



Plano transversal.
La Mata.
Postorientalizante
(Siglo V a.C.)



Plano longitudinal radial.
La Mata.
Postorientalizante
(Siglo V a.C.)



Brote de las hojas y fruto de la higuera (*Ficus carica*) en el mes de marzo junto a la localidad de Aljucén. (Foto: D. Duque)

***Ulmus* sp. (Lámina XXI)**

CLASE: *Magnoliopsida*
FAMILIA: *Ulmaceae*
GÉNERO: *Ulmus*
ESPECIE:

NOMBRE COMÚN: Olmo, olmo común, negrillo, olmo de montaña, álamo negro, llamedada, llamera, sándalo falso.

Anatomía**Plano transversal:**

Madera heteróxila con el límite de crecimiento visible y zona porosa de vasos oscilantes entre 70 y 150 µm. de diámetro en el leño inicial y 20 a 40 µm. en el resto de los poros. Los vasos del leño temprano están dispuestos en filas de 1 a 4 filas tangenciales, mientras que en el leño tardío en grupos tangenciales o un poco oblicuos en filas de 2 tráqueas habitualmente. El parénquima abundante es paratraqueal, terminal y yuxtavascular en bandas tangenciales por la madera final.

Plano longitudinal tangencial:

Los vasos presentan punteaduras intervasculares bastante grandes, numerosas, redondeadas y al tresbolillo. Pueden presentar engrosamientos en espiral muy estrechos y numerosos. Los radios son heterogéneos y tienen una anchura de 3 a 6 células y una altura que puede superar las 40 células.

Plano longitudinal radial:

Los vasos presentan perforaciones simples y los radios su carácter heterogéneo. Los campos de cruce tienen punteaduras vasos-radios grandes y de forma circular a elíptica.

Ecología

Se trata de un género caducifolio que en nuestra región es muy común junto a las márgenes de los ríos y en zonas de nivel freático elevado formando a veces bosquetes denominados olmedas.

Se presenta, a menudo, cultivado como árbol de sombra en numerosas localidades de nuestra región. Sin embargo, su situación fitosanitaria deja mucho que desear por los efectos que la “grafiosis del olmo” está produciendo sobre muchos de ellos.

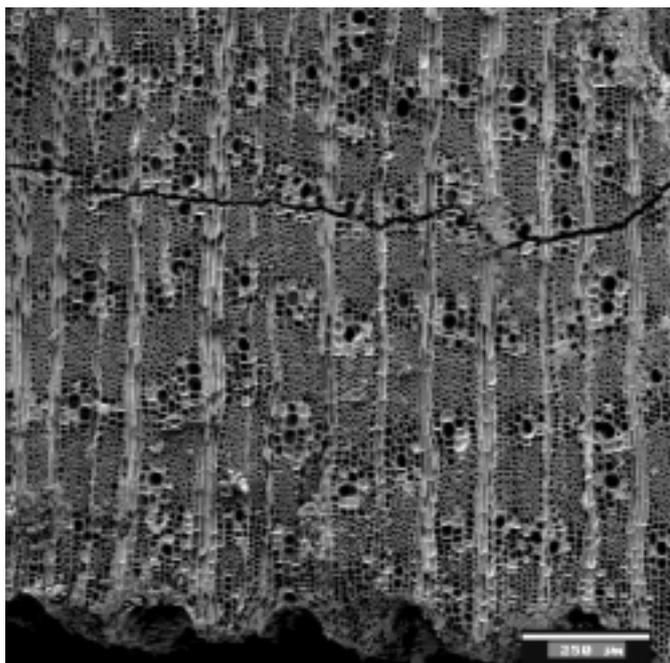
Dos son las especies que se citan para nuestro territorio: *Ulmus minor* y *Ulmus glabra*. El primero de origen norteafricano y localizado en los cursos medios de nuestras riberas y el segundo de origen centroeuropeo, más común en el Norte peninsular, y localizado en ambientes ribereños montanos de nuestro territorio.

Ambos se asocian a sauces, alisos, álamos y fresnos, prefiriendo los climas templados de gran parte de Europa, norte de África y Asia occidental. Aunque la potenciación de su cultivo desde al menos época romana hace muy difícil precisar su distribución primitiva real.

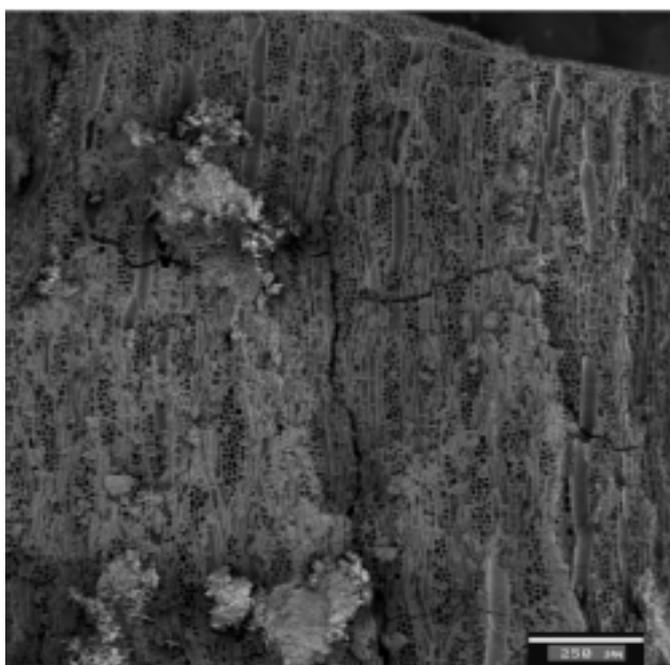
Propiedades y usos

La madera del olmo, de textura algo gruesa, es fácil de trabajar, difícil de hender y resistente a la putrefacción si se mantiene húmeda, de ahí que se haya utilizado en construcción naval y como postes o vigas en minas y pozos. Antiguamente, era la preferida para hacer conducciones de agua. Éste es igualmente apreciado para fabricar muebles, entarimados u objetos sometidos a continuos golpes. Tuvo en el mundo antiguo un gran uso como madera de construcción o estructural. Así, lo cuentan Catón, Varrón o Columela que además nos informan sobre la importancia de su cultivo para producir ramón y guías para las viñas. La corteza, las hojas y los frutos han tenido usos culinarios y medicinales (López González, 2001).

Lámina XXI



Plano transversal.
Alcazaba de Badajoz.
Hierro II
(Siglo IV-III a.C.)



Plano longitudinal tangencial.
Alcazaba de Badajoz.
Hierro II
(Siglo IV-III a.C.)



Olmo (*Ulmus minor*) del Jardín
Botánico Celestino Mutis de Rota
(Cádiz). (Foto: D. Duque)

***Ilex aquifolium* (Lámina XXII)**

CLASE: *Magnoliopsida*
FAMILIA: *Aquifoliaceae*
GÉNERO: *Ilex*
ESPECIE: *Ilex aquifolium*

NOMBRE COMÚN: Acebo.

Anatomía**Plano transversal:**

Madera heteróxila con los límites de los anillo de crecimiento visibles y un desarrollo de los mismos variable. Presenta poros difusos de reducido tamaño y dispuestos en filas radiales de 2 a 15 poros. El parénquima es abundante apotraqueal difuso y paratraqueal.

Plano longitudinal tangencial:

Los vasos presentan punteaduras intervasculares de tamaño pequeño a mediano, redondeadas o elípticas y numerosas y engrosamientos helicoidales espesos. Los radios heterogéneos pueden ser uniseriados con células axiales ovaladas y multiseriados de 3 a 8 células redondeadas de ancho.

Plano longitudinal radial:

Los vasos presentan engrosamientos en espiral y perforaciones escalariformes de 12 a 20 barras.

Ecología

Se trata de una especie perennifolia que los romanos denominaron *ilex* por el parecido de las hojas de ésta con la encina que prefiere los suelos silíceos y que presenta una amplia ecología desde el piso colino hasta el mesomediterráneo, aunque en nuestro territorio se reconoce en los barrancos y sotobosques sombríos de robledales de forma aislada o en pequeños grupos en el Valle del Jerte, La Vera, Gata, Hurdes y Villuercas (Devesa Alcaraz, 1995; Durán y Rodríguez, 1996).

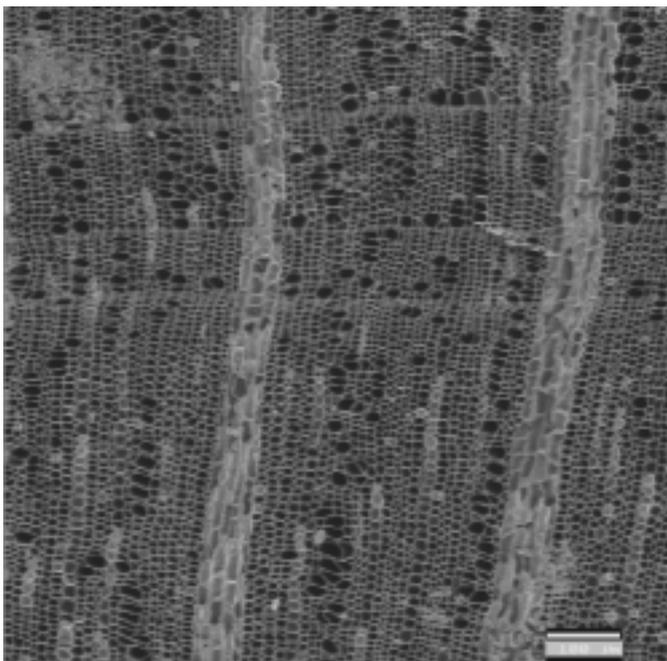
Más recientemente, se ha documentado en el este de la provincia de Badajoz, asociado a alisedas riparias en barrancos muy umbrosos y con corrientes de agua permanentes en un piso de vegetación mesomediterráneo inferior que se caracteriza por presentar a escasos metros de éstos elementos de marcado carácter termófilo (Rodríguez Marzal, 2000).

Es una especie escasa en Extremadura por lo que está prohibida la recolección de sus hojas y frutos que además tiene un interés ecológico al servir de alimento a muchas aves en época invernal. Se cría en los bosques y matorrales sombríos por lo que requiere suelos frescos, protegidos y umbrosos. Habita en todo el contorno mediterráneo, siendo más abundante en la mitad norte de la Península Ibérica y en los ambientes montañosos y serranos del sur.

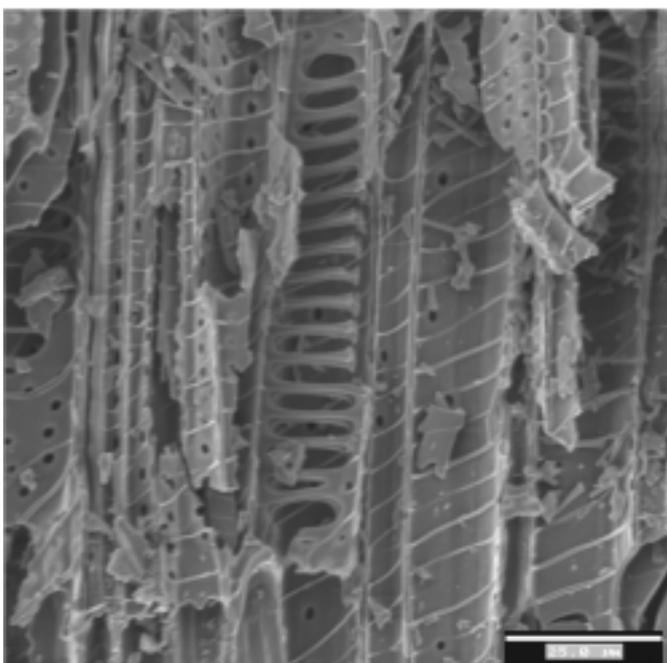
Propiedades y usos

La madera del acebo es pesada, de textura fina, fácil de teñir y difícil de trabajar, aunque es muy apreciada por ebanistas y torneros. Ha sido muy utilizada para fabricar mangos de herramientas agrícolas y es reconocida como un excelente combustible. También se ha utilizado como material de construcción. Mediante el manejo de sus ramas y podas se pueden hacer cercados casi impenetrables. Mediante un proceso más o menos complicado de sus cortezas se obtiene goma que popularmente se ha utilizado para la caza de pájaros, entre otros usos. Además es planta medicinal que debe usarse con precaución, pues es muy tóxica pudiendo provocar la muerte en dosis elevadas (López González, 2001).

Lámina XXII



Plano transversal.
La Mata.
Postorientalizante
(Siglo V a.C.)



Plano longitudinal radial.
Ermita de Belén.
Hierro II
(Siglo IV-III a.C.)



Pequeño acebo (*Ilex aquifolium*)
criado en el Jardín Botánico de
Celestino Mutis (Rota, Cádiz).
(Foto: D. Duque.)

***Ceratonia siliqua* (Lámina XXIII)**

CLASE: *Magnoliopsida*
FAMILIA: *Caesalpiaceae*
GÉNERO: *Ceratonia*
ESPECIE: *Ceratonia siliqua*

NOMBRE COMÚN: Algarrobo, algarrobero, algarrobera.

Anatomía**Plano transversal:**

Madera heteróxila semiporosa con tráqueas aisladas o en grupos radiales de dos a cinco, con diámetros oscilantes entre 50 y 150 μm . Los límites de crecimiento son poco visibles. El parénquima es paratraqueal vasicéntrico y apotraqueal difuso en bandas marginales.

Plano longitudinal tangencial:

Los vasos, sin engrosamientos en espiral, presentan numerosas y grandes punteaduras intervasculares vestidas, redondeadas o elípticas, dispuestas al tresbolillo. Los radios heterogéneos tienen de 1 a 4 células de ancho y hasta 30 de altura.

Plano longitudinal radial:

Los vasos presentan perforaciones simples y los radios son heterogéneos con punteaduras en los campos de cruce pequeñas y numerosas.

Ecología

Es una leguminosa que prefiere los sustratos básicos, en laderas soleadas, pedregosas y secas, desarrollándose en formaciones maduras en el piso termomediterráneo, aunque penetrando hacia el interior en climas suaves y cálidos, exentos de heladas que limiten su desarrollo. En nuestra región es rara aunque se han localizado en matorrales termófilos de la provincia de Badajoz, y más comúnmente cultivada o como ornamental.

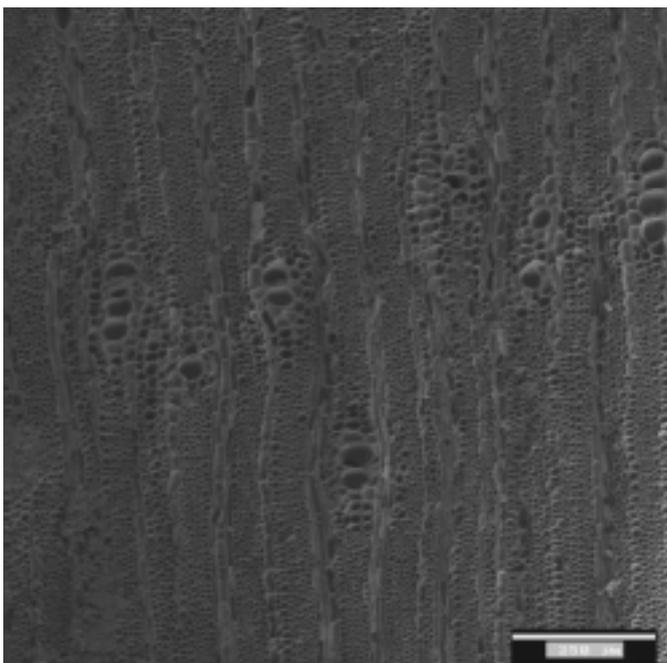
Por ser una planta cultivada desde muy antiguo, se hace difícil precisar sus límites de distribución naturales que en la Península Ibérica se relacionan con los ambientes litorales del Este y Sur hasta el Centro de Portugal y Extremadura. Estas circunstancias y el desarrollo de su cultivo por estas mismas regiones ha llevado a plantear dudas sobre su carácter autóctono para lo que se defiende su procedencia de la cuenca oriental mediterránea.

En este sentido, en nuestro análisis sólo se ha documentado muy escasamente y además en cronologías relacionadas con la Romanización de estos espacios. No obstante, y a pesar de estas coincidencias habrá que esperar a la continuación de los trabajos antracológicos para ir definiendo mejor este tipo de cuestiones.

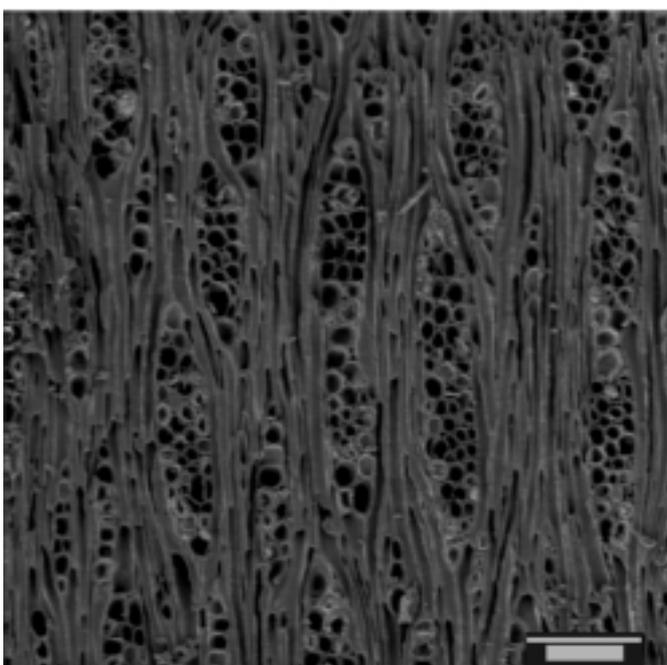
Propiedades y usos

La madera de algarrobo es dura y susceptible de ser pulimentada por lo que es apreciada por ebanistas. Suministra un buen carbón y es un excelente combustible. Ha servido para fabricar utensilios diversos y para algunas piezas de carros. Igualmente, era apreciada para fabricar muebles en Egipto, según informa Teofrasto. La corteza y las hojas ricas en taninos han sido utilizadas para curtir cueros y en medicina popular con diversas aplicaciones. El fruto ha sido utilizado en las artes culinarias, ya que es muy alimenticio, hasta el extremo que ha sido consumido por el hombre en épocas de hambrunas. Con ellos, se ha fabricado alcohol y licores y es considerado un excelente alimento del ganado (López González, 2001).

Lámina XXIII



Plano transversal.
Magacela.
Romano-republicano
(Siglo II-I a.C.)



Plano longitudinal tangencial.
Magacela.
Romano-republicano
(Siglo II-I a.C.)



Algarrobo (*Ceratonia siliqua*) del
Jardín Botánico Celestino Mutis de
Rota (Cádiz). (Foto: D. Duque)

cf. <i>Cercis siliquastrum</i> (Lámina XXIV) /cf. <i>Lycium sp.</i> (Nota al pie nº 16: pp. 604)

CLASE: *Magnoliopsida*
FAMILIA: *Caesalpiniaceae*
GÉNERO: *Cercis*
ESPECIE: cf. *Cercis siliquastrum*

NOMBRE COMÚN: Árbol del amor, árbol de Judas, ciclamor.

Anatomía

Plano transversal:

Madera heteróxila y semiporosa con tráqueas cuyos diámetros oscilan entre las 150 µm. en el leño temprano y las 30 µm. en el tardío. Poros aislados o dispuestos en filas radiales o ligeramente oblicuas. El parénquima es paratraqueal vasicéntrico.

Plano longitudinal tangencial:

Radios heterogéneos de hasta 5 células de ancho. Los vasos con punteaduras intervasculares vestidas, grandes, numerosas y redondeadas. Muestra una gran similitud con *Ceratonia siliqua*, aunque en el caso aquí analizado presenta engrosamientos helicoidales finos en algunos vasos del leño tardío que no aparecen en el algarrobo. La escasa muestra estudiada y el reducido tamaño de la misma ha provocado que la tengamos pendiente de confirmación.

Plano longitudinal radial:

Los vasos presentan perforaciones simples, punteaduras vestidas y engrosamientos en espiral de forma indistinta lo que nos ha valido para diferenciarla del algarrobo y dejarla pendiente de confirmación con el estudio de las muestras antracológicas de la campaña de 2002 de Magacela.

Ecología

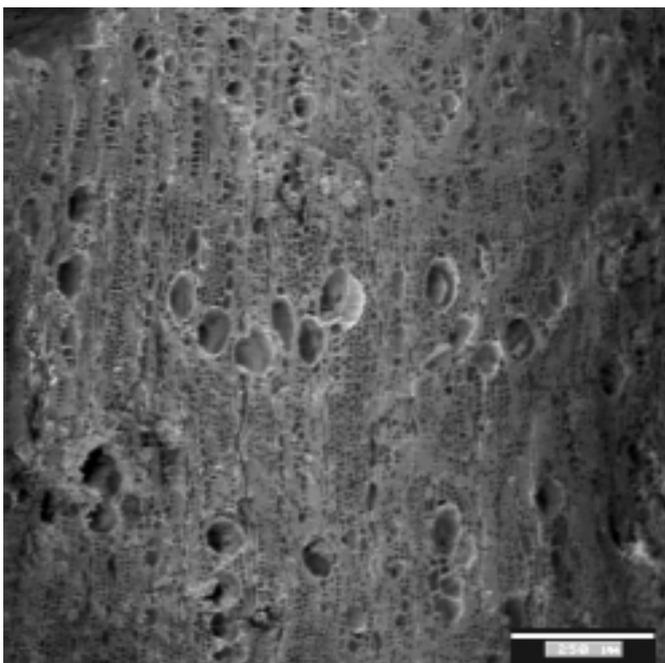
En nuestra región es una planta ornamental (Devesa Alcaraz, 1995), que se cultiva con frecuencia en parques y jardines. Habita de forma natural en la región mediterránea oriental, siendo sólo reconocida como asilvestrada en algunos puntos costeros de Valencia, Alicante y Andalucía.

El hecho de tenerla pendiente de confirmación, junto al origen de esta planta y su carácter alóctono en la Península Ibérica, nos suscitan muchas dudas, de confirmarse su determinación con las muestras de la campaña de 2002 de Magacela, sobre cómo y por qué aparece este árbol en la paleoflora antracológica determinada. No obstante, su documentación exclusiva para época romana podría estar indicando la introducción de una especie más con finalidades quizás relacionadas con algún uso medicinal.

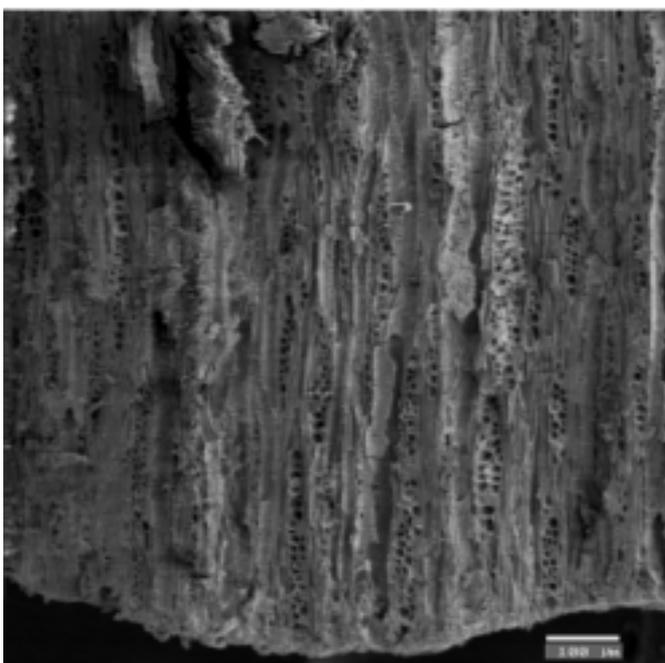
Propiedades y usos

Su madera no es de buena calidad, pues se deforma con facilidad y se descompone rápidamente. Sólo algunos usos culinarios, de sus flores, y medicinales, de sus frutos, como astringentes, han sido reconocidos hasta hace poco tiempo por estudios etnobotánicos (López González, 2001).

Lámina XXIV



Plano transversal.
Magacela.
Romano-republicano
(Siglo II-I a.C.)



Plano longitudinal tangencial.
Magacela.
Romano-republicano
(Siglo II-I a.C.)



Ciclamor (*Cercis siliquastrum*).
(Foto: G. López González, 2001)

Leguminosae sp. (Lámina XXV)

CLASE: <i>Magnoliopsida</i>	NOMBRE COMÚN: Retama, tojo, escoba
FAMILIA: <i>Leguminosae</i> subf. <i>papilionoideae</i>	blanca, retama negra, piorno, aulaga, etc.
GÉNERO: <i>Cytisus</i> , <i>Genista</i> , <i>Retama</i> , <i>Ulex</i>	
ESPECIE:	

Anatomía

Plano transversal:

Madera de poros difusos, a veces semiporosa, con diámetros oscilantes entre 15 y 60 µm. y agrupados en flamas oblicuas y tangenciales. Los límites de los anillos de crecimiento son visibles y el parénquima es paratraqueal en bandas y apotraqueal hacia el límite de los anillos.

Plano longitudinal tangencial:

Las paredes de los vasos presentan numerosas punteaduras vestidas de tamaño pequeño y formas elípticas, al tresbolillo. Tienen radios homogéneos y heterogéneos uniseriados y hasta 6 células de anchura. La altura de los radios es muy variable, siendo los multiseriados, a veces, bastante altos.

Plano longitudinal radial:

Los vasos presentan perforaciones simples y engrosamientos helicoidales.

Ecología

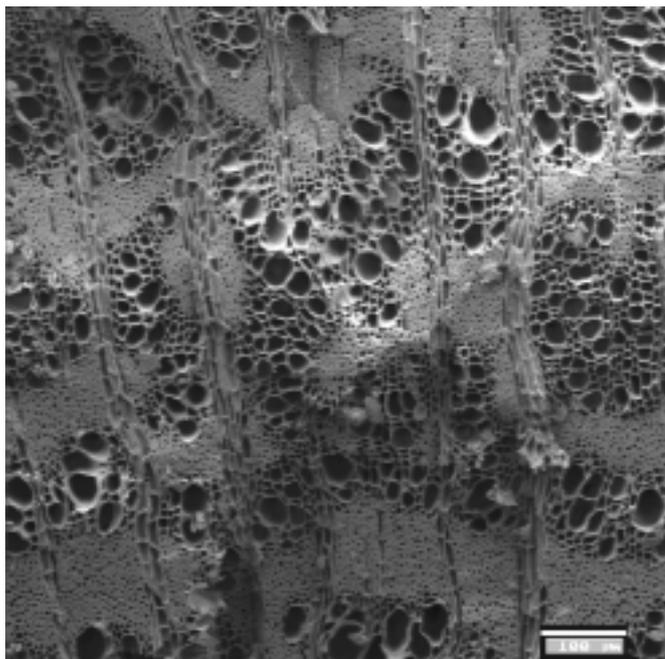
La familia de las leguminosas es una de las más amplias del reino vegetal. En ella se incluyen plantas anuales, bienales o perennes, herbáceas o leñosas con una gran variedad de hábitos (hierbas, matas, árboles, lianas, etc.) (López González, 2001). Dicha situación ha provocado su división en subfamilias a las que se les da el rango de familia como las anteriormente comentada de *Caesalpiniaceae*, *Mimosaceae* y *Papilionaceae*. En este último grupo, lo consideremos familia o subfamilia, hay que incluir a la determinación antracológica que venimos describiendo.

A ésta, debido a la variabilidad que presentan los elementos anatómicos dentro de una misma especie e incluso en un mismo leño, se hace muy difícil asignarle una determinación específica. Por ello, y a la espera de poder realizar un estudio exhaustivo de todos los fragmentos de leguminosa, hemos optado por dejar el nombre genérico de la familia. Además, las leñosas de esta familia habituales en Extremadura encuentran una gran diversidad de géneros y especies que muestran una amplia repartición corológica. Entre ellas, podemos destacar *Retama*, *Genista*, *Cytisus*, *Ulex* o *Adenocarpus* como las más representativas de las etapas seriales y matorrales de sotobosques de todas las formaciones maduras de nuestro territorio (Devesa Alcaraz, 1995).

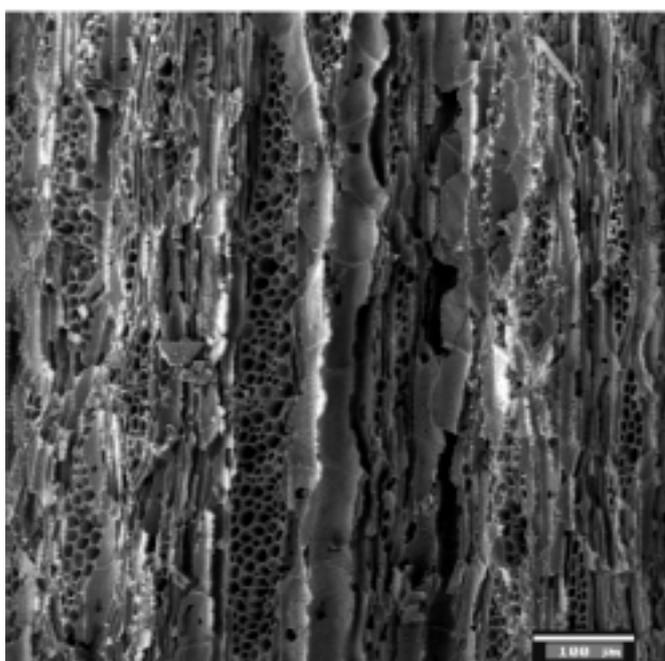
Propiedades y usos

Además de los usos medicinales, algunos de ellos de reciente aplicación, las maderas de las leguminosas en líneas generales han sido utilizadas para la realización de fuego. Así, tenemos el caso de la retama que, según Quer, fue la especie que abastecía de leña a todas las tahonas de Madrid, lo que incluso promovió su cultivo. Es reconocido para la mayor parte de las leguminosas, la capacidad de fijar el nitrógeno al suelo. Esto resulta de vital importancia para el desarrollo ganadero que, como alude el dicho, “debajo de una retama se cría un cordero”. Los géneros *Cytisus*, *Genista* y *Retama* se han usado para la realización de escobas y algunas tienen usos textiles a través de la obtención de fibras (López González, 2001).

Lámina XXV



Plano transversal.
Necrópolis de Hornachuelos.
Romano-republicano
(Siglo II-I a.C.)



Plano longitudinal tangencial.
Necrópolis de Hornachuelos.
Romano-republicano
(Siglo II-I a.C.)



Retama (*Retama sphaerocarpa*) en
las proximidades del embalse
romano de Proserpina en Mérida.
(Foto: D. Duque.)

Punica granatum (Lámina XXVI)

CLASE: *Magnoliopsida*
FAMILIA: *Punicaceae*
GÉNERO: *Punica*
ESPECIE: *Punica granatum*

NOMBRE COMÚN: Granado.

Anatomía

Plano transversal:

Madera heteróxila con porosidad dispersa y ausencia de parénquima, o escasamente representado de forma paratraqueal. Los vasos se presentan aislados o en grupos de 2 a 4, dispuestos radialmente. Los diámetros de los mismos oscilan entre 30 y 50 μm .

Plano longitudinal tangencial:

Los radios son heterogéneos, uniseriados y hasta 15 células de altura, a veces biseriados.

Plano longitudinal radial:

Los vasos o tráqueas presentan perforaciones simples y numerosas punteaduras intervasculares vestidas, de reducido tamaño en filas horizontales y, a veces, de modo reticular.

Ecología

Se trata de una especie oriunda del suroeste de Asia y Este del Mediterráneo, que en Extremadura se presenta cultivada. También se cita naturalizada en las sierras más térmicas del sur de la provincia de Badajoz (Devesa Alcaraz, 1995). Como frutal debemos relacionar los escasos fragmentos estudiados en el conjunto de los antracoanálisis extremeños, donde únicamente se ha documentado en Magacela y, además, sólo en sus fases romano-republicana e imperial.

Es una especie forestal nula y sólo se destaca como especie frutal, que exige labores de poda y tratamiento, de óptimo desarrollo en los pisos termo- y mesomediterráneo. Requiere suelos profundos y sueltos que faciliten su drenado.

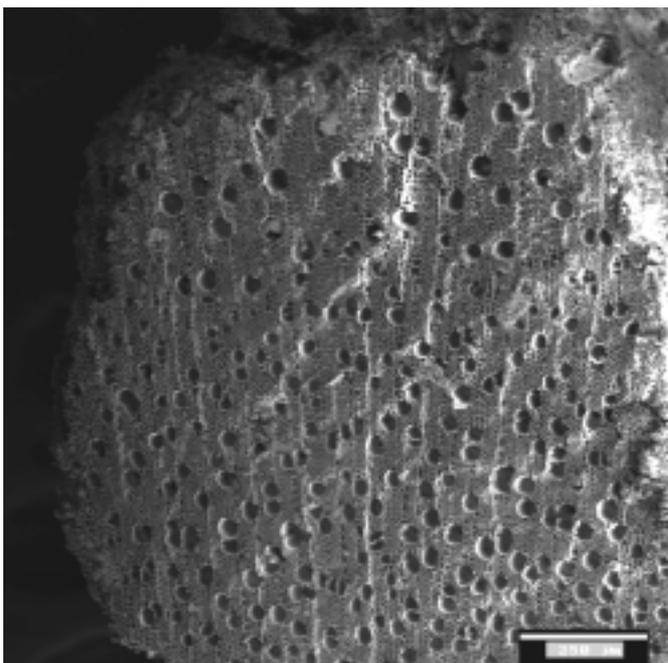
Su aspecto no pasa de ser arbustivo o de pequeño árbol de entre 2 y 5 m. de altura. En su estado asilvestrado suele ser un elemento espinoso y no suelen faltar en la actualidad en muchos de los parques y jardines de nuestras ciudades, donde se planta como ornamental por la vistosidad de sus flores y frutos.

En la Península Ibérica se suele cultivar en huertos o bordes de camino y fincas, incluso formando setos. Así, es más frecuente en el este y sur peninsular, especialmente en Valencia, Murcia, Baleares y Andalucía.

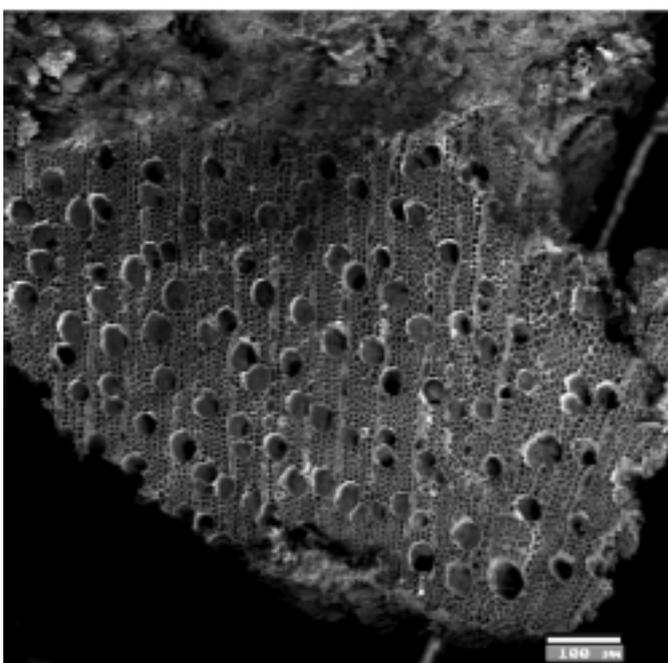
Propiedades y usos

El granado destaca por su interés económico y medicinal. De sus aprovechamientos podemos destacar el fruto, la granada, que además de los usos culinarios como postre, a veces macerado con vino y azúcar, suministra importantes drogas de aplicación farmacológica. En esta misma línea es destacada la corteza de la raíz y el zumo de la granada agria, conocido como granadina. Además, la corteza y las flores son ricas en taninos por lo que, junto a su valor como astringente, se han empleado en el curtido de cueros y, a veces, como planta tintórea (López González, 2001).

Lámina XXVI



Plano transversal.
Magacela.
Romano-republicano
(Siglo II-I a.C.)



Plano transversal.
Magacela.
Romano imperial
(Siglo I a.C./I d.C.)



Granado (*Punica granatum*) del
Jardín Botánico Celestino Mutis de
Rota (Cádiz). (Foto: D. Duque)

Daphne gnidium (Lámina XXVII)

CLASE: *Magnoliopsida*
FAMILIA: *Thymelaeaceae*
GÉNERO: *Daphne*
ESPECIE: *Daphne gnidium*

NOMBRE COMÚN: Torvisco, matapollo.

Anatomía

Plano transversal:

Madera heteróxila de porosidad difusa con tráqueas dispuesta en forma de flamas y bandas oblicuas con diámetros oscilantes entre 10 y 40 μm . Los límites de crecimiento no son muy definidos y el parénquima es apotraqueal difuso y paratraqueal en bandas terminales.

Plano longitudinal tangencial:

Los vasos presentan numerosas punteaduras intervasculares redondeadas o elípticas dispuestas en filas alternantes. No presenta engrosamientos helicoidales lo que la distingue dentro de este género. Los radios heterogéneos son uniseriados, habitualmente, y bi- o triseriados con mucha menor frecuencia, con alturas pequeñas.

Plano longitudinal radial:

Los vasos sin engrosamientos en espiral presentan perforaciones simples y punteaduras numerosas. Los radios son heterogéneos.

Ecología

Se trata de un género que en nuestro país presenta unas seis especies de las que *Daphne gnidium* puede considerarse la más extendida espacial y ecológicamente. Esta especie no tiene preferencia por ningún tipo de sustrato y sólo se ve relativamente limitado por la altitud, no superando los 1400 m.s.n.m.

De este modo, es común en toda la Península Ibérica en ambientes de bosque y matorral esclerófilo de encinares, garrigas, alcornoques y coscojares, faltando únicamente en ciertas zonas del norte como Asturias y País Vasco (López González, 2001).

Se trata de un arbusto perennifolio, de ramas largas y mimbrenas, muy común en matorrales y dehesas aclaradas del piso basal de los pisos termo- y mesomediterráneos.

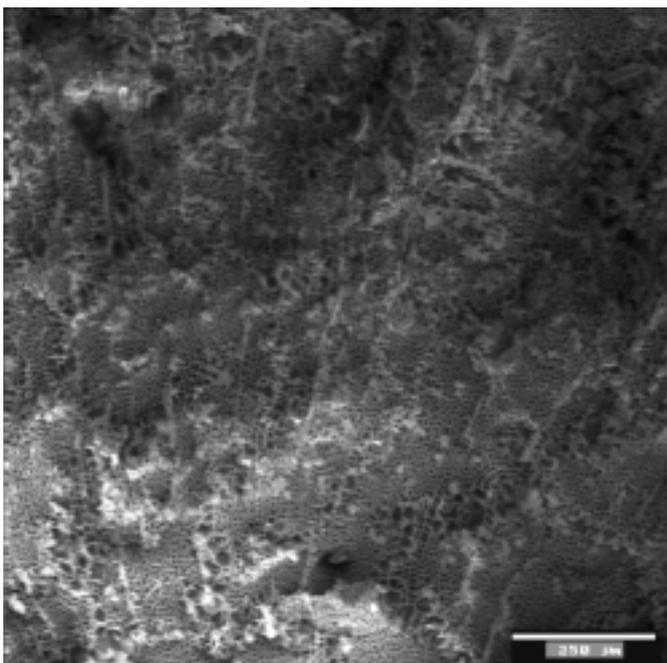
En nuestros bosques son comunes a todos los tipos de encinares, con independencia del sustrato y de la termicidad del territorio. Igualmente, son característicos en sus matorrales seriales como los jarales y aulagar-jarales, sustitutivos de aquellos (Devesa Alcaraz, 1995).

En este sentido se considera una especie común en baldíos, zonas pedregosas y claros de bosque de toda la región (Durán y Rodríguez, 1996).

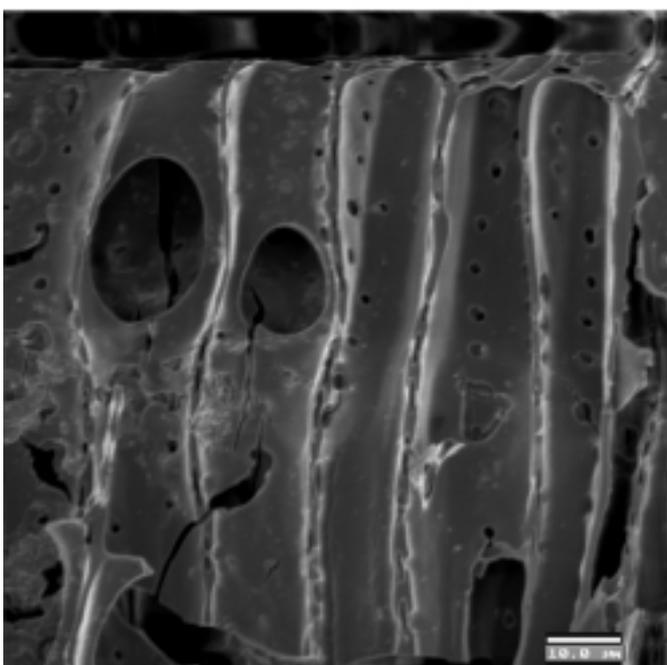
Propiedades y usos

A pesar de su frecuencia en el medio vegetal, en los antracoanálisis se ha presentado de forma escasa. En este sentido, no se le reconocen cualidades para su uso como combustible. Sin embargo, en Extremadura, su corteza, que es fácilmente extraíble en tiras, ha servido para realizar nudos y ataduras de manojos de espárragos trigueros (Durán y Rodríguez, 1996: 72). La corteza y los frutos tienen aplicaciones medicinales populares, aunque debe usarse con suma cautela, pues es especie muy tóxica. Las ramas y frutos del torvisco se han usado para la caza de perdices, pues se comenta que éstos gustan mucho a este tipo de aves y a las gallinas, tal y como se ha comentado para la región de Murcia (López González, 2001: 527).

Lámina XXVII



Plano transversal.
Cerro del Castillo de Alange.
Edad del Bronce
(II milenio a.C.)



Plano longitudinal radial.
Cerro del Castillo de Alange.
Edad del Bronce
(II milenio a.C.)



Torvisco (*Daphne gnidium*) en la
ladera de la solana del Cerro del
Castillo de Alange (Badajoz). (Foto:
D. Duque)

***Vitis* sp. (Lámina XXVIII)**

CLASE: *Magnoliopsida*
FAMILIA: *Vitaceae*
GÉNERO: *Vitis*
ESPECIE: *Vitis vinifera*

NOMBRE COMÚN: Vid, parra.

Anatomía**Plano transversal:**

Madera heteróxila con los límites de los anillos de crecimiento visibles, ligeramente ondulados. Presenta una zona porosa con diámetros en sus vasos oscilantes entre 70 y 200 μm ., en el leño temprano, y 10 a 50 μm . en la madera final. La disposición de las tráqueas en el leño inicial es en anillo y solitarias o en grupos radiales en el tardío. El parénquima es paratraqueal y los radios se muestran anchos.

Plano longitudinal tangencial:

Las punteaduras de los vasos son grandes, numerosas, elípticas o escalariformes. Las tráqueas de la madera final presentan engrosamientos en espiral. Los radios presentan entre 5 y 20 células de ancho y altos que llegan a superar los 2 mm.

Plano longitudinal radial:

Los vasos presentan perforaciones simples y escalariformes y los radios su carácter heterogéneo. Los campos de cruce de los radios con los vasos presentan puntuaciones pequeñas y redondeadas.

Ecología

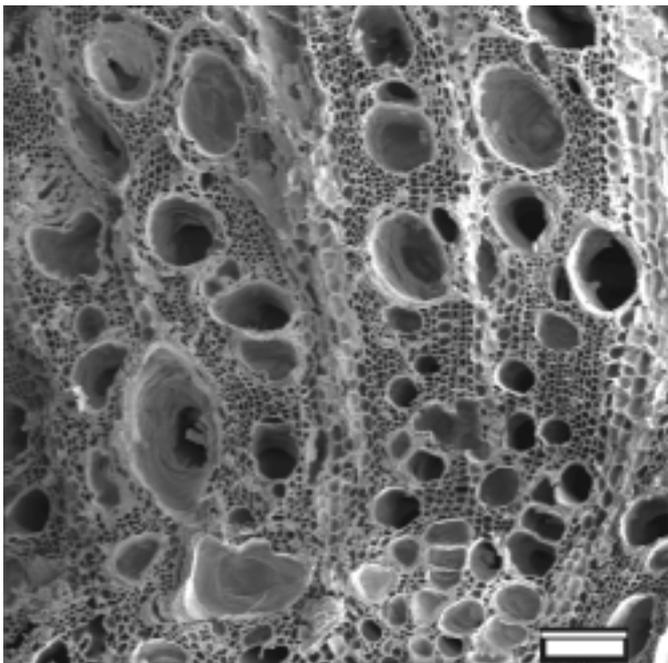
Aunque anatómicamente no podamos distinguir la subespecie a la que pertenece *Vitis*, el tamaño reducido de los fragmentos determinados los puede relacionar con los restos de los sarmientos de las podas de la vid cultivada. Otros argumentos más directos relacionados con la posibilidad de su cultivo lo encontramos en el edificio de La Mata, donde se documentó un lagar. Su análisis de residuos confirmó la realización de vino en esta estructura en torno a la cual se recuperaron semillas de esta especie y un embudo relacionado también con el trasvase del mosto (Rodríguez Díaz y Ortiz Romero, e.p.; Pérez Jordà, e.p.; Juan Tresserras y Matamala, e.p.).

No obstante su presencia carpológica en contextos más antiguos hace que tengamos que considerar la presencia de ambas subespecies en nuestro territorio. De la silvestre se comenta para Extremadura su presencia como liana asociada a los bosques ribereños como arbusto trepador con zarcillos (Devesa Alcazar, 1995; Durán y Rodríguez, 1996). Como cultivada es una subespecie poco exigente a la que se le pueden asignar suelos pedregosos y laderas menos productivas junto al olivo. Aunque se cree alóctona y asilvestrada desde antiguos cultivos, la documentación paleopolínica muestra recurrentemente su presencia natural a lo largo del Holoceno (López González, 2001).

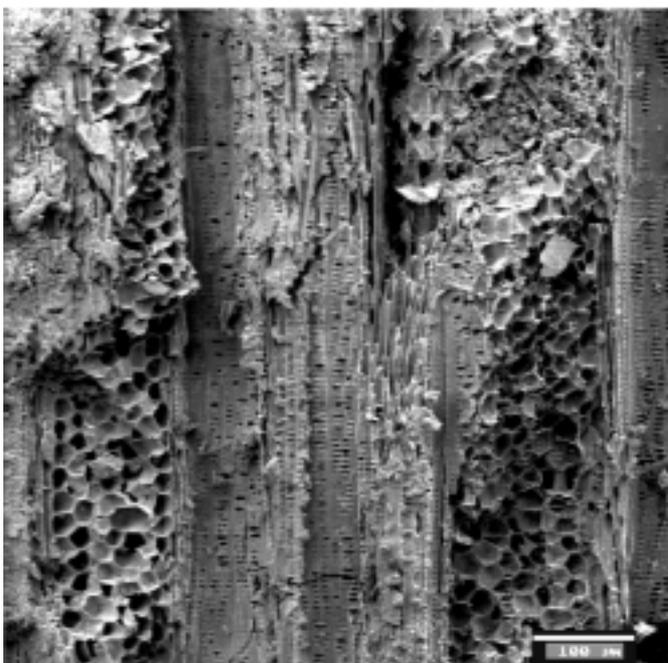
Propiedades y usos

La importancia de esta especie en el ámbito mediterráneo es antigua. Así, Colmuela dedicó 18 de los 30 capítulos que componen su tratado de agricultura a la vid. No hace falta decir que la uva ha sido uno de los frutos más apreciados en el Mediterráneo. De su fruto frescos o secos (pasas), sarmientos, brotes tiernos, hojas y semillas se han obtenido infinidad de usos medicinales. No obstante, si algo tenemos que destacar de esta planta ha sido su fruto. Por un lado, están sus cualidades nutritivas, pero sobre todo, del mosto o zumo que mediante la oxidación incompleta de su azúcar, conseguida en ambientes ausentes de aire, se obtiene el vino y todos sus derivados (alcohol, vinagre, etc.) (López González, 2001).

Lámina XXVIII



Plano transversal.
La Mata.
Postorientalizante
(Siglo V a.C.)



Plano longitudinal tangencial.
La Mata.
Postorientalizante
(Siglo V a.C.)



Vid cultivada en otoño (*Vitis vinifera* subsp. *vinifera*). (Foto: J.L. Rodríguez, en F. Durán y J.L. Rodríguez, 1996)

***Prunus dulcis* (Lámina XXIX)**

CLASE: *Magnoliopsida*
FAMILIA: *Rosaceae*
GÉNERO: *Prunus*
ESPECIE: *Prunus dulcis*

NOMBRE COMÚN: Almendro.

Anatomía**Plano transversal:**

Madera heteróxila con anillos de crecimiento visibles y zona semiporosa de vasos con diámetros entre 40 y 100 µm. en el leño inicial y entre 10 y 40 µm. en el final. La disposición de estas tráqueas en el leño inicial es solitaria o en grupos de 2 a 4 dispuestos en 1 o 2 filas. Los del leño tardío presentan agrupaciones, sobre todo, radiales de 3 a 6 vasos, también oblicuas. El parénquima es apotraqueal difuso.

Plano longitudinal tangencial:

Las numerosas punteaduras intervasculares varían de pequeñas a medianas, con formas redondeadas y disposiciones en filas alternantes. Los vasos presentan además engrosamientos en espiral muy abundantes, finos y sinuosos. Los radios heterogéneos presentan anchos uniseriados y multiseriados de 4 a 8 células de anchura. El alto de los uniseriados varía entre 3 y 8 células y los multiseriados muy altos. Las fibras libriformes y las traqueidales, a veces, con engrosamientos en espiral.

Plano longitudinal radial:

Los vasos presentan perforaciones simples y los radios su carácter heterogéneo. Los campos de cruce de los radios y los vasos muestran punteaduras pequeñas.

Ecología

Su origen se asocia al centro y suroeste de Asia y norte de África. En el ámbito mediterráneo, y en nuestro espacio de estudio, se considera cultivada en las áreas de clima templado y seco, aunque el almendro es una especie que soporta bien el frío. Además, es un árbol poco exigente en el tipo de suelo, aunque prefiere los calizos, sueltos y profundos.

A veces aparece asilvestrada en ribazos y setos. En España se cultiva con más profusión en las Islas Baleares, Cataluña, País Valenciano, Murcia y Andalucía.

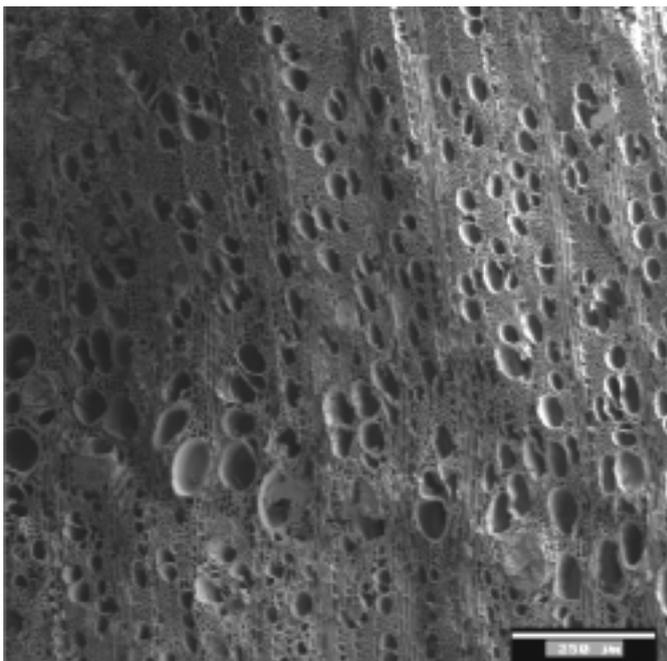
El almendro es un arbolillo o árbol de tamaño mediano con hoja caduca que puede alcanzar con la edad y su cultivo en suelos más aptos hasta los 10 m. de altura.

El fruto es una drupa carnosa ovada y comprimida que se va resecaando hasta que termina por abrirse y deja caer el hueso con su semilla dentro, la almendra. Este fruto tarda unos 8 meses en madurar y se recoge por agosto o septiembre.

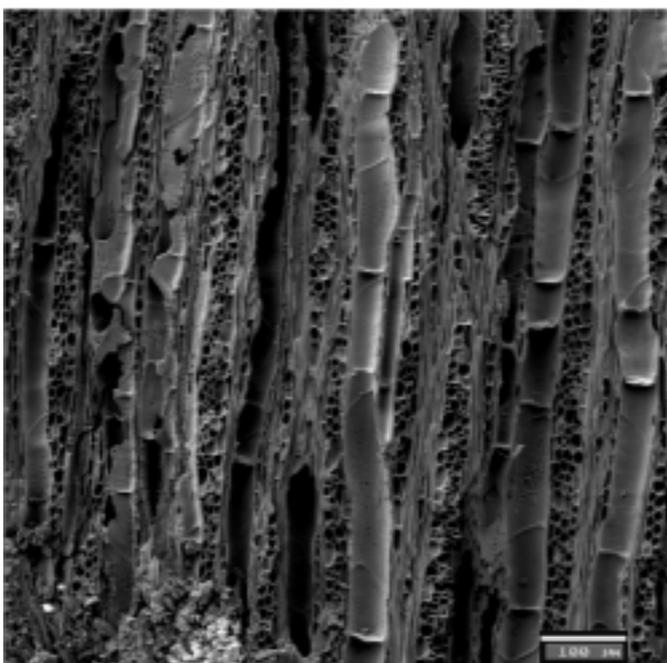
Propiedades y usos

La madera del almendro es muy dura y se aprovecha para hacer chapas. También es, junto a las cáscaras leñosas, un gran combustible. El almendro se ha utilizado como patrón de injerto para los denominados frutales de hueso, especialmente el melocotonero. Las cáscaras trituradas se utilizaron para transformar vinos añejos en coñac. Y de la leche y el aceite obtenida de la almendra se han conseguido multitud de aplicaciones terapéuticas y medicinales. Pero, sin duda, es el fruto lo más aprovechado de este árbol para repostería, condimentación y como fruto seco que, combinado con higo, se considera exquisito (López González, 2001).

Lámina XXIX



Plano transversal.
Magacela.
Romano-republicano
(Siglo II-I a.C.)



Plano longitudinal tangencial.
La Mata.
Postorientalizante
(Siglo V a.C.)



Almendra (*Prunus dulcis*) en la
linde de un olivar junto al
yacimientos de La Mata de
Campanario. (Foto: D. Duque.)

Rosaceae sp. t. maloidea (Lámina XXX)

CLASE:	Magnoliopsida	NOMBRE COMÚN:	Piruétano, peral silvestre,
FAMILIA:	Rosaceae		serbal, majuelo, mostajo, manzano.
GÉNERO:	<i>Pyrus/Sorbus/Crataegus/Malus</i>		
ESPECIE:			

Anatomía**Plano transversal:**

Madera con los límites de crecimiento bien visibles con porosidad dispersa a zona semiporosa. Los vasos se presentan solitarios y pequeños la mayor parte de las veces y, en general, distribuidos regularmente o ligeramente más concentrados en el leño temprano. Parénquima apotraqueal difuso.

Plano longitudinal tangencial:

Radios uni- a triseriados, la mayor parte de las veces homogéneos, aunque no faltan los heterogéneos. Las punteaduras de los vasos son pequeñas, no muy numerosas y dispuestas al tresbolillo.

Plano longitudinal radial:

Los vasos presentan perforaciones simples y engrosamientos helicoidales muy finos que no se dan en todas las tráqueas ni en todas las especies que componen esta subfamilia. Las punteaduras de los radios-vasos son redondeadas.

Ecología

Se trata de una subfamilia que en nuestra región destacan por su importancia económica, extensamente cultivados en régimen de regadío. De las formas silvestres, podemos destacar dentro de estos géneros a *Pyrus*, *Sorbus* y *Crataegus*.

Son el líneas generales árboles o arbustos caducifolios, algunos de ellos espinosos. Entre las especies más frecuentes está el piruétano (*Pyrus bourgaeanae*) y el majuelo (*Crataegus monogyna*).

Al primero de ellos se le reconoce como cabeza de serie de los encinares luso-extremadurenses, siendo muy frecuente en el sotobosque de encinares conservados o semiconservados, incluso en situaciones de dehesas.

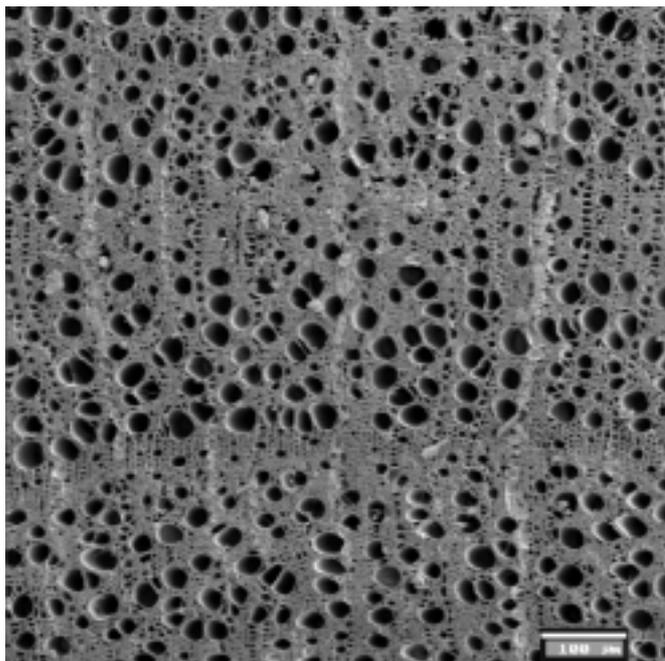
El majuelo es frecuente en todo el territorio en situaciones de bosques conservados y adherados, ajustados generalmente a suelos subhúmedos y ambientes de frescor proporcionados por un dosel arbóreo conservado.

Otros géneros de esta subfamilia están presentes en nuestro espacio de estudio pero suelen estar menos representados y relacionados con condiciones serranas y altimontanas del territorio (*Sorbus aucuparia*, *S. domestica*, *S. torminalis* y *S. latifolia*) (Devesa Alcaraz, 1995).

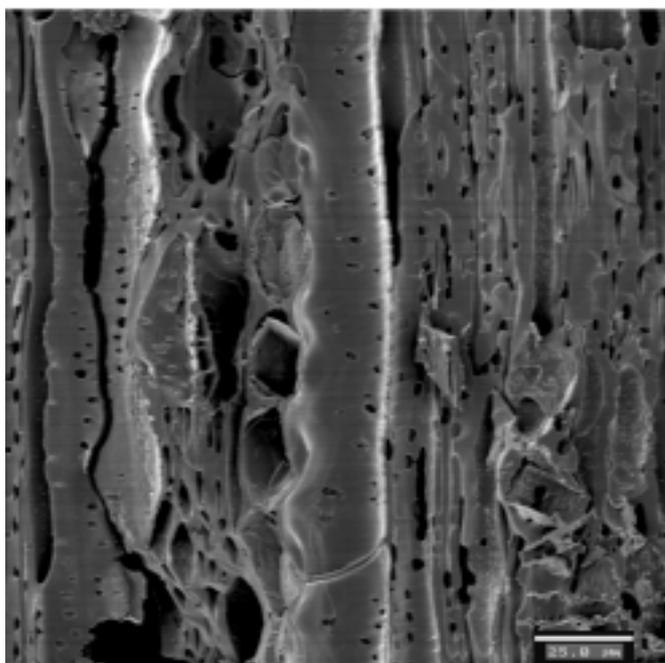
Propiedades y usos

Centrándonos en las dos especies más frecuentes de nuestro territorio (piruétano y majuelo), ambas se caracterizan por ser maderas muy duras y resistentes, de textura fina y fáciles de trabajar. Por ello, han sido apreciadas en ebanistería y tornería, pues tomaban bien el pulimento y servían para el chapado de muebles en los que se podía grabar y esculpir. Ambas son buenas para su uso como combustible y para fabricar carbón. La madera del piruétano era utilizada por zapateros para afilar sus instrumentos. El majuelo se ha empleado para hacer setos espinosos y como patrón en el que injertar perales y otros frutales. Además, tiene varios usos medicinales populares y se considera planta melífera (López González, 2001)

Lámina XXX



Plano transversal.
La Mata.
Postorientalizante
(Siglo V a.C.)



Plano longitudinal tangencial.
La Mata.
Postorientalizante
(Siglo V a.C.)



Hojas y frutos del piruétano (*Pyrus
bourgaeanae*) del encinar
adhesado del Prado de Lácara.
(Foto: D. Duque.)

Rosaceae sp. t. prunoidea (Lámina XXXI)

CLASE: *Magnoliopsida*
FAMILIA: *Rosaceae*
GÉNERO: *Prunus*
ESPECIE:

NOMBRE COMÚN: Loro, endrino, endrino mayor, espino de injertar, ciruelo de injertar, pado, árbol de Santa Lucía, cerezo de Santa Lucía, cerezo, ciruelo, albaricoquero.

Anatomía

Plano transversal:

Madera heteróxila de poros difusos con lo límites de los anillos de crecimiento, a veces, poco marcados. Los vasos se presentan solitarios o en filas radiales cortas de hasta cuatro tráqueas. Los poros tienen dimensiones que no superan las 70 µm. en el leño temprano, donde además tienden a presentarse de forma más densa.

Plano longitudinal tangencial:

Los radios son heterogéneos, y según la especie, la anchura varía mucho. En nuestros casos, muchos de los fragmentos tenían radios uniseriados, biseriados y multiseriados. Es característico de todos ellos la presencia en todo el contorno de los radios de células marginales verticales.

Plano longitudinal radial:

Las perforaciones son simples y presentan engrosamientos en espiral.

Ecología

Prunus es el nombre con el que los romanos conocían al ciruelo y por extensión a otras frutas de hueso (López González, 2001).

De este género se cultivan en nuestra región multitud de especies como el cerezo (*Prunus avium*), el ciruelo (*Prunus domestica*), el albaricoquero (*Prunus armeniaca*), el almendro (*Prunus dulcis*) o el melocotonero (*Prunus persica*). Las silvestres, por su parte, son especies poco frecuentes y aparecen asociadas a sotobosques de encinares aclarados (*Prunus spinosa*; *P. insititia*) o márgenes de cursos de agua serranos y montanos (*Prunus lusitanica*, *P. padus*, *P. mahaleb*) (Devesa Alcaraz, 1995).

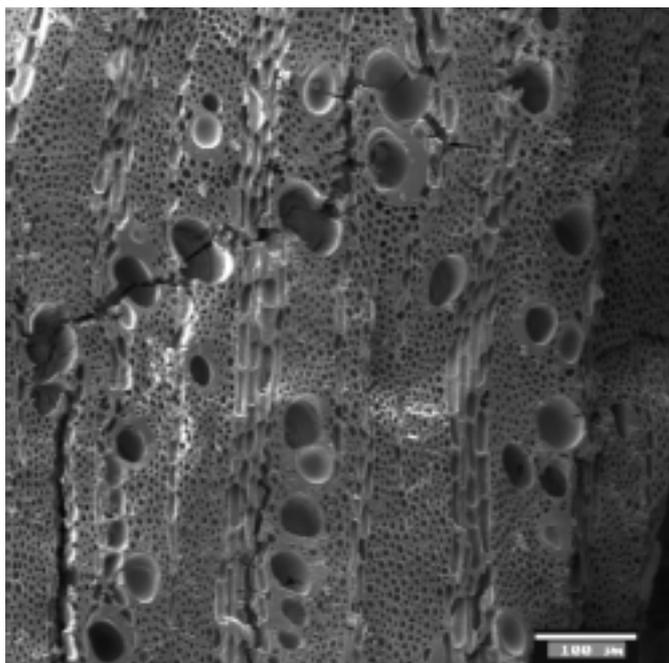
Uno de ellos, el loro (*Prunus lusitanica*) es un endemismo de nuestra región y corresponde a un árbol propio de la laurisilva o bosque de niebla. Formación que estaba muy extendida en Europa durante el Terciario, cuya reducción se asocia a la llegada de los hielos (Durán y Rodríguez, 1996).

Propiedades y usos

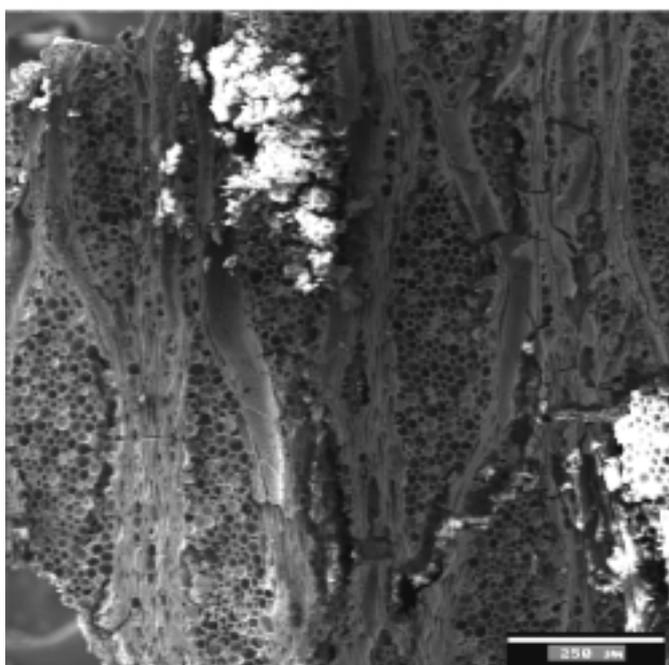
La madera de los prunos, en general, no es muy apreciada por su poca elasticidad que, además, se resquebraja con suma facilidad ante los cambios de humedad y temperatura. No obstante, su madera ha sido utilizada para realizar mangos de herramientas por su dureza, así como otros útiles.

Algunas de sus especies, por su carácter espinoso, son adecuadas para realizar setos. Se les reconocen usos medicinales diversos, así como cualidades excelentes para macerar y aromatizar licores como el pacharán y el marrasquino (López González, 2001).

Lámina XXXI



Plano transversal.
Hijovejo.
Romano-republicano
(Siglo II-I a.C.)



Plano longitudinal tangencial.
La Mata.
Postorientalizante
(Siglo V a.C.)



Loro con frutos (*Prunus lusitánica*). (Foto: F. Durán, en F. Durán y J.L. Rodríguez, 1996)

cf. *Acer* sp. (Lámina XXXII)

CLASE: *Magnoliopsida*
FAMILIA: *Aceraceae*
GÉNERO: *Acer*
ESPECIE:

NOMBRE COMÚN: Arce, arce de Montpellier, afre, arce menor, arce blanco, falso plátano.

Anatomía

Plano transversal:

Madera de porosidad difusa con tráqueas aisladas o dispuestas radialmente en grupos de 2 a 3. El tamaño de los poros varía según las especies. El parénquima es escaso, apotraqueal difuso en bandas tangenciales finales.

Plano longitudinal tangencial:

El número de células de los radios varía según las especies. Éstos están comprendidos entre 1 y 8 células de anchura y pueden llegar a superar las 50 células de altura. Los vasos presentan punteaduras intervasculares grandes, redondeadas o elípticas.

Plano longitudinal radial:

Los vasos presentan engrosamientos en espiral y perforaciones simples. Los radios son homogéneos.

Ecología

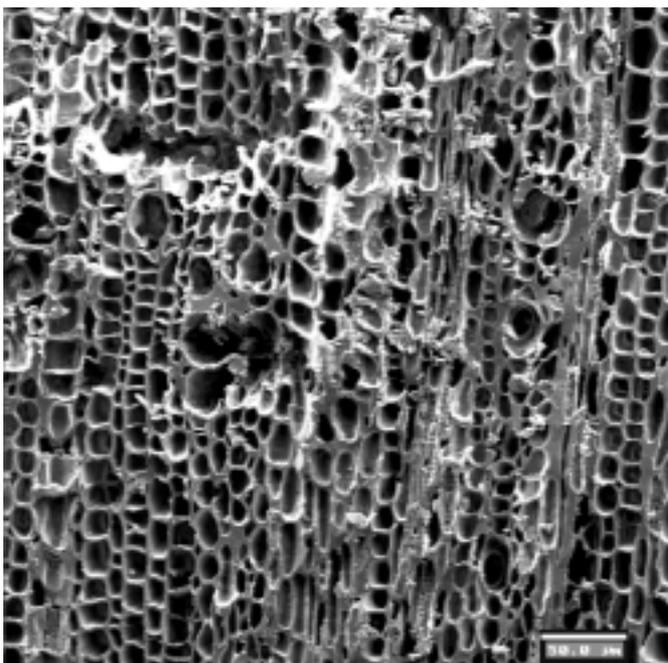
Éste género está representado por varias especies en la Península Ibérica, sobre todo más asociado a la mitad norte, enrareciéndose su presencia a medida que nos desplazamos hacia el Sur (López González, 2001).

Dentro de nuestro territorio sólo se menciona *Acer monspessulanum* que se encuentra con frecuencia, pero no abundancia, en las comarcas serranas extremeñas. Se cría preferentemente en bosques de quejigares, rebollares y bosques mixtos, apareciendo de forma aislada y sin formas masas monoespecíficas. Ecológicamente, prefiere las zonas umbrosas, aunque resiste bien la sequedad. También se menciona, a veces como especie de comportamiento rupícola (Devesa Alcaraz, 1995; Durán y Rodríguez, 1996).

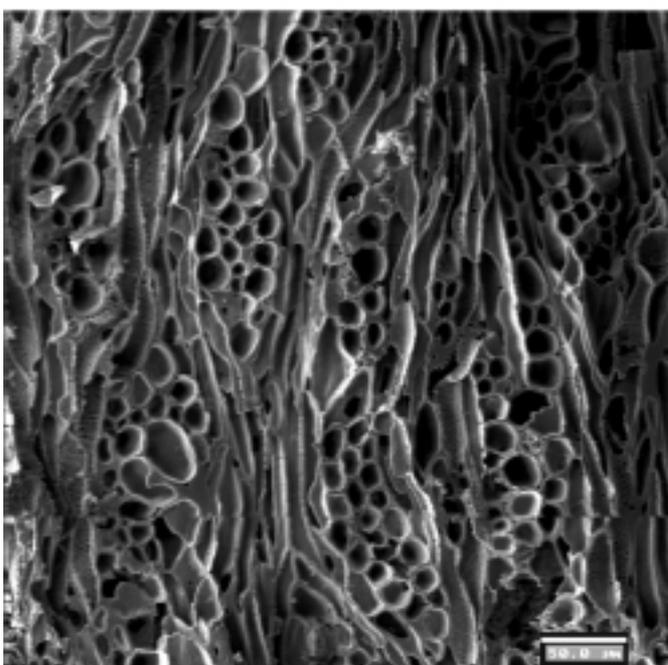
Propiedades y usos

La madera de arce es de muy buena calidad y se emplea en ebanistería como materia prima de lujo (López González, 2001; Durán y Rodríguez, 1996). Sus hojas se utilizan como ramón para la alimentación del ganado (López González, 2001: 1080)

Lámina XXXII



Plano transversal.
Cerro del Castillo de Alange.
Edad del Bronce
(II milenio a.C.)



Plano longitudinal tangencial.
Cerro del Castillo de Alange.
Edad del Bronce
(II milenio a.C.)



Hojas y fruto de arce (*Acer monspessulanum*). (Foto: F. Durán, en F. Durán y J.L. Rodríguez, 1996)

***Pistacia lentiscus* (Lámina XXXIII)**

CLASE: *Magnoliopsida*
FAMILIA: *Anacardiaceae*
GÉNERO: *Pistacia*
ESPECIE: *Pistacia lentiscus*

NOMBRE COMÚN: lentisco, charneca, charneco.

Anatomía**Plano transversal:**

Madera semiporosa con vasos dispuestos en anillos discontinuos en la madera inicial y poros pequeños y dispuestos radialmente y en grupos en la madera final. Los tamaños de los vasos oscilan entre las 70 μm . en el leño temprano y las 15 μm . en el tardío. Los límites de los anillos de crecimiento son apreciables. El parénquima es paratraqueal, principalmente.

Plano longitudinal tangencial:

Los vasos presentan punteaduras intervasculares pequeñas, numerosas, redondeadas y en filas paralelas y alternantes. Tienen engrosamientos helicoidales muy apretados en la madera final. Los radios son uni- o biseriados y hasta 30 células de altura. Es característico de esta especie la presencia, a veces, de canales secretores.

Plano longitudinal radial:

Los vasos muestran perforaciones simples y los radios heterogéneos con punteaduras radios-vasos grandes y extendidas en los campos de cruce.

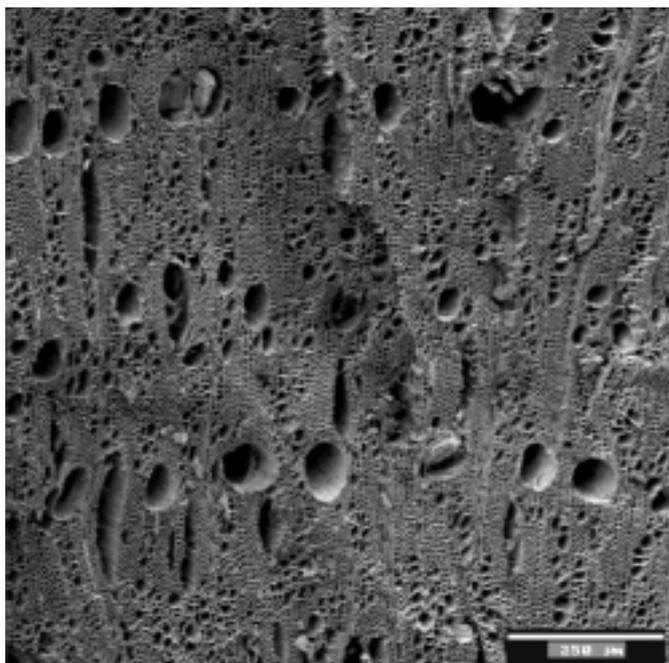
Ecología

Es un arbusto de 1 a 2 m. de altura que puede convertirse en un árbol que no supera los 7 m. de altura. Se trata de una especie muy extendida por el ámbito mediterráneo peninsular e insular, siendo más frecuente en el Este y Sur, faltando su presencia en zonas interiores más continentales y frías del Norte y Noroeste. De este modo, no soporta las heladas fuertes y es característico de matorrales y garrigas de encinares, asociándose con frecuencia a mirtos, coscojas, palmitos y aladiernos, entre otros (López González, 2001). En nuestro territorio es muy común en sotobosques y matorrales seriales de zonas expuestas, incluso rocosas y soleadas (Devesa Alcaraz, 1995; Durán y Rodríguez, 1996). Dicha especie sirve además para diferenciar faciociones termófilas de algunas de las series de vegetación potencial de Extremadura (Rivas Martínez, 1987)

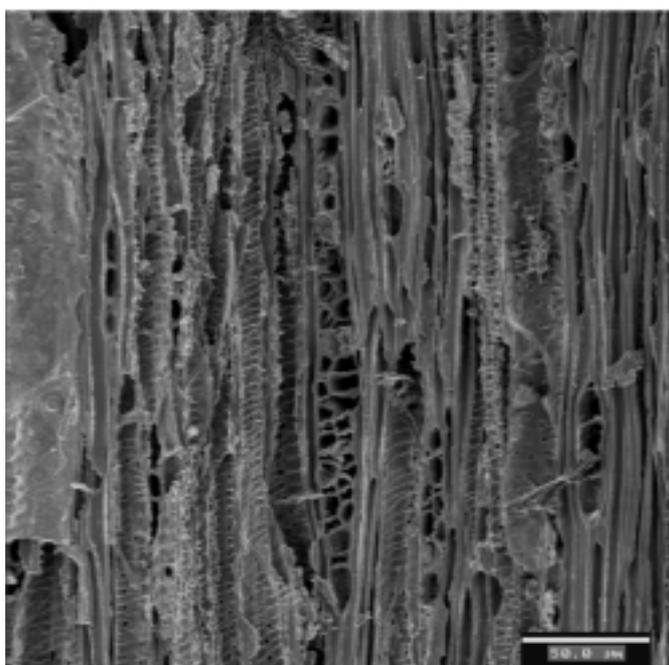
Propiedades y usos

Es una madera dura, apreciada en ebanistería por la capacidad de soportar el pulimento. Igualmente es un excelente combustible que proporciona un fuego de gran viveza y durabilidad. Algunos piensan que este uso ha sido el responsable de que esta especie rara vez alcance el porte arbóreo. De sus frutos se obtiene un aceite utilizado para alumbrar. Sus hojas y tallos tiernos son ricos en taninos y son empleadas en usos medicinales. La resina del lentisco ha sido muy apreciada en otros lugares del mundo para obtener esencias, barnices y masillas, sin embargo en la Península no se reconocen tales aprovechamientos a una escala apreciable. De las cenizas de éste y la cornicabra se fabricaba jabón blando (López González, 2001).

Lámina XXXIII



Plano transversal.
Cerro del Castillo de Alange.
Edad del Bronce
(II milenio a.C.)



Plano longitudinal tangencial.
Magacela.
Bronce final
(Siglo X-VIII a.C.)



Lentisco (*Pistacia lentiscus*) en las
proximidades de Jerez de los
Caballeros. (Foto: D. Duque)

Pistacia terebinthus (Lámina XXXIV)

CLASE: *Magnoliopsida*
FAMILIA: *Anacardiaceae*
GÉNERO: *Pistacia*
ESPECIE: *Pistacia terebinthus*

NOMBRE COMÚN: Cornicabra, terebinto, charneca.

Anatomía

Plano transversal:

Madera de porosidad circular discontinua, con los límites de crecimiento de los anillos visibles, que presenta los vasos del leño temprano con mayores dimensiones que el lentisco, siendo esto una de las claves diferenciadoras. Estos vasos de la madera inicial superan las 70 μ ., mientras que el lentisco rara vez lo hace. Los vasos en el leño tardío son pequeños y dispuesto en filas radiales. Presenta parénquima apotraqueal, pero sobre todo paratraqueal vasicéntrico.

Plano longitudinal tangencial:

Los vasos muestran punteaduras intervasculares de pequeño a mediano tamaño, de formas redondeadas y elípticas, en gran número y dispuestas al tresbolillo. Muestran igualmente engrosamientos en espiral que en los vasos del leño tardío se presentan muy apretados. También cuentan, a veces, con canales secretores transversales sobre ciertos radios multiseriados, siendo sus anchos más frecuentes entre 1 y 3 células, diferenciándose del lentisco que son uni- o biseriados. La cornicabra muestra radios homogéneos y heterogéneos

Plano longitudinal radial:

Los vasos tienen perforaciones simples y punteaduras radio-vaso grandes y alargadas en los campos de cruce.

Ecología

Arbusto o arbolillo de hasta 5m. de altura que pierde las hojas durante el invierno. Aparece en toda la Península, sólo mostrando su ausencia en aquellas zonas de climas más secos. Suele desarrollarse en matorrales y encinares y alcornoques aclarados, incluso en melojares, sobre laderas pedregosas y entre grandes bloques de piedra, casi siempre sin formar grandes masas. Es más resistente al frío que el lentisco, de ahí su mayor distribución espacial (López González, 2001).

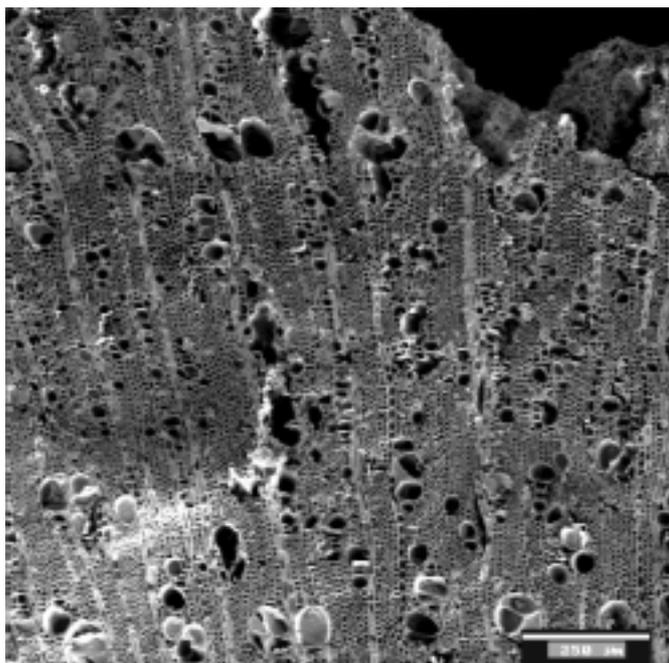
En nuestro espacio de estudio es muy frecuente sobre laderas, con independencia del tipo de sustrato sobre el que se asiente. Forma parte de los matorrales seriales y sotobosques de alcornoques y melojares de aquellos espacios que muestran una precipitación elevada (Devesa Alcaraz, 1995)

Propiedades y usos

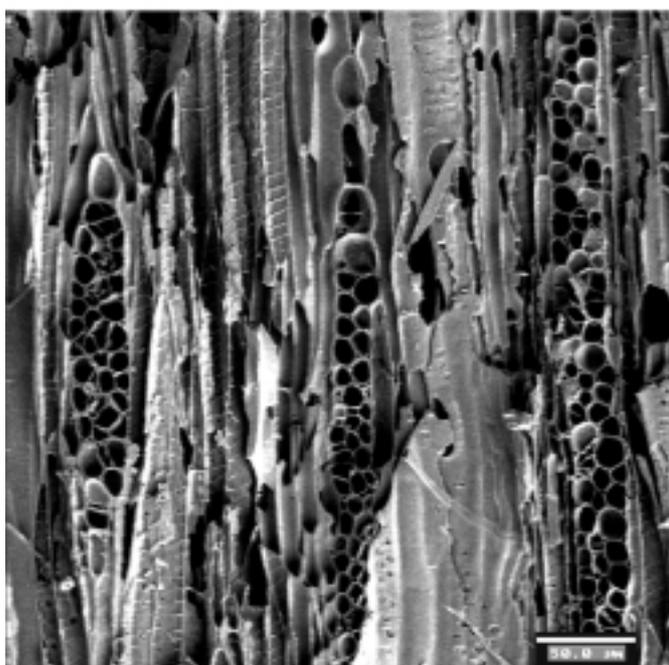
De el terebinto, sangrando la corteza en verano, se obtiene la trementina (de ahí su nombre) que ya desde la Antigüedad era muy apreciada, más incluso que la del pino, para la obtención de barnices. Esta especie es usada para injertar sobre ella el pistachero (*Pistacia vera*). Hojas, agallas, corteza y raíz son utilizadas con fines medicinales populares.

La madera es dura, compacta y resinosa, válida para ser torneada y pulimentada, por lo que es muy apreciada en ebanistería, marquetería y tornería. Su fruto es consumido por cabras y cerdos, y utilizado a veces como condimento (López González, 2001).

Lámina XXXIV



Plano transversal.
Lomba da Barca.
Neolítico
IV milenio a.C.



Plano longitudinal tangencial.
Lomba da Barca.
Neolítico
IV milenio a.C.



Cornicabra (*Pistacia terebinthus*)
en las proximidades de Jerez de los
Caballeros. (Foto: D. Duque)

cf. *Prunus avium* (Lámina XXXV)**CLASE:** *Magnoliopsida***NOMBRE COMÚN:** cerezo, cerezo común, guindo**FAMILIA:** *Rosaceae***GÉNERO:** *Prunus***ESPECIE:** cf. *Prunus avium***Anatomía****Plano transversal:**

Madera semiporosa, menos densa y con vasos más pequeños que los descritos para el género.

Plano longitudinal tangencial:

Radios de uni- a triseriados y abundantes homogéneos y heterogéneos.

Plano longitudinal radial:

Perforaciones simples.

Ecología

Especie cultivada en nuestro territorio, aunque la falta de confirmación puede corresponderse con alguna especie silvestre como el cerecino o cerezo de Santa Lucía (*Prunus mahaleb*) o el guindo (*Prunus cerasus*). Éste último no se menciona actualmente entre la vegetación de nuestro territorio.

Propiedades y usos

Además del fruto en fresco, sus usos son variados como medicinales y para la elaboración de mermeladas y vino de cerezas o aguardientes. La madera es dura, fina, fácil de trabajar y apreciada en ebanistería por su excelentes acabados. Con ella se hacen muebles y revestimientos, aunque tiene el inconveniente de torcerse. La corteza de cerezos viejos, bastante gruesa, se utilizó para hacer cunas y colmenas.

cf. *Laurus nobilis* (Lámina XXXV)**CLASE:** *Magnoliopsida***NOMBRE COMÚN:** Laurel**FAMILIA:** *Lauraceae***GÉNERO:** *Laurus***ESPECIE:** cf. *Laurus nobilis***Anatomía****Plano transversal:**

Madera de poros difusos, solitarios o en filas radiales poco numerosas. Parénquima paratraqueal vasicéntrico.

Plano longitudinal tangencial:

Punteaduras intervasculares grandes y radios de 1 a 4 células de ancho, normalmente bi o triseriados.

Plano longitudinal radial:

Perforaciones simples y, a veces, escalariformes normalmente de 3 o 4 barras. Este último elemento no ha sido constatado en ninguno de los reducidos fragmentos de nuestros antracoanálisis.

Ecología

Especie introducida que se menciona como planta ornamental en nuestro ámbito de estudio. No obstante, se cría cultivada o asilvestrada en los barrancos sombríos y húmedos de los ríos, asociados a ojaranzos y *Quercus canariensis*. Requieren un clima suave, sin sequía estival acusada y pocas heladas. Es más habitual en el Norte y Oeste peninsular, destacando los barrancos del sur de la provincia de Cádiz (López González, 2001).

Propiedades y usos

Madera dura, pesada. Era utilizada dos ramas secas de éste para encender fuego (López González, 2001).

Lámina XXXV



Cerezos (*Prunus avium*) en flor. (Foto: S. Hernández, en F.R. Blanco Coronado, 1993)



Laurel (*Laurus nobilis*) del Jardín Botánico Celestino Mutis de Rota (Cádiz). (Foto: D. Duque)

4.2.2. Las Monocotiledóneas

El otro gran grupo de las angiospermas conforma la clase *Liliopsida* o plantas monocotiledóneas. Éstas se caracterizan principalmente por tener el embrión en un solo cotiledón terminal, a veces no diferenciado. Las raíces adultas son adventicias y fasciculadas formando haces. Las hojas carecen siempre de estípulas y presentan nervaduras paralelas. Anatómica-

mente, se caracterizan por no presentar crecimiento secundario en anillos y su estructura general responde a la dispersión por el tallo de haces libero-leñosos o cribo-vasculares y fibras que los circundan. En nuestro trabajo hemos distinguido 3 taxones cuya determinación específica queda pendiente de confirmación para todas ellas:

- ❖ Subclase: *Liliidae* (grado de determinación taxonómica). Denominación: *Monocotyledoneae* sp. (Lámina XXXVI)
 - Orden: *Liliales*
 - Familia: *Liliaceae*
 - Género: *Ruscus* (grado de determinación anatómica). Denominación: cf. *Ruscus* sp. (Lámina XXXVII).
 - Familia: *Smilacaceae*
 - Género: *Smilax* (grado de determinación anatómica). Denominación: cf. *Smilax* sp. (Lámina XXXVIII).

***Monocotyledoneae* sp. (Lámina XXXVI)**

CLASE: *Liliopsida*

NOMBRE COMÚN:

FAMILIA:

GÉNERO:

ESPECIE: *Monocotyledoneae* sp.

Anatomía

Plano transversal:

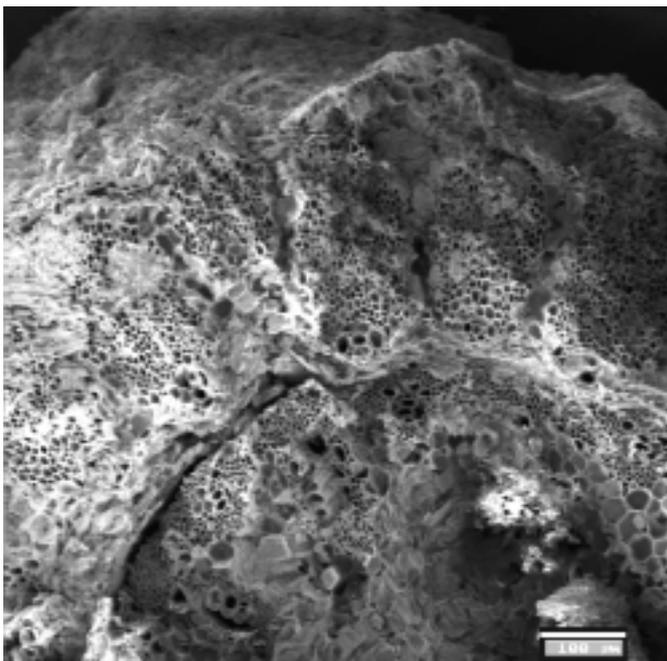
Estructura de haces cribo-vasculares formado por varios vasos de metaxilema de gran tamaño, bordeados por células de metafloema.

Ecología

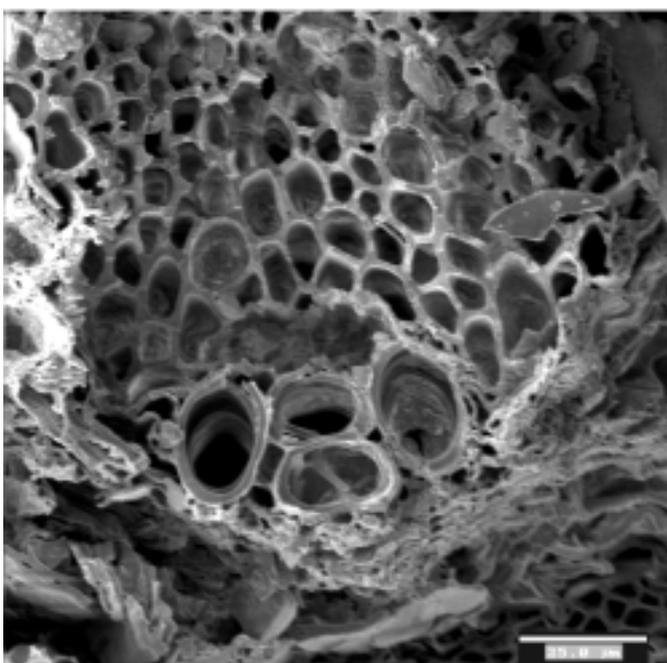
Las monocotiledóneas muestran un gran amplitud ecológica por lo que a falta de una mayor precisión en la determinación taxonómica no podemos precisar más estas cuestiones

Propiedades y usos

Lámina XXXVI



Plano transversal.
La Mata.
Postorientalizante
(Siglo V a.C.)



Plano transversal.
La Mata.
Postorientalizante
(Siglo V a.C.)



Esparraguera blanca (*Asparagus albus*). (Foto: F. Durán, en J.L. Rodríguez y F. Durán, 1996)

cf. *Ruscus* sp. (Lámina XXXVII)

CLASE: *Liliopsida*
FAMILIA: *Liliaceae*
GÉNERO: *Ruscus*
ESPECIE:

NOMBRE COMÚN: Rusco, brusco.

Anatomía

Plano transversal:

Córtex: compuesto de dos a tres filas de células gruesas.

Haces cribo-vasculares: vasos del metaxilema agrupados en trono al floema

Floema: vasos de tamaños parecidos al metaxilema con varios tubos cribosos.

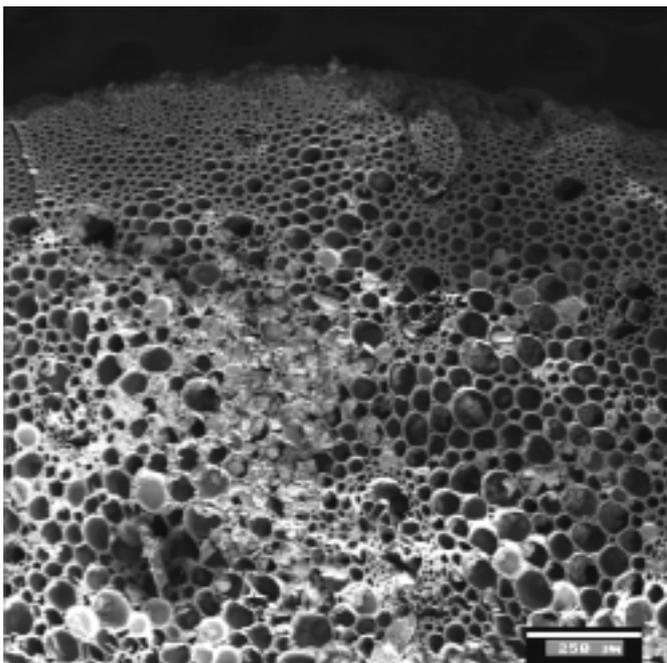
Ecología

Planta perenne siempreverde, muy común en sotobosques sombríos de quejigares, melojares y alcornocales en nuestro ámbito de estudio (Devesa Alcaraz, 1995)

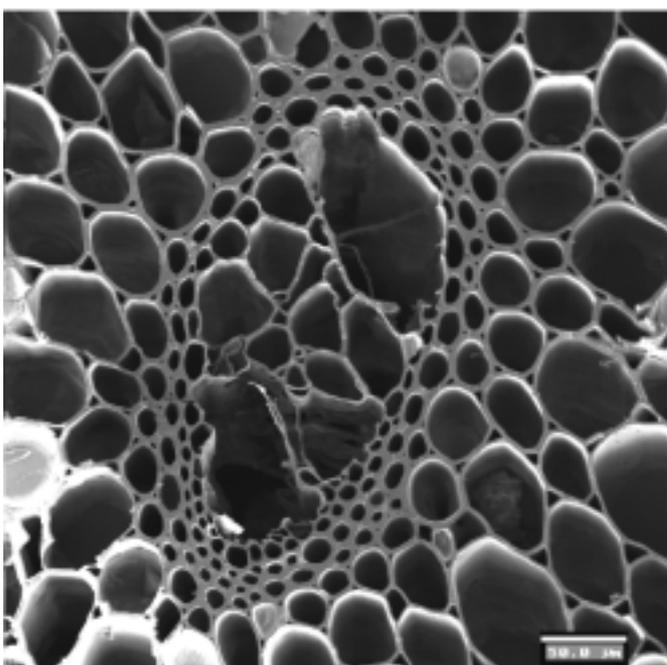
Propiedades y usos

Su uso en medicina popular es muy antiguo. Según se comenta los brotes de primavera son comestibles y se preparan como los espárragos. Antiguamente se utilizaba popularmente, por sus espinas, para alejar a los ratones de la carne conservada.

Lámina XXXVII



Plano transversal.
La Mata.
Postorientalizante
(Siglo V a.C.)



Plano transversal.
La Mata.
Postorientalizante
(Siglo V a.C.)



Rusco (*Ruscus aculeatus*). (Foto:
J.L. Rodríguez, en J.L. Rodríguez y
F. Durán, 1996)

cf. *Smilax* sp. (Lámina XXXVIII)

CLASE: *Liliopsida*

FAMILIA: *Smilacaceae*

GÉNERO: *Smilax*

ESPECIE:

NOMBRE COMÚN: Zarzaparrilla, uva de perro.

Anatomía

Plano transversal:

Córtex: compuesto de un a o dos filas de células periféricas con paredes gruesas.

Haces cribo-vasculares: xilema con vasos de metaxilema y otros más pequeños.

Floema: del mismo tamaño que los vasos del metaxilema compuesto de dos a 8 tubos cribosos.

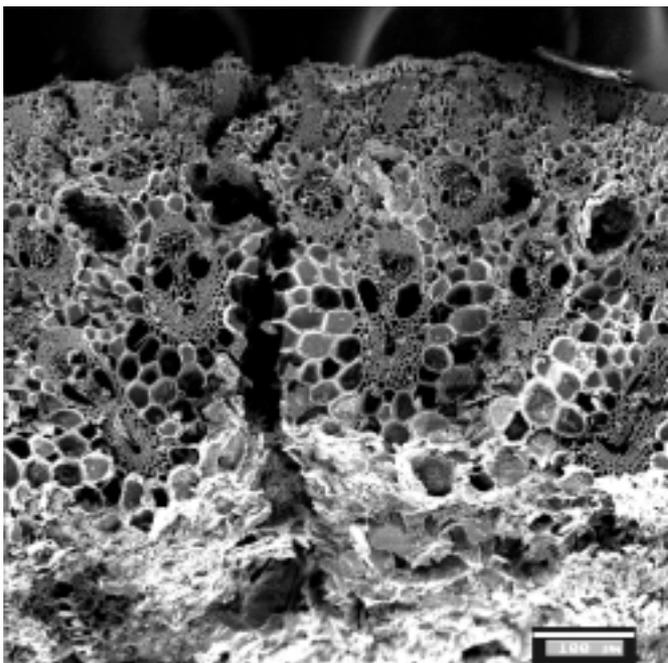
Ecología

Especie de sotobosque y matorrales termófilos, más habitual en la provincia de Badajoz, muy sensible a las heladas.

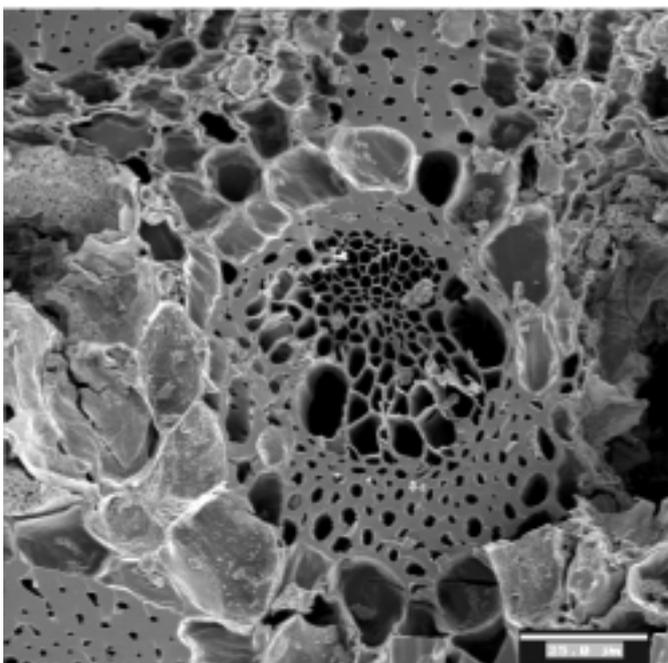
Propiedades y usos

Se usa su rizoma y raíces para el tratamiento de la sífilis y contra diversas enfermedades de la piel. Antiguamente gozó de gran fama como antídoto de veneno. Los brotes tiernos se han consumido como verdura a modo de espárragos, a pesar de su toxicidad.

Lámina XXXVIII



Plano transversal.
La Mata.
Postorientalizante
(Siglo V a.C.)



Plano transversal.
La Mata.
Postorientalizante
(Siglo V a.C.)



Zarzaparrilla (*Smilax aspera*). (Foto: F. Durán, en J.L. Rodríguez y F. Durán, 1996)



***5. EL ESTUDIO ANTRACOLÓGICO
DE LOS SITIOS ARQUEOLÓGICOS***



En este Capítulo, hemos tratado de realizar un repaso a cada uno de los antracoanálisis desarrollados en los diferentes sitios arqueológicos.

Para ello, lo hemos dividido en ocho apartados de los que los siete primeros han correspondido a asentamientos y depósitos individuales con diversas secuencias y cronologías, cuya base analítica ha permitido realizar valoraciones antracológicas en términos paleoecológicos y paleoetnológicos. Éstos han sido el Cerro del Castillo de Alange (Badajoz); Magacela (Badajoz); Aliseda (Cáceres); la Alcazaba de Badajoz; el edificio de La Mata (Campanario, Badajoz); la Ermita de Belén (Zafra, Badajoz) y Hornachuelos (Ribera del Fresno, Badajoz).

Un último apartado ha recogido los antracoanálisis de varios yacimientos: uno, correspondiente al análisis de conjunto de las muestras antracológicas procedentes de contextos funerarios megalíticos de la cuenca del Sever y del núcleo de Barcarrota (Badajoz); otro, relacionado con la valoración de conjunto del antracoanálisis preliminar de asentamiento calcolítico de

La Pijotilla (Badajoz); y un último subapartado que ha mostrado los resultados escuetos del recinto-torre romano-republicano de Hijovejo (Quintana de la Serena, Badajoz).

A pesar de esta división, en cada uno de ellos hemos tratado de seguir un mismo esquema expositivo con el que tratábamos de traer a colación todos los pormenores arqueológicos y biogeográficos de cada uno de ellos en términos mesoespaciales. Tras ello, se realizaban unos escuetos comentarios sobre los tipos y sistemas de recogidas de muestras para, seguidamente, detenernos en la validación y significación de cada una de las muestras antracológicas, en la medida de lo posible. Con todo ello, estábamos en disposición de exponer los pertinentes resultados antracológicos y su interpretación en las diferentes vertientes que las muestras ofrecían. Todo ello, finalmente, ha sido contrastado e integrado con la restante información arqueobotánica, arqueofaunística y arqueológica con el fin de evaluar la evolución gestión del medio vegetal en función de los parámetros paleoeconómicos más destacados de cada uno de ellos.

5.1. El Cerro del Castillo de Alange (Badajoz)

Siguiendo al Dr. Enríquez Navascués en el prólogo de la memoria de intervenciones arqueológicas de este asentamiento: “El Cerro del Castillo de Alange se ha convertido ya en referencia obligada, y por lo tanto ineludible, ..., para el conocimiento del II milenio a.C. en Extremadura y de manera especial en la Cuenca Media del Guadiana” (Pavón Soldevila, 1998b: 11). Más allá de lo que pudiera parecer un simple tópico en la valoración de un sitio arqueológico, creemos necesario resaltar esta circunstancia por el hecho de que se convierte en el único hábitat conocido, que no exclusivo, que presenta una secuencia ocupacional que abarca todo el II milenio a.C. Éste viene a ofrecer un variado tipo de información en el que los datos paleoambientales y paleoeconómicos comienzan a jugar un papel importante como se deja entrever en la relativización que el Dr. Pavón Soldevila (1998b: 90) hace sobre el peso de la metalurgia, que sin dejar de ser importante, en favor de vectores económicos agropecuarios propios de las potencialidades de los ricos y variados entornos de Alange. Aprovechamientos de sus potencialidades constatados a partir de una rigurosa planificación interdisciplinar (Grau Almero y otros, 1998b; Castaños Ugarte, 1998b; Rovira Lloréns y Montero Ruiz, 1998).

En este contexto investigador particular y su integración en el marco de un proyecto cronológico y espacial más amplio se integran los primeros resultados arqueobotánicos que sobre diferentes yacimientos de la región extremeña, entre ellos el Cerro del Castillo de Alange (Grau Almero y otros, 1998a), se publicaron en el año 1998 bajo el título *Extremadura Protohistórica: Paleoambiente, Economía y Poblamiento*. Sentadas las bases territoriales durante el II y el I milenio a.C. y las primeras referencias directas a las implicaciones económicas y paisajísticas en Extremadura (Rodríguez Díaz, 1998), se impone a partir de ahora profundizar en

los aspectos particulares de determinados períodos y asentamientos que se antojan claves para el mejor conocimiento de la dinámica histórica a partir de las relaciones hombre-hombre y hombre-medio. En este sentido, y para el caso concreto que ahora nos ocupa, el Castillo de Alange, compartimos la idea de su investigador de planificar sobre el mismo nuevos trabajos que sumen a la riqueza estratigráfica de su secuencia, la diversidad cualitativa de sus diferentes áreas funcionales, unas veces constatadas ya, otras intuidas, a partir de la información disponible (Pavón Soldevila, 1998b: 85).

En este sentido, centrandolo ya nuestros comentarios sobre el presente estudio antracológico de Alange, que parten del estudio preliminar que sobre el mismo hizo la Dra. Grau Almero (Grau Almero y otros, 1998a y b), creemos haber avanzado tanto en términos cuantitativos como cualitativos en la profundización del conocimiento del paisaje vegetal a lo largo de toda la Edad del Bronce.

Con estos resultados hemos llegado a plantear, en unos casos, interpretaciones muy concretas aunque todavía preliminares; en otros, hipótesis de trabajo que pasan por la superación de esta fase de la investigación y la necesidad de estudiar en términos microespaciales (a partir de excavaciones en extensión de algún sector del Cerro del Castillo de Alange) y meso- y macroespaciales (a partir de nuevas intervenciones en hábitat próximos o alejados) que contrasten su información, habida cuenta de las escasas referencias habitacionales que sobre el II milenio a.C. tenemos en nuestra región. Con ello y para cerrar esta introducción, sería también deseable que la documentación arqueobotánica fuese tenida en cuenta a la hora de abordar el estudio de otros tipos de manifestaciones más numerosas de la Edad del Bronce, como son sus necrópolis de cistas en la Cuenca Media del Guadiana. Con



Figura 5.1.2. Vista del Cerro del Castillo de Alange desde el mediodía. La ladera izquierda corresponde al Sector de La Solana y la derecha La Umbría (Foto: D. Duque).

La constatación de la secuencia alangeña estuvo motivada por los trabajos de urgencia desarrollados al hilo de la construcción del pantano de Alange en el año 1987 (Calero Carretero y otros, 1988; Calero Carretero y Márquez Gabardino, 1992). Como consecuencia del estudio de sus materiales cerámicos principalmente (Pavón Soldevila, 1994), se abordó su contrastación en el año 1993 con la realización de nuevos sondeos estratigráficos que permitiesen ajustar la secuencia documentada en 1987 en el sector de “La Solana”, junto al registro en otra zona del cerro, reconocida como “La Umbría”, de vestigios que pudiesen ampliar y correlacionarse con las etapas de ocupación ya constatadas (Pavón Soldevila, 2004). La intención en definitiva era la de obtener un armazón secuencial, no hay que olvidar que el carácter de las intervenciones fueron exclusivamente estratigráficas, con las que empezar a entender de una forma pluridisciplinar las relaciones hombre-hombre y hombre-medio en una etapa

hasta entonces esquiva de la Prehistoria Reciente de esta zona de Suroeste peninsular (Pavón Soldevila, 1998b: 18).

En función de esos objetivos, creemos oportuno centrarnos ahora sólo en los trabajos de 1993, pues de ellos derivan los resultados que preliminarmente estudió la Dra. Grau Almero (Grau Almero y otros, 1998a y b) y en los que nosotros hemos continuado y conforman parte de la presente memoria. Éstos se concretaron en la realización de diversos sondeos estratigráficos en los dos sectores antes aludidos: “La Solana” y “La Umbría” (Pavón Soldevila, 1998b).

En “La Solana” se correspondieron básicamente con la excavación hasta roca del “Corte 5” (Figura 5.1.3.A) y en el trazado de diversos sondeos realizados con la única intención de documentar y aclarar en planta la naturaleza de una estructura hasta su nivel superficial (Pavón Soldevila, 1998b: 20).

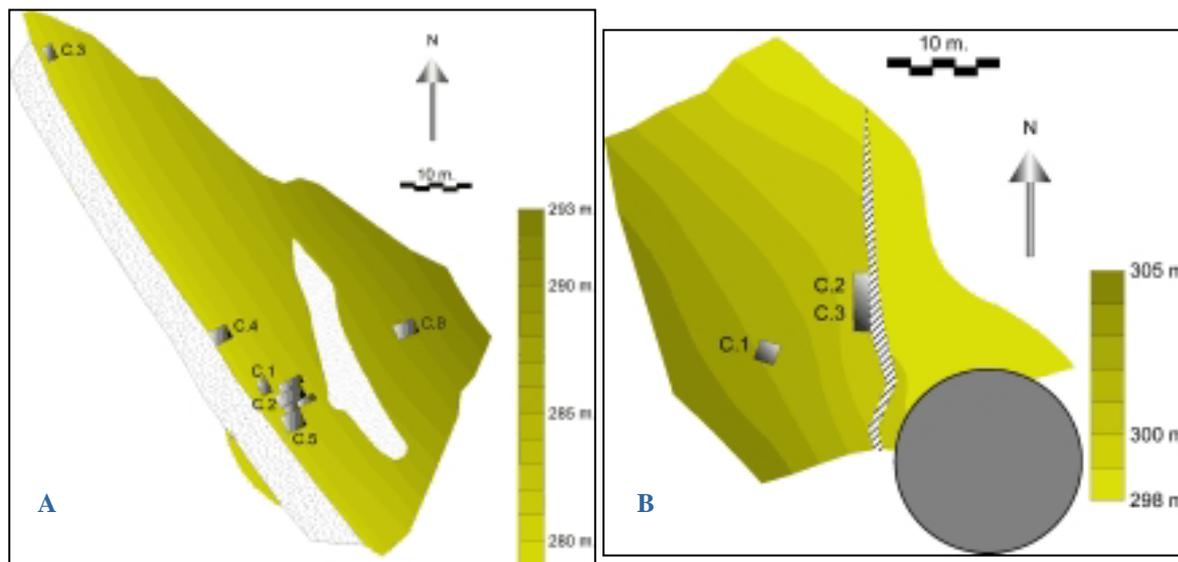


Figura 5.1.3. Situación de los diferentes cortes en los sectores de La Solana (A) y La Umbría (B) del Cerro del Castillo de Alange (Pavón Soldevila, 1998b).

Las muestras antracológicas proceden de este Corte, cuyas dimensiones finales fueron de 3,5 x 2 m. en el que se distinguieron un total de ocho niveles o estratos arqueológicos, si incluimos el Nivel Superficial, de muy diversa composición y textura (Figura 5.1.4.A) de los que se recogieron diversos tipos de muestras para su posterior valoración arqueobotánica. Por la disposición y relación estratigráfica de estos niveles se puede observar la dinámica evolutiva de este espacio, donde desde una función funeraria constatada en la base del Nivel VII sobre roca, que no sabemos si generalizada a todo el sector, inmediatamente se pasa a una zona de acumulación de residuos o posible basurreo (Niveles VII a III), para, a partir de un momento más avanzado, destinarse a la construcción de una estructura defensiva (Niveles II y I) (Pavón Soldevila, 1998b: 24).

Los trabajos realizados, por su parte, en “La Umbría” se concretaron en la documentación de la ocupación de esta parte del cerro a partir de los indicios detectados en las terreras provocadas por la construcción de un depósito de agua para el abastecimiento de la localidad de Alange. Para ello, se realizaron tres cortes (Figura

5.1.3.B), de los que sólo los Cortes 2 y 3 presentaron una importante secuencia estructurada en la constatación de 5 y 6 niveles arqueológicos, respectivamente (Figura 5.1.4.B). En función de su desarrollo estratigráfico y sus evidencias constructivas se puede verificar la existencia de un poblamiento bastante continuado desde los niveles de base de La Umbría (VI y V), pasando por el Nivel IV con la documentación de la cabaña y terminando con los niveles superiores (III, II y I) en los que se detectaron algunos posibles indicios de algún tipo de arquitectura.

Correlacionando el estudio de los materiales y estructuras del Corte 5 de “La Solana” y los Cortes 2 y 3 de “La Umbría”, su investigador ha establecido una secuencia ocupacional dividida en tres horizontes reconocidos por orden de antigüedad como “Epicalcolítico”, “Bronce Pleno” y “Bronce Tardío” o “Final I” (Pavón Soldevila, 1999), cuya síntesis estratigráfica podemos observar en la Figura 5.1.5.

El horizonte “Epicalcolítico” consta a su vez de dos fases: una más antigua, reconocida como “Fase Solana I”; seguida de otra de carácter transicional al siguiente

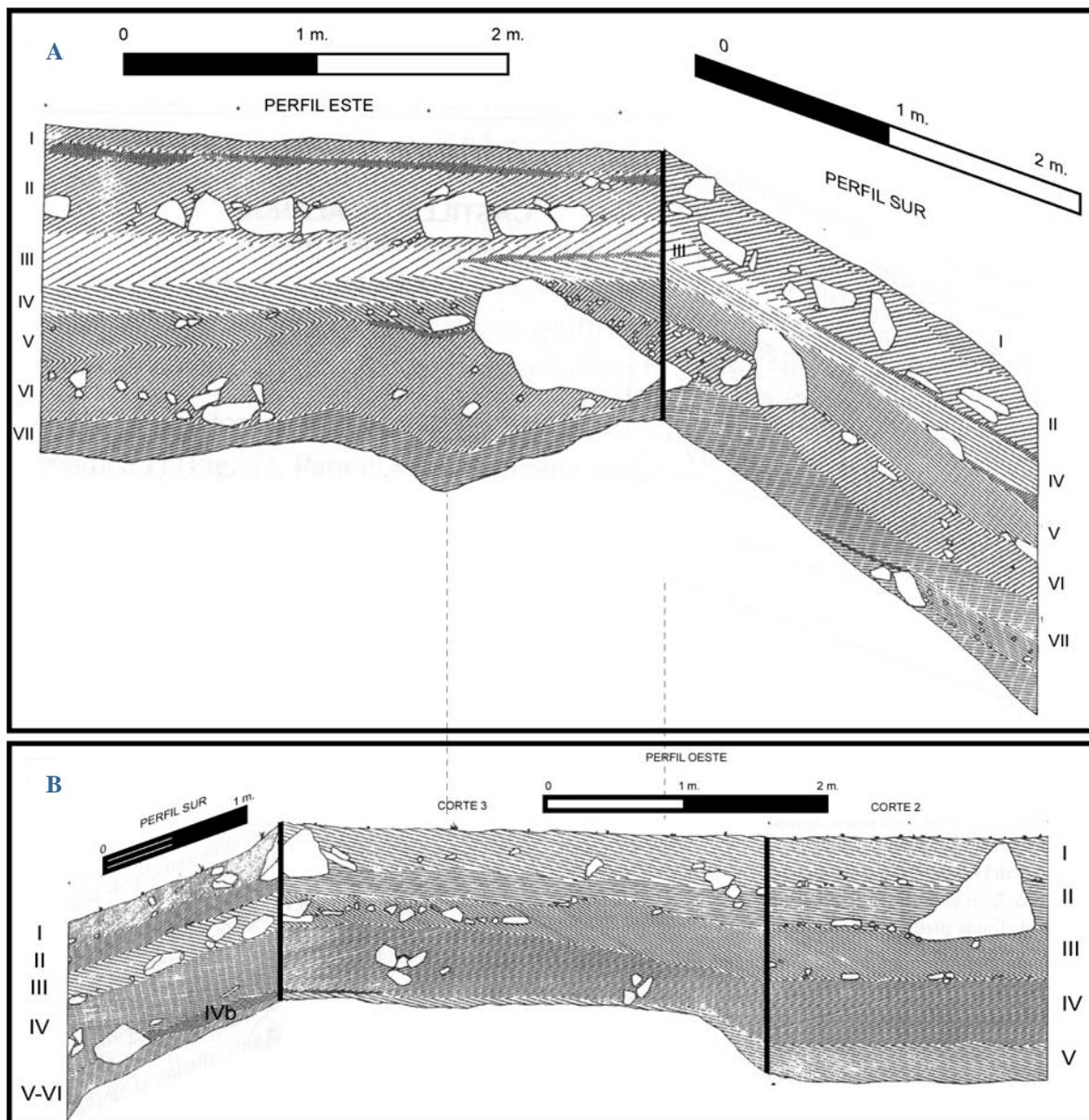


Figura 5.1.4. Perfiles estratigráficos del Corte 5 de “La Solana” (A) y de los Cortes 2 y 3 de “La Umbría” (B) (Pavón Soldevila, 1998b).

horizonte, reconocida como “Fase Solana I-II”.

La *Fase Solana I* (Figura 5.1.5) se corresponde con los Niveles VII, VI del Corte 5 del sector homónimo y se personaliza por un “fuerte grado de «calcolitización»” tecnológica (Pavón Soldevila, 1998b: 80). No obstante, se constata una marcada ausencia de platos de borde almadrado y cerámicas campaniformes que llevan a situar a este horizonte en un momento transicional de la Edad del Cobre al Bron-

ce, de ahí término utilizado en la caracterización del mismo (Gil-Mascarell Boscà y otros, 1986; Pavón Soldevila, 1995a, 1998a y 1998b). Tras la constatación de un enterramiento infantil en covacha sobre la roca base (Figura 5.1.6.A), no sabemos si formando parte de una necrópolis más amplia o como hecho aislado, parece producirse una acumulación de todo tipo de desechos que plantean la posibilidad de reconducción en la utilización de esta área como posible basurero, que en conjunto podrían abarcar un período cronológico

CRONOLOGÍAS a.C.	LA SOLANA		LA UMBRIA			SECUENCIA CULTURAL
	CORTE 5		CORTE 2	CORTE 3		
	FASE	Nivel		Nivel	CRONOLOGÍAS ABSOLUTAS	
900						BRONCE TARDÍO-FINAL I
1000	II	I II III	I II III	3.080+/-90 b.p.		
1100						
1200						BRONCE PLENO
1300	IB	IV	IV	3.520+/-70 b.p.		
1400						
1500	FASE	Nivel				
1600	IIB	Sup. I II	IA	V VI	3.600+/-80 b.p.	
1700	IIA	III IV				
1800	I	V VI VII				EPICALCOLÍTICO

Figura 5.1.5. Secuencia estratigráfica, cronológica y cultural del Cerro del Castillo de Alange (Pavón Soldevila, 1998b).

situado entre el 1800 y el 1700 a.C., en función de las cronologías absolutas obtenidas para las fases siguientes.

La *Fase Solana I-II* se corresponde con el Nivel V del Corte 5 (Figura 5.1.5) y cabría interpretarla como etapa transicional al horizonte del Bronce Pleno (Pavón Soldevila, 1998b). Dicha observación se establece a partir del estudio de los materiales arqueológicos, principalmente cerámicos.

Éstos parecen caracterizarse en términos técnicos, morfológicos y aparentes por la generalización de la cocción reductora, el aumento porcentual de los acabados cuidados en las que el bruñido es el protagonista y la documentación de formas novedosas pero minoritarias como las cazuelas carenadas. Estas últimas conviven con formas y tipos generalizados en la

fase anterior. Cronológicamente, habría que situar esta fase en un momento impreciso de principio del siglo XVIII y finales del XVII a.C.

Con estas apreciaciones entramos de lleno en el **horizonte de “Bronce Pleno”**, que sin solución de continuidad se constata en los dos sectores sometidos a excavación en el Cerro del Castillo de Alange. Éste a su vez se subdivide, correspondiendo a la correlación estratigráfica, en la Fase Solana IIA y en la Fase Solana IIB-Umbría I (Figura 5.1.5) por orden de antigüedad.

La *Fase Solana IIA* está definida por los Niveles IV y III del Corte 5 (Figura 5.1.5) que, como se recordará, conformaba una continuidad funcional con la fase anterior como espacio de acumulación de desperdicios. Su definición cultural viene

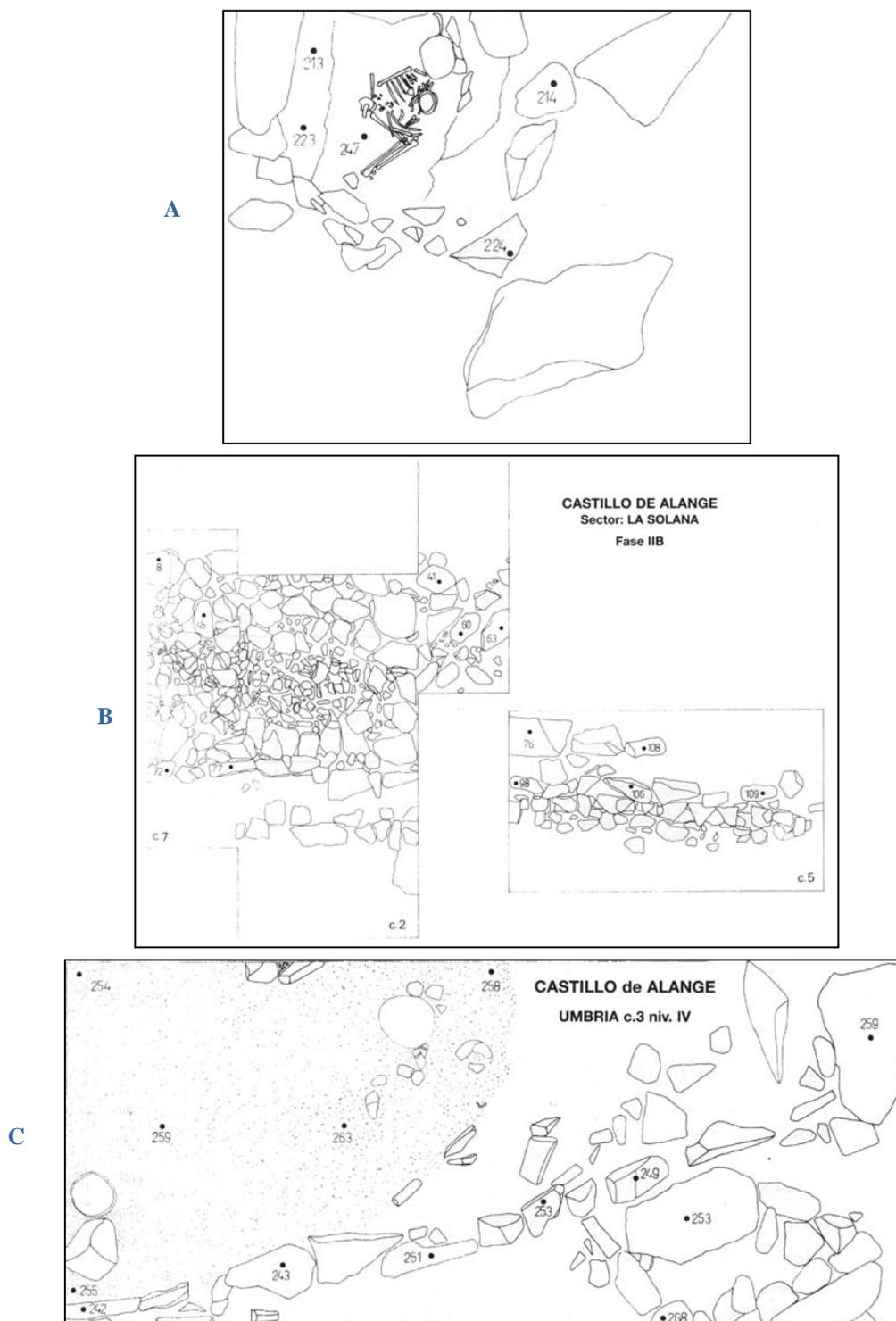


Figura 5.1.6. Inhumación infantil del Nivel VII del Corte 5 de La Solana (A); Estructura defensiva de la fase Solana IIB (B); y restos de la cabaña documentada en la fase Umbría IB (C) (Pavón Soldevila, 1998b).

de nuevo condicionada por la valoración de los tipos y formas cerámicos en los que ahora ya parece definirse un auténtico Bronce Pleno, según se desprende de la generalización de los bruñidos en los aca-

bados y en la caracterización morfológica que establece fuertes vínculos, aunque no exclusivos, con el Bronce del Suroeste I de Schubart (1975), concretamente con el “Horizonte de Atalaia”, como demuestran

las similitudes tecnomorfológicas de las formas carenadas.

Cronológicamente, Pavón Soldevila parece retrotraer un siglo aproximadamente el inicio de esta fase, entre el 1700 y el 1600 con respecto a la periodización tradicional del Bronce del Suroeste I de Schubart, en función de las cronologías absolutas obtenidas para las siguiente fase del Castillo de Alange.

La *Fase Solana IIB-Umbría IA-B* (Figura 5.1.5) está constituida por los Niveles II, I y Superficial del Corte 5 de “La Solana” y V-VI y IV de los Cortes 2 y 3 de “La Umbría”. Constituye una de las fases, en términos generales, más ricas en documentación arqueológica por cuanto que a la propia caracterización mueble se añaden evidencias constructivas de diversa índole, a lo que hay que añadir su contextualización cronológica mediante dos fechaciones de C¹⁴: 3600±80 b.p. y 3520±70 b.p. Estas fechaciones en relación con la cultura material del momento plantean la necesidad de revisar las cronologías propuestas por Schubart para el Bronce del Suroeste II (Pavón Soldevila, 1995b), como dejan entrever en esta fase los vasos tipo Santa Vitoria y Odivelas y las botellas decoradas con nervios o gallones verticales (Pavón Soldevila, 1998b).

En lo que respecta a los restos constructivos de esta fase, son de carácter diferente al igual que su localización, pues los documentados en el Corte 5 de “La Solana” se corresponden con los cimientos de una posible muralla (Figura 5.1.6.B) adaptada a las curvas de nivel de la ladera, con una anchura de 2,5 m. y una altura máxima conservada de 0,65 m. que presenta en ambos lados sendas alineaciones de cuarcitas careadas y un relleno de piedras informes y bolsas de arcillas compactas para la consolidación de la estructura. Los restos constructivos de “La Umbría”, por su parte, para esta fase se corresponden con restos de arquitectura doméstica que

sólo se han conservado aceptablemente en el reconocido como Nivel IVB (Figura 5.1.6.C) a través de la documentación parcial de una cabaña de planta oval definida por una serie de lajas de pizarra hincadas en la tierra y un poste de madera carbonizada acuñado con piedras en lo que debió ser el centro de la misma. Desgraciadamente desconocemos la especie utilizada para dicho fin, pues fue una de las muestras enviadas en su totalidad para la obtención de una de las fechas radiocarbónicas obtenidas. No obstante, pensamos que esta información no hubiera ido más allá de un mero dato puntual, pues creemos que la información paleoetnoarqueológica y en este caso constructiva del Cerro del Castillo de Alange debe abordarse en el marco de otro proyecto más ambicioso, agotada ya creemos su lectura estratigráfica en lo que a los siglos centrales del II milenio se refiere.

Por último, el **horizonte de Bronce Tardío-Final I** constituye la última de las fases prehistóricas constatadas en la estratigrafía del Cerro del Castillo de Alange, aunque existen indicios superficiales de la continuación de esta secuencia hacia la Protohistoria (Enríquez Navascués, 1988 y 1991; Pavón Soldevila, 1998b: 90-91), cuya constatación habrá de esperar a futuros trabajos arqueológicos en este yacimiento. Por lo que respecta al horizonte del Bronce Tardío cabe apuntar su única documentación en el sector de “La Umbría” y constituye la fase estratigráfica correlativa Umbría II (Figura 5.1.5).

La *Fase Umbría II* se corresponde con los niveles iniciales (III, II y I) de los Cortes 2 y 3 del sector homónimo y de nuevo la cultura material cerámica, imprecisos restos constructivos comentados anteriormente y una fechación absoluta conforman la base sobre la que toma esencia esta fase del Castillo de Alange.

Se caracteriza en términos ergológicos por los novedosos perfiles tecnomorfolo-

gicos y decorativos que presentan ahora sus cerámicas en relación a las fases anteriores, cayendo en importancia las cocciones reductoras, así como los bruñidos y espatulados a favor de tratamientos superficiales alisados y sobre todo escobillados. Pero, sin duda, lo más característico de esta fase son los motivos decorativos de impresiones rellenas de pasta blanca, los motivos reticulares bruñidos y el boquique que emparentan de forma directa a Alange, y por ende a la Cuenca media del Guadiana, con la Meseta, concretamente la Cultura de Cogotas I (Pavón Soldevila, 1998b: 84). Todos estos cambios materiales en la fase Umbría II vienen a estar reforzados por la datación absoluta obtenida para este contexto que lo sitúa en el tránsito del II al I milenio a.C. (3080±90 b.p.).

Los trabajos desarrollados en el Cerro del Castillo de Alange hasta la fecha han permitido profundizar en la secuencia crono-cultural del II milenio a.C. en la Cuenca Media del Guadiana, del mismo modo que han supuesto el inicio del establecimiento de las bases ecológicas y económicas de su ocupación en un marco de relaciones crecientes entre la fachada atlántica, la Meseta y el sur peninsular, donde tenemos que destacar la importancia en las bases subsistenciales de Alange del desarrollo agropecuario que las diferentes disciplinas arqueobotánicas y arqueozoológicas comienzan a dejar entrever (Grau Almero y otros, 1998b; Castaños Ugarte, 1998a y b), en sintonía con los potenciales recursos bióticos y abióticos que presentan sus entornos inmediatos en particular –como veremos a continuación– y la Cuenca Media del Guadiana en general.

5.1.2. Caracterización biogeográfica del entorno de Alange

Si en la presentación de los caracteres generales biogeográficos de la Cuenca Media del Guadiana eran tres unidades

fisiográficas las que caracterizaban al marco general de estudio, en los entornos del Cerro del Castillo de Alange parecen resumirse a pequeña escala esa diversidad, pues en él se conjugan y complementan sierra, penillanura y valle aluvial (**Figura 5.1.7**), que imprimen a su paisaje variedad y complementariedad en lo que a los aprovechamientos potenciales de sus recursos se refiere.

El Cerro del Castillo de Alange, con ser un promontorio de carácter estratégico, no se corresponde con las altitudes superiores de sus entornos inmediatos, pues al este del mismo se levanta la Sierra de Peñas Blancas (**Figura 5.1.7**), que rebasa los 600 m. de altitud y conforma una muralla, aunque no infranqueable, que separa las comarcas naturales de Tierra de Barros a Poniente y La Serena a Oriente, mediante su prolongación hacia el mediodía con el encadenamiento de pequeñas sierras de carácter relicto.

Serán su desnivel altimétrico unido a su posición en relación a la red hidrográfica que lo vertebra los que mejor expresen la esencia de la ocupación alangeña como referente en la ruta caminera que le confieren sus dos principales ríos: el Matachel y el Guadiana (**Figura 5.1.7**). El primero, estructurando el espacio que meridiana-mente conduce a la Cuenca Media del Guadalquivir y que, atravesando el flanco oriental de Tierra de Barros, encuentra en Alange un referente inexcusable para llegar al Guadiana. Éste por su parte es uno de los principales, si no el más importante, camino que perpendicularmente al Matachel enlaza el territorio, proporcionando además importantes recursos hídricos y suelos de vega de un alto potencial productivo.

Suelos de alto valor agrícola cuya formación obedece a los procesos erosivos drenados por el Matachel, entre otros, con el sedimento procedente de la zona suroccidental de Alange, perteneciente a Tierra

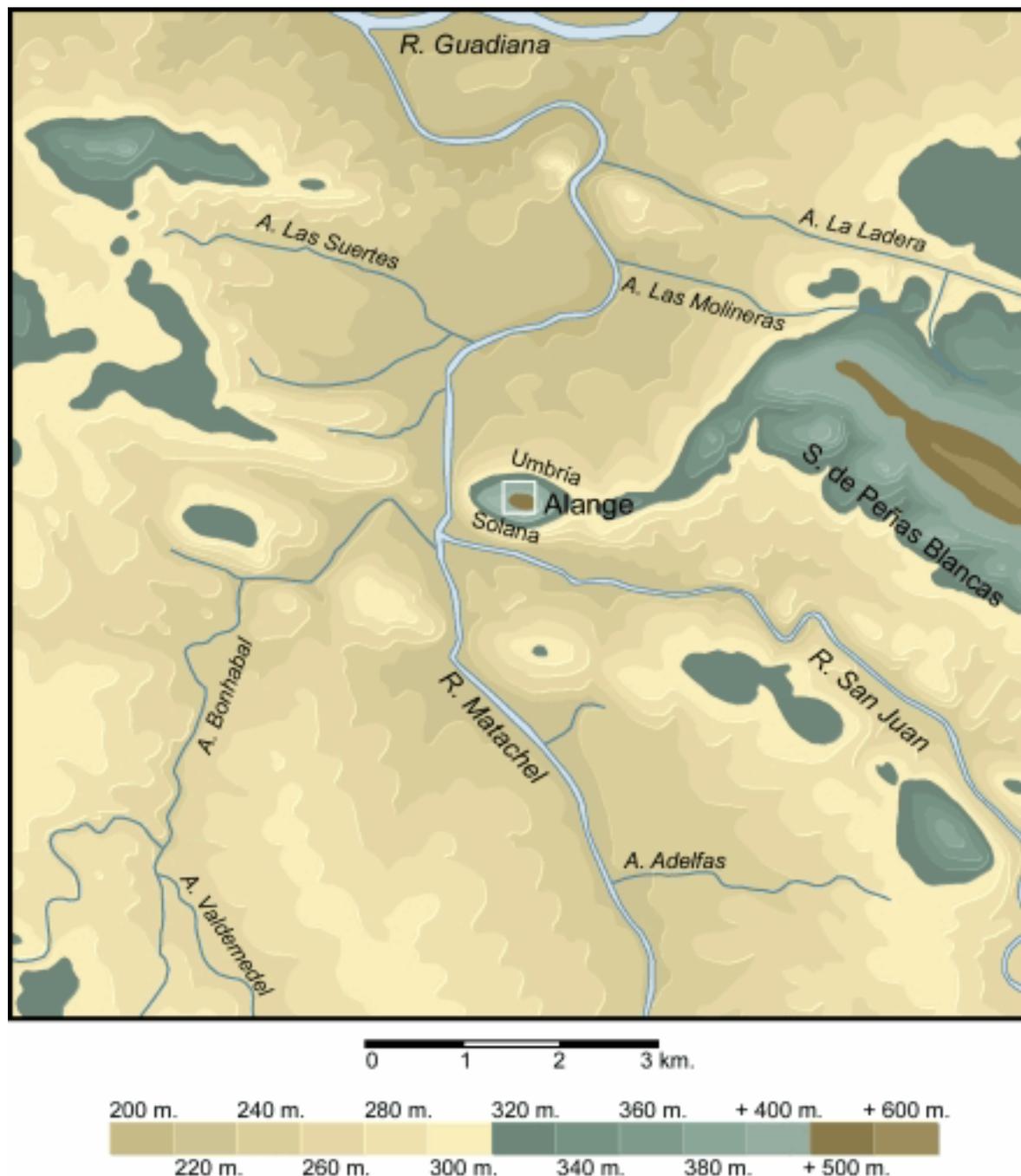


Figura 5.1.7. Fisiografía de los entornos inmediatos al Cerro del Castillo de Alange.

de Barros, cuyas cualidades agrológicas vienen a sumar recursos potenciales importantísimos para el aprovechamiento agrario.

Por tanto, sierra, penillanura, valle y ríos conforman un espacio diverso en torno a Alange, cuyos potenciales recursos vienen a revalorizar su eminente carácter

geoestratégico en su entorno inmediato y, superando el marco local, en la Cuenca Media del Guadiana. Ni que decir tiene que dicha diversidad fisiográfica no es sino la suma de la variabilidad de los elementos físicos y bióticos sobre los que los habitantes prehistóricos de Alange pudieron intervenir, y que seguidamente analizaremos de manera pormenorizada.

Esas tres unidades fisiográficas de las que venimos hablando y que confluyen en los entornos de Alange son, en definitiva, la expresión última de las diversas huellas geológicas que han llegado hasta nosotros.

Con la orogenia hercínica, hace unos 350 m.a., se produce el levantamiento de los sedimentos paleozoicos, materiales dominantes no sólo en los entornos alangeños, sino extensible a toda la comunidad extremeña. Con ello, comienza la historia de un dinámico modelado que a grandes rasgos podemos sintetizar para el caso que nos ocupa en las raíces de los pliegues hercínicos con dirección armoricana NW-SE como la sierra de Peñas Blancas (**Figura 5.1.7**) y su prolongación hacia el NW hasta la sierra de San Serván. Todas ellas con sus resistentes crestones cuarcíticos flanqueados por pizarras, diversas en su metamorfismo, compartimentan las unidades fisiográficas aludidas anteriormente, añadiendo disimetrías termométricas cuyo reflejo queda sintetizado en las denominaciones de los sectores del yacimiento alangeño: La Solana al sur y La Umbría al norte (**Figura 5.1.7**).

La denudación de estos amplios anticlinorios durante el Mesozoico tienen su máxima representación con la conformación de una de las penillanuras que afectan al territorio de Alange, concretamente el batolito granodiorítico de Mérida. Superficie peniaplanada de materiales intrusivos que se ubica al norte del Guadiana, responsables últimos del recorrido zigzagueante de éste en el tránsito de las Vegas Altas a las Vegas Bajas del Guadiana. Esta inflexión hacia el sur del río Guadiana junto al tramo final del Matachel lo preside, con su topografía destacada y adelantada, el propio Cerro del Castillo de Alange.

La otra penillanura que afecta a los entornos alangeños se corresponde con el espacio localizado al oeste del Matachel (**Figura 5.1.7**). Su génesis está condicionada

por la cratonización del zócalo paleozoico y su fractura a partir de las investidas alpinas que provocan el cuarteado del territorio extremeño en bloques “de complejos y constantes basculamientos” (Barrientos Alfageme, 1990: 26). De esos bloques, el sector occidental del territorio de Alange corresponde a la zona oriental del módulo deprimido de Tierra de Barros colmatado durante el Terciario. Ésta participará a partir de entonces en los aportes sedimentarios de las Vegas Bajas del Guadiana, bloque rehundido y colmatado durante el Cuaternario. De ellos, en Alange existen una mínima representación por el encajamiento el encajamiento al que se ve sometido el Guadiana por el batolito intrusivo emeritense.

Esta diversidad geomorfológica presentada sintéticamente redundará en la existencia de unos horizontes edáficos variados que a grandes rasgos responderán a esas unidades geomorfológicas referidas.

A las zonas serranas de los entornos de Alange corresponden acrisoles háplicos relacionados con los suelos generados en las laderas de la Sierra de Peñas Blancas, así como leptosoles dístricos y alisoles gleicos con el propio cerro del Castillo de Alange y sus prolongaciones por la Sierra Grajera y San Serván. En el caso del Cerro del Castillo, concretamente en la zona de La Umbría destaca un pequeño núcleo edáfico correspondiente al luvisol háplico.

La penillanura emeritense sobre sustrato granodiorítico se caracteriza por presentar suelos con predominios de la alteración, correspondiéndose genéricamente con cambisoles dístricos.

El sector suroccidental de los entornos de Alange, por su parte, se caracteriza por presentar suelos pocos evolucionados del tipo leptosol éutrico que dan paso a medida que nos adentramos en Tierra de Barros a los típicos calcisoles háplicos de esta última comarca.

Por último, el valle del Guadiana está representado en las inmediaciones de Alange por una estrecha banda de fluvisoles eútricos asociados a los cursos del mismo, así como a la desembocadura del Matachel. Junto a ellos, en la zona nororiental de nuestro espacio de estudio se da la existencia de un conjunto edáfico relacionado con vertisoles cálcicos.

Esta variedad edafológica permitirá una realidad ecológica diversificada susceptible de ser aprovechada diferencialmente en función de sus respectivas potencialidades. Encinares, alcornocales y bosques



Figura 5.1.8. Encinar (A), campos de regadío (B) y viñas y olivos (C) de los entornos de Alange. (Fotos: D. Duque e I. Pavón).

riparios encuentran en esta diversidad paisajística acomodo para su desarrollo, permitiendo esta realidad edafológica introducir pequeños matices en la composición potencial de los mismos como tendremos ocasión de comprobar. En cualquier caso, el predominio de suelos con un potencial productivo óptimo para el desarrollo de la agricultura ha generado un paisaje prácticamente deforestado en las que sólo los suelos desarrollados en los piedemontes de las sierras de los entornos de Alange permiten conservar pequeños retazos boscosos con un predominio general de matorral y monte bajo (Figura 5.1.8.A). Fuera de estos espacios, las posibilidades que los suelos ofrecen han generado, a grandes rasgos, dos espacios diferenciados: uno al norte de Alange con predominio de cultivos de regadío de alto rendimiento, sobre todo en los que respecta a los fluvisoles y sus zonas aledañas (Figura 5.1.8.B); otro al sur, destinado a la agricultura de secano donde la vid y el olivo se convierten en los únicos referentes vegetales de los suelos básicos de Tierra de Barros (Figura 5.1.8.C).

Algunos factores más a tener presente en la caracterización ecológica de Alange y sus inmediaciones son, sin duda, los parámetros bioclimáticos que, sin temor a equivocarnos, se verán muy mediatizados por las condiciones microclimáticas que las diversas unidades paisajísticas de Alange ofrecen.

Una aproximación a lo que acabamos de comentar la podemos realizar atendiendo a los parámetros bioclimáticos de las estaciones meteorológicas de Alange y de las localidades más próximas (Figura 5.1.9).

De este modo, podemos apreciar una variedad bioclimática oscilante entre el termomediterráneo superior de la estación de la Presa de Montijo, ubicada en plenas Vegas Bajas del Guadiana al oeste de Alange, pasando por un mesomediterrá-

ESTACIÓN	latitud	altitud	T.	m.	M.	P.	It.	pi	om.
ALANGE	38,47	322	16,4	s/d	s/d	520,8			se
VILLAGONZALO	38,52	237	16,7	s/d	s/d	502,7			se
GUAREÑA	38,52	285	16,7	s/d	s/d	529,3			se
TRUJILLANOS	38,57	262	16,7	s/d	s/d	600,5			sh
PANTANO DE CORNALVO	39,00	339	16,4	s/d	s/d	540,2			se
MIRANDILLA	39,00	298	16,1	2,8	10,6	621	295,1	mm	sh
MÉRIDA	38,55	218	16,8	s/d	s/d	521,8			se
CALAMONTE	38,53	277	16,6	s/d	s/d	487,1			se
PRESA DE MONTIJO	38,55	205	18,5	3,7	14,9	523,3	370,5	ts	se
ALMENDRALEJO	38,41	336	16,9	3,5	12,5	420,5	328,8	mi	se

Figura 5.1.9. Parámetros bioclimáticos de Alange y sus inmediaciones (Datos procedentes de R. Tormo Molina y otros, 1995).

neo inferior contrastado a partir de la información procedente de la estación de Almendralejo en plena Tierra de Barros y terminando con un mesomediterráneo medio en la localidad de Mirandilla, ubicada al norte del Guadiana pero en relación con unas elevaciones próximas como son la Sierra del Moro.

Del mismo modo, la variabilidad ombroclimática también es patente en el área de estudio (Figura 5.1.9), aunque puede apreciarse un dominio de los ambientes secos en las zonas de penillanura y valle del Guadiana, en contraposición a los estaciones relacionadas con unidades serranas, como el caso de Mirandilla o los parámetros definidos en la localidad de Hornachos, equiparables a las condiciones ombroclimáticas de la Sierra de Peñas Blancas con un predominio pluviométrico claramente subhúmedo.

Por tanto, si atendemos a los parámetros bioclimáticos actuales de las localidades más próximas al Cerro del Castillo de Alange, podemos comprobar la existencia de condiciones termo-pluviométricas contrastadas, lo que unido a la diversidad orográfica, geológica y edafológica del propio término pueden ayudarnos a comprender las condiciones macro y microclimáticas de sus entornos más inmediatos y con ellas la diversidad de medios que ofrece para el desarrollo de diferentes comunidades vegetales. Todos estos caracteres físicos sitúan a los entornos de Alange en el sector biogeográfico “mariánico-

monchiquense” en un punto próximo a la confluencia de varios subsectores y distritos que de nuevo ponen de manifiesto la diversidad potencial del paisaje alangeño. De este modo, aunque se incluya en el “subsector marianense” y “distrito de Tierra de Barros”, la inflexión del Guadiana justo a la altura de la desembocadura del Matachel marca la frontera con el “subsector araceno-pacense”, al tiempo que marca el punto más septentrional de la división de los distritos de “Serena-Pedroches” con el de “Tierra de Barros” (Figura 3.17). Por tanto, podemos considerar al Cerro del Castillo de Alange y sus entornos inmediatos como un espacio de frontera biogeográfica en el que orografía e hidrografía, geomorfología, suelos y bioclimatología contribuyen a definir un espacio polivalente y personalizado que ayudan a entender la presencia del hombre a lo largo de un dilatado período de tiempo (Enríquez Navascués y Jiménez Aparicio, 1989; Enríquez Navascués, 2002; Pavón Soldevila, 1997).

Evidentemente, esta caracterización de espacio biogeográfico fronterizo se corresponderá con el desarrollo de series de vegetación diversificadas en las que todos los condicionantes físicos y dinámicos permitirán la existencia de facies y subunidades corológicas que sin duda alguna nos ayudarán a entender y explicar los resultados concretos del antracoanálisis y su contextualización en el estudio arqueobotánico general del Cerro del Castillo de Alange.

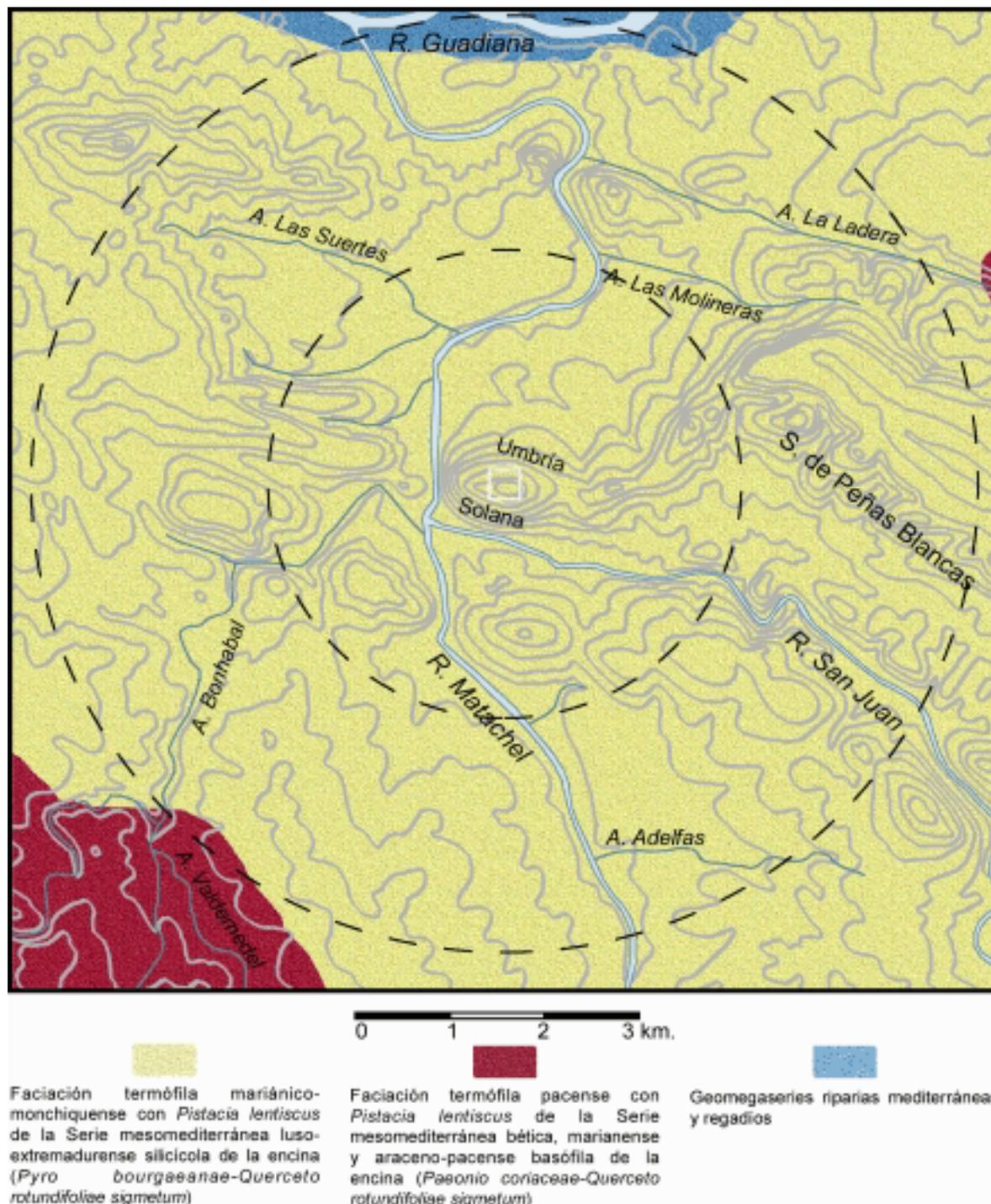


Figura 5.1.10. Mapa de las series de vegetación correspondientes al área de captación de recursos del Castillo de Alange (elaboración propia a partir de S. Rivas Martínez, 1987: escala 1:400.000).

Atendiendo a la cartografía existente sobre la vegetación potencial de la zona de Alange (Rivas Martínez, 1987; Devesa Alcaraz y Ruiz Téllez, 1995) sólo encontramos reflejado la existencia de encinares mesomediterráneos y bosques riparios (Figura 5.1.10) que, sin duda alguna, refle-

jan el dominio corológico generalizado de este espacio en función de la escala utilizada en los estudios referidos.

A partir de ellos, los encinares parecen ser las series de vegetación climácicas más extendidas en los entornos de Alange.

Entre ellos, destaca por su extensión y cercanía al Cerro del Castillo la serie mesomediterránea luso-extremadurensis silicícola de la encina (**Figura 5.1.10**) (*Pyro bourgaeanae-Querceto rotundifolia sigmetum*) en su faciación termófila mariánico-monchiquense con lentisco (*Pistacia lentiscus* L.). Junto a ésta, aparece otra formación de encinares (**Figura 5.1.10**) que, atendiendo al contenido en bases del sustrato, permite distinguir otra serie distinta para unos (Rivas Martínez, 1987: Faciación termófila pacense con lentisco de la Serie mesomediterránea bética, marianense y araceno-pacense basófila de la encina o *Paeonio coriaceae-Querceto rotundifolia sigmetum*), o una continuación del *Pyro-Quercetum rotundifoliae* con presencia de elementos vegetales calcícolas de ambientes béticos para otros según ponen de manifiesto las similitudes de las etapas sustitutivas de estos encinares (Ladero, 1987; Devesa Alcaraz y Ruiz Téllez, 1995).

Por otro lado y atendiendo a las series de vegetación que dependen para su desarrollo de suelos que presentan diverso grado de hidromorfía (series edafófilas), tenemos que comentar la importancia de los mismos en los entornos de Alange (**Figura 5.1.10**) por la presencia no sólo del Guadiana sino también del último tramo del Matachel. Estas geomegaseries riparias mediterráneas (Rivas Martínez, 1987) se corresponden con los reconocidos, para los últimos estudios de la vegetación de Extremadura, los “bosques riparios de curso medio” (Devesa Alcaraz y Ruiz Téllez, 1995: 93) formados por alisos, fresnos y mimbreras principalmente, junto a olmos, chopos y almeces, principalmente.

Evidentemente, dicha escala (1:400.000) y consecuentemente la síntesis reflejada no permiten observar la mayor diversidad floral que sin duda los ambientes contrastados de Alange deben y

debieron introducir. De este modo, su ubicación fronteriza, biogeográficamente hablando, permite contar con un sinfín de formaciones vegetales propias de distritos o subsectores aledaños como carrascales de *Junipero-Quercetum rotundifolia* y acebuchales termófilos propios de las crestas y solanas serranas como las de los entornos de Alange, respectivamente. También, encinares de la serie termomediterránea mariánico-monchiquense y bética seco-subhúmeda silicícola de la carrasca (*Myrtus communis-Querceto rotundifoliae sigmetum*), que se ve sucedida sobre suelos más profundos y compensados por humedad edáfica por alcornoques mixtos de *Oleo sylvestris-Quercetum suberis sigmetum* reconocida para nuestro ámbito de estudio de forma genérica (sector mariánico-monchiquense), pero no incluida en ninguna de las cartografías existentes hasta el momento (Rivas Martínez, 1987; Devesa Alcaraz y Ruiz Téllez, 1995).

De cualquier forma, la realidad actual de los entornos del Castillo de Alange es la de un paisaje fuertemente humanizado en el que la vegetación natural no presenta más que pequeños retazos normalmente asociados a las laderas de las pequeñas alineaciones serranas (**Figura 5.1.8**), entre ellas la de Alange, destinadas tradicionalmente al aprovechamiento de pastos en regímenes adhesados y monte bajo donde la caza menor adquiere cierto protagonismo. El resto del territorio está dominado por los cultivos que, en función de los tipos de suelos, podemos dividir en regadíos y huertos, al norte del cerro, y la tríada mediterránea, al sur con predominio de viñedos y olivares característicos ya de la Tierra de Barros.

Allí donde los cultivos no han llegado, podemos encontrar diferentes manifestaciones de las etapas seriales y sustitutivas de todas esas formaciones climáticas comentadas (**Figura 5.1.11**). De este modo, destacan los coscojares de *Asparago-*



Figura 5.1.11. Especies vegetales de los entornos del Castillo de Alange: **A.** Coscoja (*Quercus coccifera*); **B.** Torvisco (*Daphne gnidium*); **C.** Jara pringosa (*Cistus ladanifer*); **D.** Aulaga (*Genista hirsuta*). (Fotos: D. Duque)

Rhamnetum cocciferetosum y los jarales blancos de *Lavandulo-Cistetum Albidi* acompañados de elementos béticos cuando dominan los sustratos básicos.

También, pero sobre sustratos silíceos, destacan los aulagares-jarales de *Genisto-Cistetum ladaniferi* y los retamares de *Cytiso scoparii-Retametum sphaerocar-pae*. Igualmente, se dan charnecales y acebuchales sustitutivos de los encinares y alcornocales termófilos en las laderas más expuestas de estos territorios.

Con todos estos elementos que conforman el paisaje actual de los alrededores próximos al Cerro del Castillo de Alange, podemos pasar a ver los resultados concretos obtenidos en el antracoanálisis de este yacimiento que evidentemente podremos valorar e interpretar de una forma más adecuada teniendo presente todos y cada uno de los factores que introducen matizaciones ambientales que permiten

esa diversidad paisajística que acabamos de describir.

5.1.3. Los estudios antracológicos preliminares de Alange

Fruto de los trabajos arqueológicos desarrollados en el Cerro del Castillo de Alange durante el año 1993, y de la integración de los mismos en los proyectos que desembocaron en la publicación *Extremadura protohistórica: Paleoambiente, Economía y Poblamiento* (Rodríguez Díaz, 1998), se abordó el estudio antracológico preliminar de éste por parte de la Dra. Grau (Grau Almero y otros, 1998a y b). Éstos unidos a otros tipos de estudios arqueobotánicos y arqueofaunísticos trataban ofrecer los primeros datos de tipo paleoambiental y paleoeconómico que sobre el II milenio a.C. se obtenían en Extremadura de una forma interdisciplinar.

UMBRIA 93-C3							
TAXA	N.II	N.III	N.IV	N.IVB ext.	N.IVB int.	N.V	N.VI
<i>Cistus</i> sp.						1	2
<i>Olea europaea</i>			33	3			3
<i>Phillyrea angustifolia</i>							1
<i>Pistacia lentiscus</i>			2	3		1	4
<i>Populus alba</i>			2				
<i>Quercus ilex</i>	5	10	57	6	6	22	31
<i>Rhamnus alaternus</i>			1				1
<i>Rosaceae</i> sp.			5	2	1	1	1
Total número de fragmentos	5	10	100	14	7	25	43

SOLANA 93-C5				
TAXA	N.III	N.IV	N.VII	N.VII 2
<i>Cistus</i> sp.	12			
<i>Fraxinus</i> sp.		3		
<i>Olea europaea</i>		2	6	
<i>Pistacia lentiscus</i>		3	24	
<i>Populus alba</i>			1	
<i>Quercus ilex</i>	4	30	10	
<i>Rhamnus alaternus</i>		2	9	1
Total número de fragmentos	16	40	50	1

UMBRIA 93-Perfil			
TAXA	N.II	N.IV	N.V
<i>Olea europaea</i>		5	
<i>Pistacia lentiscus</i>	1		
<i>Quercus ilex</i>	7	1	4
Total número de fragmentos	8	6	4

Figura 5.1.12. Tabla de frecuencias absolutas de las diferentes muestras del Cerro del Castillo de Alange estudiadas por la Dra. Grau (Grau Almero y otros, 1998a y b).

Esta circunstancia ha supuesto, como ya comentamos en la introducción, abrir una novedosa lectura sobre los vectores socioeconómicos de la Edad del Bronce en Extremadura. Ésta relativiza la importancia de la metalurgia del bronce para asentamientos que en sus entornos potenciales ofrecen la posibilidad de un desarrollo sobre todo agropecuario, como es el caso de Alange, en aras de una incipiente estructuración territorial complementaria entre el Tajo y el Guadiana Medio (Pavón Soldevila, 1998a).

A esa novedosa lectura contribuyeron modestamente los resultados antracológicos obtenidos por la Dra. Grau (Grau Almero y otros, 1998a y b), cuyo trabajo se centró en la determinación e interpretación antracológica de diferentes muestras

que se ajustaban a los diversos cortes y niveles tanto de La Solana como de La Umbría. Con todo ello, analizó un total de 329 fragmentos de carbón (Figura 5.1.12), de los que obtuvo una lista floral total de nueve taxones correspondientes a *Cistus* sp., *Fraxinus* sp., *Olea europaea*, *Phillyrea angustifolia*, *Pistacia lentiscus*, *Populus alba*, *Quercus ilex*, *Rhamnus alaternus* y *Rosaceae* sp.

A partir de estos resultados cuantitativos y de la distribución de las frecuencias absolutas por los diferentes cortes y niveles (Figura 5.1.12) interpreta de forma general para la secuencia del poblado las consideraciones oportunas sobre las implicaciones que dichos datos introducen en términos de vegetación. Así, argumenta la existencia en los entornos de Alange de un

encinar con piruétanos que aparece alterado desde los inicios de la secuencia por la presencia de especies de matorral como el acebuche, el lentisco, la jara, el aladierno y el labiérnago (Grau Almero y otros, 1998a: 48; 1998b: 161). Junto a esta vegetación climácica aparece representada otra edafófila propia de los cursos de agua. En conjunto, los resultados obtenidos por la Dra. Grau en el Cerro del Castillo de Alange parecen poner de manifiesto una degradación sobre el bosque desde los inicios de la ocupación y creciente conforme avanza el II milenio a.C. en la que vectores como la agricultura y la ganadería, y en consecuencia “la gestión llevada a cabo por el hombre” (Grau Almero y otros, 1998b: 161), serán los responsables directos de las transformaciones del paisaje vegetal alangeño.

Dicho panorama vegetal parece tener correspondencia, a grandes rasgos, con la caracterización general de las series de vegetación actual de los entornos de Alange (Figura 5.1.10), aunque pensamos que es muy arriesgado realizar cualquier intento de aproximación a la evolución de la vegetación *per se*, habida cuenta del escaso número de fragmentos de carbón analizados por niveles y cortes en estos estudios preliminares.

En este sentido y profundizando en las implicaciones de estos resultados, creemos conveniente hacer notar cómo algunos de los taxones relacionados con la degradación del bosque por parte de la Dra. Grau, pensamos que más tienen que ver con la presencia de diferentes asociaciones vegetales que con una sistemática degradación del encinar, que de alguna manera plasmarían la realidad diversa que le confieren a sus entornos cada uno de los elementos descritos en su caracterización biogeográfica del apartado anterior.

Con todo ello, creemos suficientemente justificada la necesidad de profundizar en términos cuantitativos y cualitativos los

resultados antracológicos del Cerro del Castillo de Alange, para lo que se ha realizado una continuación de los trabajos analíticos hasta agotar el número de fragmentos por muestra. Circunstancia que de alguna manera nos ayudará a entender de una forma mucho más detallada los pormenores de la evolución de su paisaje vegetal. Pero antes de todo ello, se convierte en paso ineludible la validación de las muestras en su conjunto, sumando a los estudios preliminares de la Dra. Grau los realizados por nosotros.

5.1.4. Las muestras antracológicas: su recogida y validación

En el primer subapartado, hicimos una breve mención a las muestras recogidas en los distintos sectores de Alange y los procedimientos empleados para su recuperación, al hilo de la descripción estratigráfica de cada uno de los cortes realizados. No obstante, creemos necesario volver sobre el asunto a fin de contextualizar la recogida de las muestras a partir de un par de cuestiones que hemos de tener presente para la correcta valoración de los resultados.

Concretamente, esas premisas tienen que ver con dos aspectos de distinta índole: una relacionada con el tipo de intervención que, como se recordará, se corresponde con la realización de diversos sondeos estratigráficos; otra que tiene que ver con el tipo y número de muestras, obtenidas mucho antes incluso del proyecto de Tesis que hoy presentamos y en cuya recogida no tuve la oportunidad de colaborar. Ambas circunstancias deben ser tenidas en cuenta de forma inexcusable, si queremos entender en su justa medida los resultados obtenidos, amén de las posibles modificaciones interpretativas que nuevas intervenciones de carácter extensivo o sobre otros asentamientos coetáneos al Cerro del Castillo de Alange pudieran introducir.

CERRO DEL CASTILLO DE ALANGE							
	LA SOLANA			LA UMBRIA			
	Corte 5			Corte 2 (Perfil)		Corte 3	
Nivel arqueol.	Recog. direct.	Tamizado	Nivel arqueol.	Recog. direct.	Tamizado	Recog. direct.	Tamizado
N. III			N. II		10 l.		
N. V		20 l.	N. III		20 l.		
N. VI		20 l.	N. IV		20 l.		
N. VII		Conj. 2 (50 l.) y 3 (12 l.)	N. IVB-int				
			N. IVB-ext				
			N. V				
			N. VI				

Figura 5.1.13. Relación de las muestras recogidas en los diferentes sectores y cortes del Cerro del Castillo de Alange con indicación del método de recuperación.

CERRO DEL CASTILLO DE ALANGE							
	LA SOLANA			LA UMBRIA			
	Corte 5			Corte 2 (Perfil)		Corte 3	
Nivel arqueol.	Recog. direct.	Tamizado	Nivel arqueol.	Recog. direct.	Tamizado	Recog. direct.	Tamizado
N. III	49 frag.		N. II	8 frag.	10 frag.	355 frag.	
N. V		16 frag.	N. III		8 frag.	10 frag.	
N. VI	40 frag.	15 frag.	N. IV	6 frag.	60 frag.	200 frag.	
N. VII	124 frag.		N. IVB-int			7 frag.	
N. VII-Conj. 2		1 frag.	N. IVB-ext			50 frag.	
N. VII-Conj. 3		27 frag.	N. V	4 frag.		125 frag.	
			N. VI			143 frag.	

Figura 5.1.14. Número de fragmentos de carbón analizados por muestra antracológica de los diferentes sectores y cortes del Cerro del Castillo de Alange.

Hasta que eso ocurra, valoraremos las cuestiones referidas a la recogida de muestras, las unidades seguidas, sus métodos de recuperación y las validaciones cualitativas y cuantitativas pertinentes a la luz del contexto estratigráfico-espacial de cada una de ellas.

Ya comentamos que dos fueron las formas de recuperación de muestras antracológicas en los sondeos realizados en el Castillo de Alange: la recogida directa y la recuperación de sedimentos para su posterior tamizado con agua. En conjunto, se recuperaron un total de 21 muestras entre los diferentes sectores y cortes realizados en la campaña de 1993. Éstas seguían como criterio de muestreo los estratos naturales de la excavación. De ellas, 6 pertenecen al Corte 5 de La Solana y las restantes a los Cortes 2 (o Perfil) y 3 de La Umbria.

Los niveles muestreados y sus formas de recuperación pueden observarse en la siguiente tabla (Figura 5.1.13). En líneas

generales, los métodos de recuperación de muestras antracológicas han sido algo aleatorios salvo en el Corte 3 de La Umbria donde sólo se estimó recuperar las muestras de carbones de forma directa debido a la abundancia de materia carbonizada en la mayoría de sus niveles *a priori*. Para el caso concreto de la recuperación de sedimentos y su posterior tratamiento mediante el tamizado con agua, el volumen total de tierras tratadas se elevó a 152 l. repartidos entre diferentes muestras de los diversos cortes de ambos sectores del Cerro (Figura 5.1.13).

En función de todo ello y a partir de la ampliación del antracoanálisis del Castillo de Alange se han podido analizar un total de 1.258 fragmentos de carbón, lo que casi cuadruplica el número de restos analizados en un primer momento por la Dra. Grau. El reparto de los mismos por las diferentes muestras se corresponde a lo expuesto en la Figura 5.1.14, en la que una rápida observación da una idea de la variabilidad de fragmentos de carbón estu-

diados por muestra que en suma responden prácticamente a la riqueza en los mismos en cada una de ellas. Esto es así tanto en cuanto, para cada una de las muestras que nos han llegado, hemos agotado al máximo las posibilidades analíticas, renunciando sólo en la mayoría de los casos a los fragmentos de carbón que presentaban unas dimensiones tan reducidas que realmente no iban a aportar sino una mayor representatividad del grupo de las indeterminables.

La insuficiencia de fragmentos de carbón recuperados y analizados en Alange en la mayor parte de las muestras, nos obliga a agruparlas, teniendo siempre al estrato natural como unidad de muestreo. Para el caso de las muestras del Corte 5 de La Solana lo más que podemos realizar es la suma de los fragmentos de los diferentes métodos de recuperación; mientras que para La Umbría, además de esto, podemos unir los fragmentos de los diferentes cortes por niveles arqueológicos debido a la correlación estratigráfica que presentan.

De este modo, simplificando la denominación de las conjuntos resultantes, para Alange contamos finalmente con 9 muestras que, ordenadas de más recientes a más antiguas (Figura 5.1.5), son:

- **Muestra 1** (Umbría: Cortes 2 y 3/Nivel II).

- **Muestra 2** (Umbría: Cortes 2 y 3/Nivel III)
- **Muestra 3** (Umbría: Corte 2/Nivel IV y Corte 3/niveles IV y IVB int. y ext.)
- **Muestra 4** (Umbría: Cortes 2 y 3/Nivel V)
- **Muestra 5** (Umbría: Corte 3/Nivel VI)
- **Muestra 6** (Solana: Corte 5/Nivel III)
- **Muestra 7** (Solana: Corte 5/Nivel V)
- **Muestra 8** (Solana: Corte 5/Nivel VI)
- **Muestra 9** (Solana: Corte 5/Nivel VII, N.VII-conj. 2 y N.VII-conj. 3)

El número de fragmentos de carbón definitivo por muestras queda reflejado en la Figura 5.1.15 donde podemos seguir apreciando la alta variabilidad del número estudiado por muestra. Aunque, bien es verdad, que ahora contamos con un número de fragmentos en algunas de ellas y en las diferentes fases generales del yacimiento que nos permitirán acercarnos a las implicaciones cualitativas y cuantitativas mediante su significación con las curvas

Cerro del Castillo de Alange				
	Nº fragmentos	Fase yacimiento	Fase cronocultural	C14 (B.P.)
Muestra 1	373	Umbría II	Bronce Tardío (Final I)	3.080 +/- 90
Muestra 2	18	Umbría II	Bronce Tardío (Final I)	
Muestra 3	323	Umbría IB	Bronce Pleno	3.520 +/- 70
Muestra 4	129	Umbría IA	Bronce Pleno	
Muestra 5	143	Umbría IA	Bronce Pleno	3.600 +/- 80
Muestra 6	49	Solana IIA	Bronce Pleno	
Muestra 7	16	Solana I-II	Transición	
Muestra 8	55	Solana I	Epicalcolítico	
Muestra 9	152	Solana I	Epicalcolítico	

Figura 5.1.15. Relación de muestras definitivas del Cerro del Castillo de Alange, el número de fragmentos de carbón de cada una de ellas y su adscripción crono-cultural.

de esfuerzo-rendimiento: taxonómica y cuantitativa.

Para ello, utilizaremos en principio las muestras más ricas en número de fragmentos en cada una de las fases este asentamiento: las Muestras 9 para el Epicalcolítico, la 3 para el Bronce Pleno y la 1 para el Bronce tardío o Final I. La caracterización de su estabilidad a partir de un determinado número de fragmentos de carbón nos permitirán evaluar la significación cualitativa y cuantitativa de las restantes muestras en las que el número de fragmentos de carbón es considerablemente menor.

La riqueza taxonómica la podemos observar en las curvas cualitativas de las Muestras 9, 3 y 1 (Figura 5.1.16) donde apreciamos que aquéllas que ofrecen un mayor número de taxones (Muestras 9 y 3) no son, sin embargo, las que mayor números de fragmentos presentan en su estudio. Por el contrario, la Muestra 1, siendo más rica en fragmentos, presenta un menor número de determinaciones.

Esta circunstancia puede estar relacionada con la dilatada ocupación y por tanto incidencia sobre el medio del Cerro del Castillo de Alange. De este modo, puede ser que la riqueza taxonómica reflejada en estas curvas, esté manifestando un empobrecimiento de las plantas leñosas, que se hace sobre todo más destacada en la fase más reciente de la ocupación de Alange.

A esta apreciación que acabamos de realizar podemos añadir la concerniente a la tendencia general de las curvas taxonómicas en las diferentes muestras. De este modo, podemos observar, en términos generales, dos patrones de estabilización (Figura 5.1.16): las Muestras 1 y 3 reflejan un comportamiento similar ya que a los primeros 25 fragmentos de carbón presentan un crecimiento rápido en el número de taxones, a partir del cual sus respectivas curvas tienden a estabilizarse; por el contrario la Muestra 9, aunque presenta un escalón a los 25 fragmentos, no muestra un punto de estabilización hasta al menos los 100 fragmentos, donde comienza a significarse su curva taxonómica.

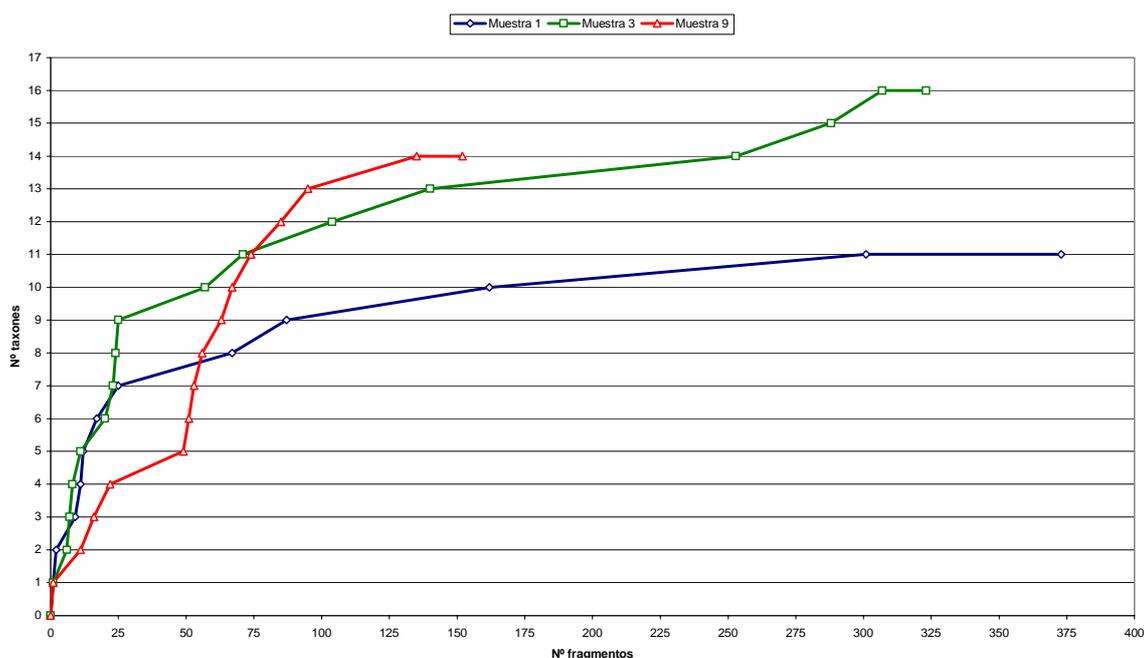


Figura 5.1.16. Curvas taxonómicas de las Muestras 9 (Epicalcolítico), 3 (Bronce Pleno) y 1 (Bronce Tardío) del cerro del Castillo de Alange.

Deteniéndonos más concretamente en la desarrollo de cada una de ellas, podremos apreciar incluso ciertas diferencias dentro del desarrollo de la curva de la Muestra 1 con respecto de la 3. La Muestra 1 y 3 presentan a los 25 fragmentos 7 de 11 y 9 de 16 taxones determinados, respectivamente. En frecuencias relativas se corresponde con un 64% del total de los taxones para la Muestra 1 y un 56% de la riqueza taxonómica de la Muestra 3. A partir de ese punto de inflexión la Muestra 1 parece crecer ya de una forma más pausada, es decir, va haciendo falta observar un mayor número de fragmentos para obtener nuevos taxones; mientras que la Muestra 3, aunque comience su estabilización en el mismo punto, tiene un crecimiento más dinámico y constante prácticamente mantenido hasta el final de su análisis. En lo que respecta a la curva de la Muestra 9 y a partir de los 100 fragmentos aproximadamente, han mostrado 13 de los 14 taxones, lo que representa un 93% del total de los taxones finalmente determinados.

Consideramos, por tanto, que el número mínimos de fragmentos a analizar en el en el asentamiento de Alange para obtener una muestra cualitativamente significativa debe ser de un mínimo de 150 fragmentos de carbón con los que obtendremos un grado de estabilización de las muestras muy importante, como se demuestra en las curvas de las Muestras 1, 3 y 9 donde a ese número de fragmentos han aparecido ya más del 80% de los taxones que componen las respectivas muestras. En cualquier caso, dicha caracterización cualitativa de las muestra de Alange, así como la posibilidad de detectar ese empobrecimiento de la cobertura vegetal leñosa debe estar corroborada con la validación cuantitativa de estas mismas muestras.

Si hemos obtenido ya un número mínimo de fragmentos a tener presente en el análisis antracológico de las diferentes

fases de Alange, dicha referencia debe ser contrastada con la validación de sus muestras en términos cuantitativos. Para ello realizaremos las curvas cuantitativas de las muestras 1, 3 y 9 con el fin de perfilar más el esfuerzo necesario a realizar para obtener muestras cuantitativamente fiables para la interpretación de la vegetación del II milenio a.C. de sus entornos.

Así, la curva cuantitativa de la Muestra 1 (**Figura 5.1.17.A**) donde hemos reflejado la evolución porcentual cada 50 fragmentos de carbón de los taxones más importantes de su muestra, esto son *Quercus ilex-coccifera/Quercus ilex* (encina, coscoja) y *Quercus suber* (alcornoque), observamos cómo a partir de los primeros 50 fragmentos de carbón se establece el orden de prioridad que caracteriza al total de la muestra. A partir de ese número de fragmentos cada taxón presenta sus fluctuaciones particulares hasta los 250 fragmentos de carbón donde ambas curvas parecen estar plenamente estabilizadas.

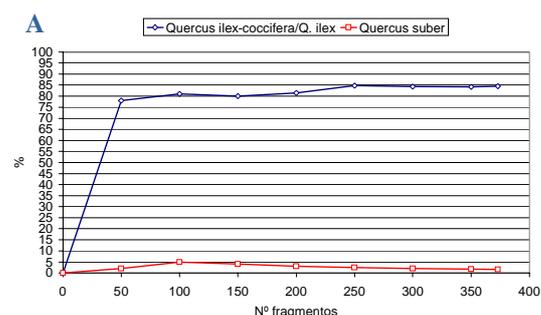
Dicha estabilización gráfica se corresponde con los datos obtenidos en el cálculo de las amplitudes de las variaciones de las frecuencias relativas de cada taxón entre intervalos de 50 fragmentos y de cada uno de ellos con respecto al total de fragmentos analizados (**Figura 5.1.17.B**). Atendiendo a la variabilidad entre cada 50 fragmentos de carbón vemos cómo *Quercus ilex-coccifera/Quercus ilex* presenta una diferencia porcentual por debajo de 1 punto en el intervalo de los 250-300 fragmentos de carbón, mientras que *Quercus suber* establece su diferencia porcentual en torno a 1 punto en el intervalo 100-150, y por debajo del mismo a partir de los 200-250 fragmentos de carbón analizados. Complementado a dichos datos, tenemos los valores de cada 50 fragmentos de carbón analizados con respecto del total de la muestra donde ambos taxones adquieren una diferencia porcentual por de bajo de un punto en el intervalo que va de los 250-

373 fragmentos de carbón analizados. Por tanto, para la Muestra 1 correspondiente a la última fase de Alange podemos considerar los 250 fragmentos de carbón como un número suficiente para obtener una muestra cuantitativamente y en consecuencia cualitativamente fiable.

La curva cuantitativa de la Muestra 3 (Figura 5.1.17.C), por su parte, refleja también las variaciones de las frecuencias relativas cada 50 fragmentos de carbón para los taxones más representativos en términos relativos que son *Quercus ilex-coccifera/Quercus ilex* (encina, coscoja), *Olea europaea* (acebuche, olivo) y *Quercus suber* (alcornoque), por orden de importancia. Al igual que sucedía con la muestra anterior, ésta se caracteriza por

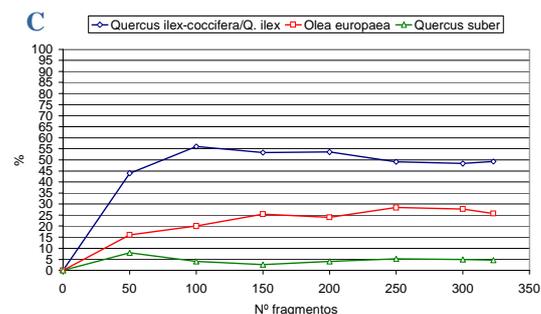
presentar a los primeros 50 fragmentos de carbón el orden jerárquico final de los taxones representados. A partir de aquí las frecuencias varían de forma más o menos aleatoria para los distintos taxones hasta los 250 fragmentos de carbón a partir de los cuales parece reflejarse un alto grado de estabilización.

La confirmación de lo que acabamos de comentar la obtenemos, si analizamos con detenimiento la correspondiente tabla de amplitud de variaciones de los valores porcentuales (Figura 5.1.17.D). En dicha tabla podemos ver cómo cada uno de los taxones alcanza un alto grado de equilibrio en el intervalo 150-200 para el caso de la encina/coscoja y del acebuche/olivo o en el de 100-150 para el de alcornoque.



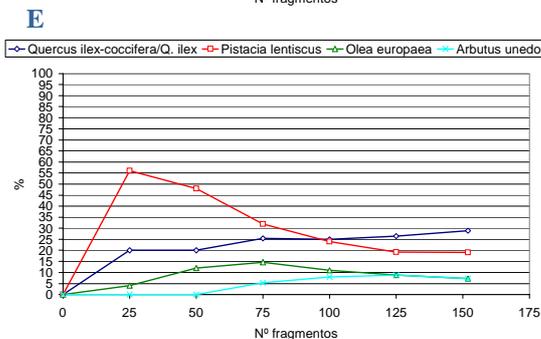
B

Cerro del Castillo de Alange			
Muestra 1			
Fragmentos analizados	<i>Quercus ilex-coccifera/Q. ilex</i>	<i>Quercus suber</i>	
50-100	3,00	3,00	
100-150	1,00	1,00	
150-200	1,50	1,00	
200-250	3,30	0,60	
250-300	0,47	0,40	
300-350	0,05	0,29	
350-373	0,16	0,11	
50-373	6,45	0,39	
100-373	3,45	3,39	
150-373	4,45	2,39	
200-373	2,95	1,39	
250-373	0,35	0,79	
300-373	0,12	0,39	



D

Cerro del Castillo de Alange			
Muestra 3			
Frag. analizados	<i>Q. ilex-coccifera/Q. ilex</i>	<i>Olea europaea</i>	<i>Quercus suber</i>
50-100	12,00	4,00	4,00
100-150	2,67	5,33	1,33
150-200	0,17	1,33	1,33
200-250	4,30	4,40	1,20
250-300	0,87	0,73	0,20
300-323	0,89	1,97	0,36
50-323	5,23	9,70	3,36
100-323	6,77	5,70	0,64
150-323	4,11	0,36	1,98
200-323	4,27	1,70	0,64
250-323	0,03	2,70	0,56



F

Cerro del Castillo de Alange				
Muestra 9				
Frag. analizados	<i>Q. ilex-coccifera/Q. ilex</i>	<i>Pistacia lentisc.</i>	<i>Olea europ.</i>	<i>Arbutus uned.</i>
25-50	-	8,00	8,00	-
50-75	5,33	16,00	2,67	5,33
75-100	0,33	8,00	3,67	2,67
100-125	1,40	4,80	2,20	0,80
125-152	2,55	0,12	1,56	1,56
50-152	8,95	28,92	4,76	7,24
100-152	3,95	4,92	3,76	0,76

Figura 5.1.17. Curva cuantitativa (A, C y E) y tabla de amplitudes de las frecuencias relativas (B, D y F) de las Muestras 1, 3 y 9, respectivamente, del Cerro del Castillo de Alange.

No obstante, la diferencia porcentual por debajo de un punto no se da para todos los taxones hasta el intervalo 250-300 fragmentos de carbón. Atendiendo a los intervalos de cada 50 fragmentos de carbón y el total de los mismos, la estabilización se produce a distintas cantidades de fragmentos, pero si consideramos la variación del más importante, la encina/coscoja, nos vuelve a indicar un alto índice de equilibrio como demuestra los 0,03 puntos de diferencia entre el valor de los 250 y 323 fragmentos de carbón.

En función de todo ello, y con el carácter coincidente de los valores de esta muestra con respecto a la Muestra 1, estimamos que los niveles del Bronce Pleno de Alange necesitan un mínimo de 250 fragmentos de carbón para obtener una representación cualitativa y cuantitativa significativa.

Por último, en la curva cuantitativa de la Muestra 9 (**Figura 5.1.17.E**), correspondiente a la fase más antigua de Alange, nos hemos visto obligado a presentar la evolución porcentual de los diferentes taxones en intervalos de 25 fragmentos con el fin de observar con mayor detalle su desarrollo hasta los 152 fragmentos que componen el total de la muestra. De forma también distinta a las anteriores, esta curva cuantitativa presenta un mayor número de determinaciones que por orden de importancia en sus frecuencias relativas finales son *Quercus ilex-coccifera/Quercus ilex* (encina, coscoja), *Pistacia lentiscus* (lentisco), *Olea europaea* (acebuche, Olivo) y *Arbutus unedo* (madroño). La evolución de sus respectivas curvas es fluctuante hasta los 100 fragmentos de carbón a partir del cual se establece el orden jerárquico de los taxones que perdurará hasta al final de la muestra. A partir de ese número y hasta los 152 fragmentos las curvas tienden a la estabilización, aunque no de forma total como podemos comprobar en la tabla adjunta (**Figura 5.1.17.F**).

En ese sentido al menos lo expresan los datos señalados en la tabla de amplitud de las variaciones de las frecuencias relativas (**Figura 5.1.17.F**) que, aunque presente variaciones porcentuales entre intervalos de 25 fragmentos por debajo de 1 punto, no corresponden a las amplitudes observadas en los intervalos de 50 y 100 fragmentos con respecto al total. Sólo, el taxón menos relevante parece manifestar una cierta estabilización a partir de los 100 fragmentos. Los restantes sólo parecen mostrar un relativo grado de equilibrio de sus curvas, como pueden indicar sus amplitudes entre los 125 y 152 fragmentos de carbón. Por tanto, creemos que la Muestra 9 necesitaría de un mayor número de fragmentos de carbón para contar con unos valores cuantitativamente estabilizados en su totalidad. No obstante, su validación cualitativa expresada en la curva taxonómica (**Figura 5.1.16**) y la validez que sus amplitudes de en torno a 2 puntos considerados significativos para otros antracoanálisis peninsulares de similares cronologías (Rodríguez Ariza, 1992), nos permiten asumir a la Muestra 9 de Alange para ser interpretada en términos de vegetación aunque su estabilización cuantitativa no sea tan significativa como las anteriores.

Con todo ello, quedémonos con los datos aportados por las validaciones de las Muestras 1, 3 y 9 de Alange que parecen apuntar hacia un mínimo de 250 fragmentos de carbón disperso a analizar por nivel arqueológico para obtener una muestra susceptible de ser interpretada en términos de vegetación. Con mucha fiabilidad, son los casos de las Muestras 1 y 3. Del mismo modo, las muestras que contengan entre 100 y 250 fragmentos serán cualitativamente representativas y además presentarán una cierta tendencia hacia la estabilización cuantitativa como pone de manifiesto la Muestra 9 y en cuyo grupo debemos incluir las Muestras 5 y 4. Por debajo de este número las muestras pueden ofrecernos una imagen distorsionada

de la vegetación, casos de las Muestras 2, 6, 7 y 8, y por tanto no corresponderse con la dinámica ya esbozada aquí. En este sentido, todas estas circunstancias quedarán reflejadas en el análisis de los datos y de su interpretación en términos de vegetación que a continuación exponemos.

5.1.5. Resultados del antracoanálisis del Cerro del Castillo de Alange

Ya comentamos en el apartado anterior que la base analítica de este asentamiento partía de la observación de 1.258 fragmentos de carbón, agrupados en nueve muestras definitivas correspondientes a los diferentes niveles de los cortes realizados en los dos sectores. Ello ha permitido obtener un total de 20 taxones, incluyendo el grupo de las indeterminables, que por orden alfabético son⁵: cf. *Acer* sp. (arce); *Arbutus unedo* (madroño); *Cistaceae* sp. (jara); *Daphne gnidium* (torvisco); **Fraxinus* sp. (fresno); *Leguminosae* sp. (retama/aulaga); *Olea europaea* (acebuche/olivo); **Phillyrea angustifolia* (labiérnago); *Pistacia lentiscus* (lentisco); **Populus alba* (chopo); *Populus/Salix* (chopo/sauce); **Quercus ilex* (encina); *Quercus ilex-coccifera* (encina/coscoja); *Quercus* sp. t. caducifolio (quejigo/melojo/roble); *Quercus suber* (alcornoque); **Rhamnus alaternus* (aladierno); *Rhamnus/Phillyrea* (espino/labiérnago); *Rosaceae* sp. t. maloidea (piruétano/majuelo); y *Rosaceae* sp. t. prunoidea (almendro/loro/cerecino/endrino) (Véanse las características anatómicas, ecológicas y las propiedades y usos de cada uno de ellos en el Capítulo 4).

La distribución de los mismos por muestras (Figura 5.1.18) pone de manifiesto la presencia constante de ciertos taxones

que, a grandes rasgos, caracterizan las distintas formaciones vegetales potenciales que rodeaban Alange como encinares, alcornocales y bosques riparios, aunque estos últimos son menos frecuentes por muestras.

En líneas generales, el número de taxones por muestras corresponde a las apreciaciones realizadas a partir de las validaciones cualitativas de curvas taxonómicas del apartado anterior, salvo para las Muestras 2, 6, 7 y 8, cuyas riquezas taxonómicas se ven condicionadas en gran medida por el escaso número de fragmentos de carbón analizados para cada una de ellas.

Las restantes muestras parecen manifestar la posibilidad de un empobrecimiento taxonómico a medida que avanzamos por las diferentes fases documentadas en Alange. De este modo, nótese el alto número de taxones para las muestras 4 y 5 correspondientes al Bronce Pleno y que sólo con muestras de 129 y 143 fragmentos han reportado 14 y 15 taxones respectivamente (Figura 5.1.18).

Atendiendo de forma global al conjunto de los taxones, podemos observar la presencia exclusiva de angiospermas y, dentro de éstas, un predominio de las perennifolias (12: *Arbutus unedo*; *Cistaceae* sp.; *Daphne gnidium*; *Leguminosae* sp.; *Olea europaea*; *Phillyrea angustifolia*; *Pistacia lentiscus*; *Quercus ilex*; *Quercus ilex-coccifera*; *Quercus suber*; *Rhamnus alaternus* y *Rhamnus/Phillyrea*) sobre las caducifolias (7: cf. *Acer* sp.; *Fraxinus* sp.; *Populus alba*; *Populus/Salix*; *Quercus* sp. t. caducifolio; *Rosaceae* sp. t. maloidea y *Rosaceae* sp. t. prunoidea). Además, la mayor parte de éstas últimas están relacionadas con la vegetación ribereña.

La caracterización cuantitativa de cada uno de los taxones por espectro antracológico y su fluctuación a lo largo de las distintas fases puede verse en la Figura 5.1.19.

⁵ Los taxones indicados con asterisco (*) sólo fueron determinados en la analítica preliminar realizada por la Dra. E. Grau Almero (Grau Almero y otros, 1998a y b).

	Cerro del Castillo de Alange								
	Bronce Tardío		Bronce Pleno					Epicalcolítico	
	Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3	Muestra 4	Muestra 5	Muestra 6	Muestra 7	Muestra 8	Muestra 9
Cf. <i>Acer</i> sp.									*
<i>Arbutus unedo</i>			*	*	*				*
<i>Cistaceae</i> sp.	*		*	*	*	*	*		*
<i>Daphne gnidium</i>			*						*
<i>Fraxinus</i> sp.								*	
Leguminosae sp.	*	*	*	*			*		
<i>Olea europaea</i>	*		*	*	*			*	*
<i>Phillyrea angustifolia</i>					*				
<i>Pistacia lentiscus</i>	*		*	*	*		*	*	*
<i>Populus alba</i>			*						
<i>Populus/Salix</i>	*		*	*	*				*
<i>Quercus ilex</i>	*	*	*	*	*	*		*	*
<i>Quercus ilex-coccifera</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	*
<i>Quercus</i> sp. t. caducifolio	*	*	*	*	*				
<i>Quercus suber</i>	*	*	*	*	*				*
<i>Rhamnus alaternus</i>			*		*			*	*
<i>Rhamnus/Phillyrea</i>	*		*	*	*				*
<i>Rosaceae</i> sp. t. maloidea			*	*	*	*			*
<i>Rosaceae</i> sp. t. prunoidea				*	*				
Indeterminable	*	*	*	*	*	*	*		*
Total taxones	11	6	16	14	15	5	5	6	14
Total nº fragmentos	373	18	323	129	143	49	16	55	152

Figura 5.1.18. Distribución y número de taxones por muestra del Cerro del Castillo de Alange.

La Muestra 9, con 152 fragmentos de carbón y 14 taxones determinados, presenta una distribución de frecuencias relativas que podemos reunir en 4 grupos en función de sus valores particulares: aquellos que superan el 10%; los situados entre el 5 y el 10%; los que presentan frecuencias entre el 1 y el 5%; y por último los que están por de bajo de ese 1%.

En el primer grupo, sólo podemos incluir dos taxones como *Quercus ilex-coccifera* (22,4) y *Pistacia lentiscus* (19,1%) que, no por casualidad, conforman especies indicativas de las principales series de encinares potenciales de los entornos de Alange, como sus faciasiones termófilas con lentisco.

El siguiente grupo de taxones, los que comprenden valores entre el 5 y el 10%, es el más numeroso en determinaciones y juntos presentan unas frecuencias relativas acumuladas del 39,5% de la muestra. Se

trata de taxones de características ecológicas diversas que apuntan hacia una mayor diversidad de formaciones vegetales en los entornos de Alange, exceptuando *Quercus ilex* (6,6%), como *Arbutus unedo* (7,2%), *Olea europaea* (7,2%), *Daphne gnidium* (6,6%), *Rhamnus alaternus* (6,6%) y *Rhamnus/Phillyrea* (5,3%).

Por debajo de estos valores y hasta el 1% contamos con taxones que vendrían a dar más coherencia e incluso ampliar la diversidad de formaciones vegetales como *Populus/Salix* (2%) y *Quercus suber* (2,6%), o en sintonía con todo lo comentado anteriormente *Rosaceae* sp. t. maloidea (2%) y *Cistaceae* sp. (1,3%).

Con valores inferiores al 1% sólo aparece representado el arce (cf. *Acer* sp.) que por su escaso valor relativo y frecuencia de aparición por muestra debemos entender como una manifestación puntual y aislada, además coincidente con la forma

	Cerro del Castillo de Alange																		
	Muestra 1		Muestra 2		Muestra 3		Muestra 4		Muestra 5		Muestra 6		Muestra 7		Muestra 8		Muestra 9		
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
Cf. <i>Acer</i> sp.																		1	0,7
<i>Arbutus unedo</i>					5	1,5	9	7,0	10	7,0								11	7,2
<i>Cistaceae</i> sp.	2	0,5			6	1,9	1	0,8	11	7,7	20	40,8	2	12,5				2	1,3
<i>Daphne gnidium</i>					4	1,2												10	6,6
<i>Fraxinus</i> sp.																3	5,5		
<i>Leguminosae</i> sp.	1	0,3	1	5,6	1	0,3	1	0,8					1	6,3					
<i>Olea europaea</i>	1	0,3			83	25,7	5	3,9	10	7,0					4	7,3	11	7,2	
<i>Phillyrea angustifolia</i>									1	0,7									
<i>Pistacia lentiscus</i>	1	0,3			6	1,9	8	6,2	8	5,6			1	6,3	4	7,3	29	19,1	
<i>Populus alba</i>					2	0,6													
<i>Populus/Salix</i>	1	0,3			11	3,4	3	2,3	2	1,4								3	2,0
<i>Quercus ilex</i>	12	3,2	10	55,6	70	21,7	26	20,2	31	21,7	4	8,2			30	54,5	10	6,6	
<i>Quercus ilex-coccifera</i>	303	81,2	4	22,2	89	27,6	48	37,2	45	31,5	4	8,2	10	62,5	12	21,8	34	22,4	
<i>Quercus</i> sp. t. <i>caducifolia</i>	1	0,3	1	5,6	4	1,2	1	0,8	1	0,7									
<i>Quercus suber</i>	6	1,6	1	5,6	15	4,6	10	7,8	12	8,4								4	2,6
<i>Rhamnus alaternus</i>					1	0,3			1	0,7					2	3,6	10	6,6	
<i>Rhamnus/Phillyrea</i>	1	0,3			1	0,3	3	2,3	1	0,7								8	5,3
<i>Rosaceae</i> sp. t. <i>maloidea</i>					10	3,1	3	2,3	3	2,1	12	24,5						3	2,0
<i>Rosaceae</i> sp. t. <i>prunoidea</i>							2	1,6	2	1,4									
Indeterminable	44	11,8	1	5,6	15	4,6	9	7,0	5	3,5	9	18,4	2	12,5				16	10,5
TOTAL Nº	373	100	18	100	323	100	129	100	143	100	49	100	16	100	55	100	152	100	

Figura 5.1.19. Tabla de las frecuencias relativas de las muestras antracológicas del Cerro del Castillo de Alange.

de distribución y aparición en los actuales bosques extremeños.

La Muestra 8, correspondiente también a la fase epicalcolítica de Alange, con sólo 55 fragmentos de carbón estudiados y 6 taxones determinados, tenemos que considerarla en términos cuantitativos con precaución tanto en cuanto el escaso volumen de muestra no nos permite contar con un número mínimo de fragmentos ni cuantitativa ni cualitativamente estable. Un reflejo de ello puede ser la sobrevaloración porcentual que adquieren las frecuencias relativas acumuladas de *Quercus ilex* y *Quercus ilex-coccifera* que superan el 75% del total de la muestra (Figura 5.1.19), rompiendo la dinámica general que dichos taxones parecen presentar entre las Muestras 9, 5, 4, 3 y 1. Además, en este caso concreto, estos dos taxones son los únicos que adquieren valores superiores al 10% quedando *Pistacia lentiscus* en el intervalo comprendido entre el 5 y el 10%, lo que significa un importante descenso con respecto al valor obtenido en la muestra anterior.

Junto al lentisco forman parte de ese grupo otros taxones como *Olea europaea* (7,3%) y *Fraxinus* sp. (5,5). El primero de ellos presenta una total semejanza en sus

valores con respecto a la muestra anterior, pero el caso concreto del fresno es llamativo por cuanto que siendo la única referencia del mismo en toda la analítica presenta además unos valores relativos significativos que incluso no llegan a alcanzar otros taxones riparios más frecuentes como *Populus/Salix*. Por debajo de estas frecuencias sólo tenemos a *Rhamnus alaternus* con un 3,6%, lo que también pone de manifiesto un descenso importante con respecto al valor de este mismo en la muestra anterior, más significativo si tenemos en cuenta también el valor de *Rhamnus/Phillyrea* en la Muestra 9. Por tanto, aunque cualitativamente tengamos representado a buena parte de los taxones principales del antracoanálisis del Cerro del Castillo de Alange en la Muestra 8, creemos que sus diferencias cuantitativas con respecto a la Muestra 9 y las muestras más recientes nos imponen tomar con provisionalidad sus datos a la hora de realizar cualquier interpretación de la dinámica de la vegetación durante el II milenio a.C. en el Cerro del Castillo de Alange.

Las mismas circunstancias parecen repetirse en las Muestras 7 y 6 (Figura 5.1.19), donde parece repetirse la misma coyuntura provocada básicamente por el

escaso número de fragmentos de carbón estudiados en cada una de ellas. Este hecho debe motivar ciertas sobrevaloraciones de las frecuencias relativas de los taxones documentados. La mayor parte de los mismos presentan importantes desviaciones cuantitativas con respecto de las muestras precedentes y consecuentes, más ajustadas al número mínimo de fragmentos necesarios para una correcta interpretación en términos de vegetación de los entornos de Alange.

La Muestra 5, correspondiente al Bronce Pleno, con 143 fragmentos de carbón estudiados y un total de 15 taxones determinados, parece presentar ya unos resultados cualitativos y cuantitativos más coherentes (Figura 5.1.19). De este modo, el número de taxones determinados ya es indicativo de las similitudes cualitativas que presenta con respecto a la Muestra 9 que contaba con 14 determinaciones.

Los resultados cuantitativos parecen poner de manifiesto un cierto cambio en las tendencias porcentuales. Así, *Quercus ilex-coccifera* y *Quercus ilex* son los únicos taxones que superan el 10% de las frecuencias relativas de la muestra, y juntos alcanzan el 53,2% de los valores relativos acumulados. Esto supone un aumento considerable de estos *Quercus* con respecto a los valores alcanzados en la Muestra 9. Esta caracterización de en torno al 50%, será una constante en las muestras siguientes del Bronce Pleno.

Entre el 5 y el 10% contamos para la Muestra 5 con la tercera parte de las determinaciones de la misma lo que marca una continuidad cualitativa con respecto a la Muestra 9 de la fase anterior. Entre los valores de *Quercus suber* (8,4%), *Cistaceae* sp. (7,7%), *Arbutus unedo* (7%), *Olea europaea* (7%) y *Pistacia lentiscus* (5,6%), caben destacarse los aumentos en los porcentajes de los alcornoques y de las cistáceas, así como los descensos del lentisco y la similitud cuantitativa de madro-

ño y acebuche de esta muestra con respecto a la Muestra 9.

Por debajo de estas frecuencias, la Muestra 5 cuenta con tres taxones, dos de los cuales *Populus/Salix* (1,4%) y *Rosaceae* sp. t. maloidea (2,1%) mantienen unos valores muy similares a los de la Muestra 9; mientras que *Rosaceae* sp. t. prunoidea (1,4%) aparece por vez primera en el antracoanálisis de Alange y con una frecuencia relativa baja, aunque por encima del 1%.

Como taxones ya poco significativos, por de bajo del 1%, la Muestra 5 cuenta con cuatro determinaciones entre las que podemos destacar por su descenso porcentual con respecto a la Muestra 9 de *Rhamnus alaternus* y *Rhamnus/Phillyrea* que de estar por encima del 5% en la Muestra 9 pasan a ser a partir de la Muestra 5 taxones de poca entidad hasta el final del antracoanálisis alangeño. Con estos valores aparecen por vez primera taxones como *Phillyrea angustifolia* y *Quercus* sp. t. caducifolio, cuyos frecuencias están en consonancia con las dificultades que presenta la diferenciación específica del primero con respecto a las ramnáceas y del carácter residual del segundo como demuestran su valores en ésta y las siguientes muestras.

Panorama prácticamente similar al que acabamos de comentar se da para el caso concreto de las Muestras 4 y 3 (Figura 5.1.19) donde prácticamente se repiten los mismos taxones y sus mismas valoraciones cuantitativas con respecto a lo observado en la Muestra 5.

En la Muestra 4 sólo podemos llamar la atención sobre el caso de *Cistaceae* sp. (0,8%) que sufre un retroceso importante en sus porcentajes, si lo comparamos con el de la muestra anterior. O el importante aumento de *Olea europaea* (25,7%) en la Muestra 3, valor máximo de este taxón en toda la secuencia antracológica de Alange.

Atendiendo, sin embargo, a las tendencias conjuntas de las Muestras 5, 4 y 3 podemos resaltar un ligero descenso cuantitativo de un grupo de taxones como *Pistacia lentiscus*, *Quercus suber*, *Cistaceae* sp. y *Arbutus unedo*, principalmente, que parecen estar anunciando el empobrecimiento vegetal cualitativo y cuantitativo de las muestras de la fase siguiente del Bronce Tardío, sobre todo con respecto a la Muestra 1.

Por otro lado, en esas mismas muestras del Bronce Pleno observamos también un discretísimo avance de taxones como *Populus/Salix* y *Rosaceae* sp. t. maloidea, a los que tendríamos que añadir también la presencia constante, aunque baja, de taxones como *Quercus* sp. t. caducifolio, cuyos requerimientos hídricos pueden entenderse dentro del contexto edafófilo de los bosques de ribera.

De las muestras correspondientes al Bronce Tardío, sólo la 1 cuenta con un número suficiente de fragmentos de carbón para poder aproximarnos cualitativa y cuantitativamente a la vegetación de esta última fase del asentamiento de Alange (Figura 5.1.19). La Muestra 2 sólo contaba con 18 fragmentos y a pesar de ello muestra gran sintonía porcentual con los de la Muestra 1. Sin embargo, las limitaciones que impone el número de fragmentos en aquella no nos permite utilizarla individualmente para realizar interpretaciones en términos de vegetación.

La Muestra 1 (Figura 5.1.19), la más voluminosa de todas y con 11 taxones determinados incluyendo el grupo de las indeterminables, se caracteriza sobre todo por el alto valor relativo que alcanza *Quercus ilex-coccifera* (81,2%), si lo comparamos con las muestras precedentes. Consecuentemente, se produce la práctica disminución de los porcentajes de los restantes taxones a valores situados por debajo del 1% o en torno al mismo, como el caso de *Quercus suber* (1,6%).

Este último taxón se caracteriza igualmente por la tendencia al descenso que parecen manifestar sus valores a partir de las Muestras 5, 4, 3 y 1, progresivamente.

Por tanto, y a la espera de poder contrastar en un futuro las vicisitudes de esta fase concreta, al empobrecimiento taxonómico de esta muestra que comentamos más arriba, hay que sumar importantes variaciones cuantitativas que quizás estén indicando cambios en las estrategias de gestión de los entornos de Alange propios de la acción continuada y acumulativa durante cerca de un milenio sobre un mismo espacio.

En definitiva, todos estos resultados cualitativos y cuantitativos del antracoanálisis del Cerro del Castillo de Alange, conforman la base sobre la que, a continuación, interpretaremos en términos de vegetación la flora particular determinada en cada fase y su dinámica de vegetación a lo largo de toda la ocupación del cerro. Interpretaciones que sin duda alguna se fundamentarán, sobre todo, atendiendo a aquellas muestras que presentan un número significativo de fragmentos de carbón.

5.1.6. Interpretación del antracoanálisis del Castillo de Alange

La síntesis de los resultados y la base de la interpretación en términos de vegetación del Cerro del Castillo de Alange se encuentran representados en dos diagrama antracológico (Figura 5.1.20 y 5.1.21).

En el primero se han representado los nueve espectros antracológicos, ordenados de más antiguos (Muestra 9/zona inferior) a más reciente (Muestra 1/zona superior). Precediendo al nombre de las muestras, hemos creído conveniente reflejar la máxima cantidad de información arqueológica que de alguna manera enmarque cultural y cronológicamente la secuencia establecida. Del mismo modo, junto al

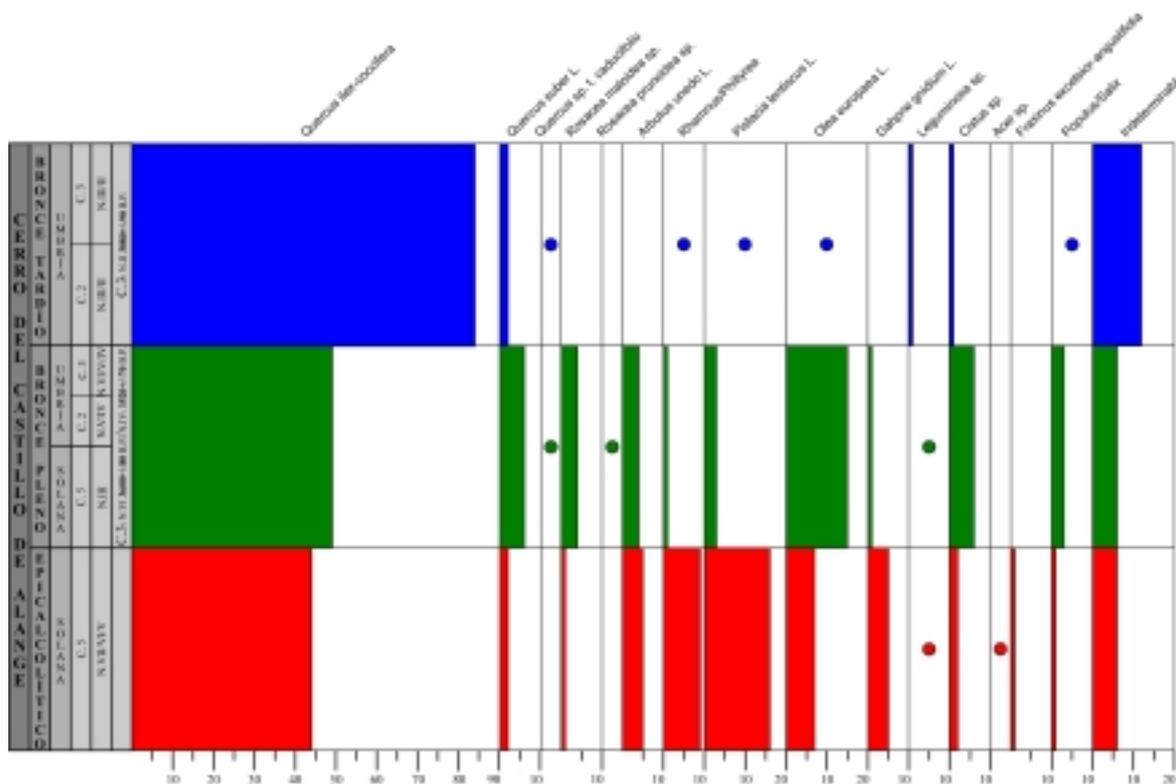


Figura 5.1.21. Diagrama antracológico sintético del Cerro del Castillo de Alange.

frecuencias relativas de todas las muestras diferenciando en color negro aquéllas cuyos valores relativos se basan en un número más o menos significativos de fragmentos de carbón y en color blanco las muestras que cuentan con pocos efectivos y presentan problemas de sub- o sobrerrepresentación. Estas últimas además vienen indicadas con el valor porcentual de los taxones aparecidos con el fin de manifestar el orden de dominancia de los mismos dentro de su propia muestra.

Por tanto, en función de los resultados expuestos en el apartado anterior y su plasmación en los diagramas antracológicos (Figuras 5.1.20 y 5.1.21), podemos apreciar que la vegetación del Castillo de Alange a lo largo de toda su ocupación presenta una lista floral bastante homogénea en la que sólo las tendencias que nos indican la evolución de las frecuencias relativas pueden ayudarnos a entender su dinámica y, con ella, de sus entornos, como tendremos ocasión de comprobar.

En líneas generales, los diagramas antracológicos de Alange están dominado por *Quercus* del tipo *ilex-coccifera*, lo que unido a la importante presencia de *Pistacia lentiscus*, parecen poner de manifiesto un predominio vegetal muy próximo a la realidad fitosociológica actual (Figura 5.1.10). En ésta, observamos la dominancia de los encinares de *Pyro bourgaeanae-Querceto rotundifoliae sigmetum*, en su faciación termófila con *Pistacia lentiscus* (Rivas Martínez, 1987).

Junto al dominio climatófilo de los encinares durante la Edad del Bronce en Alange, debemos considerar la importancia relativa de otros tipos de *Quercus* perennifolios como los alcornoques (*Quercus suber*) que podríamos entender dentro de una concepción mixta del bosque mediterráneo. Fuera o no de este modo, no hemos de olvidar la presencia en los diagramas antracológicos de otro elemento muy ligado a este tipo de formación como es el madroño (*Arbutus unedo*), cuyas

características fitosociológicas, según algunos autores (Rivas Martínez, 1987: 116), los enrarece en gran manera del tipo de encinar descrito anteriormente y por el contrario corresponde al sotobosque y etapas sustitutivas de los alcornoques colindantes de *Sanguisorbo agrimonioidi-Querceto suberis sigmetum*, cuyas manifestaciones en los entornos actuales de Alange no se dan (Figura 5.1.10).

La comprensión de este tipo de formaciones para la Edad de Bronce en este espacio cabría entenderla, por un lado, con relación a las umbrías de las sierras que de Sureste a Noroeste atraviesan los entornos de Alange. O bien, a formaciones de alcornoques de llanuras cuyas necesidades ecológicas, sobre todo en lo que al aporte de humedad se refiere, vendrían a ser satisfechas por su ubicación sobre suelos con una cierta hidromorfía y asociados a las proximidades de los cursos de agua como pudieran ser los fluvisoles de las vegas del Guadiana y el Matachel desde Alange hasta su desembocadura.

En esta última formación de alcornoques podríamos entender la presencia de especies como *Olea europaea*, cuya relación con ellos, al igual que sucede en los encinares, obedece a los parámetros termófilos de este tipo de formación dando lugar a la presencia de *Oleo sylvestris-Querceto suberis sigmetum*, citada para el territorio extremeño, en general, pero sin embargo no cartografiada (Rivas Martínez, 1987: 119-121). En este mismo sentido, tendríamos que valorar la presencia en la actualidad de alcornoques de llanura, dentro de ambientes secos o subhúmedos, como los del cercano embalse romano y Parque Natural de Cornalvo (Figura 5.1.22) o los asociados a suelos metamórficos en la ribera del Lácara entre las localidades de Aljucén y La Nava de Santiago. Ambos se corresponden con alcornoques adherados en los que se detectan ciertas especies de carácter termófilo como *Cistus*

albidus, *C. monspeliensis*, *Pistacia lentiscus* o *Genista hirsuta*, entre otras.

En todas estas formaciones vegetales tendrían cabida el resto de los taxones documentados en el Cerro del Castillo de Alange, salvo los de claro carácter edafófilo como son principalmente *Populus/Salix* y, puntualmente, *Fraxinus* sp., testimonios de la existencia de bosques riparios en las proximidades de Alange.

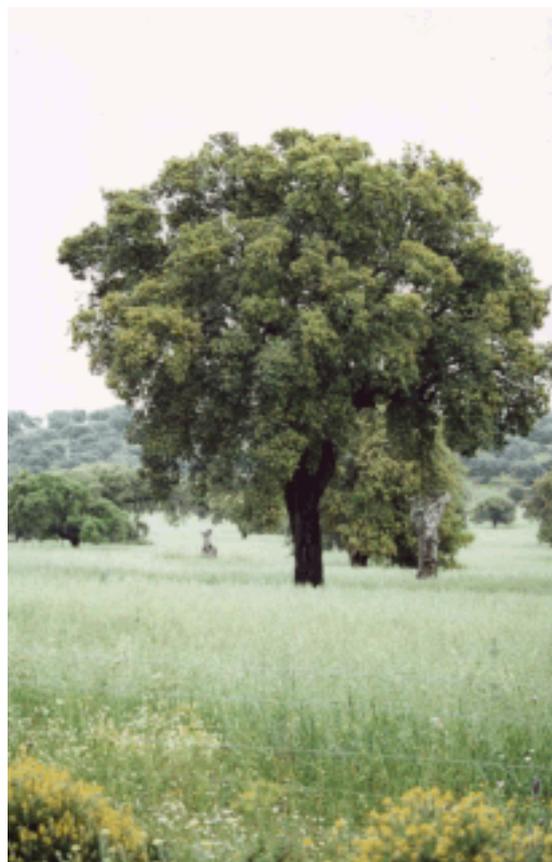


Figura 5.1.22. Alcornocal adherado próximo al embalse romano de Cornalvo. (Foto: D. Duque)

Entraremos de lleno en las apreciaciones relacionadas con la dinámica a lo largo de casi un milenio de duración, caracterizado de forma global los diagramas antracológicos de Alange (**Figuras 5.1.20 y 5.1.21**). En este sentido, cabrían destacarse tres fases antracológicas correspondientes a las establecidas en términos culturales en el asentamiento: **Fase Alange I** (Epicolítico); **Fase Alange II** (Bronce pleno) y **Fase Alange III** (Bronce Tardío o Final I).

El establecimiento de estas tres fases antracológicas viene motivado por el incremento escalonado del taxón dominante (*Quercus ilex-coccifera/Q. ilex*) y el inicio de los descensos de la mayor parte de los taxones documentados, a partir del Bronce Pleno (Fase Alange II) y su consecución mediante la presencia puntual de los mismos en el Bronce Final I (Fase Alange III).

La situación representada en los diagramas antracológicos (**Figura 5.1.20 y 5.1.21**) para la **Fase Alange I** podría interpretarse en términos de vegetación como una situación próxima al equilibrio, habida cuenta los valores que alcanzan los taxones más representativos de la formación dominante en estos entornos (*Quercus ilex-coccifera/Q. ilex* y *Pistacia lentiscus*). En este mismo sentido, tendríamos que valorar la estabilidad que presentan los valores de las rosáceas tipo maloidea desde estos momentos y que podrían corresponderse entre otros al piruétano (*Pyrus bourgaeanae*), característico de los encinares luso-extremadurenses.

La relativa importancia de taxones arbustivos como *Olea europaea*, *Rhamnus alaternus*, *Daphne gnidium* o *Rhamnus/Phillyrea*, en estos momentos, cabría interpretarse más como la manifestación de formaciones vegetales propias de zonas de acusada termicidad, como podrían ser las laderas con orientación sur de la sierra de Alange y Peñas Blancas, que como

marcadores exclusivos de la acción antrópica sobre el medio vegetal circundante. Esa orientación sur y las acusadas pendientes de estas sierras favorecerían el desarrollo de formaciones vegetales cuya máxima madurez se corresponderían con formaciones poco densas, tipo maquia o garriga, en las que los elementos arbóreos presentarían un aspecto achaparrado y la presencia de elementos termófilos sería destacada.

Todo lo contrario sucede en lo que respecta a los alcornoques, si compartimos la idea de la relación casi exclusiva del matorral con formaciones puras de alcornoques. Las frecuencias relativas de los taxones indicadores de esta formación parecen poner de manifiesto un cierto grado de alteración al dominar los valores de *Arbutus unedo* sobre la cabeza de esta serie, *Quercus suber*. Además, la situación podría ser mucho más contrastada, si tuviéramos en cuenta los valores de especies arbustivas y de matorral que estas formaciones comparten con los encinares dominantes. No obstante, no debemos olvidar que dichas apreciaciones las estamos realizando sólo sobre una muestra antracológica significativa. Ésta, además, no es de las más voluminosas en el conjunto del antracoanálisis y su estabilidad cuantitativa (**Figura 5.1.17**) era la menos consistente de Alange. Por todo ello, debemos considerar provisionales estas apreciaciones a la espera de poder ampliar nuestros análisis sobre esta fase del yacimiento.

Por último, y en relación con los taxones riparios sólo podemos destacar la existencia de determinaciones como *Populus/Salix*, cuyos porcentajes son similares a los de la fase antracológica siguiente y *Fraxinus* sp. que aparece de forma puntual y además de forma exclusiva en esta fase del asentamiento.

La **Fase Alange II**, aunque muestra una gran similitud florística con la fase antracológica anterior, se caracteriza en

primer lugar por el considerable aumento de los valores de *Quercus ilex-coccifera* a lo largo de los correspondientes espectros antracológicos considerados aislada o sintéticamente. También destaca por presentar unas veces importantes descensos en ciertos taxones como *Pistacia lentiscus*, *Rhamnus alaternus*, *Daphne gnidium* y *Rhamnus/Phillyrea* con respecto a la fase anterior y otras por comenzar a manifestarse los descensos de los valores relativos de otros como *Quercus suber* y *Arbutus unedo*.

A partir de todo ello, parecen reproducirse los mismos tipos de vegetación de la fase anterior, sólo que ahora quizás se detecta ya una cierta incidencia antrópica sobre el medio que puede estar representada por el aclarado de especies de sotobosque y matorral. Con ello, se puede estar manifestando bien una mayor dependencia en la recogida de leña de los *Quercus* de tipo perennifolio, o bien una autosuficiencia para el uso como combustible a partir de éstos. Esto podría explicar su importante aumento con respecto a la fase anterior.

De esta fase sólo resulta algo discordante los valores que adquiere *Olea europaea* en el último de sus espectros antracológicos (Muestra 3) que viene a suponer una ruptura de la tendencia descendente que presenta desde la fase antracológica anterior (Figura 5.1.20). Dicho aumento debemos entenderlo como un hecho puntual, no olvidemos el carácter estratigráfico de la intervención, posiblemente relacionado con el aprovechamiento de este tipo de madera por sus buenas cualidades para la combustión así como para otros tipos de actividades como el ramoneo o la carpintería en relación con el contexto doméstico en el que se produce (Nivel IV de los Cortes 2 y 3 de La Umbría).

En este sentido, al menos, se pone de manifiesto en otros asentamientos peninsulares con un uso importante de esta es-

pecie (Badal García, 1999). No obstante, dichos pormenores quedan matizados si atendemos al diagrama antracológico sintético de Alange (Figura 5.1.21)

Por último, cabe de nuevo referirse a los taxones relacionados con los bosques riparios como son el progresivo pero discretísimo aumento de *Populus/Salix* o la determinación puntual por parte de la Dra. Grau de *Populus alba*. Ambos ponen de manifiesto la existencia de este tipo de formaciones en las inmediaciones de Alange, cuestión lógica si observamos la amplia red, y su entidad, de ríos y arroyos que presentan sus entornos.

La evolución descrita para las dos primeras fases se culmina para finales del II milenio a.C. con la **Fase Alange III** donde la presencia casi exclusiva de *Quercus ilex-coccifera/Q. ilex*, el descenso taxonómico, y por tanto florístico, y los porcentajes residuales de los taxones presentes nos pueden llevar a pensar en una “radicalización” de las causas anteriormente expuestas como son la sobreexplotación del estrato arbustivo y la mayor dependencia o la autosuficiencia de la encina-coscoja en las recogidas de leñas para el abastecimiento del asentamiento, cuya máxima expresión la encontramos en los porcentajes superiores al 80% sobre el total de la muestra.

Cabría pensar en un proceso selectivo de la madera representada en esta fase, pero el carácter disperso de las muestras, el elevado número de fragmentos estudiados en la Muestra 1 y la coincidencia del orden taxonómico de la Muestra 2, a pesar de los problemas que pueden plantear sus escasos fragmentos de carbón estudiados, nos llevan a tomar como válidas las apreciaciones realizadas para esta fase antracológica de Alange. No obstante, creemos necesario que dichos resultados deben ser contrastados en el futuro mediante la recogida sistemática de muestras antracológicas pero ya en una intervención de tipo

extensivo con la que poder delimitar áreas funcionales y establecer diferencias espaciales entre muestras antracológicas de un mismo nivel o fase.

Por tanto, a la espera de que esto suceda, creemos que los datos aportados por el antracoanálisis de Alange permiten plantear con ciertos fundamentos la existencia de un proceso de aclarado del bosque en sus estratos arbustivos y de matorral del que sale beneficiado el grupo de las quercíneas ya fuera de forma intencionada o por su mayor capacidad de adaptación a los procesos antrópicos que sobre sus formaciones se ejercen. Además, creemos que los datos aquí presentados manifiestan la existencia de una mayor complejidad vegetal que la reconocida en la actualidad donde ciertas condiciones ambientales permitirían el desarrollo de formaciones con ciertas exigencias ecológicas determinadas que, al igual que los encinares, van a padecer la incidencia antrópica continuada que provocará su práctica desaparición en los entornos de Alange hacia finales del II milenio a.C.

Dicha incidencia antrópica así como la diversidad ambiental que observamos, tendremos que entenderla en el conjunto de la información arqueobotánica y paleoeconómica con la que podremos plantear desde unas bases más sólidas la evolución de la gestión del bosque en el Cerro del Castillo de Alange durante el II milenio a.C.

5.1.7. Paleopaisaje y paleoambiente del Castillo de Alange

Trataremos ahora de preciar algunas cuestiones relacionadas con la evolución del paisaje en el Cerro del Castillo de Alange, con el fin de integrar los resultados antracológicos y las implicaciones obtenidas con el resto de la información disponible a partir de otras disciplinas como la Paleopalinología (Hernández Ca-

rretero, 1999a), la Carpología (Grau Almero y otros, 1998a y b), Arqueofauna (Castaños Ugarte, 1994, 1998a y b), además de la propia información artefactual documentada en su secuencia (Pavón Soldevila, 1998b).

En este sentido, la información polínica de Alange (Hernández Carretero, 1999a; Grau Almero y otros, 1998a y b) parece poner de manifiesto una intensa incidencia antrópica sobre sus entornos desde los inicios de la ocupación. Esta afirmación se fundamenta en las proporciones que presentan el polen arbóreo y no arbóreo en los dos diagramas correspondientes a los dos sectores del asentamiento (**Figura 5.1.23**).

Las relaciones entre los resultados polínicos y antracológicos, en lo que concierne a las especies arbóreas y arbustivas, parecen mostrar una gran sintonía taxonómica. De este modo, se detectan diversos ambientes ecológicos que tienden a reforzar el carácter diverso que presentan las formaciones vegetales de estos entornos.

Uno de ellos corresponde a los encinares mesófilos y xéricos que se evidencian a partir de la importancia cuantitativa de taxones como *Quercus* sp. y *Olea europaea*, además de rosáceas, ramnáceas, cistáceas y leguminosas, detectadas con mayor o menor especificación en ambas disciplinas.

De igual forma, otra de las series climáticas defendidas por nosotros a partir de los datos antracológicos, como son los alcornocales, encuentran un punto más de apoyo en la relativa importancia en los diagramas polínicos de una especie muy ligada a éstas como son las ericáceas. En el estudio antracológico sólo hemos detectado el madroño, pero se podría incluir en el caso de la palinología otros géneros más propios del carácter abierto de estas formaciones como los brezos.

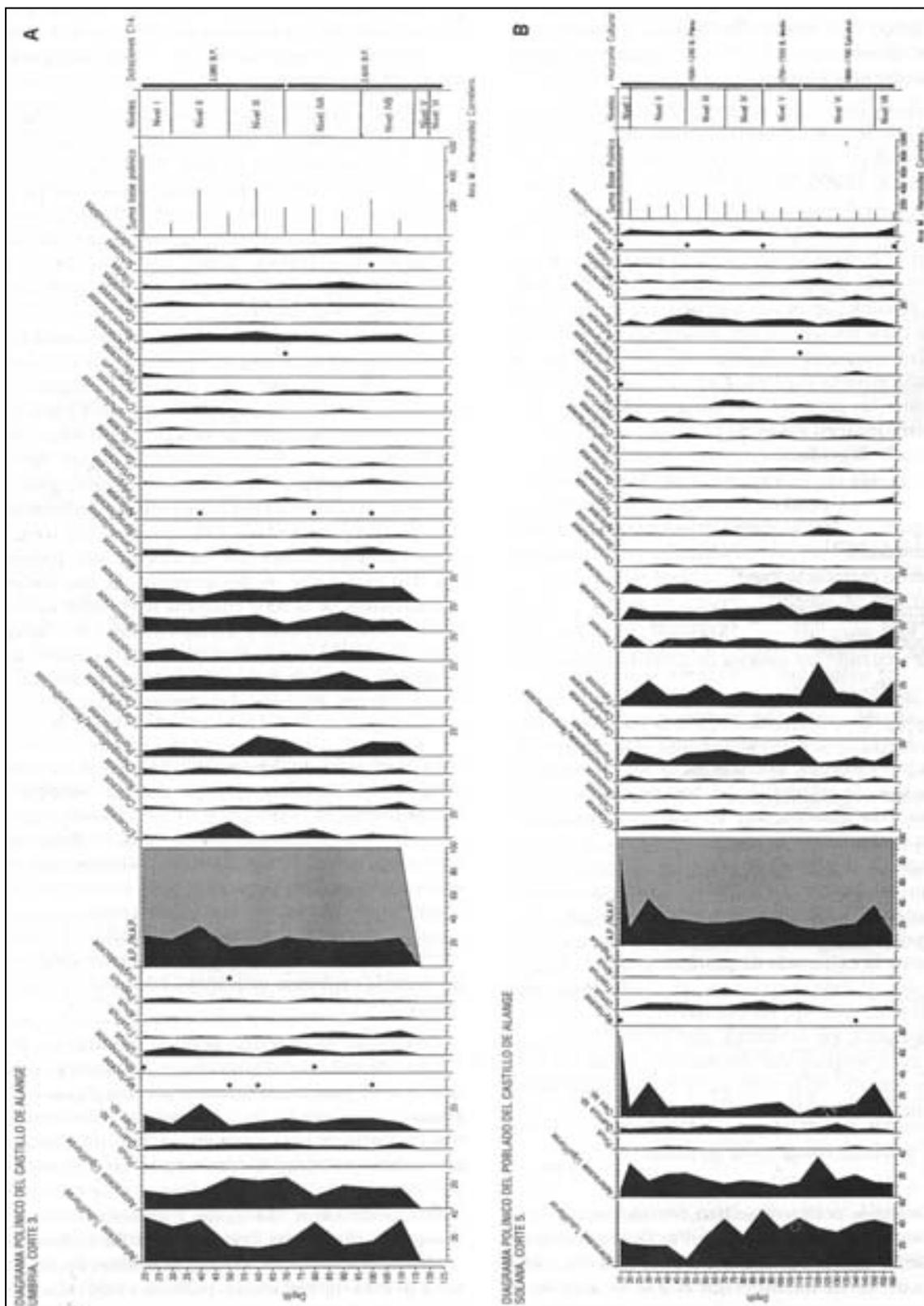


Figura 5.1.23. Diagramas polínicos del Cerro del Castillo de Alange (Hernández Carretero, 1999a; Grau Almero y otros, 1998a y b).

Por último, también son coincidentes los resultados referentes a las formaciones edafófilas, propiamente dichas, a las que

podemos sumar una mayor variedad aportada por la Palinología. Además de chopos y fresnos, se detecta la presencia de ol-

mos, alisos y nogales que, independientemente del grado de alteración que pudiera presentar, parecen conformar un bosque ripario perfectamente estructurado, aunque escasamente representado para la entidad de los cursos fluviales que presentan los entornos de Alange.

Más difícil resulta calibrar a partir de los datos polínicos y antracológicos de Alange la dinámica de la evolución de la vegetación en términos cualitativos y cuantitativos. Lo que sí parece manifestarse *a priori* es una dinámica paleoeconómica diferencial en las fases culturales del asentamiento que evidentemente debe dejar su huella en la evolución del paleopaisaje y paleoambiente de sus entornos. En este sentido, los datos aportados por la Carpología (Figura 5.1.24.A y B) (Grau Almero y otros, 1998a y b) y la Arqueofauna (Figura 5.1.25.A) (Castaños Ugarte, 1994;

1998a y b), aunque no exentos de las limitaciones que el tipo de intervención impone, parecen mostrar ciertos cambios que *grosso modo* son coincidentes con las fases antracológicas establecidas y que pueden ayudarnos a explicar la dinámica de la vegetación propuesta por nosotros en este trabajo.

Así, los restos carpológicos (Figura 5.1.24.A) estudiados por G. Pérez Jordá (Grau y otros, 1998a y b) ponen de manifiesto la importancia de la agricultura desde los inicios de la ocupación de Alange. En ella se detecta la importancia de dos grandes grupos de cultivos: los cereales y las leguminosas. A éstos hay que sumar la actividad recolectora de frutos silvestres cuya representación en Alange de momento se reduce a una mínima expresión. El primero de los grupos de plantas cultivadas, correspondientes a la actividad cerea-

A

CERRO DEL CASTILLO DE ALANGE				
	EPICLACOLÍTICO	TRANSICIÓN	BRONCE PLENO	BRONCE TARDÍO
	Nº	Nº	Nº	Nº
<i>Triticum aestivum-durum</i>	414	7	3	124
<i>Triticum sp.</i>	35			
<i>Hordeum vulgare var. nudum</i>	69	2		
<i>Hordeum vulgare</i>	88	2		
<i>Hordeum sp.</i>	120	2	2	
<i>Vicia faba var. Minor</i>	10		1	1275
<i>Vitis vinifera var. sylvestris</i>				1
<i>Galium aparine</i>			1	1
<i>Chenopodium sp.</i>	1			4
<i>Lithospermum arvense</i>	2			
<i>Lolium sp.</i>	1			
<i>Phalaris sp.</i>	7			
TOTAL	747	13	7	1405

B

CERRO DEL CASTILLO DE ALANGE								
	EPICLACOLÍTICO		TRANSICIÓN		BRONCE PLENO		BRONCE TARDÍO	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
<i>Triticum aestivum-durum</i>	414	57,02	7	53,85	3	60,00	124	100,00
<i>Triticum sp.</i>	35	4,82						
<i>Hordeum vulgare var. nudum</i>	69	9,50	2	15,38				
<i>Hordeum vulgare</i>	88	12,12	2	15,38				
<i>Hordeum sp.</i>	120	16,53	2	15,38	2	40,00		
TOTAL	726	100,00	13	100,00	5	100,00	124	100,00

Figura 5.1.24.A. Número de restos carpológicos estudiados en el Cerro del Castillo de Alange; B. Frecuencias absolutas y relativas de los distintos cereales recuperados en el Cerro del Castillo de Alange (elaboración propia a partir de Grau Almero y otros, 1998a y b).

lista, se evidencian tanto a partir de los resultados polínicos (Figura 5.1.23) y más directamente a partir de los distintos tipos de cereales y malas hierbas que acompañan a éstos en los campos de cultivo, según el estudio carpológico (Figura 5.1.24.A). A pesar de las limitaciones que este último impone por el volumen diferencial de las muestras en cada fases, su investigador observa una tendencia desde la producción de diversos tipos de cereales para el Epicalcolítico hacia la mono-especificidad del trigo desnudo en la fase más tardía del Bronce Final I (Figura 5.1.24.B), a pesar de ser esta última la que cuenta con una muestra más rica en número de restos (Figura 5.1.24.A) (Grau Almero y otros, 1998a: 55-56).

Dicha circunstancia puede estar relacionada directamente con las posibilidades edafológicas que presentan los entornos del Cerro del Castillo de Alange, pues la posibilidad de un proceso selectivo en favor del trigo sobre la cebada sólo se podría realizar por la existencias de suelos de mayor calidad como los fluvisoles eútricos asociados a las vegas de los ríos Guediana y Machel.

En este mismo sentido cabría entender la presencia de las leguminosas a lo largo de toda la secuencia (Figura 5.1.24.A), sobre todo en la fase final donde junto a la presencia exclusiva del trigo desnudo se da un elevado número de semillas de haba

(*Vicia faba* var. *minor*) cuyo aumento cuantitativo puede ser explicado en función de los aprovechamientos de los suelos aluviales de mayor potencia y humedad asociados a los cursos de agua próximos al asentamiento –en el Bronce Pleno existe constancia de un buen número de semillas de esta leguminosa recogidas en la excavación de 1987 (Pavón Soldevila, 1993: 155; 1994: 135), cuyos restos no aparecen contabilizados en la tabla-

Esta importancia del vector agrícola así como las aproximaciones a su dinámica parecen complementarse con la información arqueofaunística (Figura 5.1.25.A). Ésta se ha obtenido a partir de las diversas intervenciones realizadas en Alange (Castaños Ugarte, 1994; 1998a y b). A pesar de manifestar un claro predominio de la fauna doméstica sobre la salvaje y dentro de aquélla por el aprovechamiento de carácter secundario, es destacable el incremento cuantitativo que se observa para el Bronce Tardío de la cabaña bovina sobre la ovicaprina. Se rompe así el equilibrio representativo que ambas habían manifestado en las fases epicalcolítica y del Bronce Pleno (Figura 5.1.25.B) atendiendo al número de restos. Esta tendencia hacia el predominio de la cabaña bovina, unido al hecho de su aprovechamiento como fuerza de tracción para las labores agrícolas (Castaños Ugarte, 1998b: 172), pueden ser entendidas en relación a los posibles cambios agrícolas comentados anteriormente y

A

	CERRO DEL CASTILLO DE ALANGE					
	EPICALCOLÍTICO		BRONCE PLENO		BRONCE TARDÍO	
	Nº RESTOS	%	Nº RESTOS	%	Nº RESTOS	%
<i>Equus c.</i>	1	0,65				
<i>Bos t.</i>	48	31,37	386	36,04	173	44,25
<i>Ovis/Cap.</i>	53	34,64	422	39,40	121	30,95
<i>Sus dom.</i>	41	26,80	219	20,45	79	20,20
<i>Canis f.</i>	1	0,65	15	1,40	2	0,51
TOTAL DOMÉSTICO	144	94,12	1042	97,29	375	95,91
<i>Cervus e.</i>			4	0,37		
<i>Sus ferus</i>	1	0,65				
<i>Lepus c.</i>	3	1,96	6	0,56	1	0,26
<i>Oryctolag.</i>	5	3,27	15	1,40	6	1,53
<i>Uro sp.</i>			4	0,37		
TOTAL SALVAJE	9	5,88	29	2,71	16	4,09
TOTAL MUESTRA	153	100,00	1071	100,00	391	100,00

B

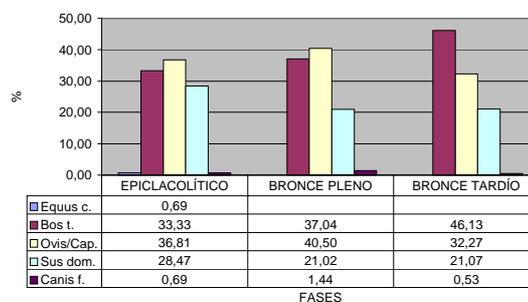


Figura 5.1.25.A. Número de restos y porcentajes de la fauna estudiada del Cerro del Castillo de Alange; **B.** Evolución de la fauna doméstica en el Cerro del Castillo de Alange (elaboración propia a partir de Castaños Ugarte, 1998a y b).

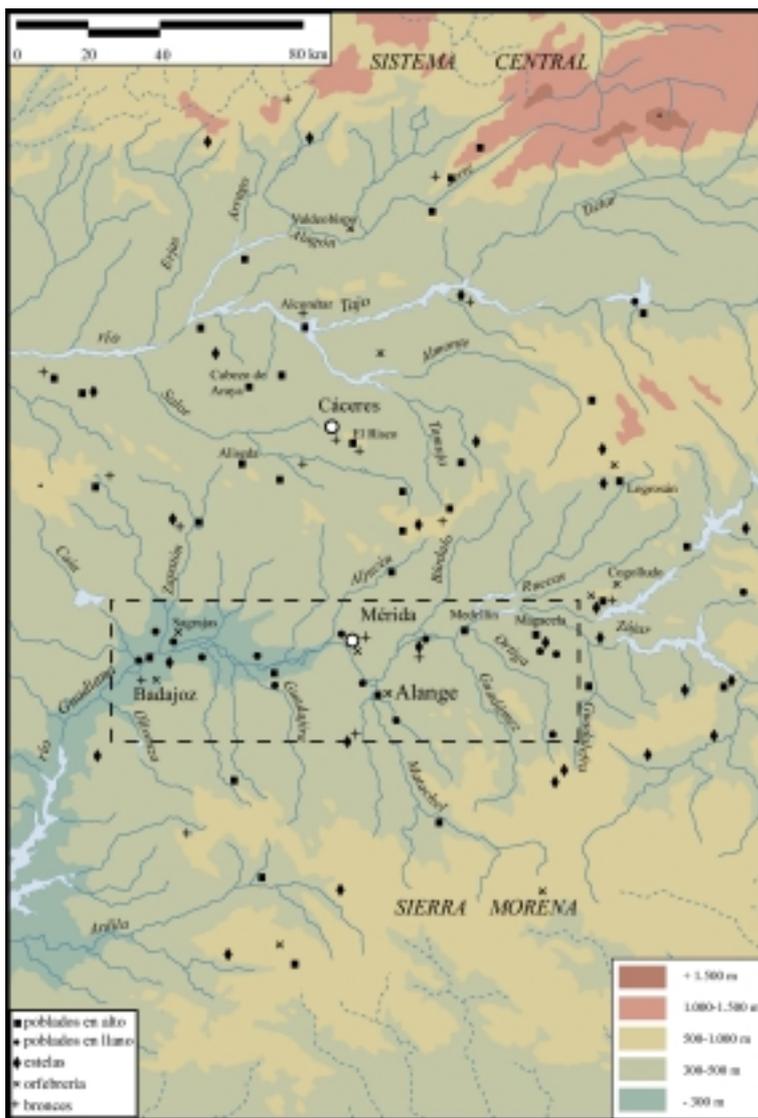


Figura 5.1.26. Mapa del poblamiento del Bronce Final de las Cuencas Medias del Tajo y Guadiana remarcando la zona central de esta última donde se integra Alange (Rodríguez Díaz y Enríquez Navascués, 2001).

que pueden estar marcando el inicio del establecimiento de un nuevo modelo agropecuario, cuya máxima expresión se alcanzará durante la I Edad del Hierro (Grau Almero y otros, 1998a; Castaños Ugarte, 1998a: 68).

No en vano, la posibilidad de entender la presencia sólo de trigo en el Bronce Tardío en relación a su mayor capacidad de rendimientos junto a la expansión del bovino puede estar relacionado por la necesidad de aumentar la producción agrícola, acompañada por un proceso de marcado carácter extensivo. Su máxima expresión podríamos buscarla en el reajuste territorial que supone la Edad del Bronce en la Cuenca Media del Guadiana y el

perfil colonizador agrario que manifiestan las cada vez más numerosas evidencias de pequeños asentamientos en llano dependientes de asentamientos principales (Figura 5.1.26), caso de Alange, sobre suelos con una potencialidad agraria inestimable para la fase final de la Edad del Bronce (Pavón Soldevila, 1998a; Duque Espino, 2001: 48-49).

Dichas apreciaciones unidas al peso constante que mantienen el resto de las cabañas ganaderas, ovicapina y porcina (Figuras 5.1.25.A y B), pueden ayudar a comprender el proceso de aclarado que sufre el bosque climatófilo, detectado a partir del antracoanálisis como consecuencia de un proceso de sobreexplota-

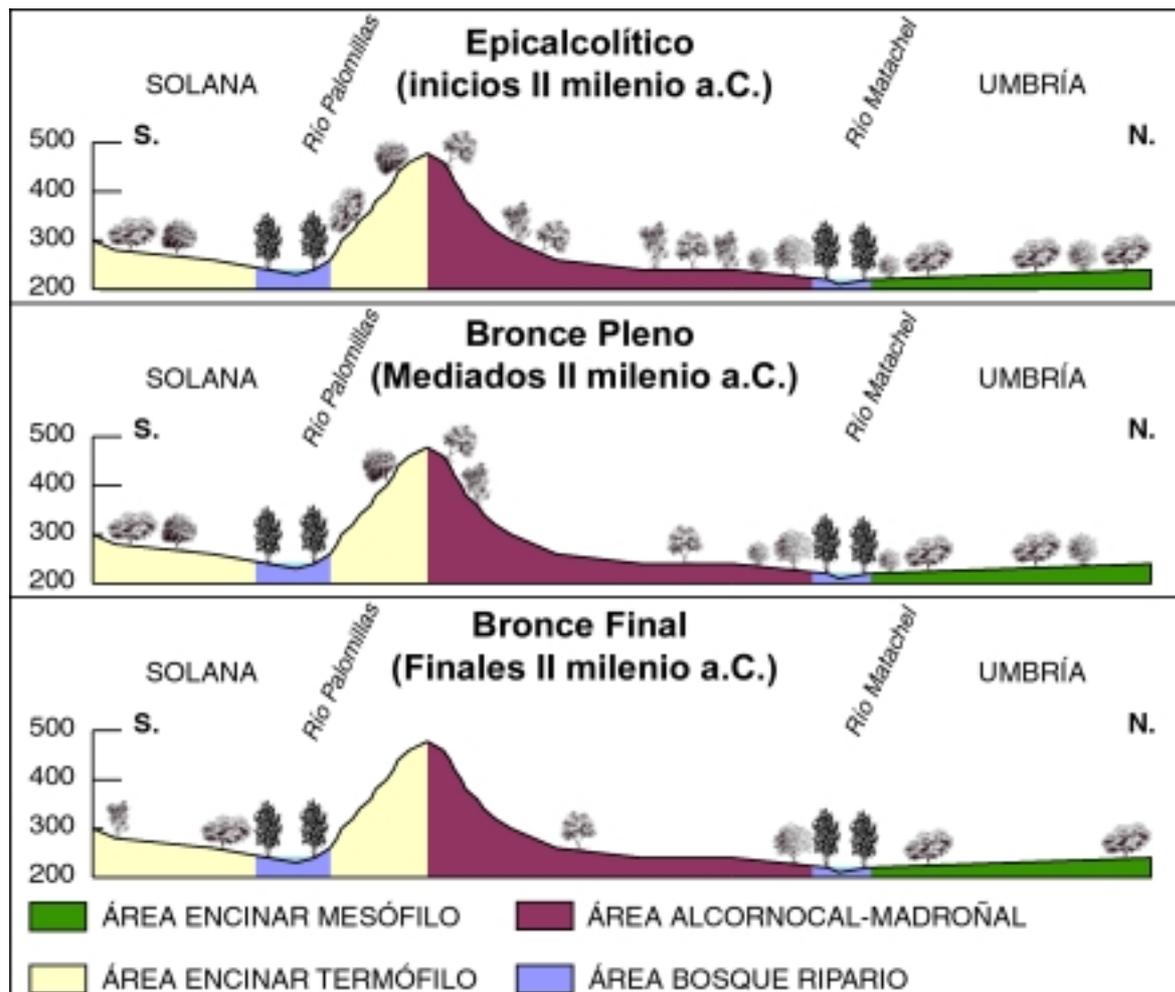


Figura 5.1.27. Propuesta hipotética y sintética de evolución del paleopaisaje de Alange durante el II milenio a.C.

ción que implicaría la eliminación del matorral palatable y el consiguiente aumento del pasto para el mantenimiento de la cabaña ganadera.

Por tanto, agricultura y ganadería con los posibles cambios observados en sus patrones de gestión a lo largo de la Edad del Bronce, unido al peso incontestable que la continuidad de la ocupación y explotación de un territorio como el del Cerro del Castillo de Alange ha padecido, son las principales causas que pueden ayudar a explicar la dinámica de la vege-

tación y del paleopaisaje observados a partir de las diferentes disciplinas (Figura 5.1.27). No obstante y a partir de los datos antracológicos, palinológicos, carpológicos, faunísticos y los propiamente arqueológicos, creemos que las hipótesis planteadas sobre la gestión de los entornos de Alange, evidentemente, tienen que entenderse todavía en un sentido preliminar, a la espera de poder ampliar los registros arqueobotánicos y paleoeconómicos de la Edad del Bronce en la Cuenca Media del Guadiana.

5.2. El Cerro de Magacela (Badajoz)

No podemos comenzar la valoración y estudio de este sitio arqueológico, sin referir primeramente el contexto investigador en el que se plantearon las intervenciones arqueológicas sobre el Cerro de Magacela.

Éstas forman parte de un ambicioso proyecto de investigación -Proyecto I+D FEDER 1FD97-1554: “Investigación y Desarrollo (I+D) en la comarca de La Serena (Extremadura): el complejo arqueológico de La Mata de Campanario”-, ya concluido y en fase de publicación (Rodríguez Díaz, e.p.), centrado en el edificio postorientalizante de La Mata, que dista de Magacela apenas 5,5 km. hacia el suroeste (**Figura 5.2.1**).

Dejando ahora a un lado la especificación exhaustiva de las líneas trazadas en dicho Proyecto, que referiremos detenidamente cuando abordemos el estudio antracológico de La Mata, nos haremos eco solamente del nivel de análisis en el que se imbricaba y de los objetivos que se

pretendían cubrir con la intervención de Magacela.

Ésta se incardinaba en el análisis macroespacial del edificio de La Mata y sus pretensiones se centraban en un triple objetivo (Rodríguez Díaz y otros, 2000: 105):

- la contrastación de su ocupación durante el siglo V a.C., contemporánea de La Mata;
- la documentación del proceso poblacional a partir del siglo V a.C. tras la destrucción del complejo de Campanario;
- y la complementación de la lectura paleopaisajística y paleoeconómica de esta zona de La Serena a partir de la secuencia que se obtuviera en su intervención.

Formando parte de los resultados de ese último objetivo, y en estrecha relación



Figura 5.2.1. Panorámica de Magacela desde La Mata de Campanario. (Foto: D. Duque)

con los dos restantes, son los resultados antracológicos preliminares que aquí exponemos. Éstos, en parte, han sido dados a conocer en el estudio paleoambiental y paleopaisajístico (Grau Almero y otros, e.p.) que próximamente verá la luz con la publicación del Proyecto mencionado.

Un estudio paleoambiental y paleopaisajístico elaborado a partir de una valoración pluridisciplinar donde Palinología, Antracología, Carpología (Pérez Jordà, e.p.; Vázquez Pardo y otros, e.p.), otros estudios arqueobotánicos y de compuestos orgánicos (Juan Tresserras y Matamala, e.p.), Arqueofauna (Castaños Ugarte, e.p.), Geología (Ponce de León Iglesias, e.p.), Arqueometalurgia (Rovira Lloréns, e.p.) y la propia información arqueológica hacen de este asentamiento y del entorno arqueológico y geográfico en el que se integra un “espacio-laboratorio”, para la profundización en aspectos tan cruciales como las relaciones hombre-medio en términos diacrónicos y espaciales.

No en balde, los resultados concretos de Magacela, junto con los de La Mata de Campanario, serán retomados con posterioridad para su imbricación en una sugerente lectura paleopaisajística que conforma un capítulo exclusivo del presente proyecto de Tesis Doctoral. Por ahora, nos centraremos en los pormenores arqueológicos y antracológicos de este asentamiento mediante la exposición concreta de las labores en él desarrolladas.

5.2.1. Localización, trabajos arqueológicos y secuencia cultural

El Cerro de Magacela (**Figura 5.2.2**) se localiza en la cabecera de una de las comarcas más personalizadas de la Cuenca Media del Guadiana como es La Serena, justo en el tránsito de ésta a las Vegas Altas del Guadiana hacia el Norte. Con 562 m. de altitud se convierte, junto a otras sierras, en uno de los referentes to-

pográficos más relevantes de un espacio caracterizado por su carácter peniallanado.

Esta circunstancia hace del Cerro de Magacela un referente estratégico no sólo por su control visual, sino también por presidir una de las rutas naturales más importantes de la Prehistoria y Protohistoria regional como es el valle de La Serena que comunica meridianamente esta parte de la Cuenca Media del Guadiana con su respectiva del Guadalquivir. Todas estas circunstancias hacen que dicha localidad sea conocida por sus diversos hallazgos arqueológicos como la tumba megalítica a los pies de la sierra (Mélida, 1925), el poblado calcolítico de La Higuera (Enríquez Navascués, 1990: 73), las pinturas rupestres esquemáticas de los abrigos de su ladera (Collado Giraldo, 1995), su famosa estela del Bronce Final (Jiménez Navarro y otros, 1950; Almagro Basch, 1966), algún resto escultórico de adscripción prerromana (Chapa Brunet, 1985) o las ruinas del mismo castillo musulmán que todavía preside sus crestones cuarcíticos.

Esa potencialidad arqueológica de Magacela y sus entornos inmediatos hacen necesario el conocimiento de su dinámica de ocupación en el que poder contextualizar todos esos hallazgos dispersos. Dinámica de ocupación que se comenzó a perfilar a raíz de la integración de este enclave en el programa de intervenciones del proyecto anteriormente comentado. Estas intervenciones se concretaron en dos campañas sucesivas durante los años 2001 y 2002 de marcado carácter stratigráfico, ajustándose plenamente a los criterios que los objetivos sobre el mismo se planteaban.

En total, se realizaron seis cortes –tres por campaña-, uno en la ladera norte y los cinco restantes en la ladera sur o “Camino de la Tahona” (**Figura 5.2.3**) que perfilaron un panorama ocupacional muy homogéneo entre ellos. De los seis cortes realiza-

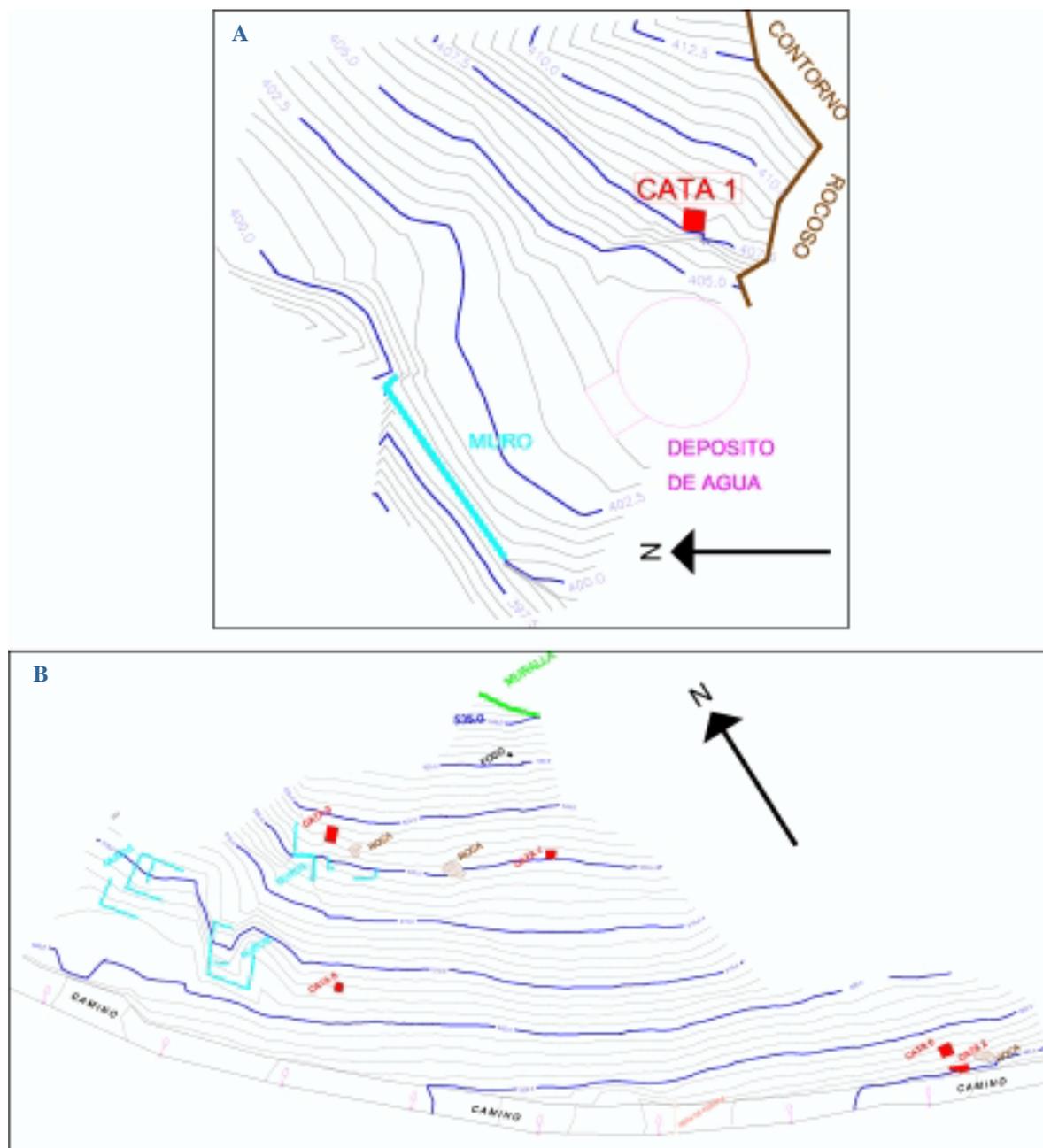


Figura 5.2.3. Localización de los cortes en la umbría (A) y la solana (B) del Cerro de Magacela.

El Corte 2 realizado junto a la cortada del Camino de la Tahona por la presencia en superficie de materiales modelados y molinos barquiformes, entre otros, en la vertiente sur del cerro (Figura 5.2.3.B) se correspondió finalmente con un sondeo de 4,5 x 1 m. en el que se distinguieron también cinco niveles arqueológicos (Figura 5.2.5) de los que en la ampliación hacia el Oeste no se documentó el nivel IV asentado directamente sobre roca.

Exceptuando el Nivel Superficial y la primera capa del Nivel I con evidentes síntomas de alteración por la presencia de materiales revueltos, las restantes capas del Nivel I y hasta la roca el perfil cerámico recuperado relaciona a esta parte del cerro con una ocupación del Bronce Final en la que se observa ciertas acumulaciones de piedras de tamaño mediano-grande producto tal vez de un derrumbe o arrasre.

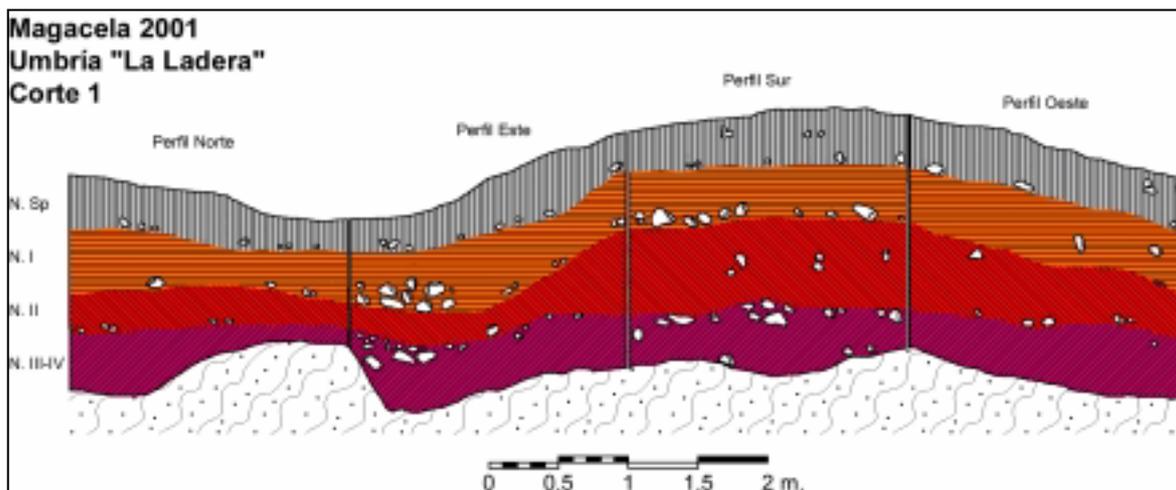


Figura 5.2.4. Perfiles estratigráficos del Corte 1 de Magacela.

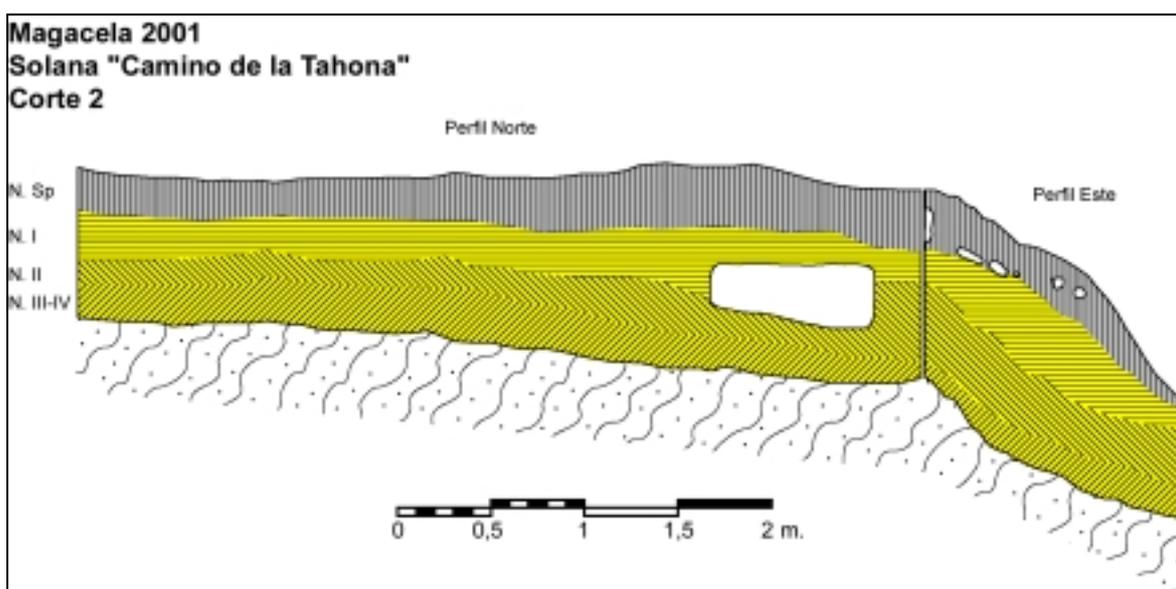


Figura 5.2.5. Perfiles estratigráficos del Corte 2 de Magacela.

El Corte 3, realizado en esta misma vertiente (Figura 5.2.3.B), se trazó en una cuadrícula final de 6 x 2,60 m., próxima a unas estructuras de bloques ciclópeos que se trataban de contextualizar cronológicamente. Asociado a éstas, se observaba un muro de 0,40 m. de espesor, parte de cuyo recorrido quedó incluido en el sondeo dividiendo al mismo en un primer momento en dos zonas, Sectores A –al sur del muro- y B –al norte del mismo muro-. Dicha zonación se vio posteriormente ampliada por la aparición de un nuevo

muro, quedando el Sector B constreñido entre ambos, y delimitando el Sector C entre este último y el perfil Norte del Corte y del que sólo se excavó hasta el Nivel II por el reducido espacio que comprendía. La estratigrafía de este Corte se concretó en tres niveles para el Sector A y seis niveles para el Sector B (Figura 5.2.6) correspondientes todos, menos el Superficial y la Capa 1 del Nivel I que presentaban materiales revueltos, a época romana. El Nivel I y II de los Sectores B y C correspondían a una fase alto-imperial del

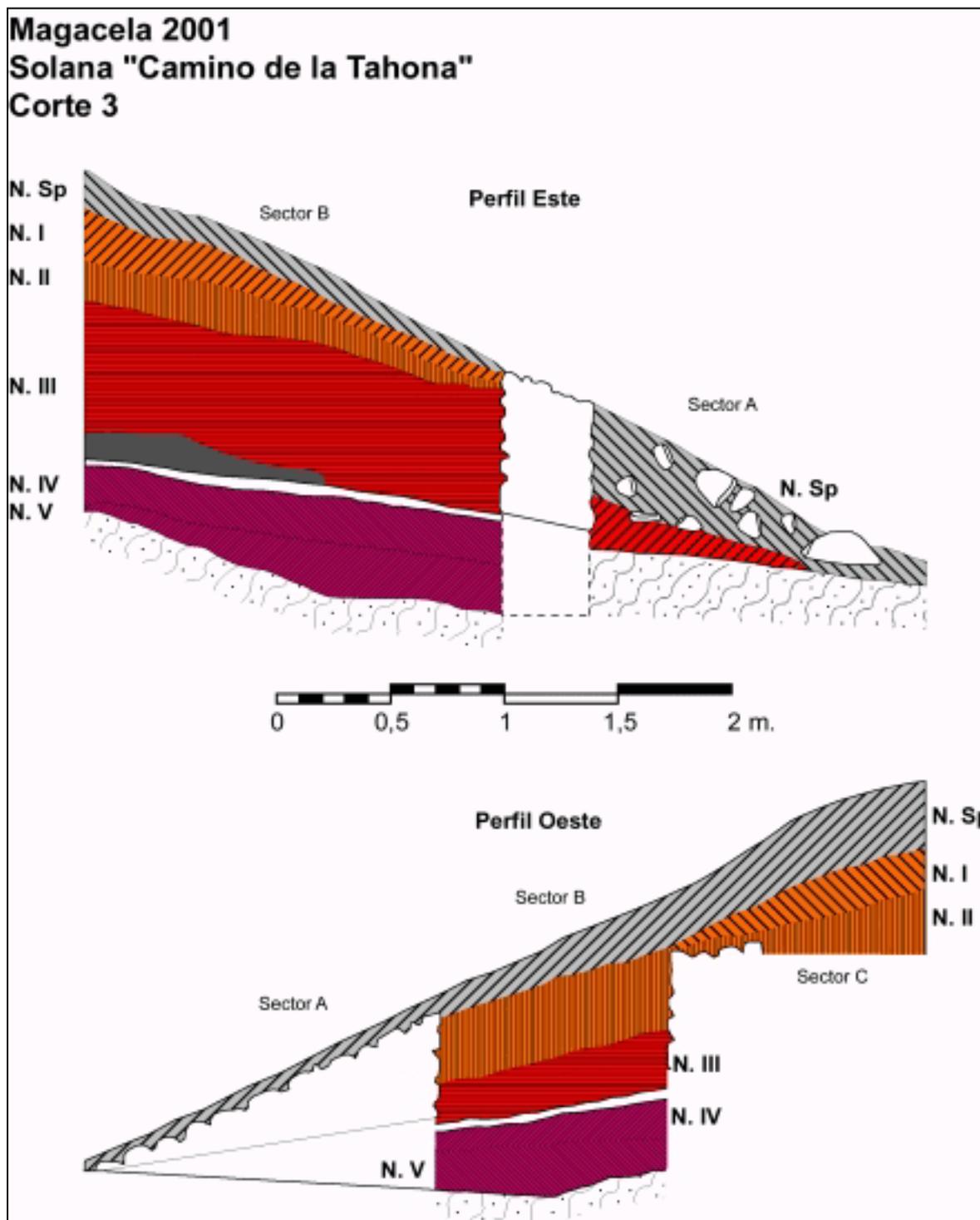


Figura 2.5.6. Perfiles estratigráficos del Corte 3 de Magacela.

siglo I de la Era; los Niveles I del Sector A y III del Sector B a un momento avanzado romano-republicano; y los Niveles II del Sector A y IV y V del Sector B a esa fase más antigua romano-republicana de la segunda mitad del siglo II a.C.

En función de estos tres sondeos comentados y su correlación estratigráfica, la secuencia del Cerro de Magacela se resume en dos grandes Horizontes, separados entre sí por un dilatado vacío ocupacional de alrededor de siete siglos, los

que distan entre el Bronce Final y la ocupación romana, de forma genérica.

El **Horizonte del Bronce Final** está caracterizado por los materiales arqueológicos modelados recuperados en el Corte 2, pues no se han detectado estructuras relacionadas con ellos a pesar de su escaso grado de rodamiento.

El **Horizonte Romano**, por su parte, es susceptible de ser dividido a su vez en función de los contextos estratigráficos, ergológicos y estructurales en tres momentos consecutivos que de más antiguo a más moderno se corresponden con una primera fase romano-republicana del siglo II a.C. documentado en los niveles IV y III del Corte 1 y II del Sector A y V-IV del Sector B del Corte 3; un segundo momento también definido como romano-republicano, aunque más tardío, en torno al siglo I a.C., documentado en el Corte 1 en el Nivel II y en el Corte 3 en el Nivel I del Sector A y III del Sector B a los que corresponden las estructuras murarias y suelo de ocupación detectados (Figuras 5.2.6 y 5.2.7); por último, un tercer período relacionado con los niveles I del Corte 1 y I-II del Sector B del Corte 3, adscrito a una cronología alto-imperial de los siglos I a.C. y d.C.

Esta misma secuencia es la observada preliminarmente en los cortes realizados en la campaña del 2002 –Cortes 4, 5 y 6–, por lo que no parece de momento que el Cerro de Magacela contenga una ocupación dilatada y continuada durante el I milenio a.C.

Por tanto, un Horizonte del Bronce Final y sobre todo la fase Romano-republicana son las que parecen dotar a este punto estratégico de una entidad importante a juzgar por la documentación arqueológica tanto de las excavaciones realizadas, como de los restos visibles en superficie de estructuras ciclópeas que recuerdan a los innumerables hallazgos de recintos-torre

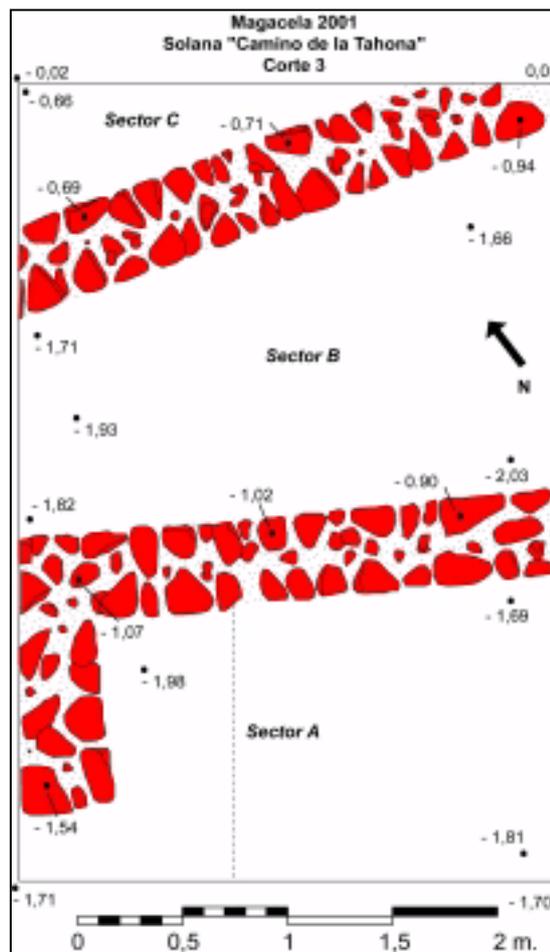


Figura 5.2.7. Planta de las estructuras romanas del Corte 3 de Magacela.

de La Serena de cronologías similares (Ortiz Romero, 1991 y 1995). El carácter estratégico del sitio, así como su variados y potenciales recursos locales y comarcales, son los factores principales que determinan esta secuencia ocupacional que entenderemos a continuación con la caracterización biogeográfica de sus entornos inmediatos.

5.2.2. Caracterización biogeográfica del entorno de Magacela

Localizada sobre un anticlinal rematado por crestones cuarcíticos armoricanos, el sitio de Magacela se dispone en uno de los relieves más destacados de esta zona de la Cuenca Media del Guadiana, justamente presidiendo el paso natural que une

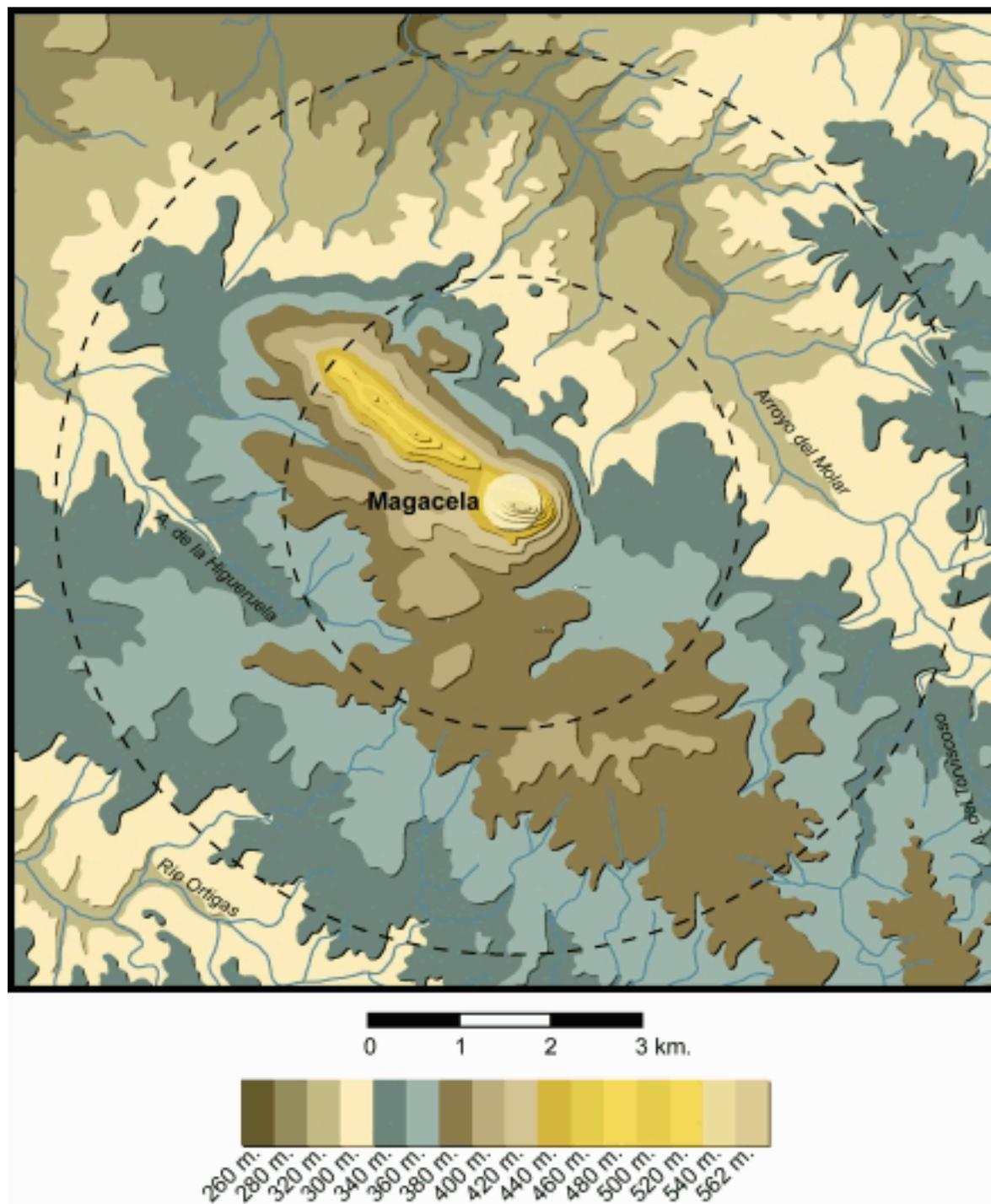


Figura 5.2.8. Caracteres fisiográficos más notables de los entornos inmediatos a Magacela.

las comarcas de Vegas Altas del Guadiana y La Serena.

Con una altitud máxima de 562 m. (**Figura 5.2.8**), el Cerro de Magacela preside un amplio espacio caracterizado por la antigüedad del sustrato litológico que pre-

senta –Precámbrico y Paleozoico-, arrasado en gran parte, y en el que no es extraño la presencia de unidades intrusivas o plutónicas en sus inmediaciones que genera un metamorfismo de contacto muy característico, cuya acción es menos acusada a medida que nos alejamos de la línea de

ESTACIÓN	latitud	altitud	T.	m.	M.	P.	It.	pi	om.
MAGACELA	38,54	562	15,6	s/d	s/d	482,7			se
BENQUERENCIA DE LA SERENA	38,42	714	15,1	s/d	s/d	501,8			se
CABEZA DEL BUEY	38,43	550	15,7	s/d	s/d	528,8			se
CAMPANARIO	38,52	398	16,2	s/d	s/d	477,3			se
CASTUERA	38,43	512	15,8	s/d	s/d	462,0			se
DON BENITO	38,59	248	15,8	2,6	11,7	529,6	301,0	mi	se
GUAREÑA	38,52	285	16,7	s/d	s/d	529,3			se
HERRERA DEL DUQUE	39,10	468	17,2	2,1	12,5	743,6	317,7	mi	sh
LA CORONADA	38,55	355	16,3	s/d	s/d	502,4			se
MEDELLÍN	38,58	264	16,7	s/d	s/d	531,0			se
PANTANO DE ORELLANA	38,59	326	16,6	3,8	11,5	612,6	318,8	mi	sh
VALDIVIA	39,03	302	16,1	2,2	11,1	507,1	293,9	mm	se
VEGAS ALTAS	39,07	295	16,7	2,3	12,5	608,6	314,5	mi	sh
VILLANUEVA DE LA SERENA	38,59	294	17,4	4,1	12,8	444,4	343,3	mi	se

Figura 5.2.9. Parámetros bioclimáticos de los entornos próximos a Magacela (Datos: Tormo Molina y otros, 1995).

unión de los granitos y el complejo esquistó-grauváquico. Junto a este predominio geológico, no faltan los afloramientos calizos intercalados entre las cuarcitas y las areniscas y los recubrimientos aluvio-coluvionares muy ajustados actualmente a la red fluvial que vertebró este espacio (Ponce de León Iglesias, e.p.).

En relación con esto último, podemos precisar cómo Magacela se encuentra en la divisoria de dos pequeñas cuencas hidrográficas (Figura 5.2.8), el río Ortigas y el arroyo del Molar, tributarios respectivamente del Guadiana y del Zújar, que se convierten en los caminos naturales que comunican las feraces Vegas Altas del Guadiana con el interior del valle de La Serena.

Red hidrográfica y litología predominante que van a ser los responsables últimos, junto a la acción del hombre desarrollada sobre este espacio a lo largo de la Historia, del sustrato edáfico contrastado con desiguales potencialidades naturales y agrarias.

De este modo, sobre los materiales metamórficos predominantes al Este de Magacela se desarrollan leptosoles dístricos; mientras que sobre el sustrato intrusivo son más propios los cambisoles dístricos. Junto a ellos son destacables los vertisoles

cálcicos localizados al Oeste y Noroeste de Magacela, a los que en menor medida acompañan los eútricos.

En la propia Sierra de Magacela, son destacables los acrisoles háplicos y en su vertiente sur una pequeña banda de luvisoles cálcicos relacionados con los afloramientos calizos comentados anteriormente (García Navarro, 1995; García Navarro y López Piñero, 2001).

Una variedad edafológica que en buena lógica responde a la diversidad del material original, a la orografía y rasgos fisiográficos más notables del entorno, y en los que las características climáticas generales de la Cuenca Media del Guadiana y particulares de esta zona norte de la comarca de La Serena van a aportar su grano de arena a dicha caracterización.

En este sentido, atendiendo a los valores bioclimáticos de los datos de las estaciones meteorológicas más próximas a esta localidad (Figura 5.2.9), el entorno de Magacela se enmarca en el piso mesomediterráneo entre sus horizontes inferior y medio con un ombroclima dominante seco que deriva hacia subhúmedo a medida que nos desplazamos hacia el este de su territorio (Tormo Molina y otros, 1995), como ponen de manifiesto las estaciones de Vegas Altas, Pantano de Orellana y Herrera

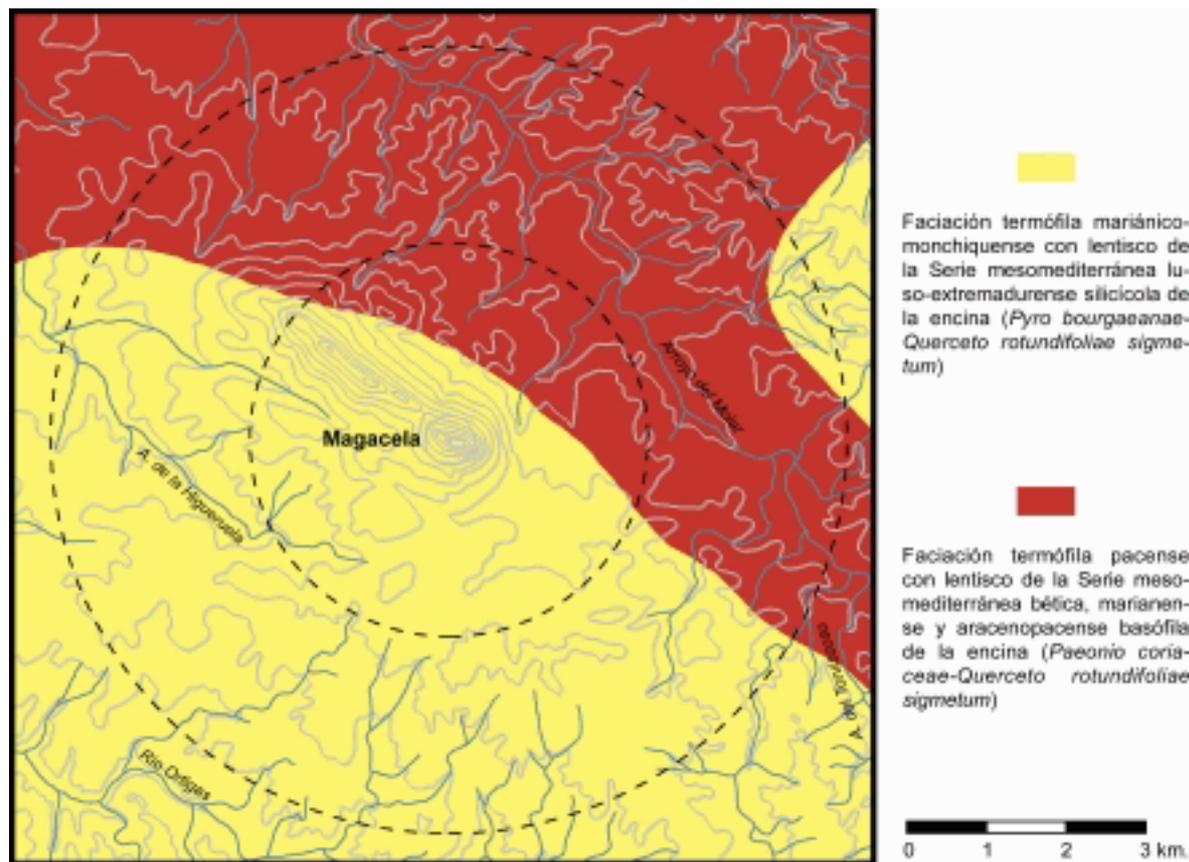


Figura 5.2.10. Distribución de las series de vegetación potencial en los entornos de Magacela (elaboración propia a partir de S. Rivas Martínez, 1987).

del Duque, ya en la vecina comarca de Los Montes o Siberia Extremeña.

Todos estos factores físicos y dinámicos relacionados hasta ahora hacen que el entorno de Magacela se circunscriba, dentro de la provincia Luso-Extremadurensis, en el sector Mariánico-Monchiquense y subsector Marianense. Concretamente, en el límite noroccidental del distrito Serena-Pedroches, en su transición hacia el de Tierra de Barros, pues este último se prolonga a modo de cuña por las Vegas Altas del Guadiana hasta algo más allá de la actual localidad de Don Benito (Ladero, 1987).

Dicha inclusión biogeográfica va a ser la responsable última del desarrollo de diversas series de vegetación que, a grandes rasgos, podemos resumir en encinares (**Figuras 5.2.10 y 5.2.11.A**), cuya composición florística depende en gran medida de

las características edafológicas de estos entornos. De esta forma, mientras que unos (Rivas Martínez, 1987) distinguen dos series de encinares (**Figura 5.2.10**); otros las consideran como una única formación vegetal correspondiente al *Pyro-Quercetum rotundifoliae* (Ladero, 1987) o encinares pacenses de carácter más termófilo y enriquecidos florísticamente por elementos béticos de matorral y tomillar en los sustratos alcalinos (Devesa Alcaraz y Ruiz Téllez, 1995).

Sea como fuere, bien es verdad que las características bioclimáticas más generalizadas de un mesomediterráneo inferior y ombroclima seco son las responsables últimas de la manifestación termófila de estos encinares, donde el lentisco es la especie indicadora (Rivas Martínez, 1987). Igualmente son característicos de estos espacios la sustitución de estos encinares por aulagares-jarales de *Genisto-*



Figura 5.2.11.A. Encinar sobre el berrocal granítico a los pies de la Sierra de Magacela; **B.** Carrascal con enebros en la solana de la Sierra de Benquerencia de la Serena; **C.** Adelfar del río Ortigas en las proximidades de la Ermita Antigua de La Haba; **D.** Sauces y chopos en el arroyo del Molar en las proximidades de Magacela. (Fotos: D. Duque)

Cistetum ladaniferi y retamares de *Cytisoscoparii-Retametum sphaerocarpa*, a los que sin duda debemos añadir los característicos pastizales vivaces de *Poo bulbosae-Trifolietum subterranei* y los vallicares de *Festuco amplae-Agrostetum castellanae*, cuya importancia revierte en la alimentación de la ganadería antes de iniciar su marcha hacia pastos más frescos en el Sistema Central a finales de la primavera (Ladero, 1987).

Igualmente, tenemos que destacar en esta zona en las solanas y derrubios de ladera, así como en llanos sobre rañas el desarrollo que adquieren los charnecales de *Phillyreo-Arbutetum pistacietosum lentisci* y en los crestones cuarcíticos de las sierras los acebuchales termófilos (Ladero, 1987) y los carrascales de *Junipero-Quercetum*. Estos últimos considerados más propios de sierras similares más septentrionales, sustituidos aquí por los ace-

buchales termófilos (Ladero, 1987: 475-476), aunque tenemos que decir que estas formaciones las hemos documentado en sierras de la comarca como la de Benquerencia de la Serena (**Figura 5.2.11.B**).

Por último, y aunque no aparezca detallado en la cartografía de series de vegetación (**Figura 5.2.10**), tenemos que comentar las formaciones relacionadas con los cursos de agua en la que sobresalen los adelfares propios de cursos con fuertes estiajes durante el verano como los del río Ortigas (**Figura 5.2.11.C**).

Éstos contrastan con los pequeños retozales de mimbreras y chopos y algunos fresnos, que quizás estén indicando la importancia pretérita de los bosques riparios de curso medio para algunas de estas corrientes como prolongación de los desarrollados en plenas vegas del Guadiana, tal y como se representa mínimamente

hoy en el arroyo -antaoño reconocido con entidad de río- del Molar (**Figura 5.2.11.D**).

Con todos estos pormenores biogeográficos de los entornos de Magacela tendentes a poder entender la presencia de las diferentes formaciones vegetales potenciales en la actualidad, creemos estar en disposición de afrontar el estudio antracológico de este yacimiento, cuyas implicaciones paleoecológicas y paleoambientales deberán partir de su contrastación con los datos aquí expuestos. Antes de ello, y con el fin de dar entidad a los resultados cualitativos y cuantitativos de las muestras estudiadas, realizaremos un breve repaso a los tipos de muestras recogidos y a sus validaciones, lo que nos permitirá establecer el grado de fiabilidad de este antracoanálisis para sus posteriores implicaciones.

5.2.3. Las muestras antracológicas: su recogida y validación

Con el fin de realizar un muestreo antracológico lo más completo posible en la intervención del año 2001 en Magacela, procedimos a utilizar dos criterios complementarios durante el proceso de excavación.

Dichos métodos en la recuperación de las muestras antracológicas se concretaron, por un lado, en la recogida directa de aquellos fragmentos de carbón apreciables a simple vista y, por otro, mediante el al-

macenamiento de diferentes cantidades de sedimento para su posterior flotación.

La unidad de muestreo arqueobotánico, y por ende antracológico, se concretó en el nivel o estrato arqueológico del que se fueron recogiendo directamente los fragmentos de carbón visibles y diferentes cantidades de sedimento en función del contexto arqueológico, estratigráfico y por la abundancia *a priori* de materia orgánica en su contenido.

La escasez de fragmentos de carbón de dimensiones más o menos grandes, susceptibles de ser recogidos directamente del sedimento ha provocado que sumemos los reducidos efectivos recuperados manualmente a los obtenidos mediante la flotación de sedimento.

En el mismo sentido, todas las muestras recogidas de una u otra forma obedecen a la dispersión de este tipo de material por los niveles arqueológicos, por lo que no contamos con muestras de tipo concentrado de ninguno de los cortes estudiados hasta ahora.

El volumen total de este último recuperado ascendió a 1.096 l., del que sólo decidimos tratar 966 l., al compaginarse la intervención de Magacela con una de las campañas intensivas de La Mata de Campanario y por contar con una abundante muestra en aquellos niveles en los que no agotamos el sedimento recogido. El volumen de sedimento recogido y flotado por

MAGACELA 2001								
CORTE 1			CORTE 2			CORTE 3 (S. B)		
Niveles	Volumen sedimento (l.)		Niveles	Volumen sedimento (l.)		Niveles	Volumen sedimento (l.)	
	Recogido	Flotado		Recogido	Flotado		Recogido	Flotado
N. I	50	50	N. II	100	100	N. III-derrumbe	150	50
N. II	220	220	N. III	100	90	N. III-suelo	40	40
N. III	200	200	N. IV	40	40	N. IV	100	80
N. IV	50	50				N. V	46	46
Total por Corte	520	520		240	230		336	216
TOTALES	RECOGIDO			FLOTADO				
	1096			966				

Figura 5.2.12. Volumen de sedimento recogido y flotado en la campaña de 2001 en Magacela por Cortes y Niveles arqueológicos.

corte y nivel arqueológico puede observarse en la **Figura 5.2.12**. Como puede apreciarse, casi todo el sedimento recuperado fue flotado salvo para el caso concreto del nivel III-Derrumbe del Sector B del Corte 3, que al tratarse de un potente estrato de destrucción presentó un alto contenido en restos antracológicos con sólo 50 l. de sedimento flotados.

Este último nivel mencionado junto al situado inmediatamente debajo sobre un pavimento parcialmente conservado pueden presentar algunos inconvenientes al incluirlos en la interpretación cuantitativa paleoecológica, pues al corresponderse con un incendio y destrucción pudieran estar representados los carbones de uso doméstico con los de la madera utilizada en la construcción de los espacios definidos en este Corte. Por ello, creemos conveniente realizar el índice de concentración de Pareto con el que poder discriminar si alguna de estas muestras no se ajusta a la “ley de equilibrio”.

De este modo, y atendiendo a la **Figura 5.2.13**, donde hemos representado el índice

de concentración de los dos niveles, podemos ver cómo sólo la muestra correspondiente al nivel en contacto con el pavimento muestra un índice de concentración ajustado en gran medida a los requerimientos de la curva.

El N. III-Derrumbe, por su parte, con un índice de 25/75 queda algo más alejada del óptimo, por lo que puede estar indicando una muestra alterada por la procedencia diversa de sus efectivos, entre ellas la madera utilizada en la cubrición de estos espacios.

Por tanto, a efectos de interpretación en términos de vegetación, consideramos oportuno no incluir la muestra del N. III-Derrumbe, pues su composición y valores cuantitativos podrían alterar moderadamente los resultados cuantitativos generales de la fase en la que se integra.

La muestra del N. III-Suelo, por su parte, sí que la tomaremos en consideración pues parece manifestar un grado de concentración más satisfactorio y muy próximo al punto de equilibrio establecido en

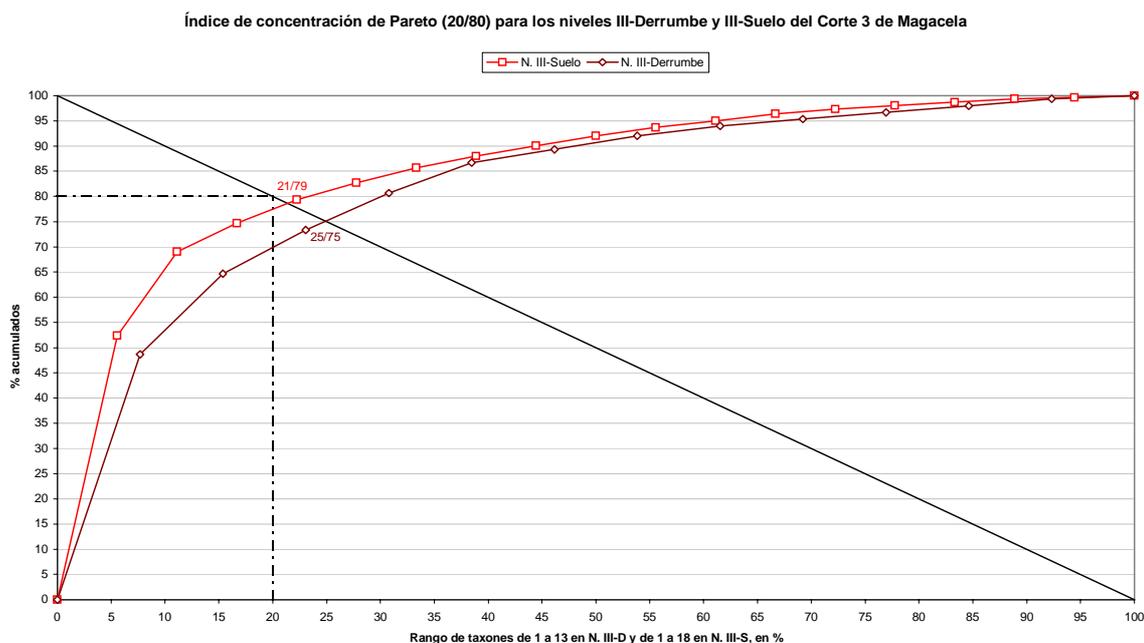


Figura 5.2.13. Índice de concentración de Pareto para los niveles III-Derrumbe y III-Suelo del Corte 3 de Magacela.

este índice, por lo que sus resultados cuantitativos serán válidos a la hora de integrarlos en la valoración de la vegetación.

Con estas premisas pasaremos a analizar los test cualitativos y cuantitativos pertinentes con el fin de caracterizar la

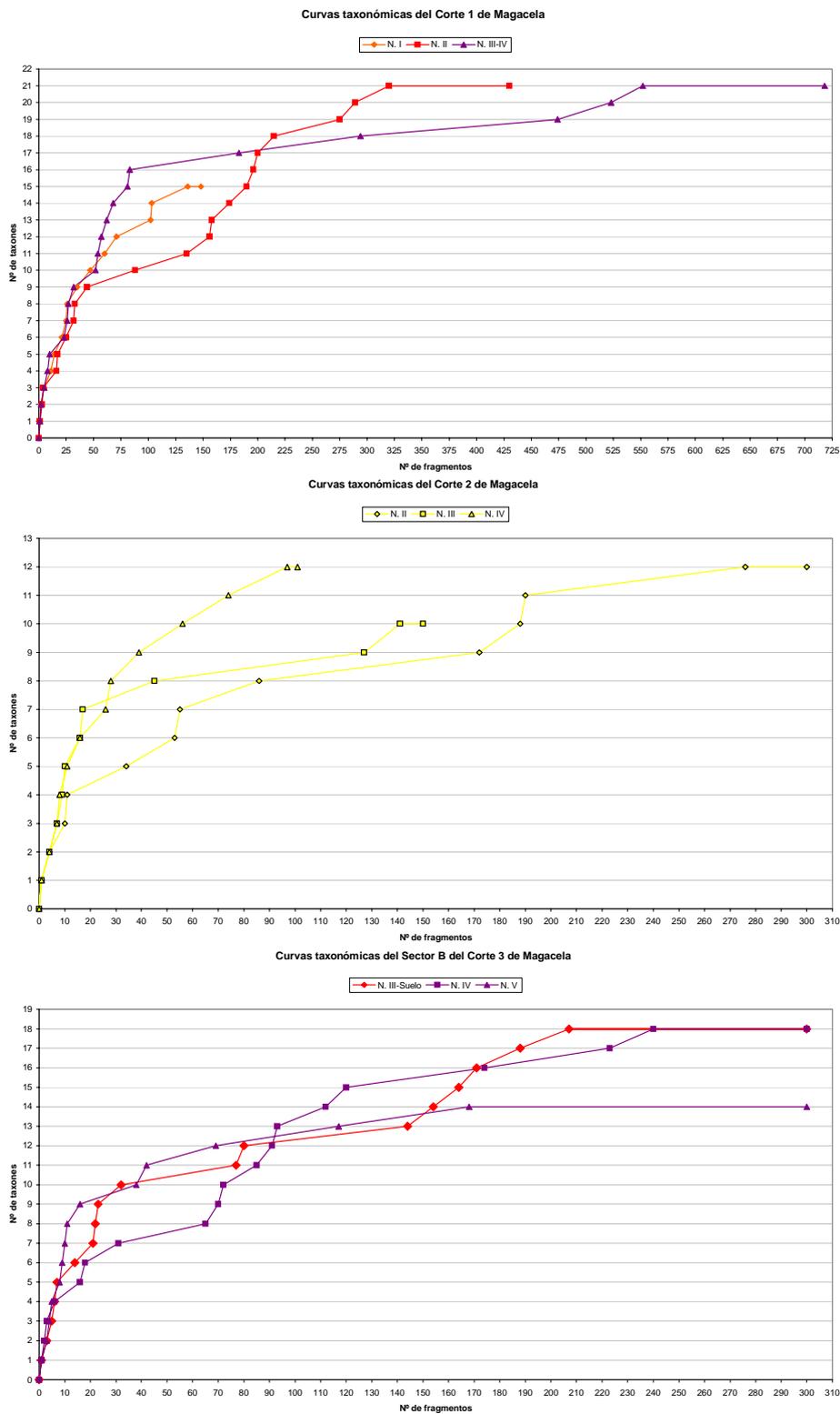


Figura 5.2.14. Curvas taxonómicas de los niveles de los cortes 1 (A), 2 (B) y 3 (C) de Magacela.

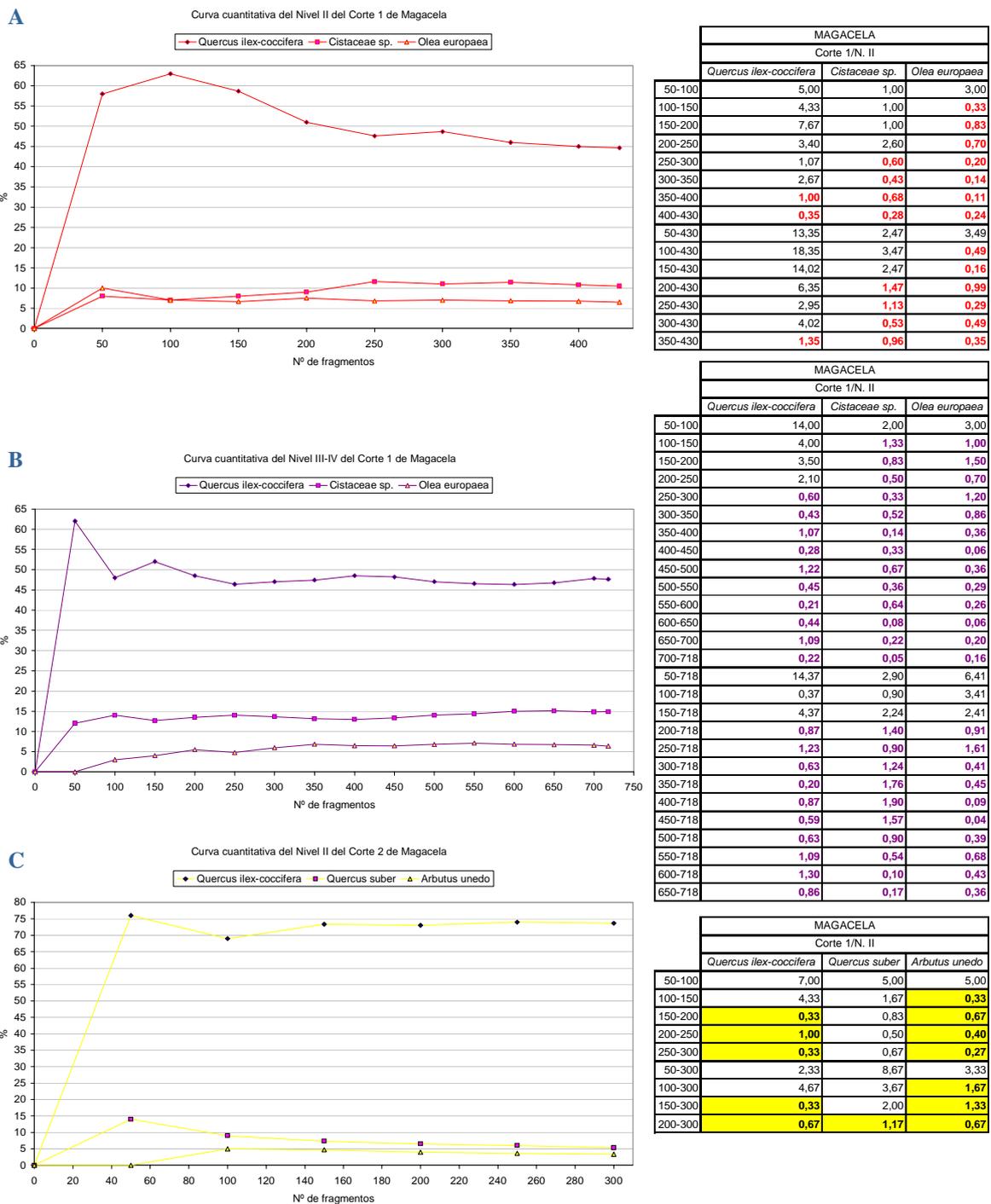


Figura 5.2.15. Curvas cuantitativas y tablas de las variaciones de la amplitud de las frecuencias relativas de los niveles II (A) y III-IV (B) del Corte 1 y II (C) del Corte 2 de Magacela.

estabilización de las muestras. Para ello, definiremos el número mínimo de individuos a analizar en cada una de las fases crono-culturales, ya que ello nos permitirá realizar las consiguientes valoraciones en términos de vegetación en un epígrafe posterior.

Para el caso concreto de las curvas taxonómicas, hemos realizado la representación sintética de todos los niveles considerados en cada uno de los cortes realizados; mientras que para las curvas cuantitativas hemos seleccionado aquellas muestras que presentan un mayor número de

efectivos analizados en cada una de las fases crono-culturales consideradas.

De este modo y comenzando por la caracterización taxonómica de las muestras de Magacela (Figura 5.2.14), todas ellas parecen experimentar un rápido crecimiento en los 100 primeros fragmentos de carbón analizados, a partir de los cuales las diferentes curvas tienden a una mayor o menor estabilización, cuyo límite numérico podemos situar entre los 200 y los 250 fragmentos. A ese número, y para las muestras que superan esos efectivos, las curvas parecen estar estabilizadas, presentando algunas de ellas ligeros repuntes que obedecen a taxones poco frecuentes en el conjunto de la muestra o determinaciones excepcionales en el listado taxonómico obtenido.

Atendiendo a la riqueza taxonómica de los diferentes niveles, podemos apreciar cómo no se da una proporcionalidad entre el número de taxones determinados y el número de fragmentos analizados. En este sentido, es destacable la mayor riqueza taxonómica de los niveles más recientes correspondientes a la fase romana de Magacela que los obtenidos para los del Bronce Final (Corte 2). Aquellos (Figuras 5.2.14.A y 5.2.14.C) muestran listas taxonómicas comprendidas entre las 14 y 21 determinaciones, mientras que éstos (Figura 5.2.14.B) muestran un máximo taxonómico de 12 determinaciones. Esas diferencias en la riqueza taxonómica quizás estén relacionadas con una diversidad florística y vegetal que respondan a dos modelos de gestión del medio diferentes como consecuencia de un impacto contrastado para los dos momentos de ocupación de Magacela.

Las curvas cuantitativas, por su parte, refuerzan en términos generales el número mínimo de fragmentos a analizar concretándose en la mayor parte de los casos en unos 200 fragmentos (Figura 5.2.15) para estabilizar cuantitativamente las muestras

antracológicas de Magacela. En algunas de ellas (Figura 5.2.15.A), el esfuerzo para la estabilización es algo mayor teniendo que determinar unos 350 fragmentos de carbón. No obstante, el grado de estabilización alcanzado por los taxones secundarios es altamente satisfactorio por lo que podemos considerar los 200 fragmentos como indicador del esfuerzo mínimo a realizar para contar en Magacela con muestras cuantitativamente aceptables.

Por tanto, teniendo en cuenta los resultados cualitativos y cuantitativos de las muestras de Magacela, consideramos que las muestras significativamente válidas deben contar con un mínimo de determinaciones comprendidas entre los 200 y los 250 fragmentos de carbón, e incluso en los casos de las muestras correspondientes a la fase más reciente superar los 300 fragmentos, para una correcta validación cuantitativa de las diferentes muestras.

Con todas estas premisas, pasaremos seguidamente a la exposición de los resultados concretos de este antracoanálisis que nos servirán de base para la explicación de los mismos en términos de vegetación.

5.2.4. Resultados del antracoanálisis del Cerro de Magacela

La base analítica de Magacela se concreta en un total de 2.897 fragmentos de carbón estudiados que han deparado un listado taxonómico, incluyendo los indeterminables y una indeterminada, de 28 individuos que a continuación detallamos: *Arbutus unedo* (madroño); *Artemisia* sp. (ajenjo; escobilla parda); *Ceratonia siliqua* (algarrobo); cf. *Cercis siliquastrum* (árbol de judas o del amor); *Cistaceae* sp. (jara; jaguarzo); *Erica* sp. (brezo); *Ficus carica* (higuera); *Fraxinus angustifolia-excelsior* (fresno); *Labiatae* sp. (cantueso; tomillo; romero); *Leguminosae* sp. (retama; escoba); *Olea europaea* (olivo/acebuche); *Phillyrea/Rhamnus* (labiér-

nago/espino); *Pinus halepensis* (pino carrasco); *Pinus pinea-pinaster* (pino piñonero/resinero); *Pistacia lentiscus* (lentisco); *Pistacia terebinthus* (cornicabra); *Populus/Salix* (chopo/sauce); *Prunus dulcis* (almendro); *Punica granatum* (granado); *Quercus ilex-coccifera* (encina-coscoja); *Quercus* sp. t. caducifolio (quejigo; melojo; roble); *Quercus suber* (alcornoque); *Rosaceae* sp. t. maloidea (piruétano; majuelo); *Rosaceae* sp. t. prunoida (pruno); *Ulmus* sp. (olmo); y *Vitis* sp. (vid). Las características anatómicas, ecológicas y sus usos y propiedades quedan puestas de manifiesto en el Capítulo 4 de este trabajo.

De este listado, podemos destacar el predominio de las angiospermas sobre las gimnospermas de las que sólo contamos con dos especies del género *Pinus*. Entre las primeras sobresalen los taxones perennifolios sobre los caducifolios y se encuentran representadas un amplio espectro floral que va desde las especies de porte arbóreo, pasando por las arbustivas, hasta las de matorral e incluso algunas plantas de claro carácter ruderal como *Artemisia* sp.

La repartición de estos taxones por muestra y corte, así como sus valores absolutos y relativos, e incluso el número de taxones puede observarse en la [Figura 5.2.16](#). Los diferentes colores utilizados en los niveles de cada corte obedecen a la adscripción cronocultural de los mismos que a su vez se corresponden con los utilizados en la caracterización de la secuencia del asentamiento. Los taxones remarcados con gris por su parte responden a la frecuencia de aparición por muestras en las que hemos diferenciado los que aparecen en todas (gris más oscuro) de las que lo hacen hasta el 80% de los casos (gris claro).

Atendiendo a este último aspecto, podemos destacar cómo los taxones más frecuentes (*Quercus ilex-coccifera*; *Rosa-*

ceae sp. t. maloidea; *Cistaceae* sp.; *Leguminosae* sp.; y *Pistacia lentiscus*) se corresponden con determinaciones pertenecientes a las series de vegetación dominantes en la actualidad en los entornos de este asentamiento reflejadas en la [Figura 5.2.10](#). Entre ellas, predominan encinares termófilos con la presencia del lentisco, tanto acidófilos como basófilos. Junto a ellos, los restantes taxones más frecuentes por muestra parecen indicar una mayor diversidad vegetal como pudieran ser *Quercus suber* y *Arbutus unedo*. Éstos nos estarían informando sobre la posible existencia y relativa importancia de otras formaciones de quercíneas como son los alcornoques. Éstos pudieron corresponderse con masas puras o formando bosques mixtos de quercíneas. Además, la presencia más o menos constante de *Olea europaea* que perfectamente podemos integrar en los encinares y alcornoques, por un lado, o a la variedad cultivada en las fases más recientes, habida cuenta de los aumentos cuantitativos que muestran sus valores durante la ocupación romana de Magacela.

Junto a esta lectura genérica de frecuencias de aparición por muestras de los diferentes taxones de Magacela, hemos de ver la evolución cuantitativa que presentan los diferentes taxones a lo largo del tiempo. Para ello, creemos conveniente agrupar las diferentes muestras por fases de ocupación, habida cuenta de las dificultades y limitaciones que tenemos para ordenar cronológicamente muestras de diferentes cortes pero coetáneas entre sí.

De este modo, el Horizonte más antiguo de Magacela, correspondiente al Bronce Final, está representado por la suma de los valores absolutos de las muestras de los Niveles II, III y IV del Corte 2.

Tras el *hiatus* de la Edad de Hierro, mostraremos los resultados del segundo Horizonte, primero su fase romano-republicana, subdividido a su vez en dos

	MAGACELA 2001																			
	CORTE 1						CORTE 2						CORTE 3							
	I		II		III-IV		II		III		IV		IIID		IIIS		IV		V	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
<i>Arbutus unedo</i>			3	0,7	13	1,8	10	3,3			3	3,0	2	1,3	10	3,3	5	1,7	5	1,7
<i>Artemisia</i> sp.	1	0,7																		
<i>Ceratonia siliqua</i>					1	0,1							1	0,7						
cf. <i>Cercis siliquastrum</i>					1	0,1														
<i>Cistaceae</i> sp.	6	4,1	45	10,5	108	15,0	7	2,3	5	3,3	9	8,9	24	16,0	50	16,7	69	23,0	57	19,0
<i>Erica</i> sp.	6	4,1	4	0,9	1	0,1	1	0,3	2	1,3				2	0,7	1	0,3			
<i>Ficus carica</i>	1	0,7	1	0,2	4	0,6								1	0,3					
<i>Fraxinus angustifolia-excelsior</i>			10	2,3	18	2,5					1	1,0	13	8,7	6	2,0	2	0,7	2	0,7
<i>Labiatae</i> sp.			2	0,5	2	0,3					2	2,0		1	0,3	8	2,7	3	1,0	
<i>Leguminosae</i> sp.	3	2,0	18	4,2	21	2,9	5	1,7	3	2,0	3	3,0	9	6,0	4	1,3	7	2,3	43	14,3
<i>Olea europaea</i>	10	6,8	28	6,5	46	6,4	2	0,7	2	1,3			4	2,7	14	4,7	2	0,7	18	6,0
<i>Phillyrea/Rhamnus</i>	1	0,7	6	1,4	23	3,2			2	1,3	1	1,0	2	1,3	2	0,7	6	2,0	5	1,7
<i>Pinus halepensis</i>																	1	0,3		
<i>Pinus pinea-pinaster</i>											6	5,9								
<i>Pistacia lentiscus</i>	3	2,0	3	0,7	5	0,7	3	1,0	1	0,7	8	7,9	3	2,0	6	2,0	7	2,3	3	1,0
<i>Pistacia terebinthus</i>			2	0,5																
<i>Populus/Salix</i>			2	0,5	3	0,4	1	0,3						4	1,3	1	0,3	1	0,3	
<i>Prunus dulcis</i>			6	1,4	9	1,3							2	1,3	5	1,7	1	0,3	2	0,7
<i>Punica granatum</i>	1	0,7															1	0,3		
<i>Quercus ilex-coccifera</i>	87	58,8	192	44,7	342	47,6	221	73,7	112	74,7	44	43,6	73	48,7	157	52,3	147	49,0	113	37,7
<i>Quercus</i> sp. t. caducifolio	3	2,0	7	1,6	7	1,0	4	1,3	4	2,7				3	1,0	1	0,3			
<i>Quercus suber</i>	3	2,0	5	1,2	16	2,2	16	5,3			2	2,0	2	1,3	9	3,0	3	1,0	4	1,3
<i>Rosaceae</i> sp. t. maloidea	6	4,1	14	3,3	33	4,6	11	3,7	9	6,0	5	5,0	11	7,3	7	2,3	16	5,3	19	6,3
<i>Rosaceae</i> sp. t. prunoidea			13	3,0	12	1,7														
<i>Ulmus</i> sp.	1	0,7	1	0,2	2	0,3														
<i>Vitis</i> sp.															2	0,7				
Indeterminada			1	0,2																
Indeterminable	16	10,8	67	15,6	51	7,1	19	6,3	10	6,7	17	16,8	4	2,7	17	5,7	22	7,3	25	8,3
TOTALES Nº/%	148	100	430	100	718	100	300	100	150	100	101	100	150	100	300	100	300	100	300	100
Nº TAXONES	15		21		21		12		10		12		13		18		18		14	

Figura 5.2.16. Tabla con los valores absoluto, relativos y número de taxones por muestra y corte del antracoanálisis de la campaña del 2001 de Magacela.

momentos diferentes pero continuos: uno del siglo II a.C. en el que integramos las muestras del Nivel III-IV del Corte 1 y los Niveles IV y V del Corte 3; otra del siglo I a.C. conformado por los suma de los valores de los Niveles II del Corte 1 y III-Suelo del Corte 3, pues el Nivel III-Derrumbe lo descartamos a la luz de la escasa significación obtenida en su momento con el índice de concentración de Pareto (Figura 5.2.13).

Por último, y con los valores de sólo una muestra, el Nivel I del Corte 1, haremos referencia a la evolución cuantitativa de los taxones durante la fase romano-imperial de Magacela con la que cerraremos la lectura diacrónica de la vegetación leñosa de sus entornos más próximos e inmediatos.

El Horizonte del Bronce Final de Magacela, representado por todos los niveles del Corte 2 (Figura 5.2.16), se caracteriza en su conjunto por presentar un total de 15 taxones, más el grupo de las indeterminables, entre los que sobresale cuantitativamente *Quercus ilex-coccifera* con casi el 70% de las frecuencias relativas (Figura 5.2.17.A).

Ninguno de los restantes taxones supera el 10% de los valores relativos, destacando por orden de importancia los fragmentos indeterminables (8,3%), *Rosaceae* sp. t. maloidea (4,5%), *Cistaceae* sp. (3,8%), *Quercus suber* (3,3%), *Arbutus unedo* (2,4%), *Pistacia lentiscus* (2,2%) y *Leguminosae* sp. (2,0%). Por debajo ya de estos valores, aunque superando el 1%, encontramos a *Pinus pinea-pinaster* y

Magacela 2001 Bronce Final			Magacela 2001 Romano-republicano (s. II a.C.)		
Taxa	Nº	%	Taxa	Nº	%
1 <i>Arbutus unedo</i>	13	2,4	1 <i>Arbutus unedo</i>	23	1,7
2 <i>Cistaceae</i> sp.	21	3,8	2 <i>Ceratonia siliqua</i>	1	0,1
3 <i>Erica</i> sp.	3	0,5	3 cf. <i>Cercis siliquastrum</i>	1	0,1
4 <i>Fraxinus angustifolia-excelsior</i>	1	0,2	4 <i>Cistaceae</i> sp.	234	17,8
5 <i>Labiatae</i> sp.	2	0,4	5 <i>Erica</i> sp.	2	0,2
6 <i>Leguminosae</i> sp.	11	2,0	6 <i>Ficus carica</i>	4	0,3
7 <i>Olea europaea</i>	4	0,7	7 <i>Fraxinus angustifolia-excelsior</i>	22	1,7
8 <i>Phillyrea/Rhamnus</i>	3	0,5	8 <i>Labiatae</i> sp.	13	1,0
9 <i>Pinus pinea-pinaster</i>	6	1,1	9 <i>Leguminosae</i> sp.	71	5,4
10 <i>Pistacia lentiscus</i>	12	2,2	10 <i>Olea europaea</i>	66	5,0
11 <i>Populus/Salix</i>	1	0,2	11 <i>Phillyrea/Rhamnus</i>	34	2,6
12 <i>Quercus ilex-coccifera</i>	377	68,4	12 <i>Pinus halepensis</i>	1	0,1
13 <i>Quercus</i> sp. t. caducifolio	8	1,5	13 <i>Pistacia lentiscus</i>	15	1,1
14 <i>Quercus suber</i>	18	3,3	14 <i>Populus/Salix</i>	5	0,4
15 <i>Rosaceae</i> sp. t. maloidea	25	4,5	15 <i>Prunus dulcis</i>	12	0,9
16 Indeterminable	46	8,3	16 <i>Punica granatum</i>	1	0,1
Total	551	100,0	17 <i>Quercus ilex-coccifera</i>	602	45,7
Magacela 2001 Romano-republicano (s. I a.C.)			18 <i>Quercus</i> sp. t. caducifolio	8	0,6
Taxa	Nº	%	19 <i>Quercus suber</i>	23	1,7
1 <i>Arbutus unedo</i>	13	1,8	20 <i>Rosaceae</i> sp. t. maloidea	68	5,2
2 <i>Cistaceae</i> sp.	95	13,0	21 <i>Rosaceae</i> sp. t. prunoidea	12	0,9
3 <i>Erica</i> sp.	6	0,8	22 <i>Ulmus</i> sp.	2	0,2
4 <i>Ficus carica</i>	2	0,3	23 Indeterminable	98	7,4
5 <i>Fraxinus angustifolia-excelsior</i>	16	2,2	Total	1318	100,0
6 <i>Labiatae</i> sp.	3	0,4	Magacela 2001 Romano imperial (ss. I a.C.-I d.C.)		
7 <i>Leguminosae</i> sp.	22	3,0	Taxa	Nº	%
8 <i>Olea europaea</i>	42	5,8	1 <i>Artemisia</i> sp.	1	0,7
9 <i>Phillyrea/Rhamnus</i>	8	1,1	2 <i>Cistaceae</i> sp.	6	4,1
10 <i>Pistacia lentiscus</i>	9	1,2	3 <i>Erica</i> sp.	6	4,1
11 <i>Pistacia terebinthus</i>	2	0,3	4 <i>Ficus carica</i>	1	0,7
12 <i>Populus/Salix</i>	6	0,8	5 <i>Leguminosae</i> sp.	3	2,0
13 <i>Prunus dulcis</i>	11	1,5	6 <i>Olea europaea</i>	10	6,8
14 <i>Quercus ilex-coccifera</i>	349	47,8	7 <i>Phillyrea/Rhamnus</i>	1	0,7
15 <i>Quercus</i> sp. t. caducifolio	10	1,4	8 <i>Pistacia lentiscus</i>	3	2,0
16 <i>Quercus suber</i>	14	1,9	9 <i>Punica granatum</i>	1	0,7
17 <i>Rosaceae</i> sp. t. maloidea	21	2,9	10 <i>Quercus ilex-coccifera</i>	87	58,8
18 <i>Rosaceae</i> sp. t. prunoidea	13	1,8	11 <i>Quercus</i> sp. t. caducifolio	3	2,0
19 <i>Ulmus</i> sp.	1	0,1	12 <i>Quercus suber</i>	3	2,0
20 <i>Vitis</i> sp.	2	0,3	13 <i>Rosaceae</i> sp. t. maloidea	6	4,1
21 Indeterminada	1	0,1	14 <i>Ulmus</i> sp.	1	0,7
22 Indeterminable	84	11,5	15 Indeterminable	16	10,8
Total	730	100,0	Total	148	100,0

Figura 5.2.17. Frecuencias absolutas globales para cada Horizonte cultural y fase cronológica de Magacela: **A.** Bronce Final; **B.** Romano-republicano (s. II a.C.); **C.** Romano-republicano (s. I. a.C.); **D.** Romano imperial (ss. I a.C.-I d.C.).

Quercus sp. t. caducifolio. Los restantes taxones aparecen de forma puntual y sus valores relativos los podemos considerar testimoniales.

El primer momento de la fase Romano-republicana de Magacela (s. II a.C.), por su parte, presenta un listado taxonómico superior al Horizonte anterior con un total de 22 determinaciones más los indeterminables en los que ya apreciamos diferen-

cias cualitativas y cuantitativas significativas (**Figura 5.2.17.B**).

Entre las primeras podemos destacar la relación de esa mayor diversidad taxonómica con la aparición por vez primera en el antracoanálisis de especies que pudieran estar cultivadas, como sería el caso de *Ceratonia siliqua* (algarrobo), cf. *Cercis siliquastrum* (ciclamo), *Ficus carica* (higuera), *Punica granatum* (granado) y

Prunus dulcis (almendro) con los que podríamos relacionar la determinación más genérica de *Rosaceae* sp. t. prunoidea (prunos).

Si del listado general excluyéramos estas especies, que además en ningún caso llegan a alcanzar el 1%, el conjunto resultante no diferiría mucho del comentado para el Horizonte del Bronce Final, a no ser por las valoraciones cuantitativas que presentan. En este sentido, son destacables dos variaciones importantes: una el descenso que sufre el taxón más importante de toda la analítica, *Quercus ilex-coccifera* (45,7%), y el espectacular aumento que registra una determinación como es *Cistaceae* sp. (17,8%).

Esta circunstancia pudiera estar indicando un mayor grado de presión sobre el medio, cuyas causas deben estar relacionadas con las actividades agrarias de las que aquí podemos plantear con el listado de frutales comentado anteriormente o el importante aumento cuantitativo, con respecto al Horizonte del Bronce Final, de un taxón como *Olea europaea* (5%), quizás fruto de la extensión de su cultivo para las fechas en las que ahora nos movemos. Igualmente pudieran ser sintomáticos de esa mayor presión los aumentos de *Leguminosae* sp. (5,4%) y *Phillyrea/Rhamnus* (2,6%).

Los restantes taxones mantienen unos valores cuantitativos más o menos similares a los del Horizonte anterior, y de entre ellos pudiéramos destacar quizás los ligeros aumentos de los valores de especies ligadas a los cursos de agua, sobre todo *Fraxinus angustifolia-excelsior* (1,7%), a los que tenemos que añadir el mantenimiento de *Populus/Salix* y la aparición aunque sea también de forma testimonial de *Ulmus* sp.

El espectro antracológico del segundo momento de esta misma fase Romano-republicana de Magacela (s. I a.C.) (**Figura**

5.2.17.C) lo podemos sintetizar por la gran similitud taxonómica y cuantitativa con respecto a la fase precedente, por lo que remitimos a lo anteriormente expuesto y a los datos contenidos en la **Figura 5.2.17.C** como síntesis del análisis cualitativo y numérico de estos momentos más avanzados de la Romanización.

Por último, la fase Romano-imperial, hacia el cambio de Era, presenta un espectro antracológico menos rico taxonómicamente que los anteriores.

Esta circunstancia, quizás, esté condicionada muy posiblemente por corresponderse con una única muestra. Muestra que además presenta un bajo número de fragmentos analizados que no alcanza los mínimos establecidos en la validación cualitativa y cuantitativa generales de las muestras de Magacela.

A pesar de ello, las variaciones cuantitativas presentadas (**Figura 5.2.17.D**) parecen mostrar un estado de continuidad con respecto al Horizonte Romano-republicano en el que podemos destacar un ligero aumento de *Quercus ilex-coccifera* (58,8%); un descenso de *Cistaceae* sp., *Leguminosae* sp. y *Phillyrea/Rhamnus*, en parte contrarrestado por el incremento de *Erica* sp. (4,1%); la continuidad de elementos posiblemente cultivados como el granado o la higuera, junto a la consolidación al alza de los valores de *Olea europaea* (6,8%) como mejor expresión de su cultivo.

La no constatación de otros taxones, como los relacionados con los cursos de agua o con otros posibles cultivos, creemos que se debe entender por lo precario de la muestra antracológica de esta fase.

Por ello, tendremos que esperar a los resultados del antracoanálisis de la campaña del 2002 de Magacela para contrastar los datos preliminares que hasta ahora ofrecemos para el cambio de Era.

5.2.5. Interpretación del antracoanálisis de Magacela

Para comenzar a definir la interpretación del antracoanálisis de Magacela en términos de vegetación tendremos que partir de la síntesis de los datos y resultados expuestos con anterioridad.

Todo ello se plasma en un diagrama (Figura 5.2.18) donde se contiene toda la información antracológica y arqueológica de la secuencia de Magacela.

Con él, pretendemos mostrar de una forma clara y concisa la evolución de los valores de los diferentes taxones a lo largo del tiempo. Relaciones taxonómicas y diferencias cuantitativas que nos ayudan a valorar la vegetación de sus entornos en el pasado.

Dicha vegetación, así como la gestión que de ella se hizo, la completaremos posteriormente con la contrastación e imbricación

de la información antracológica con los restantes datos arqueobotánicos y paleoeconómicos de este mismo asentamiento.

El diagrama (Figura 5.2.18) está ordenado siguiendo la secuencia general del yacimiento, estando representado en la parte inferior el horizonte más antiguo y en la superior el más reciente.

Junto a estas columnas de la zona de procedencia de las muestras y de la adscripción crono-cultural, hemos creído conveniente señalar el número de fragmentos que intervienen en la valoración posterior. Con ello, se pretende no perder de vista las limitaciones que impone el nº de fragmentos, en este caso concreto del espectro correspondiente a la fase Romano-imperial, para la correcta valoración de los resultados cualitativos y cuantitativos de las muestras.

Seguidamente, se representan los valo-

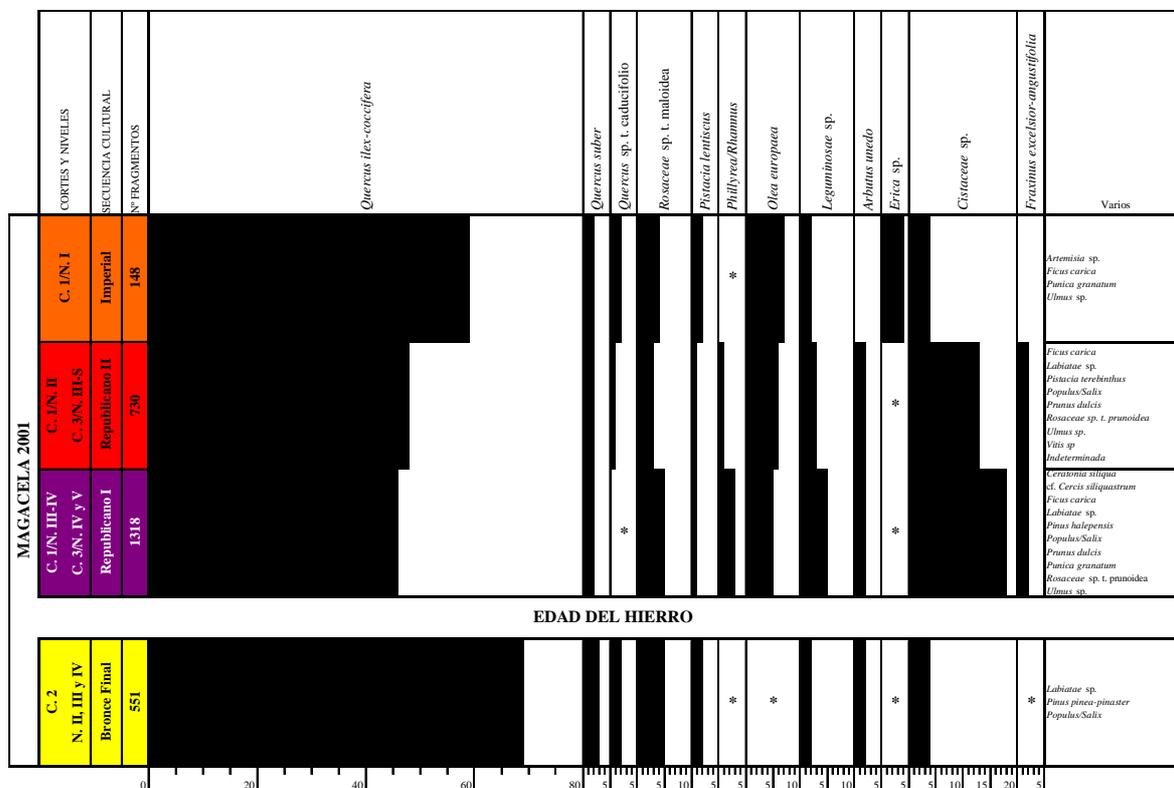


Figura 5.2.18. Diagrama antracológico de Magacela.

res de los diferentes taxones a lo largo del tiempo, ordenados de forma aleatoria. Así, se ponen en primer lugar los taxones con porte arbóreo y a continuación los arbustivos y de matorral.

En último término, se refieren los taxones relacionados con los cursos de agua. Una columna posterior hace referencia a los restantes taxones que cuantitativamente no son relevantes, pero que tienen una importancia cualitativa interesante, como tendremos ocasión de comprobar.

En lo que respecta al **Horizonte del Bronce Final**, llaman la atención los importantes valores de la encina-coscoja (*Quercus ilex-coccifera*) con un predominio en el cómputo de la muestra de casi el 70%. Junto a ella, destacan taxones como las rosáceas (*Rosaceae* sp. t. maloidea), las jaras (*Cistaceae* sp.) y el lentisco (*Pistacia lentiscus* L.), además de otras quercíneas (*Quercus suber*), pero con porcentajes ya muy alejados de la primera.

Dicho panorama se asemeja a los resultados antracológicos de otros yacimientos de la Cuenca Media del Guadiana, como es el anteriormente analizado del Cerro del Castillo de Alange. En éste, hemos constatado, en relación con otros asentamientos anteriores y posteriores, la relativa importancia de los taxones termófilos durante el III y el II milenio a.C. que tienden a diluirse en la transición del II al I milenio a. C., produciéndose un predominio de la encina-coscoja similar al constatado ahora en Magacela (Duque Espino, e.p.-b). Es en este contexto donde hemos de entender los resultados de esta fase cultural de Magacela en lo concerniente a sus aspectos ambientales, siempre con la prudencia que la escasez de estudios arqueobotánicos y paleobotánicos impone todavía en nuestra región.

La presencia de otros taxones arbóreos como el fresno (*Fraxinus excelsior-angustifolia*) y chopo-sauce (*Popu-*

lus/Salix) ponen en evidencia la existencia de bosques de ripisilva debido a la cercanía de ríos y arroyos al asentamiento. Pero una vez más, los elementos documentados y sus porcentajes presentan similitudes con los espectros antracológicos de otros antracoanálisis extremeños para este período (Grau Almero y otros, 1998a).

Nos llama la atención, a pesar de la cercanía de innumerables arroyos y ríos a Magacela, los escasos valores que estos taxones presentan. Dicha circunstancia no parece ser exclusiva de los asentamientos del Bronce extremeño, pues recientemente en poblados andaluces como Peñalosa “esta situación de no explotación de la ripisilva es insólita en la mayoría de yacimientos situados en un radio cercano a algún curso de agua” (Rodríguez Ariza, 2000: 272).

Esta problemática abre varias hipótesis de trabajo para el futuro, pues -siguiendo a esta autora- cabría pensar en varias posibilidades para su explicación: la suficiencia aportada, dentro de la economía vegetal, por los recursos derivados del encinar; o bien, la protección intencionada de estos espacios en función de algún significado ideológico que no llegamos a alcanzar; o todavía más allá, si estos espacios son deforestados con el fin de instalar en ellos los campos de cultivo (Rodríguez Ariza, 2000).

Dentro de las formaciones arbóreas podemos comentar la presencia de coníferas. Concretamente, *Pinus pinea-pinaster* (pino piñonero-resinero), no pudiendo diferenciar a la luz de los restos conservados entre estas dos especies. En los estudios arqueobotánicos de nuestra región han aparecido ambas especies en la 1ª Edad del Hierro. Así, al menos, son constatadas en Aliseda por la presencia de un resto de cáscara de piña perteneciente a *Pinus pinea* y en el poblado de la Alcazaba de la capital pacense por fragmentos de carbón

que pertenecen a cf. *Pinus pinaster*, ambos datos aún inéditos.

Esta información resulta del mayor interés desde el punto de vista botánico, pues todas las especies de pino existentes en la actualidad en nuestra región se consideran alóctonas, introducidas para su aprovechamiento económico y repoblador mayoritariamente a partir del siglo XIX. Sólo son considerados autóctonos varios tipos de enebros como *Juniperus oxycedrus* (enebro) y *J. communis* subsp. *alpina* (enebro rastrero) y el tejo (*Taxus baccata*), distribuidos en nuestra región de forma escasa y en condiciones ecológicas muy determinadas (Devesa Alcaraz, 1995; Durán y Rodríguez, 1996). En este sentido, hemos de comentar que la presencia de coníferas en nuestra región se remonta al menos hasta el Neolítico (Duque Espino, 2003), donde hemos documentado siempre en porcentajes muy discretos la presencia de *Pinus nigra-sylvestris*, *P. pinea-pinaster*, *P. halepensis*, *Juniperus* sp. y *Taxus baccata*.

Esta situación se constata en el resto de la Península Ibérica (Franco y otros, 2000), donde la dinámica de los pinares ha variado de unas regiones a otras en función de caracteres climáticos, edafológicos y antrópicos. Una de las referencias más importantes la encontramos en Sierra de Estrela (Portugal), donde desde los inicios del Holoceno se observa un cambio en las formaciones boscosas en las que los pinos ceden su espacio a las frondosas, pero mantienen su presencia a lo largo de todo el Holoceno, eso sí en unos porcentajes débiles (Janssen y Woldringh, 1981; Van der Knaap y Van Leeuwen, 1995). Otras referencias más cercanas son las de la Sierra de Gredos, donde la importancia de los pinares se mantiene en los inicios del Holoceno, pero va remitiendo a medida que avanza éste a favor de taxones tipo *Quercus* (Franco y otros, 1997; Atienza, 1993). Por tanto, en estos parámetros ge-

nerales podemos entender mejor la presencia de pináceas en nuestros análisis antracológicos dentro del contexto de una vegetación relictas, quizás expresión última de su trascendencia en tiempos anteriores a la llegada del Holoceno. Dentro de ellas, la presencia de pino piñonero debemos considerarla natural, como ponen de manifiesto los restos paleobotánicos documentados en el contexto del Mediterráneo desde el Würm Reciente (Bazile-Robert, 1981) en Francia y la Península Ibérica (Metcalf, 1958; Rubio, 1988; Badal García, 1990; Prada y otros, 1997) y la presencia espontánea de rodales claros pero de poca extensión en algunas solanas rocosas de Sierra Morena en la actualidad (Franco y otros, 2000).

Respecto a los taxones arbustivos de esta primera fase de Magacela, ya comentamos la importancia inicial de tipos como las jaras y el lentisco a los que habría que añadir otros con porcentajes poco significativos como *Olea europaea* (acebuche) y *Phillyrea/Rhamnus* (labiérnago/espino) que vendrían a reforzar la idea de una cierta termicidad. Por otro lado, la constancia de taxones del tipo de las rosáceas confirma la existencia de elementos afines a la serie de vegetación típica de los encinares extremeños. Por último, la presencia de determinaciones asociadas a los alcornoques y más concretamente a sus estadios de sustitución, como son el madroño (*Arbutus unedo*) y los brezos (*Erica* sp.), nos sitúan ante espacios con suelos profundos y húmedos en los que el hombre está interviniendo de una manera intencionada.

Frente a los resultados que acabamos de describir, encontramos una clara situación de contraste en lo que respecta a la segunda de las fases del diagrama antracológico correspondientes a los cortes 3 y 1 del **Horizonte Romano**. La primera cuestión que nos llama la atención tiene que ver con los niveles de las quercíneas que

frente a la situación anterior muestran unos descensos importantes, situándose su valor medio en torno al 50% de la muestra perteneciente a la segunda fase. No obstante, dicho contraste se va matizando a medida que avanzamos en la secuencia en la que se produce un paulatino aumento de este taxón a medida que nos acercamos al cambio de Era.

Por el contrario, pero en concordancia con la tendencia de *Quercus ilex-cocifera*, serán las cistáceas las que presenten una curva importante pero decreciente, al igual que las leguminosas. Todo ello nos sugiere la hipótesis de una mayor presión sobre los bosques mesófilos extremeños, sobre los que los habitantes republicanos de Magacela actuaron en función de estrategias agrarias particulares y minero-metalúrgicas generales.

Reflejos de parte de esas estrategias agrarias particulares pueden ponerlo de manifiesto especies como *Olea europaea*, que, por los porcentajes que alcanza en estos momentos, debemos suponer cultivada. Junto a ésta, aunque sólo manifestando su presencia, otros frutales como la vid (*Vitis* sp.), el almendro (*Prunus dulcis*), la higuera (*Ficus carica*), el granado (*Punica granatum*) y el algarrobo (*Ceratonia siliqua*). Situación similar a las documentadas para asentamientos de estas mismas cronologías, como puede ser el caso de la fase romano-republicana de Valencia (Grau Almero, 1990).

Otra de las formaciones boscosas de obligada referencia por la dimensión que adquiere en esta fase cronológica es la ripisilva. Contrariamente a lo que sucedía durante el Bronce Final, muestra ahora unos valores, sobre todo en lo que a los fresnos (*Fraxinus excelsior-angustifolia*) se refiere, relativamente importantes. Esta circunstancia unida al hecho de la presencia de taxones como el olmo (*Ulmus* sp.) y el chopo/sauce (*Populus/Salix*) contribuyen a reforzar la idea de ambientes algo

más húmedos o de una mayor regularidad en las precipitaciones a lo largo del año; circunstancia ya apuntada desde cronologías de mediados del I milenio hasta el cambio de Era (Grau Almero, 1999) a partir de los datos antracológicos de otros asentamientos extremeños que parecen ir cobrando más fuerza a medida que profundizamos en los estudios antracológicos regionales (Duque Espino, 2002a).

En cuanto a las coníferas en esta segunda fase, sólo podemos apuntar la existencia de las mismas, concretamente con la presencia puntual de pino carrasco (*Pinus halepensis*). Su carácter anecdótico dentro de la analítica no sugiere plantear ninguna apreciación a tal circunstancia, por lo que podemos entender su presencia dentro de ese carácter residual que durante el Holoceno adquieren las pináceas en nuestra región.

Por último, nos queda comentar el espectro arbustivo de estos momentos de finales del I milenio a.C. en los que seguimos observando la presencia de elementos muy afines a los encinares mesófilos como las rosáceas de tipo maloidea (cf. *Pyrus bourgeana*). Las rosáceas prunoideas bien pudieran ser otros cultivos de prunos que no hemos podido determinar, o bien el acompañamiento de algunas de estas especies en formaciones de ribera.

Síntomas de la apertura de esos encinares son ahora elementos como las jaras y las leguminosas, que en estos momentos adquieren unos valores relativamente importantes en función de las necesidades económicas antes aludidas. Labiadas, lentiscos y labiérnagos/espinos completan el matorral acompañante de estos encinares.

Otros elementos arbustivos, que no muestran cambios significativos con respecto a la fase anterior, y que de nuevo aparecen son los relacionados con las quercíneas que necesitan de una mayor humedad y mejores suelos para su desa-

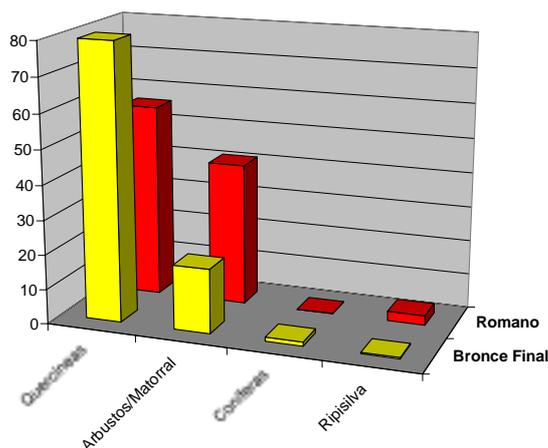


Figura 5.2.19. Comparativa de los grupos de taxones entre el Bronce Final y el Horizonte romano de Magacela.

rollo, caso del alcornoque al que de nuevo se le asocian madroños y brezos, con la novedad ahora de otra anacardiácea de exigencias similares como es el terebinto (*Pistacia terebinthus*), aunque de forma puntual.

En definitiva, el paisaje vegetal de Magacela entre los albores y el ocaso del I milenio a.C. podemos sintetizarlo a partir de estos datos antracológicos en una misma diversidad de formaciones vegetales en la que los encinares muestran su predominio, coincidiendo en buena medida con las series de vegetación potenciales de estos entornos (Figura 5.2.10). Las diferencias entre ambos momentos estriban en el grado de intervención sobre las mismas (Figura 5.2.19) que se pone de manifiesto en la disminución de las quercíneas en su conjunto y el considerable aumento de los taxones arbustivos y de matorral que en el Horizonte romano llegan casi a igualar en porcentajes a las primeras.

Estos contrastes de la fase romana debieron deberse a las actividades agropecuarias y minero-metalúrgicas, que a partir de los datos antracológicos podemos intuir por la proporción entre quercíneas y matorral y por la comentada curva ascendente de *Olea europaea*, unida al importante número de determinaciones relacio-

nadas con frutales, no constatadas con anterioridad en el Bronce Final.

Una aproximación a la gestión del medio vegetal y a las posibles explicaciones de su dinámica que podemos explicitar aún más, aunando los datos antracológicos con la restante información arqueobotánica y paleoeconómica, obtenida a partir de la campaña de 2001 en Magacela y con las evidencias poblacionales de estos momentos, como a continuación tendremos ocasión de comprobar.

5.2.6. Paleopaisaje y paleoambiente de Magacela

Aunque no exentos de problemas, los resultados palinológicos preliminares de Magacela (Grau Almero y otros, e.p.) muestran una gran sintonía en términos generales con los aportados anteriormente por la Antracología. Bien es verdad que de la suma base polínica, casi el 50% del recuento responde a palinomorfos no polínicos, quedando el resto para los grupos de polen arbóreo (AP) y no arbóreo (NAP).

Estos últimos se caracterizan por presentar un predominio en toda la secuencia de las plantas herbáceas, aunque a partir de la evolución cuantitativa de los tipos polínicos así como por la aparición de taxones sólo en una de sus fases, pueden ayudar a explicar algunos matices que creemos interesantes para reforzar los datos aportados por el antracoanálisis.

Así, el Horizonte del Bronce Final de Magacela (Figura 5.2.20) está caracterizado por el predominio en AP de *Quercus* sp., al que de forma muy discreta acompañan *Pinus* y *Oleaceae*. A estos taxones arbóreos acompañan valores de especies arbustivas como *Rosaceae*, *Leguminosae* y *Ericaceae*, que nos estarían indicando, por un lado, la importancia de la serie mesomediterránea de los encinares luso-

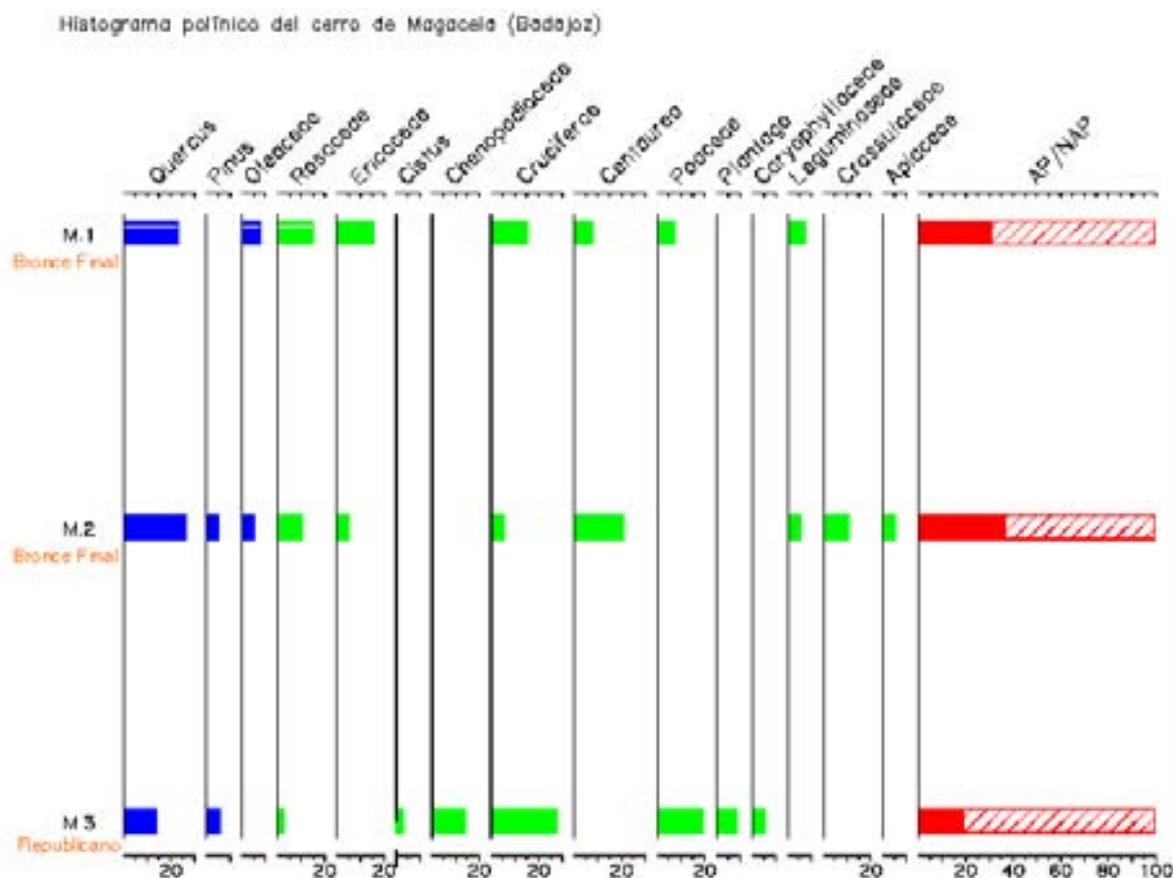


Figura 5.2.20. Histograma polínico de Magacela (Grau Almero y otros, e.p.)

extremadurenses y, por otro, la posible relación de las ericáceas como taxón de las fases sustitutivas de otras formaciones de quercíneas como los alcornoques, respectivamente.

Entre las herbáceas destaca asteráceas, que se han descontado de la suma polínica, y con valores indicativos relativos llama la atención los pequeños porcentajes de *Poaceae* junto a la no documentación de otras especies ruderales. Todos estos detalles nos estarían mostrando un paisaje dominado por los bosques de quercíneas sobre los que el impacto antrópico es moderado según se desprende de los valores de las especies arbustivas y la escasa presencia de taxones ruderales.

Frente a esta situación, los datos polínicos de la fase republicana de Magacela (Figura 5.2.20) muestran un descenso importante de *Quercus* sp., una pérdida de

diversidad arbustiva en la que ahora sólo sobresale *Cistaceae* y, sobre todo, un aumento taxonómico y en frecuencias relativas de las herbáceas, donde *Poaceae* y los restantes taxones ruderales adquieren el máximo protagonismo.

Todas estas circunstancias, invitan a pensar en un mayor impacto antrópico sobre el medio vegetal en este segundo horizonte de Magacela, donde las masas de encinares y sus matorrales sustitutivos quedarían reducidos a la mínima expresión, quedando el paisaje dominado por amplios espacios abiertos destinados al desarrollo agropecuario.

No obstante, llama la atención de estos resultados polínicos la ausencia de taxones riparios, aunque estén constatados los medios húmedos a partir de herbáceas y palinomorfos no polínicos, así como la poca representatividad de las oleáceas en

época romana en contraste con los datos antracológicos aportados, y con la información arqueobotánica de otros yacimientos extremeños (Grau Almero y otros, 1998a).

Dichas circunstancias, así como los resultados palinológicos concretos expuestos, deben ser entendidos en términos de provisionalidad debido a la pobreza general de las muestras (Grau Almero y otros, e.p.).

Por tanto, al igual que apuntamos desde el análisis de los datos antracológicos, el Horizonte romano de Magacela marca un punto de inflexión en el paisaje que podemos hacer extensivo al resto de la comarca, según se desprende de estos datos y de la información antracológica y sobre todo palinológica (Hernández Carretero, 1999a) de otro asentamiento coetáneo, el

recinto-torre de Hijovejo, cuyos pormenores trataremos en un apartado posterior.

Esa dinámica contrastada de gestión del medio vegetal debe estar relacionada en principio con las diferencias tecnológicas para la transformación del medio que se dan en ambos períodos. Con ello, la estructura sociopolítica, territorial y económica de cada período deben ser en su conjunto las que expliquen de forma más directa el grado de intervención contrastado sobre el medio que hemos documentado.

En este sentido, a raíz de los datos carpológicos (Pérez Jordà, inédito) y faunísticos (Castaños Ugarte, inédito) del asentamiento de Magacela podemos comenzar a apuntar los indicios de las bases subsistenciales y económicas que caracterizaron a las comunidades que los habitaron.

Así, el registro carpológico (Pérez Jordà, inédito) muestra un panorama contrastado entre los dos horizontes de Magacela (**Figura 5.2.21**), en el que no debemos perder de vista las limitaciones que el tipo de intervención y el número de restos carpológicos aún imponen.

El Bronce Final está caracterizado por un ligero predominio del número de restos de plantas cultivadas sobre las silvestres. Entre las primeras, de momento sólo se han constatado los cereales, estando ausente del registro las leguminosas, tan frecuentes en asentamientos con fases paralelizables, como son Alange y Aliseda (Grau Almero y otros, 1998a y b; Pérez Jordà, 1999) y que aquí debemos entender su ausencia por lo precario del registro carpológico.

Los cereales presentan un perfil similar al ya constatado en el Bronce Final de la Cuenca Media del Guadiana, donde cebadas vestidas y trigos desnudos parecen ser la base de la actividad agrícola, sin presentar variaciones con respecto al espectro

Magacela 2001		
Carpología		
taxa	Bronce Final Nº	Romano Nº
<i>Hordeum vulgare</i> L.	3	21
<i>Hordeum</i> sp.	1	
<i>Triticum aestivum-durum</i>	1	9
<i>Triticum compactum</i>	1	4
<i>Triticum dicocum</i>		1
<i>Triticum</i> sp.	1	1
<i>Cerealiae</i>		1
<i>Lathyrus</i> sp.		1
<i>Leguminosae</i>		1
<i>Lens</i> sp.		4
<i>Pisum</i> sp.		1
<i>Vicia faba</i>		3
<i>Vicia</i> sp.		2
<i>Olea europaea</i>		2
<i>Prunus dulcis</i>		1
<i>Vitis vinifera</i>	2	2
<i>Avena</i> sp.		2
<i>Festuca</i>		1
<i>Lolium temulentum</i>		5
<i>Lolium/festuca</i>		1
<i>Gramineae</i>	1	7
<i>Malva</i> sp.		2
<i>Medicago</i> sp.	2	
<i>Ononis</i>		1
<i>Phalaris</i> sp. tipo 1		4
<i>Phalaris</i> sp. tipo 2		1
<i>Rumex</i> sp.		4
Indet	*	3

Figura 5.2.21. Síntesis de los restos carpológicos de Magacela por horizonte cultural (Pérez Jordà, inédito).

carpológico ofrecido desde al menos los inicios II milenio a.C. Junto a ellos se han documentado algunas malas hierbas que se encuentran inmersas en los campos de cultivo como *Medicago* y las gramíneas.

Mención aparte merecen los restos de uva documentados que, debido a la escasez del número de restos, no pueden ser incluidas en las variedades silvestre o cultivada. En este sentido, y ante la ausencia de mejores y mayores indicadores, se incluyen en la variedad silvestre y por tanto recolectada de las zonas de vegetación asociadas a los cursos de agua.

Frente a este limitado panorama, los carporrestos asociados al horizonte romano de Magacela permiten esbozar un cuadro agrícola más diversificado, según se desprende de los cuatro grupos de plantas considerados: cereales, leguminosas, frutales y adventicias-ruderales.

Los cereales durante la fase romana siguen estando dominados por la cebada vestida y los trigos desnudos, a los que tenemos que añadir la presencia de un nuevo tipo como la escanda (*Triticum dicocum*), cuyo registro en la Cuenca Media del Guadiana no parece de momento remontar la II Edad del Hierro y además de forma siempre marginal (Grau Almero y otros, 1998a). Plantas adventicias y malas hierbas que de nuevo constatan la presencia de estos campos de cereales.

A esta relativa mayor variedad cerealista, hemos de sumar el repertorio de leguminosas documentados ahora en Magacela, que presenta el mayor número de tipos de este grupo de todos los asentamientos extremeños estudiados hasta ahora (Grau Almero y otros, 1998a). A la omnipresente haba y desde la Edad del Hierro con las guijas, podemos añadir ahora el guisante y la lenteja, alguna de las cuales ha sido constatada al menos en el siglo V a.C. en el cercano edificio de La Mata de Campanario (Pérez Jordà, e.p.).

De la misma forma, y coincidiendo con los resultados antracológicos en términos cualitativos, el grupo de los frutales documentados a partir de la Carpolología apuntan a la consolidación de la arboricultura, aportando de nuevo mayor diversidad al espectro agrario plasmado en este horizonte romano de Magacela.

Con todo ello, podemos implicar a la actividad agrícola como una de las causas fundamentales para entender el mayor grado de presión antrópica sobre el medio durante la fase romana de Magacela, amén del desarrollo minero-metalúrgico del plomo, cuyo control representan los recintos-torres de La Serena (Ortiz Romero, 1985, 1990 y 1991; Ortiz Romero y Rodríguez Díaz, 1998). Así, al menos lo pueden avalar los resultados polínicos y antracológicos comentados con anterioridad.

Junto a ellos, no debemos perder de vista las características de la cabaña ganadera analizadas a partir de las muestras arqueofaunísticas de toda la secuencia de Magacela, aunque con ligeros matices entre sus horizontes de ocupación (Castaños Ugarte, inédito). Esos matices pasan inevitablemente por contar ambas fases con unos registros desiguales en términos cuantitativos (Figura 5.2.22), seguramente provocados por el tipo de intervención desarrollado en este asentamiento.

Así, el Horizonte del Bronce Final cuenta con una muestra de fauna muy escasa que, en buena lógica, condiciona cualquier apreciación que podamos hacer de sus frecuencias absolutas y relativas. Por ello, no cabe más comentario que el práctico dominio de la cabaña doméstica en su registro y dentro de ella la constatación de las tres especies más habituales de la Prehistoria Reciente y Protohistoria de nuestra región (Castaños Ugarte, 1998a). Junto a ello, la presencia puntual del caballo y una rapaz completan el registro faunístico del Bronce Final de Magacela.

Magacela 2001 Arqueofauna	Bronce Final		Romano	
	nº	%	nº	%
<i>Equus caballus</i>	1	2,6	4	1,3
<i>Equus asinus</i>			4	1,3
<i>Bos taurus</i>	5	13,2	84	26,6
<i>Ovis/Capra</i>	28	73,7	91	28,8
<i>Sus domesticus</i>	3	7,9	38	12,0
<i>Canis familiaris</i>			18	5,7
<i>Gallus gallus</i>			1	0,3
Total doméstico	37	97,4	240	75,9
<i>Cervus elaphus</i>			29	9,2
<i>Lepus capensis</i>			5	1,6
<i>Oryctolagus cuniculus</i>			42	13,3
Rapaz	1	2,6		
Total salvaje	1	2,6	76	24,1
Totales	38	100,0	316	100,0

Figura 5.2.22. Resultados cuantitativos globales del estudio faunístico de Magacela por horizonte cultural (Castaños Ugarte, inédito).

El Horizonte Romano, en su conjunto, adquiere un peso mayor en la analítica con un total de 316 determinaciones, y en la que se produce un predominio de la cabaña doméstica sobre la salvaje. La fauna doméstica está representada en su mayoría por la triada de vacuno, ovicáprido y suido, en la que sobresalen los dos primeros prácticamente a partes iguales.

Estos predominios y valores se asemejan de forma muy llamativa a los resultados obtenidos en otros asentamientos con cronologías similares como Hornachuelos, Aliseda o en menor medida Hijovejo (Castaños Ugarte, 1998a). Todos ellos, en consonancia con los cambios en los patrones faunísticos observados en el tránsito del Hierro II al período romano-republicano, que de un predominio de los ovicápridos se tiende al dominio compartido de éstos con el ganado vacuno.

Los modelos de aprovechamientos para el ganado vacuno parecen responder a un sistema mixto donde la presencia simultánea de individuos jóvenes y casi seniles suele ser la pauta en Magacela.

El ganado ovicaprino, por su parte, en los que se ha constatado la presencia de la

oveja y de la cabra sin predominio alguno de una sobre la otra, muestra un claro patrón de aprovechamiento de productos secundarios, como pone de manifiesto el mayor número de individuos adultos.

El resto de la cabaña doméstica apunta a un sistema agro-pastoril en el que se entienden plenamente la presencia del perro, la gallina y los équidos. Y donde además la caza tiene un peso relativo que no llega a los niveles documentados en Hornachuelos, pero en el que se repite la importancia de especies de espacios abiertos como el conejo y en menor medida la liebre, o de espacios boscosos donde encuentran refugio en este caso solamente el ciervo.

Por tanto, y en sintonía con los resultados paleoambientales descritos con anterioridad, la información paleoeconómica parece reforzar la hipótesis de un mayor impacto antrópico en los entornos de Magacela hacia finales del I milenio a.C. como consecuencia del peso que la agricultura y la ganadería tuvieron sobre estos entornos mediante un sistema diversificado y mixto en el que el predominio de los espacios abiertos sobre el bosque parecía ser necesario para su desarrollo.

Junto a estos vectores económicos, no hemos de olvidar la importancia de otros como la minería del plomo argentífero que tan abundante es en la comarca de La Serena u otras causas de índole político-territorial como la red de poblamiento de recintos-torres (Figuras 5.2.23 y 5.2.24) que ocupan sistemáticamente las vías de comunicación principales de este espacio en la conexión de la actual provincia de Córdoba con las Vegas Altas del Guadiana.

Esta estructura de *oppida* y recintos ciclópeos va a pivotar sobre la reorganización territorial que introduce el mundo romano en esta zona en su intento de pacificación y control territorial (Ortiz Romero y Rodríguez Díaz, 1998: 257) ante coyunturas muy concretas. El valor estratégico de la comarca sería el desencadenante inicial de este proceso poblacional en el que las galenas argentíferas supondrían el principal atractivo y recurso a controlar.

Dicho interés por el control de las zonas mineras, entre ellas ésta de La Serena, se hace patente durante las guerras civiles de la República, y el poblamiento singular representado en La Serena debe ser entendido en este sentido.

Del mismo modo, la ocupación sistemática, el control y la gestión de los recursos debe ser entendida de una forma polivalente y complementaria. La necesidad de controlar un espacio tan vasto y preferentemente en el llano en relación con los accesos y principales vías de comunicación de esta comarca, exigiría la apertura de los bosques para tales fines. Los procedimientos empleados los desconocemos pero suponemos que la tala y la quema indiscriminada serían los métodos más rápidos. En este sentido, no disponemos aún de información concluyente, pero el fuerte impacto observado en Magacela e Hijojejo, frente a los datos de etapas y

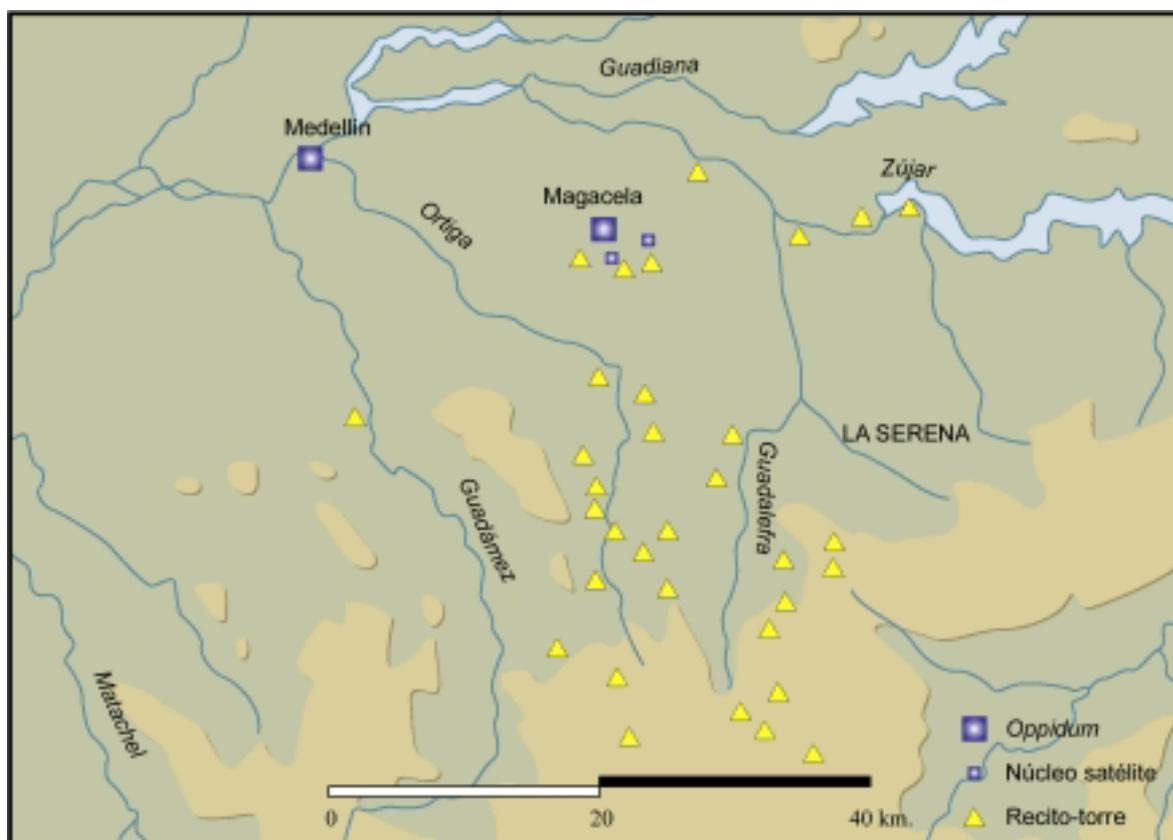


Figura 5.2.23. Distribución del poblamiento romano-republicano en la comarca de La Serena (a partir de Ortiz Romero, 1991).

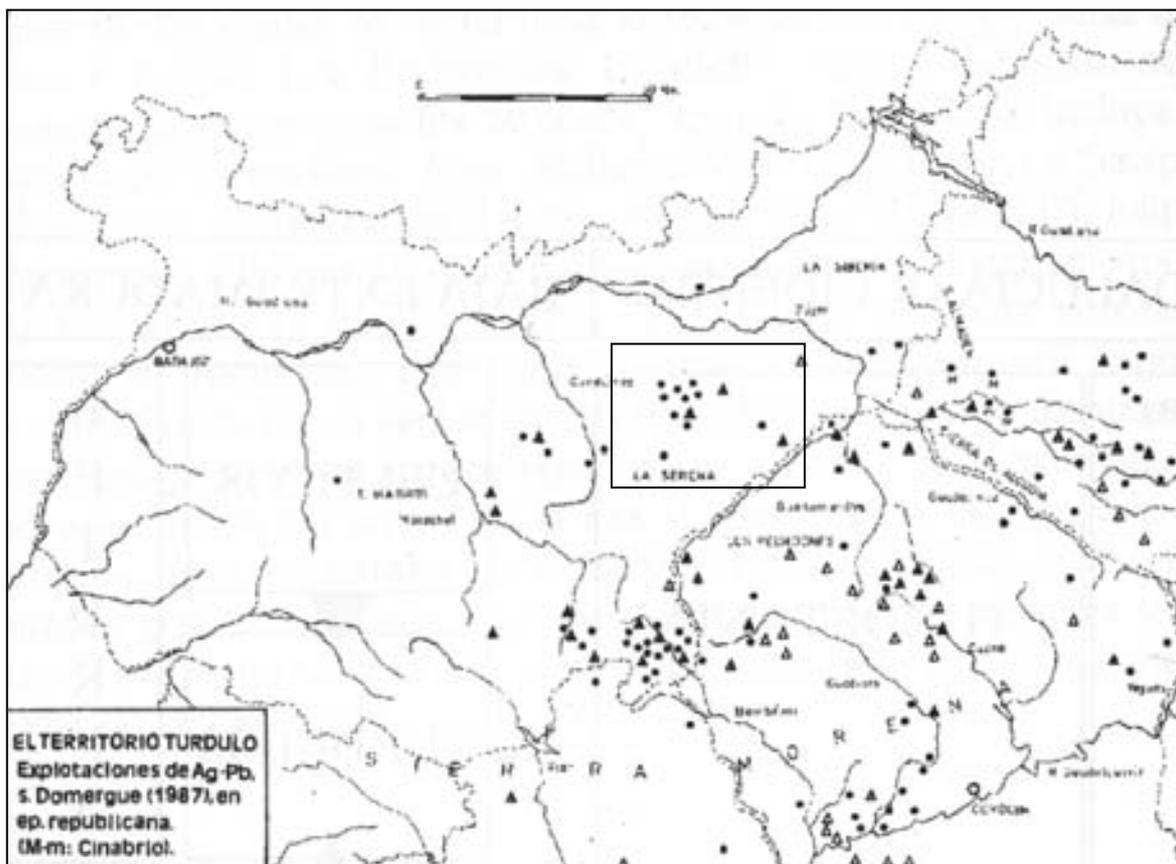


Figura 5.2.24. Mapa de localización de explotaciones de plomo argentífero en época republicana entre el Guadiana y el Guadalquivir Medio (según Domergue, 1987).

asentamientos anteriores de esta misma comarca, muestran a este horizonte romano como el punto de inflexión importante en la gestión y apertura del medio (Grau Almero y otros, e.p.).

Aprovechando dicha coyuntura y como fórmula de apropiación de un territorio entendemos la importancia de otros vectores como los agropecuarios que debieron ponerse en marcha desde los inicios de la romanización de este espacio. Si importante para la estructura económica romana de finales de la República y principios del Imperio controlar y regular estos espacios mineros, crear las bases subsistenciales para el mantenimiento de esa población debió también convertirse en una de las prioridades en aras de la estabilidad y pacificación deseada.

En este sentido, hemos podido observar el desarrollo de una agricultura de base

cerealista diversificada en la que para la fase romana-republicana de Magacela incluso hay constancia de especies poco exigentes en tipos de suelos, lo que pudiera estar indicando la extensión de los campos de cultivos más allá de los perfiles edáficos con mejores condiciones.

A esa posible extensión del *ager*, pueden responder la variabilidad de grupos de cultivos documentados (cereales, leguminosas y frutales, además de los productos de huerto más difíciles de constatar) y dentro de ellos la amplia variedad de especies cultivadas en la que no debemos perder de vista el más que probable desarrollo y potenciación de la arboricultura, con los costes de inversión y tiempo que ello conlleva. El incremento de los valores *Olea europaea* en los antracoanálisis, así como su constatación en el estudio carpológico de Magacela, así lo pueden estar señalando.

Junto a todo ello, la ganadería presenta patrones diversos de gestión y aprovechamientos en relación no sólo con la agricultura, sino también como actividad generadora de productos secundarios como carne, leche, pieles, etc., lo que conllevaría el más que probable aprovechamiento para la alimentación del ganado de esos espacios abiertos mediante la tala y/o la quema, redundando en una mayor presión.

Por tanto, causas geoestratégicas, demográficas y subsistenciales en su conjun-

to van a ser los principales ejes que expliquen el fuerte impacto sobre el medio vegetal durante la romanización en esta zona, y posiblemente otras, de la Cuenca Media del Guadiana. Impacto que supone el primer punto de inflexión de la situación del medio, según se desprende de la comparación de todos estos datos paleoambientales y paleoeconómicos con los obtenidos para fases y asentamientos anteriores de esta misma comarca.

5.3. El poblado protohistórico de Aliseda (Cáceres)

Aunque el conocimiento de Aliseda (Figura 5.3.1) en relación con el célebre tesoro Orientalizante, hemos de remontarla a principios del siglo XX, no ha sido hasta la década de los 90 cuando han tenido lugar las primeras y únicas intervenciones arqueológicas sobre el poblado asociado al mismo. Dicha intervención, denegada un año antes en el marco de los proyectos “Extremadura Protohistórica” (EXPRO) y “Paleoambiente y Paleoconomía en Extremadura durante el I milenio a.C.” (DGICYT. PB93-0415) por la Dirección General de Patrimonio de la Consejería de Cultura y Patrimonio de la Junta de Extremadura, estuvo finalmente condicionada por las obras de remoción de tierras para la realización de una plataforma y un camino de acceso a una antena de telefonía móvil en el año 1995 con carácter de urgencia.

Dichos obligaron a la modificación de los planteamientos originarios sobre la intervención del sitio, de tal manera que éstos giraron en torno a la valoración de

los daños causados por tales remociones tanto en el lugar donde ya se encontraba instalada la antena como en la pista que conducía por la falda de la Sierra del Aljibe hasta la misma.

En cualquier caso, los objetivos de dicha intervención se estructuraron en torno a la constatación de una secuencia en la que previamente se intuía una ocupación contemporánea del emblemático tesoro (Rodríguez Díaz y otros, 1995), así como a partir de ella su integración en la dinámica poblacional del Tajo Medio y sus interconexiones con la Cuenca Media del Guadiana (Pavón Soldevila y otros, 1998). Unido a ello, se procedió a la recuperación de todo tipo de artefactos y ecofactos de tal forma que contribuyeran a caracterizar en términos paleoecológicos y paleoecológicos las relaciones de los habitantes de Aliseda con su entorno inmediato.

En este último sentido hemos de reseñar los trabajos anexados a la memoria de la intervención (Grau Almero, 1999; Pérez



Figura 5.3.1. Vista general de las estribaciones de San Pedro con la Sierra del Aljibe en primer término, justo en donde se ubica el poblado de Aliseda (Foto: D. Duque).

Jordà, 1999; Hernández Carretero, 1999b; Castaños Ugarte, 1999; Rovira Lloréns y Gómez Ramos, 1999), así como su síntesis (Grau Almero y otros, 1999), que han dado lugar al inicio del conocimiento de las realidades paisajísticas de Aliseda. Con ellas, también se han comenzado a descifrar sus bases subsistenciales y a entender la importancia de un vector económico como el mineral para el poblamiento protohistórico del Tajo y su complementariedad socioeconómica y sociopolítica con la Cuenca Media del Guadiana (Pavón Soldevila y otros, 1998: 146 y ss.; Rodríguez Díaz y Enríquez Navascués, 2001).

En este marco interdisciplinar y de integración de la información arqueológica, se han presentado estos resultados antracológicos de Aliseda, profundizando en las tareas iniciadas por la Dra. Grau Almero (1999) de las que hemos partido, profundizado y planteado nuevos interrogantes.

5.3.1. Ubicación del poblado, los trabajos arqueológicos y secuencia cultural

El poblado protohistórico de Aliseda (39° 25' 00" N/6° 42' 08" W; MTN-703) se situó en la ladera este de la Sierra del Aljibe (**Figura 5.3.1**), justo por encima de la actual localidad que ha dado nombre al magnífico conjunto áureo que apareció a principios del siglo XX en una zona ya urbanizada.

Su localización se ha correspondido con un promontorio de 604 m. de altitud perteneciente a las estribaciones de la Sierra de San Pedro que, dentro del conjunto de las “Sierras Centrales Extremeñas” (Barrientos Alfageme, 1998), han constituido la divisoria de cuencas del Tajo y Guadiana (**Figura 5.3.2**). Hecho éste que ha permitido caracterizar al poblado de la Sierra del Aljibe como un punto estratégico en el control de las vías naturales Nor-

te-Sur a través de la falla tectónica de Plasencia. Ésta, en forma de cuña perpendicular, ha atravesado la Sierra de San Pedro a la altura de Aliseda y a través del río Zapatón conectaba con otro importante núcleo protohistórico como es el Cerro de San Cristóbal (Alcazaba de Badajoz), también estudiado en el presente trabajo.

Igualmente, su posición altitudinal le ha permitido un amplio control de la penillanura cacereña, que ha tenido en el río Salor su principal referente fisiográfico y articulador.

Valor geoestratégico y diversidad de recursos potenciales, principalmente minero-metalúrgicos, han sido reconocidos como los factores que hacían del promontorio de Aliseda un lugar preferencial en la ocupación y territorialización de este espacio, como hemos de comprobar en la caracterización biogeográfica de sus entornos, al menos durante el I milenio a.C.

El conocimiento de su dilatada ocupación (Rodríguez Díaz y Pavón Soldevila, 1999), aunque no de forma continuada, se ha debido a la intervención del año 1995, cuya primera observación fue el carácter de urgencia de la misma, lo que sin duda alguna condicionó los resultados antracológicos, y por extensión, paleoambientales y paleoeconómicos que aquí trataremos de presentar.

Centrándonos en los pormenores de dicha intervención, se plantearon dos sondeos estratigráficos (**Figura 5.3.3**) ajustados a sendos escarpes artificiales que se habían visto afectados por las obras anteriormente referidas, aunque eso sí algo distanciados de las infraestructuras realizadas con el fin de no entorpecer el acceso y uso de las mismas (Rodríguez Díaz y Pavón Soldevila, 1999: 30). Las relaciones estratigráficas y sus evidencias constructivas, las expondremos atendiendo a las fases culturales finalmente observadas, para al final de todo, realizar un breve comentario

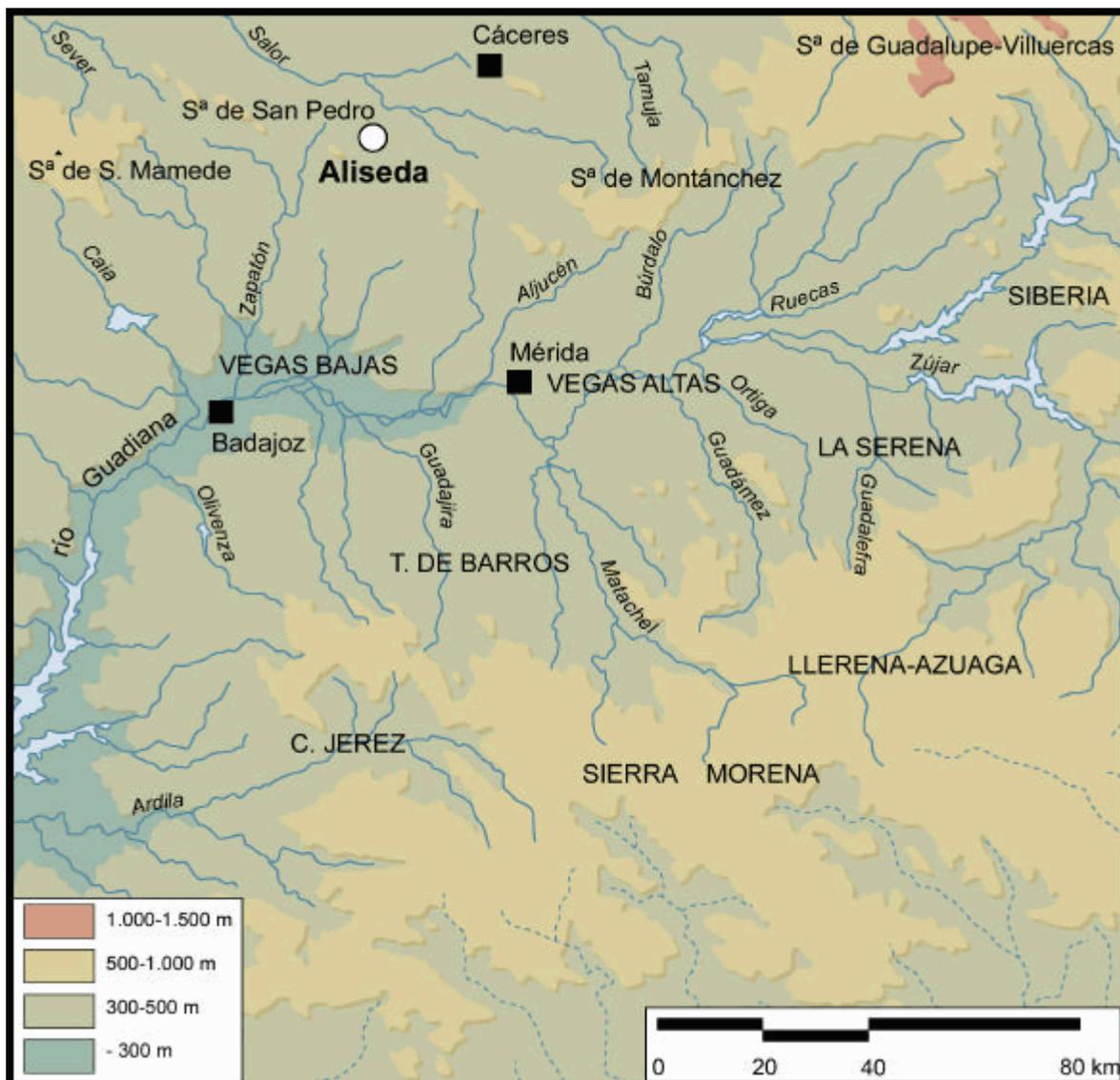


Figura 5.3.2. Localización general del poblado de Aliseda con relación a la Cuenca Media del Guadiana.

sobre los tipos y cantidad de muestras antracológicas recogidas. Estas últimas, a pesar de las muchas indicaciones sobre restos de material orgánico en los diferentes niveles de los Corte 1 y 2, no pudieron ser recuperadas en toda su potencia y extensión, debido principalmente a dos factores que condicionaron el desarrollo de la intervención.

Los tipos de muestra recogidos se limitaron a la recuperación de diferentes cantidades de sedimento para su posterior tratamiento mediante flotación. El fuerte temporal que acompañó a toda la inter-

vención motivó que se desistiera en las recogidas de forma directa, ante el elevado grado de humedad que contenía el sedimento y con él el material carbonizado, difícilmente recuperable en condiciones óptimas de conservación ante tales vicisitudes.

Por otro lado, aun a pesar de recoger un volumen de entre 10 y 20 litros de sedimento por nivel y zonación arqueológica, el alto contenido en arcillas de los mismos hacía de la flotación una tarea ardua y laboriosa. Previo al lavado de las tierras había que dejarlas en remojo al menos un

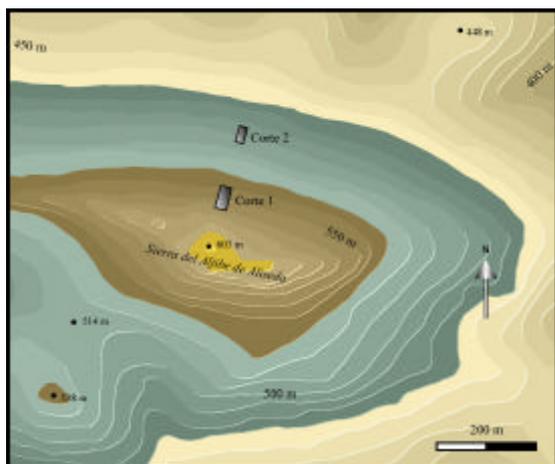


Figura 5.3.3. Topografía y localización de los Cortes realizados en 1995.

día para la descomposición de los bloques de arcillas. Esta dificultad motivó el cambio de la estrategia planteada en un primer momento, optándose finalmente por el tamizado con agua de las diferentes muestras de sedimento, lo que condicionó sobremanera el volumen total tratado, reduciéndose considerablemente el número de muestras ecofactuales recuperadas.

No obstante, y a pesar de ello, hemos contado con muestras suficientes para caracterizar en términos antracológicos las distintas fases culturales de Aliseda.

Éstas se han correspondido con la siguiente secuencia obtenida a partir de la correlación estratigráfica, constructiva y ergológica de los dos cortes aludidos:

- “**Aliseda I**”, correspondiente al Bronce Final y el tránsito al Orientalizante;
- “**Aliseda II**” adscrito al Orientalizante Pleno-Reciente;
- “**Aliseda III**” relacionado con el Postorientalizante u Orientalizante Tardío;
- y “**Aliseda IV**” que, tras un hiato temporal, se corresponde con una ocupación Romano-republicana.

La fase “**Aliseda I**”, las más antigua documentada hasta ahora, se correspondió con una ocupación del **Bronce Final** y su tránsito al Orientalizante y estaba representada por los niveles IV a VI del Corte 1 (**Figura 5.3.4.B**) y el IV del Corte 2 (**Figura 5.3.6**), caracterizados escuetamente por la inexistencia de materiales cerámicos torneados. Entre los modelados, formas, técnicas y tratamientos superficiales nos situaban en un momento avanzado del Bronce Final (ss. VIII-VI a.C.) (Rodríguez Díaz y Pavón Soldevila, 1999: 57).

Los restos constructivos relacionados con esta fase se han correspondido con el muro del nivel V del Corte 1, las posibles subestructuras excavadas en la roca en la base del nivel VI también de este mismo Corte (**Figuras 5.3.4.B** y **5.3.5**) y el empedrado sobre roca detectado en el Corte 2 (**Figuras 5.3.6** y **5.3.7**). Todo ello, a grandes rasgos, podía identificarse, a pesar de las limitaciones que el registro imponía, con un sistema de hábitat aterrazado, viviendas excavadas en la roca y una posible muralla muy arrasada, respectivamente (Rodríguez Díaz y Pavón Soldevila, 1999: 47, 48 y 56).

En conjunto, toda esta información parecía presentar grandes sintonías con fases de poblados cercanos como “Risco II” (Enríquez Navascués y otros 2001), en la propia penillanura cacereña, y “Medellín I” (Almagro Gorbea y Martín Bravo, 1994) y “Badajoz II” (Enríquez Navascués y otros, 1998), ya en la Cuenca Media del Guadiana. Todos ellos han representado el sustrato sobre el que se ha producido la “orientalización” sin solución de continuidad.

“**Aliseda II**” estuvo registrada en los niveles III, IV y V del Sector Interior y el III del Sector Exterior del Corte 1 (**Figura 5.3.4**) y el III del Corte 2 (**Figura 5.3.6**), correspondientes al **Orientalizante Pleno-Reciente**. Se han caracterizado por la presencia de las cerámicas torneadas, aun-

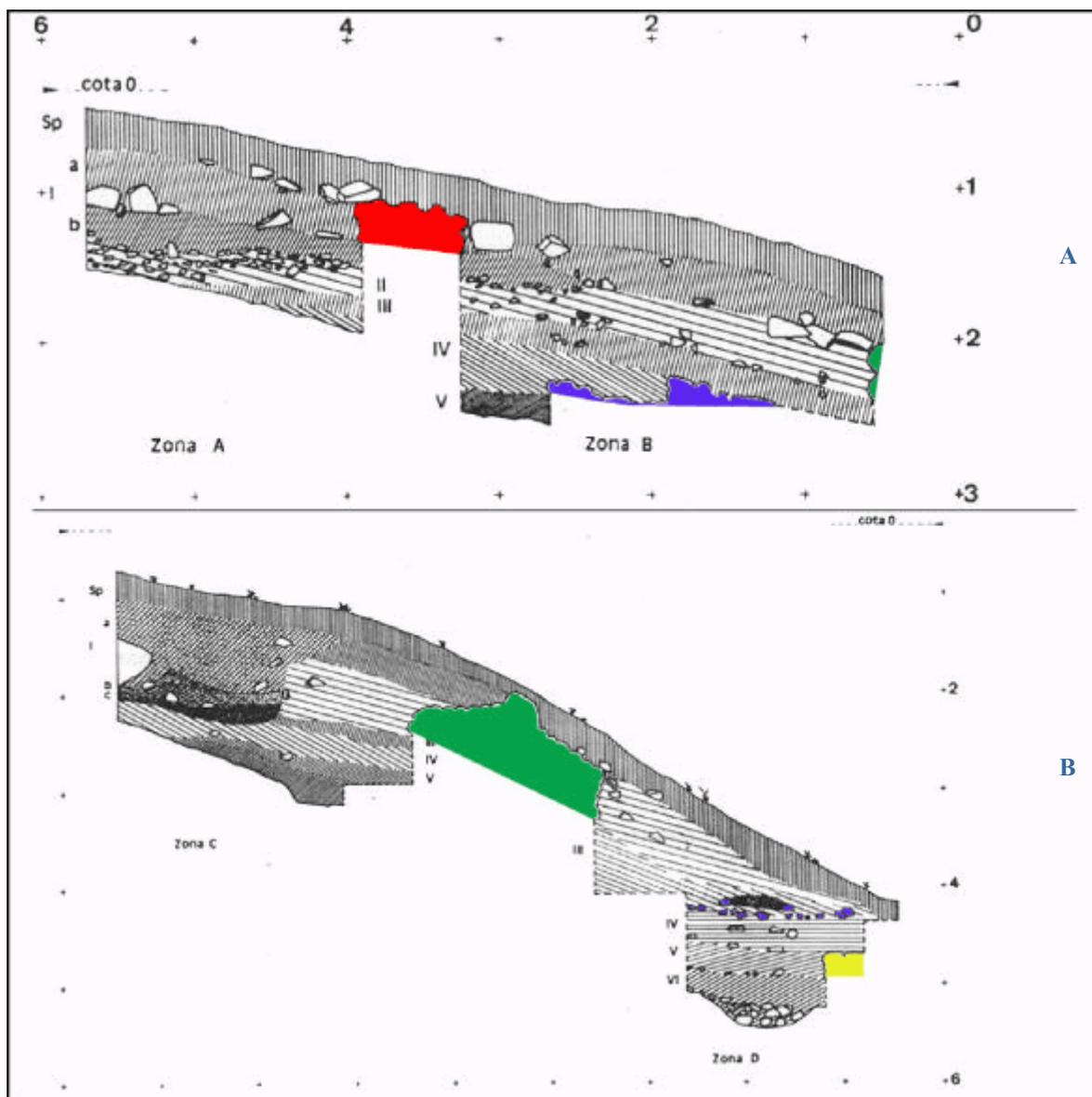


Figura 5.3.4.A. Sección de las Zonas A y B del Sector Interior del Corte 1; **B.** Perfil Oeste del Corte 1 (adaptación propia a partir de Rodríguez Díaz y Pavón Soldevila, 1999: 33).

que todavía con una relación porcentual baja con respecto a las modeladas. Los rasgos tecno-morfológicos de la cultura material, en líneas generales, fueron deudoras de los tipos y formas del Bronce Final. Entre el material a torno destacó la cerámica gris.

Los elementos constructivos de la Fase II de Aliseda se concretaron únicamente en el nivel de ocupación detectado en el nivel III del Sector Exterior del Corte 1. Éste estuvo estructurado en torno a un hogar circular levantado sobre un suelo de

barro, cuyos límites imprecisos parecían concretarse en una serie limitada de piedras hincadas en el extremo norte de este Sector (Figuras 5.3.4.B y 5.3.5).

Todos estos aspectos parecían correlacionarse bien con la información procedente de otros asentamientos como El Risco de Sierra de Fuentes que, en su fase IIIA, mostraba cerámicas y restos constructivos similares (Enríquez Navascués y otros, 2001). Del mismo modo, otros paralelos cercanos se han mencionado para las fases II y IIIA-B de Medellín (Almagro

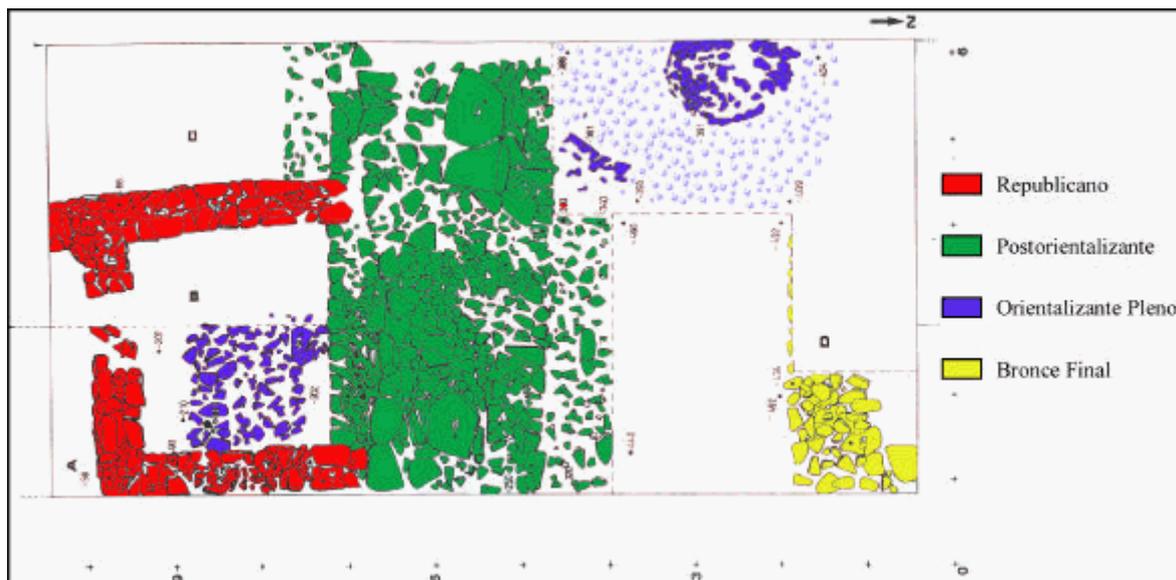


Figura 5.3.5. Planta general de los restos constructivos y estructuras en las diferentes zonas del Corte 1 (adaptación propia a partir de Rodríguez Díaz y Pavón Soldevila, 1999: 32).

Gorbea y Martín Bravo, 1994) y la IIIA de Badajoz (Enríquez Navascués y otros, 1998), en la Cuenca Media del Guadiana, aunque con notables diferencias que quizás mostraban divergencias en el grado de “orientalización” entre dos zonas cuya diversidad geográfica, paisajística y cultural no se ha valorado suficientemente en relación a una más que posible complementariedad interregional (Rodríguez Díaz y Pavón Soldevila, 1999: 69).

Diversidad interregional que se ha manifestado igualmente en la información procedente de “Aliseda III” con relación al marco regional extremeño correspondiente a un último momento del Período Orientalizante, reconocido como **Postorientalizante** u **Orientalizante Tardío**. Dicha Fase se concretó en Aliseda en los niveles II de ambos Cortes (Figuras 5.3.4 y 5.3.6), cuya cronología se argumentaba, entre otras cuestiones, por el hallazgo de un fragmento de copa ática de finales del siglo V a.C.

Junto a este elemento de indudable valor, el resto del perfil cerámico parecía marcar una fase continuista con respecto a la anterior, con unas relaciones porcentua-

les entre cerámicas a mano y torneadas del 60 y el 40% aproximadamente, que la aproximaba de manera considerable a los obtenidos en asentamientos cercanos como El Risco (Fase IIIB) (Enríquez Navascués y otros, 2001).

En términos constructivos, “Aliseda III” ha contado con dos muros paralelos a la vertiente de la ladera (Figuras 5.3.4, 5.3.5, 5.3.6 y 5.3.7), cuya funcionalidad delimitadora o de abancalamiento del hábitat, aunque coherente, no ha sido confirmada en esta intervención.

Junto al referente de El Risco de Sierra de Fuentes, el conjunto de la información arqueológica de esta Fase III de Aliseda se aproximaba a un momento caracterizado por la diversificación de los asentamientos, como ponen de manifiesto el edificio singular del Torrejón de Abajo (García-Hoz Rosales y Álvarez Rojas, 1991), en la propia penillanura cacereña. Los referentes del Guadiana Medio han sido la fase IIIC de Medellín (Almagro Gorbea y Martín Bravo, 1994) y la IIIB de Badajoz (Enríquez Navascués y otros, 1998), junto a las arquitecturas de prestigio de carácter rural de La Mata de Campanario (Rodríguez

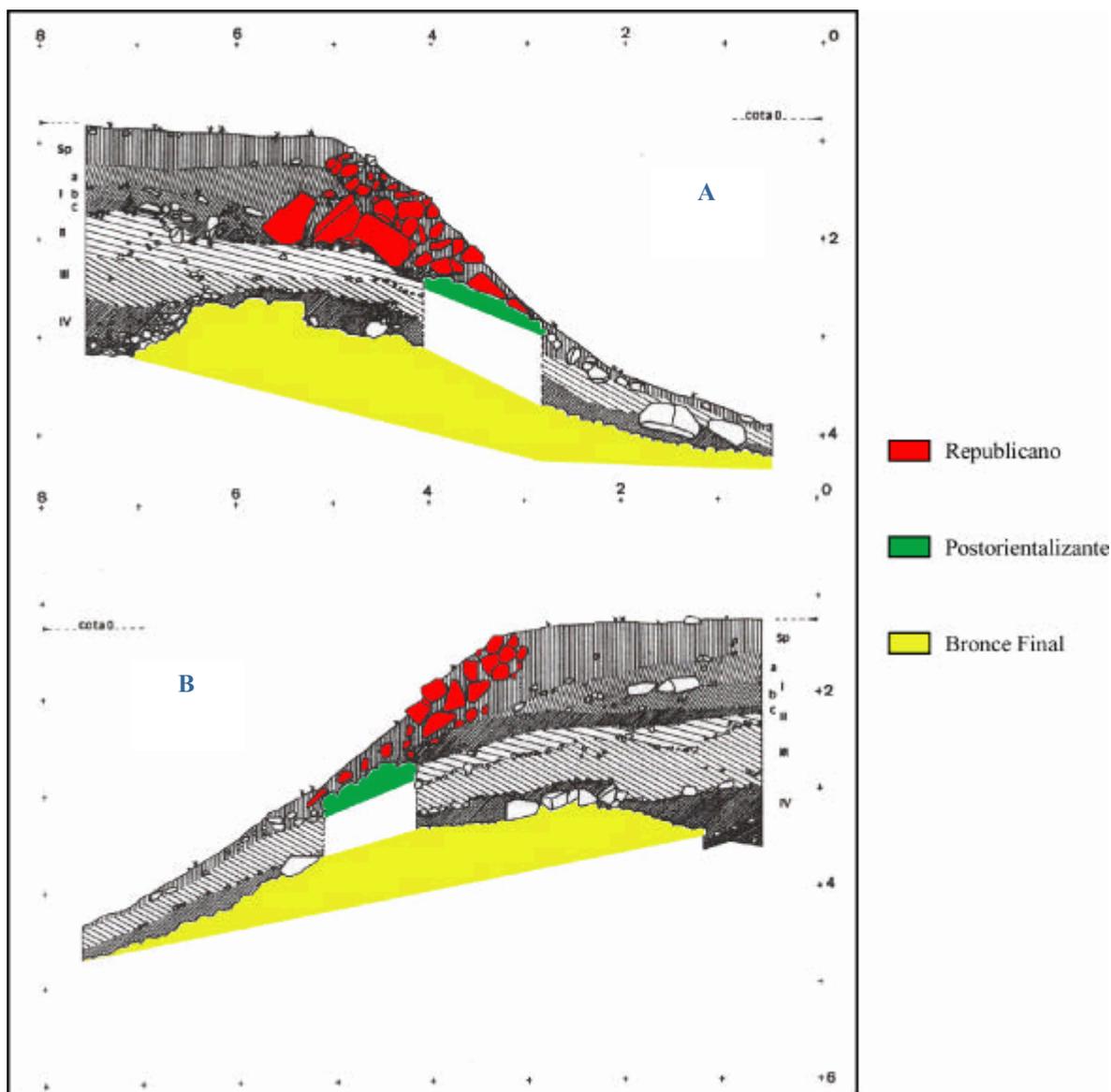


Figura 5.3.6.A. Perfil Oeste del Corte 2; B. Perfil Este del Corte 2 (adaptación propia a partir de Rodríguez Díaz y Pavón Soldevila, 1999: 43).

guez Díaz y Ortiz Romero, 1998 y e.p.) y Cancho Roano (Maluquer de Motes, 1981; Celestino Pérez, 1996).

Todo ello, ha marcado un contraste poblacional con respecto a períodos anteriores y entre el Tajo y Guadiana Medio.

Por último, “Aliseda IV” se ha correspondido con un **horizonte romano tardorepublicano** del siglo I a.C., concretado en todas las capas de los niveles Superficial y I de los dos Cortes realizados en la Sierra del Aljibe (Figuras 5.3.4 y 5.3.6).

Las formas cerámicas y tecnologías de sabor prerromano se han visto claramente influenciadas por los gustos romanos. Éstos últimos se han puesto de manifiesto más claramente por el conjunto ergológico que formaban cerámicas comunes y ánforas tipo Dressel.

Junto a ellas, los restos constructivos de esta Fase se concretaron en un posible muro delimitador del poblado (Figuras 5.3.6 y 5.3.7) que podía formar parte de un sistema defensivo más complejo tipo casernas.

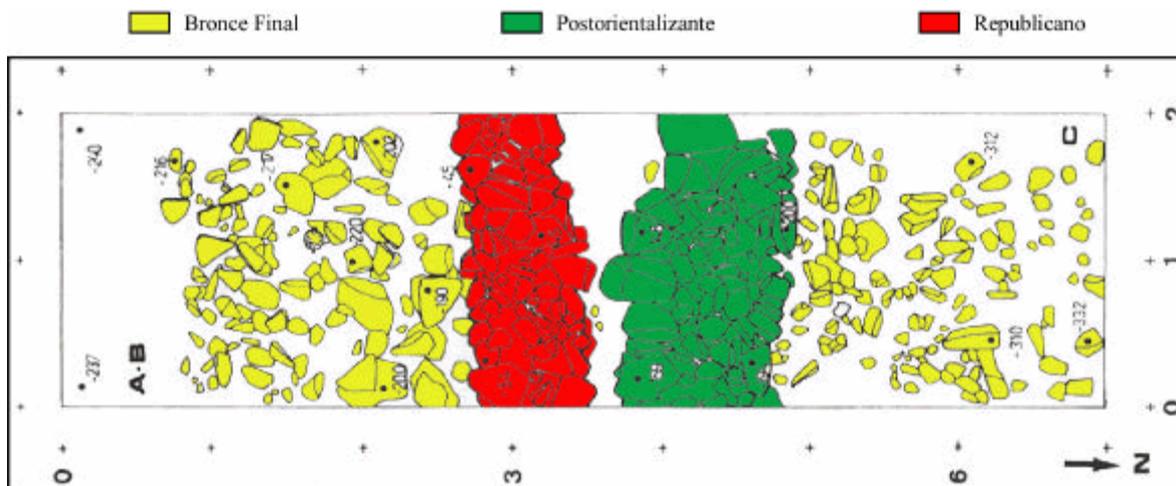


Figura 5.3.7. Planta general de las estructuras del Corte 2 (readaptación propia a partir de Rodríguez Díaz y Pavón Soldevila, 1999: 42).

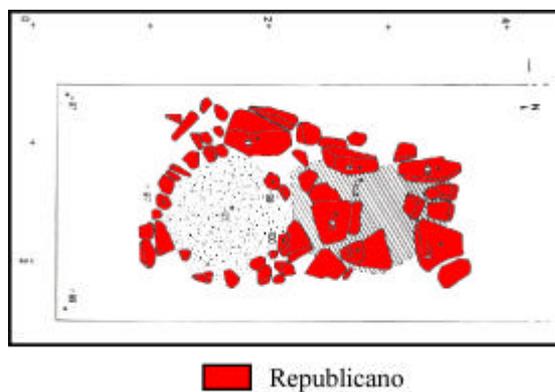


Figura 5.3.8. Estructura de combustión del nivel Ib-c del Corte 2 (a partir de Rodríguez Díaz y Pavón Soldevila, 1999: 44).

En el interior de éstas se pudieron desarrollar actividades de distinta índole como podría corresponder al hogar y cenicero (**Figura 5.3.8**) documentados junto al paramento mencionado. Actividades domésticas que pudieron articularse en viviendas rectangulares de carácter pluricelular como parecen indicar los restos del Corte 1 (**Figura 5.3.5**), cuya limpieza y mantenimiento podíamos poner en relación con la subestructura excavada sobre los niveles inferiores correspondientes a un basurero (**Figura 5.3.4.B**).

Dicho panorama arqueológico presentaba grandes similitudes con lo observado sobre todo en la Cuenca Media del Guadiana, más concretamente en los *oppida*

de la Beturia. Así, Nertóbriga (Fregenal de la Sierra), *Mirobriga* en Capilla (Pastor y otros, 1992), Hornachuelos en Ribera del Fresno (Rodríguez Díaz, 1991 y 1995a-b), Cogolludo-*Lacimurga* en Navalvillar de Pela (Aguilar y Guichard, 1992), “Medellín V” (Almagro Gorbea y Martín Bravo, 1994) y “Badajoz V” (Enríquez Navascués y otros 1998), se inscribían cronoculturalmente en estos momentos. El campamento romano de “Cáceres el Viejo” (Ulbert, 1984) y la fundación de la propia *Norba*, próximo a él, han sido los referentes más próximos para esta Fase de Aliseda.

En definitiva, toda esta dilatada secuencia ocupacional de la Sierra del Aljibe y su integración en un marco espacial regional no se entendería plenamente sin atender a los principales recursos potenciales de sus entornos inmediatos. En este sentido, ha merecido una especial atención el control territorial sobre una de las principales rutas protohistóricas como es la falla de Plasencia (Álvarez Rojas y Gil Montes, 1988) y su estrecha relación con los recursos estanníferos y férricos localizados en diversas áreas cercanas al asentamiento (Florido Laraña, 1987). Todo ello junto a las bases subsistenciales propias del hábitat, nos han ayudado a aproximarnos a la evolución del medio

circundante a Aliseda durante I milenio a.C., salvando el *hiatus* comprendido entre el final del Postorientalizante y la ocupación romana del siglo I a.C.

Una primera aproximación a dichas cuestiones, se plantearon en la propia memoria de excavación de Aliseda (Castaños Ugarte, 1999; Grau Almero, 1999; Hernández Carretero, 1999b; Pérez Jordá, 1999; Rovira Lloréns y Gómez Ramos, 1999), donde la Dra. Grau abordó el estudio antracológico de este poblado y sobre el que aquí hemos tratado de profundizar. Para ello y previo a la exposición de nuestros propios resultados, hemos creído necesaria la caracterización biogeográfica de los entornos próximos a Aliseda con el fin de establecer un marco referencial sobre el que realizar las valoraciones antracológicas pertinentes en términos de vegetación.

5.3.2. Caracterización biogeográfica del entorno de Aliseda

Como quedó dicho, el poblado de Aliseda se situó sobre la falda noreste de la Sierra del Aljibe entre las cotas de los 500 y los 600 m. de altitud (Figura 5.3.9), lo que le confirió un dominio visual amplio tanto hacia el Tajo y sus riberos, como hacia la Cuenca Media del Guadiana.

Esta ubicación correspondía a una de las estribaciones de las Sierras Centrales Extremeñas, concretamente perteneciente a la Sierra de San Pedro, que conformaban el límite natural del espacio objeto del presente estudio por el Norte, coincidente a su vez con la divisoria de aguas de los dos principales ríos de nuestra región.

La explicación de estas condiciones excepcionales de control visual hemos de buscarlas en la historia geológica regional. De ella, podíamos resaltar como acontecimientos más reseñables para su disposición actual el efecto de las primeras tensiones paleoalpinas sobre una superficie

rígida y endurecida que contenía, entre otras, el origen del escalón de Montánchez (Sierras Centrales Extremeñas) y la individualización de las cuencas hidrográficas del Tajo y Guadiana. Al descomponerse el macizo en dovelas escalonadas, se generaron fracturas como la falla de Plasencia-Odemira, cuya importancia fisiográfica ya comentamos para el poblado de Aliseda. Retoques erosivos y deposicionales durante el Terciario y el Cuaternario terminaron de conformar el actual aspecto geomorfológico de este sector divisor de ambas cuencas hidrográficas.

La complejidad de este proceso morfo-genético del relieve, que aquí hemos expuesto de forma sucinta, ha permitido sintetizar las formaciones geológicas de esta zona cercana a Aliseda en cuatro grandes unidades geológicas (Gómez Amelia, 1982). Éstas han sido el conjunto de la penillanura cacereña, de las que Aliseda cuenta en sus entornos con pizarras y grauwacas cámbricas en las zona más baja y septentrional de su área de captación, así como cuarcitas ordovícicas, calizas devónicas y depósitos cuaternarios de escasa relevancia.

Este variado sustrato geológico y litológico ha permitido el desarrollo de un variado perfil edáfico (García Navarro, 1995; García Navarro y López Piñeiro, 2001) que para el área hipotética de captación de recursos de Aliseda ha podido resumir en un predominio de los leptosoles dístricos y acrisoles háplicos.

Los primeros, se situaban sobre las pizarras cámbricas de las zonas bajas situadas al norte de Aliseda, totalmente deforestadas de antiguo para su puesta en cultivo de bajo rendimiento. Los segundos, se asociaban, en términos generales, a las zonas serranas de toda la Sierra de San Pedro, donde se han desarrollado importantes alcornocales, ya que la potencialidad agrícola estaba limitada a cultivos cerealistas que soportaran su alto grado de

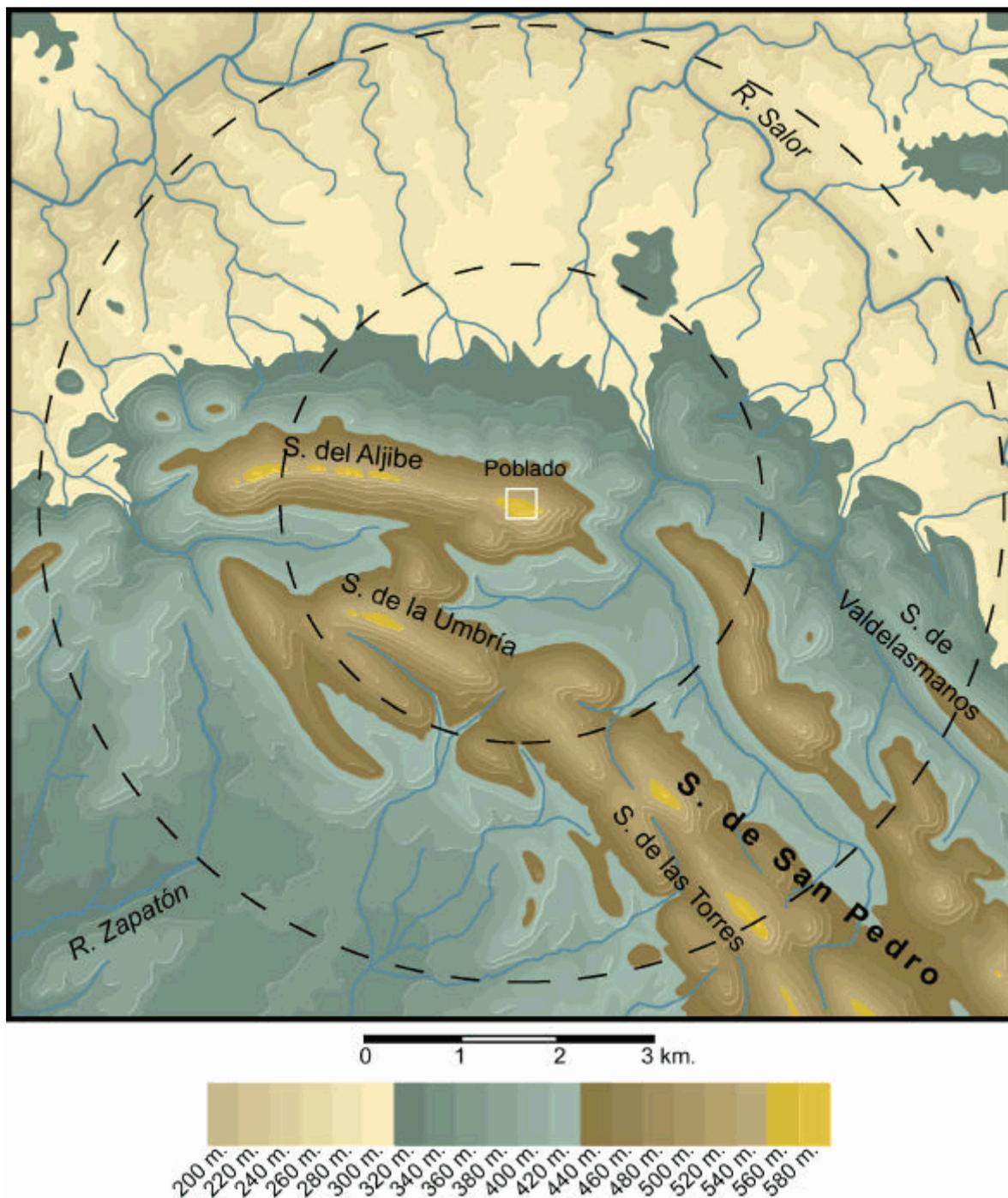


Figura 5.3.9. Fisiografía de los entornos del poblado de Aliseda.

acidez y a las pendientes pronunciadas de esta unidad de relieve. Junto a éstos y relacionados con las formaciones serranas, se daban pequeños núcleos de luvisoles crómicos sobre calizas cámbricas de difícil aprovechamiento por su alta capacidad de retención de agua.

También, han sido destacables los luvisoles háplicos en zonas de pendientes estabilizadas de algunos de los pequeños valles interiores que han conformado las sierras cercanas de Aliseda. Éstos últimos han permitido el desarrollo de la agricultura, con unos rendimientos medios-altos.

ESTACIÓN	latitud	altitud	T.	m.	M.	P.	It.	pi	om.
ALDEA DEL CANO	39,17	392	16,5	s/d	s/d	484,3			se
ALBURQUERQUE	39,13	500	15,4	4,2	10,2	640,3	298,4	mm	sh
ALCUÉSCAR	39,11	488	15,8	3,2	10,0	667,8	289,6	mm	sh
BROZAS	39,27	411	16,4	s/d	s/d	461,1			se
CÁCERES	39,29	459	16,5	4,3	11,3	491,4	321,3	mi	se
CASAR DE CÁCERES	39,34	365	16,7	s/d	s/d	644,6			sh
MALPARTIDA DE CÁCERES	39,27	371	16,7	s/d	s/d	579,0			se
MEMBRÍO	39,32	334	16,9	s/d	s/d	556,2			se
S. VICENTE DE ALCÁNTARA	39,22	504	15,8	s/d	s/d	755,7			sh
SANTIAGO DE ALCÁNTARA	39,36	360	17,1	3,0	13,2	585,0	332,6	mi	se
VALENCIA DE ALCÁNTARA	39,25	461	15,2	2,8	10,7	659,0	287,1	mm	sh

Figura 5.3.10. Parámetros bioclimáticos de las estaciones más próximas a la localidad de Aliseda (datos procedentes de Tormo Molina y otros, 1995).

Esta situación edafológica de Aliseda contrastaba con el predominio en la penillanura de cambisoles dístricos, cuyo uso y productividad se han encontrado muy limitados en términos agrícolas.

En este mismo sentido, han sido necesarios destacar, para la caracterización biogeográfica de Aliseda, los parámetros bioclimáticos. Éstos, unido a lo hasta ahora expuesto, nos ayudaron a entender su definición biogeográfica y la vegetación potencial que en su conjunto pudo albergar.

Esos caracteres bioclimáticos los se han podido resumir atendiendo a los valores de las temperaturas y las precipitaciones propias de las estaciones próximas a ésta localidad, localizadas en unidades paisajísticas similares a las que nos ocupa (Figura 5.3.10).

Una primera lectura de los datos expuestos marcaba una notable diferencia entre los valores de aquellas estaciones localizadas en la penillanura con respecto a las ubicadas en zonas serranas, similares a la de Aliseda.

De este modo, observábamos cómo las localidades con altitudes superiores a los 450 m. presentaban un piso mesomediterráneo medio con ombroclima subhúmedo. Mientras que la mayor parte de las poblaciones ubicadas en la penillanura y por debajo de esa altitud se ajustaban a unos parámetros propios de un mesomedi-

terráneo inferior con ombroclima generalmente seco.

Esta dualidad bioclimática la debíamos extender a los entornos de Aliseda. En la zona norte de menor altitud y formando parte de la penillanura cacereña, las oscilaciones bioclimáticas comprendían desde un mesomediterráneo inferior a medio, ambos con ombroclima seco. Y en la zona sur de carácter serrano, donde se incluía el mismo poblado, encontraríamos valores relacionados con un piso mesomediterráneo medio con ombroclima subhúmedo.

Estas marcadas diferencias entre sierra y penillanura en términos orográficos, edafológicos y bioclimáticos han sido las responsables últimas de situarnos de nuevo ante un espacio fronterizo en términos biogeográficos (Figura 3.17). Así, en una pequeña porción de espacio en torno a Aliseda hemos observado el límite de los sectores “toledano-tagano” (aproximadamente la provincia de Cáceres) y “mariánico-monchiquense” (aproximadamente la provincia de Badajoz).

En ellos y con relación a este asentamiento, se han definido los subsectores “cacereños” y “oretano”, para el primero, y el “araceno-pacense”, para el segundo. Dentro del “subsector oretano”, la ubicación misma de Aliseda se correspondió con el reconocido como “distrito sampe-drino” que hacía referencia al conjunto de sierras que desde Montánchez se alineaban en dirección noroeste hasta Portugal.

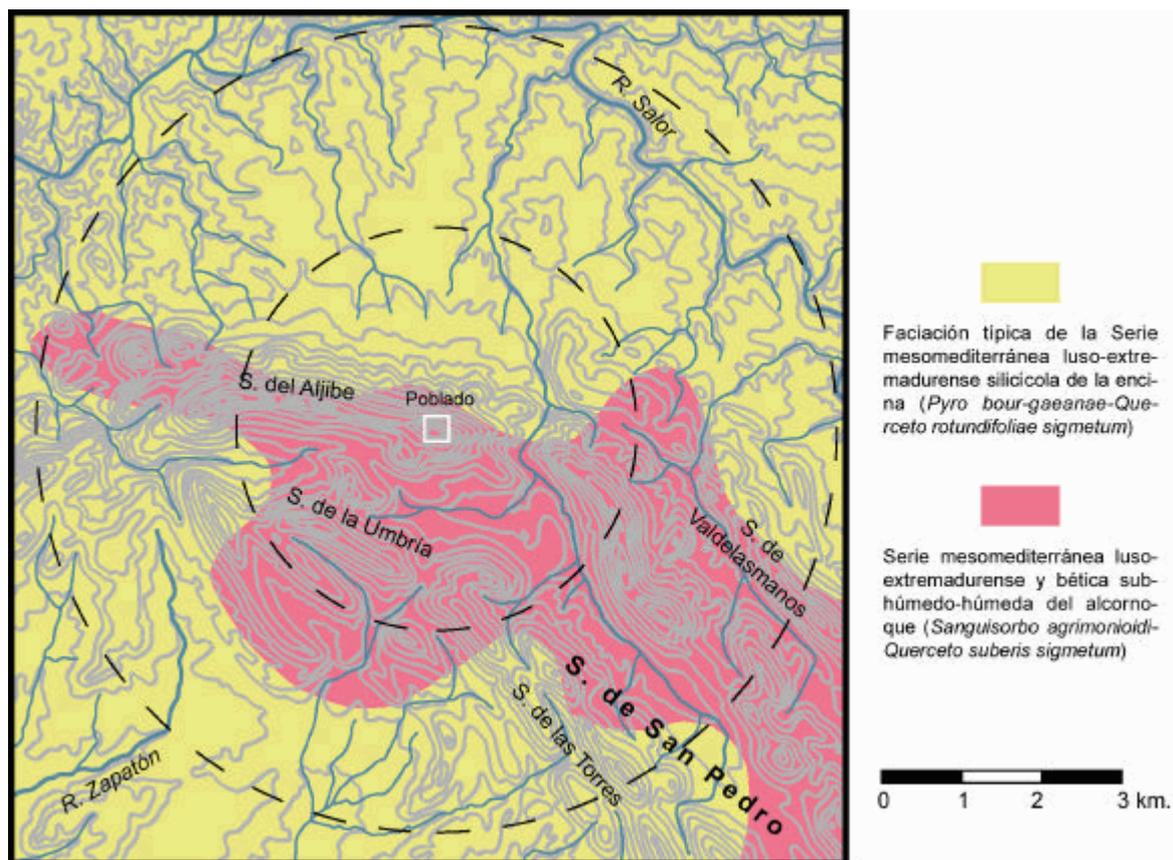


Figura 5.3.11. Mapa de las series de vegetación del área de captación de recursos del poblado protohistórico de Aliseda (elaboración propia a partir de Rivas Martínez, 1987: escala 1:400.000).

Por todos estos motivos, las formaciones vegetales de los entornos de Aliseda ha venido a presentar una diversidad que respondía de igual forma a esta compleja adscripción biogeográfica. Todo ello, ha servido de ayuda para valorar más acertadamente los resultados concretos de su antracoanálisis y su integración en una interpretación más amplia con el resto de las disciplinas paleoecológicas y económicas de este asentamiento.

Un primer punto de partida para el análisis de las series de vegetación que correspondían a este contrastado espacio hay que buscarlo en la cartografía existente (Figura 5.3.11) (Rivas Martínez, 1987; Devosa Alcaraz y Ruiz Téllez, 1995).

En ella, podíamos observar el predominio de los encinares mesomediterráneos luso-extremadurenses de *Pyro bourgaeanae-Querceto rotundifoliae sigmetum* en

su faciación típica de la encina y el piruétano (Figura 5.3.12.A). Junto a ella, contábamos también con una importante representación de los alcornoques serranos de *Sanguisorbo agrimonioidi-Querceto suberis sigmetum* (Figura 5.3.12.B).

Estas dos series dominantes en los alrededores de Aliseda encontraban sus diferencias florísticas y corológicas sobre todo en las etapas sustitutivas de los mismos que dependían de la exposición de las vertientes y los tipos de sustratos sobre los que se asentaban (Ladero, 1987).

Así, los encinares de la penillanura han derivado hacia aulagares-jarales (*Genisto-Cistetum ladaniferi*) sobre litosuelos pizarrosos o hacia escobonales (*Cytiso multiflori-Retametum sphaerocarpa*) típicos del “sector toledano-tagano” sobre sustrato granítico. Sobre el escaso sustrato básico de los entornos de Aliseda podíamos en-



Figura 5.3.12. Vegetación de los alrededores de la Sierra del Aljibe: **A.** Piruétano y encina de las zonas bajas de la sierra; **B.** Sotobosque denso de los alcornoques de las laderas de la sierra; **C.** Agalla sobre hoja de coscoja de la zona meridional de la sierra; **D.** Jaral-breza en la ladera donde se localiza el poblado.

contrar los coscojares de *Asparago-Rhamnetum cocciferetosum* (Figura 5.3.12.C) y su correspondiente jaral sustitutivo de *Lavandulo-Cistetum albidii*. Estos mismos encinares en la zona sur del mapa de vegetación se caracterizaban por la introducción de elementos más termófilos, propios ya del subsector araceno-pacense, como son los acebuchales y coscojares.

Los alcornoques, por su parte, han visto marcadas sus diferencias en sus etapas sustitutivas en función sobre todo de la exposición de las laderas. Así, lo han puesto de manifiesto los jaguarzales de *Erico-Cistetum populifolii* en las vertientes septentrionales o jarales-brezales de *Erico-Cistetum ladaniferi* (Figura 5.3.12.D) en exposiciones más térmicas. Junto a estos últimos, hemos de destacar la presencia hacia el “subsector araceno-pacense” de charnecales de *Phillyreo-Arbutetum pistacietosum lentisci* en solanas sobre derrubios de ladera.

Ha sido también apreciable en estas formaciones, cuando han sufrido un proceso de aclarado, la presencia constante de tojales-jarales (*Ulici eriocladi-Cistetum ladaniferi*) en el piso mesomediterráneo inferior y tojales-brezales (*Ulici eriocladi-Ericetum umbellatae*) en el medio, formaciones propias del “subsector araceno-pacense”.

Por tanto, y a pesar de esa aparente uniformidad fitosociológica registrada en el mapa de series de vegetación para el entorno de Aliseda, observábamos la complejidad florística y de vegetación dependiente de multitud de factores que han intervenido en una zona biogeográficamente fronteriza.

No obstante, a dicho panorama, podíamos añadir un par de puntualizaciones:

- la existencia dentro del “distrito sampedrino” de melojares (*Arbuto-*

Querceto pyrenaicae sigmetum). Actualmente, sólo se han constatado en las sierras de mayor altitud de esta unidad como la de Montánchez. Su distribución se ha relacionado altitudinalmente justo por encima de los alcornoques, con los que han compartido etapas sustitutivas similares;

- las series edafófilas, cuya escasa presencia en la actualidad debía ponerse en relación con la gestión antrópica y con la poca entidad de los cursos de agua de esos entornos. Esta situación contrastaba de manera importante con el significado mismo del topónimo de la localidad de Aliseda.

Hechas todas estas apreciaciones sobre el medio físico de Aliseda y cómo éste determinaba su caracterización biogeográfica y corológica, creíamos estar en disposición de afrontar el análisis de los datos

antracológicos de este asentamiento. En primer lugar, nos hemos centrado en los resultados obtenidos por la Dra. Grau (Grau Almero, 1999; Grau Almero y otros, 1998a). En epígrafes siguientes, hemos profundizado sobre éstos, mediante la exposición de nuestros propios datos y su interpretación conjunta con el resto de la información paleoecológica, paleoambiental y paleoeconómica de este mismo asentamiento.

5.3.3. Los estudios antracológicos preliminares de Aliseda

Como en la mayor parte de los estudios antracológicos realizados en Extremadura, los correspondientes a la Sierra del Aljibe estuvieron integrados en un marco pluridisciplinar y varios proyectos de investigación publicados en *Extremadura Protohistórica: Paleoambiente, Economía y Poblamiento* (Rodríguez Díaz, 1998). El estudio de los carbones de Aliseda fue

ALISEDA TAXA/MUESTRA	CORTE 1			
	Zona A/Sup.-1	Zona B/N-II	Zona B/N-III	Zona B/N-IV
<i>Cistus</i> sp.		20	58	
<i>Fraxinus oxycarpa</i>		5	17	
<i>Juniperus</i> sp.				20
<i>Leguminosae</i> sp.	5	5	10	15
<i>Pistacia lentiscus</i>		10		
<i>Quercus ilex-coccifera</i>	100	15	125	185
<i>Rosaceae</i> sp.	15	45	45	105
Indeterminable	1			
Total	121	100	255	325

ALISEDA TAXA/MUESTRA	CORTE 2				
	N-IB	N-IB agujero	N-II	N-III	N-IV
<i>Cistus</i> sp.		25	25	40	15
<i>Fraxinus oxycarpa</i>	20	70		5	
<i>Leguminosae</i> sp.	5		25	20	15
<i>Pinus halepensis</i>			15		25
<i>Quercus ilex-coccifera</i>	30	15	25	120	30
<i>Rosaceae</i> sp.	10	25	35	70	90
<i>Ulmus</i> sp.		15			
Total	65	150	125	255	175

Figura 5.3.13. Tablas con los valores absolutos obtenidos por la Dra. Grau en el antracoanálisis del asentamiento protohistórico de Aliseda (Grau Almero, 1999: 198).

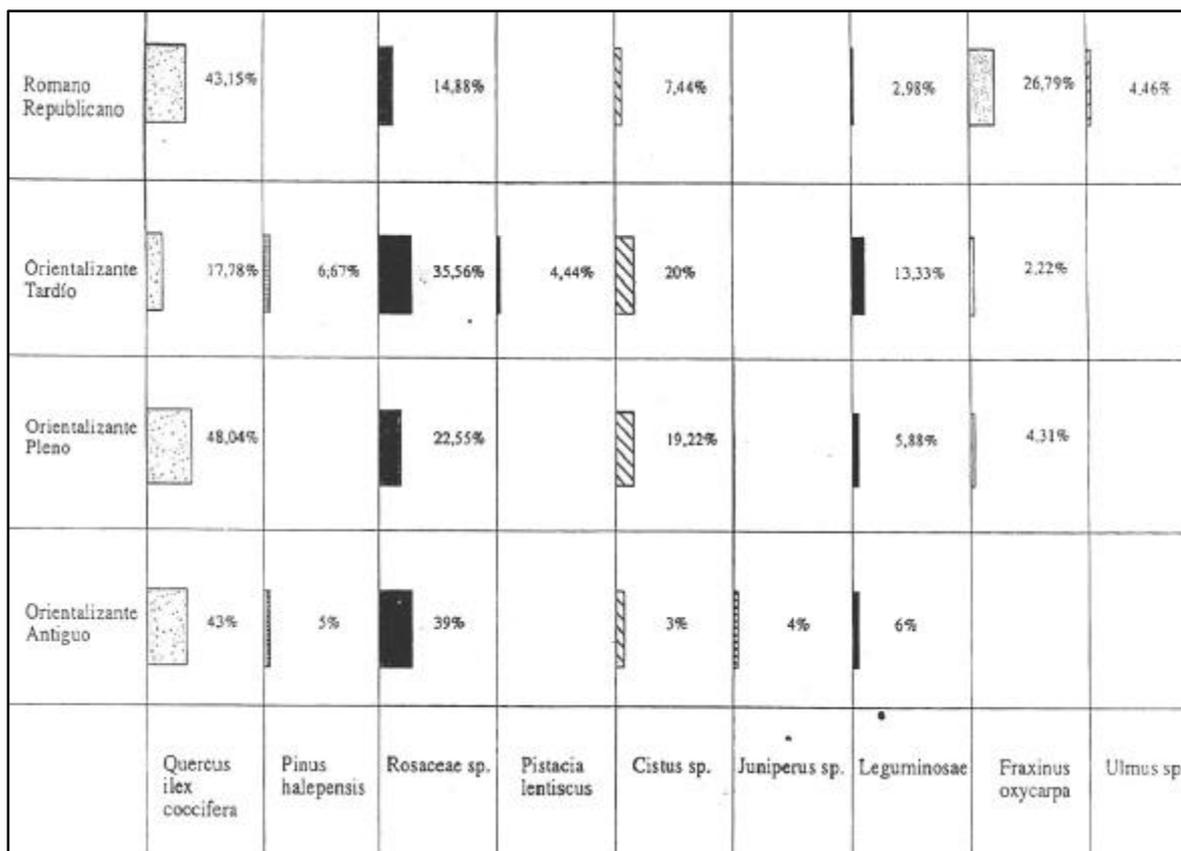


Figura 5.3.14. Diagrama antracológico de Aliseda realizado por la Dra. Grau (1999: 202).

realizado en esta primera fase por la Dra. D^a. Elena Grau Almero (1999; Grau Almero y otros, 1998a) y sobre sus propios resultados y la cesión del material no analizado tratábamos de profundizar.

Concretamente, la Dra. Grau analizó un total de 1.571 fragmentos de carbón con lo que consiguió una lista taxonómica de nueve determinaciones sin contar con las indeterminables. Lista que a todas luces resultaba escasa a pesar de los esfuerzos realizados. Los taxones determinados fueron (Figura 5.3.13): *Cistus* sp.; *Fraxinus oxycarpa*; *Juniperus* sp.; *Leguminosae* sp.; *Pinus halepensis*; *Pistacia lentiscus*; *Quercus ilex-coccifera*; *Rosaceae* sp. y *Ulmus* sp.

El volumen de fragmentos de carbón estudiado provenía de las muestras expresadas en la Figura 5.3.13. En ella, se han presentado los valores absolutos de cada

taxón por muestra estudiada. A partir de ellos, se elaboró una síntesis en un diagrama antracológico (Figura 5.3.14).

En su valoración final (Grau Almero, 1999: 201) se destacó la existencia de dos tipos de formaciones existentes en los entornos de Aliseda: una climatófila, de encinares con piruétanos que presentaban signos de degradación en toda la secuencia por la presencia de jaras, pinos carrascos, enebros y leguminosas, sobre todo a partir del Orientalizante Pleno; otra edafófila, con presencia de fresnos y olmos, cuyos valores relativos importantes en las dos últimas fases fueron entendidas además en claves climáticas. Éstas se interpretaron como el reflejo de una mayor pluviosidad que en fases anteriores o con respecto a la actualidad.

Todas ellas, su evolución y grado de alteración, fueron entendidas finalmente

cómo el producto de “la gestión llevada a cabo por el hombre desde las primeras etapas de este asentamiento” (Grau Almero, 1999: 201).

Al hilo de esta última apreciación, no hemos de dejar de plantear ciertos interrogantes que surgieron tras una lectura más pausada de estos datos. En este sentido, la ausencia de ciertos taxones característicos de los alcornoques resultaba cuanto menos llamativa, tanto en cuanto la ubicación misma del poblado se daba sobre un espacio en el que debía estar instalado este tipo de formación boscosa, tal y como sucede en la actualidad.

Por otro lado, también hemos querido ser escépticos en las características seriales y sustitutivas que se le asignaban a determinados elementos arbóreos y arbustivos, como son el enebro y el pino carrasco. La presencia de dichas especies, creíamos que obedecían a la diversidad corológica expresada en la caracterización biogeográfica de Aliseda para el primero, o especies relictas refugiadas hasta estas cronologías para el segundo.

Todas estas cuestiones fueron suficientemente explícitas como para justificar la continuación de los trabajos antracológicos en Aliseda de los que hemos presentado en primer término las validaciones y valoraciones correspondientes de sus muestras.

5.3.4. Las muestras antracológicas: su recogida y validación

Ya hemos comentado en la caracterización estratigráfica de este asentamiento los pormenores relacionados con la recogida de muestras durante el proceso de excavación. Sus criterios se vieron modificados en el último momento debido a factores climatológicos y al tipo de matriz sedimentaria en el que estaban contenidas las muestras arqueobotánicas.

En función de esos condicionantes, se optó por el tamizado con agua lo que redundó en un descenso notable del volumen de sedimentos tratados y, con ello, de muestras antracológicas. Junto a ello, de nuevo hemos de resaltar el carácter estratigráfico de esta intervención, lo que limitaba en cierta medida la contextualización espacial de las muestras.

No obstante, estimábamos que los criterios y sistemas de recuperación empleados fueron los más coherentes a tenor de las dificultades añadidas a esta intervención. Todo ello, ha reportado unos resultados suficientemente sólidos que sólo intervenciones de carácter extensivo sobre éste u otros yacimientos similares podían enriquecer en buena lógica.

Dicho esto, nos hemos de detener brevemente en la relación de las unidades de muestreo seguidas y el volumen de sedi-

POBLADO PROTOHISTÓRICO DE ALISEDA						
Muestras	Contexto	Volumen l.	Nº fragmentos	Tipo muestra	Fase vaciamento	Fase cronocultural
1	Corte 1/Zona A/N.I	20 l.	121	dispersa	Aliseda IV	Romano-republicano
2	Corte 2/Zona A-B/N.Ib	10 l.	165	dispersa	Aliseda IV	Romano-republicano
3	Corte 2/Zona A-B/N.Ib-agujero	10 l.	200	concentrada	Aliseda IV	Romano-republicano
4	Corte 1/Zona B/N.II	20 l.	500	dispersa	Aliseda III	Postorientalizante
5	Corte 2/Zona A-B/Nivel II	10 l.	135	dispersa	Aliseda III	Postorientalizante
6	Corte 1/Zona B/N.III	20 l.	355	dispersa	Aliseda II	Orientalizante Pleno-Reciente
7	Corte 1/Zona B/N.IV	30 l.	445	dispersa	Aliseda II	Orientalizante Pleno-Reciente
8	Corte 1/Zona D/N.III	10 l.	50	dispersa	Aliseda II	Orientalizante Pleno-Reciente
9	Corte 2/Zona A-B Nivel III/Zona C Nivel II-III	70 l.	465	dispersa	Aliseda II	Orientalizante Pleno-Reciente
10	Corte 1/Zona D/N.IV	10 l.	50	dispersa	Aliseda I	Bronce Final-Orientalizante Antiguo
11	Corte 2/Zona A-B/Nivel IV	40 l.	475	dispersa	Aliseda I	Bronce Final-Orientalizante Antiguo

Figura 5.3.15. Relación de muestras definitivas de Aliseda con referencia al contexto arqueológico, cronológico y cultural, así como al volumen de sedimento tratado y al número final de fragmentos analizados en cada una de ellas.

mentos procesado por muestra. Tras ello, hemos tratado de realizar las pruebas de significación mediante el establecimiento del número mínimo de fragmentos en términos cualitativos y cuantitativos.

De este modo, las muestras de Aliseda han seguido básicamente como unidad de análisis el nivel arqueológico, respetando la diferenciación espacial que estructuras o subestructuras de distinta índole imponían.

Con todo ello, el número de muestras finales consideradas han sido 11, que en orden inverso de antigüedad proceden de las diferentes zonas de los dos Cortes realizados. Sus características contextuales, número de litros procesados y volumen de carbones recuperados y estudiados se han resumido en la **Figura 5.3.15**.

En función de estas 11 muestras, hemos tratado de realizar diferentes pruebas estadísticas de significación. Para el caso concreto de la Muestra 3, de tipo concentrado (**Figura 5.3.15**), hemos aplicado el “índice de concentración de Pareto”

ALISEDA		
MUESTRA 3		
Nº Taxones	Taxones	%
Taxón 1	<i>Fraxinus oxycarpa</i>	35,0
Taxón 2	<i>Cistaceae</i> sp.	14,5
Taxón 3	<i>Rosaceae</i> sp. t. maloidea	13,5
Taxón 4	<i>Leguminosae</i> sp.	11,5
Taxón 5	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	8,5
Taxón 6	<i>Ulmus</i> sp.	7,5
Taxón 7	<i>Arbutus unedo</i>	3,5
Taxón 8	Indeterminable	2,5
Taxón 9	<i>Erica</i> sp.	2,0
Taxón 10	<i>Rhamnus/Phillyrea</i>	1,0
Taxón 11	<i>Quercus suber</i>	0,5
TOTAL		100,0

Figura 5.3.16. Taxones y valores relativos de la Muestra 3 de Aliseda.

con el fin de observar si los fragmentos estudiados respondían a la ley de equilibrio establecida por este indicador.

De las restantes, hemos seleccionado aquellas que tuvieron un mayor número de fragmentos en cada fase para establecer la riqueza taxonómica y su estabilidad cuantitativa. Estas últimas se han obtenido a partir de un determinado número mínimo de individuos mediante la aplicación de

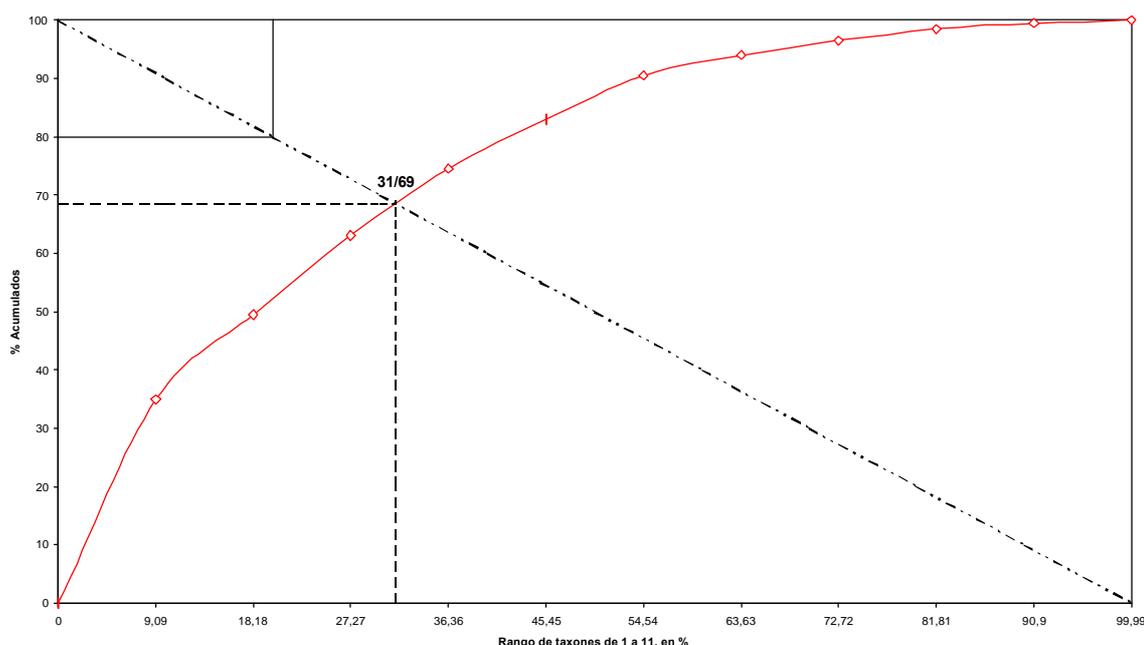


Figura 5.3.17. Índice de concentración de Pareto de la Muestra 3 de Aliseda.

las diferentes curvas de esfuerzo-rendimiento.

Ya hemos comentado el carácter concentrado de la Muestra 3, al encontrarse acumulado el sedimento en un pequeño agujero de dimensiones reducidas junto al hogar del Corte 2 (Figura 5.3.8). El relleno de dicha subestructura parecía ser uniforme en toda su profundidad y el hecho de haberlo considerado como cenicero, hizo posible que éste sólo contuviera los restos de las últimas combustiones realizadas antes de su amortización. De esta circunstancia y del relativo poco espacio de tiempo necesario para su colmatación, se hizo imprescindible realizar el test de Pareto para que nos informara sobre la relación de equilibrio existente entre el número de taxones y las frecuencias acumuladas de cada uno de ellos.

En esta muestra, por tanto, el número de fragmentos de carbón estudiado se elevó a 200, una vez agotado todo el material antracológico, y el número de taxones determinados fueron 11. Éstos y las frecuencias relativas de cada uno de ellos se

han expresado en la Figura 5.3.16, ordenadas de mayor a menor en sus valores.

A partir de éstos, el “índice de concentración de Pareto” (Figura 5.3.17) establecía un grado de concentración de 31/69. Esto significaba que el 31% de los taxones representaban el 69% de las frecuencias relativas acumuladas. Esto provocaba un alejamiento importante del valor de equilibrio 20/80. Ese menor grado de concentración mostraba la existencia de un desequilibrio de la muestra para ser traducida en términos de vegetación.

De este modo, se invalidaban sus resultados cuantitativos en términos paleoecológicos, pero sin embargo podían ser interpretados como información paleoetnológica, al mostrar el uso de la leña en la estructura de combustión a la que se asociaba.

Para evaluar el grado de significación de las restantes muestras se procedió a determinar la riqueza taxonómica y la estabilidad cuantitativa de este asentamiento a partir de las más voluminosas en

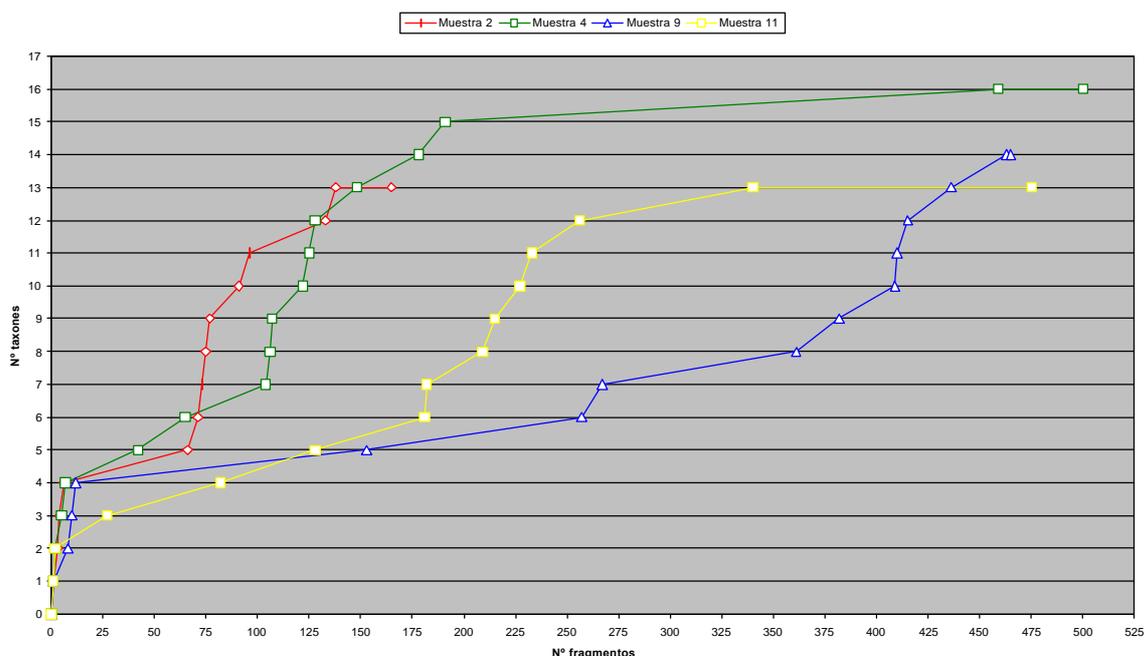


Figura 5.3.18. Curvas taxonómicas de las muestras 2, 4, 9 y 11 de Aliseda.

número de fragmentos de cada fase cronocultural establecida.

De este modo, las Muestras consideradas han sido la 2 para la fase Romano-republicana; la 4 para la Postorientalizante;

te; la 9 del Orientalizante Pleno-Reciente; y la 11 para el Bronce Final.

La observación del comportamiento de estas muestras a partir de la aplicación de las curvas de esfuerzo-rendimiento, nos ha

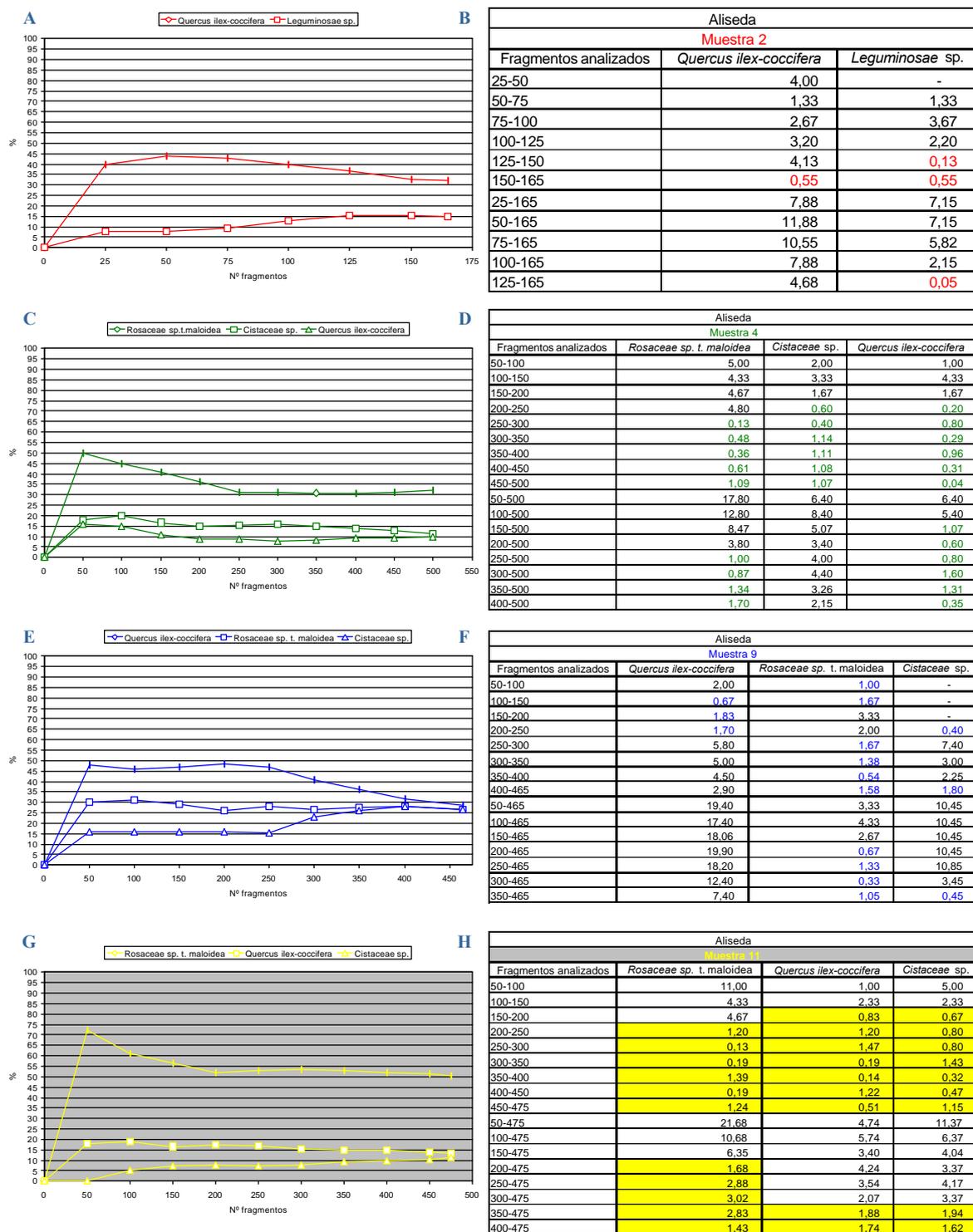


Figura 5.3.19. Curvas cuantitativas (A, C, E y G) y tablas de la amplitud de las variaciones de las frecuencias relativas (B, D, F y H) de las Muestras 2, 4, 9 y 11 de Aliseda.

servido de referencia para evaluar el rango cualitativo y cuantitativo de las restantes muestras.

La riqueza taxonómica de cada muestra con relación a su número de fragmentos de carbón analizados, las hemos podido observar a partir de sus respectivas curvas (**Figura 5.3.18**). En ellas, hemos visto cómo la relación del número de fragmentos y del número de taxones determinados no ha sido directamente proporcional. La excepción ha sido la Muestra 4, que teniendo el mayor volumen, presentaba también un mayor número de taxones. Las restantes fluctuaban entre los 12 y los 14 taxones, donde sobresalían las 13 determinaciones de la Muestra 2, con sólo 165 fragmentos de carbón analizados.

Atendiendo al comportamiento evolutivo de las curvas así como al punto de su estabilización, observábamos tres patrones de comportamiento diferentes (**Figura 5.3.18**): las Muestras 2 y 4, las más recientes; las Muestras 7 y 9, pertenecientes a la fase del Orientalizante Pleno-Reciente, a pesar de proceder de cortes y niveles distintos; y la Muestra 11, la más antigua, con un comportamiento intermedio entre las anteriores.

Con todo ello, a la espera de poder contar con nuevas muestras procedentes de este asentamiento o de otros geográfica y cronológicamente similares, esos tres patrones de estabilización han correspondido con la necesidad de analizar un número mínimo entre 100 y 200 fragmentos de carbón (a este intervalo de fragmentos han aparecido el 85% y el 93% de los taxones determinados) para las muestras de “Aliseda IV y III”; la fase “Aliseda II” ha precisado de un esfuerzo muy superior como han puesto de manifiesto los 400 a 450 fragmentos necesarios para su caracterización cualitativa (a este intervalo se da algo más del 90% de las determinaciones taxonómicas); y en “Aliseda I”, con una situación intermedia, en la que 200-250 frag-

mentos han sido el mínimo estimado para obtener una lista taxonómica representativa (a estos números de carbón analizados han aparecido en torno al 85% de las determinaciones).

No obstante, a estas validaciones cualitativas hemos de añadir las obtenidas con las curvas cuantitativas y las respectivas tablas de la amplitud de las variaciones de sus frecuencias relativas (**Figura 5.3.19**).

De este modo, la estabilización cuantitativa de Aliseda se ha podido establecer en los siguientes parámetros: la Muestra 2 necesitaría más fragmentos de carbón para su estabilización (**Figuras 5.3.19.A y 5.3.19.B**); unos 300 fragmentos han sido los necesarios para la Muestra 4 (**Figuras 5.3.19.C y 5.3.19.D**); la alta significación de la Muestra 9 (**Figuras 5.3.19.E y 5.3.19.F**) se ha obtenido a los 450 fragmentos de carbón, aunque sería necesario aumentar los esfuerzos para conseguir una mejor validación del taxón más importante hasta los 500 o 600 carbones; y unos 200 fragmentos han sido los que han mostrado que los valores relativos de los taxones más importantes de la Muestra 11 estaban estabilizados (**Figuras 5.3.19.G y 5.3.19.H**).

Por tanto, aunando los datos proporcionados por las curvas cualitativas y cuantitativas de Aliseda que han presentado un alto índice de significación, en líneas generales, hemos podido establecer los siguientes parámetros para cada fase crono-cultural:

- “Aliseda IV” (Muestra 11): unos 250 fragmentos de carbón;
- “Aliseda III” (Muestra 9): +/- 500 fragmentos de carbón;
- “Aliseda II” (Muestra 4): unos 300 fragmentos de carbón;
- y “Aliseda I” (Muestra 2): unos 200 fragmentos de carbón.

Así, hemos visto cómo la fase “Aliseda I” necesitaría muestras algo más ricas en fragmentos de carbón que las estudiadas (Figura 5.3.15) para contar con una significación definitiva de las mismas; la fase “Aliseda II”, por su parte, ha contado con una muestra en la que los esfuerzos realizados en su analítica han superado con creces la necesidades para su significación; “Aliseda III”, aunque muy próxima a la estabilización taxonómica y cuantitativa, necesitaría de un mayor esfuerzo a pesar de los 465 fragmentos de carbón estudiados; y, por último, la fase de “Aliseda IV” en la que se han doblado los esfuerzos a los rendimientos obtenidos en sus validaciones respectivas, por lo que ha presentado un alto grado de significación.

Con todo ello, a pesar de las relativas carencias observadas, la elevada riqueza taxonómica y estabilización cuantitativa de las diferentes muestras analizadas, nos han permitido contar con una valoración de los datos susceptible de ser interpretadas en términos de vegetación.

Valoración que hemos realizado atendiendo finalmente a las fases culturales del asentamiento, sumando los valores de las diferentes muestras de carbón disperso en cada una de ellas. Junto a ello, hemos valorado paleoetnológicamente los datos ofrecidos por la Muestra 3, en función de su relación a una estructura de combustión y el alejamiento observado del índice de concentración de Pareto..

5.3.5. Resultados del antracoanálisis de Aliseda

5.3.5.1. Resultados paleoecológicos

Las bases para la exposición de los resultados concretos del poblado protohistórico de Aliseda se han fundamentado, como hemos visto, en el análisis de 11 muestras antracológicas correspondientes

de forma desigual a las cuatro fases documentadas en este asentamiento (Figura 5.3.15).

Esas 11 muestras, sumando el trabajo desarrollado por la Dra. Grau (1999), han sumado un total de 2.961 fragmentos de carbón, lo que ha supuesto casi el doble de los carbones del estudio preliminar y en consecuencia tener una mayor diversidad taxonómica y significación en términos cualitativos y cuantitativos, como acabábamos de ver en el apartado anterior.

Fruto de todo ello ha sido la lista taxonómica obtenida finalmente en la que hemos determinado para el conjunto de la analítica un total de 20 taxones, contando los indeterminables, que son⁶: *Arbutus unedo* (madroño); *Cistaceae* sp. (jara); *Daphne gnidium* (torvisco); *Erica* sp. (brezo); *Fraxinus angustifolia-excelsior* (fresno); **Fraxinus oxycarpa* (fresno); **Juniperus* sp. (enebro); *Leguminosae* sp. (escoba blanca/retama); *Olea europaea* (olivo/acebuche); *Phillyrea/Rhamnus* (labiérnago/espino); **Pinus halepensis* (pino carrasco); *Pistacia lentiscus* (lentisco); *Populus/Salix* (chopo/sauce); *Quercus ilex-coccifera* (encina/coscoja); *Quercus* sp. t. caducifolio (quejigo/melojo/roble); *Quercus suber* (alcornoque); *Rosaceae* sp. t. maloidea (piruétano/majuelo); *Rosaceae* sp. t. prunoidea (almendro/loro/cerecino/ endrino); y *Ulmus* sp. (olmo). Las características anatómicas, ecológicas y sus usos y propiedades más importantes se han detallado en el Capítulo 4, correspondiente al catálogo taxonómico general de este trabajo.

La aparición de cada taxón por muestra se han sintetizado en la Figura 5.3.20, donde hemos podido destacar además el número de los mismos determinados por muestras y su relación con el número de fragmentos analizados en cada una de

⁶ Los taxones indicados con * fueron identificados en el antracoanálisis desarrollado por la Dra. Elena Grau Almero (1999).

	Poblado protohistórico de Aliseda										
	Aliseda IV (Republicano)			Aliseda III (Postorientaliz.)		Aliseda II (Orientaliz. Pleno)			Aliseda I (Bronze Final)		
	Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3	Muestra 4	Muestra 5	Muestra 6	Muestra 7	Muestra 8	Muestra 9	Muestra 10	Muestra 11
<i>Arbutus unedo</i>											
Cistaceae sp.											
<i>Daphne gnidium</i>											
<i>Erica</i> sp.											
<i>Fraxinus angustifolia-excelsior</i>											
<i>Fraxinus oxycarpa</i>											
<i>Juniperus</i> sp.											
Leguminosae sp.											
<i>Olea europaea</i>											
<i>Phillyrea/Rhamnus</i>											
<i>Pinus halepensis</i>											
<i>Pistacia lentiscus</i>											
<i>Populus/Salix</i>											
<i>Quercus ilex-coccifera</i>											
<i>Quercus</i> sp. t. caducifolio											
<i>Quercus suber</i>											
Rosaceae sp. t. maloidea											
Rosaceae sp. t. prunoidea											
<i>Ulmus</i> sp.											
Indeterminable											
Total taxones	4	13	11	16	9	13	12	8	14	12	13
Total nº fragmentos	121	165	200	500	135	335	445	50	465	50	475

Figura 5.3.20. Distribución y número de taxones por muestra en relación al número de fragmentos analizados en cada una de ellas para el poblado de Aliseda.

ellas. El número de taxones por muestra hemos de entenderlo en relación con las pautas observadas en la significación de las muestras del apartado anterior.

Ahora, hemos de detenernos en el análisis de la frecuencia de aparición por muestras de los distintos taxones donde hemos podido apreciar una serie de indicaciones sobre la flora y vegetación predominante en el asentamiento en términos cualitativos.

Observando la aparición de especies por muestras (**Figura 5.3.20**), hemos podido constatar la importancia de las distintas formaciones vegetales que en gran medida estuvieron presentes a lo largo de la ocupación del poblado.

En este sentido, hemos podido establecer cuatro grandes grupos en función de la frecuencia de aparición por muestra: los que han aparecido en el 100% de las muestras han sido *Leguminosae* sp., *Quercus ilex-coccifera* y *Rosaceae* sp. t. maloidea; los que lo han hecho en torno al 90%, fueron *Cistaceae* sp. y *Quercus suber*; aquellos otros que aparecen aproximadamente en el 85% de las muestras han sido *Arbutus unedo* y *Erica* sp.; y por último, los que se han documentado en torno al 80% donde sólo se ha contado con *Quercus* sp. t. caducifolio. Un primer hecho que llama la atención sobre el aná-

lisis de estos datos ha sido la exclusividad de taxones pertenecientes a las angiospermas y dentro de ellas el predominio de los perennifolios sobre los caducifolios. Dicha situación se ha podido considerar un buen reflejo de la vegetación actual de los entornos de Aliseda (**Figura 5.3.11**).

Otra puntualización ha tenido que ver con el segundo grupo de taxones más frecuente, cuya discriminación se ha debido a la ausencia de ambos en una sola muestra, concretamente la primera. Ésta, como ya hemos comentado, presentaba problemas de intrusiones con el nivel superficial provocado por la pendiente. Además, sólo se han podido analizar 121 fragmentos, lo que ha podido resultar determinante a la luz de los esfuerzos que había que realizar para contar con muestras significativas en términos cualitativos y cuantitativos. Por ello, hemos estimado que los dos taxones que no han aparecido en la Muestra 1 (alcornoque y alguna especie de jara) pudieran considerarse representativos del primer grupo.

En cualquier caso, las formaciones vegetales reflejadas en toda la ocupación de Aliseda han respondido a las comentadas en el estudio biogeográfico actual del asentamiento, donde encinares y alcornoques potenciales, por orden de importancia, conformaban el estrato boscoso predominante en el área de captación de re-

cursos del poblado (Figura 5.3.11). De este modo, taxones como *Quercus ilex-coccifera* y *Rosacea* sp. t. maloidea (cf. *Pyrus bourgaeanae*) serían las máximas representantes de la faciación típica de los encinares luso-extremadurenses; mientras que *Quercus suber* y *Arbutus unedo* nos ponían en evidencia la importancia de los alcornoques mesófitos de laderas propios de estos lares. *Leguminosae* sp., *Cistaceae* sp. y *Erica* sp, junto a *Quercus* sp. t. caducifolio, podían entenderse dentro de estas dos formaciones sin ningún tipo de problema.

El resto de los taxones sólo venían a redundar en las formaciones caracterizadas anteriormente, salvo aquellos de carácter edafófilo que debían ponerse en relación con las series riparias propias de los cursos de agua. En definitiva, todos ellos han aportado una información cuali-

tativa importante para el conocimiento de la estructuración de las formaciones vegetales. Circunstancia que hemos estimado más conveniente valorar junto al análisis de los resultados cuantitativos que a continuación hemos expuesto.

Un análisis cuantitativo que hemos basado en las frecuencias relativas de los taxones por agrupación de muestras en función de la fase crono-cultural a la que pertenecían (Figura 5.3.21). En la Tabla hemos podido apreciar la variación de las frecuencias absolutas y relativas de cada taxón por espectro antracológico considerado. A partir ello, hemos podido caracterizar la evolución de la vegetación a lo largo de la secuencia de Aliseda.

Comenzando por el espectro más antiguo, del Bronce Final y el tránsito al Orientalizante –Muestras 10 y 11-, con 14

	Poblado protohistórico de Aliseda																		
	Aliseda IV				Aliseda III				Aliseda II					Aliseda I					
	M.1	M.2	TOTAL		M.4	M.5	TOTAL		M.6	M.7	M.8	M.9	TOTAL		M.10	M.11	TOTAL		
	Nº	Nº	Nº	%	Nº	Nº	Nº	%	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	%	Nº	Nº	Nº	%	
<i>Arbutus unedo</i>		23	23	8,0	32	2	34	5,4	6	1		16	23	1,7	5	9	14	2,7	
<i>Cistaceae</i> sp.		8	8	2,8	58	25	83	13,1	70	17	5	123	215	16,3	5	54	59	11,2	
<i>Daphne gnidium</i>		2	2	0,7	5		5	0,8											
<i>Erica</i> sp.		4	4	1,4	36	1	37	5,8	5		3	7	15	1,1	2	10	12	2,3	
<i>Fraxinus angustifolia-excelsior</i>					2		2	0,3											
<i>Fraxinus oxycarpa</i>		20	20	7,0	5		5	0,8	17			5	22	1,7					
<i>Juniperus</i> sp.										20			20	1,5					
<i>Leguminosae</i> sp.		5	25	30	10,5	38	27	65	10,2	15	30	17	31	93	7,1	5	19	24	4,6
<i>Olea europaea</i>		1	1	0,3	2		2	0,3											
<i>Phillyrea/Rhamnus</i>		1	1	0,3	4		4	0,6	4			4	8	0,6	1		1	0,2	
<i>Pinus halepensis</i>						15	15	2,4								25	25	4,8	
<i>Pistacia lentiscus</i>					27		27	4,3	1	1		1	3	0,2	1	3	4	0,8	
<i>Populus/Salix</i>										1			1	0,1					
<i>Quercus ilex-coccifera</i>	100	53	153	53,5	48	28	76	12,0	147	223	7	133	510	38,8	7	63	70	13,3	
<i>Quercus</i> sp. t. caducifolio		1	1	0,3	2		2	0,3	4	2	3	3	12	0,9	1	4	5	1,0	
<i>Quercus suber</i>		3	3	1,0	9	1	10	1,6	8	16	1	1	26	2,0	1	16	17	3,2	
<i>Rosaceae</i> sp. t. maloidea	15	16	31	10,8	161	35	196	30,9	65	119	10	124	318	24,2	15	239	254	48,4	
<i>Rosaceae</i> sp. t. prunoidea					13		13	2,0	4	3		1	8	0,6		4	4	0,8	
<i>Ulmus</i> sp.												1	1	0,1	2	5	7	1,3	
Indeterminable	1	8	9	3,1	58	1	59	9,3	9	12	4	15	40	3,0	5	24	29	5,5	
Total nº fragmentos	121	165	286	100,0	500	135	635	100,0	355	445	50	465	1315	100,0	50	475	525	100,0	
Total taxones	13				17				16					14					

Figura 5.3.21. Frecuencias absolutas de cada muestra, sus totales por fases crono-culturales y los valores relativos obtenidos a partir de las frecuencias absolutas totales de Aliseda.

taxones documentados para 525 fragmentos de carbón analizados, se ha caracterizado por presentar unos altos valores de *Rosacea* sp. t. maloidea que ha alcanzado casi la mitad de las frecuencias relativas de la muestra, siendo el valor más alto de este taxón de toda la secuencia. Le han seguido taxones, superando valores del 10%, como *Quercus ilex-coccifera* y *Cistaceae* sp. En torno al 5%, sólo hemos contado con *Pinus halepensis* y *Leguminosae* sp., si exceptuáramos las indeterminables. Con valores más discretos, comprendidos entre el 1% y el 5%, hemos encontrado cinco determinaciones que por orden de importancia fueron *Quercus suber*, *Arbutus unedo*, *Erica* sp., *Ulmus* sp. y *Quercus* sp. t. caducifolio. Por último, con valores relativos residuales, estaban taxones como *Rosaceae* sp. t. prunoidea, *Pistacia lentiscus* y *Phillyrea/Rhamnus*.

El espectro antracológico de Aliseda II –Muestras 6, 7, 8 y 9–, correspondiente al Orientalizante Pleno-Reciente, ha tenido 16 taxones determinados para un total de 1.315 fragmentos de carbón analizados (Figura 5.3.21). La variación de sus valores porcentuales con respecto a la fase precedente se ha resumido, en líneas generales, en el cambio del dominio de *Rosacea* sp. t. maloidea por *Quercus ilex-coccifera*, aunque ambos han seguido siendo las frecuencias más importantes de esta parte de la analítica. Junto a este cruce de tendencias, hemos de destacar el aumento significativo de taxones como *Cistaceae* sp., cuyos valores ya eran importantes en la fase precedente; en este último sentido, también se ha manifestado otro taxón como *Leguminosae* sp. que ha experimentado un incremento, aunque más moderado que el taxón anterior. Los restantes taxones han mantenido los mismos valores de la fase precedente con ligeros aumentos o descensos en realidad nada significativos. Entre ellos, hemos de destacar los relacionados con las series edafófilas como *Fraxinus oxycarpa* y *Populus/Salix*.

De igual manera, ha desaparecido de este espectro *Pinus halepensis*, apareciendo por el contrario *Juniperus* sp.

De las muestras pertenecientes a “Aliseda III”, adscrita al Postorientalizante, hemos de destacar los 17 taxones determinados para los 635 fragmentos de carbón analizados en su conjunto –Muestras 4 y 5– (Figura 5.3.21). De nuevo, nos ha llamado la atención entre sus valores el vuelco que han sufrido los taxones principales, dominando el espectro ahora *Rosaceae* sp. t. maloidea, y pasando a un plano menos significativo *Quercus ilex-coccifera*. Este último se ha visto superado en sus valores *Arbutus unedo*. El dominio de las rosáceas, junto al aumento importante del matorral, podían entenderse dentro del alza generalizada que han experimentado en estos momentos los taxones arbustivos y de matorral como *Erica* sp., *Leguminosae* sp. y *Pistacia lentiscus*; el mantenimiento significativo de otros como *Cistaceae* sp.; o la aparición por vez primera en el conjunto de la analítica del torvisco (*Daphne gnidium*) y *Olea europaea*. Los restantes taxones han mantenido la tónica porcentual, aunque de nuevo hemos de llamar la atención sobre la coincidencia o no de la presencia de *Pinus halepensis* y la desaparición de *Juniperus* sp. en esta fase postorientalizante de Aliseda.

Por último, las muestras romano-republicanas –Muestras 1 y 2– que han conformado el espectro antracológico para Aliseda IV, con tan solo 286 fragmentos de carbón analizados, han deparado un total de 13 taxones (Figura 5.3.21). De nuevo, este espectro se ha caracterizado en términos generales por el cambio producido en las fluctuaciones de los taxones más frecuentes del antracoanálisis, pasando a superar el 50% de las frecuencias relativas los valores de *Quercus ilex-coccifera*, el máximo de toda la secuencia. Por el contrario, *Rosaceae* sp. ha disminuido de forma considerable, aunque ha mantenido

unos valores significativos de algo más del 10%. Junto a este aumento considerable de las encinas-coscojas, hemos de destacar también el aumento importante de *Arbutus unedo* y sobre todo de un taxón ripario como el fresno (*Fraxinus oxycarpa*) que ha alcanzado el 7% de las frecuencias relativas de este espectro. Con una tendencia decreciente, sin embargo, se han manifestado taxones como *Cistaceae* sp. que ha disminuido de forma importante con relación a las frecuencias mantenidas a lo largo de toda la secuencia y, en menor medida, *Erica* sp., aunque también de forma expresiva y quizás relacionado con el aumento del madroño. Los restantes taxones han mantenido la tónica general de la analítica, en la que hemos podido apuntar la desaparición del lentisco, así como de cualquiera de las coníferas documentadas en fases precedentes, el mantenimiento de los valores de las leguminosas y la constatación de nuevo de *Olea europaea* para esta ocupación romana de Aliseda.

Por tanto, y a la luz de toda la información cualitativa y cuantitativa vertida hasta ahora sobre las diferentes muestras de Aliseda, hemos de realizar una serie de apreciaciones previas en la síntesis ofrecida en el apartado siguiente mediante la explicación del diagrama antracológico resultante, no sin antes realizar una somera valoración de las implicaciones paleoetnológicas de la Muestra 3.

5.3.5.II. Resultados paleoetnológicos

La contextualización arqueológica de la Muestra 3 se ha concretado en una pequeña subestructura excavada en los estratos inferiores de 1 por 0,70 m. y una profundidad que ha superado los 0,60 m. Dicho agujero, interpretado como un cenicero, estaba rematado por una serie de piedras hincadas en su contorno y todo ello a su vez relacionado con una estructura de combustión. Ésta era circular de 1,20 m.

de diámetro y estaba configurada por un lecho de piedras refractario y una capa de barro endurecido por la acción del fuego de unos 4 cm. de espesor (Figura 5.3.8). Este conjunto a su vez se asociaba a un nivel de pavimento en muy mal estado de conservación y un muro delimitador del hábitat que cerraba todo este espacio por el Norte.

En el relleno de la subestructura y el reducido espacio excavado asociado a ella destacaban su contenido en carbones y un importante conjunto metálico de hierro principalmente. También había restos o desperdicios de actividad metalúrgica y un posible molde de fundición en muy mal estado de conservación.

A pesar de todos los elementos estructurales y materiales arqueológicos documentados, no pudo afirmar con plena seguridad que estuviéramos ante un espacio destinado a la actividad metalúrgica, cuestión que exigía una excavación en extensión que escapaba a los objetivos y fines que se pretendían en la intervención de 1995.

Sea como fuere, la leña utilizada en dicha estructura parecía manifestar una recolección selectiva o puntual que se reflejaba principalmente en las diferencias cuantitativas de la muestra (Figura 5.3.16) con respecto a los datos obtenidos para esta misma Fase a partir de las muestras de carbón disperso (Figura 5.3.21) que hemos expresado gráficamente en la Figura 5.3.22.

En términos cualitativos ambos tipos de Muestras ponían de manifiesto las mismas formaciones vegetales: encinares, alcornocales y bosques riparios. En términos cuantitativos, la Muestra relacionada con el hogar el Corte 2 puso de manifiesto el predominio de la leña relacionada con los cursos de agua. De este modo, el fresno y el olmo sumaban algo más del 42% de las frecuencias relativas.

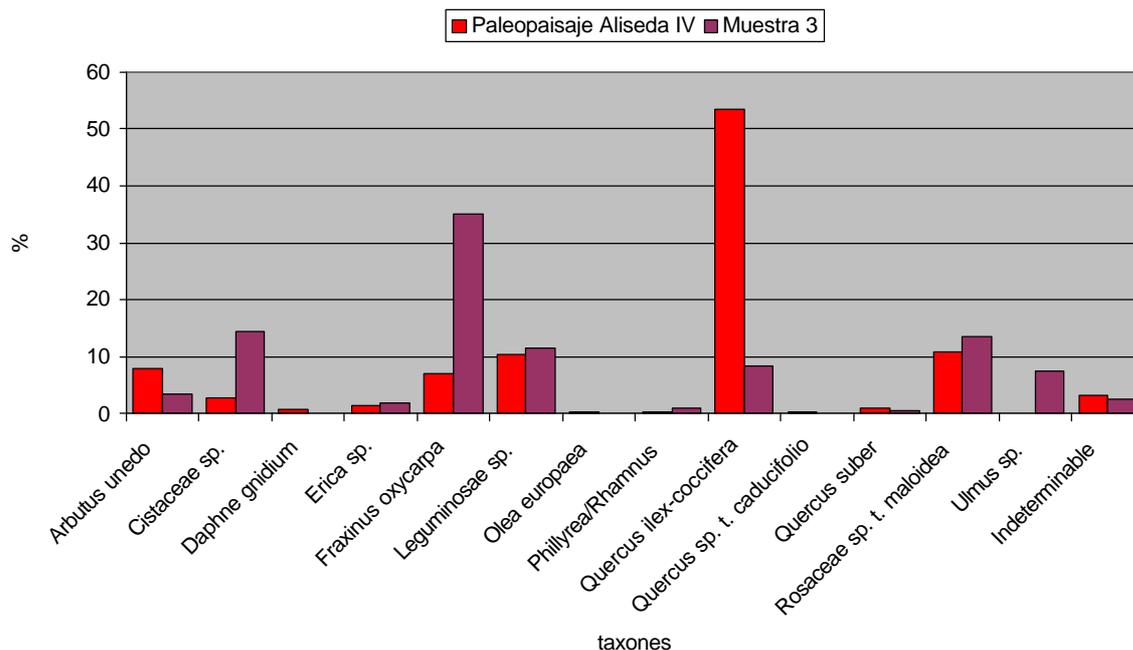


Figura 5.3.22. Gráfico de barras en el que se comparan las frecuencias relativas de los taxones del paleopaisaje de Aliseda IV y la Muestra 3 de carácter concentrado.

En el mismo sentido, llamaba la atención (Figura 5.3.22), la valoración tan dispar que adquiriría *Quercus ilex-coccifera* donde ahora no llegaba a alcanzar el 10% de los valores relativos, o *Cistaceae* sp. que casi alcanzaba el 15% frente al casi 3% que reflejaban los carbones dispersos de esta Fase. Los restantes taxones de la Muestra 3, por el contrario, se asemejaban en términos cuantitativos a lo observado para las muestras de carbón disperso, con ligeras variaciones realmente poco significativas (Figura 5.3.22).

En función de todo ello, se ha querido plantear de forma totalmente preliminar una serie de cuestiones referentes al patrón de la recolección de leña para esta área funcional durante un espacio de tiempo impreciso, pero que hemos supuesto relativamente corto.

Sin descartar la relación de estos residuos de combustión con la actividad metalúrgica, llamaba la atención la alta variabilidad taxonómica detectada. De ella, ni la encina ni el madroño, entre otras, han sido los más frecuentes a pesar de que serían

los más idóneos para las necesidades caloríficas de los hornos de fundición de hierro, estimada para el caso de Aliseda en unos valores superiores a los 1.200°C (Rovira Lloréns y Gómez Ramos, 1999: 230).

Por tanto, y a tenor de los que futuras intervenciones sobre este espacio pudieran deparar, hemos considerado oportuno estimar la estructura de combustión romana del Corte 2 como un elemento de polifuncional de ámbito doméstico en la que la leña utilizada debió responder a pautas diversas difíciles de discernir en nuestro estado de conocimiento.

No obstante, no hemos renunciado a valorarla en otras líneas en función de sus portes, morfologías, propiedades y usos de las especies utilizadas.

Ya hemos referido la variabilidad de la procedencia de la leña documentada, pero analizada por orden de importancia cuantitativa han sido los espacios cercanos a los cursos de agua los más frecuentados en esta ocasión como ponían de manifies-

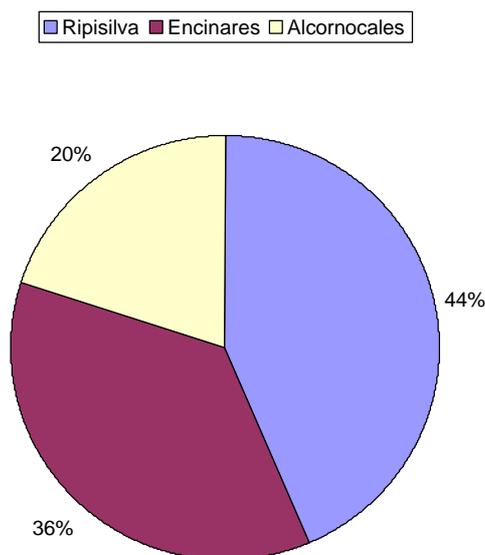


Figura 5.3.23. Porcentaje de recogida de leña por formaciones vegetales de las inmediaciones de Aliseda.

to la suma de los valores relativos de fresnos y olmos (**Figura 5.3.23**).

Le han seguido en importancia la recogida de leña procedente de los encinares con un 36% (**Figura 5.3.23**) en el que hemos tenido en cuenta los valores totales de *Quercus ilex-coccifera* y *Rosaceae* sp. t. maloidea y la mitad de *Cistaceae* sp., *Leguminosae* sp. y *Phillyrea/Rhamnus*, por ser determinaciones que pudieron proceder igualmente de los alcornocales.

La otra mitad de sus valores sumados a los totales de *Arbutus unedo*, *Erica* sp. y *Quercus suber* suponían el 20% de la leña representada y procedían de los alcornocales de los entonos de Aliseda (**Figura 5.3.23**).

Analizando esta distribución por formación vegetal se han podido sugerir una serie de implicaciones. Éstas pudieron ser que los ámbitos de encinares y alcornocales fueron frecuentados en esta recogida de leña para la obtención de combustible de pequeño porte, relacionado con el inicio de los procesos de combustión; mientras que la leña procedente de las zonas de los ríos y arroyos debió aportar la leña

principal para el mantenimiento de los mismos.

Estas apreciaciones las hemos basado en el predominio cuantitativo que presentaban taxones de porte pequeño a mediano, como *Cistaceae* sp., *Erica* sp., *Leguminosae* sp. o *Phillyrea/Rhamnus*, sobre las cabezas de serie de encinares y alcornocales (**Figuras 5.3.16** y **5.3.22**). Algunas de éstas han servido tradicionalmente en Extremadura para el calentamiento de hornos paneros como las jaras (Durán y Rodríguez, 1996: 52) o el encendido de los hogares, por ser especies con ramas de pequeño calibre, fáciles de astillar, de rápido consumo y elevado poder calorífico.

Otras especies de estas formaciones como las rosáceas pudieron tener esta funcionalidad, pero al tener un porte más variable y ser una leña de buena calidad pudieron estar relacionadas más con el mantenimiento del fuego que con su encendido, al igual que podía ocurrir con *Quercus ilex-coccifera*, *Q. suber* y *Arbutus unedo*.

Sin embargo, nos ha llamado la atención el hecho de que las especies de mayor porte y con valoraciones más importantes fueran las relacionadas con los cursos de agua, cuando hemos visto cómo recolectaban leña de otros ámbitos y de los que pudieron obtener combustible para el mantenimiento del fuego.

En este sentido, algunas sugerencias se han podido recoger de las fuentes escritas antiguas y la Etnografía. Ya autores romanos como Marco Porcio Catón, Marco Terencio Varrón y Colmuela recomendaban en sus tratados de agricultura el cultivo de olmos y chopos, así como el aprovechamiento del fresno mediante el desmoche para la recogida del ramón, del que se almacenaban sus hojas y tallos tiernos para forraje de invierno ante la escasez de pastos (López González, 2001: 484-485 y 1.273-1.274). Esta recomendación de los antiguos agrónomos pudieron estar rela-

cionados con las apreciaciones aquí vertidas sobre la muestra antracológica de la estructura de combustión romana de Aliseda.

No es baladí que los taxones arbóreos más importantes de la Muestra 3 hayan sido junto al fresno y el olmo, la encina-coscoja. Todos ellos considerados buenos combustibles pero sobre todo relacionados con su aprovechamiento como ramón para el ganado en períodos de mayor carencia de pastos.

Esta circunstancia podía estar relacionada con la distribución cuantitativa reflejada en la Muestra 3 e indicar un aprovechamiento secundario de la leña recogida en origen para el alimento de la cabaña ganadera. Una parte de la misma, las hojas y ramas más tiernas, irían destinadas para tal fin, mientras que las partes menos apetecibles para el ganado serían aprovechadas para alimentar el fuego de los hogares como el aquí.

Por tanto y ante la ausencia de un mayor número de muestras relacionadas con estos aspectos, sólo podíamos insistir en el carácter preliminar que han tenido esta serie de reflexiones. Sería deseable en un futuro inmediato seguir trabajando en estas líneas paleoetnológicas que ayudarían sobremanera a entender no sólo la situación del medio circundante a un asentamiento, sino también las relaciones directas que sus moradores tuvieron con las diferentes elementos vegetales que lo componían.

Estas apreciaciones, sin embargo, nos han llevado a matizar las implicaciones climáticas que en su día propuso la Dra. Grau (Grau Almero, 1999: 201) ante el considerable aumento cuantitativo de las especies riparias en época romana. Valoración que a buen seguro estuvo mediada por la integración de esta muestra concentrada en el computo global de “Aliseda IV” y que seguramente estaría distor-

sionando una lectura paleoecológica más afín al grado de significación y contextualización de las muestras antracológicas dispersas.

5.3.6. Interpretación del antracoanálisis del poblado de Aliseda

Las bases de la interpretación de la vegetación leñosa de los entornos de Aliseda así como su dinámica a lo largo del I milenio a.C. se ha resumido en el diagrama antracológico de la **Figura 5.3.24**. En él han de tenerse en cuenta todas y cada una de las apreciaciones realizadas recientemente en el apartado anterior tanto en términos paleoecológicos como paleoetnológicos.

Así, sólo hemos representado los valores cuantitativos globales para cada una de las fases de ocupación, descartando la Muestra 3, que estaba ligada a la acumulación de cenizas en una subestructura o cenicero y su índice de concentración marcaba unos valores muy alejados del punto de equilibrio (**Figura 5.3.17**).

Atendiendo al diagrama de una forma general hemos podido apreciar una composición florística homogénea a lo largo de su secuencia en la que encinares y alcornoques han sido las principales formaciones representadas.

Junto a ellas, han destacado la presencia de taxones de carácter edafófilo que experimentan un importante aumento hacia el final del diagrama antracológico y en cuya explicación nos detendremos en su momento.

La secuencia antracológica ha estado marcada por las fluctuaciones de los dos taxones más importantes en términos cuantitativos, *Quercus ilex-coccifera* y *Rosaceae* sp. t. maloidea, así como por la evolución de una serie de determinaciones indicativas de la incidencia sobre las formaciones vegetales detectadas como serí-

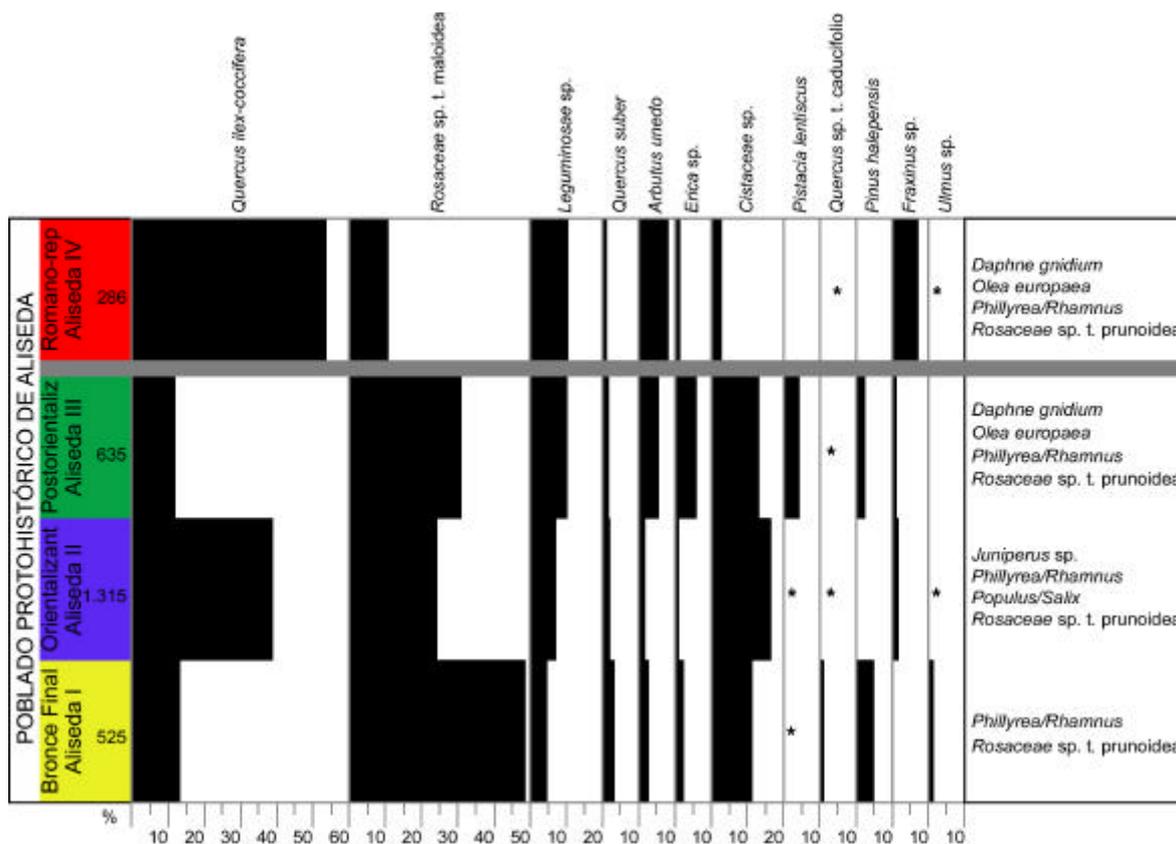


Figura 5.3.24. Diagrama antracológico del poblado protohistórico de Aliseda.

an *Cistaceae* sp., *Leguminosae* sp., *Arbutus unedo*, *Erica* sp. y, puntualmente, *Pistacia lentiscus*.

La fase “Aliseda I” correspondiente al Bronce Final y el tránsito al Orientalizante, se ha caracterizado por presentar unos valores relativos bajos de *Quercus ilex-coccifera* que se ven compensados por la representatividad que adquiere en estos momentos dentro del espectro *Rosaceae* sp. t. maloidea, con casi la mitad de los valores cuantitativos. Dicho panorama pudo estar reflejando un paisaje abierto donde los encinares mostraban una orla espinosa importante y especies heliófilas, como *Cistaceae* sp., o arbustivas, como *Leguminosae* sp., serían indicativas de la incidencia del hombre sobre el medio.

En esta primera fase del diagrama estaban presentes también elementos típicos de los alcornoques, como serían *Quercus*

suber y taxones propios de su etapas sustitutivas como *Arbutus unedo* y *Erica* sp. Ha llamado también la atención en esta fase más antigua la máxima representación porcentual de las quercíneas de hoja caduca que bien pudiéramos integrar en los mismos alcornoques o bien entenderlos en el conjunto de la orla riparia.

Dicha orla riparia se ha caracterizado por los mayores porcentajes de *Ulmus* sp. de toda la secuencia y la inexistencia del fresno; situación que contrastaba con las fases siguientes, lo que podía estar indicando la existencia de cursos de agua de gran irregularidad en su caudal como consecuencia de unos parámetros climáticos, sobre todo en lo que a las precipitaciones se refiere, algo más estacionales que para las fases siguientes.

Por último y en relación con esta fase inicial de Aliseda, hemos de mencionar la

relativa importancia cuantitativa de la única gimnosperma documentada, *Pinus halepensis*, cuyas características ecológicas y fitosociológicas se han relacionado con fases de degradación de la vegetación (Grau Almero y otros, 1998a; Grau Almero, 1999). Más recientemente, sin embargo, hemos tendido a reinterpretarla como un elemento relicto de la vegetación preholocénica, junto a otras especies documentadas en este asentamiento a partir del estudio de varias brácteas de piñas de *Pinus pinea*, recuperadas en el grueso de las muestras antracológicas (comunicación personal de F.M. Vázquez Pardo).

“**Aliseda II**”, inscrito en el Orientalizante Pleno-Reciente, se ha caracterizado por el aumento significativo de *Quercus ilex-coccifera* y el descenso, aunque todavía con unos valores muy importantes, de *Rosaceae* sp. t. maloidea. Sin embargo, y a pesar de dichas circunstancias, los taxones indicativos de la incidencia sobre el entorno vegetal han seguido estando presente, si cabe, con ligeros aumentos con respecto a lo observado en la fase precedente. Así, por lo menos lo han manifestado *Cistaceae* sp y *Leguminosae* sp. que han experimentado un incremento moderado con respecto a los valores detectados en “Aliseda I”. La ausencia de correspondencia en el aumento de *Quercus ilex-coccifera* con un descenso de los taxones indicados ha podido estar relacionado con la importancia de estos últimos para los alcornoques colindantes, que en sus fases sustitutivas mostrarían igualmente a estos taxones como característicos de su matorral.

Esta última formación se ha seguido constatando en el diagrama con las mismas especies anteriormente indicadas y su menor representación cuantitativa seguramente nos estaría indicando un estadio muy avanzado de degradación donde los jarales-brezales debieron ser importantes. De ahí el posible incremento de las cistá-

ceas para estos momentos o la presencia puntual de las quercíneas de hoja caduca, cuyo valor a partir de ahora es meramente testimonial.

Este último taxón pudo estar relacionado con la ripisilva documentada que comenzaría a partir de esta Fase y hasta el final de la secuencia a mostrar ciertos cambios florísticos, quizás relacionados con variaciones ambientales. En este sentido, los olmos han dejado de ser los protagonistas de estas formaciones y en su lugar el fresno ha pasado a caracterizar la orla vegetal riparia, que además en esta fase se ha acompañado de la presencia puntual del chopo/sauce. Todos ellos, nos han acercado a unas formaciones riparias de curso medio donde el caudal podría haber dejado de sufrir estiajes totales, como manifestarían los olmos de la fase precedente o su orla sustitutiva de adelfares y tamujares. Pasarían a tener escorrentías continuas a lo largo del año como consecuencia de unas precipitaciones menos estacionales. En cualquier caso, sería deseable contar con un mayor número de analíticas de estos momentos y para estos contextos biogeográficos con el fin de poder contrastar este tipo de implicaciones que parecían repetirse en las fases siguientes en mayor o menor medida.

Una de esas etapas, concretamente a la que sin solución de continuidad seguía a la anteriormente descrita, es “**Aliseda III**”, correspondiente al Postorientalizante, centrada en el siglo V a.C. Este período se caracterizaba por ser el de mayor incidencia sobre el medio vegetal, según se desprende del diagrama antracológico y sus valoraciones cuantitativas. Así, un primer indicador pudo ser la presencia por vez primera de un taxón como *Olea europaea* que podía estar indicando su posible cultivo a partir de mediados del siglo V a.C. en este enclave. Otro indicador ha sido el descenso más acusado de toda la secuencia de *Quercus ilex-coccifera*. Ro-

saceae sp. t. maloidea, por su parte, ha mostrado un ligero incremento con respecto a la fase precedente, dando de nuevo una imagen de vegetación muy abierta caracterizada por las orlas espinosas que conformarían estas especies. El descenso de encina-coscoja igualmente se ha visto compensado por el aumento de taxones como *Leguminosae* sp. o el mantenimiento de *Cistaceae* sp. Pero ha sido más indicativo de ese paisaje abierto y expuesto sobre todo *Pistacia lentiscus* que alcanza valores relativos importantes y nunca observados en etapas anteriores o posteriores de Aliseda. Igualmente, en la degradación de estos encinares o de los alcornoques se ha podido incluir la aparición por vez primera en toda la secuencia, aunque sea de forma puntual, del torvisco (*Daphne gnidium*).

En el mismo sentido, aunque con una importancia relativa menor dentro de este espectro antracológico, hemos de destacar los importantes aumentos que han adquirido en “Aliseda III” los taxones relacionados con las etapas sustitutivas de los alcornoques como *Arbutus unedo* y *Erica* sp., frente incluso al ligerísimo descenso que ha experimentado la cabeza de serie de estas formaciones, *Quercus suber*.

Ese moderado descenso ha sido también apreciable en la ripisilva, donde *Fraxinus* sp. alcanzaba los valores más bajos de toda la secuencia, no se ha documentado *Populus/salix* y tampoco *Ulmus* sp. Las quercíneas de hoja caduca estaban presente de forma puntual y podían relacionarse con estos mínimos retazos de ripisilva o de alcornoques en lugares refugiados.

Por último, con esta fuerte fase de incidencia sobre el medio vegetal y tras un *hiatus* temporal de al menos dos siglos, “Aliseda IV” se ha correspondido con un momento marcado por la presencia romana en esta zona. La cobertura vegetal ha parecidomanifestar una cierta recupera-

ción, fruto quizás de ese abandono. De este modo, de nuevo los valores de *Quercus ilex-coccifera* han manifestado un incremento considerable, el más alto de toda la secuencia; mientras que *Rosaceae* sp. t. maloidea ha presentado un descenso significativo con respecto a las fases anteriores, pero con unos valores importantes por su relación con la serie de vegetación de los encinares característicos de estos entornos. Indicativo en este mismo sentido han sido el descenso de *Cistaceae* sp., cuyos valores pasaban a ser poco relevantes en el conjunto de la muestra y la inexistencia de especies termófilas como *Pistacia lentiscus*, frecuente en fases precedentes. No obstante, durante estos momentos y a pesar de la aparente recuperación del bosque, se ha dado importantes valores de *Leguminosae* sp. o la presencia puntual de *Daphne gnidium* que unido de nuevo a la presencia testimonial de *Olea europaea* –si la consideramos cultivada desde el siglo V a.C.–, nos estarían manifestando la relativa importancia de vectores económicos como la ganadería o la agricultura, respectivamente.

Esa recuperación de los encinares también ha sido apreciable en los alcornoques, donde a diferencia de la fase precedente los valores de *Erica* sp. han pasado a ser residuales, en consonancia con el descenso de *Cistaceae* sp., y ha aumentado ligeramente *Arbutus unedo*, quizás indicando un proceso de recuperación de estas formaciones pasando de un jaralbrezal en el siglo V a.C. a un madroñal hacia el cambio de Era.

Más llamativo resultaba para esta última fase de Aliseda el aumento considerable de la ripisilva en términos cuantitativos, sobre todo, y, en menor medida, cualitativo por la presencia de nuevo de *Ulmus* sp.

En función de todos los datos paleoecológicos y paleoetnológicos de esta fase romana de Aliseda expuestas en el aparta-

do anterior, la primera cuestión ha tenido que ver con la propuesta de evolución de la vegetación que en su día planteó la Dra. Grau (1999) en la que se apreciaba un aumento considerable de los porcentajes de las especies riparias, concretamente fresno y olmo (Figura 5.3.14), que juntos rondaban el 30% de las frecuencias relativas del paleopaisaje de Aliseda hacia el cambio de Era. Dichas apreciaciones partían de la valoración global de todas las muestras pertenecientes a esta fase sin discriminación alguna, lo que sin duda motivó la sobrevaloración cuantitativa de estos taxones en detrimento de las restantes determinaciones realizadas y su interpretación como consecuencia directa de una variación ambiental hacia un clima algo más húmedo.

La contextualización arqueológica de la Muestra 3, sin embargo, en un área de actividad evidente aunque mal conocida por las limitaciones de la intervención, nos hacía ser cautos en la integración de la misma en la valoración paleoecológica del asentamiento. En ese sentido, la descartábamos en términos cuantitativos, mostrando así un incremento de los porcentajes de la ripisilva más moderado, aunque tampoco exento de problemas. Así los valores de los taxones relacionados con la ripisilva para la fase romano-republicana de Aliseda provenían de la Muestra 2 que correspondían a los carbones dispersos por el nivel de habitación en el que se integraba el hogar y el cenicero, pudiendo sobrevalorar su presencia por la dispersión a partir del cenicero por el suelo de ocupación y por tanto no ser una imagen correcta de la vegetación. No obstante y a la espera de poder contar con nuevas analíticas arqueobotánicas de este asentamiento o de otros con cronologías similares y situaciones biogeográficas afines, hemos de concluir que la existencia de unas formaciones riparias de cauce medio ya estaban instaladas en estos entornos en el tránsito del II al I milenio a.C., sólo que ahora

quizás más desarrolladas por el *hiatus* temporal que separa a “Aliseda III y IV”, lo que pudo favorecer su recuperación y potenciación.

Por tanto, hemos visto cómo a partir de la secuencia antracológica de Aliseda (Figura 5.3.24) se ha obtenido una evolución del medio vegetal cambiante en el que, sin duda alguna, los vectores económicos, territoriales e históricos, e incluso ambientales, van a ser los responsables últimos de su explicación. Dichos aspectos han sido tratados en el epígrafe siguiente en estrecha relación con los datos antracológicos aquí aportados. Todo ello, con el fin de sintetizar toda la información procedente de Aliseda que ayude a describir y explicar las relaciones de sus ocupantes con el entorno inmediato en el que se instalaron y se aprovecharon.

5.3.7. Paleopaisaje, paleoambiente y recursos del poblado de Aliseda

Un punto de partida ineludible en la valoración general de los datos arqueobotánicos con relación a la propuesta de evolución del medio vegetal elaborada a partir de los datos antracológicos, ha sido la obtenida por la Paleopalinología (Hernández Carretero, 1999a y b), la Carpología (Pérez Jordà, 1999), la Arqueofauna (Castaños Ugarte, 1998a y 1999) y la propia información arqueológica de este asentamiento (Rodríguez Díaz y Pavón Soldevilla, 1999).

El estudio sistemático de dos columnas polínicas –una en cada corte realizado-, así como el análisis puntual del sedimento que rellenaba uno de los vasos documentados en el proceso de excavación, fueron las bases sobre las que se ha obtenido una lectura paleoecológica y paleoeconómica en Aliseda (Grau Almero y otros, 1998a; Hernández Carretero, 1999a y b).

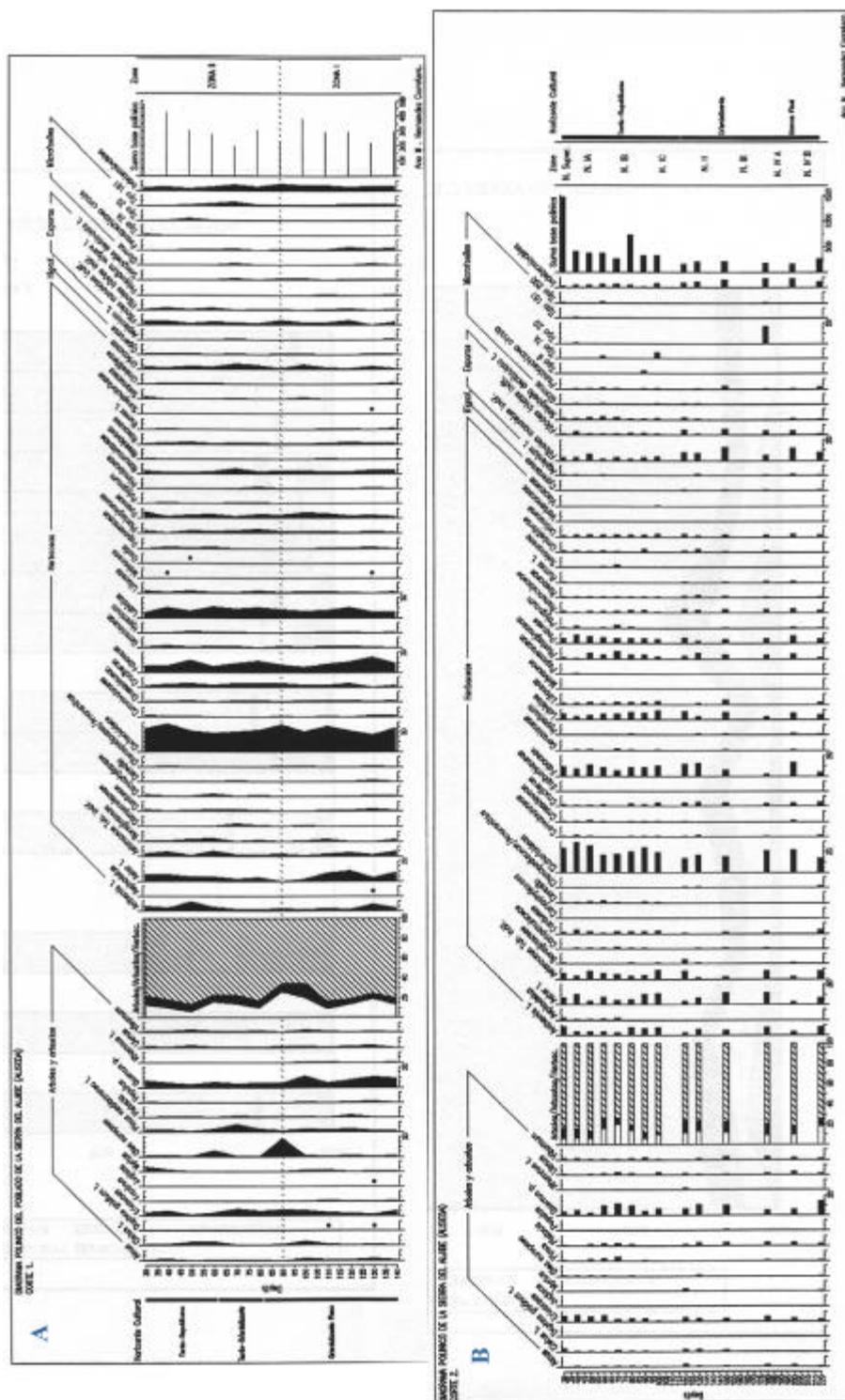


Figura 5.3.25. Diagramas polínicos de Aliseda: **A.** Corte 1; **B.** Corte 2 (Hernández Carretero, 1999a).

Dichas analíticas palinológicas de Aliseda (Figura 5.3.25) mostraban, en términos generales, gran sintonía taxonómica con los resultados antracológicos obtenidos. De este modo, y a pesar de que su

investigadora aludía a un “bosque esclerófilo perennifolio” de forma genérica, sus propias determinaciones arbustivas permitían plantear la existencia de dos formaciones climatófilas diferentes como serían

los encinares y los alcornoques. Junto a ellas, destacaban también los elementos arbóreos y herbáceos que manifestaban una relativa importancia del bosque ripario en el que incluso se detectaba la presencia del nogal y el aliso, junto a las mencionadas en el estudio antracológico.

No obstante, junto a esta correspondencia taxonómica en lo que concierne al polen arbóreo y arbustivo, toda la secuencia palinológica se encontraba dominada por los pólenes no arbóreos, lo que ponía en evidencia un importante impacto antrópico sobre el medio vegetal desde los inicios y a lo largo de toda la ocupación del poblado protohistórico de Aliseda.

En este sentido bastaba recordar cómo el período más antiguo de Aliseda estaba caracterizado en el antracoanálisis por un paisaje muy abierto y espinoso en el que resaltaban los porcentajes de taxones propios de formaciones vegetales alteradas como *Cistaceae* sp. y *Leguminosae* sp.

En términos evolutivos, la columna realizada en el Corte 1 de Aliseda (**Figura 5.3.25.A**) ha sido la que mejor ha definido dichos aspectos, tanto en cuanto ha permitido establecer mínimamente una zonación polínica asimilable en términos de evolución paleoecológica a la observada a partir del estudio antracológico.

De esta manera, ha resultado ser la fase postorientalizante de “Aliseda II” la que ha registrado un mayor impacto de las actividades antrópicas en el medio, en función del descenso significativo de *Quercus p.* y el considerable aumento de las herbáceas indicadoras de actividades relacionadas con la agricultura y la ganadería, propiamente dichas. Por tanto, igual que observábamos para la Antracología, ha sido “Aliseda II” la etapa que ha marcado un punto de inflexión en la evolución del medio vegetal, convirtiéndose en la clave de la zonación polínica detectada en Aliseda.

Las posibles causas que explicaban dicha inflexión las debíamos buscar en el vector agrario, donde los pastos y los cultivos agrícolas parecían estar representados a lo largo de toda la secuencia. Así, lo han puesto de manifiesto los importantes valores de *Asteraceae*, *Fabaceae*, *Poaceae*, *Cruciferae* y *Lamiceae* entre otras para los primeros, y *Plantaginaceae*, *Caryophyllaceae*, *Covulvulaceae*, *Umbelliferae* y puntualmente *Cerealia* para los segundos. Junto a todos estos tipos polínicos, se han dado altos niveles de taxones exigentes de abundante materia orgánica como *Boraginaceae*, *Urticaceae* y, en menor medida, *Potygonaceae* que indicaban la existencia de espacios muy humanizados. También se han detectado ciertas herbáceas propias de ambientes más húmedos como *Ranunculaceae* y *Cyperaceae*, junto a la presencia de esporas para espacios abiertos en las proximidades de los cursos de agua (Grau Almero y otros, 1998a; Hernández Carretero, 1999a y b).

Todo este espectro polínico de las herbáceas se ha visto complementado por el registro carpológico (**Figura 5.3.26**) (Pérez Jordà, 1999) que, aunque escueto en el volumen de restos recuperados, nos informaba de la importancia del cultivo del cereal para toda la secuencia.

En ella, han aparecido reiteradamente el trigo desnudo (*Triticum aestivum-durum*) y sobre todo la cebada vestida (*Hordeum vulgare*), quizás relacionado con el menor potencial productivo del sustrato edáfico de Aliseda en el que esta última especie encontraba menos problemas para su adaptación y podía mantener unos índices de productividad aceptable (Grau Almero y otros, 1998a: 55).

Junto a estos tipos de cereales se ha documentado también la presencia de malas hierbas habituales en los campos de cultivos y zonas ruderales, así como la puntualmente una leguminosa en el Orientalizante Pleno-Reciente y el olivo, al menos

	Romano republicano			Orientalizante tardío			Orientalizante pleno						Bronce final			
	1	5	6	2	7	8	3	4	13	14	15	9	10	11	16	12
Hordeum vulgare	4			17			5		2	4			1		1	
Triticum aestivum-durum	1				1		2	5					1	2		9
Cerealia								1			1			1		
Lathyrus cf. cicera								1								
Olea europaea		1														
Chenopodium sp.			1													2
Cruciferae			43	4			3	1						1		5
Gramínea		1														
Lolium sp.		1		1						1						1
Malva silvestris								1								2
Phalaris sp.										1						
Retama sphaerocarpa			1													
Silene sp.			6	7			1						1	1	1	1
Indet									3						3	3

Figura 5.3.26. Restos carpológicos del poblado protohistórico de Aliseda (Pérez Jordà, 1999: 204).

	República			s. V a. C.			s. VI-VII a. C.			Tot
	NR	NMI	W	NR	NMI	W	NR	NMI	W	NR
Equus c	9	1	188	4	1	212				13
Bos t.	16	2	347	17	1	473	66	4	1500	99
Ovis/C.	1	1	6				19	3	117	20
Sus d.	2	1	16				8	1	68	10
Cervus	9	1	100	2	1	28	7	1	139	18
Totales	37		657	23		713	101		1824	160

Figura 5.3.27. Distribución del número de restos, número mínimo de individuos y peso de las distintas especies faunísticas del poblado protohistórico de Aliseda (Castaños Ugarte, 1999: 214).

corroborado por esta disciplina para la fase romano-republicana.

En este sentido no ha sido extraño que los restos faunísticos estudiados (Figura 5.3.27) (Castaños Ugarte, 1998a y 1999), aunque precarios en la valoración secuencial, apuntaron hacia un dominio de la cabaña doméstica sobre la fauna salvaje. En la primera, el vacuno ha sido la especie más frecuente y dentro de la misma parecía definirse un patrón de aprovechamiento

de carácter secundario, en función del aparente dominio de los ejemplares adultos (Castaños Ugarte, 1999: 217).

La necesidad de pastos para la cabaña ganadera, en su conjunto, avalarían la necesidad de espacios abiertos que han evidenciado los resultados polínicos. Su posible complementación, al menos en época romano-republicana, ante el carácter efímero de los pastos, mediante la práctica del ramoneo de ciertas especies leñosas

asociadas principalmente a los cursos de agua como el fresno y el olmo, era lo que dejábamos entrever a partir de estudio del carbón concentrado en el cenicero de documentado en el Corte 2. Una posibilidad de su interpretación se correspondía con los restos de las partes leñosas menos apetecibles para el ganado y reaprovechados como combustible de un hogar doméstico.

Junto a la posibilidad de ese doble uso de la madera procedente de ciertas especies riparias, en esta misma muestra encontrábamos un amplio abanico de matorrales y arbustos como cistáceas, rosáceas, ericáceas y leguminosas –estas últimas determinadas específicamente por un resto carpológico de *Retama sphaerocarpa* (Pérez Jordá, 1999)-, recolectados en espacios de encinares y alcornoques aclarados, en los que podíamos integrar los restos de malas hierbas recuperados en el relleno del cenicero –crucíferas, *Silene* sp. y *Che-nopodium* sp.-, quizás utilizados como rastros para la puesta en marcha de la combustión (Pérez Jordà, 1999: 204).

Esta tónica paisajística y económica se ha hecho extensible, por el momento, a toda la secuencia de Aliseda, enfatizándose durante el Postorientalizante según se desprendía de los datos palinológicos por la menor riqueza taxonómica de árboles y arbustos al desaparecer *Rhamnus* y *Myrtaceae* para las series climatófilas o *Populus* y *Junglans regia* para las series edafófilas, junto a un ligero aumento de *Oleaceae* que pudiera estar indicando el inicio de su cultivo o *Ericaceae* en relación con la degradación de los alcornoques, acorde con lo documentado en el antracoanálisis.

Frente a estos espacios abiertos próximos al poblado, existirían igualmente espacios boscosos en los que se podían desarrollar multitud de labores recolectoras, de las que de momento no se ha obtenido información, o actividades venatorias, como han puesto de manifiesto la caza constante a lo largo de la secuencia del

ciervo (Castaños Ugarte, 1999), cuyas necesidades vitales hacían patente la existencia de formaciones vegetales más o menos cerradas en la que encontrar refugio.

Más problemática ha resultado la determinación de ciertas variaciones ambientales hacia el final de la secuencia de Aliseda. En este sentido, ya comentamos los problemas que presentaba el estudio antracológico preliminar (Grau Almero, 1999) y cómo la reducción de los porcentajes en esta revisión de los mismos tampoco estaba exentas de problemas al poder estar sobrevaloradas en términos cuantitativos las especies riparias detectadas en época romano-republicanas por la dispersión de estos taxones a partir del cenicero donde se concentraba un uso particular de estos taxones.

Los datos palinológicos en este sentido tampoco han sido definitivos pues, aunque se ha observado la presencia continuada de esporas propias de ambientes húmedos y templados como *Selaginella denticulata* t. desde el Postorientalizante y especialmente en época romano-republicana para los resultados del Corte 2, éstos no se han visto correspondidos con los obtenidos en el Corte 1 (Hernández Carretero, 1999a: 132).

No obstante y a pesar de estas limitaciones arqueobotánicas, sí que hemos podido apuntar ciertos datos en relación con una posible variación de las precipitaciones a partir de los datos antracológicos y palinológicos expuestos en consonancia con la significación ambiental de las esporas anteriormente indicada. En este sentido, dichas variaciones en las precipitaciones habría que entenderlas no tanto como un incremento de las mismas, como en una distribución anual quizás menos estacional y por tanto más regular.

Dicha situación teníamos que hacerla extensiva al menos hasta los inicios de la

Edad del Hierro, cuando se manifestaría la posible consolidación paulatina de un bosque ripario de curso medio donde alisos, fresnos y chopos/sauces nos informarían de una humedad edáfica más constante junto a los cursos de agua, sustituyendo a los olmos dominantes en la fase precedente del Bronce Final con menores exigencias hídricas, que indicarían unos cursos de agua con un régimen más estacionario. Esto podía explicar la presencia de especies sensibles como el nogal en el diagrama polínico en el Orientalizante Pleno-Reciente y en época romano-republicana y la continua presencia y aumento de las esporas del tipo *Selaginella denticulata* desde al menos el Postorientalizante, independientemente del grado de antropización que pudieron albergar los diferentes espacios.

Por tanto y partir de todos los datos expuestos, los entornos de Aliseda durante el I milenio a.C. presentaban una diversidad vegetal que hemos podido resumir en dos series climatófilas, como serían los encinares y alcornocales, y una edafófila. Todas presentaban unos índices de antropización altos desde el comienzo de la ocupación, encontrando en la fase postorientalizante o “Aliseda II” su punto de inflexión, como consecuencia de una mayor presión antrópica en función de vectores económicos como la ganadería y la agricultura.

Esta mayor incidencia sobre el medio a partir del siglo V a.C. pudo estar motivada por los reajustes socioeconómicos que introduce la crisis tartésica del siglo VI a.C. que afectó de un modo especial a la actividad minero-metalúrgica en las que poblados como Aliseda se vieron seguramente afectados al ser ésta uno de los vec-

tores, si no el más importante, de la economía del poblado hasta esas fechas.

Estas circunstancias quizás motivaron una potenciación de las actividades agropecuarias, cuya principal consecuencia fue el importante grado de alteración del medio detectado a partir de la Palinología y la Antracología. Desarrollo agropecuario que de momento no podemos más que caracterizar de forma genérica a partir de los escasos datos obtenidos por la Carpología y la Arqueofauna que necesitarían de la ampliación de los trabajos arqueobotánicos y arqueofaunísticos en este mismo asentamiento con los que ampliar la base analítica e interpretativa sobre dichos aspectos.

Igualmente se ha hecho necesaria la continuación de estos trabajos con el fin de ir delimitando las posibles variaciones ambientales que, aunque todavía expuestas en términos hipotéticos, parecían manifestar ciertas oscilaciones difíciles de precisar ante espacios tan humanizados desde el inicio de su ocupación, como es el caso de Aliseda.

Espacios humanizados donde ganadería, agricultura, metalurgia, caza y recolección parecían conformar las bases paleoeconómicas y paleoetnológicas de un asentamiento que superaba el ámbito local y que debíamos entender en relación a su control sobre las principales vías de comunicación que lo han integrado en las redes interregionales tartésicas, y tras el *hiatus* del Hierro II, han vuelto a encontrar su protagonismo en el proceso de conquista y control territorial llevado a cabo por los romanos en la Cuenca Media del Tajo.

5.4. El Cerro de la Muela (Alcaza- ba de Badajoz)

Dentro de los últimos avances en la investigación del poblamiento, y más concretamente en lo que respecta a las propias Vegas del Guadiana, se ha venido reconociendo una red de asentamientos que, a modo de “frontera” permeable, han jalado los principales pasos de este río. Esta circunstancia ha aportado a estos enclaves una longevidad en el tiempo relacionada con el control de las principales rutas camineras de estas tierras, así como de las feraces tierras aluviales sobre las que se han asentado. Esto ha conformado lo que se ha venido reconociendo como “Facies Guadiana” (Enríquez Navascués y otros, 1998: 161-162).

En este marco referencial se ha entendido la dilatada ocupación del Cerro de la Muela o Alcazaba de Badajoz (**Figura 5.4.1**), sobre el que hemos de aproximarnos a sus implicaciones antracológicas. Aproximación que ha respondido a una de las últimas intervenciones realizadas en este yacimiento durante el año 1996, cuya

finalidad consistía en contrastar la secuencia protohistórica de un sector reconocido como Puerta de Carros (Berrocal Rangel, 1992 y 1994) y obtener los primeros datos paleoambientales y paleoeconómicos de los que habían carecido las intervenciones sobre la Alcazaba con anterioridad (Enríquez Navascués y otros, 1998: 162).

Por tanto, nos encontrábamos de nuevo con un tipo de intervención estratigráfica que, en gran medida, condicionó los resultados concretos que aquí hemos expuesto, pero a los que hemos supuesto un gran interés, habida cuenta de la carencia de este tipo de información existente todavía a escala regional.

Con independencia de todo ello, creíamos que la aplicación sistemática de estos trabajos sobre el yacimiento arqueológico badajocense podía ayudar a entender de forma más directa las relaciones de sus ocupantes con el medio circundante a través de su dilatada ocupación.



Figura 5.4.1. Vista general de la Alcazaba de Badajoz desde el Guadiana. (Foto: J.J. Monroy Cobos)

Por ello, era necesario llamar la atención a los responsables directos de sus trabajos arqueológicos sobre la importancia de seguir trabajando en esta dirección, no sólo en los niveles protohistóricos como los que presentamos en esta memoria, sino también sobre los períodos prehistóricos e históricos, ya que estos datos se han de convertirse en información directa sobre la gestión del medio próximo a Badajoz y han de permitir ampliar y contrastar los testimonios aportados por cualquier otra fuente de conocimiento histórico.

A la espera de dicha sistematización, hemos presentado ahora los resultados antracológicos obtenidos en el marco del proyecto de la DGICYT (PB93-0415) “Paleoambiente y economía en Extremadura durante el I^{er} milenio a.C.” (Grau Almero y otros, 1998a) y su profundización para la consecución de este trabajo. Para ello, hemos de seguir los pasos realizados en asentamientos anteriores con el fin de mostrar todos aquellos aspectos que entendíamos cruciales para la interpretación de los resultados.

5.4.1. Localización del asentamiento, sus trabajos arqueológicos y secuencia cultural

Dentro del contexto general de las Vegas del Guadiana, más concretamente con las Vegas Bajas o Augustana, ya en el extremo occidental de la misma se ha de localizar el Cerro de la Muela o Alcazaba de Badajoz.

Éste, a modo de testigo de discretos relieves antiguos, ha dominado de forma geoestratégica (Figura 5.4.1) los potentes suelos aluviales asociados al curso del Guadiana.

También, las rutas naturales que, de Norte a Sur, a través de la falla de Plasencia, el río Zapatón y el curso meridiano del Guadiana han conectado la Meseta

Norte y la penillanura cacereña con la cuenca de este río y el suroeste peninsular, respectivamente (Figura 5.4.2).

Estas condiciones favorables para la instalación humana han sido las responsables últimas de la dilatada ocupación de este enclave desde los albores del III milenio a.C. hasta la actualidad. En este sentido, al menos, han apuntado los avances en la investigación arqueológica en éste y otros sectores de la ciudad de Badajoz.

Dicha investigación, que se ha de remontar a la década de 1970-80, ha permitido avanzar en el conocimiento de la evolución de la ocupación de la Alcazaba, aunque eso sí de forma dispersa y con graves problemas de conservación de las fases anteriores al dominio musulmán (Valdés Fernández, 1978; 1979 y 1980; Berrocal Rangel, 1992 y 1994).

Contrariamente a lo que hemos comentado, se ha reflejado en los resultados de uno de los recientes cortes realizado en este sitio durante el año 1996 (Enríquez Navascués y otros, 1998), el Corte Sector Puerta de Carros-2 (SPC-2, en adelante), que la secuencia protohistórica ha de matizarse sobre la propuesta secuencial obtenida a partir de cortes contiguos (Berrocal Rangel, 1994).

El Corte SPC-2 fue realizado junto al perfil sur del Corte SPC-1 del año 1986, ambos en las inmediaciones de la reconocida como Puerta de Carros de la zona noroeste del recinto defensivo almohade (Figura 5.4.3). SPC-2 partió de unas dimensiones iniciales de 5x5 m. y ofreció una potencia total de casi 4 m. (Enríquez y otros, 1998: 163). Dicha acumulación de sedimentos permitió documentar una serie de estructuras y estratos arqueológicos pertenecientes a diversos momentos de ocupación. La estratigrafía obtenida comprendió un total de nueve capas (Figura 5.4.4), que se han agrupado en cuatro fases crono-culturales distintas.



Figura 5.4.2. Localización general de la Alcazaba de Badajoz en la Cuenca Media del Guadiana.

El contexto estratigráfico, constructivo y estructural de las diferentes capas en las que se han recogido muestras antracológicas nos han permitido acercarnos de una manera más coherente a la interpretación final paleoecológica y paleoetnológica de cada una de ellas. La secuencia cronocultural cuatripartita fue susceptible de ser subdividida en función de los contextos estratigráficos sellados que ha aportado esta estratigrafía y las variaciones de los materiales cerámicos recuperados en ellas (Figura 5.4.5). Dejando al margen las fases ocupacionales más antiguas de la Alcazaba -fases “Badajoz I” (Calcolítico Inicial y

Pleno) y “Badajoz II” (Bronce Final)- (Berrocal Rangel, 1994), no detectadas en la excavación del Corte SPC-2, la secuencia cronocultural documentada se ha resumido como sigue:

La **Fase III** o más recientemente “**Badajoz III**” (Rodríguez Díaz y Pavón Soldevila, 1999; Enríquez Navascués y otros, 2001; Rodríguez Díaz y Enríquez Navascués, 2001) se ha correspondido *grosso modo* con el **Período Orientalizante o Hierro I** y ha tenido su representación en las capas VIII y VII de SPC-2. Relaciones estratigráficas, así como perfiles tecno-



Figura 5.4.3. Vista aérea de la Alcazaba de Badajoz: con el nº 1 se indica el Sector Puerta de Carros antes del año 1982 donde se realizaron los cortes referidos.

morfológicos de las cerámicas y algunos restos constructivos fueron las pruebas evidentes de su posible división en dos subfases contiguas: IIIA u Orientalizante Reciente y IIIB o Postorientalizante.

La *Fase IIIA* de Badajoz en SPC-2, correspondiente al *Orientalizante Reciente*, se concretó en la capa VIII que se individualizó estratigráficamente (Figura 5.4.4.A) por encontrarse justo debajo del Muro 8. Fue, sobre todo, a partir la tipología de sus cerámicas lo que en gran medida permitió ajustar su cronología a los grupos y formas de los siglos *VII* y *VI a.C.* (Enríquez Navascués y otros, 1998: 169-172).

Este horizonte de la Alcazaba se ha correspondido con el “Tartésico Final” de Andalucía occidental (Fernández Jurado, 1988-89: 292). Éste se ha caracterizado en su ocaso por la reconocida “crisis del siglo

VI a.C.” en la que la desarticulación del comercio transmediterráneo de metales parecía definirse como uno de los principales factores de esta coyuntura. Trasunto que, en mayor o menor grado, debió afectar a la periferia extremeña y los circuitos del metal entre la Penillanura cacereña y la Cuenca Media del Guadiana, y de ésta con el Guadalquivir.

A partir de todo ello, se potenciaron diferentes parámetros económicos (Ruiz Mata, 1986; Fernández Jurado, 1987; Escacena Carrasco, 1987), que en nuestro espacio de estudio se concretaron en el control de la tierra y la producción agraria, principalmente (Rodríguez Díaz, 1994; Rodríguez Díaz y Ortiz Romero, 1998; Rodríguez Díaz y Enríquez Navascués, 2001).

Por su parte, la *Fase IIIB* de SPC-2 se ha correspondido con la capa VII en la

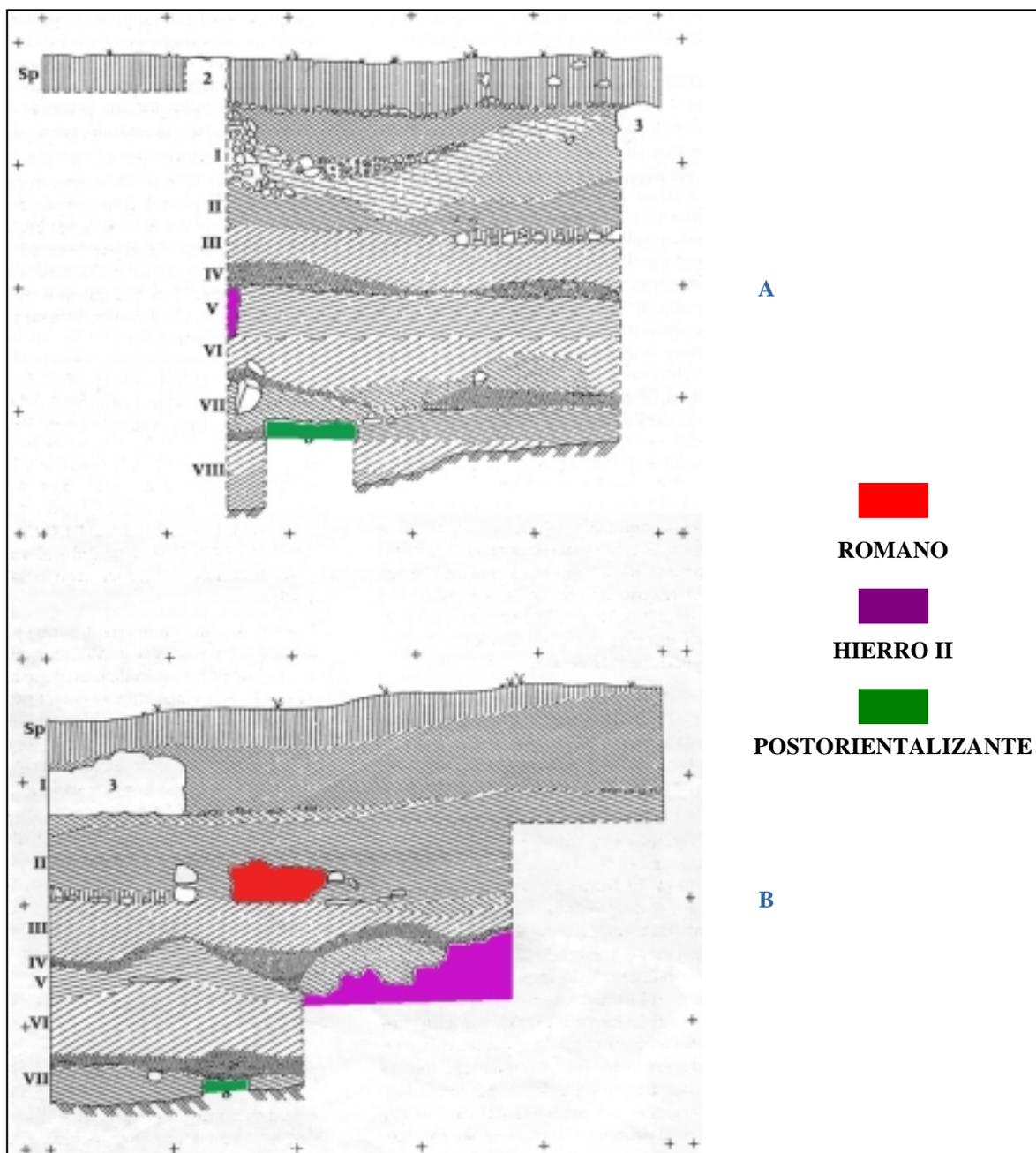


Figura 5.4.4. Perfiles estratigráficos del Corte SPC-2: A. Perfil Norte; B. Perfil Este (Enríquez Navascués y otros, 1998).

que se detectó un muro recto (Figura 5.4.6) asociado a un pavimento de tierra apisonada en muy mal estado de conservación.

Todo ello estaba amortizado por un nivel de incendio que los separaba de las capas superpuestas (Figura 5.4.4). Adscrito a un horizonte *Postorientalizante*, sus argumentos estratigráficos y ergológicos han permitido situarla cronológicamente a lo largo del siglo *V a.C.*, como han puesto

de manifiesto el aumento de los porcentajes de cerámicas torneadas (90%) y dentro de éstas tipos y formas muy característicos como la producción gris (Enríquez Navascués y otros, 1998: 173-176).

Una continuidad del *Orientalizante* que contrastaba con la desaparición de las aristocracias tartésicas y la confirmación de los estados ibéricos y turdetanos (Aubet Semmler, 1995; Ruiz Rodríguez y Moli-

CORTE SPC-2 DE LA ALCAZABA DE BADAJOZ (1996)			
ESTRATIGRAFÍA	HORIZONTE	CRONOLOGÍA RELATIVA	MUESTRA ANTRACOLÓGICAS
FASE VI (Capa I)	MEDIEVAL	ss. XII-XIII	NO
FASE V (Capas II y III)	ROMANO	150 a.C.-50 d.C.	SÍ
FASE IVB (Capas IV y V)	HIERRO II	350-150 a.C.	SÍ
FASE IVA (Capa VI)		400-350 a.C.	SÍ
FASE IIIB (Capa VII)	POSTORIENTALIZANTE	500-400 a.C.	SÍ
FASE IIIA (Capa VIII)	ORIENTALIZANTE RECIENTE	...-500 a.C.	SÍ

Figura 5.4.5. Síntesis estratigráfica, crono-cultural e indicación de recuperación de muestras arqueobotánicas del Corte SPC-2 de la Alcazaba de Badajoz (Enríquez Navascués y otros, 1998).

nos Molinos, 1993) en el cuadrante suroccidental.

En nuestro espacio de estudio, dicho proceso adquirió una singularidad plasmada en un marco de ruralización, donde la dialéctica por la tierra entre los poblados tipo Medellín-Badajoz y las aristocracias rurales representadas en los edificios singulares de Cancho Roano (Maluquer de Motes 1981 y 1983; Celestino Pérez y Jiménez Ávila, 1993; Celestino Pérez, 1996) y La Mata (Rodríguez Díaz y Ortiz Romero, 1998; Rodríguez Díaz y otros, 2000) debieron ser los protagonistas de esta situación. Diversidad poblacional, cuya concentración parecía manifestarse más claramente en torno Rodríguez Díaz y Ortiz Romero, 1998) a los suelos aluviales de las Vegas Altas (y Bajas (Duque Espino, 1998; 2001 y e.p.-a) del Guadiana.

El final de este Postorientalizante estuvo marcado por lo que se ha dado en llamar “crisis del 400” (Rodríguez Díaz, 1994; Rodríguez Díaz y Ortiz Romero, 1998; Rodríguez Díaz y Enríquez Navascués, 2001). Ésta ha sido destacada a partir de los incendios generalizados y des-

trucciones de los edificios tipo Cancho Roano-La Mata y los estratos 6-5 de Medellín en la Cuenca Media del Guadiana, así como los abandonos repentinos de poblados como Aliseda (Rodríguez Díaz y Pavón Soldevila, 1999) o El Risco (Enríquez Navascués y otros, 2001) en la penillanura cacereña. A éstos, se ha venido a sumar esta fase de la Alcazaba con la documentación en la Capa VII de SPC-2 de un incendio que sella dicha fase ocupacional con respecto a las capas superiores.

En dicho contexto, factores como la dialéctica campo-ciudad, aristocracias rurales, el control y explotación de la tierra vienen a ser recurrentes en el final de Período Orientalizante en Extremadura. Todo ello, contrastaba fuertemente con la reorganización territorial propia de la II Edad del Hierro en la que poblados como Badajoz y Medellín han sido la excepción a la regla, entendiéndolo dentro del concepto de “Facies Guadiana” comentado en la presentación de este asentamiento.

La Fase IV o “Badajoz IV” se ha correspondido con la **Segunda Edad del Hierro** o **Hierro II**, que en SPC-2 vino a

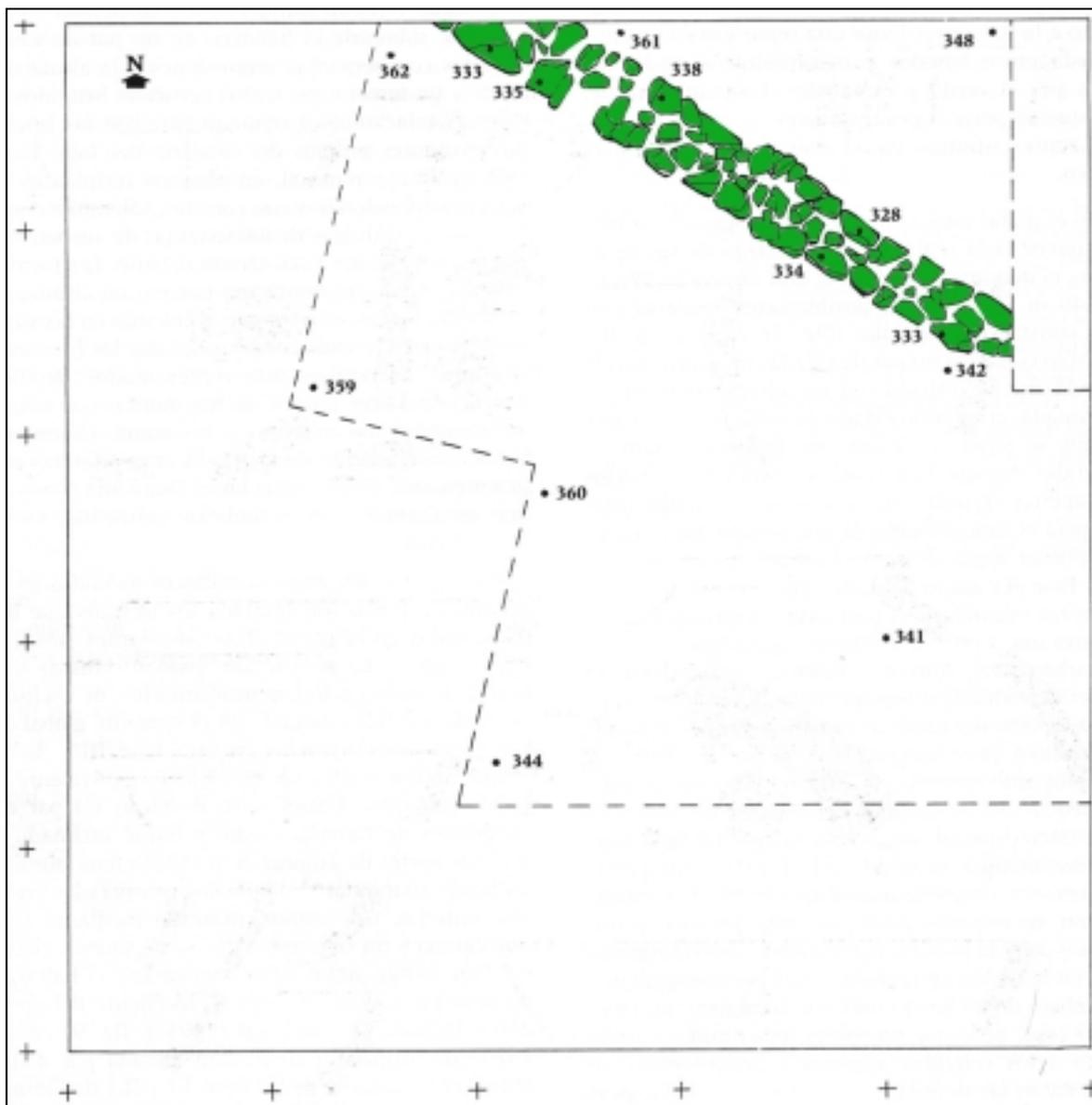


Figura 5.4.6. Muro 8 de la Capa VII del Corte SPC-2 de la Alcazaba de Badajoz (Enríquez Navascués y otros, 1998).

representar uno de los períodos ocupacionales más intensos de su estratigrafía. Este horizonte ha sido susceptible de ser dividido en dos subfases –IVA y IVB–, marcadas por los restos constructivos y diferencias tecno-culturales. Todo ello marcado por un contexto estratigráfico sellado por el nivel de incendio de la fase anterior y con el final también traumático de la que ahora nos ha tocado comentar.

La **Fase IVA**, reconocida cronoculturalmente como **Hierro II Inicial**, estuvo representada en la Capa VI de

SPC-2 (**Figura 5.4.4**), y suponía el inicio de la II Edad del Hierro para este enclave, en función de las relaciones estratigráficas definidas por el incendio sobre el que se asentaba esta capa, así como por los importantes cambios tecno-culturales que parecían ofrecer el estudio de los materiales cerámicos.

En dicha Capa VI se definió lo que parece ser un estrato de nivelación o relleno situado sobre los restos del incendio de la fase precedente y los restos constructivos de la Capa V, pertenecientes estos últimos

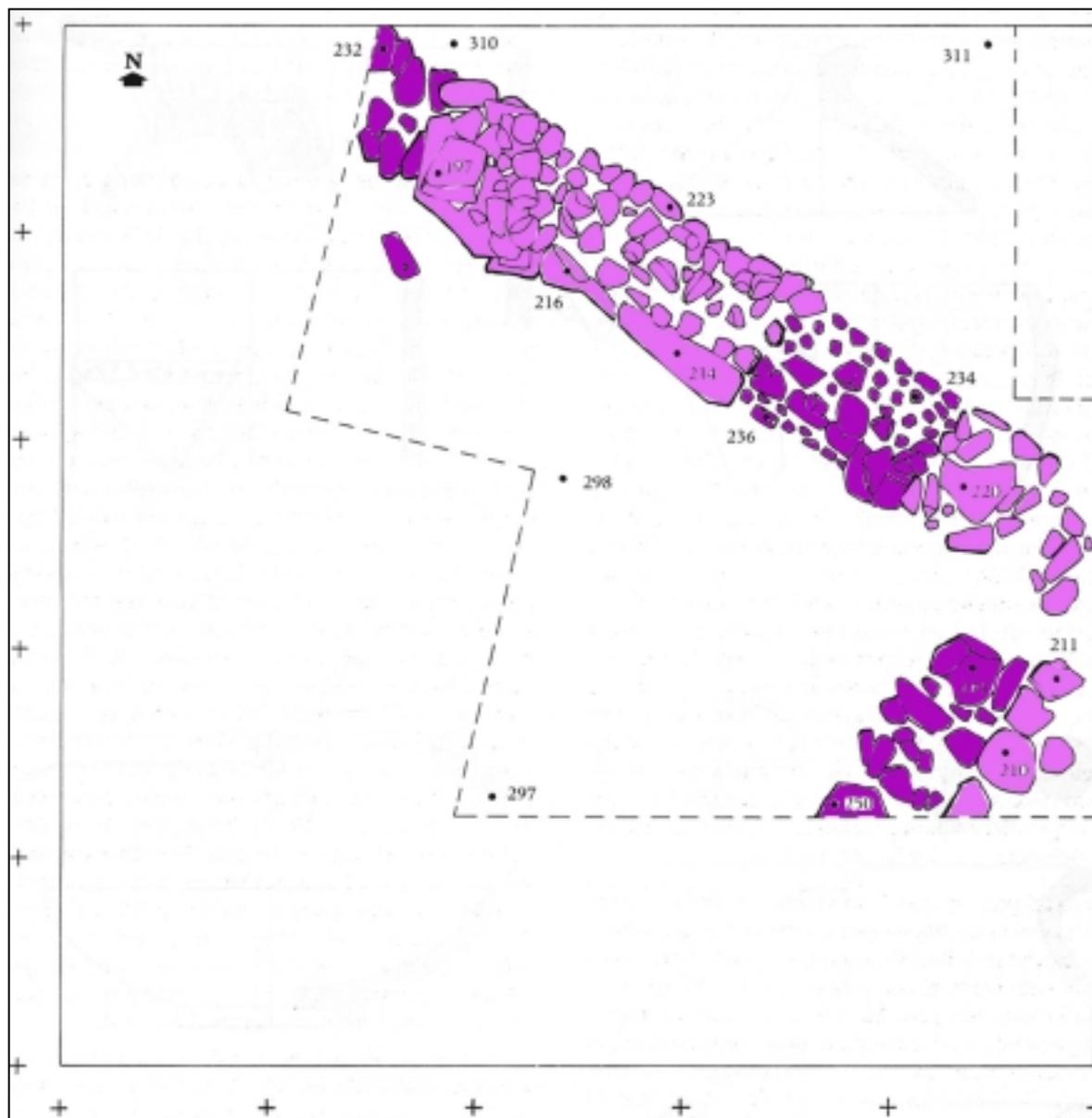


Figura 5.4.7. Estructuras de la Capa V del Corte SPC-2 de la Alcazaba de Badajoz (Enríquez Navascués y otros, 1998).

a la siguiente subfase. En ésta se recuperó un lote cerámico cuyas principales apreciaciones han sido: el aumento porcentual de las cerámicas modeladas en el conjunto de la muestra, rompiendo la tendencia manifestada durante el Orientalizante; la aparición de nuevas formas cerámicas como las urnas de bordes de “pico de pato” de influencia ibero-turdetana o las ánforas de tipología ibero-púnica, fechables *grosso modo* desde el siglo V-IV a.C. hasta la romanización; y, sobre todo, el descenso porcentual de una categoría ce-

rámica como la producción gris tanto en términos cuantitativos como en la tipología de sus escasos restos recuperados.

En definitiva, relaciones estratigráficas e importantes cambios ergológicos que situaban a esta fase en la primera mitad del silo **IV a.C.** dentro de un marco de importantes cambios culturales. Éstos, si bien no se manifestaron en su ruptura ocupacional, sí lo hicieron en cuanto a los importantes cambios tecnológicos y económicos que lo relacionaban con la “Cul-

tura de los Castros” de la Beturia en un renovado marco poblacional y cultural.

La **Fase IVB** estaba representada en las capas V (nivel de ocupación) y IV (nivel de destrucción) del corte SPC-2 (Figura 5.4.4), fechadas cronológicamente entre mediados del siglo **IV** y **II a.C.** y que culturalmente se han reconocido como **Hierro II Pleno**. El nivel ocupacional (Capa V) parecía corresponderse con un ambiente de almacén delimitado por la estancia angular, conformada por el Muro 6 (Figura 5.4.7) al que se adosaba un posible vasar y

un pavimento de cal, este último muy perdido. Todo el conjunto parecía sellarse tras un incendio generalizado (Capa IV), cuyas causas se han relacionado con la presencia romana en esta zona.

De nuevo la cultura material ha sido el elemento que mejor caracterizó esta subfase de la Alcazaba de Badajoz, donde se ha seguido apreciando la relativa importancia de la producción modelada con respecto al Hierro I. Entre ellas destacaban aquellos fragmentos con decoraciones inciso-impresas y aplicadas tan específicas

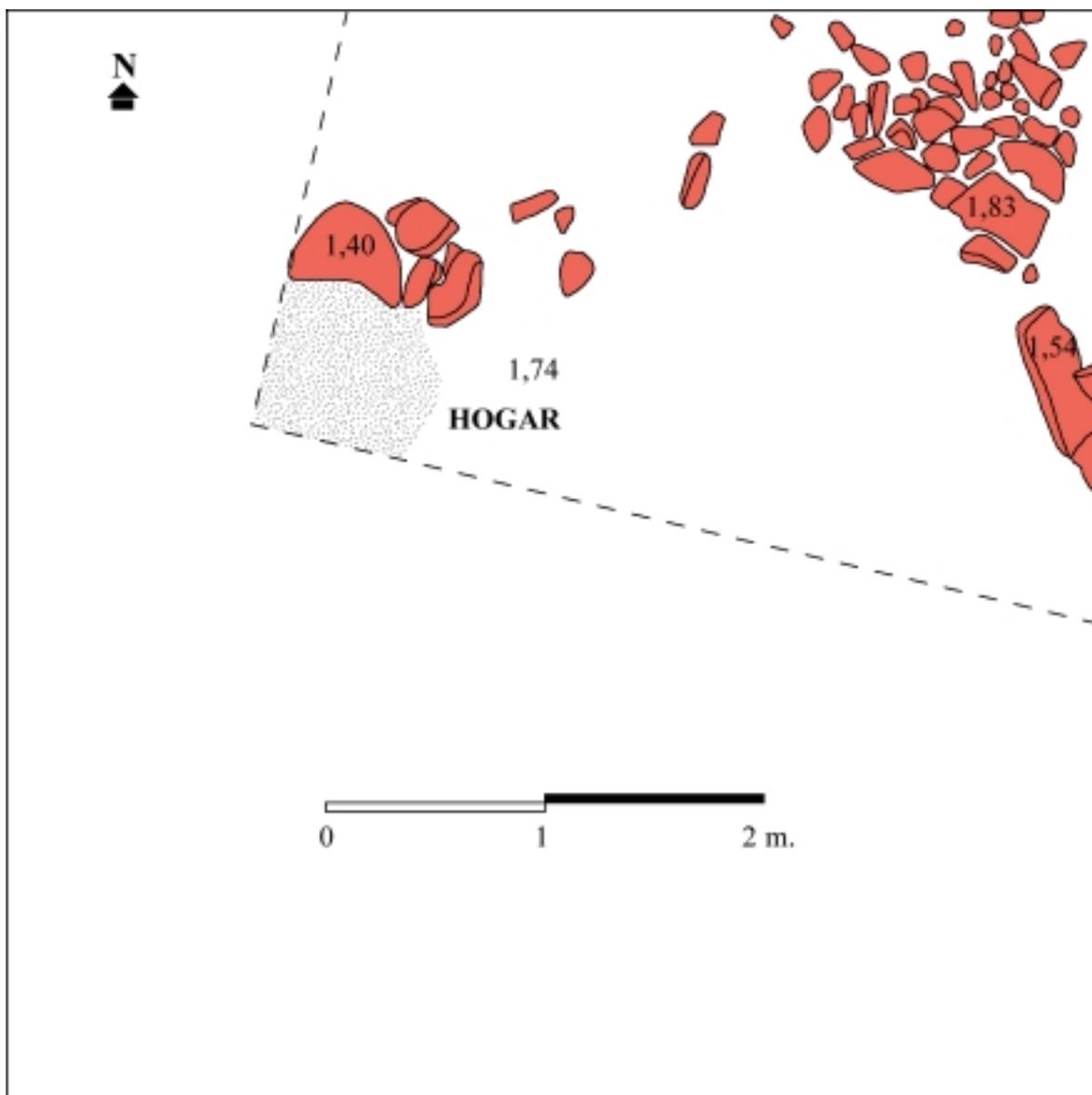


Figura 5.4.8. Hogar, empedrado y restos de muros de la Capa II de SPC-2 de la Alcazaba de Badajoz.

del círculo céltico alentejano-extremeño (Enríquez Navascués y otros, 1998), sin indicios de su existencia previa en la vajilla orientalizante. La cerámica modelada y las decoraciones estampilladas, tan arraigadas en el Hierro II extremeño, así como los tipos anfóricos, nos remitían a una cronología del siglo **III a.C.**, al igual que los característicos bordes de “pico de pato” o las bases anulares de algunos recipientes. Como sucedía en la subfase anterior, la cerámica gris, aunque presente, no alcanzaba sino valores residuales que contrastaban con los de la I Edad del Hierro.

El final de esta subfase de la Alcazaba se produjo con un potente incendio (Capa IV) que parecía estar relacionado con la llegada de los romanos a esta zona, a juzgar por los materiales itálicos que se superponen a esta capa.

La **Fase V u Horizonte Romano**, aunque afectado por la ocupación medieval, se concretó en las capas II y III del Corte SPC-2 (**Figura 5.4.4**), fechado entre mediados del siglo **II a.C.** y **I d.C.**, en función de los restos arqueológicos en ellas recuperados. Los restos constructivos (**Figura 5.4.8**) se correspondían con muros muy mal conservados que respondían a un patrón técnico similar al de la fase anterior, quizás como reconstrucción posterior a la destrucción con la que acaba la fase anterior. Un proceso que solía ser habitual en la mayoría de los castros excavados en la región extremeña tras la destrucción y posible sometimiento de los mismos a los romanos (Enríquez Navascués y otros, 1998: 187). A estos restos de muros se asociaban un hogar, un empedrado y un pavimento de cal en pésimo estado de conservación.

En cuanto a los materiales cerámicos, hemos podido destacar el carácter residual del grupo modelado y dentro de las torneadas la progresiva sustitución de los tipos indígenas por los de filiación romana como las comunes, campanienses, ánfo-

ras, de pasta blanca y de paredes finas que han permitido enmarcar cronológicamente esta fase en las fechas anteriormente aludidas.

Éstas han sido, a grandes rasgos, las fases crono-culturales documentadas en SPC-2 de la Alcazaba de Badajoz sobre las que trabajó la Dra. Grau en una primera aproximación a su entorno vegetal a partir del estudio de parte de las muestras antracológicas recogidas en sus diferentes capas (Grau Almero y otros, 1998a).

Sobre esa base y con el fin de profundizar en el conocimiento de la vegetación de la capital pacense en este dilatado período de ocupación, abordábamos el estudio total de las muestras antracológicas de SPC-2. Todo ello, para contar con una base analítica más sólida que nos ha permitido plantear nuevas hipótesis de trabajo y dinámicas diferenciales en la gestión de medio durante la Protohistoria.

Antes de acercarnos a ello, creíamos oportuno realizar un breve repaso sobre los caracteres biogeográficos particulares de los entornos de este asentamiento. Con ello, podíamos integrar y explicar de forma más detallada los pormenores de la evolución de la vegetación de este enclave de las Vegas Bajas del Guadiana durante su ocupación protohistórica.

5.4.2. Caracterización biogeográfica del entorno de Badajoz

Ya hemos comentado cómo los principales factores fisiográficos que definían los entornos de Badajoz se correspondían, básicamente, con el control de los principales vados de esta parte del Guadiana.

Este control ha estado relacionado con las vías de comunicación Norte-Sur (falla de Plasencia, ríos Zapatón y Guadiana) y Este-Oeste (el propio río Guadiana), así como con la potencialidad agraria de alto



Figura 5.4.9. Características fisiográficas de los entornos de la ciudad de Badajoz.

rendimiento que han ofrecido siempre sus feraces suelos aluviales (Figura 5.4.2).

De este modo, la Alcazaba de Badajoz ha estado ubicada sobre un discreto promontorio perteneciente a una serie de relativas elevaciones de materiales duros y

antiguos dentro de un marco espacial depresivo. En estos rasgos físicos encontraba uno de los argumentos para comprender su dilatada ocupación. Esta situación geoestratégica (Figura 5.4.9), de localización preeminente sobre el entorno, unida al control de vías de comunicación y su

más que reconocida potencialidad agraria, han sido los “mimbres” fundamentales que han articulado las relaciones “hombre-medio”, entre otras, de los ocupantes de Badajoz desde Prehistoria Reciente hasta nuestros días.

Dichas relaciones, entendidas en términos diacrónicos, fueron las responsables últimas del sustrato edáfico que actualmente han reconocido en sus inmediaciones, y que se convirtieron en el elemento físico del que dependieron las bases subsistenciales de las comunidades allí instaladas.

La diversidad de suelos en las cercanías de Badajoz han mostrado un panorama de potenciales y complementarios aprovechamientos (García Navarro, 1995; García Navarro y López Piñero, 2001) para las sociedades de base agraria.

En este sentido y por orden de importancia, han destacado sus alrededores por la presencia de fluvisoles eútricos y luvisoles álbicos que no tenían limitaciones para su puesta en cultivo. Se ha destacado la productividad del primero, acrecentada con sistemas de riego, y los óptimos rendimientos del segundo para el desarrollo de la triada mediterránea. Junto a ellos, alisoles gleicos y una pequeña representación de calcisoles háplicos sobre calizas completaban un espacio poco apto para el laboreo por lo que han estado ocupados

por una vegetación escasa a base de matorrales o encinares aclarados.

Muchas de estas potencialidades edáficas de esta zona han dependido en buena medida de los caracteres hídricos y, con ellos, climatológicos caracterizados en líneas generales por su mediterraneidad y, por tanto, su irregularidad. Una asimetría climática interanual que se ha manifestado más claramente en el volumen y características de las precipitaciones. Su expresión más gráfica ha resultado ser la alternancia de años de fuertes estiajes y sequías, frente a imponentes e incluso catastróficas inundaciones como las que, no ha hecho muchos años, afectaron especialmente a las Vegas del Guadiana y, particularmente, a la ciudad de Badajoz.

No obstante, intentando enmarcar bioclimáticamente a este sector centro-occidental de la provincia pacense, los datos termo-pluviométricos de Badajoz y de sus estaciones más próximas lo han situado en un termopiso oscilante entre un termomediterráneo superior, para el centro de las Vegas Bajas del Guadiana, hasta un mesomediterráneo inferior, más generalizado a medida que nos desplazamos hacia el Oeste, el Norte o el Sur (**Figura 5.4.10**). Estos termopisos se han correspondido con uno índices ombroclimáticos variables, entre la generalidad del seco y el subhúmedo detectado en algunas de las estaciones más occidentales de la provin-

ESTACIÓN	latitud	altitud	T.	m.	M.	P.	It.	piso	om.
BADAJEZ	38,52	186	16,8	4,5	13,1	497,3	344,2	mi	se
TALAVERA LA REAL	38,53	190	16,3	3,5	13,1	474,9	329,3	mi	se
LA ORDEN	38,51	232	16,5	2,9	12,6	449,2	319,9	mi	se
PRESA DE MONTIJO	38,55	205	18,5	3,7	14,9	523,3	370,5	ts	se
VILLAR DEL REY	39,08	241	16,7	s/d	s/d	589,8			se
Sº Fº DE OLIVENZA	38,45	185	16,0	3,5	11,6	627,0	310,8	mi	sh
OLIVENZA	38,41	260	17,5	4,9	12,2	584,2	345,7	mi	se
VILLANUEVA DEL FRESNO	38,23	256	16,7	s/d	s/d	694,1			sh

Figura 5.4.10. Parámetros bioclimáticos de las estaciones meteorológicas de Badajoz y alrededores (Tormo Molina y otros, 1995).

cia como situaciones bioclimáticas muy parecidas a la de Badajoz obtenidas en San Francisco de Olivenza (Figura 5.4.10).

Todos estos caracteres fisiográficos, edáficos y climáticos han sido los respon-

sables últimos, junto a la localización astronómica de Badajoz y sus inmediaciones, de su adscripción biogeográfica limítrofe (Figura 3.17) entre los subsectores Araceno-Pacense, al Oeste, y Marianense en su distrito de Tierra de Barros, al Este

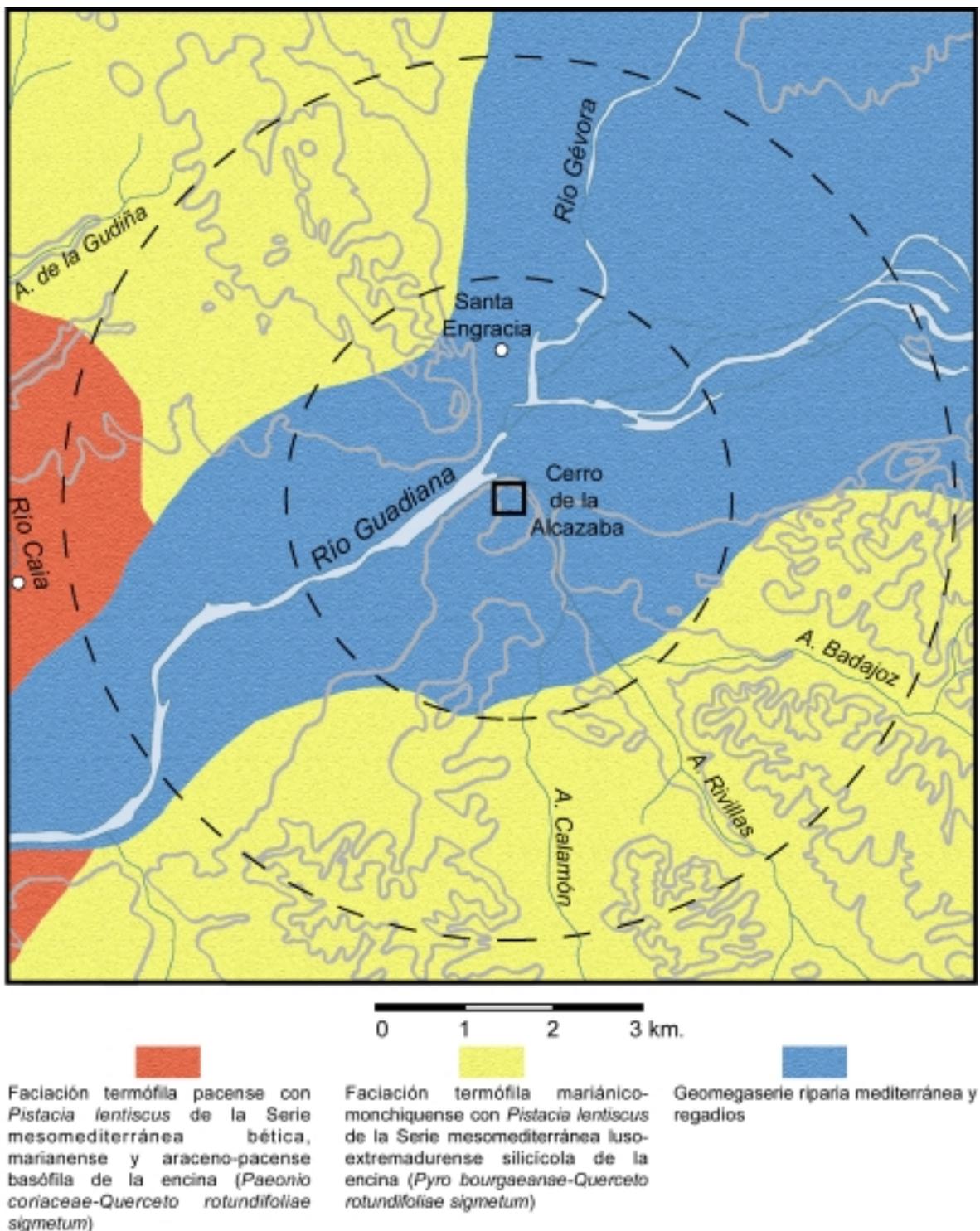


Figura 5.4.11. Distribución de las series de vegetación potencial en los entornos de Badajoz (elaboración propia a partir de S. Rivas Martínez, 1987).

(Ladero, 1987), lo que ha permitido reconocer un desarrollo diferencial de las etapas sustitutivas y series de vegetación, según la ubicación biogeográfica.

De este modo, todo el entorno de Badajoz se ha podido caracterizar en términos de vegetación por presentar en sus etapas maduras los encinares mesomediterráneos (Figura 5.4.12.A) de tipo termófilo, tanto en su faciación acidófila como basófila (Figura 5.4.11), con independencia de la propuesta de series de vegetación que siga-

mos (Ladero, 1987; Rivas Martínez, 1987; Devesa Alcaraz y Ruiz Téllez, 1995). Coscojares, retamares, aulagares-jarales y cantuesales han sido a grandes rasgos las fases sustitutivas de los mismos, enriquecidas por elementos béticos sobre los sustratos básicos.

Junto a ellos, la ripisilva o bosque ripario de curso medio ha contado con una excelente representación potencial (Figura 5.4.11), donde alisos, fresnos y mimbreras conformarían sus principales representan-



Figura 5.4.12.A. Encinar abierto al sur de Badajoz; **B.** Parcela de regadío con eucaliptos en la margen izquierda del Guadiana junto a Badajoz; **C.** Alcornocal adhesionado de Las Corchuelas; **D.** Alcornoque de gran porte en la zona de la Dehesilla el Calamón. (Fotos: D. Duque)

tes arbóreos, junto a olmos y chopos. Dicho espacio se correspondía con las feraces Vegas del Guadiana, por lo que su fisonomía actual ha mostrado hasta hoy un aspecto muy humanizado, donde los únicos retazos de bosques de galería se encuentran junto a la orilla de los ríos, enmascarados por diferentes tipos de eucaliptos (Figura 5.4.12.B).

No obstante, junto a este predominio de los encinares y la ripisilva, no debíamos perder de vista el desarrollo potencial que podían adquirir otros tipos de formaciones termomediterránea, a la luz de los datos bioclimáticos expresados (Figura 5.4.10) y biogeográficos particulares de los entornos pacenses.

Nos hemos de referir particularmente a los alcornocales, tan característicos del subsector Araceno-Pacense, y que en los alrededores de Badajoz (Figuras 5.4.12.C y 5.4.12.D) debieron corresponderse con su manifestación termo-mesomediterránea. Así, los importantes y numerosos cursos de agua debieron aportar el grado de humedad necesario para el desarrollo de los mismos (*Oleo-Quercetum suberis*, de S. Rivas Martínez, 1987).

Realmente, han sido formaciones difíciles de deslindar, más aún si teníamos presente el grado de antropización del paisaje que presentaban los entornos de la capital pacense.

Así, por la gran penetración de elementos termófilos de los carrascales de *Mirto-Quercetum rotundifoliae* (Ladero, 1987) se les ha denominado “alcornocales mixtos” (Devesa Alcaraz y Ruiz Téllez, 1995), no representados en ninguna de las cartografías de series de vegetación.

No obstante, su menor reconocimiento espacial debió estar relacionado con un proceso histórico denominado “frutalización”, por el que especies como el alcornoque debieron ir cediendo terreno a la

encina por cuestiones meramente económicas (Costa Tenorio y otros, 2001: 275).

De hecho, a pesar de encontrarnos en una zona profundamente humanizada, en el estudio de campo de la vegetación de los entornos de Badajoz fue habitual hallar retazos de lo que debieron ser estos alcornocales. Éstos se caracterizaban por encontrarse en las llanuras de inundación de los arroyos y afluentes del Guadiana. Así, los documentados en el paraje de la “Dehesilla del Calamón” (Figura 5.4.12.D), en la Ermita de San Isidro en el Arroyo Badajoz o, algo más alejados junto a la carretera que lleva hacia Olivenza, en el expresivo paraje de “Las Corchuelas” (Figura 5.4.12.C), entre otros.

Por tanto, observábamos cómo las inmediaciones de Badajoz se han podido caracterizar por un alto grado de diversidad corológica como consecuencia de sus variadas condiciones fisiográficas, geológicas, edáficas y bioclimáticas. Éstas se debieron traducir en una vegetación potencial donde encinares, alcornocales y bosque riparios pudieron manifestar una riqueza en matices, fruto de las particularidades biogeográficas de sus entornos.

A pesar de todo ello, dicha situación ha distado mucho de la realidad pacense donde los espacios abiertos antaño, destinados en mayor medida para la práctica de la agricultura en régimen de regadío y secano, junto a determinadas zonas para el aprovechamiento ganadero, han sido la tónica dominante hasta el presente. Antropización sobre la que no hemos de perder de vista el no menos importante impacto que la creciente urbanización de sus entornos rurales ha de provocar, fruto de la intensa actividad constructiva de nuestros tiempos.

Con todos estos pormenores, no hemos perdido de vista los aspectos físicos y dinámicos comentados, pues de ellos han dependido en gran medida la oportunas

valoraciones que en términos de vegetación hemos realizado sobre los resultados antracológicos de la Alcazaba de Badajoz. Resultados antracológicos que preliminarmente estudió la Dra. Grau (Grau Almero y otros, 1998a), y del que este trabajo ha sido su continuación.

5.4.3. Los estudios antracológicos preliminares del Cerro de la Muela

Como en ocasiones anteriores, los estudios paleoambientales y paleoeconómicos sobre La Alcazaba, y más concretamente antracológicos, tuvieron en su día un trabajo preliminar, en el marco del proyecto “Paleoambiente y Economía en Extremadura durante el I^{er} milenio a.C.” (Grau Almero y otros, 1998a).

Dicha aproximación, en lo que a los resultados antracológicos concretos se refiere (Figura 5.4.13), se basó en el análisis de 760 fragmentos de carbón disperso entre todas las capas y niveles documentados, con los que se obtuvieron 13 determinaciones en el conjunto del antracoanálisis.

Con todo ello, se definió un paisaje (Grau Almero y otros, 1998a: 50), acorde

con las series de vegetación potenciales de los entornos pacenses (Figura 5.4.11), en el que parecía dominar un encinar, parcialmente abierto, rico en especies de sotobosque y una ripisilva donde frenos, sauces y olmos ponían de manifiesto la cercanía e importancia de una zona como el Guadiana. Bosque ripario que parecía sufrir “un importante retroceso en los niveles más modernos” (Grau Almero y otros, 1998a: 53).

No obstante, y a pesar de la coherencia de los resultados preliminares obtenidos en la Alcazaba, el establecimiento de una dinámica de vegetación a partir de su secuencia se vio limitada, en principio, por el carácter estratigráfico de la intervención, el escaso número de restos antracológicos analizados por nivel y por la dificultad añadida de la interpretación de ciertas muestras que no respondían *a priori* a las condiciones idóneas de las valoraciones paleoecológicas en Antracología. Éstas eran las asociadas al nivel de incendio de la techumbre de una edificación y a una estructura de combustión de cronología romana (Figura 5.4.13).

Por todo ello, nos propusimos retomar el estudio analítico de este asentamiento con el fin de aumentar el número de efec-

Taxones	ALCAZABA DE BADAJOZ								
	Orientalizante Reciente	Postorientalizante	Hierro II				Romano		
	N. VIII	N. VII	Nivel VI	N. V	N. IV	N. IV Techumbre	N. III	Nivel II Pavimento	Nivel II Hogar
<i>Arbutus unedo</i>			2						8
<i>Cistaceae</i> sp.			2	4					
<i>Fraxinus oxycarpa</i>		16	4	38	34		24	8	16
<i>Labiatae</i> sp.	4								
<i>Leguminosae</i> sp.		2							
<i>Olea europaea</i>	2								
<i>Pinus halepensis</i>		2	2						
<i>Pistacia lentiscus</i>	30		16						
<i>Quercus ilex</i>	50	70	54	38	8	6	36	16	4
<i>Quercus suber</i>				16					
<i>Rosaceae</i> sp. t. maloidea	14	8		2	72	94		36	12
<i>Salix</i> sp.				2	6				
<i>Ulmus</i> sp.		2							
TOTAL N^o	100	100	80	100	120	100	60	60	40

Figura 5.4.13. Síntesis de los resultados antracológicos de la Alcazaba de Badajoz (Grau Almero y otros, 1998a: 51).

tivos analizados por nivel arqueológico. Con ello, obtuvimos las consiguientes validaciones cualitativas y cuantitativas que nos han permitido discernir la viabilidad de cada una de las muestras para su traducción en términos de vegetación paleoecológica o paleoetnológica. Dicho proceso ha sido el que a continuación hemos detallado y ha conformado la base sobre la que se han realizado las pertinentes valoraciones antracológicas del Cerro de la Muela.

5.4.4. Las muestras antracológicas: su recogida y validación

Debido al carácter estratigráfico de esta intervención, los criterios de recogida de muestras aplicados durante el proceso de excavación se concretaron en el nivel estratigráfico o capa arqueológica en su conjunto. Además se siguió la denominación de los lotes cerámicos recogidos en cada uno de ellos. También, se diferenció *a priori* las muestras concentradas de aquellas otras de carbones dispersos por el relleno estratigráfico. Los métodos de recuperación fueron dos: la recogida dire-

cta de los fragmentos de carbón, combinado en la medida de lo posible con la recuperación de muestras mediante la flotación de variables cantidades de sedimento de los diferentes niveles. Este último procedimiento se ajustó, en principio, a los intereses establecidos en la recuperación del registro paleocarpológico.

En el estudio preliminar del Cerro de la Muela se estudiaron parte de las muestras recogidas directamente (Grau Almero y otros, 1998a), de las que hemos agotado sus efectivos, y hemos incluido aquellas otras recuperadas mediante la flotación. La relación de tipos de muestras estudiadas con su contextualización estratigráfica y su sistema de recuperación se ha sintetizado en la **Figura 5.4.14**.

En ella se ha podido ver cómo a pesar de los esfuerzos analíticos realizados, no se ha podido establecer una validación de las muestras atendiendo a su sistema de recuperación, tanto en cuanto no contábamos en ninguna de ellas con suficientes fragmentos de carbón analizados. Dicha circunstancia nos obligó a sumar los efectivos de las muestras recuperadas directa-

MUESTREO SPC-2 ALCAZABA DE BADAJOZ (1996)								
Fase	Horizonte	Nivel	Muestras	Tipos	Sistema	Volumen (l.)	nº fragmentos	Contexto
VI	Medieval	Capa I	no					
V	Romano	Capa II	sí	concentrado	directa		100	hogar
				disperso	flotación	28	100	pavimento
		Capa III	sí	disperso	directa		90	
					flotación	20	-	
IVB	Hierro II Pleno	Capa IV	sí	concentrado	directa		200	Techumbre
				disperso	flotación	30	100	
				disperso	directa		220	
IVA	Hierro II Inicial	Capa V	sí	disperso	directa		150	
				Capa VI	sí	disperso	directa	
IIIB	Postorientalizante	Capa VII	sí	disperso	flotación	49	270	
					directa		210	
IIIA	Orientalizante Reciente	Capa VIII	sí	disperso	directa		220	
TOTALES						127	1.800	

Figura 5.4.14. Relación de los tipos de muestras, sus sistemas de recuperación, volumen de sedimento en el caso de sedimentos flotados y nº de fragmentos estudiados en cada una de ellas de la Alcazaba de Badajoz.

mente a los obtenidos mediante la flotación, pues su mismo contexto estratigráfico y espacial así lo permitía.

De este modo, hemos realizado los test cualitativos y cuantitativos para caracterizar el número mínimo de individuos en las muestras antracológicas de Badajoz.

Para ello, hemos atendido a los 480 fragmentos de carbón disperso del Nivel VII; a los 320 fragmentos dispersos del Nivel IV; y a los escasos 190 fragmentos del Nivel II.

Con ello, hemos tratado de caracterizar en términos cualitativos y cuantitativos las muestras antracológicas de este asentamiento y contar con una validación indicativa del grado de aceptación de las restantes muestras implicadas, cuyos efectivos *a priori* resultaban ya de por sí escasos.

No obstante, antes de pasar a las curvas correspondientes de esfuerzo-rendimiento, hemos considerado necesaria la aplicación del índice de concentración de Pareto (Figura 5.4.15) sobre las muestras relacionadas

con niveles de destrucción e incendio de los Niveles IV y VII, que en buena lógica pudieron presentar mezcla de diferentes tipos de muestras antracológicas en su caracterización. Los resultados obtenidos (Figura 5.4.15) para ambas muestras han presentado un índice de concentración diferente.

La muestra del Nivel VII se ha adaptado bien a la ley de equilibrio de Pareto al ajustarse plenamente a la relación establecida entre el 20% de sus taxones con el 80% de las frecuencias relativas acumuladas.

No ha sucedido lo mismo para la muestra procedente del Nivel IV, ya que se alejaba bastante del óptimo de concentración, presentando una muestra deformada, seguramente, por la mezcla de restos antracológicos de contextos constructivos y domésticos que la destrucción por incendio ha generado.

Por ello, su valoración la hemos de realizar conjuntamente con la muestra concentrada de este mismo Nivel, correspon-

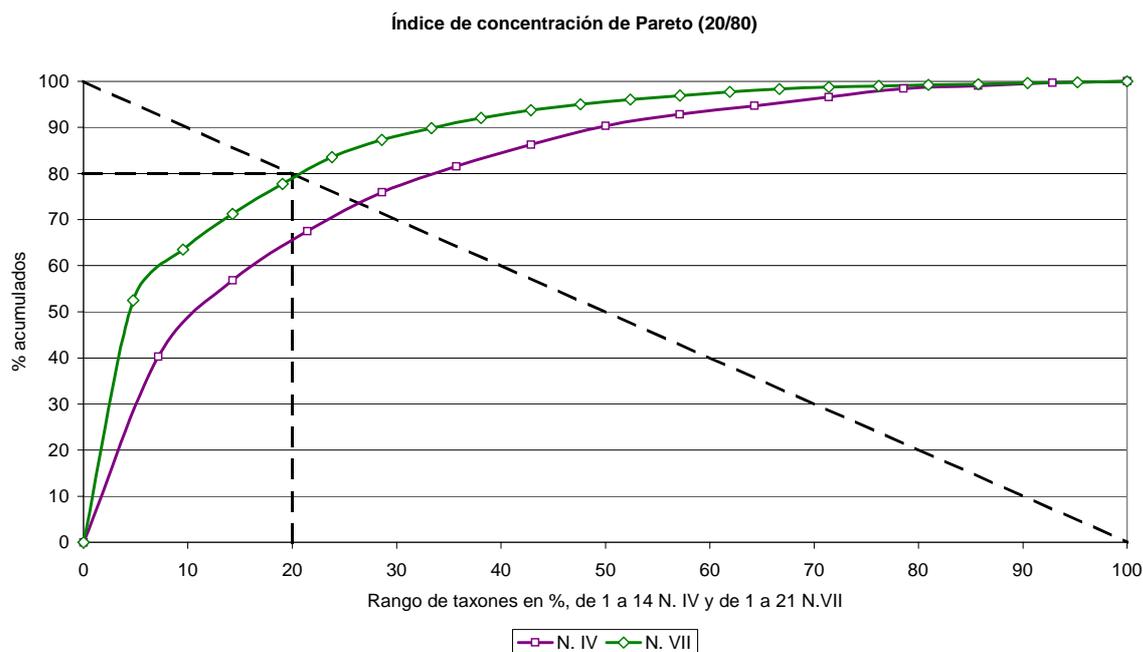


Figura 5.4.15. Índice de concentración de Pareto para los niveles con contexto de destrucción e incendio del Corte SPC-2 de la Alcazaba de Badajoz.

diente a parte de la cubierta vegetal que debió cerrar la estancia documentada.

Por tanto, de las dos muestras sometidas a este tipo de significación, sólo la del Nivel VII ha podido ser traducida en términos de vegetación, mientras que la del Nivel IV la hemos descartado al estar indicando una procedencia diversa de sus restos antracológicos, mayormente relacionados con los usos constructivos de los restos vegetales.

A pesar de dichos contratiempos, ambas muestras, junto a la del Nivel II-pavimento, han sido tomadas en consideración para el establecimiento del número mínimo de fragmentos a analizar para la caracterización de la riqueza taxonómica y estabilidad cuantitativa del Cerro de la Muela. Esto nos ha servido de indicador para posteriores trabajos antracológicos sobre la ocupación de este asentamiento.

Comenzando por la valoración de esfuerzos-rendimientos con relación a la riqueza taxonómica (Figura 5.4.16), hemos observado cómo las diferentes muestras

presentaban un crecimiento relativamente rápido hasta los 150-175 fragmentos. A partir de éstos, las diferentes curvas han tendido a una estabilización progresiva.

Por tanto, se ha considerado necesario un número mínimo de 150-200 fragmentos de carbón para contar en con una muestra suficientemente significativa en términos cualitativos. A partir de esos fragmentos y hasta el número máximo analizado, las determinaciones han respondido a taxones puntuales, cuyo valor dentro de las muestras no han pasado de ser ciertamente residuales. Más diversa ha resultado la estabilización de cada uno de estos niveles en términos cuantitativos.

Así, a partir de sus correspondientes curvas cuantitativas y tablas de las amplitudes de las frecuencias relativas de los taxones más importantes en cada muestra (Figura 5.4.17), han presentado estabilizaciones significativas entre los 150 y 400 fragmentos, según la muestra considerada.

De este modo, la curva cuantitativa del Nivel II-pavimento (Figura 5.4.17.A), la

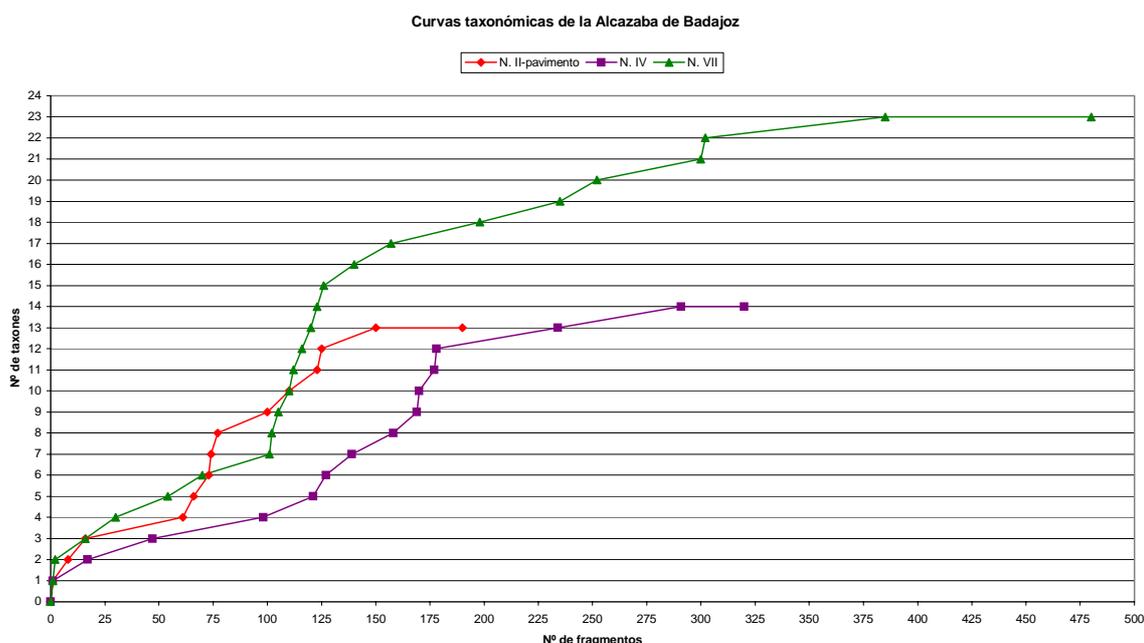


Figura 5.4.16. Curvas taxonómicas de las muestras antracológicas dispersas de los Niveles II-pavimento, IV y VII de la Alcazaba de Badajoz.

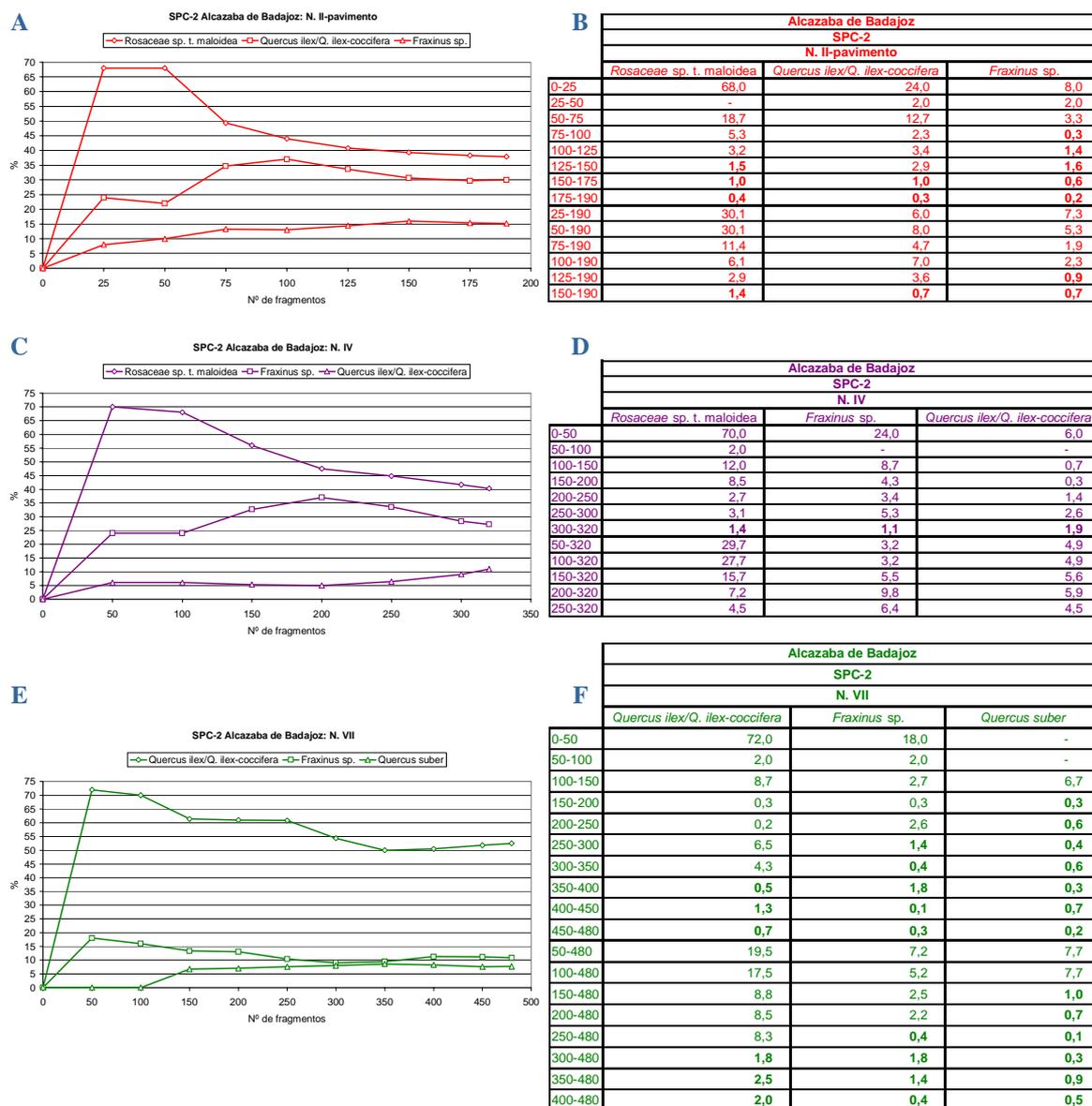


Figura 5.4.17. Curvas cuantitativas y tablas de las variaciones de las amplitudes de las frecuencias relativas de los taxones más relevantes de los Niveles II-pavimento (A-B), IV (C-D) y VII (E-F) del Corte SPC-2 de la Alcazaba de Badajoz.

más reciente, quedaba establecido el orden jerárquico de los valores desde los primeros 25 fragmentos de carbón.

Pero a partir de ahí, ha mostrado importantes fluctuaciones que no se han estabilizado hasta los 150 fragmentos. Así, al menos se ha desprendido de las amplitudes de las frecuencias relativas entre intervalos de 25 fragmentos y entre cada uno de ellos con la totalidad de carbones estudiados (Figura 5.4.17.B).

Al igual que en este caso anterior, el Nivel IV de la Alcazaba (Figura 5.4.17.C) ha establecido el orden de los taxones en función de su valor porcentual desde el inicio de la analítica, en este caso cogiendo el intervalo de 50 fragmentos.

A partir de ahí, ha mostrado importantes variaciones que incluso a los 300 fragmentos de carbón no ha sido fiable su grado de significación obtenida, según muestran la variación de las amplitudes de

las frecuencias relativas por intervalos considerados y entre éstos y el total analizado (Figura 5.4.17.D).

Por tanto, en el caso concreto del Nivel IV, hubiera sido deseable contar con un volumen superior de efectivos con el fin de haber superado los 320 fragmentos y conseguido una mayor estabilización de su curva cuantitativa. No obstante, no hemos de perder de vista que esta muestra presentaba algunos problemas significación paleoecológica, según el índice de Pareto, por la posible mezcla de las muestras dispersas por el suelo de ocupación con aquellas otras provenientes del incendio de la techumbre de la estancia. Todo ello, pudo generar una visión distorsionada a la hora de estabilizar cuantitativamente la muestra.

Por último, la curva cuantitativa del N. VII (Figura 5.4.17.E) realizada con intervalos de 50 fragmentos, ha tenido un inicio y desarrollo muy similar a las anteriores, estableciéndose el orden en importancia cuantitativa de los taxones desde el comienzo del análisis.

Las diferentes curvas han fluctuando hasta los 300-350 fragmentos de carbón a partir de los que se ha manifestado un alto grado de estabilización y significación cuantitativa. Así, lo han dejado entrever igualmente las variaciones de las amplitudes (Figura 5.4.17.F) que, hacia el intervalo 350-400, nos muestra a todos los taxones con diferencias porcentuales de en torno a 1 punto, o hacia los 300 en el caso de su comparación con el total de fragmentos analizados.

Por tanto, la muestra del Nivel VII ha de convertirse en la referencia antracológica para la significación cualitativa y cuantitativa de Badajoz, al no presentar problemas aparentes de contextualización estratigráfica y al mostrar unas estabilizaciones taxonómicas y de sus frecuencias relativas muy significativas. Estos datos

nos han permitido apuntar un mínimo número de fragmentos a analizar por muestra de 300 fragmentos, amén de la posible estabilización a otro número para muestra puntuales como la anteriormente comentada del Nivel II.

Con estos pormenores sobre las características de las diferentes muestras, así como con el grado de significación alcanzada, estábamos en disposición de abordar el estudio concreto de los resultados en el que no hemos de perder de vista todas las limitaciones y significaciones que las validaciones de estos niveles nos han deparado.

5.4.5. Resultados del antracoanálisis de la Alcazaba

El antracoanálisis del Cerro de la Muela ha contado con la observación al microscopio de 1.800 fragmentos de carbón, sumando los resultados preliminares (Grau Almero y otros, 1998a).

Han deparado un total de 27 taxones, contando el grupo de las indeterminables, que a continuación detallamos⁷: *Arbutus unedo* (madroño); *Cistaceae* sp. (jara); *Daphne gnidium* (torvisco); *Erica* sp. (brezo); *Fraxinus oxycarpa** (fresno); *Fraxinus angustifolia-excelsior* (fresno); *Juniperus* sp. (enebro); *Labiatae* sp.* (cantueso, tomillo, etc.); *Leguminosae* sp. (retama, escoba, etc.); *Monocotyledoneae* sp. (esparraguera, rusco, cañizo); *Olea europaea* (olivo/acebuche); *Phillyrea/Rhamnus* (olivilla/espino); *Pinus halepensis* (pino carrasco); *Pinus* cf. *pinaster* (pino resinero); *Pinus pinea-pinaster* (pino piñonero-resinero); *Pistacia lentiscus* (lentisco); *Pistacia terebinthus* (cornicabra); *Populus/Salix* (chopo/sauce); *Quercus ilex** (encina); *Quer-*

⁷ Los taxones señalados con asterisco (*) sólo fueron determinados en el estudio preliminar de Badajoz (Grau Almero y otros, 1998a).

cus ilex-coccifera (encina-coscoja); *Quercus suber* (alcornoque); *Quercus* sp. t. caducifolio (quejigo, melojo, roble); *Rosaceae* sp. t. maloidea (piruétano; majue-

lo, etc.); *Rosaceae* sp. t. prunoidea (pruno); *Salix* sp.* (sauce, mimbrera); y *Ulmus* sp. (olmo). Los caracteres anatómicos, ecológicos y los usos y propiedades

Alcazaba de Badajoz SPC-2									
	Disperso N. II-pavimento	Concentrado N. II-hogar	Disperso N.III	Concentrado N. IV-techumbre	Disperso N. IV	Disperso N. V	Disperso N. VI	Disperso N. VII	Disperso N. VIII
<i>Arbutus unedo</i>	*	*				*	*	*	*
<i>Cistaceae</i> sp.	*			*	*	*	*	*	*
<i>Daphne gnidium</i>								*	
<i>Erica</i> sp.	*							*	*
<i>Fraxinus oxycarpa</i>	*	*	*		*	*	*	*	
<i>Fraxinus angustifolia-excelsior</i>	*	*		*	*	*		*	*
<i>Juniperus</i> sp.									*
<i>Labiatae</i> sp.									*
<i>Leguminosae</i> sp.								*	*
<i>Monocotiledoneae</i> sp.								*	
<i>Olea europaea</i>	*				*				*
<i>Phillyrea/Rhamnus</i>								*	
<i>Pinus halepensis</i>							*	*	
<i>Pinus cf. pinaster</i>								*	
<i>Pinus pinea-pinaster</i>								*	
<i>Pistacia lentiscus</i>		*			*		*	*	*
<i>Pistacia terebinthus</i>								*	
<i>Populus/Salix</i>					*			*	*
<i>Quercus ilex</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	*
<i>Quercus ilex-coccifera</i>	*	*		*	*	*		*	*
<i>Quercus suber</i>	*			*	*	*		*	*
<i>Quercus</i> sp. t. caducifolio	*			*	*	*		*	
<i>Rosaceae</i> sp. t. maloidea	*	*		*	*	*		*	*
<i>Rosaceae</i> sp. t. prunoidea								*	
<i>Salix</i> sp.					*	*			
<i>Ulmus</i> sp.	*	*			*	*		*	*
Indeterminable	*	*			*	*		*	*
Nº de taxones	13	9	2	7	14	12	6	23	16
Nº de fragmentos	190	100	60	200	320	150	80	480	220

Figura 5.4.18. Distribución taxonómica por las diferentes muestras de la Alcazaba de Badajoz con relación al número de fragmentos analizados en cada una de ellas.

Alcazaba de Badajoz SPC-2																		
	N. II-pavimento		N. II-hogar		N.III		N. IV-techumbre		N. IV		N. V		N. VI		N. VII		N. VIII	
	Nº	%	Nº	Nº	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
<i>Arbutus unedo</i>	1	0,53	14						3	2,00	2	6	1,25	16	7,27			
<i>Cistaceae</i> sp.	12	6,32			2	1,00	15	4,69	13	8,67	2	12	2,50	5	2,27			
<i>Daphne gnidium</i>												1	0,21					
<i>Erica</i> sp.	4	2,11										1	0,21	1	0,45			
<i>Fraxinus</i> sp.	29	15,26	27	24	3	1,50	87	27,19	47	31,33	4	53	11,04	6	2,73			
<i>Juniperus</i> sp.														1	0,45			
<i>Labiatae</i> sp.														4	1,82			
<i>Leguminosae</i> sp.													5	1,04	5	2,27		
<i>Monocotiledoneae</i> sp.												1	0,21					
<i>Olea europaea</i>	1	0,53					1	0,31						3	1,36			
<i>Phillyrea/Rhamnus</i>												2	0,42					
<i>Pinus halepensis</i>											2	3	0,63					
<i>Pinus cf. pinaster</i>												1	0,21					
<i>Pinus pinea-pinaster</i>												8	1,67					
<i>Pistacia lentiscus</i>			1				2	0,63			16	4	0,83	33	15,00			
<i>Pistacia terebinthus</i>												1	0,21					
<i>Populus/Salix</i>							6	1,88				11	2,29	3	1,36			
<i>Quercus ilex/Quercus ilex-coccifera</i>	57	30,00	35	36	48	24,00	35	10,94	48	32,00	54	252	52,50	113	51,36			
<i>Quercus suber</i>	2	1,05			29	14,50	13	4,06	19	12,67	37	38	7,71	4	1,82			
<i>Quercus</i> sp. t. caducifolio	2	1,05			23	11,50	18	5,63	1	0,67	18	3	3,75					
<i>Rosaceae</i> sp. t. maloidea	72	37,89	21		95	47,50	129	40,31	6	4,00	31	31	6,46	18	8,18			
<i>Rosaceae</i> sp. t. prunoidea												1	0,21					
<i>Salix</i> sp.							6	1,88	2	1,33								
<i>Ulmus</i> sp.	2	1,05	1				2	0,63	2	1,33		4	0,83	2	0,91			
Indeterminable	8	4,21	1				6	1,88	9	6,00		28	5,83	6	2,73			
Totales n°%	190	100,00	100	60	200	100,00	320	100,00	150	100,00	80	480	100,00	220	100,00			

Figura 5.4.19. Resultados generales del antracoanálisis de SPC-2 de la Alcazaba de Badajoz en números absolutos y porcentajes.

de estas maderas quedaron expuestas en el capítulo sobre la paleoflora antracológica extremeña.

La distribución de estos taxones entre las diferentes muestras del corte SPC-2, en estrecha relación con el número de fragmentos analizado para cada una de ellas (Figura 5.4.18), ha manifestado una aparición constante de taxones como *Quercus ilex/Quercus ilex-coccifera* y *Fraxinus oxycarpa/Fraxinus angustifolia-excelsior*. Esto unido a sus valoraciones cuantitativas, que hemos de analizar posteriormente, ha mostrado un panorama vegetal dominado por las formaciones que potencialmente caracterizaban en la actualidad los entornos de la capital badajocense (Figura 5.4.11).

Si tuviéramos en cuenta sólo los tipos de muestras de carbón disperso y, dentro de ellas, aquéllas que presentaban un volumen superior a los 100 fragmentos analizados (Figura 5.4.18), la constancia de taxones que han aparecido por muestra se ha visto incrementada notablemente. Determinaciones arbóreas como *Quercus suber*, *Quercus* sp. t. caducifolio o *Ulmus* sp. y arbustivas como *Rosaceae* sp. t. maloidea o *Cistaceae* sp, así al menos se han incluido.

Todas ellas de nuevo han redundado en las formaciones potenciales comentadas anteriormente e incluso diversificado el panorama vegetal con la presencia de alcornocales, como dejan entrever la frecuencia de aparición por muestra del alcornoque y del madroño (*Arbutus unedo*).

Prácticamente, similares apreciaciones hemos podido entresacar de la observación de las frecuencias absolutas y relativas de todas las determinaciones en cada una de sus muestras (Figura 5.4.19).

Algunas de ellas, las hemos agrupado bajo una única denominación debido a la importancia cuantitativa que han manifes-

tado, como *Fraxinus* sp. que ha recogido a las dos determinaciones de este género y la encina-coscoja que se han presentado conjuntamente, con independencia del grado de determinación alcanzada.

La variabilidad cuantitativa entre ellas ha obedecido, por un lado, al tipo de muestra recuperado en relación a su contexto estratigráfico y espacial, a las mezclas provocadas por la constatación de niveles o capas de incendio con los suelos de ocupación, por otro, y a la propia dinámica de la vegetación de la secuencia que abarcaba el corte SPC-2 del Cerro de la Muela.

Por ello, hemos estimado conveniente estructurar los resultados de este antracológico análisis en función de los tipos de muestras y el grado de significación alcanzada. Así, los carbones dispersos nos han informado sobre la dinámica de la vegetación leñosa de los entornos de Badajoz desde los siglos VII-VI a.C. hasta el cambio de Era, mientras que las concentradas nos han aportado ciertos datos relacionados con los usos concretos de la madera.

5.4.5.1. Resultados paleoecológicos

Hemos tomado como base de estas implicaciones las muestras de los Niveles II-pavimento, III, V, VI, VII y VIII.

No obstante, hemos de tener siempre muy presente cuestiones inherentes a las mismas como han sido el escaso número de fragmentos analizados para los Niveles III y VI (Figura 5.4.19) y la provisionalidad que esta intervención estratigráfica ha podido plantear por las limitaciones que la distribución de las muestras antracológicas podían tener en términos espaciales.

A pesar de todo, hemos contado con un número de muestras y un volumen de fragmentos de carbón analizados suficien-

tes. Con ello, hemos podido caracterizar la evolución de la vegetación leñosa en los entornos de Badajoz en las cuatro fases protohistóricas documentadas en SPC-2, sin solución de continuidad.

De este modo, comenzando por la más antigua, la muestra antracológica dispersa del Nivel VIII (Figura 5.4.19), correspondiente a los siglos VII-VI a.C. dentro del horizonte Orientalizante Reciente, ha contado con un total de 220 fragmentos de carbón analizados y 15 taxones documentados. Con ello, ha mostrado un espectro antracológico dominado con casi más del 50% de las frecuencias relativas por *Quercus ilex/Quercus ilex-coccifera*. A este le han seguido en importancia, aunque con valores relativos muy alejados, otras determinaciones como *Pistacia lentiscus*, *Rosaceae* sp. t. *maloidea* y *Arbutus unedo*, cuyos porcentajes han quedado comprendidos entre el 15 y el 7%, respectivamente. Los restantes taxones no han superado el 3%, e incluso determinaciones como *Erica* sp. y *Ulmus* sp. han sido meramente testimoniales al no alcanzar siquiera el 1% de las frecuencias relativas.

De la caracterización cuantitativa de este nivel arqueológico, hemos podido destacar, junto a la importancia de la encina-coscoja, los altos valores que han presentado el lentisco o el madroño que no se han vuelto a repetir a lo largo de toda la secuencia. También hemos de resaltar los escasos porcentajes de especies asociadas a los cursos de agua, a pesar del paso junto a este asentamiento del río Guadiana y varios de sus afluentes.

Esta última apreciación no se ha repetido a partir de la muestra antracológica del Nivel VII (Figura 5.4.19), correspondiente *grosso modo* al siglo V a.C. dentro de la fase postorientalizante. Ésta ha contado con 480 fragmentos de carbón analizados y 21 taxones documentados. En este espectro, en el que pudimos contrastar su validez paleoecológica y su alto grado de

significación cualitativa y cuantitativa, se han mantenido los importantes valores de las quercíneas del tipo encina-coscoja, junto a una mayor representación de los restantes tipos de *Quercus*. Entre ellos, el alcornoque se ha convertido en el tercer taxón más importante de la muestra. Este hecho ha podido estar relacionado con el importante descenso de *Arbutus unedo* e incluso el carácter más residual que en el nivel anterior de un taxón como *Erica* sp.

Igualmente, no hemos de obviar los importantes valores de los taxones relacionados con la ripisilva, sobre todo *Fraxinus* sp. o, más discretamente, *Populus/Salix* y, puntualmente, la presencia de olmos asociados a los cursos fluviales de Badajoz.

Una última circunstancia llamativa de esta muestra, aunque sus valores relativos no hayan ido más allá de su carácter testimonial, ha sido la presencia a partir de estos momentos de pináceas que, junto a *Juniperus* sp. documentado en el nivel anterior, han conformado el total de gimnospermas determinadas en el conjunto del antracoanálisis del Cerro de la Muela. La constatación del pino carrasco en el Nivel VI, adscrito al Hierro II, han permitido confirmar su presencia al menos hasta el siglo IV a.C. en Badajoz.

Resultado del Nivel VI que no hemos traducido en términos porcentuales por las carencias en el número de fragmento. Éstos los se han integrado en la interpretación de los resultados antracológicos del Nivel V con los que hemos caracterizado en términos de vegetación el Hierro II del Cerro de la Muela (ss. IV-II a.C.).

Interpretación cuya base cuantitativa la aporta en su mayor parte la muestra de este último Nivel (Figura 5.4.19) que se ha caracterizado por el descenso acusado de la encina-coscoja, acompañado por un importante aumento de *Cistaceae* sp. y, sobre todo, *Fraxinus* sp. Además, se ha

confirmado para esta fase la consolidación al alza del alcornoque.

Este descenso de las encinas-coscojas junto a la consolidación de la tendencia creciente de los valores de *Fraxinus* sp. quizás haya que relacionarlo con un punto de inflexión en la gestión del paisaje vegetal, fruto de ciertas modificaciones en los patrones económicos cuyas consecuencias parecían perdurar o acrecentarse en la fase siguiente.

De esta última, adscrita a un horizonte romano de mediados del siglo II a.C. hasta el I d.C., el Nivel III cuenta con un escaso número de fragmentos analizados que nos han remitido de nuevo a los dos taxones más importantes constatados desde el Hierro II. Éstos los hemos sumado a la muestra del Nivel II-pavimento que han conformado la base cuantitativa principal para la valoración paleoecológica de los resultados antracológicos de época romana en Badajoz (Figura 5.4.19). Éstos se han resumido en el mantenimiento de los valores de la encina-coscoja, un ligero descenso de los taxones relacionados con la ripisilva, un mantenimiento de las cistáceas y sobre todo el espectacular aumento de las frecuencias relativas de las rosáceas del tipo maloidea.

Una mayor incidencia antrópica, comenzada a detectarse desde el Hierro II, ha podido ser la causa principal de estas variaciones cuantitativas en las que los encinares comenzaron a mostrar síntomas de una mayor presión deducida a partir del mantenimiento de los valores de las jaras y por la posible expansión e importancia de su orla espinosa como pudiera ser el piruétano (*Rosaceae* sp. t. maloidea).

Por tanto, los resultados cualitativos y cuantitativos de las muestras que han sido susceptibles de interpretarse en términos de vegetación en el Cerro de la Muela, han mostrado una evolución del paisaje vegetal que hemos de considerar todavía

provisional. En ella, el tránsito de la I a la II Edad del Hierro ha parecido manifestar el punto de inflexión a partir del cual los entornos pacenses comenzaron a sentir de forma más acusada la presión antrópica. Dichas apreciaciones las observaremos mejor en la interpretación de los resultados antracológicos de Badajoz en un epígrafe posterior en el que se ha tomado como base el diagrama antracológico elaborado para tal fin y en el que hemos de entender mejor la información paleoetnobotánica que a continuación se ha expuesto.

5.4.5.II. Resultados paleoetnobotánicos

Formando parte de estas implicaciones antracológicas, se han considerado la muestra concentrada de la estructura de combustión documentada en el Nivel II de época romana y la acumulación de restos vegetales carbonizados en el conjunto del Nivel IV. En este último, se distinguieron una muestra concentrada reconocida como “Nivel IV-techumbre” y otra de carbones dispersos, derivados de la anterior, reconocida genéricamente como “Nivel IV”. Hemos incluido esta última por el grado de concentración que presentaba en el índice de Pareto (Figura 5.4.15) y por la gran similitud que ha mostrado tanto en términos taxonómicos como cuantitativos con la muestra concentrada de la misma capa arqueológica.

Comenzando por esta más antigua, correspondiente a la II Edad del Hierro y reconocida como un nivel de destrucción con incendio, el material antracológico representado ha tenido un uso relacionado con el sistema de cubrición de la estancia documentada.

En relación con ello, y comparando los datos de la muestra concentrada con la dispersa por el mismo Nivel (Figura 5.4.20), hemos podido ver cómo prácticamente se ha repetido el mismo esquema

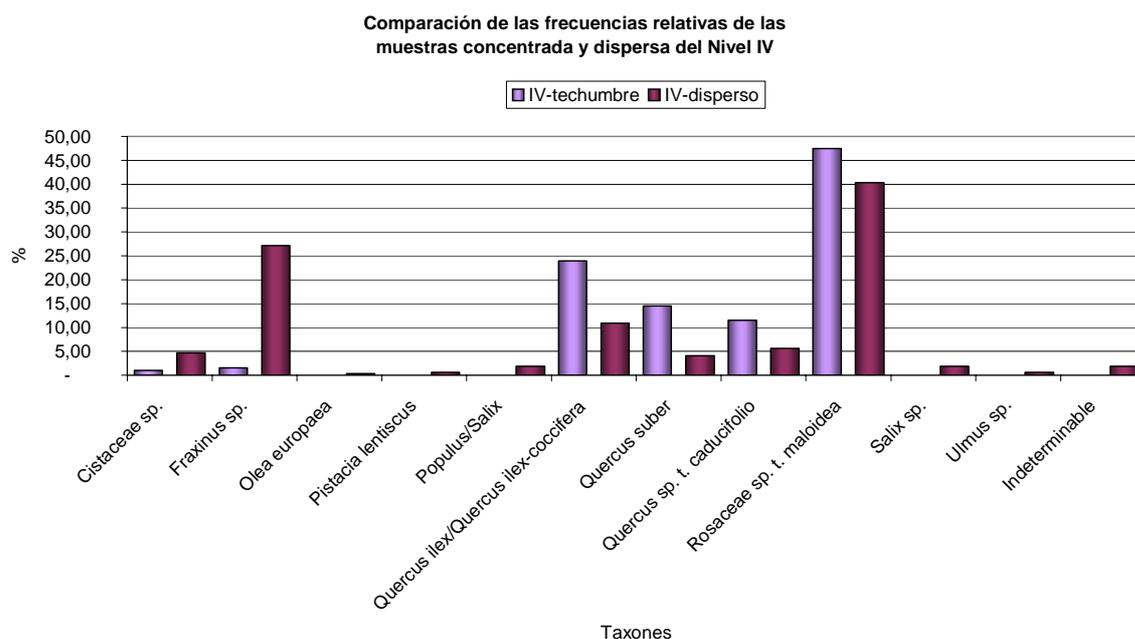


Figura 5.4.20. Distribución de las frecuencias relativas de las muestras concentrada y dispersa del Nivel IV de SPC-2 de la Alcazaba de Badajoz.

taxonómico, siendo éste más abundante en la muestra de carbón disperso, y mostrando variaciones porcentuales entre ambas de carácter aleatorio como consecuencia de factores seguramente deposicionales, postdeposicionales e intrínsecos al desarrollo de la propia analítica.

Por todo ello, y ante la ausencia de otros indicadores que pudieran ayudarnos a realizar discriminaciones entre las dos muestras, hemos optado por agrupar sus efectivos para a partir de ellos caracterizar de forma sucinta el uso de los diferentes vegetales leñosos en la cubierta de la estancia.

Dichos datos conjuntos se han resumido en la **Figura 5.4.21** en la que hemos representado en gráfico circular los taxones con valores más importantes y junto a él una barra con los menos relevantes pero que han completado el registro.

Una primera observación a esta distribución, nos ha permitido plantear a modo de hipótesis una repartición de las frecuencias casi al 50% entre aquellas espe-

cies susceptibles de ser utilizadas como parte del sistema de vigas o viguetas, conformadas básicamente por el grupo de las quercíneas y el fresno, y aquellas otras que servirían para realizar el enramado de la cubierta, principalmente de rosáceas, en menor medida cistáceas y el grupo de va-

Dicha distribución que hemos de considerar a todas luces fortuita, ha encontrado apoyos para su interpretación en las valoraciones paleontológicas constatadas en otro de los asentamientos presentados en esta Tesis Doctoral y dados a conocer en una reciente publicación (Duque Espino, e.p.-e). En él constatábamos una distribución muy aproximada a los datos aquí mostrados en la Alcazaba, con unos usos muy concretos sobre todo en lo que a las rosáceas y las cistáceas se refiere.

No obstante, y lejos de trasladar los resultados sobre el uso de material vegetal con fines constructivos de un asentamiento a otro, los datos proporcionados por el Nivel IV de SPC-2 no han pasado de ser meras hipótesis. Propuestas que sólo futu-

Distribución de los taxones principales (gráfico circular) y secundarios (barra) de las muestras del Nivel IV en su conjunto

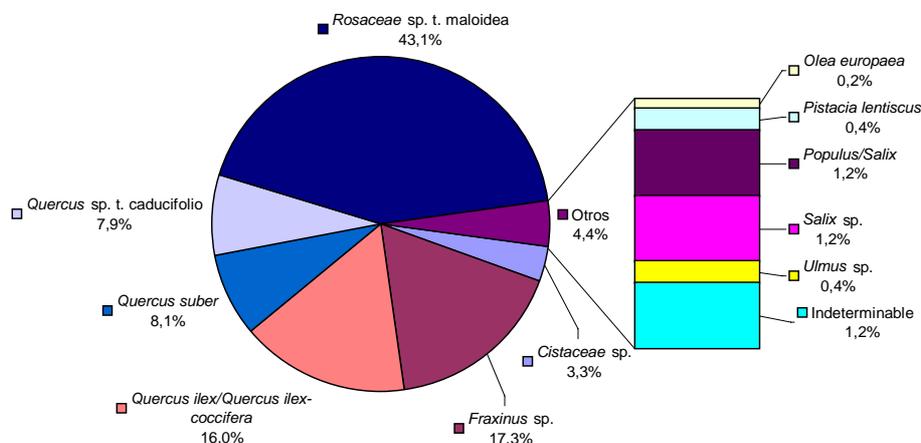


Figura 5.4.21. Distribución de las frecuencias relativas de las muestras antracológicas en su conjunto del Nivel IV de SPC-2 de la Alcazaba de Badajoz.

ros trabajos sobre este mismo asentamiento han de ir aclarando mediante una documentación antracológica más precisa y rigurosa obtenida en una excavación en extensión y mediante la participación directa de un especialista durante los trabajos campo. Por ahora, un contrapunto más de las características de estas muestras, las consideremos de forma separada o conjunta, ha sido su contraste con respecto a las frecuencias y listado taxonómico de la lectura paleoecológica de esta fase del Hierro II, como hemos de comprobar en la interpretación de los resultados antracológicos, con posterioridad.

Dicha apreciación la podíamos hacer extensiva a la fase romana, si comparamos la muestra concentrada del hogar del Nivel II con la lectura cuantitativa de los taxones que han representado la paleovegetación de estos momentos (Figura 5.4.22). Un hecho admitido en Antracología ha sido que las muestras concentradas en los hogares representarían la última o últimas combustiones de esas estructuras. Por ello, consecuentemente han de presentar un listado taxonómico más pobre que las

muestras coetáneas, susceptibles de ser interpretadas en términos paleoecológicos. Además, ambos registros han mostrado unas variaciones en sus frecuencias relativas, ya que las concentradas en los hogares representaban recogidas puntuales de leña limitadas en el espacio y en el tiempo, indicando una recolección parcial de todos o parte de los tipos de formaciones que rodeaban al asentamiento (Badal García, 1990: 92-93). Todos estos principios han sido los que han invalidado a dichas muestras a la hora de ser incluidas en la interpretación paleoecológica de un asentamiento. Aunque su estudio ha sido recomendado para ofrecer información sobre estrategias de recolección, ya sea por su abundancia en el medio, por sus características específicas como combustible, por un proceso selectivo o por todo ello a la vez (Piqué i Huerta, 1999: 48-53).

En este sentido, hemos constatado la menor riqueza taxonómica de la estructura de combustión con respecto a los valores de la paleovegetación (Figura 5.4.22). Sin embargo, hemos constatado el uso en el hogar de los principales taxones determi-

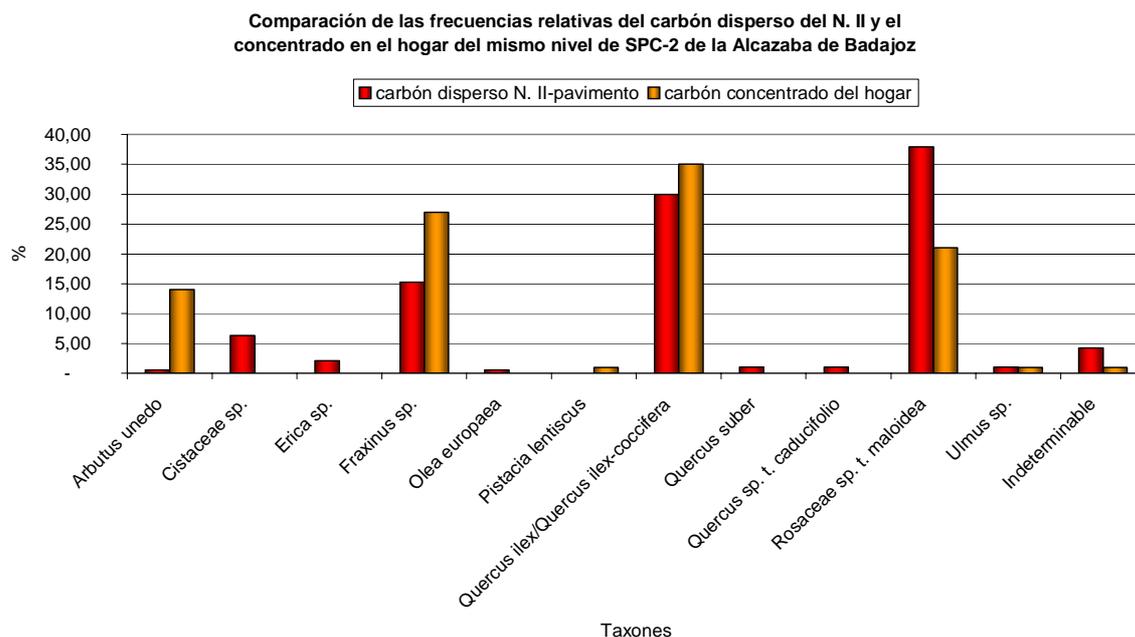


Figura 5.4.22. Comparación de las distribuciones de las frecuencias relativas de la muestra concentrada del hogar y la muestra dispersa en el Nivel II de SPC-2 de la Alcazaba de Badajoz.

nados en la paleovegetación. Sólo, el importante uso como combustible del madroño ha diferido de forma notable con la valoración paleoecológica obtenida y ello ha podido estar relacionado con las óptimas condiciones físico-químicas que la madera de esta especie ofrece para los procesos de combustión. Similares cualidades, pero relacionado con una mayor abundancia en el medio, hemos de entender el uso de la encina-coscoja y de las rosáceas que en esta fase romana de la Alcazaba parecían sufrir un franco retroceso por la acción antrópica. Esto ayudaría a entender el uso importante de otra especie, también abundante en el medio, muy apta para la realización de fuego y de carbón como es el fresno.

Por tanto, a partir de los datos representados en el hogar del Nivel II, hemos visto cómo prácticamente estaban presentes todas las posibles formaciones que rodeaban al asentamiento hacia el cambio de Era.

De ellas, han sido principalmente los encinares y la ripisilva las más frecuenta-

das, junto a un uso muy marcado de alguna especie como el madroño que estarían integradas en los alcornoques, muy diezmados para estos momentos según se desprende de la evolución de sus taxones más representativos.

Evolución de éstos en particular y de la vegetación en general que a continuación hemos interpretado y en las que no hemos de perder de vista la información aportada por el uso de los restos vegetales para actividades como la construcción en la II Edad del Hierro o los procesos de combustión representados ahora parcialmente por los datos recuperados en el hogar del Nivel II.

5.4.6. Interpretación del antracoanálisis del poblado del Cerro de la Muela

Estos resultados paleoecológicos y paleoetnológicos de la Alcazaba de Badajoz han sido los cimientos sobre los que hemos realizado una propuesta interpretativa de la evolución de su entorno vegetal

Alcazaba de Badajoz SPC-2												
	Romano				Hierro II				Postorientalizante		Orientalizante Rec.	
	N. II-pavimento Nº	N.III Nº	Totales Nº	Totales %	N. V Nº	N. VI Nº	Totales Nº	Totales %	N. VII Nº	Totales %	N. VIII Nº	Totales %
<i>Arbutus unedo</i>	1		1	0,40	3	2	5	2,17	6	1,25	16	7,27
<i>Cistaceae</i> sp.	12		12	4,80	13	2	15	6,52	12	2,50	5	2,27
<i>Daphne gnidium</i>									1	0,21		
<i>Erica</i> sp.	4		4	1,60					1	0,21	1	0,45
<i>Fraxinus</i> sp.	29	24	53	21,20	47	4	51	22,17	53	11,04	6	2,73
<i>Juniperus</i> sp.											1	0,45
<i>Labiatae</i> sp.											4	1,82
<i>Leguminosae</i> sp.									5	1,04	5	2,27
<i>Monocotiledoneae</i> sp.									1	0,21		
<i>Olea europaea</i>	1		1	0,40				-			3	1,36
<i>Phillyrea/Rhamnus</i>									2	0,42		
<i>Pinus halepensis</i>						2	2	0,87	3	0,63		
<i>Pinus cf. pinaster</i>									1	0,21		
<i>Pinus pinea-pinaster</i>									8	1,67		
<i>Pistacia lentiscus</i>						16	16	6,96	4	0,83	33	15,00
<i>Pistacia terebinthus</i>									1	0,21		
<i>Populus/Salix</i>									11	2,29	3	1,36
<i>Quercus ilex/Quercus ilex-coccifera</i>	57	36	93	37,20	48	54	102	44,35	252	52,50	113	51,36
<i>Quercus suber</i>	2		2	0,80	19		19	8,26	37	7,71	4	1,82
<i>Quercus</i> sp. t. caducifolio	2		2	0,80	1		1	0,43	18	3,75		
<i>Rosaceae</i> sp. t. maloidea	72		72	28,80	6		6	2,61	31	6,46	18	8,18
<i>Rosaceae</i> sp. t. prunoidea									1	0,21		
<i>Salix</i> sp.					2		2	0,87				
<i>Ulmus</i> sp.	2		2	0,80	2		2	0,87	4	0,83	2	0,91
Indeterminable	8		8	3,20	9		9	3,91	28	5,83	6	2,73
Totales nº/%	190	60	250	100,00	150	80	230	100,00	480	100,00	220	100,00

Figura 5.4.23. Datos base sobre los que realizaremos el diagrama antracológico de la Alcazaba de Badajoz.

y de los usos concreto que del mismo se ha derivado a lo largo del tiempo para fines diversos.

Una vez más, la interpretación paleoecológica se ha argumentado en función de las muestras dispersas de los diferentes niveles que agruparemos para los casos concretos de las fases del Hierro II y el Horizonte romano. Esto se ha debido a que los escasos fragmentos de los Niveles VI y III, respectivamente, sólo distorsionaban la lectura diacrónica de este asentamiento. Además, las muestras de ambas capas arqueológicas se ajustaban en sus determinaciones y valores cuantitativos, en líneas generales, a las respectivas muestras coetáneas y más abundantes de los Niveles V y II-pavimento. Los datos finalmente obtenidos se han sintetizado en la Figura 5.4.23.

Con todo ello, hemos representado cuatro espectros antracológicos correspondientes a cada una de las fases constatadas que nos han permitido mostrar gráficamente la lectura evolutiva de las formaciones vegetales de forma aceptablemente fluida. Para ello, se ha elaborado un dia-

grama antracológico (Figura 5.4.24) que se ha convertido en el andamiaje sobre el interpretaremos la evolución de la vegetación y los usos derivados de la misma. Posteriormente, se ha integrado en un último epígrafe la restante información paleoambiental y paleoeconómica, también recuperada en este asentamiento (Grau Almero y otros, 1998a; Castaños Ugarte, 1998a).

Una primera aproximación a los datos reflejados en el diagrama ha sido el evidente y absoluto predominio a lo largo de toda la secuencia de las gimnospermas sobre las angiospermas. De estas últimas, a pesar del escaso número de taxones determinados, podemos confirmar su presencia en los entornos pacenses desde al menos la I Edad del Hierro con varias especies de pinos como el carrasco y el piñonero-resinero, este último pendiente de confirmarse su determinación específica. Junto a las pináceas, también se ha presentado, al menos en una de las muestras, alguna especie de enebro (*Juniperus* sp.). La presencia de todas estas coníferas nos remitían de nuevo a su valoración natural, pero relictas y marginales, de situa-

No obstante, no hemos de perder de vista las múltiples circunstancias que acompañaban a la síntesis de estos resultados. Éstas partían del carácter estratigráfico de la intervención y la completaban la validación de las diferentes muestras. De ellas, finalmente, nos hemos quedado sólo con las que no presentaban limitaciones para ser interpretadas en términos de vegetación. Esta última circunstancia explicaba el bajo número de fragmentos por fase implicados en la presente valoración, salvo para la muestra del Nivel VII, lo que en gran medida hacía patente el alto grado de provisionalidad que todavía han de tener los resultados antracológicos de la Alcazaba de Badajoz.

Así, comenzando por el taxón más importante del análisis del Cerro de la Muela, *Quercus ilex/Q. ilex-coccifera* ha mostrado una curva decreciente a medida que avanzamos en la secuencia, que se veía acompañado por *Rosaceae* sp. t. maloidea. Este último en la etapa romana, sin embargo, alcanzaba valores muy relevantes, quizás relacionado con el máximo grado de apertura de estos encinares en los que

la expansión de esta orla espinosa pudiera ser la reacción natural a la presión de esta parte del bosque.

Un nuevo taxón, relacionado con estas formaciones y que en líneas generales muestra una presencia puntual, es el lentisco que a su vez hemos de interpretar como máximo representante de las facciones termófilas de estos encinares, tal y como se reconocen en la actualidad. Igualmente, un síntoma de esta mayor presión y aclarado del encinar a medida que nos aproximamos al cambio de Era, ha sido la curva modesta, pero ascendente, que mostraba un taxón tan característico como *Cistaceae* sp., sobre todo a partir de la II Edad del Hierro.

En paralelo a estas tendencias, pero marcadamente crecientes, se han manifestado los valores al menos de un taxón asociado a la ripisilva como ha sido *Fraxinus* sp., sobre todo a partir del siglo V a.C., momento en el que se mantenían aún altos porcentajes de la encina-coscoja. Sin embargo, el sintomático aumento que ha experimentado a partir del Hierro II, debía

Paleovegetación y usos constructivos de la madera durante el Hierro II en la Alcazaba de Badajoz

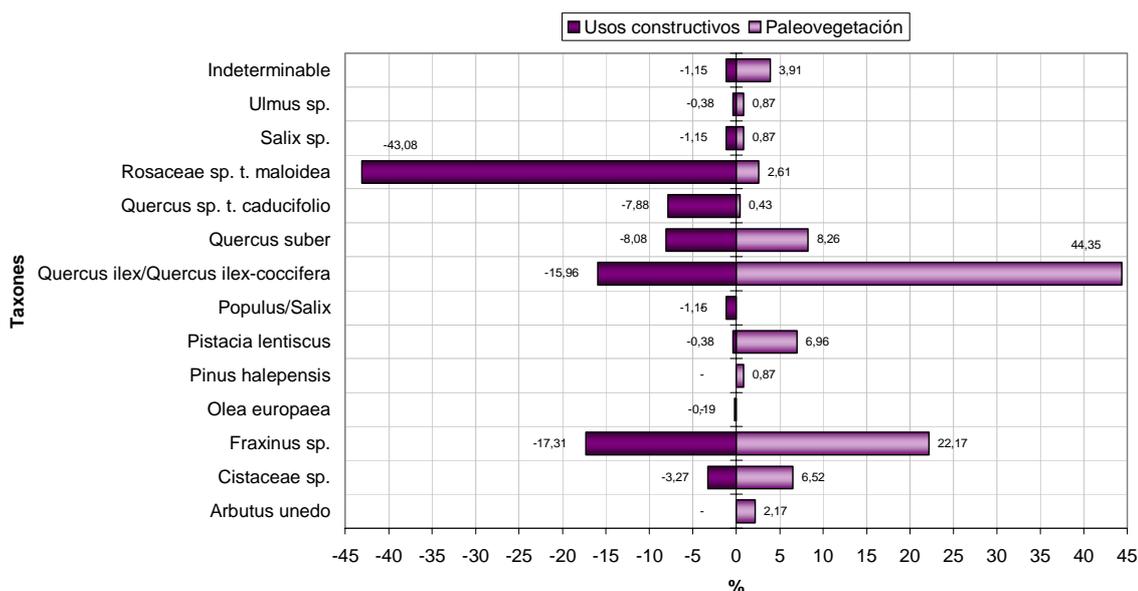


Figura 5.4.25. Comparación de las frecuencias relativas de las muestras paleoecológicas y paleoetnológicas del Hierro II de la Alcazaba de Badajoz.

estar relacionado con la necesidad de un mayor abastecimiento de leña a partir de estos espacios asociados a los cursos de agua, ante la imposibilidad, seguramente, de cubrir dichas necesidades de los encinares que comenzaban a presentar ya importantes síntomas de presión antrópica, como anteriormente hemos comentado.

Un hecho que ayudaba a reforzar esta última idea, han sido los valores de la madera utilizada como material constructivo en esta fase del Hierro II y su comparación con los resultados paleoecológicos de esta misma fase (Figura 5.4.25).

Ha sido llamativo al menos cómo, de los taxones susceptibles de ser utilizados como elementos estructurales de primer orden en la cubierta de un espacio doméstico, los máximos porcentajes se relacionaban de nuevo con el fresno.

A éste le ha seguido en importancia la encina-coscoja, con unos valores muy alejados a los alcanzados en la valoración paleoecológica. Además, no ha sido la única quercínea utilizada, ya que no de-

bemos perder de vista las importantes frecuencias que presentan el alcornoque y la quercínea de hoja caduca. Esta última, quizás el quejigo, debió estar relacionada con las formaciones asociadas a los cursos de agua por su evidente necesidad de mayor humedad que, en el ámbito biogeográfico de Badajoz, hemos de entender principalmente edáfica.

En un mismo sentido podíamos observar la interpretación de los datos antracológicos de época romana de Badajoz, pero esta vez entre los valores paleoecológicos y los representados en el hogar documentado para esta misma fase en el Nivel II (Figura 5.4.26).

Todos los valores representados en el hogar han mostrado una gran coherencia con los resultados paleoecológicos, salvo el fresno, el madroño y en mucha menor medida el lentisco.

Los dos primeros mostraban una sobre-representación que pudo estar relacionada con la búsqueda de la mejor leña en las áreas cercanas a los cursos de agua como

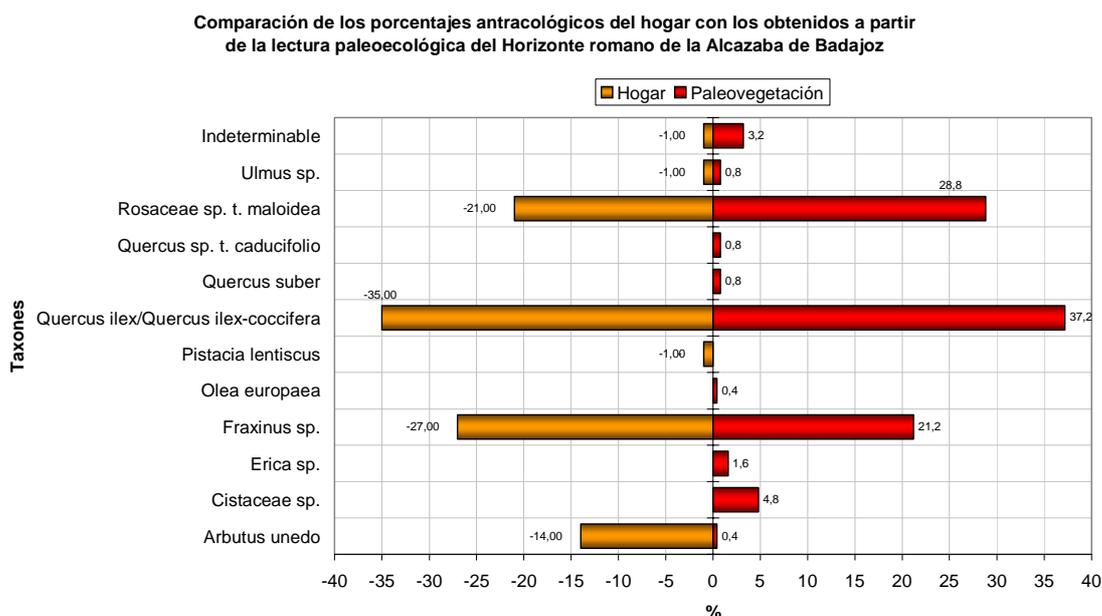


Figura 5.4.26. Comparación de las frecuencias relativas de las muestras paleoecológicas y paleoetnológicas del Horizonte romano de la Alcazaba de Badajoz.

complemento a la recogida en los encinares. En este sentido, ambas requerían para su supervivencia unos edáficos sólo proporcionados en estos entornos por estos espacios próximos a los cursos fluviales (Figura 5.4.24).

Dejando a un lado la encina-coscoja que hemos valorado extensamente, y reiterando la posibilidad de entender la presencia constante de *Quercus* de hoja caduca, posiblemente como quejigos asociados a las formaciones relacionadas con los cursos de agua, sólo nos quedaba hacer referencia a la presencia constante del alcornoque.

Aunque con fluctuaciones a lo largo de la secuencia y acompañado de taxones muy característicos de este tipo de formación, como han sido el madroño y alguna especie de brezo (*Erica* sp.), en su conjunto debieron corresponderse con los reconocidos como “alcornocales mixtos” (Devesa Alcaraz y Ruiz Téllez, 1995) o de llanura de carácter termófilo, muy difíciles de deslindar de los encinares colindantes. Éstos requerían un aporte en humedad que, en los entornos de Badajoz, hemos de suponer edáficos.

Dichas características los emparentaban, en gran medida, con la serie de *Oleo-Querceto suberis sigmetum* incluida, aunque no cartografiada, por S. Rivas Martínez (1987) en el subsector Araceno-Pacense, que incluía la actual localidad de Badajoz y sus entornos.

Sea como fuere, la tendencia mostrada por su taxón principal, *Quercus suber*, junto a las variaciones de *Arbutus unedo* y *Erica* sp., parecían mostrar una cierta recuperación de estas formaciones hacia el siglo V a.C.

Con anterioridad más cabía plantear la existencia de una etapa sustitutiva de éste, correspondiente a un madroñal. La situación de estas formaciones pudo mantener-

se durante el Hierro II, pero ha sido de nuevo la fase romana la que ha mostrado una mayor importancia, no ya del madroño sino de una especie como el brezo que, unido a los importantes valores de las cistáceas, podían llevar a caracterizarlos más como una etapa sustitutiva de brezal-jaral como consecuencia de una mayor presión antrópica sobre este tipo de formaciones.

Con todo ello, y en función de todas estas apreciaciones, relacionándolas con las tendencias de los diferentes taxones, el diagrama antracológico del Cerro de la Muela ha podido estructurarse en tres fases antracológicas diferentes (Figura 5.4.24):

- La fase **Badajoz A** se ha correspondido con el espectro más antiguo del antracoanálisis adscrito a un **Orientalizante Reciente**, entre los siglos **VII-VI a.C.** Sus muestras procedían del Nivel VIII de SPC-2 con un total de 220 fragmentos. La razón de ser de esta primera división ha obedecido, por un lado, a los altos porcentajes de *Quercus ilex-coccifera* que han perdurado hasta la fase antracológica siguiente, con la diferencia de la escasa representatividad que han adquirido en estos momentos los taxones relacionados con la ripisilva. Ha sido una fase en la que parecía manifestarse una gestión diferencial del medio. Sobre todo, fueron los alcornocales los que parecían sufrir de forma más acusada la incidencia antrópica. En este sentido, no hemos de olvidar cómo este tipo de formación se asentaba sobre suelos profundos y frescos en los que el aporte de humedad lo proporcionaba el nivel freático. Esto los convertía en espacios apto para el desarrollo de una agricultura cerealista, suficientemente alejados de las consecuencias que las crecidas de un río como el Guadiana pudiera causar.

- La fase **Badajoz B**, por su parte, estaba caracterizada por la muestra de carbón disperso del Nivel VII, la más abundante y con un alto grado de significación, adscrita cronoculturalmente al **Postorientalizante**, en pleno **siglo V a.C.** Su acotamiento en la lectura paleoambiental se ha argumentado por el mantenimiento de los valores de la encina-coscoja y por el inicio de la curva ascendente que parecía marcar el taxón principal relacionado con la ripisilva, *Fraxinus* sp. Junto a ello, podía intuirse una cierta recuperación de las diferentes formaciones de quercíneas, tal y como lo constataban el ligero incremento de la encina-coscoja, la excelente representatividad del alcornoque y los máximos porcentajes de las quercíneas de hoja caduca de toda la secuencia. Estas últimas debían entenderse con relación a la ripisilva que, además, presentaba en estos momentos una continuidad en los valores de *Ulmus* sp. y un leve, pero significativo, incremento de *Populus/salix*. Todos los taxones relacionados con etapas sustitutivas de estas formaciones aparecían de forma testimonial y sólo en el caso de *Cistaceae* sp. se observaba un ligero incremento que, sin embargo, no alcanzaba los valores anotados en el Hierro II.
- Por último, la fase **Badajoz C**, correspondiente a los horizontes más recientes de la secuencia de SPC-2, **Hierro II y Romanización**, desde el **siglo IV a.C. al I d.C.**, compuesta de dos espectros respectivos. Se ha individualizado por el inicio de la caída del taxón más importante del conjunto de la analítica, *Quercus ilex-coccifera*, y por el espectacular aumento de la ripisilva sobre todo en lo que a *Fraxinus* sp. se refiere. Junto a ello, se han producido las

mayores representaciones de elementos arbustivos y de matorral de toda la secuencia que parecían poner de manifiesto una creciente incidencia antrópica que ha tenido su máxima expresión en la fase romana de Badajoz con el empobrecimiento de la diversidad vegetal y las mayores evidencias de etapas sustitutivas de las diferentes formaciones arbóreas documentadas a lo largo de la secuencia. Cambios en los patrones económicos y una más que probable intensificación de la ocupación (Enríquez Navascués y otros, 1998: 177) durante el Hierro II y los inicios de la romanización en la Alcazaba de Badajoz pudieron ser las causas que explicasen los importantes indicios de presión antrópica detectados para estos momentos.

Toda esta evolución de la vegetación, detectada a partir de los resultados antracológicos de Badajoz, ha encontrado sus mejores referentes y posibles explicaciones en su integración con la restante información paleoambiental, paleoeconómica y arqueológica de éste y otros asentamientos con cronologías coetáneas, como a continuación hemos tenido ocasión de exponer.

5.6.7. Paisaje, paleoambiente y economía en la Alcazaba de Badajoz

A pesar de la escasa claridad y la confusión de las dos referencias bibliográficas existentes sobre el estudio paleopolínico de Badajoz (Grau Almero y otros, 1998a: 39-42; Hernández Carretero, 1999a: 143 y ss.), (**Figura 5.4.27**), los tipos polínicos determinados y sus fluctuaciones a lo largo de la secuencia nos han permitido plantear un alto grado de coherencia y coincidencia con los resultados antracológicos obtenidos. Más evidentes, sin embargo, han sido

las coincidencias con los resultados de un análisis factorial sobre los datos paleo-

lógicos de SPC-2 (Hernández Carretero, 1999a). Contradicciones que, hemos de

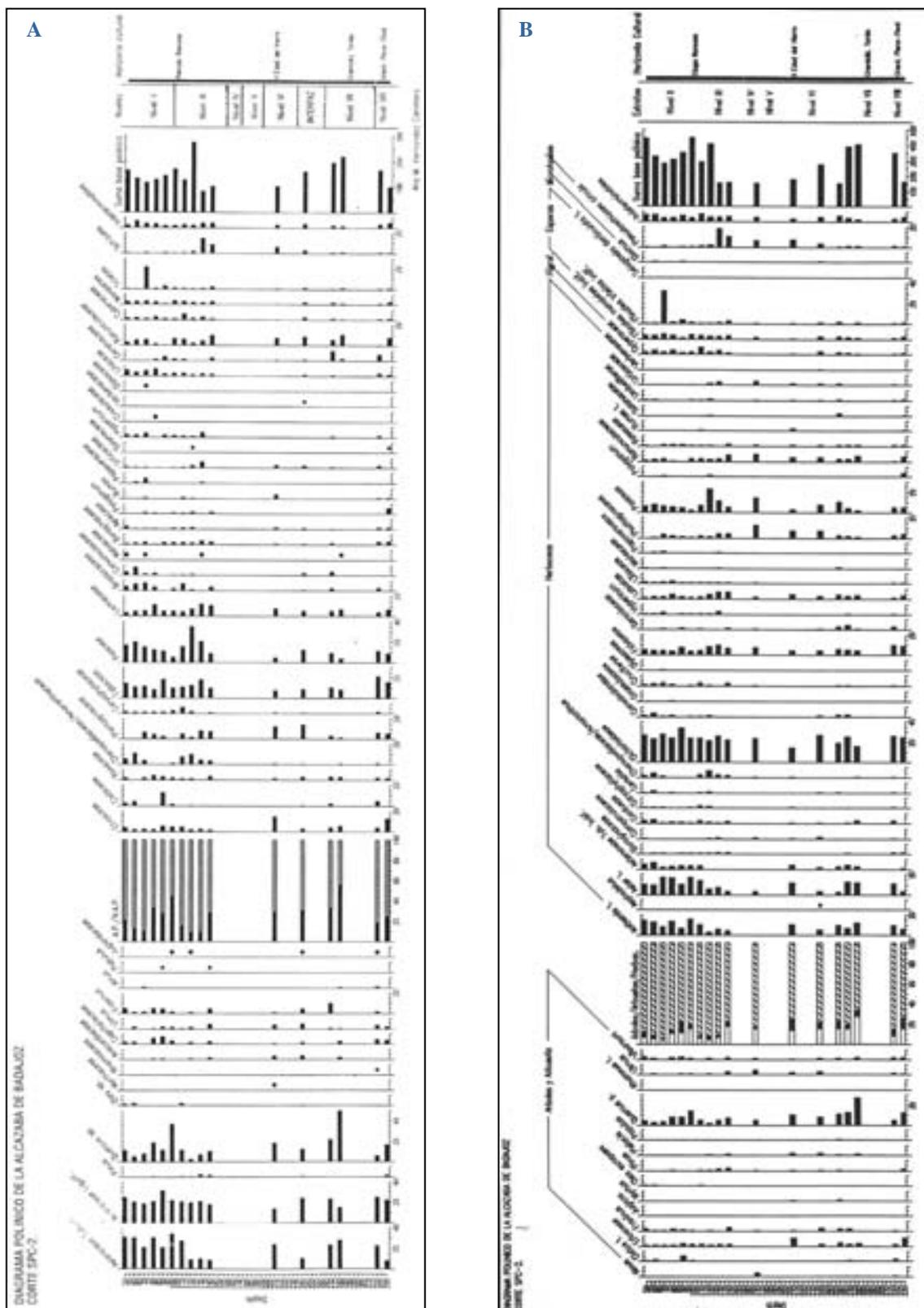


Figura 5.4.27. Histogramas polínicos del Perfil Oeste de SPC-2 de la Alcazaba de Badajoz en 1998 -A- y 1999 -B-, según A. M. Hernández (Grau Almero y otros, 1999a; Hernández Carretero, 1999a).

suponer, pudieron estar motivadas por el alto porcentaje de muestras polínicas estériles. Esto dificultaba la lectura continua y fluida de los resultados polínicos. Dentro de las fértiles, las dificultades añadidas por el carácter funcional de las estancias documentadas y las alteraciones estratigráficas de los niveles romanos más recientes (Grau Almero y otros, 1998a: 39-40; Hernández Carretero, 1999a: 143) pudieron influir aún más la interpretación final de los resultados.

A partir de un análisis factorial estableció una zonación polínica en la que increíblemente las muestras correspondientes al horizonte Postorientalizante (muestras de los 280 y 270 cm.) las diluía en su primera zona polínica (Zona I), sin tener en cuenta la dinámica que a simple vista ofrecía ya expresamente el diagrama polínico (Figura 5.4.27). En éste, previamente, se había caracterizado al Postorientalizante como una fase de recuperación del bosque en función de los mayores porcentajes de polen arbóreo de toda la secuencia y la disminución acusada de los indicadores de antropización del medio.

A pesar de todo ello, los tipos polínicos arbóreos y arbustivos documentados en los análisis palinológicos y antracológicos han mostrado una gran correspondencia, lo que se traduce igualmente en unas formaciones vegetales afines.

Éstas, resumidamente fueron definidas como “un bosque esclerófilo perennifolio” (Grau Almero y otros, 1998a: 40; Hernández Carretero, 1999a: 144), que hemos de relacionar con la encina-coscoja y el alcornoque determinados en el antracoanálisis. A éstos, les acompañaban elementos arbustivos y de matorral como anacardiáceas (Antracología: *Pistacia lentiscus*; *P. terebinthus*), rosáceas (Antracología: *Rosaceae* sp. t. maloidea y prunoidea), capri-foliáceas, que en 1999 especificaron con *Viburnum* sp. (durillo), ramnáceas (Antracología: *Phillyrea/Rhamnus*), ericáceas

(Antracología: *Arbutus unedo*; *Erica* sp.) y cistáceas (Antracología: *Cistaceae* sp.), además de mirtáceas y *Olea europaea*. La variedad silvestre o cultivada de esta última no fue determinada por ninguna de las dos disciplinas. Otras determinaciones como *Leguminosae* sp. y *Labiatae* sp. o *Lamiaceae* sp., también fueron constata-das en las dos analíticas. Hemos diferido, sin embargo, en la valoración de las coníferas como indicadores de etapas sustituti-vas de estas formaciones, que en caso del análisis polínico sólo han parecido representadas por *Pinus* t.

Un segundo grupo afín han sido los elementos adaptados a los ambientes húmedos que proporcionan los cauces de los ríos. Al igual que sucedía en el análisis antracológico, estaban mayormente representados por *Fraxinus* sp. en el análisis polínico. Junto a este taxón, han aparecido tipos polínicos de forma constante a los largo de la secuencia como *Ulmus* sp., y, en menor medida, *Alnus* sp., *Populus* sp. y *Juglans* sp.

Ha sido llamativo, de este último taxón mencionado, su presencia puntual y para todas las fases como un elemento integrado en la ripisilva, en el histograma de 1998 (Figura 5.4.27.A), mientras que con posterioridad ni siquiera ha sido representado (Figura 5.4.27.B) y “aparece esporádicamente en los niveles pertenecientes a la II Edad del Hierro y en los de la etapa romano-republicana, correspondiendo, tal vez, a un cultivo del mismo” (Hernández Carretero, 1999a: 145).

Lo único verdaderamente cierto ha sido que su presencia, siempre esporádica aunque presente en todos los asentamientos estudiados, se constataba polínicamente en la Cuenca Media del Guadiana desde al menos el Bronce Pleno en Cerro del Castillo de Alange hasta el cambio de Era. Por ello, podemos suponer un carácter espontáneo y relicto, refugiado en las orlas riparias con suelos profundos y húmedos hasta

al menos la época romana en la que, parece, comenzó a organizarse su cultivo (Buxó i Capdevila, 1997: 121).

Igualmente, y en relación con esta orla edafófila, debíamos entender la presencia, al menos en el antracoanálisis, de otro caducifolio perteneciente al grupo de las fagáceas (*Quercus* sp. t. caducifolio). Sus requerimientos ecológicos nos han llevado a incluirlos como un elemento más, formando parte de los bosques riparios.

Un último grupo palinológico se ha compuesto a partir de los taxones indicadores de actividades antrópicas desarrolladas en los entornos del Cerro de la Muela. Entre ellos, han destacado elementos indicadores de los campos de cultivo (*Poaceae* y *Cerealía*), así como malas hierbas asociadas a éstos (*Convolvulaceae*, *Brassicaceae*, *Malvaceae*, etc.). Igualmente, se individualizaron las herbáceas relacionadas con zonas de pastos como *Asteraceae*, *Lamiaceae* o *Fabaceae*, entre otras. Otros tipos polínicos nos han informado de ambientes muy antropizados (*Chenopodiaceae*, *Boraginaceae*, etc.), que ante un aumento de los aportes en materia orgánica se han manifestado por la presencia de plantas compuestas espinoscentes, además de *Urticaceae*, *Apiaceae* o *Polygonaceae* (Grau Almero y otros, 1998a: 42; Hernández Carretero, 1999a: 145).

La relación de estos tipos polínicos arbóreos, arbustivos y herbáceos y sus variaciones a lo largo del tiempo han permitido establecer la secuencia de estos grupos de vegetación. Para ello, hemos tomado como base de la explicación, las implicaciones directas de los histogramas (Figura 5.4.27) y la zonación polínica obtenida a partir del análisis factorial de esos mismos datos (Hernández Carretero, 1999a).

Así, se destacó un primer momento correspondiente a los siglos VII y VI a.C., cuyo grado de “deforestación” (Hernández

Carretero, 1999a: 159) ha sido considerado alto. Dicha situación debió ser la consecuencia supuesta de una ocupación continuada de la Alcazaba, aunque no contrastada, desde el III milenio a.C. hasta esta Fase IIIA del Orientalizante Reciente. Sin embargo, en función de los porcentajes arbóreos de las muestras de estos momentos, su autora argumentó que “no obstante, se trataba de una proporción alta, que evidenciaba aún un buena cobertura arbórea”.

Cobertura arbórea que, si nos atenemos a las tendencias de esta relación A.P.-N.A.P., mostraba un incremento notabilísimo para la fase siguiente, durante el Postorientalizante en pleno siglo V a.C. (Figura 5.4.27). Además, a ese ascenso del conjunto de polen arbóreo, le acompañaba “un descenso de las herbáceas que integraban los pastizales” (Grau Almero y otros, 1998a: 40; Hernández Carretero, 1999a: 146) y los campos de cultivo. No obstante, estos importantes valores de A.P., los más altos de toda la secuencia con diferencia, su investigadora los incluyó, sin embargo, en Zona Polínica I.

Esta recuperación del estrato arbóreo que sólo comentaba para el bosque esclerófilo perennifolio, afectaba igualmente al bosque ripario. Fue en estos momentos cuando se dieron los máximos porcentajes (Figura 5.4.27.A) o por lo menos similares a los de fase posteriores (Figura 5.4.27.B) de *Fraxinus* sp., los niveles escasamente más bajos (Figura 5.4.27.A) o su inexistencia (Figura 5.4.27.B) de *Ulmus* sp. y la constatación de *Alnus* sp. (Figura 5.4.27.A) y *Populus* sp. (Figura 5.4.27.B). Todo ello, unido a las monótonas tendencias de las herbáceas de estos ambientes húmedos que sólo han mostrado una constancia y relativa importancia a partir de la fase siguiente del Hierro II.

Por tanto, y aunque se haya considerado al Hierro II como la fase en la que la ripisilva “hace acto de presencia, alcan-

zando valores muy altos” (Hernández Carretero, 1999a: 150), los datos mostrados por los histogramas en su conjunto (Figura 5.4.27) podían retrotraerlo, al menos, hasta estos momentos del siglo V a.C.

Toda esta recuperación de la vegetación arbórea para las muestras del siglo V a.C., coincidente con la interpretación mostrada por los resultados antracológicos de Badajoz, mostraban a partir del Hierro II una tendencia decreciente. Tendencia que se iba haciendo más acusada a medida que avanzamos hacia el cambio de Era, a pesar de las oscilaciones polínicas que presentan los Niveles III y II. Éstas hemos de relacionarlas con “la falta de continuidad de los estratos” y el grado de alteración que presentaban, “por lo que su valor palinológico ha de tomarse con cierta precaución” (Grau Almero y otros, 1998a: 39-40).

Las variaciones de la vegetación observada por la Palinología y la Antracología respondían evidentemente a los vectores económicos. En el caso concreto del Cerro de la Muela, se han presentado todavía

datos parciales como consecuencia del bajo número de restos carpológicos y faunísticos recuperados e incluso la ausencia de los mismos en determinados niveles de la secuencia SPC-2.

Los datos polínicos parecían poner de manifiesto, en este sentido, que sobre todo a partir del Hierro II se producía un incremento del impacto antrópico. Primero, tal vez, como consecuencia de la extensión de los pastos en relación con los cambios de los patrones ganaderos durante la fase prerromana. Al que hemos de añadir en época romana la de los campos de cultivo, según se desprende de las mayores constataciones del tipo polínico *Cerealia* (Hernández Carretero, 1999a: 151).

Una agricultura del cereal que ha sido ratificada carpológicamente en todas las fases, salvo en la más antigua por ausencia de restos. Junto a ella, se han constatado otros cultivos como las leguminosas, que han faltado en la fase romana, y los frutales, que no se han documentado en el s. V a.C. (Figura 5.4.28). Ambas ausencias se entendieron debido al bajo número de restos recuperados para esos momentos. Además ambos se han constatado en asentamientos cercanos con cronologías afines a las aquí mostradas (Grau Almero y otros, 1998a; Pérez Jordà, e.p.).

Una aproximación a la relación de los tipos de cereales documentados en Badajoz mediante sus frecuencias relativas ha permitido aproximarnos a las tendencias de las especies predominantes (Figura 5.4.29). No obstante, éstas seguramente se han mostrado mediatizadas por el contraste de los volúmenes de las muestras carpológicas estudiadas. Así, los tipos se corresponden con el trigo desnudo (*Triticum aestivum-durum*) y la cebada vestida (*Hordeum vulgare*) que, con la provisionalidad que el muestreo imponía, han mostrado un predominio del trigo sobre la cebada durante el siglo V a.C., para cambiar esta tendencia durante el Hierro II, la

	Carpología SPC-2 Alcazaba de Badajoz							
	ROMANO			HIERRO II	POSTORIENTALIZANTE			Total nº
	A	B	Total nº	C	D	E	F	
<i>Hordeum vulgare</i>	4		4	63	5		*	5
<i>Raquis H. vulgare</i>	3		3					
<i>Panicum miliaceum</i>	2		2					
<i>Triticum aestivum-durum</i>	6	2	8	36	4	2	7	13
<i>Triticum dicoccum</i>				16				
Horquillas <i>T. dicoccum</i>				*				
<i>Raquis</i>						1		1
Gramineae	1		1					
<i>Lathyrus sp.</i>				3				
<i>Vicia faba</i>						1	1	2
Leguminosae				2				
<i>Prunus dulcis</i>		1	1					
<i>Vitis vinifera</i>				1				
<i>Agrostema/Gypsophila</i>						1		1
<i>Chenopodium sp.</i>		5	5	4		2		2
<i>Galium sp.</i>						1		1
<i>Malva sp.</i>		9	9	9		1	1	2
cf. <i>Matricaria</i>				1		1		1
<i>Mellilotus sp.</i>				1				
<i>Lolium sp.</i>		3	3	1		2	1	3
<i>Phalaris sp.</i>				9	1			1
<i>Plantago sp.</i>				15				
cf. <i>Poa</i>						1		1
cf. <i>Raphanus</i>		1	1					
<i>Rumex sp.</i>	1		1	7				
<i>Silene sp.</i>		1	1	47		1	1	2
cf. <i>Stachys</i>						1		1
Indeterminable	3		3		5		2	7
Totales	20	22	42	215	15	15	13	43

Figura 5.4.28. Distribución del número de restos carpológicos de SPC-2, según G. Pérez Jordà (Grau Almero y otros, 1998a).

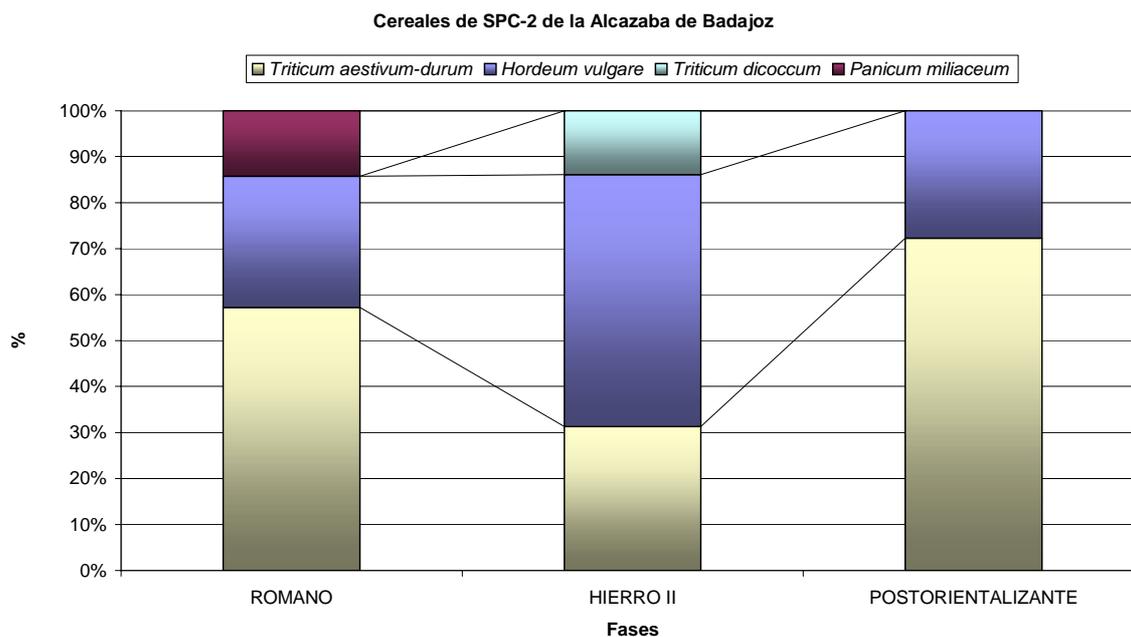


Figura 5.4.29. Relación de las tendencias de las frecuencias relativas de los granos de cereal recuperados en SPC-2 de la Alcazaba de Badajoz (elaboración propia a partir de Grau Almero y otros, 1998a: 57).

muestra más numerosa, mostrando un predominio de los cereales menos exigentes en tipos de suelos como es el caso de la cebada o la aparición de la espelta (*Triticum dicoccum*). Dicha situación se ha mostrado contraria durante la fase romana, en la que además comenzaban a documentarse cereales de primavera como el mijo (*Panicum miliaceum*).

Con la provisionalidad que el registro imponía, ha resultado llamativo el predominio de la cebada durante el Hierro II. Predominio de un cereal poco exigente en sus requerimientos ecológicos que contrastaban con unos entornos personalizados por el potencial productivo de la vega aluvial del Guadiana. Esta ofrecía suelos con unas condiciones inmejorables para el desarrollo de una especie exigente como el trigo desnudo con rendimientos más altos que los ofrecidos por el cereal predominante en el Hierro II, la cebada.

Rendimientos, diversificación de cultivos o extensificación agraria han de ser entendidas mejor en relación con el patrón ganadero documentado en el Cerro de la

Muela (Castaños Ugarte, 1998a). Éste, en términos generales, ha mostrado un dominio de la fauna doméstica sobre la salvaje. La primera de ellas se ha caracterizado por la presencia de la triada ganadera que, con ciertas variaciones a lo largo de la secuencia, presentaban un modelo faunístico agro-pastoril. Tendencias generales y particulares que hemos de tomar todavía con mucha cautela debido a la precariedad de la mayoría de las muestras de fauna, consideradas por fases crono-culturales, sobre todo la más antigua que no se ha estimado en adelante (Figura 5.4.30).

La evolución de las faunas domésticas y las salvajes por fases crono-culturales se han sintetizado en la Figura 5.4.31.A. A partir de ella, se ha observado un predominio de la cabaña doméstica para todos los períodos, aunque con un incremento de la fauna cazada más importante a medida que avanzamos en el tiempo. Esta circunstancia se ha podido correlacionar con los datos aportados por otros asentamientos como Hornachuelos (Ribera del Fresno, Badajoz), en donde incluso este último grupo ha superado en importancia

	Fauna protohistórica de SPC-2 de la Alcazaba de Badajoz						
	Romano		Hierro II		Postorientalizante		Orientalizante Rec.
	nº	%	nº	%	nº	%	nº
<i>Equus caballus</i> (caballo)	4	9,09			3	3,66	
<i>Bos taurus</i> (bovino doméstico)	18	40,91	29	21,48	27	32,93	4
<i>Ovis aries/Capra hircus</i> (oveja/cabra)	14	31,82	89	65,93	34	41,46	4
<i>Sus domesticus</i> (cerdo)	4	9,09	17	12,59	18	21,95	5
<i>Canis familiaris</i> (perro)	1	2,27					
<i>Gallus gallus</i> (gallina)	3	6,82					
Total doméstico	44	66,67	135	83,33	82	90,11	13
<i>Cervus elaphus</i> (ciervo)	12	54,55	14	51,85	1	11,11	
<i>Sus ferus</i> (jabalí)	1	4,55			2	22,22	
<i>Oryctolagus cuniculus</i> (conejo)	3	13,64	9	33,33	4	44,44	
<i>Lepus capensis</i> (liebre)			3	11,11			
<i>Alectoris rufa</i> (perdiz)	1	4,55					
<i>Unio</i> sp. (almejón de río)	5	22,73	1	3,70	1	11,11	
<i>Pecten</i>					1	11,11	
Total salvaje	22	33,33	27	16,67	9	9,89	
Total fauna	66	100,00	162	94,74	91	100,00	13
Restos humanos			9	5,26			
Total muestra	66	100,00	171	100,00	91	100,00	13

Figura 5.4.30. Distribución de las frecuencias absolutas y relativas de la fauna protohistórica estudiada en SPC-2 y SPC-3 (Castaños Ugarte, 1998a y e.p.).

a la ganadería (Castaños Ugarte, 1998a y e.p.-a).

Pasando ahora al análisis de cada uno de estos grupos por separado, teniendo muy presente la poca entidad estadística que todavía han ofrecido los restos faunísticos de Badajoz, hemos observado cómo la cabaña ganadera (**Figura 5.4.31.B**) estaba representada en toda la secuencia por ovi-caprinos, bovinos y cerdos. Éstos, sólo en la fase del Hierro II, se han mostrado un predominio más marcado de las ovejas y las cabras, con unos parámetros similares al patrón ganadero definido para la II Edad del Hierro en Extremadura (Castaños Ugarte, 1998a). En líneas generales, se ha destacado un aprovechamiento secundario de todas las especies y en todas las fases relacionado con el aporte de fuerza de tracción por el ganado vacuno, el aprovechamiento de pieles, leche, y lana en el ovi-caprino y la carne en el cerdo y en los individuos jóvenes del cordero (Castaños Ugarte, inédito).

La fauna salvaje (**Figura 5.4.31.C**), por su parte, ha mostrado la tendencia ascendente de una especie como el ciervo, lo

que redundaba en las características comentadas para Hornachuelos. Mientras que, por otro lado, se destacaba el equilibrio aparente que en todas las fases se ha manifestado entre especies de espacios cerrados y ambientes abiertos. Junto a todo esto, se ha constatado el aprovechamiento de los recursos fluviales.

Por tanto, y con la provisionalidad que los datos aún imponían, hemos visto cómo las características económicas del Cerro de la Muela en tiempos protohistóricos se ajustaba en buena medida a las tendencias generalizadas que desde la I Edad del Hierro y hasta la romanización se han venido observando para el conjunto de asentamientos de la región extremeña que han contado con este tipos de información (Rodríguez Díaz y Enríquez Navascués, 2001).

Sin embargo, estos aparentes ajustes a los modelos paleoeconómicos del I milenio a.C., no nos han aportado datos que explicasen la dinámica concreta de vegetación observada en Badajoz, sobre todo en lo que se refiere al siglo V a.C. En estos momentos se constataba la recupera-

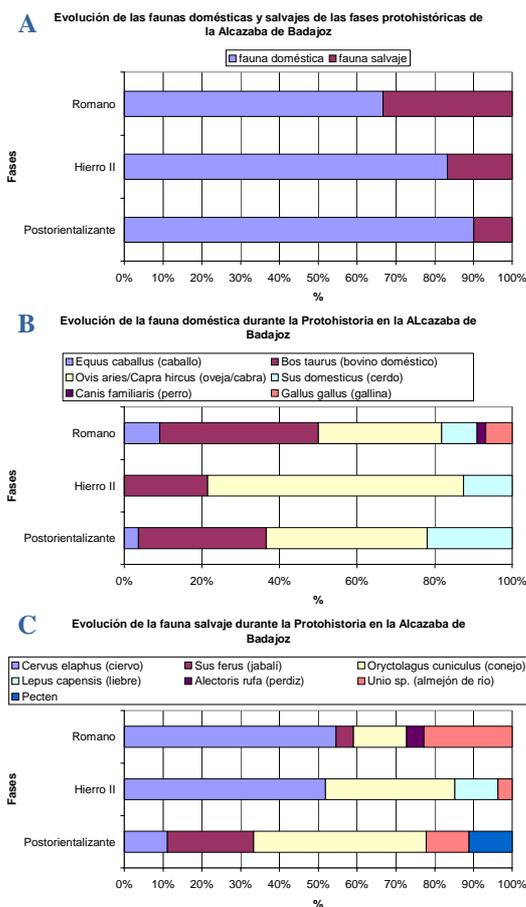


Figura 5.4.31. Evolución de las faunas domésticas y salvajes (A), de especies domésticas (B) y salvajes (C) en Badajoz (Castaños Ugarte, 1998a y e.p.).

ción del bosque en líneas generales, contrastando con las dinámicas obtenidas para otros asentamientos coetáneos como Aliseda (Duque Espino, e.p.-d).

Por todas estas circunstancias, y ante esta aparente diversificación de la evolución del medio vegetal, hemos creído que las dinámicas de la vegetación particulares de estos asentamientos debíamos entenderlas también en función de los cambios y reajustes territoriales y poblacionales acaecidos desde la crisis del siglo VI a.C. hasta la romanización. En este período de tiempo, poblados como Badajoz o Medellín pudieron sufrir vaivenes en la intensidad de sus ocupaciones.

Uno de ellos, cada vez más confirmado su carácter recesivo, ha sido el siglo V a.C. En este sentido, se han elaborado propuestas en función de los desiguales potenciales estratigráficos entre sus fases y con respecto a la entidad de los grandes edificios post-tartésicos. Todo ello, tal vez, como consecuencia de marco dialéctico “ciudad-campo”, en el que los posibles proyectos urbanizadores y colonizadores de estos asentamientos de la Facies Guadiana, se vieron truncados por una posible fragmentación y disgregación del poder hacia el ámbito rural (Rodríguez Díaz y otros, e.p.). De admitirse esa recesión en la intensidad de las ocupaciones de éstos núcleos durante el siglo V a.C., y con ello de sus actividades económicas, aunque dentro de un modelo generalizado, podemos suponer un menor impacto sobre el medio y encontrar argumentos para comprender la recuperación de bosque observada tanto a partir de los datos palinológicos como antracológicos.

Estas propuestas hipotéticas, lejos de mostrar todavía un panorama cerrado, monótono y acotado, nos han abierto sin embargo nuevas perspectivas de futuro para comenzar a hacer tangible la diversidad de los entornos de estos asentamientos en función no sólo de sus factores físicos y biogeográficos, sino también por la multiplicidad de situaciones que los proceso histórico han podido generar en cada uno de ellos de forma particular, forjando respuestas diferentes que pueden tener en la evolución diferencial del medio un reflejo más.

Sólo la continuación de los trabajos arqueobotánicos, paleoeconómicos y los propiamente arqueológicos sobre éste y otros asentamientos, nos han de permitir contrastar y ampliar la valoración de los datos hasta ahora obtenidos.

5.5. El edificio de La Mata (Campanario, Badajoz)

El túmulo de 32 m. de diámetro y 4 m. de altura (Figura 5.5.1), que ocultaba al edificio de La Mata desde su violenta destrucción, ha sido una referencia paisajística comarcal desde hace más de dos mil años. En este sentido, se ha corroborado al menos por la utilización en época romana y las recurrentes menciones documentales escritas de las posesiones de la Iglesia desde finales del medievo hasta la actualidad (Rodríguez Díaz y Ortiz Romero, e.p.). Ubicado en la finca de Las Matas, éste y otro túmulo de menores dimensiones situado a unos 400 m. al sur se han reconocido desde entonces como “Montón de Tierra Grande” y “Montón de Tierra Chico”, respectivamente.

Sin embargo, no fue hasta la década de 1930 cuando dichos túmulos adquirieron reconocimiento arqueológico y se efectuaban las primeras intervenciones en ellos. De éstas, desgraciadamente sólo ha quedado la autorización de la Junta Superior de Excavaciones y Antigüedades y las

huellas dejadas en forma de trincheras y agujeros (Rodríguez Díaz y Ortiz Romero, 1998 y e.p.).

Transcurrido el tiempo, no ha sido hasta la década de 1980, con motivo de la elaboración de la carta arqueológica de la zona y el estudio del poblamiento prerromano de la Baja Extremadura (Ortiz Romero, 1985; Rodríguez Díaz, 1987), cuando se ha reactivado el interés por estos sitios. Entre 1990 y 2002 se han llevado a cabo, de forma discontinua las excavaciones modernas en el marco de un proyecto interdisciplinar sobre ambos sitios (Proyecto DGICYT: PB93-0415). A partir de éste, La Mata y los pormenores arqueológicos obtenidos en las campañas realizadas entre 1990-1994 se dieron a conocer en un avance preliminar (Rodríguez Díaz y Ortiz Romero, 1998). En él, también se ofrecieron sus primeros datos paleoambientales y paleoeconómicos (Grau Almero y otros, 1998a; Castaños Ugarte, 1998a), englobados en la publicación *Ex-*



Figura 5.5.1. Vista general del túmulo de La Mata previo a su excavación. (Foto: A. Rodríguez)

tremadura Protohistórica: Paleoambiente, Economía y Poblamiento (Rodríguez Díaz, 1998).

Sin embargo, las líneas de actuación, ya plasmadas desde entonces (Rodríguez Díaz y Ortiz Romero, 1998; Rodríguez Díaz y otros, 2000), adquirieron un gran impulso a partir de 1999 gracias, entre otros aspectos, a la implicación del CEDER “La Serena” que incluyó a este yacimiento en su política de desarrollo cultural y turístico de la comarca. Con la firma de un convenio entre esta institución y la Consejería de Cultura y Patrimonio de la Junta de Extremadura se relanzaron las intervenciones de La Mata, al que se unieron nuevos recursos del Proyecto I+D-Feder (1FD97-1554) “Investigación y Desarrollo (I+D) en la comarca de La Serena (Extremadura): el complejo arqueológico de La Mata de Campanario (Badajoz)” y “Agricultura, procesamiento y almacenaje en la Extremadura Protohistórica” (IPR-00C034), este último incluido en el Plan Regional de Investigación.

Dichas actuaciones, que tenían como objetivo final crear un recurso cultural y socio-económico más para La Serena en el marco conceptual y pragmático del “Arqueodesarrollo” (Ortiz Romero, 1996), pasaban ineludiblemente por todo un proceso investigador previo de este enclave y su entorno geoarqueológico de forma interrelacionada, interdisciplinar e integradora (Rodríguez Díaz y Ortiz Romero, e.p.): 1) Reconstrucción paleoambiental y económica del complejo arqueológico; 2) Valoración de La Mata en el plano territorial en sus vertientes micro-, meso- y macro-espaciales (Clarke, 1977) en términos sincrónicos y diacrónicos; 3) Definición de la secuencia cronológica del edificio; y 4) Consolidación y protección del yacimiento para su puesta en valor.

Estos objetivos se cubrieron con un despliegue de actuaciones que, en diferentes campañas desarrolladas entre 1999 y

2002, se concretaron en la propia excavación, consolidación y restauración del edificio; la prospección geoarqueológica de cobertura total del “territorio teórico de explotación”; reexcavación de la tumba de sillares y documentación estratigráfica de un cuadrante del túmulo que conformaba el MTCh; prospección selectiva del espacio comprendido entre la cabecera de La Serena y las Vegas Altas el Guadiana; sondeos estratigráficos en el cercano Cerro del Castillo de Magacela; y puesta en valor y musealización del sitio.

En este marco de objetivos y actuaciones, caracterizados por una obligada interdisciplinariedad, se han enmarcado los trabajos antracológicos desarrollados. De forma directa y personal, me hice cargo de ellos desde 1999 bajo la supervisión de la Dra. D^a. Elena Grau Almero, quien en su momento realizó el estudio antracológico preliminar de La Mata (Grau Almero y otros, 1998a).

Los fines inmediatos perseguidos en este proyecto a partir de la Antracología eran ayudar a caracterizar en términos de vegetación los entornos de La Mata; documentar el máximo número de muestras que nos permitiesen obtener unos resultados sobre los usos concretos de la madera en el yacimiento, ya que contábamos con un edificio cuya destrucción había sido provocada por un incendio; y enmarcar esos datos concretos en una secuencia temporal de larga duración, pero en un espacio reducido y acotado, mediante el estudio antracológico de los diferentes sondeos aplicados en Magacela, cuyos pormenores y resultados ya hemos expuesto con anterioridad. Gran parte de los resultados obtenidos (Grau Almero y otros, e.p.; Duque Espino, e.p.) se han integrado en la memoria que, sobre este complejo arqueológico, pronto verá la luz (Rodríguez Díaz, e.p.).

Estos fines, unidos a la participación directa en los trabajos de campo desarro-

llados en los últimos años, me han permitido obtener un grado de conocimiento sobre los sitios excavados, así como del entorno arqueológico y geográfico que rodea a La Mata, que han hecho posible integrar e interpretar los resultados antracológicos en términos diacrónicos y espaciales en el conjunto de la información obtenida (Rodríguez Díaz y otros, e.p.-a; Pérez Jordà, e.p.; Vázquez Pardo y otros, e.p.; Juan Tresserras y Matamala, e.p.; Castaños Ugarte, e.p.; Ponce de León Iglesias, e.p.; Rovira Lloréns, e.p.).

En función de todo ello, hemos podido plantear nuevas vías metodológicas en las vertientes paleoecológicas y paleoetnológicas de la Antracología, para lo que ha sido necesario contar con una secuencia cronológica de larga duración sobre una “zona-laboratorio”, como ha sido la comprendida entre La Mata y el Cerro del Castillo de Magacela. Nuevas vías que, como ya dijimos, han quedado expuestas en un capítulo aparte, como aconsejaban la extensión, el tratamiento y los resultados obtenidos. Por todas estas circunstancias, nos hemos quedado aquí con un repaso a las cuestiones metodológicas concretas de la aplicación antracológica en el edificio de La Mata y una somera exposición de sus resultados paleoambientales y paleoetnológicos.

5.5.1. Localización, trabajos arqueológicos y secuencia cultural

En el tránsito comarcal de La Serena a las Vegas Altas del Guadiana, próximo al Cerro de Magacela, unos 5 km. al sur, se localiza el complejo arqueológico de La Mata (Campanario, Badajoz) (Figura 5.5.2). Se ubica sobre una discreta loma, a cuyos pies discurre el arroyo del Torviscoso, uno de los muchos cauces tributarios del arroyo del Molar que, junto al Ortigas, vertebra este espacio hasta sus respectivas desembocaduras en el Zújar y el Guadiana, algo más al norte.

Ya hemos comentado cómo los trabajos arqueológicos contemporáneos de este sitio se remontaban a inicios de los noventa. Sin embargo, no ha sido hasta el período 1999-2001, cuando éstos adquirieron una intensidad y una continuidad tal, que han permitido cubrir el sinfín de actuaciones y objetivos que enunciados en la introducción de este asentamiento.

Estas últimas intervenciones, en lo que a los procesos de excavaciones arqueológicas de La Mata se refieren, fueron realizadas entre mediados de agosto y octubre de 1999, durante los meses de mayo y junio de 2000 y entre mediados de mayo y julio de 2001. Con ellas, se consiguió excavar todo el complejo arquitectónico que, en una última campaña durante 2002, fue completada en su flanco oeste y con la delimitación del foso que rodeaba al mismo, ante el anuncio inmediato de la ampliación de la cubierta por este sector, el más afectado por las inclemencias meteorológicas.

La excavación de La Mata en sus primeras campañas de principios de los 90 se abordó mediante la división del túmulo en cuatro sectores –Sectores A, B, C y D– establecidos a partir de una cruceta de 1 m. de ancho orientada a los cuatro puntos cardinales (Figura 5.5.3). Cada uno de ellos fue subdividido en cuadrículas de 2 m² a los que se les dio una letra mayúscula normal (Testigo Este) o prima (Testigo Oeste) y un número par (Testigo Sur) o impar (Testigo Norte).

Esto permitía evitar reiteraciones en sus denominaciones y situar de forma muy precisa la localización de cualquier tipo de hallazgo, con independencia de su documentación planimétrica. Esta cruceta se mantuvo hasta la campaña de 2000, cuando resultaba más un inconveniente que una ayuda al tener delimitada todas las estancias. Además, con los tramos hasta entonces documentados, contábamos sobradamente con un radiografía muy ex-

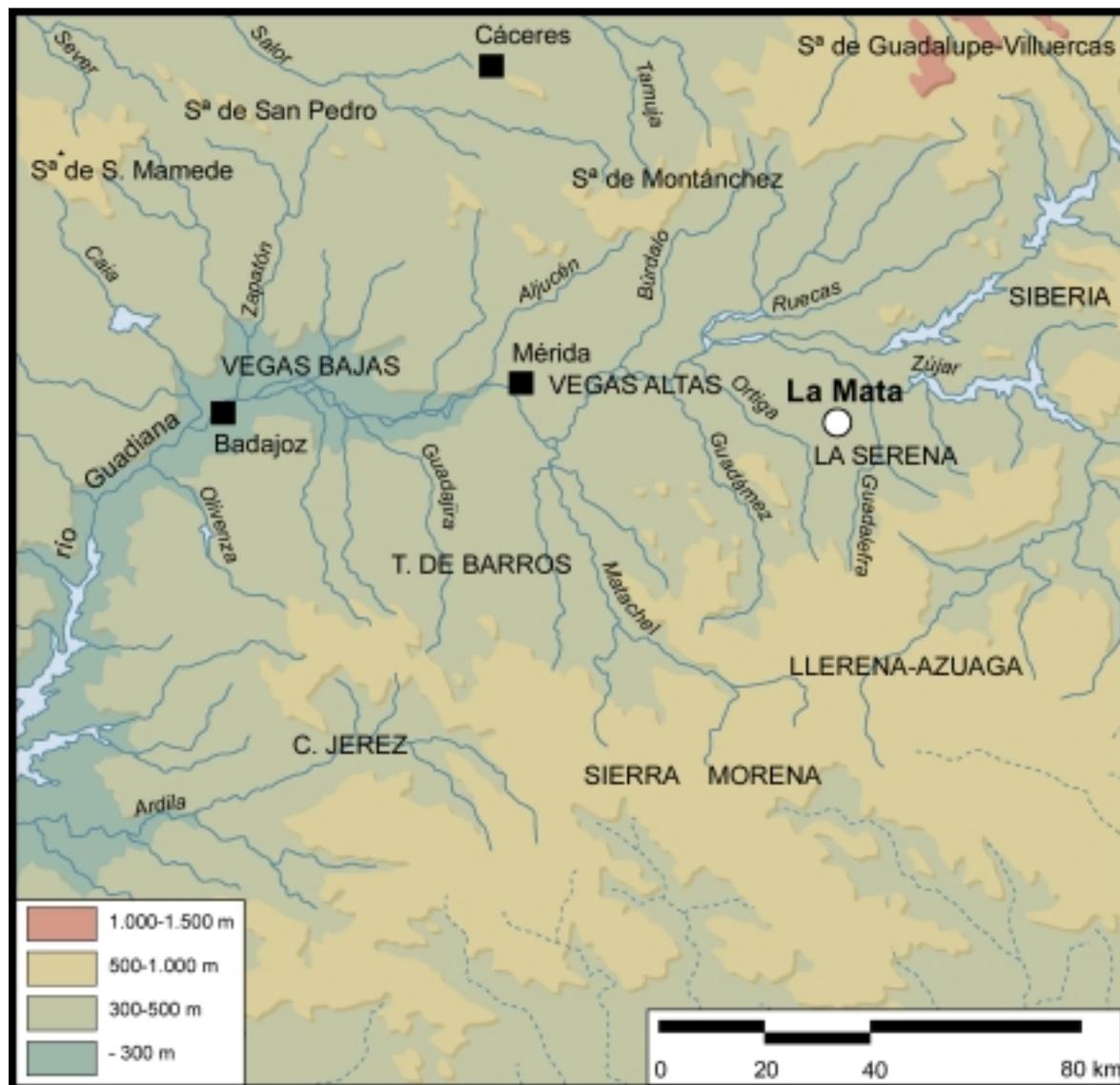


Figura 5.5.2. Localización general de La Mata en la Cuenca Media el Guadiana.

presiva de lo que fue el proceso de destrucción del edificio, así como de las violaciones y remociones que desde época romana ha sufrido el túmulo.

Definidas las Estancias del edificio, a las que se les iba asignando un número correlativo por orden de aparición, y tras el desescombro de sus interiores, se procedía a su micro-excavación.

Para ello, se cuadrículaba cada Estancia en cuadros de 1 m², siguiendo los ejes perpendiculares marcados por los muros de las mismas (Figura 5.5.4). A cada cuadrícula le era asignada una combinación

de letra y número exclusivo que permitía situar en planta cualquiera de los materiales arqueológicos recuperados.

A medida que avanzaba la excavación de La Mata, se fue definiendo una estratigrafía que, por reiterativa, resultó bastante sencilla y que, en lo que al edificio protohistórico se refiere, pues la ocupación romana superpuesta fue excavada de antiguo, se concreta en los siguientes niveles:

- **Nivel II:** potente estrato de incendio y destrucción que rellenaba por completo el alzado de los paramentos conservados de cada Estancia y

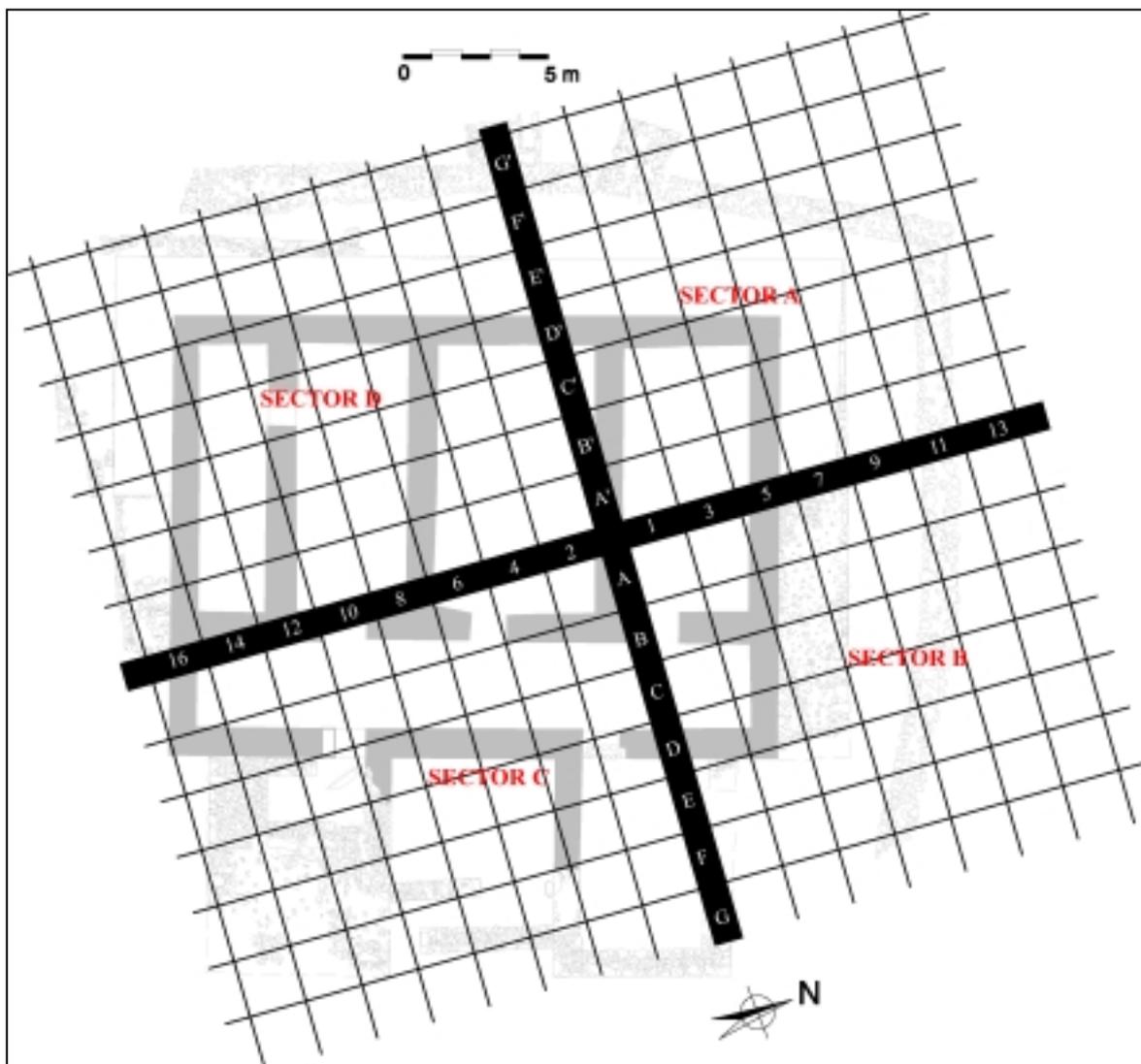


Figura 5.5.3. División del túmulo de La Mata en Sectores y cuadrículas de 2 m² para los Subniveles IIA y IIA-2.

Perímetros del edificio. Llegó a alcanzar en ocasiones hasta los 2,70 m de potencia. Su importante espesor conllevó excavarlo, la mayor parte de las veces, hasta en cuatro subniveles artificiales, reconocidos en profundidad como IIA, IIA-2, IIB y IIB-2. Los dos primeros fueron, con toda seguridad, el derrumbe y destrucción de lo que fue la planta superior del edificio, cuyo conglomerado de materiales arqueológicos y constructivos se prolongó en multitud de ocasiones y sin solución de continuidad hasta los pavimentos de las Estancias de la planta inferior.

Esta última parte del desescombro fueron los subniveles más próximos al suelo (N. IIB) y en contacto directo con los mismos (N. IIB-2). A partir de ellos, se realizaba la microexcavación de las diferentes Estancias. De este Nivel II, en toda su extensión, y siguiendo en cada caso las subdivisiones mencionadas, se realizó un muestreo antracológico sistemático, cuyo protocolo se ha expuesto en un apartado posterior.

- **Nivel III:** identificado con los pavimentos de las Estancias interiores y exteriores del edificio en el que

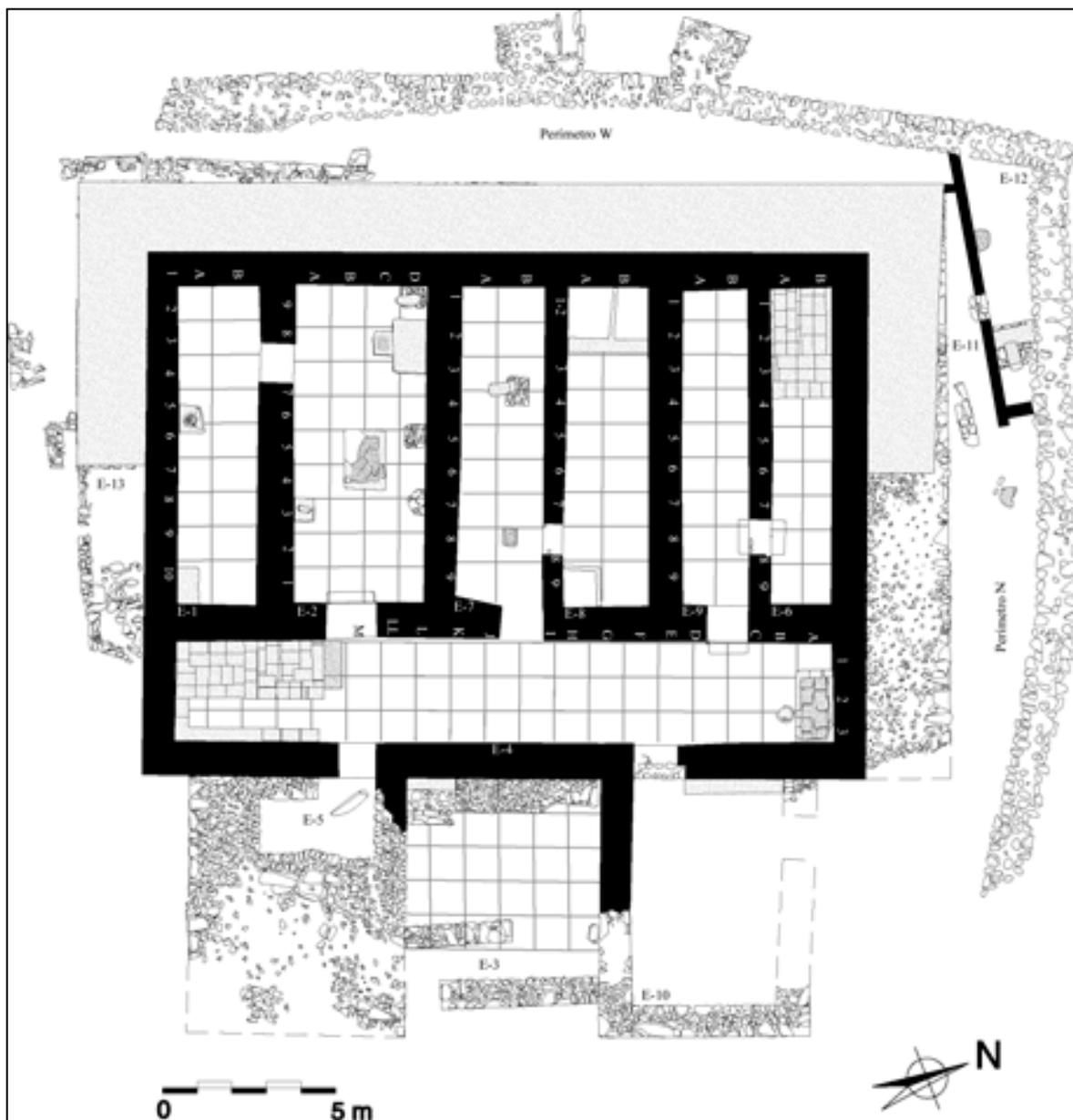


Figura 5.5.4. Reticulado en m² de las diferentes Estancias para la micro-excavación de La Mata en los Subniveles IIB y IIB-2.

incluimos las refacciones periódicas y reparaciones puntuales de algunas de ellas. Su potencia oscilaba entre 0,05 y 0,10 m. En todos los espacios detectados, se siguió el protocolo antracológico para la recuperación de sus muestras, pues era frecuente el uso de desechos orgánicos e inorgánicos para la nivelación de los mismos.

- **Nivel IV:** correspondió a un último estrato de espesor variable (0,20-

0,30 m) documentado puntualmente en diversos sondeos de reducidas dimensiones. Bajo éste, apareció la capa de balastro correspondiente a la disgregación de la roca granítica, base geológica sobre la que se asienta todo el conjunto. Sólo fue muestreado por la presencia de pequeños fragmentos de carbón en el sondeo realizado delante de la denominada Puerta 2, al documentarse un muro rectilíneo acompañado de materiales cerámicos de tipología preliminar-

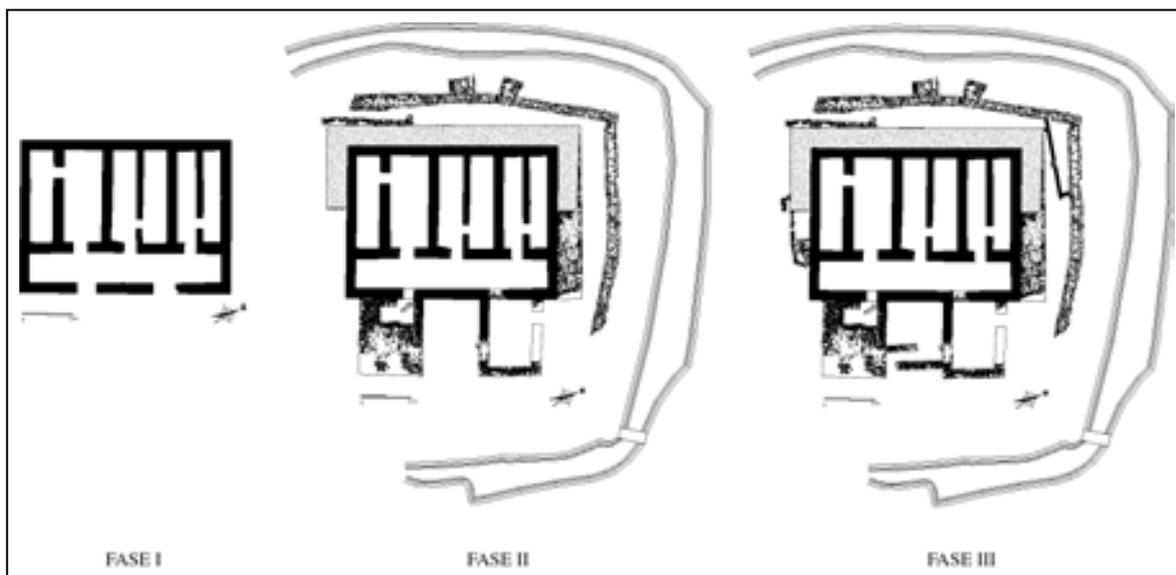


Figura 5.5.5. Fases constructivas del complejo postorientalizante de La Mata (Rodríguez Díaz y Ortiz Romero, e.p.).

mente algo más antigua que los del edificio excavado. No obstante, el escaso volumen de la muestra y la poca extensión excavada de este Nivel han aconsejado posponer su estudio, por lo que no han sido valorados en el presente trabajo.

Con lo excavado del complejo arqueológico de La Mata, hasta el momento, se ha propuesto una secuencia crono-cultural dividida en dos grandes momentos ocupacionales, correspondientes a los comedios del I^{er} milenio a.C. y al cambio de Era.

Este último, todavía en fase de estudio, se ha concretado en un caserío romano que parecía presentar, al menos, tres fases constructivas. Éstas, en su conjunto, se extendían desde el propio túmulo protohistórico hasta más allá de los límites del vallado que delimita el complejo en la actualidad. Cronológicamente, parecía abarcar, en función de la valoración preliminar de sus materiales cerámicos, los siglos I a.C. y I de la Era. Los trabajos antracológicos de esta fase se han pospuesto hasta la conclusión de sus labores arqueológicas. Las desarrolladas hasta ahora, sólo trataron de delimitar el nivel superficial dichos restos, que una vez do-

cumentados y observada su extensión, fueron de nuevo tapados para ofrecer una mayor claridad a musealización del edificio protohistórico.

La edificación protohistórica se ha circunscrito al Postorientalizante, última fase de la I edad del Hierro, comprendida cronológicamente entre finales del siglo VI a.C. y el 400 a.C. (Rodríguez Díaz, 1994; Rodríguez Díaz y Ortiz Romero, 1998 y e.p.; Rodríguez Díaz y Enríquez Navascués, 2001). Así, se ha defendido desde el análisis tipológico de los restos muebles, las producciones áticas y las dataciones de C¹⁴ sobre maderas carbonizadas⁸. En este corto período de tiempo, se ha podido proponer la evolución constructiva del edificio que, sintéticamente, ha quedado relegada en la **Figura 5.5.5**. A partir de un momento indeterminado, parecía producirse un “encastillamiento” del sitio, como mostraban la realización de todo un sistema pseudodefensivo y la amalgama de Estancias que se levantaron entre aquél y

⁸ Las fechas obtenidas por el Laboratorio Beta Analytic Inc. de Florida fueron Beta-63044/2290±70 BP (cal. 2σ: BC 482-180) y Beta-63045/2330±70 BP (cal. 2σ: BC 754-198) (Rodríguez Díaz y Ortiz Romero, 1998 y e.p.).

el núcleo originario del complejo (Rodríguez Díaz y Ortiz Romero, e.p.).

De las tres fases constructivas propuestas, ha sido la última la que nos ha dejado su foto fija sobre los usos y funcionalidades de las diferentes Estancias, caracterizados de forma muy minuciosa a partir del estudio de los materiales arqueológicos documentados y los diversos tipos de estructuras conservadas *in situ*. Todo ello, ha llevado a categorizar a La Mata como un “edificio organizado”. Dentro de su polifuncionalidad, se han podido distinguir diversos ámbitos arquitectónicos que remiten a áreas “doméstico-productivas”, “de almacenaje”, y “residenciales” para las dos plantas del edificio. Éstas fueron gestionadas por una familia extensa, estimada entre 15 y 25 individuos, “al frente de la cual estaría un personaje de rango, cuyo poder socioeconómico e ideológico se fundamentó en la explotación y gestión de los excedentes agropecuarios del entorno” (Rodríguez Díaz y Ortiz Romero, e.p.). En idéntica dirección han apuntado los resultados obtenidos en los niveles meso- y macro-espacial de La Mata (Rodríguez Díaz y otros, e.p.-a y -b).

5.5.2. Caracterización biogeográfica del entorno de La Mata

Los caracteres físicos, abióticos y bióticos que han definido los entornos de La Mata se han estructurado a partir de la localización de este asentamiento en la confluencia de tres unidades geológicas y litológicas contrastadas (Figura 5.5.6): las series metasedimentarias precámbricas y paleozoicas, las intrusiones en éstas de los granitos y la cobertura aluvio-coluvionar asociada a la red hidrográfica actual y a la evolución de sus vertientes (Ponce de León Iglesias, e.p.).

Estas unidades, junto a la red hidrográfica actual, han sido las responsables últimas de los caracteres fisiográficos más

notorios de sus entornos (Figura 5.5.7). En este sentido, se ha destacado una orografía ondulada que, hacia el sur, se estabiliza en torno a los 400 m., y donde sobresale el alto de Magacela (562 m.s.n.m.) como punto vigía entre las comarcas de Vegas Altas del Guadiana y La Serena. El río Molar, por su parte, ha sido el encargado de vertebrar todo este espacio con multitud de pequeños cauces tributarios que se han encajado en el zócalo metasedimentario y plutónico. Todo ello ha sido el resultado de un intenso proceso erosivo en el que la falta de vegetación debió precipitar la situación actual.

Por los tipos de sustratos, la evolución de las cuencas y la acción antrópica a lo largo del tiempo, la cobertura edáfica de esta zona norte de La Serena se ha caracterizado por el contacto de cambisoles y leptosoles dístricos sobre granitos y pizarras, respectivamente (García Navarro, 1995).

El primer grupo de suelos mencionado, para el territorio de La Mata, ha mostrado una mayor diversidad en sus tipos. Uno de ellos, se correspondía con luvisoles cálcicos, dispuestos sobre las calizas intercaladas en las alternantes pizarras negras y cuarcitas del Devónico Inferior (Ponce de León Iglesias, e.p.). Otros han sido los acrisoles háplicos, relacionados con la Sierra de Magacela. Más al sur, han sido los vertisoles éutricos y, sobre todo, cálcicos los que han dado paso a los regosoles y fluvisoles característicos ya de las Vegas del Guadiana (García Navarro, 1995). De estos últimos perfiles edáficos, hemos podido reconocer en las inmediaciones de La Mata algunos bancos métricos asociados a los cursos de agua, como los documentados en la prospección geológica en la confluencia de los arroyos San Juan y Molar (Ponce de León Iglesias, e.p.).

Estos arroyos, así como toda la red del Molar, se caracterizan en la actualidad por una acusada estacionalidad, con caudales

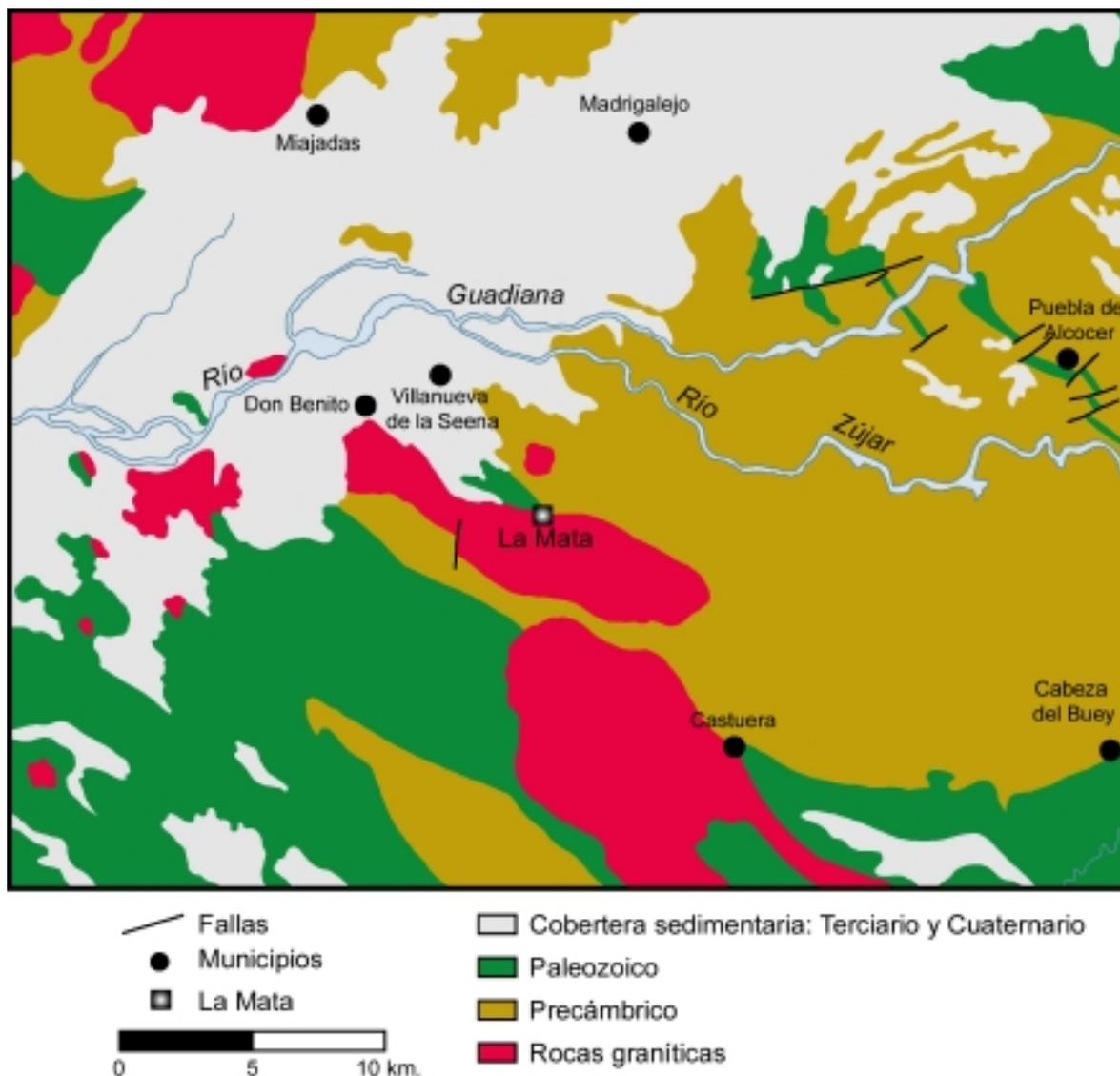


Figura 5.5.6. Esquema geológico del sector “Vegas Altas del Guadiana-La Serena” (Ponce de León Iglesias, e.p.).

paupérrimos e irregulares debidos a la dependencia climatológica de los mismos.

Sin embargo, se han podido contrastar importantes diferencias en su cauce y su caudal con respecto al que ofrecen en la actualidad.

Así, lo han podido avalar las resonancias agrarias de su propio nombre y la catalogación en su curso de al menos catorce molinos hidráulicos. Algunos de ellos estaba ya en funcionamiento desde el año 1333 (Guisado López y Soto Gálvez, 2001). Además, no hemos de olvidar el

reconocimiento con entidad de río (Agúndez Fernández, 1791; Rodríguez Cancho y Barrientos Alfageme, 1996) que tenía a finales del XVIII, en el que se podían pescar abundantes “pardillas, bordallos y colmillos” (Gutiérrez Ayuso, 2000).

A parte de dichos caracteres hidrográficos del valle del Molar, no hemos de perder de vista la importante deforestación de su cuenca, que ha derivado en un imparable proceso erosivo cuyo principal agente, además del hombre, ha sido la climatología de este sector de la Cuenca Media del Guadiana. Esta última, atendiendo a



Figura 5.5.7. Fisiografía de los entornos de La Mata (Campanario, Badajoz).

los valores termo-pluviométricos más importantes de las estaciones más próximas (Figura 5.5.8), se han podido resumir en un piso térmico correspondiente a un meso-mediterráneo, de inferior a medio, y un ombroclima, generalmente, seco que puede oscilar a subhúmedo, según se desprende de algunas de las estaciones anteriormente aludidas (Tormo Molina y otros, 1995).

Estos pormenores físicos y dinámicos de los entornos de La Mata se han ajustado a los caracteres biogeográficos de la unidad en la que se incluye. Ésta se correspondía con el distrito de Serena-Pedroches, en el subsector marianense del sector Mariánico-Monchiquense y provincia Luso-Extremadurensis. Su situación fronteriza con los sedimentos básicos que se extienden desde Magacela hasta Don

ESTACIÓN	latitud	altitud	T.	m.	M.	P.	It.	pi	om.
MAGACELA	38,54	562	15,6	s/d	s/d	482,7			se
BENQUERENCIA DE LA SERENA	38,42	714	15,1	s/d	s/d	501,8			se
CABEZA DEL BUEY	38,43	550	15,7	s/d	s/d	528,8			se
CAMPANARIO	38,52	398	16,2	s/d	s/d	477,3			se
CASTUERA	38,43	512	15,8	s/d	s/d	462,0			se
DON BENITO	38,59	248	15,8	2,6	11,7	529,6	301,0	mi	se
GUAREÑA	38,52	285	16,7	s/d	s/d	529,3			se
HERRERA DEL DUQUE	39,10	468	17,2	2,1	12,5	743,6	317,7	mi	sh
LA CORONADA	38,55	355	16,3	s/d	s/d	502,4			se
MEDELLÍN	38,58	264	16,7	s/d	s/d	531,0			se
PANTANO DE ORELLANA	38,59	326	16,6	3,8	11,5	612,6	318,8	mi	sh
VALDIVIA	39,03	302	16,1	2,2	11,1	507,1	293,9	mm	se
VEGAS ALTAS	39,07	295	16,7	2,3	12,5	608,6	314,5	mi	sh
VILLANUEVA DE LA SERENA	38,59	294	17,4	4,1	12,8	444,4	343,3	mi	se

Figura 5.5.8. Parámetros bioclimáticos de las estaciones más próximas a La Mata (Tormo Molina y otros, 1995).

Benito-Villanueva, han provocado que parte de este territorio norte de La Mata se haya podido incluir en el distrito de Tierra de Barros (Figura 3.17) (Ladero, 1987).

Dicha transición entre estas unidades estaba caracterizada en términos de vegetación por el predominio de “encinares pacenses” (Devesa Alcaraz y Ruiz Téllez, 1995) de carácter termófilo (Figura 5.5.9).

En función del sustrato (Figuras 5.5.9, 5.5.10.A y 5.5.10.B), y con ello del distrito biogeográfico en que se incardinan, S. Rivas Martínez (1987) ha distinguido dos series diferentes (Figura 5.5.9). Estas mismas, M. Ladero (1987) las ha incluido dentro del *Pyro-Quercetum rotundifoliae*, en el que la termicidad climática y la alcalinidad edáfica han permitido la introducción de ciertos elementos béticos de carácter basófilo en los estratos de matorral y tomillar.

Independientemente de que adoptásemos un criterio u otro, las etapas sustitutivas de estos encinares dijimos que eran aulagares y aulagares-jarales de *Genisto-Cistetum ladaniferi* y los característicos retamares de *Cytiso scopari-Retametum sphaerocarphae* (Figura 5.5.11), promovidos y potenciados sobremanera en estos lares por los beneficios que la extensión de los mismos, y con ello de los pastos, han provocado para la alimentación del ganado lanar (Ladero, 1987).

El carácter termófilo de estos encinares ha dejado por doquier elementos como el acebuche (*Olea europaea* var. *sylvestris*), la charneca (*Pistacia lentiscus*) o el jaguarzo de Montpellier (*Cistus monspeliensis*) (Figura 5.5.11). Así, se han integrado en los charnecales de *Phillyreo-Arbutetum pistacietosum lentisci* de los derrubios de ladera en las solanas y en llanos sobre rañas. En los crestones cuarcíticos, se han desarrollado los acebuchales en los que son frecuentes la encina achaparrada o “mata parda” y la presencia del enebro (*Juniperus oxycedrus*), como las constatadas en las solanas de la Sierra de Benquerencia de la Serena (Figura 5.5.10.C), entre otras. Tal carácter debían imprimir estas formaciones termófilas en La Serena que a finales del siglo XVIII uno de los aprovechamientos más destacados de los habitantes de esta comarca, en relación con la solicitud de la ampliación de sus términos para el desarrollo de la agricultura, fue el de injertar acebuches en olivos. En el caso concreto de Benquerencia, se decía que había “...muchos pies de acebuches muy útiles para injerir en olivos y si se concediese en suerte a los vecinos...”, o que “...hay un terreno a la falda y umbría de la sierra de esta villa poblado de acebuches muy corpulentos y hermosos, que repartido en suertes vecinales se pueden injertar con conocido adelantamiento de estos naturales...” (Rodríguez Cancho y Barrientos Alfageme, 1996: 21).

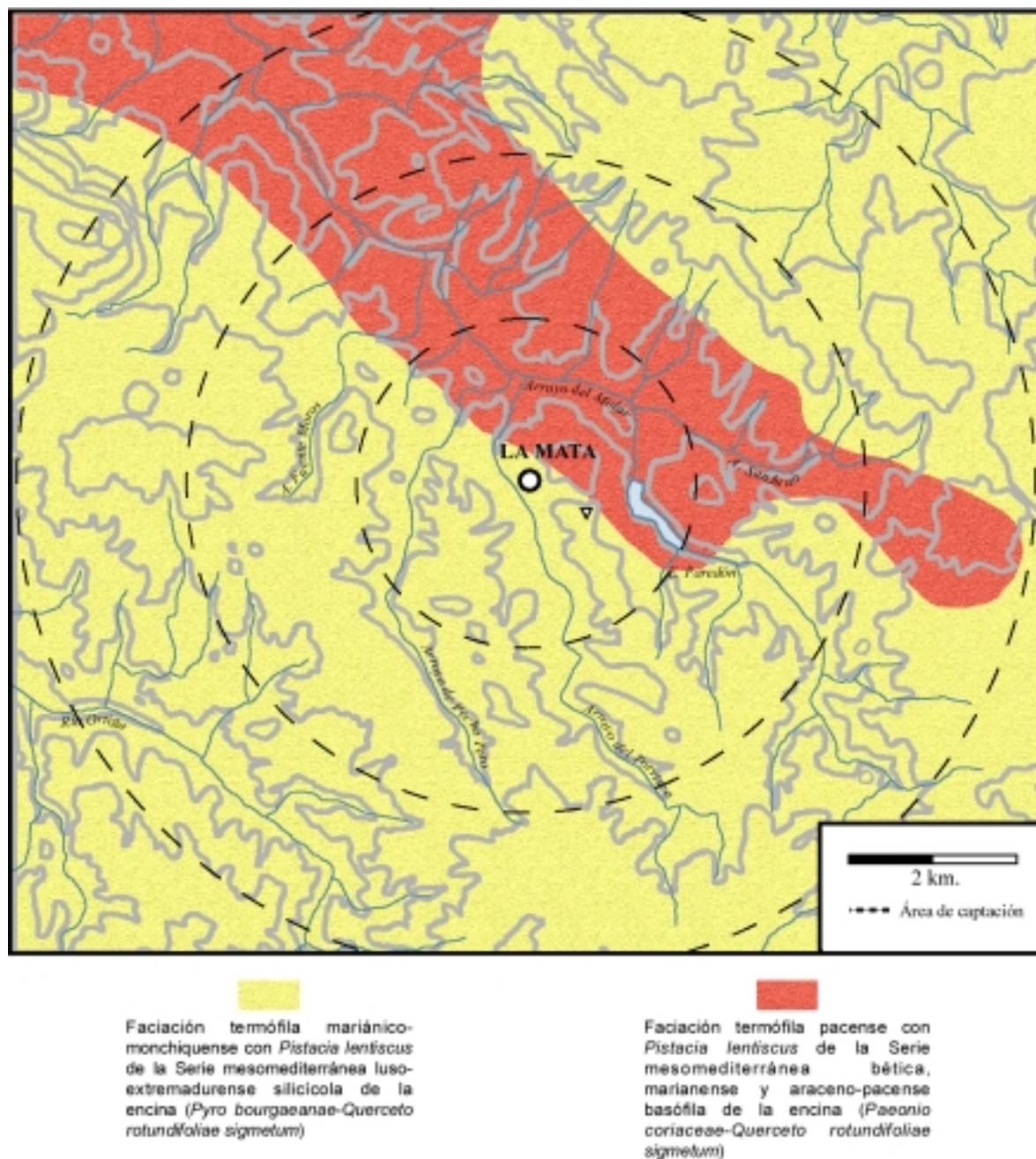


Figura 5.5.9. Mapa de las series de vegetación potencial de los entornos de La Mata (a partir de S. Rivas Martínez, 1987: escala 1:400.000).

Del mismo modo que estos últimos tipos de formaciones no han representado en la cartografía de vegetación al uso⁹ (Rivas Martínez, 1987; Devesa Alcaraz y

⁹ Seguramente la falta de representación se debe a la escala de la fuente de origen, 1:400.000, en la que se debieron plasmar sólo las más significativas de un territorio concreto o, a su vez, las relacionadas con la presencia de bioindicadores que sólo muestran esas formaciones en la actualidad.

Ruiz Téllez, 1995) (Figura 5.5.9), las formaciones edafófilas asociadas a los cursos de agua tampoco se han encontrado. En este sentido, las prospecciones botánicas realizadas en el Molar y en el Ortigas han constatado su presencia (Figuras 5.5.10.D, 5.5.10.E y 5.5.12), pudiéndose corresponder con los reconocidos como “bosques riparios de curso medio”, cartografiados algo más al norte en relación con el Guadiana



Figura 5.5.10.A. Dehesa de encinas al noroeste de La Mata; **B.** Encinar sobre el batolito intrusivo a los pies de Magacela; **C.** Encinar termófilo con enebros de la Sierra de Benquerencia; **D.** Retazos de bosque ripario en el Molar; **E.** Adelfar del río Ortigas junto a la Ermita Antigua de La Haba; **F.** Vista del territorio circundante desde La Mata con Magacela al fondo. (Fotos: A. Rodríguez y D. Duque)

(Devesa Alcaraz y Ruiz Téllez, 1995). Aquí han sido prácticamente diezmados por las labores agrarias y allí relegados a su última expresión en bosques de galería en los que el eucalipto se hace cargo de recrear una fisiografía muy personalizada. Éstos se concretan en pequeños retazos de mimbreras, chopos y algunos fresnos (Figura 5.5.10.D) que, fruto de su destrucción y por los fuertes estiajes que presentan hoy sus cursos, muestran adelfares y tamujares propios también de ambientes más xéricos (Figuras 5.5.10.E y 5.5.11).

De estas potencialidades de la vegetación para los entornos de La Mata, sólo han quedado ciertas dehesas de encinas sobre el sustrato granítico al noroeste del edificio y sobre el berrocal granítico localizado a los pies de Magacela (Figuras 5.5.10.A y 5.5.10.B). El restante espacio que lo circunda se encuentra totalmente deforestado (Figura 5.5.10.F) en aras de un aprovechamiento agrícola desmesurado, cuya principal consecuencia ha sido y continúa siendo el fuerte impacto que los procesos erosivos han causado en el valle

FORMACIÓN ARBÓREA	Taxones representativos	FORMACIÓN ARBUSTIVA	Taxones representativos
Encinar acidófilo	Encina (<i>Quercus rotundifolia</i>) Piruétano (<i>Pyrus bourgaeanae</i>) Jara (<i>Cistus ladanifer</i>) Jaguarzo morisco (<i>C. crispus</i>) Retama (<i>Retama sphaerocarpa</i>) Ahulaga (<i>Gesnia hirsuta</i>) Retama negra (<i>Cytisus scoparius</i>) Torvisco (<i>Daphne gnidium</i>) Labiérnago (<i>Phillyrea angustifolia</i>) Cantueso (<i>Lavandula stoechas</i>) Esparraguera (<i>Asparagus acutifol.</i>) Rusco (<i>Ruscus aculeatus</i>)	Jarales, Ahulagares y Cantuesales	Jara (<i>Cistus ladanifer</i>) Olivilla (<i>Teucrium frutic.</i>) Romero (<i>Rosmarinus offi.</i>) Esparraguera (<i>Asparagus</i>) Jaguarzo (<i>Cistus salvifoli.</i>) Torvisco (<i>Daphne gnidi.</i>) Ahulaga (<i>Gesnia hirsuta</i>) Cantueso (<i>Lavandula sto.</i>)
Encinar acidófilo termófilo	+ Coscoja (<i>Quercus coccifera</i>) Acebuche (<i>Olea europaea var. syl.</i>) Lentisco (<i>Pistacia lentiscus</i>) Aladierno (<i>Rhamnus alaternus</i>) Estepa negra (<i>Cistus monspeliensis</i>) Esparraguera (<i>Asparagus albus</i>)	Jarales Termófilos	+ Esparraguera (<i>A. aphyllus</i>) Estepa (<i>Cistus monsplien.</i>) Aladierno (<i>Rhamnus alat.</i>) Acebuche (<i>Olea eur. syl.</i>) Mirto (<i>Myrtus commun.</i>) Lentisco (<i>Pistacia lent.</i>) Coscoja (<i>Quercus coccif.</i>)
Encinar basófilo termófilo	+ Jaguarzo (<i>Cistus albidus</i>) Colicosa (<i>Micromeria graeca</i>) Matagallos (<i>Phlomis purpurea</i>) Coronilla (<i>Coronilla glauca</i>)	Jarales Termófilos	+ Jaguarzo (<i>Cistus albidus</i>)
Bosque ripario de curso medio	Aliso (<i>Alnus glutinosa</i>) Fresno (<i>Fraxinus oxycarpa</i>) Mimbrera (<i>Salix atrocinerea</i>) Olmo (<i>Ulmus minor</i>) Chopos (<i>Populus alba</i>) Almez (<i>Celtis australis</i>)	Zarzales, Tamujares y Adelfares	Zarzamora (<i>Rubus ulmif.</i>) Rosal silvestre (<i>Rosa spp.</i>) Madreselva (<i>Lonicera sp.</i>) Tamujo (<i>Securinea tinct.</i>) Adelfa (<i>Nerium oleander</i>) Taray (<i>Tamarix africana</i>)

Figura 5.5.11. Relación de las principales especies de las formaciones arbóreas y arbustivas del entorno de La Mata (elaboración propia a partir de Durán y Rodríguez, 1995; Devesa Alcaraz, 1995; Buyolo y otros, 2001).

del Molar, en particular, y de La Serena, en general. Procesos que, aunque en gran medida son las consecuencias visibles de políticas agrarias de época histórica, deben sus comienzos a la ocupación sistemática del hombre de estos espacios durante la Prehistoria Reciente y la Protohistoria. En concreto, durante el siglo V a.C. el edificio de La Mata fue el eje sobre el que pivotó la gestión de su territorio y el impacto sobre el mismo causado, como hemos de comprobar.

5.5.3. Los estudios antracológicos preliminares de La Mata

Realizados al amparo del proyecto “Extremadura Protohistórica” (Rodríguez Díaz, 1998), los estudios antracológicos iniciales de La Mata fueron realizados y publicados por la Dra. D^a. Elena Grau Almero (Grau Almero y otros, 1998a).

Éstos consistieron en el análisis espacial y estratigráfico de distintas muestras, realizando para cada una de ellas submuestreos aleatorios.

El número de fragmentos analizados (Figura 5.5.12), 197 carbonos, resultaba escaso para cualquier tipo de valoración -sobre todo cuantitativa-, habida cuenta de la parcialidad que presentaba la excavación del edificio hasta 1994 (Rodríguez Díaz y Ortiz Romero, 1998) y el contexto de destrucción con incendio del mismo. Todo ello obligaba a esperar a futuros trabajos de excavación, con el fin de ir definiendo y contextualizando de forma más precisa los abundantes tipos de muestras antracológicas que se recogían.

No obstante, y sin perder de vista que dichos resultados seguramente estaban relacionados con los sistemas de cubierta del edificio (Rodríguez Díaz y Ortiz Ro-

MT93											
TAXA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	TOTAL
<i>Cistaceae sp.</i>								13	5		18
<i>Pinus cf. halepensis</i>			11	8						3	22
<i>Populus alba</i>								30	5		35
<i>Quercus ilex</i>	3	3	11	1	13	5	25				61
<i>Rosaceae sp. t. maloidea</i>					2			7			9
TOTAL	3	3	22	9	15	5	25	50	10	3	145

MT92											
TAXA	1	2	3	4	5	6	TOTAL				
<i>Cistaceae sp.</i>		8			12		20				
<i>Pinus cf. halepensis</i>	9						9				
<i>Populus alba</i>	1	2	5			2	19				
<i>Quercus ilex</i>							-				
<i>Rosaceae sp. t. maloidea</i>					3	1	4				
TOTAL	10	10	5	15	2	10	52				

Figura 5.5.12. Resultados preliminares del antracoanálisis de La Mata (Grau Almero y otros, 1998a).

mero, 1998: 208), E. Grau los valoró en términos cualitativos por la gran correspondencia que ofrecían con respecto a la única muestra polínica estudiada hasta el momento (Grau Almero y otros, 1998a; Hernández Carretero, 1999a). A partir de los carbones se apreciaban, en términos generales dos tipos de formaciones vegetales: encinares y ripisilva. El primero pudo estar indicando las consecuencias de la acción antrópica en función de los taxones correspondientes a elementos seriales de estos encinares (Figura 5.5.12).

Dichas valoraciones, a pesar de todo, han sido en su globalidad viables, aunque el estudio posterior, una vez excavado el edificio en su totalidad, ha permitido profundizar sobremanera, por un lado, en la contextualización de los tipos de muestras recuperados; por otro, en la obtención de un listado florístico o taxonómico que en gran medida ha respondido a un paisaje vegetal más complejo que el hasta entonces observado.

5.5.4. Las muestras antracológicas: su recogida y validación

Comenzaremos con la exposición de los resultados del antracoanálisis del edi-

ficio de La Mata, atendiendo a los tipos de muestras documentados, a sus sistemas de recuperación y a las consiguientes relaciones de éstas con su contexto estratigráfico y espacial. Su formación obedecía a los criterios ya explicados con anterioridad, al describir someramente la estratigrafía y distribución del edificio. Este contexto estratigráfico y espacial ha sido trascendental, por cuanto que nos permitía apuntalar con un alto grado de fiabilidad la valoración de cada muestra en su vertiente paleoecológica o paleoetnológica.

Para ello, el principio básico de los tipos de muestras recuperados en La Mata ha girado en torno a la división de carbones dispersos y concentrados. Partiendo de la idea fundamental de que la madera ha sido, hasta fechas muy recientes, uno de los recursos naturales más importantes de los que el hombre se ha aprovechado, ésta podía ser utilizada como combustible o para la realización de diferentes elementos, que van desde las herramientas y mobiliario hasta su uso como material constructivo. Los restos que hemos encontramos, por tanto, serían parte de la leña utilizada como combustible, elementos de madera de usos muy concretos, o la mezcla de ambos que han sido atacados por la acción directa del fuego.

En el caso concreto de La Mata, estas premisas se han cumplido, tanto en cuanto su destrucción se ha relacionado con un potente incendio. Esta circunstancia ha permitido la documentación de ambos tipos de muestras, cuyos criterios de recuperación han variado en función del contexto estratigráfico y de la rentabilidad de esfuerzos al recuperar los diferentes tipos de macrorrestos vegetales (semillas y carbones) y faunísticos (micro- e ictiofauna).

Dejando a un lado las muestras de carbón concentrado, cuya aportación a la valoración ecológica es en el mejor de los casos cualitativa, hemos de centrar nuestra atención en las muestras de carbón disperso por el sedimento de las distintas unidades estratigráficas.

Para ello, hemos agrupado la estratigrafía del edificio protohistórico en tres bloques: a) “estrato de derrumbe y destrucción”, que engloba los Niveles IIA y IIA-2, junto al Nivel IIB interpuesto entre éstos y los de ocupación; b) “estrato de ocupación” correspondiente al Nivel IIB-2, caracterizado por una pequeña capa de sedimento situada directamente sobre los suelos de ocupación de las distintas Estancias del edificio; y c) un “estrato de relleno y basurero” en el que se engloba las capas de rellenos en las refacciones de los suelos –Nivel III– y los contextos de acumulaciones orgánicas como espacios exteriores destinados a la acumulación de residuos o grandes vasos de almacén que hacen las veces de voluminosos ceniceros.

Para la primera de las grandes unidades establecidas, los “estratos de derrumbe y destrucción”, la abundancia de carbones de tamaño apropiado ($\geq 5 \text{ cm}^3$) (Badal García, 1990) y la potencia estratigráfica oscilante entre 0,5 y 3 m. permitieron plantear un sistema de muestreo único consistente en la recogida directa de los fragmentos, siguiendo como unidad de recuperación la trama de cuadrículas de 2 x 2 m. realizada a partir de dos grandes

testigos orientados N-S y E-O (Figura 5.5.3).

En otro sentido se planteó la recuperación de muestras de las otras dos unidades, los “estratos de ocupación” y “de relleno y basurero”, pues, a pesar de la abundancia de carbones, debíamos obtener diferentes tipos de restos (carbones, semillas, microfauna, ictiofauna, etc.). En función de ello, se optó por un protocolo de muestreo consistente en la recuperación de ciertas cantidades de sedimento de cada una de las cuadrículas que conformaban el reticulado de los Niveles IIB-2 y III en las estancias interiores (Figura 5.5.4) para su posterior flotación (Chabal, 1989).

Este mismo procedimiento fue el utilizado para la recuperación de todo tipo de macrorrestos de las áreas de acumulación de residuos de los Perímetros. En éstos no adoptamos criterios de diferenciación espacial alguno. Esas cantidades de sedimentos oscilaron, según los casos y siempre que el contexto lo permitió, entre 5 y 10 l./m² de tierra, posteriormente flotados y, una vez separados, las muestras se almacenaron por separado.

Para la significación y valoración de los datos, debido a la similitud de resultados que parecen presentar los distintos tipos de unidades en el análisis antracológico (Krauss-Marguet, 1981; Chabal, 1982 y 1989), optamos por utilizar el fragmento de carbón como tal, en lugar del peso de los mismos, tal y como se presentan en la mayoría de los estudios antracológicos realizados en el contexto europeo.

En el caso de La Mata, éste se ha fundamentado en el análisis de 18.977 fragmentos de carbón, pertenecientes a las distintas unidades estratigráficas y espaciales aludidas con anterioridad. A partir de todo ello, el antracoanálisis planteó una serie de cuestiones para valorar correctamente los resultados paleoecológicos del

Riqueza taxonómica	Contextos de Derrumbe y destrucción			
	Muestras dispersas		Muestras concentradas	
Taxón	Taxón	%	Taxón	%
1	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	20,63	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	43,10
2	<i>Populus/Salix</i>	38,75	<i>Populus/Salix</i>	29,30
3	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	12,84	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	23,60
4	<i>Quercus suber</i>	0,14	<i>Quercus suber</i>	2,90
5	<i>Rosaceae</i> sp. t. maloidea	24,25	<i>Rosaceae</i> sp. t. maloidea	0,60
6	Indeterminable	0,29	Indeterminable	0,60
7	<i>Cistaceae</i> sp.	2,62	cf. <i>Smilax</i> sp.	0,60
8	<i>Arbutus unedo</i>	0,17		
9	<i>Fraxinus angustifolia-excelsior</i>	0,09		
10	<i>Juniperus</i> sp.	0,03		
11	<i>Leguminosae</i> sp.	0,03		
12	<i>Olea europaea</i>	0,15		
13	<i>Pistacia terebinthus</i>	0,01		
14	cf. <i>Prunus avium</i>	0,01		

Figura 5.5.13. Resultados globales de las muestras dispersas por los Niveles IIA, IIA-2 y IIB comparados con valores de las muestras de carbón concentrado.

entorno del yacimiento. Las muestras reconocidas como “estratos de derrumbe y destrucción” han sido descartadas en la valoración cuantitativa del paisaje vegetal, tanto en cuanto fueron el producto de la fragmentación y dispersión de los elementos de madera utilizados en la construcción del edificio en términos generales. Buena prueba de ello ha sido la similitud de la riqueza taxonómica y de los tipos determinados en relación con las valoraciones cuantitativas globales de éstos con las muestras de carbón concentrado, igualmente excluidos de las implicaciones cuantitativas para la paleoecología de este asentamiento (Figura 5.5.13).

Un primer aspecto a matizar de estos últimos grupos de muestras ha tenido que ver con el número de taxones cuya diferencia estribaba en la cantidad de efectivos analizados que, en el caso de los carbones dispersos, se han elevado a 9.401 fragmentos frente a los 174 elementos de carácter concentrado. No obstante, esa mayor riqueza taxonómica del carbón disperso quedaba diluida, si atendíamos a los valores relativos de los siete últimos taxones que no dejaban de ser meramente residuales (Figura 5.5.13). Ambos grupos

han mostrado a los tres primeros taxones como los más relevantes, si bien las *Rosaceae* sp. t. maloidea y *Cistaceae* sp. del grupo de carbones dispersos resaltaban la importancia de estas especies en el derrumbe y destrucción del edificio, que sólo han sido contabilizada una vez en el grupo de las concentradas al documentarse las mismas ramillas pero asociada a una pella de barro con improntas vegetales. En sentido contrario, la monocotiledónea de las muestras concentradas (cf. *Smilax* sp.) estaba asociada a un cesto completo carbonizado y aplastado por el derrumbe sobre el suelo de la Estancia 7, de ahí que se haya contabilizado en el grupo de muestras concentradas.

Otros problema aparte han presentado las muestras de los “niveles de ocupación”, pues no estaban exentas de contener restos de carbones procedentes de los niveles de “destrucción y derrumbe”, lo que provocaba variabilidades, sobre todos cuantitativas, que podían distorsionar de alguna manera la valoración paisajística de los entornos de este asentamiento. Las muestras, por tanto, objeto de la presente valoración paleoecológica de La Mata han de ser aquéllas que provenían de contextos

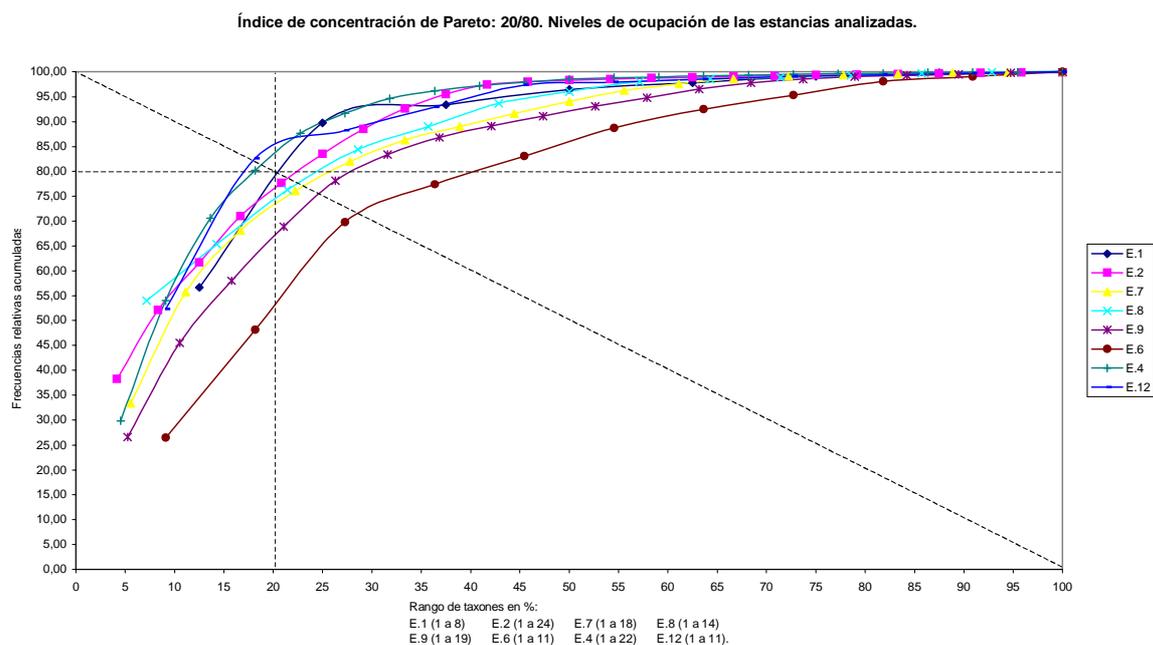


Figura 5.5.14. Índice de concentración de Pareto de las diferentes muestras de los niveles de ocupación de las Estancias de La Mata.

cerrados como los niveles de relleno de las refacciones de los suelos, los espacios exteriores de acumulación orgánica, los vasos de almacén destinados al depósito de los restos de la combustión y aquellos niveles de ocupación que, tras ser sometidos al “índice de concentración de Pareto”, nos informen de la idoneidad de los mismos para su interpretación paleoecológica (Figura 5.5.14) (Chabal, 1997; Ntinou, 2000).

De este modo, sometiendo las muestras del nivel de ocupación de las distintas Estancias a este tipo de validación, hemos observado cómo sólo podíamos incluir en la valoración paleoecológica de La Mata la procedente del suelo de ocupación de la Estancia 1 (Figura 5.5.14). El resto presentaban índices que o bien indicaban selección (Estancias 4 y 12), o bien deformación (Estancias 2, 7, 8, 9 y 6). No obstante, no hemos dejado a un lado dicha información por cuanto que ha aportado resultados cualitativos realmente interesantes como lo demuestra su amplio repertorio taxonómico, y dentro del mismo, su variabilidad ecológica.

Con estos argumentos hemos podido establecer ciertos criterios discriminatórios en la analítica de La Mata para interpretar lo que fue el paleoambiente y el paisaje en el momento de funcionamiento del edificio. De este modo, creíamos que las muestras de los “contextos de acumulación orgánica”, unidas a las niveles de ocupación de la Estancia 1, nos ofrecían la base paleoecológica cuantitativa del entorno de La Mata. La información procedente de los restantes tipos de muestras y contextos nos complementarían cualitativamente dicho panorama con la aportación de una mayor diversidad taxonómica y, sobre todo, abrirían un panorama importante para la valoración paleoetnológica de los usos de la madera en el edificio.

No obstante, a pesar del volumen global de fragmentos de carbón estudiado, hemos creído oportuna la caracterización taxonómica y cuantitativa de las diferentes muestras objeto de la implicaciones paleoecológicas. Comenzando por la curva taxonómica de los diferentes contextos de acumulación orgánica y las muestras del suelo de la Estancia 1 (Figura 5.5.15)

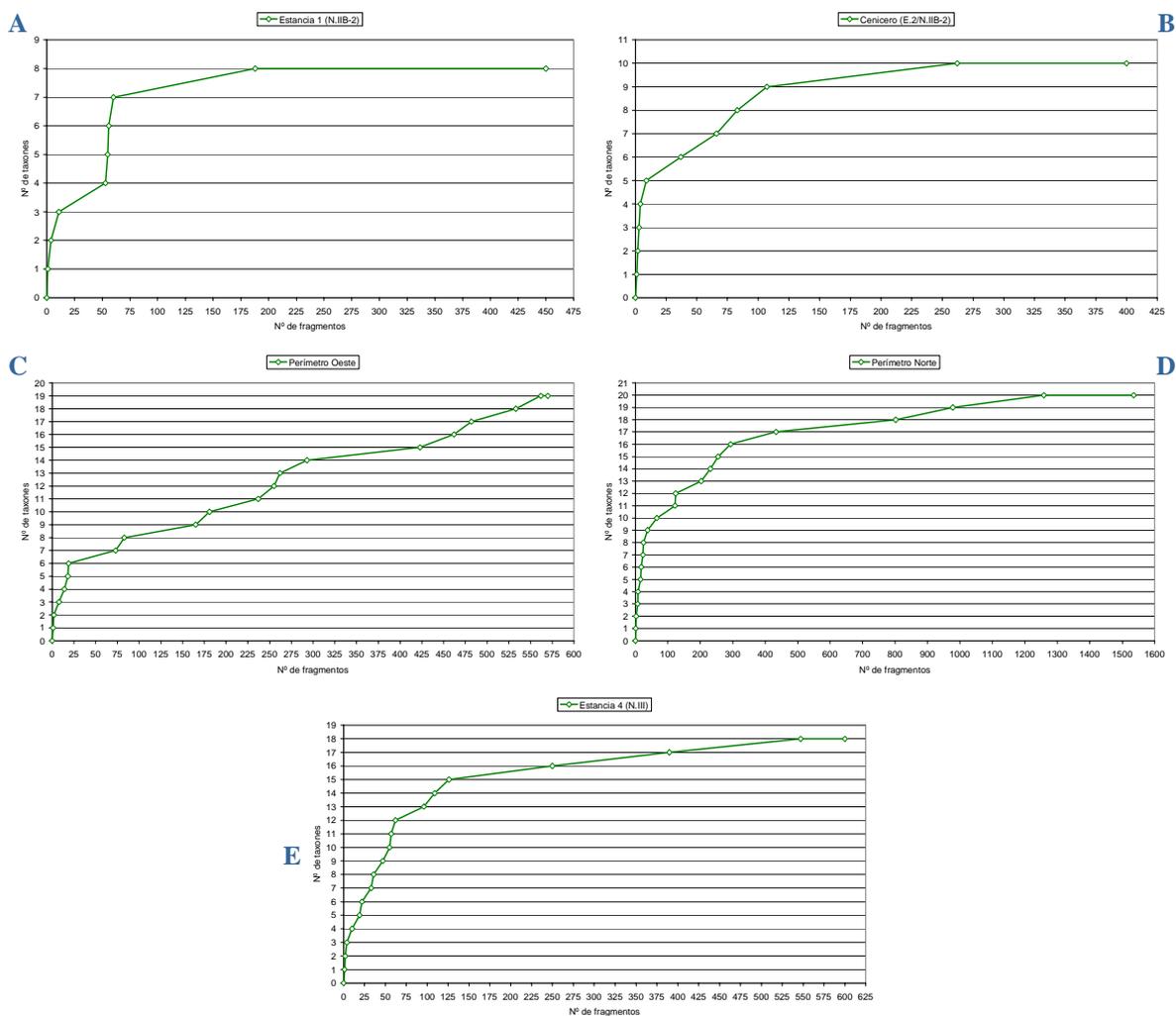


Figura 5.5.15. Curvas taxonómicas de las diferentes muestras objeto de la valoración paleoecológica de La Mata.

hemos visto cómo la riqueza taxonómica de cada una de ellas ha dependido, además del número de fragmentos analizado, de las causas que originaron su formación.

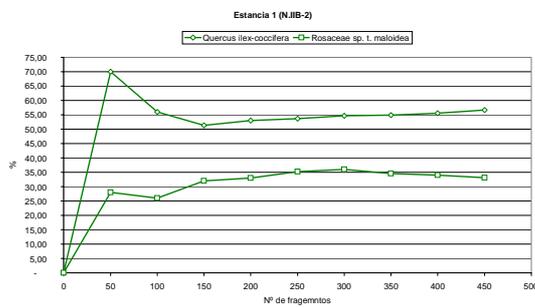
Así, la muestra de carbón disperso por el suelo de la Estancia 1 (Figura 5.5.15.A) sólo ha contado con 8 taxones que han alcanzado un alto grado de estabilización a los 100 primeros fragmentos de carbón analizados. A este número, casi el 90% de los taxones han aparecido. Sólo una determinación más se ha dado hasta los 450 fragmentos totales que componen su muestra. Este bajo número de taxones, comparándolos con los obtenidos en las restantes muestras, debía estar relacionado con los procesos de limpieza que han su-

frido estos espacios. Así, al menos, lo podía mostrar el hecho de que el pequeño hogar de la Estancia 1 apareciera en el momento de su documentación totalmente limpio de restos de combustión, pero dispuesto para su uso en cualquier momento. Así, lo han dejado entrever los elementos cerámicos de carácter doméstico y la concentración de bellotas asociada a él para su posible torrefacción.

Por su parte, la muestra del “cenicero” asociado al hogar central de la Estancia 2 ha mostrado una riqueza taxonómica algo superior, 10 taxones, y la estabilización de su curva (Figura 5.5.15.B) venía a corresponderse también con los 100 primeros fragmentos de carbón analizados. De este

modo, los 107 fragmentos habían aportado el 90% de las determinaciones del conjunto. Su menor riqueza florística en relación

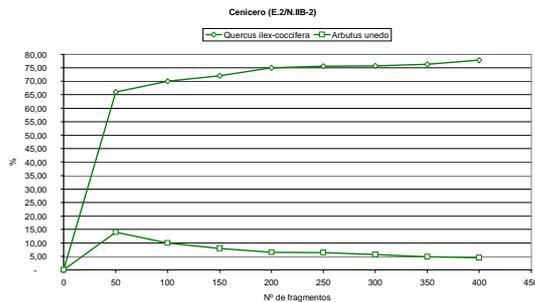
a las muestras restantes, podía obedecer a la concentración dentro de un vaso de almacén de los restos de las últimas com-



A

B

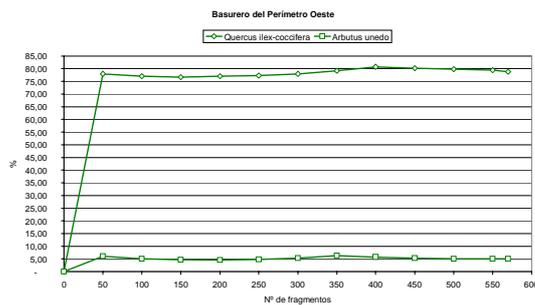
ESTANCIA 1 (N.IIB-2)		
	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	<i>Rosaceae sp. t. maloidea</i>
0-50	70,00	28,00
50-100	14,00	2,00
100-150	4,67	6,00
150-200	1,67	1,00
200-250	0,60	2,20
250-300	1,07	0,80
300-350	0,19	1,43
350-400	0,64	0,57
400-450	1,17	0,89
50-450	13,33	5,11
100-450	0,67	7,11
150-450	5,33	1,11
200-450	3,67	0,11
250-450	3,07	2,09
300-450	2,00	2,89
350-450	1,81	1,46



C

D

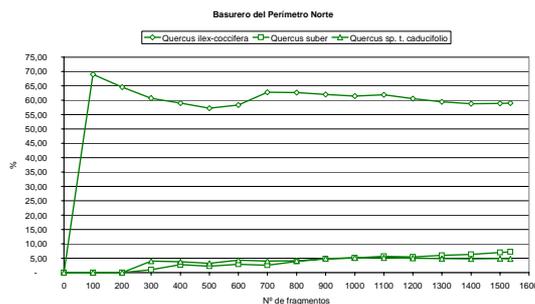
CENICERO (E.2/N.IIB-2)		
	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	<i>Arbutus unedo</i>
0-50	66,00	14,00
50-100	4,00	4,00
100-150	2,00	2,00
150-200	3,00	1,50
200-250	0,60	0,10
250-300	0,07	0,73
300-350	0,62	0,81
350-400	1,46	0,36
50-400	11,75	9,50
100-400	7,75	5,50
150-400	5,75	3,50
200-400	2,75	2,00
250-400	2,15	1,90
300-400	2,08	1,17



E

F

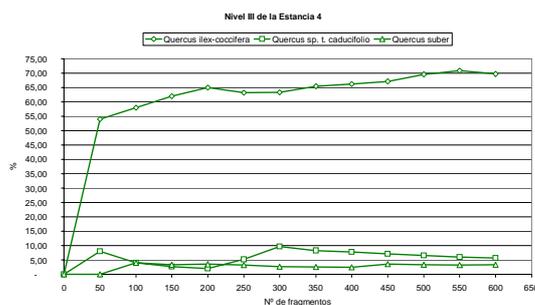
BASURERO DEL PERIMETRO OESTE		
	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	<i>Arbutus unedo</i>
0-50	78,00	6,00
50-100	1,00	1,00
100-150	0,33	0,33
150-200	0,33	0,17
200-250	0,20	0,30
250-300	0,80	0,53
300-350	1,14	0,95
350-400	1,61	0,54
400-450	0,53	0,42
450-500	0,42	0,33
500-550	0,35	0,09
550-570	0,68	0,00
50-570	0,77	0,91
100-570	1,77	0,09
150-570	2,11	0,42
200-570	1,77	0,59
250-570	1,57	0,29
300-570	0,77	0,25
350-570	0,37	1,20
400-570	1,98	0,66
450-570	1,45	0,25
500-570	1,03	0,09



G

H

BASURERO DEL PERIMETRO NORTE			
	<i>Q. ilex-coccifera</i>	<i>Q. suber</i>	<i>Q. sp. t. caducifolia</i>
0-100	68,00	-	-
100-200	4,50	-	-
200-300	3,83	1,00	4,00
300-400	1,67	1,75	0,25
400-500	1,80	0,55	0,55
500-600	1,13	0,63	1,13
600-700	4,38	0,28	0,33
700-800	0,89	1,30	0,13
800-900	0,63	0,90	0,15
900-1000	0,60	0,32	0,21
1000-1100	0,51	0,54	0,08
1100-1200	1,33	0,22	0,19
1200-1300	1,12	0,88	0,16
1300-1400	0,68	0,26	0,07
1400-1500	0,68	0,64	0,01
1500-1535	0,89	0,30	0,05
100-1535	10,04	7,30	4,82
200-1535	5,54	7,30	4,82
300-1535	1,71	6,30	0,82
400-1535	0,94	4,05	1,07
500-1535	1,76	5,10	1,62
600-1535	0,82	4,48	0,49
700-1535	3,76	4,72	0,82
800-1535	3,67	3,42	0,70
900-1535	3,84	2,82	0,07
1000-1535	2,44	2,20	0,28
1100-1535	2,95	1,86	0,38
1200-1535	1,63	1,08	0,06
1300-1535	0,56	1,30	0,10
1400-1535	0,17	0,94	0,04



I

J

NIVEL III DE LA ESTANCIA 4			
	<i>Q. ilex-coccifera</i>	<i>Q. sp. t. caducifolia</i>	<i>Q. suber</i>
0-50	54,00	8,00	-
50-100	4,00	4,00	4,00
100-150	4,00	1,33	0,67
150-200	3,00	0,67	0,17
200-250	1,80	3,20	0,30
250-300	0,13	4,47	0,53
300-350	2,10	1,38	0,10
350-400	0,82	0,54	0,07
400-450	0,86	0,64	1,06
450-500	2,49	0,51	0,16
500-550	1,31	0,60	0,13
550-600	1,24	0,33	0,06
50-600	15,67	2,33	3,33
100-600	11,67	1,67	0,67
150-600	7,67	3,00	-
200-600	4,67	3,67	0,17
250-600	6,47	4,47	0,13
300-600	8,33	4,00	0,67
350-600	4,24	2,62	0,76
400-600	3,42	2,08	0,83
450-600	2,56	1,44	0,22
500-600	0,07	0,93	0,07

Figura 5.5.16. Curvas cuantitativas de las muestras objeto de valoración paleoecológica de La Mata.

bustiones realizadas sobre el hogar principal de todo el edificio.

El destino del contenido de este cenicero, con independencia del posterior aprovechamiento de las cenizas para diversos fines, debió ser, en su mayor parte, los basureros detectados en los perímetros del edificio, conformando grandes bolsas que colmataron estos espacios una vez inutilizadas las áreas de actividad documentadas bajo ellos. Esta afirmación tiene cierta lógica, si atendíamos a la riqueza taxonómica de las muestras procedentes de los basureros de los Perímetros (**Figuras 5.5.15.C y 5.5.15.D**), que representaban los residuos de la mayor parte de las combustiones de todas las estructuras de combustión del edificio.

De los dos espacios definidos como vertederos, el Perímetro Oeste ha contado con 19 taxones para un total de 570 carbonos analizados. Su curva (**Figura 5.5.15.C**) ha mostrado un crecimiento rápido en los 25 primeros fragmentos para, a partir de ahí, continuarlo de forma más pausada. No ha presentado evidentes síntomas de estabilización al total de carbonos analizados.

Para la contrastación y significación de estos espacios realizamos un esfuerzo superior en el Perímetro Norte. En él obtuvimos un total de 20 taxones para 1.535 fragmentos de carbón analizados. Su curva correspondiente (**Figura 5.5.15.D**), sin embargo, ha presentado un alto grado de validación y estabilización como ha demostrado su crecimiento vertical hasta los 125 fragmentos, a partir de los que ha comenzado a tender a la horizontalidad. Su punto de inflexión parecía definirse entre los 300 y los 450 fragmentos de carbón. Desde ahí, la curva ha crecido muy lentamente, apareciendo hasta el final sólo tres taxones nuevos.

Un mismo comportamiento y riqueza taxonómica han mostrado los carbonos

dispersos del Nivel III de la Estancia 4 (**Figura 5.5.15.E**). Para 600 carbonos analizados, se han obtenido 18 taxones, la mayor parte de los cuales han aparecido a los 125 primeros fragmentos. A partir de éstos, ha tendido a la estabilización como lo demostraba el hecho de constatar sólo tres nuevos taxones hasta el final de la analítica.

A pesar de esta variabilidad cualitativa, el alto grado de significación y validación cuantitativa alcanzado en todas las muestras (**Figura 5.5.16**) nos ha permitido contar con una base sólida, numéricamente hablando, para la interpretación paleoecológica de La Mata. Entre todas ellas, el número mínimo de fragmentos a analizar para contar con una muestra significativa en términos cuantitativos se ha situado en torno a los 300-400 carbonos. Cifras que ya de por sí se han visto superadas en cada una de las muestras consideradas. Incluso para el caso del carbón disperso por el Perímetro Oeste, cuya estabilización taxonómica era poco marcada, ha mostrado en su curva cuantitativa y tabla de amplitudes de las frecuencias un alto grado de significación que se ha manifestado con rotundidad desde los 50 primeros fragmentos de carbón (**Figuras 5.5.16.E y 5.5.16.F**).

Por tanto, a partir de las pruebas de realizadas para cada una de las muestras y del alto grado de validación obtenido, estábamos en disposición de abordar los resultados del antracoanálisis de La Mata sobre los que posteriormente realizaremos las pertinentes lecturas en términos de vegetación y sobre el significado paleoetnológico de una gran parte de sus muestras.

5.5.5. Resultados del antracoanálisis de La Mata

El estudio antracológico de La Mata se ha fundamentado en el análisis de 18.977 fragmentos de carbón pertenecientes a las distintas unidades estratigráficas y espa-

	LA MATA 99-01							
	NIVELES DE DERRUMBE Y DESTRUCCIÓN							
	Sector A		Sector B		Sector C		Sector D	
Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
<i>Arbutus unedo</i>						16	0,2	
<i>Cistaceae</i> sp.	36	3,9	19	3,6	29	2,9	162	2,3
<i>Fraxinus angustifolia-excelsior</i>					1	0,1	7	0,1
<i>Juniperus</i> sp.			3	0,6				
<i>Leguminosae</i> sp.							3	0,0
<i>Olea europaea</i>							14	0,2
<i>Pinus pinea-pinaster</i>	44	4,8	193	36,4	452	45,5	1.250	17,9
<i>Pistacia terebinthus</i>					1	0,1		
<i>Populus/Salix</i>	576	62,6	120	22,6	311	31,3	2.636	37,8
cf. <i>Prunus avium</i>							1	0,0
<i>Quercus ilex-coccifera</i>	59	6,4	79	14,9	89	9,0	989	14,2
<i>Quercus suber</i>	9	1,0					4	0,1
<i>Rosaceae</i> sp. t. maloidea	196	21,3	114	21,5	109	11,0	1.861	26,7
Indeterminable			2	0,4	1	0,1	24	0,3
TOTALES Nº/%	920	100	530	100	993	100	6.967	100
Nº TAXONES	6		6		7		11	

Figura 5.5.17. Valores absolutos y relativos de los niveles de derrumbe de La Mata.

ciales, aludidas anteriormente: “estratos de derrumbe y destrucción” (Figura 5.5.17); “estratos de ocupación” (Figura 5.5.18); y “estratos de relleno y acumulaciones orgánicas” (Figura 5.5.19); más los “elementos de carpintería, construcción y otros usos” documentados durante el proceso de excavación (Figura 5.5.20).

Estos datos pertenecían a las intervenciones de 1999 a 2001. El número total de taxones ha ascendido a 32: *Alnus glutinosa*, *Arbutus unedo*, *Cistaceae* sp., *Daphne gnidium*, *Erica* sp., *Ficus carica*, *Fraxinus angustifolia-excelsior*, *Ilex aquifolium*, *Juniperus* sp., *Labiatae* sp., cf. *Laurus nobilis*, *Leguminosae* sp., cf. *Smilax*, cf. *Ruscus*, *Monocotyledoneae* sp. t. 3, *Olea europaea*, *Phillyrea/Rhamnus*, *Pinus pinea-pinaster*, *Pistacia lentiscus*, *P. terebinthus*, cf. *Plantago*, *Populus/Salix*, cf. *Prunus avium*, *P. dulcis*, *Quercus ilex-coccifera*, *Quercus* sp. t. caducifolio, *Q. suber*, *Rosaceae* sp. t. maloidea, *Rosaceae* sp. t. prunoidea, *Taxus baccata*, *Ulmus* sp. y *Vitis* sp. Las características anatómicas, ecológicas y sus propiedades para usos y funciones específicas quedaron ya expuestas en el Capítulo 4, sobre la paleoflora antracológica determinada.

	LA MATA 99-01															
	NIVELES DE OCUPACIÓN															
	E.1		E.2		E.7		E.8		E.9		E.6		E.4		E.12	
Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
<i>Alnus glutinosa</i>					2	0,2	3	0,4					2	0,1		
<i>Arbutus unedo</i>			105	6,8	10	1,1	1	0,1	9	2,2	1	0,9	17	1,0	1	0,3
<i>Cistaceae</i> sp.	6	1,3	45	2,9	26	2,8	91	11,4	7	1,7	4	3,8	163	9,6	2	0,6
<i>Daphne gnidium</i>									3	0,7						
<i>Erica</i> sp.			3	0,2	24	2,6	16	2,0			1	0,9			1	0,3
<i>Ficus carica</i>			1	0,1												
<i>Fraxinus angustifolia-excelsior</i>	1	0,2	91	5,9	75	8,0			44	10,9			51	3,0	178	52,4
<i>Ilex aquifolium</i>			2	0,1												
<i>Juniperus</i> sp.													1	0,1		
<i>Labiatae</i> sp.													2	0,1		
cf. <i>Laurus nobilis</i>			2	0,1												
<i>Leguminosae</i> sp.			3	0,2	21	2,2	3	0,4	50	12,4	28	26,4	5	0,3	15	4,4
cf. <i>Smilax</i> sp.							4	0,5					1	0,1		
cf. <i>Ruscus</i> sp.							3	0,4	7	1,7			2	0,1		
<i>Monocotyledoneae</i> sp. t. 3									2	0,5			2	0,1		
<i>Olea europaea</i>			9	0,6	1	0,1							3	0,2	1	0,3
<i>Phillyrea/Rhamnus</i>			4	0,3	5	0,5	2	0,3	14	3,5	23	21,7	3	0,2		
<i>Pinus pinea-pinaster</i>	16	3,6	148	9,5	210	22,3	37	4,6	76	18,9	3	2,8	508	29,9	2	0,6
<i>Pistacia lentiscus</i>			1	0,1												
<i>Pistacia terebinthus</i>			4	0,3	2	0,2			1	0,2			1	0,1		
cf. <i>Plantago</i>					1	0,1										
<i>Populus/Salix</i>	14	3,1	144	9,3	116	12,3	37	4,6	8	2,0	6	5,7	127	7,5		
cf. <i>Prunus avium</i>			2	0,1												
<i>Prunus dulcis</i>			2	0,1	2	0,2							12	0,7		
<i>Quercus ilex-coccifera</i>	255	56,7	593	38,3	314	33,4	432	54,0	107	26,6	23	21,7	410	24,1	103	30,3
<i>Quercus</i> sp. t. caducifolio			30	1,9	12	1,3			5	1,2			3	0,2		
<i>Quercus suber</i>	6	1,3	78	5,0	23	2,4	87	10,9	7	1,7			26	1,5	19	5,6
<i>Rosaceae</i> sp. t. maloidea	149	33,1	215	13,9	41	4,4	65	8,1	21	5,2	3	2,8	282	16,6	2	0,6
<i>Rosaceae</i> sp. t. prunoidea			2	0,1					1	0,2			11	0,6		
<i>Taxus baccata</i>			2	0,1												
<i>Ulmus</i> sp.			1	0,1					2	0,5						
<i>Vitis</i> sp.									1	0,2	6	5,7				
Indeterminable	3	0,7	63	4,1	55	5,9	19	2,4	37	9,2	8	7,5	68	4,0	16	4,7
TOTALES Nº/%	450	100	1.550	100	940	100	800	100	402	100	106	100	1.700	100	340	100
Nº TAXONES	7		23		17		13		18		10		21		10	

Figura 5.5.18. Valores absolutos y relativos de las muestras recuperadas en los pavimentos de las diferentes Estancias del complejo de La Mata.

LA MATA 99-01							
CONTEXTOS ACUMULACIÓN ORGÁNICA							
	E.2		PERMTR. W.		PERMTR. N. 1		E.4
	CENICERO		BASURERO		BASURERO		N. III
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº
<i>Alnus glutinosa</i>							3
<i>Arbutus unedo</i>	18	4,5	29	5,1	58	3,8	17
Cistaceae sp.	2	0,5	1	0,2	15	1,0	8
<i>Erica</i> sp.					54	3,5	2
<i>Ficus carica</i>			1	0,2			1
<i>Fraxinus angustifolia-excelsior</i>	3	0,8	18	3,2	23	1,5	17
<i>Ilex aquifolium</i>					2	0,1	
<i>Juniperus</i> sp.			1	0,2			
cf. <i>Laurus nobilis</i>					2	0,1	
Leguminosae sp.	1	0,3	2	0,4	12	0,8	12
<i>Olea europaea</i>			3	0,5	13	0,8	5
<i>Phillyrea/Rhamnus</i>			1	0,2			1
<i>Pinus pinea-pinaster</i>	16	4,0	10	1,8	13	0,8	20
<i>Pistacia terebinthus</i>			1	0,2	17	1,1	
<i>Populus/Salix</i>	2	0,5	1	0,2	8	0,5	4
cf. <i>Prunus avium</i>			2	0,4	5	0,3	
<i>Prunus dulcis</i>			3	0,5	16	1,0	3
<i>Quercus ilex-coccifera</i>	311	77,8	449	78,8	905	59,0	418
<i>Quercus</i> sp. t. caducifolio			3	0,5	74	4,8	34
<i>Quercus suber</i>			9	1,6	112	7,3	20
Rosaceae sp. t. maloidea	8	2,0	7	1,2	25	1,6	10
Rosaceae sp. t. prunoidea	3	0,8			4	0,3	1
<i>Ulmus</i> sp.			9	1,6	1	0,1	
Indeterminable	36	9,0	20	3,5	176	11,5	24
TOTALES Nº/%	400	100	570	100	1.535	100	600
Nº TAXONES	9		18		19		17

Figura 5.5.19. Valores absolutos y relativos de las diferentes muestras de los contextos de acumulación de materia orgánica.

Algunos de estos taxones, como el acebo, el tejo o el laurel entre otros, no han pasado desapercibidos en el conjunto de la analítica por sus marcados requerimientos ecológicos ya que contrastaban de forma importante con el carácter mesomediterráneo y seco que hemos comentado anteriormente en su caracterización bioclimática actual (Figura 5.5.8). No obstante, los valores de éstos han sido siempre residuales y no afectaban de forma importante a las frecuencias relativas de las muestras.

Dicha circunstancia, unida a la aparición de forma reiterada de estos taxones en distintos niveles y contextos estratigráficos y espaciales (Figuras 5.5.17, 5.5.18, 5.5.19 y 5.5.20), incluso en los vertederos, hacían que tuviéramos que integrarlas en la valoración cualitativa de la paleovegetación del edificio, habida cuenta de la ausencia de contextos particulares que pudieran explicarnos la presencia de dichas especies en el edificio como objetos particulares, muebles o contextos rituales. Por tanto, a la luz del contexto estratigráfico y espacial de las diferentes muestras dispersas, las variadas pruebas de significación aplicadas y la abundante presencia de muestras concentradas en su mayor parte relacionadas con la carpintería del edificio, se ha hecho imprescindible es-

LA MATA 99-01		
MUESTRAS CONCENTRADAS		
CARPINTERÍA, CONSTRUCCIÓN Y OTROS USOS		
	Nº	%
cf. <i>Smilax</i> sp.	1	0,6
<i>Pinus pinea-pinaster</i>	75	43,1
<i>Populus/Salix</i>	51	29,3
<i>Quercus ilex-coccifera</i>	41	23,6
<i>Quercus suber</i>	5	2,9
Rosaceae sp. t. maloidea	1	0,6
Indeterminable	1	0,6
TOTALES Nº/%	174	100
Nº TAXONES	6	

Figura 5.5.20. Valores absolutos y relativos de las muestras concentradas de La Mata en su conjunto.

estructurar los resultados concretos en dos epígrafes para su mejor comprensión, aunque en términos cualitativos no hemos de perder de vista los datos globales de la analítica.

5.5.5.1. Los resultados paleoecológicos

La plétora vegetal documentada, en conjunto, podíamos entenderla por la existencia *a priori* de formaciones vegetales contrastadas y variadas. Así, lo han puesto de manifiesto el conjunto de taxones documentados en el antracoanálisis del edificio, al que nos aproximaremos en función de sus requerimientos ecológicos.

Partiendo del taxón dominante en el conjunto de la analítica (Figura 5.5.21), *Quercus ilex-coccifera*, junto al que aparecen representadas otras quercíneas como el alcornoque y las caducifolias, nos ha indicado la presencia de distintos ambientes con características ecológicas algo diferentes al del encinar dominante, aunque en valores mucho más discretos. La importancia relativa de las rosáceas tipo maloideas se entienden perfectamente en el dominio de la asociación típica del encinar extremeño (*Pyro bourgaeanae-Querceto rotundifoliae sigmetum*).

LA MATA 99-01						MEDIA
Estancia 1 N. de ocupación	Estancia 2 Cenicero	Perímetro W. Basurero	Perímetro N. Basurero	Estancia 4 N. III		
<i>Alnus glutinosa</i>				0,50		0,10
<i>Arbutus unedo</i>		4,50	5,09	3,78	2,83	3,24
<i>Cistaceae</i> sp.	1,33	0,50	0,18	0,98	1,33	0,86
<i>Erica</i> sp.				3,52	0,33	0,77
<i>Ficus carica</i>			0,18		0,17	0,07
<i>Fraxinus angustifolia-excelsior</i>	0,22	0,75	3,16	1,50	2,83	1,69
<i>Ilex aquifolium</i>				0,13		0,03
<i>Juniperus</i> sp.			0,18			0,04
cf. <i>Laurus nobilis</i>				0,13		0,03
<i>Leguminosae</i> sp.		0,25	0,35	0,78	2,00	0,68
<i>Olea europaea</i>			0,53	0,85	0,83	0,44
<i>Phillyrea/Rhamnus</i>			0,18		0,17	0,07
<i>Pinus pinea-pinaster</i>	3,56	4,00	1,75	0,85	3,33	2,70
<i>Pistacia terebinthus</i>			0,18	1,11		0,26
<i>Populus/Salix</i>	3,11	0,50	0,18	0,52	0,67	0,99
cf. <i>Prunus avium</i>			0,35	0,33		0,14
<i>Prunus dulcis</i>			0,53	1,04	0,50	0,41
<i>Quercus ilex-coccifera</i>	56,67	77,75	78,77	58,96	69,67	68,36
<i>Quercus</i> sp. t. caducifolio			0,53	4,82	5,67	2,20
<i>Quercus suber</i>	1,33		1,58	7,30	3,33	2,71
<i>Rosaceae</i> sp. t. maloidea	33,11	2,00	1,23	1,63	1,67	7,93
<i>Rosaceae</i> sp. t. prunoidea		0,75		0,26	0,17	0,24
<i>Ulmus</i> sp.			1,58	0,07		0,33
Indeterminable	0,67	9,00	3,51	11,47	4,00	5,73

Figura 5.5.21. Valoración cuantitativa general de La Mata en términos de vegetación obtenida a partir de la media de los valores porcentuales obtenidos para cada taxón en sus respectivas muestras antracológicas.

El cortejo arbustivo del grupo de las frondosas, comentado anteriormente estaría compuesto por una serie bastante diversa en la que, sin embargo, sus valores relativos no han destacado de forma importante. Entre ellas, han resultado significativas dos taxones como las leguminosas (*Leguminosae* sp.) y el madroño (*Arbutus unedo*), seguidas de las jaras (*Cistaceae* sp.), *Phillyrea/Rhamnus* (labiérnago/espino) y los brezos (*Erica* sp.). Todos ellos, independientemente de sus frecuencias relativas, nos han mostrado de nuevo la existencia de condiciones ecológicas diversas, que venían a confirmar la situación contrastada comentada para el grupo de las quercíneas.

Además de éstos y junto a ellos, han aparecido otra serie de elementos de matorral y arbustivos, aunque ya en unos valores insignificantes, que redundaban en lo comentado hasta ahora. Concretamente, eran los prunos silvestres (*Rosaceae* sp. t. prunoidea), el torvisco (*Daphne gnidium*), el lentisco (*Pistacia lentiscus*) y el romero (*Labiatae* sp.) que habían de aparecer en pequeños claros abiertos de los encinares circundantes. En otro sentido, se han do-

cumentado especies como la cornicabra (*Pistacia terebinthus*), asociada a zonas degradadas de los alcornoques, y el laurel (cf. *Laurus nobilis*), de una mayor exigencia en aportes hídricos y asociado a barrancos húmedos y frescos con corrientes de agua permanentes.

En estos contextos, se pudo dar cualquiera de los tipos de monocotiledóneas constatados y otras especies que requerían exigencias ecológicas más frescas y húmedas, como el acebo (*Ilex aquifolium*). La presencia de este último podíamos ponerla en relación con barrancos más o menos umbrosos y húmedos, cercanos a los cursos de agua y refugiados por un dosel arbóreo importante. Esta especie, que hoy resulta imposible hallar en las dos penillanuras extremeñas, ha sido localizada en “lugares-refugio” cercanos a la comarca de La Serena, en barrancos muy sombríos y próximos a corrientes de agua, asociados a formaciones riparias. Además, se han caracterizado por presentar a escasos metros de ellos elementos termófilos que contrastaban con él ecológicamente, como el lentisco entre otros (Rodríguez Marzal, 2000).

Este tipo de vegetación exigente en valores de humedad importante hemos de entenderlos dentro de formaciones arbóreas asociadas a los cursos de agua. De este modo, la ripisilva documentada en La Mata ha mostrado una importancia relativa, tanto en términos cuantitativos como cualitativos. De ella, ha destacado la frecuencia relativa, sobre todo, de los fresnos (*Fraxinus excelsior-angustifolia*), seguidos de lejos por *Populus/Salix* (chopo/sauce). Todos ellos, unido a la presencia puntual de especies como el aliso (*Alnus glutinosa*) y el olmo (*Ulmus* sp.), han puesto de manifiesto una ripisilva aparentemente bien estructurada en los entornos del asentamiento.

Un bosque ripario que se asociaría con cursos de agua abundantes y continuos que podían dar cobijo a algunas de las especies comentadas anteriormente como el quejigo y el laurel. También en este contexto de las formaciones edafófilas podíamos entender la presencia del tejo (*Taxus baccata*). Esta especie exigente en humedad, actualmente sólo se ha visto asociada a alisedas riparias del norte de la provincia de Cáceres.

Estas circunstancias nos han llevado a comentar que especies hoy vinculadas exclusivamente a parámetros bioclimáticos supramediterráneos, aparecían representados en la protohistoria extremeña, y en el caso concreto de La Mata, en pisos mesomediterráneos. Esto podía poner de manifiesto un mayor potencial de retención de humedad de los ámbitos riparios, hoy desaparecidos por la creciente incidencia antropogénica sobre el medio circundante y, consecuentemente, por las variaciones micro-ambientales que de ellas se debieron derivar.

Otras gimnospermas documentadas en La Mata han sido el pino carrasco (*Pinus halepensis*) (Grau Almero y otros, 1998a), el pino piñonero-resinero (*Pinus pinea-pinaster*) y el enebro (*Juniperus* sp.). La

presencia de las pináceas parecía responder a un carácter residual de situaciones de dominio preholocénicas (Franco y otros, 1997 y 2000; Janssen y Woldringh, 1981; Van der Knaap y Van Leeuwen, 1995). La presencia del enebro, por su parte, con su carácter serrano. Ambos tipos de coníferas precisaban de situaciones ecológicas similares en laderas soleadas y pedregosas, cuyo referente más cercano podíamos encontrar en la Sierra de Magacela. Los niveles cuantitativos que presentan, unido a sus características mecánicas y caloríficas, justificaban su utilización como combustible y como elementos de construcción por los hombres que habitaron este espacio a mediados del I milenio a.C.

Por último, quedaba por comentar la los taxones que podíamos considerar cultivados a tenor del carácter funcional y de las estructuras documentadas en el edificio de La Mata. De esta manera, podíamos hablar de la vid (Rodríguez Díaz y Ortiz Romero, e.p.), el olivo (Juan Tresserras y Matamala, e.p.), el almendro, la higuera y posiblemente el cerezo. No obstante, no había que olvidar la posibilidad de que todas ellas pudieran darse de forma natural y ser aprovechadas por el hombre.

La mayoría de estas apreciaciones podíamos resumirlas agrupando los valores de los distintos taxones en formaciones afines, con el fin de mostrar de forma sintética los resultados antracológicos generales de La Mata. De este modo, un primer grupo estaría compuesto por las quercíneas y sus elementos de sotobosque, otro por los elementos arbustivos y de matorral asociados a ellos, un tercer grupo por los elementos riparios, otro por las coníferas y un último grupo por los taxones asociados a la posibilidad de su cultivo (Figura 5.5.22).

A través de esta síntesis, se ha podido observar el dominio casi absoluto del estrato arbóreo sobre el matorral. Si sumá-

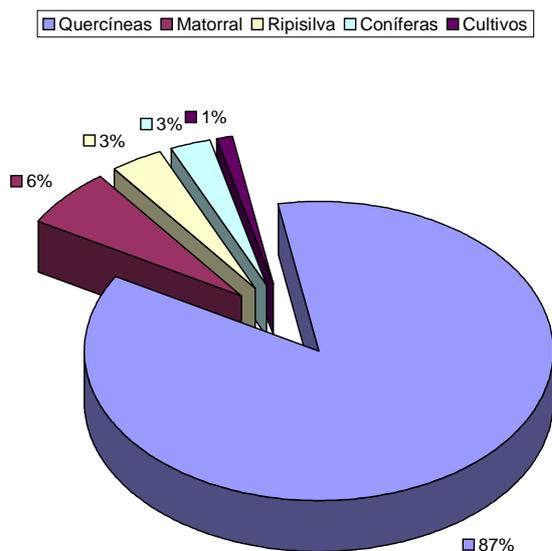


Figura 5.5.22. Distribución de los porcentajes de los grupos de taxones de La Mata.

bamos los porcentajes de los grupos de las quercíneas, la ripisilva y las coníferas, el valor relativo acumulado asciende al 93% frente a un 6% de matorral y un 1% de cultivos.

Ante estas circunstancias, el estado del bosque de La Mata parecía presentar unos parámetros óptimos en lo que a su estructuración se refería. No obstante, la tasa de matorral de sustitución, aunque en comparación menos importante, presentaba unos índices que avalaban el aprovechamiento económico del entorno en función de vectores como la ganadería y la agricultura. Esta última, y en lo que a los cultivos leñosos se refiere, ha presentado desde los datos antracológicos una mínima representación que podíamos entender como las evidencias de los primeros pasos de la arboricultura en nuestra región. Ésta proporcionaba unos aprovechamientos complementarios a una agricultura que, con el cereal como base, podía estar siendo cultivada como elementos aislados en los bordes de los campos de cultivo (Pérez Jordà, e.p.).

Analizando estos datos con más detalle, hemos podido ver cómo dentro de los grupos arbóreos son las quercíneas las

dominantes. Dentro de éstas, el tipo encina-coscoja sería el elemento mayoritario del entorno de La Mata. Junto a ellas, pero ocupando suelos más profundos y húmedos, pudieron desarrollarse pequeños alcornoques que han manifestado un grado de transformación algo más acusado que los encinares, habida cuenta de la similitud de los valores de estas quercíneas con los taxones sustitutivos que le acompañaban. Esta circunstancia no sería extraña pues este tipo de formaciones se suelen desarrollar en condiciones ecológicas (suelos más potentes y frescos) que los hacen más aptos para el desarrollo de una agricultura de secano. Por último, dentro de esta cliserie que vamos presentando, se encontraban los elementos arbóreos más próximos a los cursos de agua como pudieron ser las fresnedas y mimbreras, en cuyos regazos pudieron encontrar acomodo otras especies como el aliso, el olmo o elementos más sensibles a los cambios de las características ecológicas como el acebo, el tejo o el laurel. Entre los elementos que diversificaban los tipos de encinares estaban los pinos y enebros que debieron ubicar preferentemente en las laderas y crestas soleadas de la sierra de Magacela, formando parte de bosques mixtos de encinas achaparradas y coníferas. En su conjunto debían ofrecer un aspecto más abierto, como los reconocidos en estas latitudes con la denominación de “mata parda” (Figura 5.5.10.C).

No obstante, como ya aludimos anteriormente, la alta valoración de *Quercus ilex-coccifera* en la analítica de La Mata, parecía encubrir los verdaderos indicios de presión o gestión antrópica. Así, como hemos observado, del porcentaje total de especies arbóreas (93%) casi el 70% correspondía a este taxón, frente al 6% de matorral. Aunque en términos cualitativos encontrábamos argumentos para poder entender la situación del bosque en los entornos del asentamiento, sus valoraciones cuantitativas nos resultaban algo esca-

sas. Más aún, si teníamos presente el carácter fundamentalmente agrario del sitio (Rodríguez Díaz, e.p.), que unido a sus características de control y gestión de los recursos económicos y territoriales, nos hacía intuir una mayor presión o un modo de gestión particular sobre el medio. Circunstancia que los datos antracológicos hasta aquí presentados no han dejado ver con claridad.

Estos pormenores motivaron, en su día, la necesidad de buscar nuevas fórmulas de tratamientos para el tratamiento de los datos antracológicos. Con ello, se pretendía conseguir mostrar de forma más nítida y clara el carácter diverso de la vegetación documentada y el estadio en el que se encontraba. Para ello, se desarrolló un nuevo método de análisis cuantitativo que hemos basado en unidades de observación denominadas “Formaciones arbóreo-arbustivas”. Los resultados numéricos y cualitativos obtenidos han sido contrastados en términos espaciales mediante la consideración de todos los datos proporcionados por la prospección geoarqueológica del mesoespacio de La Mata.

La novedad de dichas fórmulas y el alto grado de fiabilidad finalmente registrado obligaron a presentar todo ello en un capítulo aparte (Capítulo 7). En él decidimos integrar la información secuencial del vecino cerro de Magacela que ha servido a la vez como contrastación y validación del método y los resultados finalmente obtenidos en La Mata.

5.5.5.II. Los resultados paleoetnobotánicos

Han correspondido a este subapartado los datos antracológicos del carbón disperso por los “Niveles de derrumbe y destrucción” (Figura 5.5.17) y un amplio repertorio de muestras concentradas documentadas sistemáticamente durante el desescombros del edificio (Figura 5.5.20).

En un primer intento de aproximación para vincular ambos tipos de muestras, pudimos comprobar cómo *grosso modo* los listados taxonómicos en relación con los valores relativos de ambos grupos de en su conjunto (Figura 5.5.13), respondían en gran medida a la fragmentación y dispersión por el derrumbe del material leñoso utilizado en la carpintería del edificio.

De este modo, la inmensa mayoría de los fragmentos de carbón dispersos por el derrumbe del edificio, respondían a la fragmentación y dispersión de la madera utilizada en los forjados y “carpintería de taller” del edificio, cuyos restos más expresivos han conformado el grupo de las muestras concentradas documentadas.

Para una correcta valoración de estas últimas, se procedió durante la excavación a la aplicación de un protocolo de documentación exclusivo. Éste consistió básicamente, tras la delimitación y exhumación de cada una de ellas, en la complementación de una ficha elaborada al efecto (Figura 2.7). En ella, además de la información general de la excavación (Sector, Cuadrícula, Nivel, Estancia si estaba plenamente delimitada, etc.), se recogían toda una serie de medidas (largo, ancho, alto y diámetro, según procediera) y observaciones relacionadas con el contexto arqueológico. Al mismo tiempo, se le asignaba un número correlativo y se documentaba en la planimetría general del edificio (Planos I-II), mediante su delineación y su anotación altimétrica con respecto al punto “0” de la excavación. Finalmente, antes de su recogida, se procedía a una documentación fotográfica, lo más precisa y ajustada posible. Todo ello permitió obtener un exhaustivo análisis de conjunto y con relación a la restante información arqueológica recuperada en el edificio.

Los datos de esta documentación se ha sintetizado en tres tablas (Figuras 5.5.23, 5.5.24 y 5.5.25) y dos planos anexos (Planos I-II). Estos últimos se han dividido de esta

MUESTRAS CONCENTRADAS									
Nº	SIGLA	PLANO	DIMENSIONES (cm.)				SECCIÓN	TAXÓN	CATEGORÍA
			GROSOR	ANCHURA	LARGO	DIÁMETRO			
1	MT99.SC.E4.B-C/2-4.IIA	I	10,0	14,0	58,0	-	subrectangular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	TABLA
2	MT99.SC.PUERTA 2.IIB-2	II	8,0	15,0	16,0	-	subrectangular	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	TABLA
3	MT99.SC.PUERTA 2.IIB-2	II	8,0	18,0	18,0	-	semicircular	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	TABLA
4	MT99.SC.PUERTA 2.IIB-2	II	-	-	9,0	8,0	circular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	ROLLIZO
5	MT99.SC.PUERTA 2.IIB-2	II	2,0	9,0	7,0	-	subrectangular	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	TABLA
6	MT99.SD.E2.D/8-10.IIA	-	-	-	-	-	-	<i>Rosaceae sp. t. maloidea</i>	PELLA CON RAMILLAS
7	MT99.SD.E1.B4.IIA	I	-	-	59,0	12,0	circular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	ROLLIZO
8	MT99.SD.E1.B3.IIA	I	7,0	14,0	40,0	-	semicircular	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	TABLA
9	MT99.SD.E1.B3.IIA	I	4,0	10,0	30,0	-	rectangular	<i>Quercus suber</i>	TABLA
10	MT99.SD.E1.B4.IIB	II	6,0	8,0	45,0	-	subrectangular	<i>Quercus suber</i>	TABLA
11	MT99.SD.E1.B4.IIB	II	3,0	7,0	15,0	-	subrectangular	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	TABLA
12	MT99.SD.E1.B6.IIB	II	-	-	22,0	6,0	circular	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	ROLLIZO
13	MT99.SD.E1.B4.IIB	II	6,0	10,0	32,0	-	semicircular	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	TABLA
14	MT99.SD.PUERTA E1-E2.IIB	II	4,0	4,0	8,0	-	cuadrangular	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	LISTÓN
15	MT99.SD.PUERTA E1-E2.IIB	II	2,0	12,0	16,0	-	rectangular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	TABLA
16	MT99.SD.E2.D2.IIA-2	-	-	-	-	-	indeterminada	<i>Populus/Salix</i>	ROLLIZO
17	MT99.SD.E2.C3.IIA-2	-	-	-	18,0	8,0	subcircular	<i>Populus/Salix</i>	ROLLIZO
18	MT99.SD.E2.B10.IIA-2	I	-	-	23,0	8,0	subcircular	<i>Populus/Salix</i>	ROLLIZO
19	MT99.SD.E2.B10.IIA-2	I	-	-	14,0	8,0	subcircular	<i>Populus/Salix</i>	ROLLIZO
20	MT99.SD.E2.C5.IIA-2	I	4,0	13,0	74,0	-	rectangular	<i>Populus/Salix</i>	TABLA
21	MT99.SD.E2.D5.IIA-2	I	-	-	-	8,0	circular	<i>Populus/Salix</i>	ROLLIZO
22	MT99.SD.E2.D5.IIA-2	I	-	-	35,0	8,0	circular	<i>Populus/Salix</i>	ROLLIZO
23	MT99.SD.E2.B9.IIB	-	-	-	-	-	indeterminada	<i>Populus/Salix</i>	ROLLIZO
24	MT99.SD.E2.A6.IIB	-	-	-	-	-	indeterminada	<i>Populus/Salix</i>	ROLLIZO
25	MT99.SD.E2.B8.IIB	II	1,0	9,0	38,0	-	subrectangular	<i>Populus/Salix</i>	TABLA
26	MT99.SD.E2.A8.IIB	II	1,0	6,0	22,0	-	semicircular	<i>Populus/Salix</i>	TABLA
27	MT99.SD.E2.A8.IIB	II	4,0	13,0	31,0	-	rectangular	<i>Populus/Salix</i>	TABLA
28	MT99.SD.E2.C9.IIB	II	-	-	17,0	8,0	subcircular	<i>Populus/Salix</i>	ROLLIZO
29	MT99.SD.E2.D6.IIB	I	-	-	65,0	14,0	circular	<i>Populus/Salix</i>	ROLLIZO
30	MT99.SD.E2.B6C6.IIB	I	-	-	50,0	10,0	circular	<i>Populus/Salix</i>	ROLLIZO
31	MT99.SB.E4.IIA	I	-	-	56,0	8,0	circular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	ROLLIZO
32	MT99.SB.E4.IIA	I	7,0	18,0	86,0	-	semicircular	<i>Populus/Salix</i>	TABLA
33	MT99.SB.E4.IIA	I	3,0	18,0	74,0	-	subrectangular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	TABLA
34	MT99.SD.E2.D/5-6.IIB	II	-	-	135,0	15,0	circular	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	ROLLIZO
35	MT99.SD.E2.D/4-5.IIB	I	-	-	27,0	8,0	circular	<i>Populus/Salix</i>	ROLLIZO
36	MT99.SB.E4.IIA	I	-	-	22,0	8,0	circular	<i>Populus/Salix</i>	ROLLIZO
37	MT99.SB.E4.IIA	I	7,0	15,0	53,0	-	rectangular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	TABLA
38	MT00.SB.PERIMT-N.IIA	I	-	-	20,0	8,0	circular	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	ROLLIZO
39	MT00.SB.PERIMT-N.IIA	I	-	-	40,0	8,0	circular	<i>Populus/Salix</i>	ROLLIZO
40	MT00.SB.PERIMT-N.IIA	I	-	-	30,0	8,0	subcircular	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	ROLLIZO
41	MT00.SC.PUERTA E4-E7.IIA	I	2,0	6,0	24,0	-	rectangular	<i>Populus/Salix</i>	TABLA
42	MT00.SC.PUERTA E4-E7.IIA	I	2,0	20,0	50,0	-	rectangular	<i>Populus/Salix</i>	TABLA
43	MT00.SC.PUERTA E4-E7.IIA	I	-	-	60,0	8,0	circular	<i>Populus/Salix</i>	ROLLIZO
44	MT00.SD.E2.C/1-2.IIB	II	2,0	10,0	20,0	-	rectangular	<i>Populus/Salix</i>	TABLA
45	MT00.SC.E8.IIA	-	-	-	¿?	12,0	circular	Indeterminable	ROLLIZO
46A	MT00.SB.E4.B-C/1-3.IIA	-	-	-	44,0	9,0	subcircular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	ROLLIZO
46B	MT00.SB.E4.A3.IIB-2	II	10,0	10,0	100,0	-	cuadrangular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	LISTÓN
47	MT00.SB.E4.B-C/1-3.IIA	I	7,0	12,0	14,0	-	subrectangular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	TABLA
48	MT00.SB.E4.B-C/1-3.IIA	I	-	-	28,0	8,0	circular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	ROLLIZO
49	MT00.SD.E7.B'4.NIIA	I	5,0	7,0	15,0	-	rectangular	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	TABLA
50	MT00.SD.E7.C'4.NIIA	-	-	-	17,0	8,0	circular	<i>Populus/Salix</i>	ROLLIZO
51	MT00.SB.E4.B-C/1-3.IIA	-	-	-	30,0	8,0	circular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	ROLLIZO
52	MT00.SB.E4.B-C/1-3.IIA	I	-	-	27,0	8,0	circular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	ROLLIZO
53	MT00.E2.CD/1.IIA-2	II	6,0	20,0	92,0	-	rectangular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	TABLA
54	MT00.SD.E7.A'4.IIA	I	-	-	40,0	8,0	circular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	ROLLIZO
55	MT00.SB.E4.A1.IIB	II	-	-	42,0	8,0	circular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	ROLLIZO
56	MT00.SD.E7.A'-D/4.IIA	I	-	-	87,0	18,0	circular	<i>Populus/Salix</i>	ROLLIZO
57	MT00.SB.E4.B3.IIB	II	-	-	15,0	8,0	circular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	ROLLIZO
58	MT00.PUERTA E4-E2.IIB-2	II	1,0	19,0	80,0	-	rectangular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	TABLA
59	MT00.PUERTA E4-E2.IIB-2	II	2,5	20,0	34,0	-	rectangular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	TABLA

Figura 5.5.23. Relación de muestras concentradas de La Mata con la síntesis de los datos más relevantes y categoría de cada una de ellas.

manera ya que se correspondían con las muestras que parecían directamente sobre los pavimentos de las Estancias (Plano I), algunas de ellas relacionadas con elementos estructurales del edificio, y a las que lo hicieron en los niveles de derumbe (Plano II). Cada muestra ha presentado en los planos su número particular y los diferentes colores utilizados han obedecido a la determinación taxonómica de cada uno de ellos de tal forma que pudieran ser correlacionadas con la información

contenida en las tablas (Figuras 5.5.23, 5.5.24 y 5.5.25). En estas planimetrías también se han anotado parte de las cotas altimétricas registradas durante la excavación.

Los listados ofrecidos (Figuras 5.5.23, 5.5.24 y 5.5.25), por su parte, se han estructurado en una serie de columnas que hacían referencia al número particular de la muestra, su sigla de excavación, el plano de localización, las dimensiones concre-

MUESTRAS CONCENTRADAS									
Nº	SIGLA	PLANO	DIMENSIONES (cm.)				SECCIÓN	TAXÓN	CATEGORÍA
			GROSOR	ANCHURA	LARGO	DIÁMETRO			
60	MT00.PUERTA E4-E2.IIB	II	-	-	39,0	8,0	circular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	ROLLIZO
61	MT00.SC.E4.BC/4.IIA	I	-	-	75,0	14,0	circular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	ROLLIZO
62	MT00.SD.E8.B'2.IIA	I	-	-	23,0	14,0	circular	<i>Populus/Salix</i>	ROLLIZO
63	MT00.SD.E8.B'2.IIA	I	-	-	75,0	14,0	circular	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	ROLLIZO
64	MT00.SC.E4.B2.IIA	I	-	-	26,0	8,0	circular	<i>Populus/Salix</i>	ROLLIZO
65	MT00.PUERTA E4-E9.IIA	I	3,0	15,0	23,0	-	subrectangular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	TABLA
66	MT00.SC.E4.C2.IIA-2	I	-	-	85,0	16,0	circular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	ROLLIZO
67	MT00.SC.E4.C2.IIA-2	I	3,0	10,0	12,0	-	rectangular	<i>Populus/Salix</i>	TABLA
68	MT00.SC.E4.B4.IIA-2	I	-	-	60,0	12,0	circular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	ROLLIZO
69	MT00.E4.C2.IIB	I	-	-	30,0	5,0	circular	<i>Populus/Salix</i>	ROLLIZO
70	MT00.SD.E7.A'4.IIA	I	-	-	36,0	8,0	circular	<i>Populus/Salix</i>	ROLLIZO
71	MT00.E4.C2.IIB	II	-	-	38,0	8,0	circular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	ROLLIZO
72	MT00.E4.C2.IIB	II	-	-	12,0	10,0	circular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	ROLLIZO
73	MT00.E4.C2.IIB	II	-	-	40,0	7,0	circular	<i>Populus/Salix</i>	ROLLIZO
74	MT00.SC.E4.I1.IIB	II	-	-	35,0	14,0	circular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	ROLLIZO
75	MT00.SC.E4.D3.IIB	II	2,5	12,0	50,0	-	rectangular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	TABLA
76	MT00.SA.E9.B'1.IIA	I	-	-	60,0	9,0	circular	<i>Populus/Salix</i>	ROLLIZO
77	MT00.SC.E4.E3.IIB	I	7,0	12,0	28,0	-	rectangular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	TABLA
78	MT00.SA.E9.B'1.IIA	I	-	-	59,0	8,0	circular	<i>Populus/Salix</i>	ROLLIZO
79	MT00.SA.E9.B'1.IIA	I	1,0	11,0	33,0	-	rectangular	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	TABLA
80	MT00.SA.E9.B'1.IIA	I	-	-	22,0	5,0	circular	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	ROLLIZO
81	MT00.SA.E9.A'1.IIA	I	-	-	36,0	8,0	circular	<i>Populus/Salix</i>	ROLLIZO
82	MT00.SC.E4.D1.IIB	II	-	-	58,0	14,0	circular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	ROLLIZO
83	MT00.SC.E4.G2.IIB	II	5,0	19,0	95,0	-	rectangular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	TABLA
84	MT00.SA.E9.B'1.IIA	I	-	-	22,0	8,0	circular	<i>Populus/Salix</i>	ROLLIZO
85	MT00.SC.E4.F1.IIB	II	-	-	60,0	14,0	circular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	ROLLIZO
86	MT00.SA.E9.A'1.IIA	I	-	-	28,0	12,0	circular	<i>Populus/Salix</i>	ROLLIZO
87	MT00.SA.E9.A'1.IIA	I	-	-	30,0	8,0	circular	<i>Populus/Salix</i>	ROLLIZO
88	MT00.SC.E4.G1.IIB	II	-	-	100,0	12,0	circular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	ROLLIZO
89	MT00.SC.E4.H3.IIB	II	-	-	42,0	10,0	circular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	ROLLIZO
90	MT00.SD.E8.A'2.IIA-2	I	3,0	24,0	128,0	-	rectangular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	TABLA
91	MT00.SC.E4.G2.IIB	II	-	-	75,0	11,0	circular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	ROLLIZO
92	MT00.SC.E4.G2.IIB	II	-	-	42,0	11,0	circular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	ROLLIZO
93	MT00.SD.E8.B'2.IIA-2	I	-	-	37,0	15,0	circular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	ROLLIZO
94	MT00.SD.E8.B'2.IIA-2	I	-	-	178,0	15,0	circular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	ROLLIZO
95	MT00.SC.E4.G1.IIB-2	II	-	-	43,0	12,0	circular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	ROLLIZO
96	MT00.SC.E4.G2.IIB-2	II	-	-	90,0	12,0	circular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	ROLLIZO
97	MT00.SC.E4.G1.IIB-2	II	-	-	27,0	8,0	circular	<i>Populus/Salix</i>	ROLLIZO
98	MT00.E8.A/2-4.IIA-2	I	1,5	10,0	38,0	-	rectangular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	TABLA
99	MT00.E8.A/2-4.IIA-2	I	3,0	23,0	90,0	-	rectangular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	TABLA
100	MT00.E8.A/2-4.IIA-2	I	3,0	22,0	40,0	-	rectangular	<i>Populus/Salix</i>	TABLA
101	MT00.SC.E8.A/2-4.IIA-2	I	-	-	80,0	12,0	circular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	ROLLIZO
102	MT00.SC.E8.A/2-4.IIA-2	I	-	-	40,0	8,0	circular	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	ROLLIZO
103	MT00.E7.B/8-9.IIB-2	II	2,0	20,0	92,0	-	rectangular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	TABLA
104	MT00.E7.B9.IIB-2	II	3,0	22,0	63,0	-	rectangular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	TABLA
105	MT00.PUERTA E4-E9.IIB	I	-	-	50,0	14,0	circular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	ROLLIZO
106	MT00.PUERTA E4-E9.IIB-2	II	2,0	8,0	49,0	-	rectangular	<i>Populus/Salix</i>	TABLA
107	MT00.PUERTA E4-E9.IIB-2	II	4,0	16,0	90,0	-	rectangular	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	TABLA
108	MT00.PUERTA E4-E9.IIB-2	II	6,0	15,0	90,0	-	rectangular	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	TABLA
109	MT00.PUERTA E4-E9.IIB-2	II	2,0	16,0	16,0	-	rectangular	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	TABLA
110	MT01.E8.A1.IIA-2	I	2,0	19,0	75,0	-	rectangular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	TABLA
111	MT01.E8.B1.IIA-2	I	4,0	10,0	38,0	-	subrectangular	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	TABLA
112	MT01.E8.B1.IIA-2	I	3,0	10,0	37,0	-	subrectangular	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	TABLA
113	MT01.E8.B2.IIA-2	I	5,0	10,0	38,0	-	semicircular	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	TABLA
114	MT01.E4.I3.IIA-2	I	-	-	33,0	10,0	circular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	ROLLIZO
115	MT01.E8.B6.IIA-2	I	1,0	7,0	41,0	-	rectangular	<i>Populus/Salix</i>	TABLA
116	MT01.E8.A5.IIA-2	I	1,0	7,0	32,0	-	subrectangular	<i>Populus/Salix</i>	TABLA
117	MT01.E8.A4.IIA-2	I	1,5	14,0	21,0	-	rectangular	<i>Populus/Salix</i>	TABLA
118	MT01.E8.A/3-4.IIA-2	I	-	-	74,0	10,0	circular	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	ROLLIZO
119	MT01.E4.L3.IIA-2	I	-	-	-	-	indeterminada	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	ROLLIZO

Figura 5.5.24. Continuación de la relación de muestras concentradas de La Mata.

tas, la sección de la pieza en función de las medidas y la observación de las formas en un corte transversal de las piezas, la determinación taxonómica y la categorización que hemos realizado a partir de las dimensiones y la forma de su sección.

Mención aparte han merecido los casos concretos de las muestras nº 6 (Figura 5.5.23) y 160 (Figura 5.5.25), que respondían a los restos antracológicos de una pella de barro aparecida entre el derrumbe y un

cesto vegetal totalmente carbonizado sobre el pavimento de la Estancia 7 (Plano I).

Excepto dichos casos, las categorías establecidas se han concretado en tres formas esenciales. Éstas, a su vez, han sido susceptibles de agruparse en dos unidades en función del carácter angular o circular de sus secciones.

Las formas angulares han acogido dos categorías, de las que la inmensa mayoría

MUESTRAS CONCENTRADAS									
Nº	SIGLA	PLANO	DIMENSIONES (cm.)				SECCIÓN	TAXÓN	CATEGORÍA
			GROSOR	ANCHURA	LARGO	DIÁMETRO			
120	MT01.E4.L2.IIA-2	I	4,0	12,0	40,0	-	rectangular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	TABLA
121	MT01.E8.B7.IIA-2	I	2,0	14,0	58,0	-	rectangular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	TABLA
122	MT01.E8.B7.IIA-2	I	-	-	28,0	5,0	circular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	ROLLIZO
123	MT01.E4.LI2.IIA-2	I	-	-	43,0	9,0	circular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	ROLLIZO
124A	MT01.E8.B-A/8.IIA-2	I	2,0	12,0	47,0	-	rectangular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	TABLA
124B	MT01.E8.B-A/8.IIA-2	I	2,0	12,0	46,0	-	rectangular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	TABLA
125	MT01.PUERTA E4-E7. IIA-2	I	-	-	81,0	14,0	circular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	ROLLIZO
126	MT01.E8.B9.IIA-2	I	1,0	9,0	20,0	-	subrectangular	<i>Populus/Salix</i>	TABLA
127	MT01.E4.J-K/1.IIA-2	I	-	-	54,0	14,0	circular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	ROLLIZO
128	MT01.E4.L1.IIA-2	I	-	-	30,0	11,0	circular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	ROLLIZO
129	MT01.E4.L1.IIA-2	I	-	-	56,0	11,0	circular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	ROLLIZO
130	MT01.E8.B2.IIB	I	-	-	76,0	12,0	circular	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	ROLLIZO
131	MT01.E8.B/1-2.IIB	I	-	-	80,0	11,0	circular	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	ROLLIZO
132	MT01.E8.B/5-6.IIB	I	-	-	60,0	11,0	circular	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	ROLLIZO
133	MT01.E8.B4.IIB	I	-	-	82,0	11,0	circular	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	ROLLIZO
134	MT01.E8.B4.IIB	I	-	-	48,0	12,0	circular	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	ROLLIZO
135	MT01.E8.B6.IIB	I	-	-	87,0	12,0	circular	<i>Quercus suber</i>	ROLLIZO
136	MT01.E8.B8.IIB	I	2,0	10,0	26,0	-	rectangular	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	TABLA
137	MT01.E8.B9.IIB	I	4,0	18,0	40,0	-	rectangular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	TABLA
138	MT01.E8.A/4-5.IIB	I	-	-	30,0	12,0	circular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	ROLLIZO
139	MT01.E8.A/4-5.IIB	I	-	-	24,0	8,0	circular	<i>Populus/Salix</i>	ROLLIZO
140	MT01.E8.A5.IIB	I	4,0	16,0	23,0	-	rectangular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	TABLA
141	MT01.E9.B/7-8.IIB	I	3,0	16,0	90,0	-	rectangular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	TABLA
142	MT01.E9.B/8-9.IIB	I	2,0	11,0	69,0	-	subrectangular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	TABLA
143	MT01.E8.A6.IIB	I	0,8	9,0	54,0	-	rectangular	<i>Populus/Salix</i>	TABLA
144	MT01.E8.A3.IIB	I	-	-	60,0	8,0	circular	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	ROLLIZO
145	MT01.E8.A3.IIB	I	4,0	4,0	40,0	-	cuadrangular	<i>Quercus suber</i>	LISTÓN
146	MT01.E8.A5.IIB	I	-	-	50,0	12,0	circular	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	ROLLIZO
147	MT01.E8.A/7-8.IIB	I	3,0	16,0	78,0	-	rectangular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	TABLA
148	MT01.E8.A/6-7.IIB	I	-	-	93,0	12,0	circular	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	ROLLIZO
149	MT01.E8.B3.IIB	I	-	-	46,0	8,0	circular	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	ROLLIZO
150	MT01.E8.B3.IIB	I	-	-	48,0	7,0	circular	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	ROLLIZO
151	MT01.E8.B3.IIB	I	-	-	35,0	11,0	circular	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	ROLLIZO
152	MT01.E8.A9.IIB	I	-	-	30,0	10,0	circular	<i>Populus/Salix</i>	ROLLIZO
153	MT01.E8.A4.IIB	I	4,0	4,0	56,0	-	cuadrangular	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	LISTÓN
154	MT01.E8.A5.IIB	I	6,0	11,0	23,0	-	rectangular	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	TABLA
155	MT01.E8.A5.IIB	I	6,0	12,0	65,0	-	rectangular	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	TABLA
156	MT01.E8.A5.IIB	I	6,0	12,0	27,0	-	rectangular	<i>Populus/Salix</i>	TABLA
157	MT01.E8.B3.IIB	I	4,0	8,0	46,0	-	rectangular	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	TABLA
158	MT01.E8.B9.IIB-2	I	-	-	73,0	8,0	circular	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	ROLLIZO
159	MT01.E8.A-B/7.IIB	I	3,0	10,0	36,0	-	rectangular	<i>Quercus suber</i>	TABLA
160	MT01.E8.A4.IIB-2	II	-	-	-	49,0	-	<i>Monocotyledoneae</i> sp.	CESTO
161	MT01.E8.B6.IIB	I	1,0	8,0	24,0	-	rectangular	<i>Populus/Salix</i>	TABLA
162	MT01.E8.A5.IIB	I	-	-	40,0	11,0	circular	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	ROLLIZO
163	MT01.E4.K1.IIB	I	-	-	29,0	10,0	circular	<i>Populus/Salix</i>	ROLLIZO
164	MT01.E4.K1.IIB	I	-	-	32,0	11,0	circular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	ROLLIZO
165	MT01.E4.K1.IIB	I	-	-	38,0	11,0	circular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	ROLLIZO
166	MT01.E4.L1.IIB	I	-	-	19,0	11,0	circular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	ROLLIZO
167	MT01.E4.K1.IIB	II	-	-	38,0	11,0	hexagonal	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	ROLLIZO
168	MT01.E4.J3.IIB	II	-	-	65,0	11,0	circular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	ROLLIZO
169	MT01.E4.J2.IIB	II	-	-	25,0	12,0	circular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	ROLLIZO
170	MT01.E4.J1.IIB	II	-	-	32,0	11,0	circular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	ROLLIZO
171	MT01.E4.LI2.IIB	II	-	-	36,0	11,0	circular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	ROLLIZO
172	MT01.E4.I/1-3.IIB-2	II	1,0	15,0	170,0	-	rectangular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	TABLA
173	MT01.E4.J-K/1.IIB-2	II	-	-	57,0	11,0	circular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	ROLLIZO

Figura 5.5.25. Continuación de la relación de las muestras concentradas de La Mata.

se correspondían con el grupo de las “Tablas” y un número mucho menor, con el de los “Listones”. Las formas circulares han sido reconocidas bajo la categoría de “Rollizos”, con independencia del diámetro documentado para cada una de ellas. Estas tres categorías, que han supuesto la mayor parte de las muestras concentradas, han representado porcentualmente algo más del 58% los “Rollizos”, un 38% las “Tablas” y algo más del 2% los “Listones”.

Taxonómicamente, el grupo de los “Rollizos” en su distribución queda domi-

nado por *Pinus pinea-pinaster*, que supera el 45% de los porcentajes del grupo, seguido por *Populus/Salix*, con el 31%, y *Quercus ilex-coccifera*, con el 20%. Residualmente, con valores por debajo del 1% se han mostrado *Quercus suber* y una Indeterminable que obedece a la impronta de un leño del que no se conservó nada de carbón.

El grupo de las “Tablas”, por su parte, ha estado dominado en la distribución de sus frecuencias relativas también por *Pinus pinea-pinaster*, con algo más del 40%, seguido por *Populus/Salix* y *Quercus ilex-*

coccifera, que se han repartido el 27% cada uno. En algo más del 4% han quedado las tablas que fueron realizadas con *Quercus suber*.

Los “Listones” han correspondido a dos elementos realizados con *Quercus ilex-coccifera* y otros dos, con *Pinus pinaster* y *Quercus suber*, respectivamente.

Esta información, en su conjunto, viene a mostrarnos la diversidad de formaciones a las que se ha recurrido para la obtención de los diferentes elementos relacionados con la carpintería del edificio. Pero de ellas, han sido tres especies las más utilizadas para la fabricación de distintos elementos. A éstas, y en relación con los encinares, hemos de añadir el caso concreto de la pella de barro (Muestra nº 6) con ramillas de rosáceas, cuya función debe estar relacionada con los morteros sobre los que se dispondrían los pavimentos de la planta superior y la cubierta del edificio. No obstante, de toda esta información ha merecido ser destacada el caso del pino por la importancia que ha presentado en los dos grupos principales relacionados con la actividad constructiva.

Tal circunstancia ha motivado su valoración particularizada en un epígrafe independiente dentro de las aportaciones metodológicas expuestas en el Capítulo 7. Con ella, hemos tratado de sintetizar, en una visión lo más completa posible, desde la recogida y proceso de acopio de la madera hasta su disposición final en diferentes partes del edificio en función de su correspondencia con la “carpintería de armar y de taller”. A todo ello, se han unido unas breves pinceladas sobre ebanistería y la valoración de otros usos de los restos vegetales, que podían mostrarnos una visión más completa y compleja de unas actividades poco analizadas, y por consiguiente, escasamente valoradas en el contexto de los sistemas constructivos pre- y protohistóricos.

5.5.6. Paisaje, paleoambiente y economía de La Mata

Con la exposición de los resultados antracológicos, en términos paleoecológicos y paleoetnobotánicos, hemos creído suficientemente valorados los datos antracológicos. Su extensa interpretación en el Capítulo 7, ha provocado que estimásemos más oportuno integrarlos ahora con la restante información obtenida (Ponce de León Iglesias, e.p.; Pérez Jordà, e.p.; Vázquez Pardo y otros, e.p.; Juan Tresserras y Matamala, e.p.; Castaños Ugarte, e.p.; Rovira Lloréns, e.p.).

Además, la ausencia de una secuencia crono-cultural para el caso concreto de La Mata impide por el momento realizar cualquier interpretación particular sobre la evolución y la dinámica de la vegetación a partir de los datos antracológicos. Dicha dinámica se ha tratado, por un lado, mediante la comparación de sus resultados con los obtenidos antracológicamente en fases crono-culturales afines de otros asentamientos extremeños que formarán parte del Capítulo 6. Por otro lado, su integración con los datos secuenciales de Magacela que hemos considerado como “zona-laboratorio”, la hemos realizado con las pertinentes aportaciones metodológicas en términos cuantitativos, espaciales y diacrónicos que conforman el Capítulo 7 de este trabajo.

Centrándonos en las cuestiones propiamente paleoambientales, se ha hecho necesario destacar, en primer lugar, la existencia de al menos unas condiciones micro-ambientales particulares caracterizadas por la existencia de una mayor humedad para el período de funcionamiento del edificio de La Mata, a mediados del I milenio a. C. Ésta, aunque dentro de unos parámetros mediterráneos, ha sido inferida a partir de la importante presencia de algas, las abundantes macroesporas de *Isoetes* sp. (Ponce de León Iglesias, e.p.),

diferentes restos carpológicos (Pérez Jordà, e.p.) y determinadas especies arbóreas de marcado carácter atlántico y su-pramediterráneo (Figuras 5.5.17, 5.5.18, 5.5.19 y 5.5.20). En este sentido, la información procedente de La Mata parecía ajustarse bien a las variabilidades climáticas que se han comenzado a detectar en otros ámbitos peninsulares. En alguno de ellos, a partir del 600 a. C. aproximadamente se han constatado ciertos cambios en la cobertura vegetal propiciados en gran medida por la variabilidad climática de esta parte del Holoceno. En este caso concreto ha mostrado coincidencias con el paso del Subboreal al Subatlántico, con independencia de la relativa y creciente incidencia antrópica detectada (Burjachs y otros, 2000).

En este marco y a partir de la información disponible, dos han sido los ámbitos que de forma clara parecían estructurar el paisaje agrario de La Mata: por un lado, el bosque y todos los recursos que del mismo parecen derivarse; y, por otro, el *ager*, ajustado a las potencialidades edáficas y más propicio para el desarrollo de la agricultura.

Buena parte de esa dualidad paisajística ha dejado entreverse ya desde el propio análisis del sustrato geológico y edafológico (Ponce de León Iglesias, e.p.). El edificio de La Mata se asentaba en las proximidades del contacto entre masas graníticas y metamórficas que, potencialmente, albergaron diferentes perfiles edáficos de contrastado potencial productivo en términos agrícolas. Escaso o nulo el primero, al sur del edificio, y potente y apto el segundo, sobre todo en las proximidades de la red fluvial al norte del mismo.

Sobre este sustrato edáfico se pudieron estructurar las unidades paisajísticas antes comentadas. En primer lugar, el bosque, cuya primera apreciación ha sido la presencia de formaciones vegetales diversifi-

cadas como ponen de manifiesto los análisis polínicos y antracológicos del asentamiento. Así, hemos constatado en los entornos de La Mata por orden de importancia encinares, alcornoques y bosques riparios.

Los encinares, por su parte, estaban documentados en ambas analíticas. A partir de ellas, podía proponerse la importancia para el entorno de La Mata de la serie luso-extremadurensis silicícola de la encina. Esta última y el peral silvestre, incluido en la determinación *Rosaceae* sp. t. maloidea, se han correspondido con la cabeza de serie de dicha asociación. Su relevancia se ha puesto de manifiesto a través de la frecuencia de aparición del estudio polínico (*Rosaceae*), así como antracológico. Cabía pensar en la posible existencia de facciones basófilas-termófilas sobre sustratos calizos y graníticos, respectivamente, a los pies del cerro de Magacela a partir de algunas de las determinaciones realizadas. En este mismo sentido, el grado de estructuración de estos encinares parecía ser óptimo, tanto en cuanto indicadores como las cistáceas y otros tipos de matorrales no parecían presentar frecuencias relativas importantes en ninguna de las analíticas.

Un síntoma de la relevancia del bosque y del grado de estructuración, podían ser los diversos aprovechamientos que complementaban de alguna manera la economía agraria de La Mata mediante la recolección de frutos y leña, la caza, el ramoneo y pastoreo (Vázquez Pardo y otros, e.p.; Castaños Ugarte, e.p.).

De estos ámbitos, podían ser los alcornoques los que sufrieran una mayor presión antrópica, tal y como ha puesto de manifiesto la presencia de ericáceas en las muestras polínicas estudiadas, algunas de ellas con frecuencias relativas importantes (Hernández Carretero, 1999a; Grau Almero y otros, 1998a y e.p.). En este sentido, también la competencia entre árboles y arbustos de esta formación, propuesta por

el antracoanálisis (*Quercus suber*; *Arbutus unedo*; *Erica* sp.; *Pistacia terebinthus*; entre otros), podían avalarlo (Figura 5.5.21). A la luz de estos resultados, hemos propuesto que se correspondían con las zonas más intensamente afectadas por las actividades agrícolas. En este sentido, este tipo de formaciones -de carácter silicícola- se desarrollan sobre suelos más profundos y húmedos, lo que les confiere unas mejores condiciones físicas y químicas para el desarrollo de la agricultura en general. Junto a estas inferencias, hemos contado también con datos de primer orden para corroborar lo que venimos señalando, al constatar en el conjunto de malas hierbas de La Mata especies correspondientes ecológicamente a suelos frescos y profundos (Pérez Jordà, e.p.).

La tercera de las formaciones detectadas, los bosques riparios, se ha constatado a través de los pólenes y los carbones por la presencia de fresnos, sauces, chopos, alisos, olmos y el nogal. Todos ellos parecían poner de manifiesto la importancia de estos bosques de galería en los que debíamos ciertas especies, hoy vinculadas a zonas de cabecera de los ríos extremeños.

Al cobijo de éstos, podíamos integrar determinados taxones antracológicos (tejo, acebo, prunos silvestres), palinológicos (diferentes tipos de algas) y las macroesporas de helechos detectadas en la fabricación de los adobes y morteros del edificio de La Mata. Sus exigencias ecológicas harían impensable hoy su presencia en la comarca de La Serena.

En este sentido, la mayor humedad ambiental se traduciría, en lo que ahora nos interesa, en la existencia de unos cursos de agua de mayor entidad y permanencia en la que los bosques riparios jugarían un papel fundamental para la regulación y retención de su caudal. Otro testimonio de esta circunstancia ha sido la presencia de valvas de almejas de ríos, que aunque de forma testimonial en el

conjunto de la fauna, ponían en evidencia la práctica de la pesca por los habitantes de La Mata (Castaños Ugarte, e.p.).

Tal diversidad ecológica y ambiental, hemos de contemplarla con relación a los espacios netamente antropizados por la agricultura y ganadería. Así, hemos destacado a los fondos del valle del Molar como los espacios que parecían reflejar un mayor grado de alteración a todos los niveles, justamente en correspondencia con los suelos con unas potencialidades agrarias más óptimas. Éstos han sido reconocidos en el estudio geológico del entorno como coluviales y aluviales, de los que en la actualidad han quedado algunos indicios con espesores superiores a los 2 m. en la confluencia del Molar con los arroyos que provienen de la población de Campañario (Ponce de León Iglesias, e.p.).

Sobre esta unidad geológica, edáfica y en buena lógica vegetal se desarrollaría una agricultura de carácter extensivo en la que los cereales, las leguminosas, los frutales y productos hortícolas, detectados a partir de las diferentes analíticas, conformarían la base de un complejo sistema agrario (Pérez Jordà, e.p.). Éste estaría complementado por un tipo de ganadería mixta en la que el ganado vacuno sobresalía, no sólo por la importancia de los productos secundarios que debió generar, sino también por su utilidad como fuerza de tiro para el arado de los campos. Así, se ha desprendido de los patrones de edad de sacrificio de la muestra faunística estudiada en La Mata (Castaños Ugarte, e.p.).

Por tanto, a partir de los resultados observados hasta el momento, podíamos concluir que el paisaje y paleoambiente de La Mata se ha caracterizado por la existencia de indicadores climáticos que nos han hecho pensar en una relativa mayor humedad ambiental. Dichos condicionamientos ambientales redundaban en el carácter diversificado de sus unidades ecosistémicas en las que los habitantes de

este espacio de mediados del I milenio a. C. actuaban de forma diferencial y complementaria. Todo ello conformó un paisaje netamente agrario, donde recursos naturales bióticos y abióticos, silvestres y domésticos fueron gestionados por la estruc-

tura poblacional de La Mata, según se ha desprendido de los parámetros sociales y territoriales obtenidos en su territorio (Rodríguez Díaz y otros, e.p.-a).

5.6. La Ermita de Belén (Zafra, Badajoz)

El conocimiento de este enclave estuvo ligado a la destrucción parcial a la que se vio sometido en 1987 por a la remodelación y nuevo trazado de la carretera N-435, que unía las localidades de Badajoz y Huelva.

La valoración del mismo como un pequeño poblado amurallado (Figura 5.6.1) de época prerromana, se fundamentó a partir de varios muestreos cerámicos y prospecciones sobre el sitio y la consulta de los fotogramas aéreos correspondientes a esta zona (Rodríguez Díaz, 1989; Rodríguez Díaz y otros, 1990).

Con todo ello, se calculó la superficie total del yacimiento a partir del abancalamiento más exterior, constatado tras su excavación como muralla, en 1,7 ha. Todos estos pormenores llevaron a sus investigadores a encuadrarlo en los tipos de poblado fortificado bajoextremeños con

ocupación prerromana. Más concretamente, se incluyó dentro los castros del Suroeste de provincia de Badajoz (Rodríguez Díaz, 1987; Berrocal Rangel, 1988), que las fuentes habían reconocido cómo la *Baeturia celtici* (García Iglesias, 1971; Maia, 1985).

Realizadas estas primeras labores y tras informar sobre éstas a la Dirección General de Patrimonio Cultural, se decidió intervenir en el asentamiento bajo tres objetivos, marcados previamente (Rodríguez Díaz, 1991b: 29; 1991c: 213):

- Restitución topográfica del poblado.
- Documentación del perfil estratigráfico aproximado de la zona del asentamiento afectada por las obras.
- Realización de varios sondeos en aquellos puntos en los que pudieran



Figura 5.6.1. Vista aérea del poblado amurallado de la Ermita de Belén (Zafra, Badajoz) en la que podemos observar el trazado de la carretera que afectó al asentamiento y el escarpe artificial más exterior que delimita al poblado.

obtenerse la mejor lectura cronocultural de la ocupación.

Con los dos primeros objetivos se consiguieron encuadrar en su contexto paisajístico la alterada topografía del cerro y se detectaron estructuras importantes como un posible foso totalmente colmatado y restos de construcciones de adobes, perfectamente conservados. Esto permitió, finalmente, planificar de una forma más segura los trabajos de excavación. Éstos se concretaron en el planteamiento de dos cortes estratigráficos, reconocidos como 1 y 2. El Corte 1 se trazó en la zona del per-

fil afectadas por las máquinas, donde se observaba una mayor acumulación estratigráfica. El Corte 2, por su parte, se ubicó en una zona del yacimiento no alterada, pero que desaparecería con la reanudación de los trabajos de la carretera.

5.6.1. Localización, trabajos arqueológicos y secuencia cultural

Ubicado en el término municipal de Zafra (Figura 5.6.2), en el centro-sur de la actual provincia pacense, la Ermita de Belén (M.T.N. h^a. 854: 33° 24' 30''N/6°

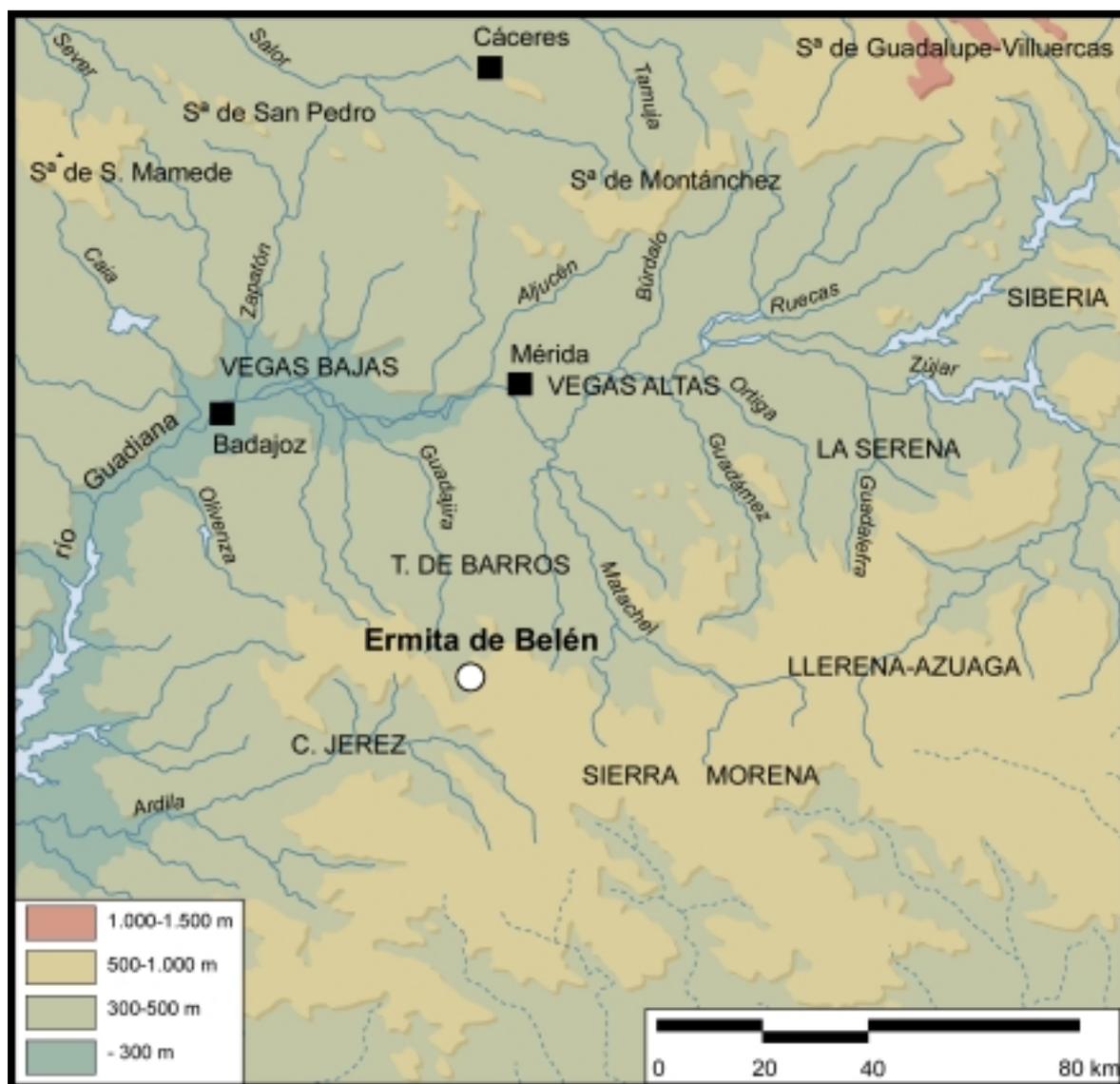


Figura 5.6.2. Localización general del castro de la Ermita de Belén en la Cuenca Media del Guadiana.

44° 10' W) se sitúa en un cerro amesetado de 461 m.s.n.m., ligeramente desgajado de la unidad topográfica a la que pertenece, la Sierra del Castellar (666 m.s.n.m.). Esta situación adelantada le permite controlar el paso natural que comunica el sector meridional de Tierra de Barros con las comarcas serranas del suroeste de la provincia de Badajoz.

Dicha orografía se complementa con la confluencia de un pequeño arroyo y la Rivera de Zafra, creando un ligero desnivel de aproximadamente 25 m. Las aguas discurren de estos cauces discurren de sur a norte, paralelas al Castellar, hasta su enlace con uno de los principales afluentes de la Cuenca Media de Guadiana, el río Guadajira. En las vegas más próximas se hallan en la actualidad suelos apropiados para el desarrollo de labores hortícolas. Más allá de esta estrecha franja, predominan los cultivos del secano y los espacios destinados al aprovechamiento de pastos en régimen adhesionado. A todos estos recursos habría que sumar las potencialidades del subsuelo que, próximo a este lugar

presentan afloramientos interesantes en términos arqueológicos (Jiménez Ávila y Muñoz Hidalgo, 1991: 23).

Por tanto, la conjunción de su ubicación geoestratégica, la diversidad de sus potencialidades agrarias y la posibilidad de contar con recursos mineros han hecho de este enclave un lugar preferente en el control territorial de esta zona del centro-sur pacense (Toro Fernández, 1991).

El estudio antracológico de este asentamiento se ha basado en los carbones recuperados en el Corte 1, pues el Corte 2 se definió como una de las áreas más arrasadas del yacimiento en la que “los niveles arqueológicos eran prácticamente inexistentes, debido a la fuerte pendiente de la zona” (Rodríguez Díaz, 1991b: 71). No obstante, éste último permitió constatar la existencia de una potente estructura realizada en piedra, con un espesor máximo de 3,40 m. relacionada con un muro defensivo, ya observado en uno de los escarpes que la fotografía aérea había delatado (Figura 5.6.1).

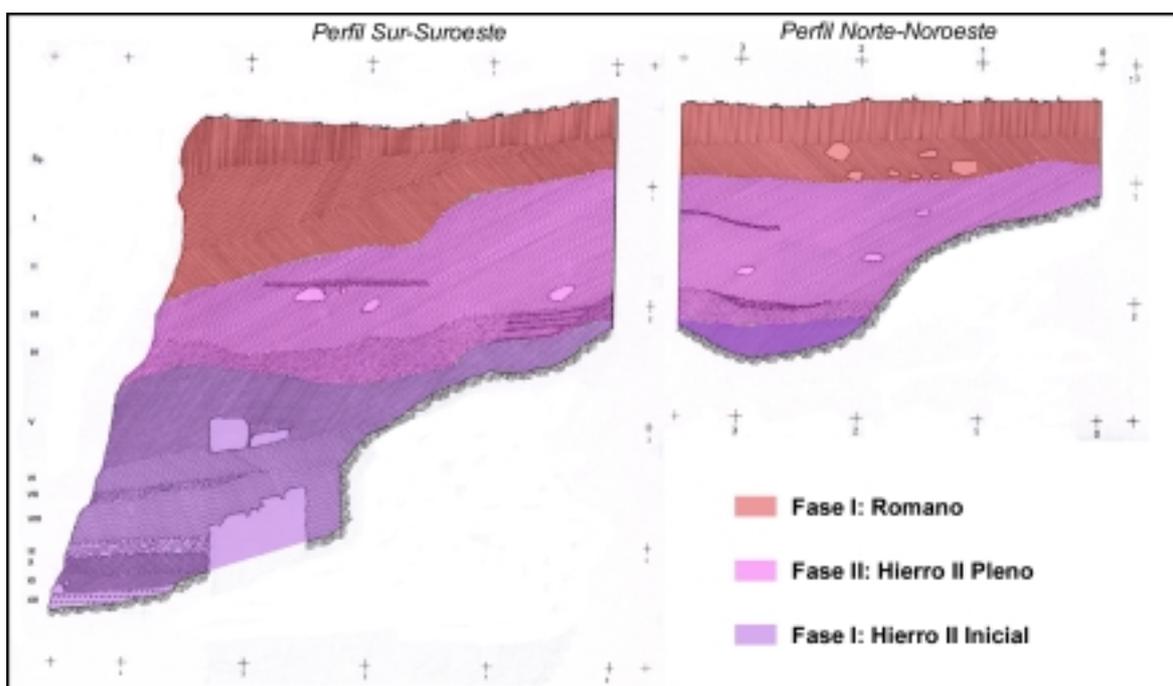


Figura 5.6.3. Perfiles estratigráficos S-SW y N-NW del Corte 1 de la Ermita de Belén (a partir de A. Rodríguez Díaz, 1991b).

Por todas estas circunstancias, hemos centrado nuestro interés en la descripción de los trabajos y resultados obtenidos en el “Corte 1”. Éste ofreció una potencia estratigráfica que alcanzó una profundidad máxima de 4 m. Las dimensiones del mismo fueron de 3,50 x 3,40 m. en su parte superior, ensanchándose hasta casi los 5 m. en la zona más profunda. Dichas diferencias se debieron a la forma ataludada que dejaron las obras de la carretera en el perfil documentado (Rodríguez Díaz, 1991b: 31). Con todo ello, se constataron un total de 12 niveles arqueológicos de los que sólo se recogieron muestras de sedimentos para flotación de los estratos II, III, IV-Hogares, V, VII y VIII (Figura 5.6.3).

A pesar de estas limitaciones, los seis niveles muestreados en el “Corte 1” nos han permitido contar para el antracoanálisis, con la secuencia completa. Éstas quedó dividida en tres fases ocupacionales distintas según su investigador (Rodríguez Díaz, 1991b: 69-71).

De este modo, la “Fase I” la conformaron los estratos más profundos, concretamente del nivel XII al V. De ellos, hemos contado con muestras antracológicas de los niveles VIII, VII y V (Figura 5.6.3).

Ésta era la fase más antigua de Belén y se correspondía, según sus vestigios cerámicos, con un momento avanzado de la Protohistoria extremeña que no rebasaba el siglo IV a.C. Por el contrario, llegaría hasta un momento impreciso del tránsito hacia el siglo III a.C. en función de la tipología y decoraciones que presentaban sus cerámicas. Éstas nos ponían en relación con dos horizontes culturales diferentes: uno, de raigambre meseteña por la abundante presencia de cerámicas modeladas lisas y a torno tosca, decoradas con motivos geométricos inciso-impresos y estampillados; y otro, de ambiente ibero-turdetano por la presencia de cerámicas a torno de cocción oxidante, lisas y con de-

coraciones pintadas de tipo geométrico del el sur peninsular.

La “Fase II” comprendía los niveles IV y III (Figura 5.6.3), y su contextualización los asociaba a un espacio de vertedero por la abundancia de fragmentos cerámicos pertenecientes a vasijas inservibles, restos óseos en algunos casos con huellas de descarnado y diversos fuegos de carácter puntual sofocados finalmente con tierra. Todo este espacio estaría delimitado por alguna estructura de grandes piedras, de la que sólo se ha conocido su derrumbe que sellaba por su parte alta al nivel III.

Los argumentos cronológicos de nuevo se basan en los materiales cerámicos que en líneas generales han ofrecido un esquema similar al de la fase anterior. La diferencia estribaba en la novedosa presencia de las cerámicas grises lisas o decoradas con un amplio repertorio de motivos estampillados que de nuevo nos aproximaban al Alentejo portugués y al Suroeste de la provincia de Badajoz. También resultaron discriminantes la conjunción de motivos decorativos de distinta tradición cultural, estampillas y pinturas geométricas sobre vasijas torneadas oxidantes que las ponían en relación con producciones muy localizadas de determinadas zonas del ámbito peninsular. Con todos estos argumentos estratigráficos y tecno-morfológicos, su excavador propuso una cronología de pleno siglo III e inicios del II a.C. para este segundo momento de la ocupación de la Ermita de Belén.

Por último, la “Fase III” estaba definida por los niveles II, I y Sp. (Figura 5.6.3), de los que contamos con muestras antracológicas del primero de los mencionados. Éste era el menos alterado y presentaba en su conjunto cerámico una mayor uniformidad que llevó a plantear una cronología romana, entre el siglo II a.C. y I d.C. según se desprendía de los fragmentos de vasijas campaniense y sigillata. Esta adscripción destacaba por el hecho de consta-

tar ocupación romana del enclave, aunque no se contase con elementos estructurales que nos ayudaran a calibrar su importancia.

Por tanto, a pesar de las limitaciones arqueológicas y del muestreo discontinuo, hemos contado con restos antracológicos suficientes para poder observar las fases establecidas y evaluar la evolución del paisaje vegetal de forma preliminar. Una evolución de la vegetación que hemos de contrastar con los caracteres biogeográficos mesoespaciales de Belén, seguidamente expuestos.

5.6.2. Caracterización biogeográfica del entorno de la Ermita de Belén

Uno de los aspectos más importantes, a la hora de acercarnos al estudio de las cuestiones paleoecológicas, ha sido conocer los aspectos relacionados con la situación de la vegetación actual en función de sus características biogeográficas y la incidencia antrópica sobre el mismo.

En este sentido, comenzando por los aspectos fisiográficos más notables de los entornos de la Ermita de Belén (**Figura 5.6.4**), destacaban en su conformación la confluencia de dos formas geológicas que han mediatizado los caracteres físicos de su paisaje: la llanura de Tierra de Barros y los relieves hercínicos residuales de la Sierra del Castellar. Todo ello ha generado un marcado contraste altitudinal, manifestado en los más de 200 m. de desnivel existentes entre el Cerro del Castillo (644 m.s.n.m.) y la rivera de Zafra (440-420 m.s.n.m.). Ante esta situación orográfica, el que el pequeño hábitat de Belén ha ocupado una posición intermedia cercana a los 500 m.s.n.m (**Figura 5.6.4**). No obstante, no hemos de minimizar el marcado carácter estratégico del sitio, al ubicarse de forma adelantada a una de las principales rutas que comunican este sector suro-

cidental de Tierra de Barros con la personalizada comarca del Suroeste, de la actual provincia de Badajoz.

Todo ello se ha reflejado, igualmente, en la composición edafológica de sus entornos que, mayoritariamente, se han sintetizado en los leptosoles dístricos y los luvisoles háplicos, enmarcados por luvisoles crómicos correspondientes a las laderas de las Sierras de los entornos de Zafra. Junto a ellos, han sido reconocidos los luvisoles cálcicos, asociados sustratos alternantes de pizarras y calizas de alto potencial productivo en términos agrícolas. Éstos junto a los háplicos dominantes, contrastaban con los leptosoles dístricos, más aptos para el desarrollo de pastizales y dehesas.

En la composición y evolución de dichos suelos han tenido que ver los componentes bioclimáticos, temperatura y precipitaciones principalmente. Éstos, unido a los caracteres fisiográficos, condicionaron de forma directa la composición de la flora y vegetación de los entornos de la Ermita de Belén.

Los parámetros bioclimáticos se han podido definir en un arco termopluviométrico oscilante entre un mesomediterráneo inferior y medio, según se desprende del índice de termicidad (It.) de Zafra con un valor próximo al límite de ambos termopisos.

Los ombroclimas han situado a este espacio entre el seco y el subhúmedo. En este sentido, lo han manifestado las dos poblaciones más cercanas a la Ermita de Belén, Zafra y Los Santos de Maimona, distantes entre sí sólo 5 km. (**Figura 5.6.5**).

Estas circunstancias, unidas a los contrastes litológicos, orográficos y edáficos son los que han permitido ubicar a los entornos de la Ermita de Belén en el límite biogeográfico del subsector Araceno-Pacense con respecto al distrito de Tierra

de Barros del subsector Marianense. Ambos localizados dentro del sector Mariánico-Monchiquense de la España Luso-Extremadurese (Ladero, 1987).

Situación biogeográfica fronteriza que permitía la presencia en sus entornos de formaciones vegetales caracterizadas, so-

bre todo, por la penetración de elementos basófilos en las etapas de matorral y tomillar de los encinares dominantes (Devesa Alcaraz y Ruiz Téllez, 1995). Éstos eran reconocidos, por unos (Ladero, 1987), cómo *Pyro-Quercetum rotundifoliae* y, por otros (Rivas Martínez, 1987), cómo “Serie mesomediterránea bética, maria-



Figura 5.6.4. Mapa fisiográfico de los entornos inmediatos de Belén.



Figura 5.6.7.A. Retazos de un alcornoque en la vertiente septentrional del poblado de la Ermita de Belén; **B.** Elementos riparios de la riera de Zafra, próxima al poblado; **C.** Piruétanos junto a un olivar en las inmediaciones de Belén; **D.** Paisaje agrario de los entornos de la ermita. (Fotos: D. Duque)

genéricamente como “bosques riparios de cauce medio” (Devesa Alcaraz y Ruiz Téllez, 1995). Actualmente, estos espacios de las márgenes de los ríos y arroyos, caracterizados por unos fuertes estiajes de finales de primavera a inicios de otoño (Toro Fernández, 1991) muestran la existencia de formaciones adaptadas a dicha coyuntura como son los adelfares y tamujares.

La situación actual de todo este potencial vegetal está condicionado en su totalidad por las labores agrarias que han provocado la práctica desaparición de toda esta vegetación climácica. Esto ha dado lugar a un paisaje deforestado, en su mayor parte (**Figuras 5.6.7.C** y **5.6.7.D**), donde dichas asociaciones pueden reconocerse, no sin dificultades, mediante ciertos bio-indicadores como algunas herbáceas de los pastizales resultantes. Del estrato arbóreo y arbustivo sólo nos han quedado algunas manchas de encinares muy aclaradas en sierras cercanas al asentamiento

como Alconera y la de Los Santos de Maimona (Toro Fernández, 1991). También, las dehesas con arbolado que predominan en el paisaje localizado al oeste de Belén, con dirección a la comarca serrana de Jerez de los Caballero y Fregenal de la Sierra.

Entendíamos que dicho contexto del paisaje vegetal actual, ha sido la suma de múltiples factores que han intervenido a lo largo del tiempo por la interacción de los diversos elementos bióticos, abióticos y culturales que lo componen. Éstos, de manera interrelacionada y dinámica, han ido conformando la realidad que hoy nos encontramos. En este sentido, consideramos la secuencia crono-cultural de la Ermita de Belén y los datos arqueobotánicos y paleoeconómicos en ella contenidos, como uno de los argumentos claves para empezar a comprender dicho proceso “eco-histórico” de los entornos de Zafra en particular y de un espacio paleogeográfico tan personalizado como la Beturia

celtica, en el que se incardina a escala regional.

Con estas bases de los entornos próximos a la Ermita de Belén, hemos podido adentrarnos en los apartados siguientes con la valoración, interpretación e integración de los resultados antracológicos obtenidos en términos cualitativos y cuantitativos.

5.6.3. Resultados del antracoanálisis la Ermita de Belén

El antracoanálisis de la Ermita de Belén se ha fundamentado en la determinación de 518 fragmentos de carbón procedentes de la flotación de los sedimentos recogidos en los distintos niveles del "Corte 1". El número absoluto de cada taxón por nivel se ha reflejado en la **Figura 5.6.8**. En ella, también, ha de destacarse el aumento del número de taxones, no tanto en relación con la cantidad de fragmentos estudiados por nivel, como con la antigüedad de los mismos. De este modo, tomando los niveles II y VIII de los que hemos estudiado un total de 50 fragmen-

tos para cada uno, han presentado un número de taxones tres veces inferior el primero con respecto al segundo. Dicha circunstancia unida al reducido número de fragmentos de carbón estudiado hacían innecesario someter las diferentes muestras a los test de significación que venimos manejando. Por ello sería necesario, para profundizar en el antracoanálisis de este asentamiento y en la vegetación del Hierro II, contar con muestras más voluminosas, o en su defecto de otros asentamientos de similares características y cronología al de Belén.

En cualquier caso, el catálogo de la paleoflora determinada en Belén se ha elevado a 15 taxones, que podemos observar en la **Figura 5.6.8**.

De todos ellos, sólo han resultado recurrentes a lo largo de toda la secuencia tres: *Quercus ilex-coccifera*, *Rosaceae* sp. t. maloidea y *Cistaceae* sp. Los dos primeros taxones nos ponían de manifiesto la importancia de los encinares pacenses, donde el piruétano y la encina conformaban la principal asociación. Su faciación basófila-termófila ha quedado evidenciada

ERMITA DE BELÉN (ZAFRA, BADAJOZ)						
CORTE 1						
	FASE III		FASE II		FASE I	
	N.II	N.III	N.IV	N.V	N.VII	N.VIII
<i>Arbutus unedo</i>	1		2	11	2	10
<i>Cistaceae</i> sp.	3	19	12	10	8	2
<i>Erica</i> sp.		1	5		1	
<i>Fraxinus angustifolia-excelsior</i>		1		3		8
<i>Ilex aquifolium</i>						4
<i>Leguminosae</i> sp.				1	4	3
<i>Olea europaea</i>				1	1	
<i>Phillyrea/Rhamnus</i>			6	2	7	2
<i>Pistacia lentiscus</i>		1			4	1
<i>Pistacia terebinthus</i>						1
<i>Quercus ilex-coccifera</i>	42	54	92	21	51	12
<i>Quercus</i> sp. t. caducifolio			2	3	3	
<i>Quercus suber</i>			4		2	1
<i>Rosaceae</i> sp. t. maloidea	1	11	7	4	7	1
<i>Ulmus</i> sp.		1		2	1	4
Indeterminable	3	12	20	10	9	1
TOTAL Nº	50	100	150	68	100	50
Nº DE TAXONES	4	7	8	10	12	12

Figura 5.6.8. Frecuencias absolutas de las muestras antracológicas de Belén en sus diferentes niveles arqueológicos.

por la presencia de los espinos (cf. *Rhamnus*), el lentisco (*Pistacia lentiscus*) y el acebuche (*Olea europaea* var. *sylvestris*). Junto a éstos, aparecían también representada en todas las fases del asentamiento las cistáceas que, a su vez, nos informaban de la incidencia antrópica sobre el bosque.

Otras formaciones vegetales que aparecían representada en todas las fases, aunque no en todos los niveles, han sido los alcornoques. En los momentos más reciente (Fase III) estaría constatada por la presencia del madroño (*Arbutus unedo*). Mientras que para el resto de secuencia, éstos se ven complementados por los brezos (*Erica* sp.) y el alcornoque (*Quercus suber*).

Algo menos constante ha sido la situación de la vegetación edafófila que sólo ha hecho acto de presencia en las fases más antiguas. En la fase romano-republicana no ha sucedido lo mismo, quizás, debido al bajo número de fragmentos de carbón estudiados. De cualquier manera, podíamos destacar la presencia de elementos arbóreos propios de formaciones vegetales de cauce medio como el fresno (*Fraxinus angustifolia-excelsior*) y el olmo (*Ulmus* sp.).

Por tanto, hemos observado cómo a lo largo de la ocupación de la Ermita de Belén hemos constatado, a grandes rasgos, la existencia de las formaciones vegetales potenciales que circundan actualmente a este sitio arqueológico. Incluso, podíamos comparar la presencia de ripisilva con elementos que estaban lejos de indicarnos los fuertes y prolongados estiajes de los cursos de agua.

Una vez analizados los rasgos cualitativos que nos han aportado los datos antracológicos de Belén, hemos tratado de acercarnos a su valoración cuantitativa (Figura 5.6.9). Para ello, hemos plasmado todos los datos y resultados derivados del

antracoanálisis en un diagrama (Figura 5.6.10).

No obstante, hemos de recordar cómo el número de fragmentos de carbón estudiado ha sido escaso, tanto en el cómputo general como en el particular de cada nivel. Por ello, hemos creído conveniente y necesario agrupar los datos de los niveles por fases, de tal manera que podamos obtener una lectura más fiable en términos de vegetación desde el antracoanálisis de Belén.

De este modo, el paso previo a la realización del diagrama antracológico ha consistido en sumar los valores absolutos de cada taxón de los niveles implicados en cada una de las fases crono-culturales (Figura 5.6.9). Los resultados absolutos y relativos, así como los porcentajes de lo que aporta cada nivel en el contexto de su fase queda reflejado en las tablas correspondientes (Figura 5.6.9).

Una primera observación que podíamos realizar a partir de estos cálculos, se ha relacionado con la aportación de las muestras de cada nivel en el contexto de la fase en la que se incluía.

De este modo, podíamos apreciar que, para la Fase I de Belén, el nivel VII aportaba casi la mitad de los valores de la muestra final resultante. Mientras tanto, los niveles VIII y V, algo más equilibrados, aportaban el porcentaje restante (Figura 5.6.9.A).

Los taxones recurrentes de estos tres niveles sólo han sido siete: madroño, jara, leguminosa, labiérnago/espino, encina/coscoja, rosácea y olmo. La reiteración de cada uno de estos taxones en los diferentes niveles de esta Fase I, de nuevo nos ponía de manifiesto las distintas formaciones vegetales que comentábamos anteriormente, en la valoración general del antracoanálisis de Belén.

ERMITA DE BELEN					
FASE I					
CORTE 1					
ss. IV-inicios III a.C.					
	N. VIII (20 l.)	N. VII (20 l.)	N. V (20 l.)	TOTAL Nº	%
<i>Arbutus unedo</i>	10	2	11	23	10,6
<i>Cistaceae</i> sp.	2	8	10	20	9,2
<i>Erica</i> sp.		1		1	0,5
<i>Fraxinus angustifolia-excelsior</i>	8		3	11	5,0
<i>Ilex aquifolium</i>	4			4	1,8
<i>Leguminosae</i> sp.	3	4	1	8	3,7
<i>Olea europaea</i>		1	1	2	0,9
<i>Phillyrea/Rhamnus</i>	2	7	2	11	5,0
<i>Pistacia lentiscus</i>	1	4		5	2,3
<i>Pistacia terebinthus</i>	1			1	0,5
<i>Quercus ilex-coccifera</i>	12	51	21	84	38,5
<i>Quercus</i> sp. t. caducifolio		3	3	6	2,8
<i>Quercus suber</i>	1	2		3	1,4
<i>Rosaceae</i> sp. t. maloidea	1	7	4	12	5,5
<i>Ulmus</i> sp.	4	1	2	7	3,2
Indeterminable	1	9	10	20	9,2
TOTAL Nº FRAGMENTOS	50	100	68	218	
%	23	46	31		

ERMITA DE BELEN				
FASE II				
CORTE 1				
ss. III-inicios II a.C.				
	N.IV (40 l.)	N.III (60 l.)	TOTAL Nº	%
<i>Arbutus unedo</i>	2		2	0,8
<i>Cistaceae</i> sp.	12	19	31	12,4
<i>Erica</i> sp.	5	1	6	2,4
<i>Fraxinus angustifolia-excelsior</i>		1	1	0,4
<i>Phillyrea/Rhamnus</i>	6		6	2,4
<i>Pistacia lentiscus</i>		1	1	0,4
<i>Quercus ilex-coccifera</i>	92	54	146	58,4
<i>Quercus</i> sp. t. caducifolio	2		2	0,8
<i>Quercus suber</i>	4		4	1,6
<i>Rosaceae</i> sp. t. maloidea	7	11	18	7,2
<i>Ulmus</i> sp.		1	1	0,4
Indeterminable	20	12	32	12,8
TOTAL Nº FRAGMENTOS	150	100	250	
%	60	40		

ERMITA DE BELEN			
FASE III			
CORTE 1			
ss. II a.C.-I d.C.			
	N.II (40 l.)	TOTAL Nº	%
<i>Arbutus unedo</i>	1	1	2,0
<i>Cistaceae</i> sp.	3	3	6,0
<i>Quercus ilex-coccifera</i>	42	42	84,0
<i>Rosaceae</i> sp. t. maloidea	1	1	2,0
Indeterminable	3	3	6,0
TOTAL Nº FRAGMENTOS	50	50	
%	100		

Figura 5.6.9. Tablas de las sumas de las frecuencias absolutas por fase crono-cultural y sus correspondientes valores relativos

En lo que respecta al segundo momento de Belén (Fase II), los aportes de cada nivel a la muestra global de la fase han sido el 60% del nivel IV y el 40% del nivel III. Diferencias en los aportes que podríamos entender, si recordáramos el con-

texto de la muestra asociada al nivel IV, donde aparecieron varios fuegos puntuales. Esto hizo que, sin duda, aportara un mayor número de fragmentos de carbón que el nivel III (Figura 5.6.9.B). Una característica de la valoración global de este

espectro antracológico ha sido la disminución del número de taxones documentados, comparándola con la anterior, a pesar de que el número de fragmentos de carbón ha sido ligeramente superior en éste. De cualquier manera, el espectro de la Fase II, que nos ofrecían los taxones recurrentes, presentaban en líneas generales una situación similar al contexto general del antracoanálisis y al de la fase anterior. Así estaban presentes los elementos que nos informaban sobre las distintas formaciones vegetales descritas para los entornos de Belén.

El último período (Fase III), el más reciente, ha continuado la tendencia de disminución en el número de taxones (Figura 5.6.9.C). Sus causas debíamos relacionarlas con la escasez de fragmentos de carbón estudiados. La poca representatividad de dicha muestra nos ha obligado a ser muy cautos a la hora de plantearnos cualquier tipo de inferencia en la explicación de sus datos. Además, no debíamos perder de vista los graves problemas de alteración estratigráfica que presentaban todos los niveles de esta fase. En cualquier caso, los escasos elementos representados han vuelto a mostrarnos los mismos taxones que nos informaban de las formaciones vegetales comentadas con anterioridad. Sólo, han faltado los elementos de la ripisilva que, en este caso, no ha aparecido representados siquiera testimonialmente. Dicha circunstancia hemos de relacionarla con la escasez de la muestra procedente de este nivel.

Por tanto, a pesar de las limitaciones que hemos presentado sobre el antracoanálisis de Belén, sí que podíamos destacar la coherencia a lo largo de toda la secuencia de la presencia de las distintas formaciones vegetales susceptibles de encontrarse potencialmente en los entornos de este asentamiento.

La situación de estas formaciones y la evolución de las mismas ha de ser el si-

guiente paso que trataremos de explicar a partir del diagrama antracológico.

5.6.4. Interpretación del antracoanálisis de la Ermita de Belén

El diagrama antracológico de la Ermita de Belén ha representado de forma sintética los resultados obtenidos en el antracoanálisis (Figura 5.6.10). Para su elaboración hemos tenido en cuenta los valores relativos de los cálculos realizados sobre las distintas fases, pues como hemos comentado el número de fragmentos por niveles arqueológicos estudiados resultaba a todas luces insuficiente.

En el diagrama podíamos apreciar la tendencia decreciente en el número de taxones que se ha producido desde la fase más antigua a la más reciente. Igualmente, se ha hecho patente la coherencia manifiesta en términos de vegetación, tanto en cuanto aparecen representadas a lo largo de toda su secuencia las distintas asociaciones vegetales ya comentadas.

De todos los taxones documentados en Belén, podemos ver cómo ha sido la encina/coscoja (*Quercus ilex-coccifera*) la que ha presentado los valores más importantes en la evolución de todo el diagrama. Este taxón ha mostrado una dinámica ascendente desde la fase más antigua a la más reciente, acompañado en todo momento por las rosáceas tipo maloidea de una forma más o menos constante. Todo esto nos ha manifestado el predominio en los entornos de Belén de los encinares mesomediterráneo, donde la encina y el piruétano conformaban las cabezas de dicha formación.

A éstos les acompañan otros taxones que han mostrado una cierta alteración del medio vegeta como las jaras (*Cistaceae* sp.) y las leguminosas (*Leguminosae* sp.). Juntas, sólo han aparecido en porcentajes significativos en la Fase I de Belén. La

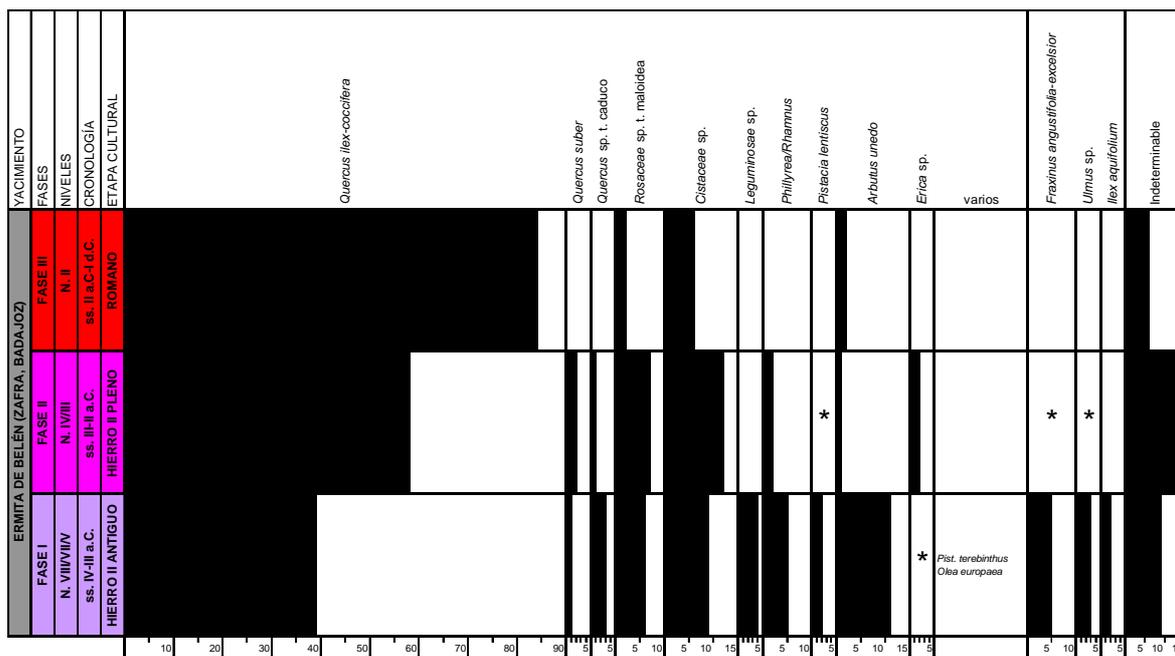


Figura 5.6.10. Diagrama antracológico del castro de la Ermita de Belén (Zafra, Badajoz).

Fase II, sin embargo, se ha producido un aumento en los valores relativos de las cistáceas, mientras que las leguminosas no se han documentado.

Otros elementos que se ajustan a la serie de vegetación que venimos analizando han sido el labiérnago/espino (*Phillyrea/Rhamnus*) y el lentisco (*Pistacia lentiscus* L.). Ambos se han representado con porcentajes menos significativos que los anteriores y curvas descendentes en sus valores a medida que avanza la ocupación de Belén. Esto podía estar indicando una menor presión sobre el medio vegetal a lo largo de la secuencia de este poblado.

Por último, hemos de destacar la presencia de *Olea europaea* en los momentos más antiguos. Su presencia, sin embargo, no sabíamos si se debía al cultivo del mismo (olivo) o a su presencia natural (acebuche) dentro de asociaciones vegetales basófilas-termófilas presentes en la actualidad en estos espacios. En cualquier caso, hemos considerado la posibilidad de interpretarla como la variedad doméstica (*Olea europaea* var. *europaea*), pues parece que su cultivo se empieza a relacio-

nar a partir de la llegada de las influencias coloniales en los inicios de la Edad del Hierro (Grau Almero y otros, 1998a: 58).

Otra de las series vegetales constatadas, dentro de las formaciones climatófilas, han sido los alcornocales. La importancia relativa de éstos frente a los encinares ha de considerarse menor, pero no por ello menos relevante. Así, hemos observado a partir del diagrama los elementos pertenecientes a esta serie de vegetación. Éstos se han dejado notar a lo largo de toda la secuencia, aunque su presencia e importancia parece ir disminuyendo conforme avanza la ocupación Belén.

En este sentido, hemos podido anotar que la fase más antigua presentaba una variabilidad mayor en el número de taxones pertenecientes a esta serie y como ésta queda reducida a la presencia del madroño (*Arbutus unedo* L.) en la fase romana de Belén, con las reservas que el registro ha impuesto. En cualquier caso, ha presentado un grado de alteración fuerte, tal y como han reflejado los valores relativos que presentan el madroño y el brezo (*Erica* sp.). Éstos han llegado a ser más relevan-

tes que los valores de la cabeza de serie, el alcornoque (*Quercus suber*). Dicha situación parecía ser más acusada en las fases más antiguas del asentamiento donde además teníamos que incluir los valores aportados por la cornicabras (*Pistacia terebinthus* L.). Todo ello ha permitido intuir el paso de una etapa sustitutiva de madroñal en la Fase I a otra de brezal-jaral para la Fase II de los alcornocales potenciales.

Fuera ya de las series climatófilas, quedaba comentar la presencia de otra formación relacionada con los cursos de agua. Esta serie edafófila estaría compuesta por el fresno (*Fraxinus excelsior-angustifolia*) y el olmo (*Ulmus* sp.), cuya importancia y presencia disminuían en el transcurso de la secuencia, tanto en sus valoraciones porcentuales como en la estructuración de los mismos.

Así, en la Fase más antigua de Belén, la ripisilva ha presentado unos valores importantes que denotaban una buena estructuración. En ella, tenía cabida, posiblemente, el acebo (*Ilex aquifolium*), así como otras especies exigentes en humedad edáfica como los *Quercus* de hoja caduca (*Quercus* sp. t. caducifolio). Estos últimos se podían desarrollar sobre sustratos básicos o neutros presentes en las inmediaciones de Belén.

En la Fase II los taxones principales de la ripisilva seguían apareciendo, pero en unos valores relativos más bajos, lo que unido al hecho de la desaparición del acebo y al ligero descenso en sus valores de los *Quercus* de hoja caduca, podíamos interpretar como un momento de mayor presión sobre este medio. Situación que no podíamos explicar, debido a la falta de un mayor y mejor registro de muestras antracológicas para la Fase III de Belén.

En definitiva, todos los taxones documentados, así como sus valoraciones porcentuales y su evolución a lo largo de la

secuencia que cubre la Ermita de Belén, se han correspondido con la existencia de diferentes series de vegetación, coherentes a lo largo del tiempo, pero que presentan grados de alteración diferenciales en función de las estrategias económicas y ambientales, marcadas a grandes rasgos por dos momentos culturales consecuentes en el proceso histórico, el mundo prerromano y la romanización.

En función de la descripción del diagrama antracológico de Belén, varias son las cuestiones que podíamos apuntar a la hora de interpretar sus resultados. En primer lugar, se ha constatado la existencia de varias formaciones vegetales que apuntan a una diversidad más marcada para los siglos IV a.C. y I d.C., si lo comparamos con las asociaciones vegetales actuales de estos entornos (Figura 5.6.6). Otra diferencia ha tenido que ver con la de presencia de un estrato boscoso mejor estructurado que en la actualidad, prácticamente inexistente. Por último, dentro de las tres fases culturales de Belén parecían reflejarse dos momentos paleopaisajísticos, marcados por un antes y un después de la llegada de los romanos a esta zona, aunque en este punto la falta de riqueza en el volumen de la muestra romana impide confirmarlo.

5.6.5. Paleopaisaje y paleoambiente de la Ermita de Belén

Las bases directas, para el conocimiento del paisaje vegetal de los entornos de Belén desde el siglo IV a.C. hasta el cambio de Era, son los resultados obtenidos por las diversas disciplinas como la Paleopalinoología y la Antracología de las que uno de sus principales enfoques se corresponde con la interpretación de sus datos concretos en términos paleoecológicos. Interpretación paleoecológica que, ajustada a la secuencia estratigráfica y crono-cultural de este asentamiento, además nos permite estimarla en términos diacrónicos, como reflejan la síntesis de

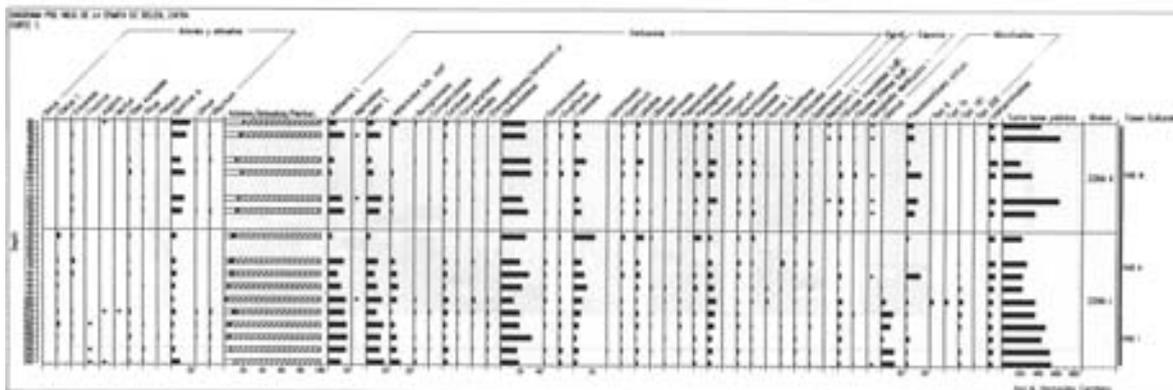


Figura 5.6.11. Histograma polínico del Corte 1 de la Ermita de Belén (Hernández Carretero, 1999a: 188).

los datos concretos de estas disciplinas en sendos diagramas palinológico (Figura 5.6.11) y antracológico (Figura 5.6.10) realizados al efecto. Relacionado con la evolución paleopaisajística de la Ermita de Belén tenemos algunos datos paleoeconómicos obtenidos también a partir del estudio polínico (Hernández Carretero, 1999a) y faunístico (Castaños Ugarte, 1991 y 1998a) del Corte 1.

Una primera valoración a los datos reflejados entre ambos diagramas es la constatación de varias comunidades vegetales que en función de la agrupación de diferentes taxones y tipos polínicos estructuran el paisaje vegetal en dos ámbitos diferenciados: uno correspondiente a las zonas de vegetación natural; otro relacionado con los espacios abiertos relacionados con las diferentes actividades desarrolladas por los ocupantes de Belén.

Nos centraremos ahora en el análisis del primer ámbito y de su evolución a lo largo del tiempo, pues el segundo de ellos nos servirá posteriormente para plantear las bases subsistenciales de la Ermita de Belén entre los siglos IV a.C. y I d.C.

Este primer ámbito, el correspondiente a las formaciones vegetales naturales, está conformado por dos tipos de vegetación correspondientes a las series climáticas y edafófilas respectivamente.

El primer tipo queda definido a partir de los resultados polínicos como un bosque esclerófilo perennifolio conformado principalmente por quercíneas y todo un cortejo arbustivo y de matorral que nos informa del grado de presión y apertura que muestra esta parte del bosque. Dicha formación genérica, la podemos concretar aún más en función de las determinaciones antracológicas que muestran una diversidad aún mayor que las series de vegetación potencial actuales definidas con anterioridad (Figura 5.6.6). De este modo, la presencia de encina-coscoja, del alcornoque y de un tipo de quercínea de hoja caduca, posiblemente el quejigo, nos muestra un panorama vegetal complejo.

De entre ellas, la formación más extendida debieron ser los encinares, correspondientes a la asociación de ésta con el peral silvestre ya sean en sus facieses acidófilas o basófilas, según se desprende de los importantes valores de *Quercus ilex-coccifera* y *Rosaceae* sp. t. maloideas, a los que acompañarían jaras, retamas, escobas, olivillas, espinos, lentiscos, acebuches, mirtos y algún tipo de labiada.

Junto a estos encinares, debieron ser habituales los alcornocales como lo ponen de manifiesto la presencia del alcornoque, el madroño, los brezos, la cornicabra y el durillo, taxones documentados entre ambas disciplinas. Este tipo de formación o

sus etapas sustitutivas deben corresponderse con los reconocidos como “alcornoques puros” (Devesa Alcaraz y Ruiz Téllez, 1995) que pudieron estar distribuidos por las vertientes nordestes de las sierras que, como las del Castellar, abundan en este espacio, tal y como las hemos localizado y cartografiado en sus entornos en la actualidad (Figuras 5.6.6 y 5.6.7.A).

Ambos tipos de formaciones climatófilas pudieron albergar la tercera de las quercíneas documentadas, la de hoja caduca, pero sus requerimientos ecológicos, sobre todo en lo que a los aportes de humedad se refieren nos hacen plantear su existencia con relación al segundo grupo de vegetación, la edafófila. No en balde, todavía en la actualidad y muy próximo a la localidad de Los Santos de Maimona, constatamos la existencia de un topónimo asociado a un curso de agua como es el Arroyo del Robledillo que pudiera darnos alguna pista sobre la distribución de este tipos de plantas. La ripisilva parece ajustarse a la definición de “bosque ripario de curso medio” (Devesa Alcaraz y Ruiz Téllez, 1995) donde fresnos y olmos debieron ser los principales elementos arbóreos, entre los que se dispersarían otros elementos como alisos y nogales detectados palinológicamente, y las quercíneas de hoja caduca o el acebo detectados antracológicamente.

Por tanto, aunque las formaciones vegetales predominantes detectadas a partir de los estudios palinológicos y antracológicos de Belén se correspondan a la generalidad de las series definidas en la Figura 5.6.6, el panorama paleoecológico global nos muestra un paisaje vegetal más complejo y diverso que el potencialmente reconocido en la actualidad. Dichas diferencias, sin lugar a dudas, debemos entenderla en la creciente presión antrópica de estos espacios a lo largo de la Historia, de los que un punto de inflexión importante en la gestión y transformación de ese me-

dio es la fase del Hierro II, agudizada de forma traumática con la romanización de este espacio al traer consigo nuevas pautas económicas, sociales y territoriales.

Esa gestión y grado de transformación del medio, en el caso concreto de Belén, se concreta en los índices más bajos de su secuencia del grupo de pólenes de tipos arbóreo (AP), donde su tipo polínico principal, *Quercus* t., oscila en las diferentes muestras polínicas entre el 5 y el 10%, a los que acompañan de una forma constantes taxones indicativos de etapas seriales como *Cistus* t., *Ericaceae* y *Viburnum* (Figura 5.6.11). Los datos antracológicos de estas dos primeras fases de Belén igualmente muestran un paisaje en el que destacan los taxones indicadores de la etapas sustitutivas de encinares y alcornoques como leguminosas, *Phillyrea/Rhamnus*, lentiscos y jaras para los primeros y madroños y brezos para el segundo. Etapas sustitutivas que podemos identificar con retamares y jarales en la que la encina aparecería de forma dispersa, mientras que los escasos alcornoques se integrarían en la fase más antigua en un madroñal que en la Fase II de Belén por una mayor presión sobre estas formaciones pudiera corresponderse con un brezal-jaral sustitutivo de éste, como ponen de manifiesto el descenso de los valores del madroño, junto a los valores más importantes de *Erica* sp. y el aumento que todavía experimenta *Cistaceae* sp. en el diagrama antracológico (Figura 5.6.10).

Junto a estas tendencias de la vegetación climatófila, el bosque ripario detectado en la Fase I de Belén parece presentar en la siguiente un acusado grado de deforestación que se manifiesta en el descenso del número de taxones asociados a estos ambientes (Figura 5.6.11) o a su constatación puntual y contrastada con respecto a fase inicial del poblado (Figura 5.6.10) como sucede con los olmos, los fresnos y los nogales. Dicho proceso, sin embargo no se

evidencia por el incremento de taxones herbáceos asociados a estos mismos ambientes en los que sólo los elevados valores de un microfósil como *Pseudoschizaea circula* de forma puntual (Figura 5.6.11) en esta Fase II podría estar indicando procesos erosivos significativos por la desecación de estas zonas húmedas. Otros indicios de dicho proceso pudieran corresponderse con la desaparición de un taxón como el acebo (*Ilex aquifolium*) en el que su presencia dependería del refugio que estas formaciones húmedas le pudieran proporcionar (Rodríguez Marzal, 2000) y el descenso de las quercíneas de hoja caduca (Figura 5.6.10).

Dicho panorama, salvando las diferencias biogeográficas particulares, muestra una gran sintonía con los resultados polínicos y antracológicos obtenidos en la Alcazaba de Badajoz, cuya fase del Hierro II parece corresponderse con el punto de inflexión a partir del cual el paisaje vegetal de sus entornos muestra evidentes síntomas de presión antrópica, caracterizándose ya por un entorno abierto donde pastizales y campos de cultivos han sustituido a las formaciones arbóreas predominantes durante el siglo V a.C. (Grau Almero y otros, 1998a; Hernández Carretero, 1999a; Duque Espino, e.p.-d).

Otras referencias, aunque procedentes de contextos puntuales como los análisis polínicos de cuatro vasos del castro de Capote (Higuera la Real), muestran unas características similares a las aquí comentadas en relación con la importancia de estos espacios abiertos durante la II Edad del Hierro (López García, 1994).

La evolución de todas estas formaciones durante el proceso romanizador de estas tierras parece concretarse en un mayor grado de presión antrópica y por tanto en unos paisajes más abiertos como ponen de manifiesto los resultados de otros asentamientos (Grau Almero y otros, 1998a y e.p.; Hernández Carretero, 1999a) como la

propia Alcazaba de Badajoz, Hornachelos (Ribera del Fresno), Magacela e Hijovejo (Quintana de la Serena), que para el caso concreto de la Ermita e Belén no apreciamos en las respectivas analíticas, pues los resultados arqueobotánicos de esta última fase debemos tomarlos con cautela debido a la alteración estratigráfica que presentan los niveles revueltos de la parte superior del Corte 1.

Las causas que explican el creciente grado de alteración del medio vegetal desde el propio Hierro II hasta la romanización debemos entenderlas en relación a la definición de los patrones económicos que desarrollaron, entre los que podemos destacar la ganadería, la agricultura y el no menos importante factor minero-metalúrgico, como a continuación tendremos ocasión de perfilar.

Parte de éstas cuestiones que ahora trataremos de resumir, se corresponden con lo que con anterioridad agrupábamos en un ámbito paisajístico, caracterizado por aquellas determinaciones que nos estaban informando sobre diversas actividades desarrolladas por el hombre. En este sentido, éste era el ámbito que predominaba en la Ermita de Belén según se desprendía en términos generales por el predominio del polen no arbóreo sobre el arbóreo en un a relación media para el Hierro II de 90% a 10% respectivamente (Figura 5.6.11), y que podemos hacer extensible a los restantes asentamientos con cronologías afines como la Alcazaba de Badajoz (Grau Almero y otros, 1998a; Hernández Carretero, 1999a) y Capote (López García, 1994).

En el caso concreto de Belén dicho ámbito se caracteriza por la importancia que los procesos erosivos de los suelos debieron tener, según se desprende de los relevantes valores de microfósiles no esporo-polínicos como *Glomus* y *Pseudoschizaea circula*, entre otros, como consecuencia de la ausencia de vegetación y

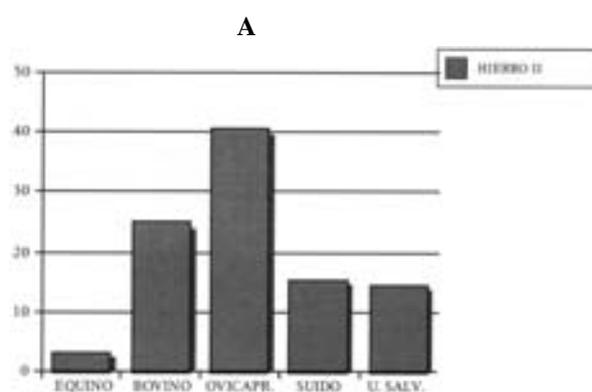
posiblemente relacionados con el trabajo del arado de las tierras (Hernández Carretero, 1999a: 187). Arado y remoción que se realizaría mediante la utilización del ganado bovino, importante en el patrón ganadero de Belén, como fuerza de tracción según se infiere del sacrificio mayoritario a edad adulta de esta especie (Castaños Ugarte, 1991).

Puesta en cultivo de estos suelos desprotegidos que se manifiesta sobre todo por la constatación de un tipo polínico como *Cerealia* t., así como por los significativos valores de plantas acompañantes de éstos como *Cruciferae*, *Convolvulaceae*, *Chenopodiaceae* o *Papaveraceae*, entre otros (Figura 5.6.11). Cerealicultura, que si bien en Belén sólo tenemos documentada palinológicamente, está ratificada por el estudio carpológico de la Alcazaba de Badajoz donde el trigo desnudo (*Triticum aestivum-durum*) y la cebada vestida (*Hordeum vulgare*) son los restos más abundantes del Hierro II, a los que acompañan otros cereales como la espelta (*Triticum diccicum*), el cultivo de leguminosas como las guijas y posiblemente de frutales como el almendro

frutales como el almendro (*Prunus dulcis*) (Grau Almero y otros, 1998a).

Pero esta caracterización agrícola de marcado carácter subsistencial, realmente pasa a un segundo término cuando atendemos a los valores de las plantas indicadoras de los pastizales (Figura 5.6.11), como *Cichorioideae*, *Aster* t., *Anthemis* t., *Fabaceae* y *Poaceae*, que convierten a estos espacios como los más extendidos y personalizados de los entornos de Belén en particular y de los castros de la II Edad del Hierro en la Cuenca Media del Guadiana en general. Esta importancia de los pastizales, junto a la relevancia mostrada anteriormente por los matorrales, alguno de ellos altamente palatables, encuentran justificación en el patrón ganadero que parece definir al Hierro II (Figura 5.6.12.A), y de la que el castro de Belén con sus particularidades no es ninguna excepción (Castaños Ugarte, 1991 y 1998a).

Particularidades ganaderas (Figura 5.6.12.B) que se resumen en un equilibrio cuantitativo a partir del número de restos de bovinos y ovinos, ambos con un



B	Ermita de Belén	
	nº de restos	%
caballo	3	0,68
asno	10	2,28
bovino	173	39,41
oveja/cabra	167	38,04
cerdo	84	19,13
perro	2	0,46
Total doméstico	439	60,39
ciervo	246	86,32
conejo	36	12,63
lince	2	0,70
tejón	1	0,35
Total salvaje	285	39,20
perdiz	1	
rapaz de talla pequeña	1	
rapaz de talla grande	1	
Total avifauna	3	0,41
Totales fauna	727	100,00

Figura 5.6.12.A. Perfil faunístico de la ganadería doméstica y ungulados salvajes del Hierro II en Extremadura; B. Distribución absoluta y relativa por grupos faunísticos y el valor relativo de cada especie con respecto al total de su grupo (Castaños Ugarte, 1991 y 1998a).

claro aprovechamiento de sus productos secundarios, que de cualquier forma rompe la tendencia ganadera de la I Edad del Hierro en la que la importancia del ganado vacuno era manifiesta (Castaños Ugarte, 1998a). A éstos le siguen en importancia el cerdo y completan el registro el asno, el caballo y el perro. La otra particularidad de Belén tiene que ver con los altos aportes cárnicos que reciben de la caza de una especie como el ciervo, al que le siguen de lejos el conejo y de forma residual el lince, el tejón y los tres restos de tres aves recuperadas. La importancia de la caza del ciervo en el asentamiento de Belén denota la existencia de zonas boscosas en las que esta especie de animal se refugiaría. Estas pueden corresponderse con los espacios serranos que se multiplican en sus entornos que pudieron albergar formaciones arbóreas más o menos cerradas.

Todos esos pormenores de las actividades económicas y subsistenciales docu-

mentadas a partir de los estudios arqueobotánicos y paleoeconómicos de la Ermita de Belén, junto a la documentada en otros castros de la Cuenca Media del Guadiana comienzan a definir un patrón económico donde el predominio de un modelo ganadero pastoril, complementado por una agricultura de autoconsumo, van a ser los responsables directos del impacto antrópico sobre el medio, en el no debemos perder de vista el factor minero y metalúrgico del hierro para un espacio que, como el de la Beturia, destaca por el enorme potencial férrico de su subsuelo (Florido Laraña, 1987) y para el que no faltan abundantes testimonios de época prerromana como hornos, herramientas o escorias de fundición, que en su conjunto debieron ser otro de los importantes motivos para explicar el fuerte impacto sobre el medio vegetal.

5.7. El *oppidum* de Hornachuelos y la necrópolis del Peñascón (Ribera del Fresno, Badajoz)

A pesar de contar este yacimiento (**Figura 5.7.1**) con un dilatado proceso investigador que se remonta a la década de los años 80 del siglo recién terminado, no ha sido hasta 2003 con su restauración, musealización y puesta en valor (Rodríguez Díaz, 2003) cuando ha visto concluido todo el plan de actuaciones que sobre el mismo se tenían previsto (Rodríguez Díaz, 1991: 283).

Tras todo ello, sólo queda plasmar los resultados de las intervenciones e investigaciones derivadas de ellas en la correspondiente memoria (Rodríguez Díaz, e.p.), esperemos de pronta publicación. Dichos resultados, en su conjunto, han sido la consecuencia directa de la imbricación de este asentamiento y la necrópolis a él asociada en diversos proyectos, unos investigadores y otro relacionado con su difusión y puesta en valor.

Este último ha correspondido al Proyecto “Alba Plata” de la Consejería de Cultura de la Junta de Extremadura, en cuya consecución se tuvieron en cuenta los resultados científicos proporcionados por la investigación previa.

Ésta, secuencialmente, partió del plan reconocido en “Proyecto Hornachuelos” (Rodríguez Díaz, 1991), continuó en la década de 1990 en “Extremadura Protohistórica” e inmediatamente después en “Paleoambiente y economía en Extrema-

dura durante el I^{er} milenio a.C.” (Rodríguez Díaz, 1998).

Una de las múltiples directrices propuesta desde el comienzo de las intervenciones sobre Hornachuelos fue imbricar sus resultados arqueológicos en la secuencia paleoambiental, paleoecológica y paleoeconómica de la región. Con ello, se trató de profundizar en el conocimiento de las relaciones de sus ocupantes con sus entornos inmediatos. De este modo, se pretendió obtener una visión más completa y compleja de su lectura arqueológica a partir de las relaciones hombre-medio e integrarla en el contexto histórico regional. Ha sido dentro de esta línea de actuación, donde se han insertado los resultados antracológicos que hemos obtenido. Ellos partieron de la labor precursora la Dra. D^a. Elena Grau (Grau Almero y otros, 1998a) que nosotros hemos continuado.

Todo esto unido a los datos proporcionados por la Palinología (Hernández Carretero, 1999a), el estudio carpológico de D. Guillem Pérez Jordà (Grau Almero y otros, 1998a) y el análisis de la fauna recuperada (Castaños Ugarte, 1998a e inédito) han conformado los pilares básicos sobre los que se ha caracterizado dicha línea de actuación.

Unas labores y resultados en los que, evidentemente, se han tenido muy presente los datos arqueológicos y territoriales



Figura 5.7.1. Vista general del poblado de Hornachuelos (A) y de la necrópolis del Peñascón (B). (Fotos: A. Rodríguez)

5.7.1. Localización, trabajos arqueológicos y secuencia cultural

El poblado y necrópolis de Hornachuelos (38° 31' 40''-N/2° 28' 38''-W según el MTN. 830 de Hornachos) se localizaron en el centro de la actual provincia de Badajoz, en el límite oriental de una de las comarcas más personalizadas de la Cuenca Media del Guadiana, Tierra de Barros (Figura 5.7.2).

Situado sobre una de las elevaciones más destacadas, con 465 m.s.n.m., que sobresale en los entornos alomados de este asentamiento, se ha destacado por su valor geoestratégico. En él se concentraban potencialidades agrarias, mineras y camineras que han resultado ser claves para entender la humanización de este espacio.

Su ocupación, lejos de mostrarse continua y dilatada en el tiempo como se esperaba en un principio, se ha concretado en dos fases crono-culturales separadas entre sí por 2000 años. Los que transcurrían entre el horizonte de Calcolítico Final y la importante ocupación romano-republicana y alto-imperial que los restos muebles e inmuebles han documentado hasta la actualidad.

La ocupación prehistórica se ha documentado intermitentemente desde las primeras intervenciones y siempre en la parte más elevada del cerro. Destacaba su alto grado de alteración motivado principalmente por las construcciones superpuestas de la fase romano-republicana. No obstante, a pesar de este hecho, también se ha podido destacar la existencia de elementos constructivos sólidos (Figuras 5.7.3.A y



Figura 5.7.3. Restos constructivos y materiales cerámicos y líticos del horizonte calcolítico de Hornachuelos.

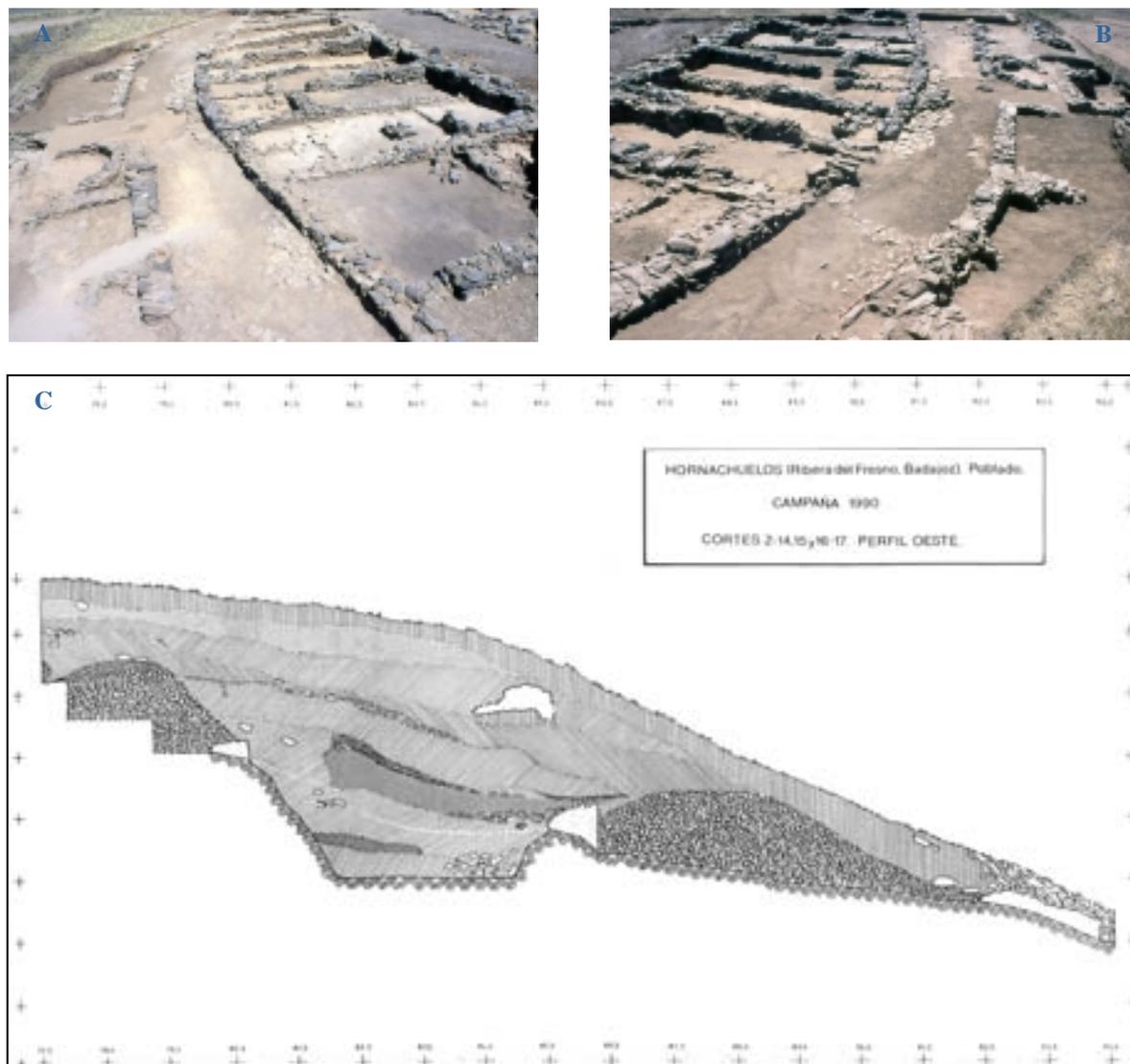


Figura 5.7.4. Vistas generales del caserío romano desde el sur (A), desde el norte (B) y Perfil Oeste del foso del poblado de Hornachuelos (C).

5.7.3.B): muros de mampostería rectilíneos, así como un torreón semicircular integrado en la fortificación del sitio. Ha contrastado la solidez de estos restos con respecto a los fondos de cabañas de poca consistencia que han caracterizado a los lugares de hábitat de este período (Rodríguez Díaz, 1991: 288).

Sobre la cultura material de este momento han sobresalido, en principio, dos grandes grupos (**Figuras 5.7.3.C y 5.7.3.D**): el lítico, entre el que se han resaltado cuchillos trabajados, hachas y azuelas pulimentadas; y el cerámico, donde han predominado los platos de borde engrosado

de tipología evolucionada, los cuencos hemiesféricos, de paredes entrantes y globulares, así como algún vaso de tipología campaniforme. Por todo ello y a falta de una fechación absoluta se ha podido concluir que esta fase de ocupación prehistórica de Hornachuelos se podría situar en un momento final del Calcolítico extremeño, entre 2.000 y 1.800 a. C., dentro de un contexto poblacional caracterizado por la diversidad de tipos de asentamientos.

De este modo, superadas las primeras intervenciones de urgencia (Rodríguez Díaz, 1987) y establecido el plan director del “Proyecto Hornachuelos”, se procedió

han comprendido una cronología que en sus orígenes no remontaba el siglo II a.C. y concluía en el siglo I d.C.

Un primer momento, subdividido en diversas fases, estaba marcado por la inauguración y consolidación de la ocupación romana de este enclave que, lejos de considerarse como un ciclo pacífico, se caracterizaba por violentas destrucciones que parecían tener su máximo referente en los conflictos lusitanos y civiles de finales del siglo II y mediados del siglo I a.C., respectivamente.

El segundo momento de la ocupación correspondía al cambio de Era. En él, la pacificación del territorio y la fundación de Mérida, con los cambios socioeconómicos y administrativos que conllevaban, iban a inaugurar el principio del fin de este enclave. Así. El abandono de Hornachuelos se situó en las postrimerías del siglo I d.C.

A estos contextos crono-culturales y funcionales, hemos tratado de aportar nuestro grano de arena sobre la caracterización y relación de los ocupantes del cerro de Hornachuelos con el paisaje vegetal circundante. A partir de las interpretaciones paleoecológicas y paleoetnológicas de sus datos antracológicos, nos hemos aproximado a dichas cuestiones. Caracterización y relaciones hombre-medio vegetal que precisaban previamente de un repaso sobre los caracteres biogeográficos y bioclimáticos actuales de sus entornos, de tal forma que sirvieran de punto de partida para las implicaciones antracológicas obtenidas.

5.7.2. Caracterización biogeográfica del entorno de Hornachuelos

La interrelación de los caracteres geológicos y orográficos, edafológicos y bioclimáticos de los entornos de Hornachuelos ha sido una vez más fundamental para

comprender la inclusión de esta zona en un marco biogeográfico determinado. En función de las distribuciones espaciales que presentaban sus distintos factores, han hecho posible el reconocimiento de diversas facciones y series de vegetación que potencialmente se podían desarrollar. Todo ello, en definitiva, ha servido para contextualizar los datos antracológicos en términos paleoecológicos y comprender qué aprovechamientos y usos hicieron de esa vegetación los habitantes de Hornachuelos en las dos fases crono-culturales estudiadas.

Hornachuelos, dentro de la comarca de Tierra de Barros, ocupa una posición desplazada hacia el levante y el sur en el espacio geográfico que se incluye (Figura 5.7.2). Esto provoca que sus entornos se caractericen por una diversidad de ambientes entre los que sobresalen las cicatrices hercínicas que dotan al relieve de una orografía con dirección Sureste-Noroeste predominante (Figura 5.7.6), cuya máxima representación es la Sierra Grande de Hornachos (943 m.s.n.m.). Ésta se localiza a algo más de 10 km. al Este Hornachuelos (Figura 5.7.1.B). La denudación a partir del Carbonífero de los sinclinales paleozoicos, de los que la Sierra Grande es la expresión residual de uno de sus flancos, llevó a la situación actual de predominio de materiales anteriores al Precámbrico. Sobre ellos se encajaría la red fluvial.

Todo ello ha conformado, básicamente, el paisaje ondulado que hoy rodea al asentamiento (Murillo Fernández, 2001). Orografía intrincada que va adoptando forma de penillanura a medida que nos desplazamos hacia Poniente, donde las colmataciones terciarias de Tierra de Barros muestran un panorama tremendamente contrastado.

Dicho panorama se ha traducido en una caracterización edáfica con diferencias muy marcadas que, en el caso del territo-

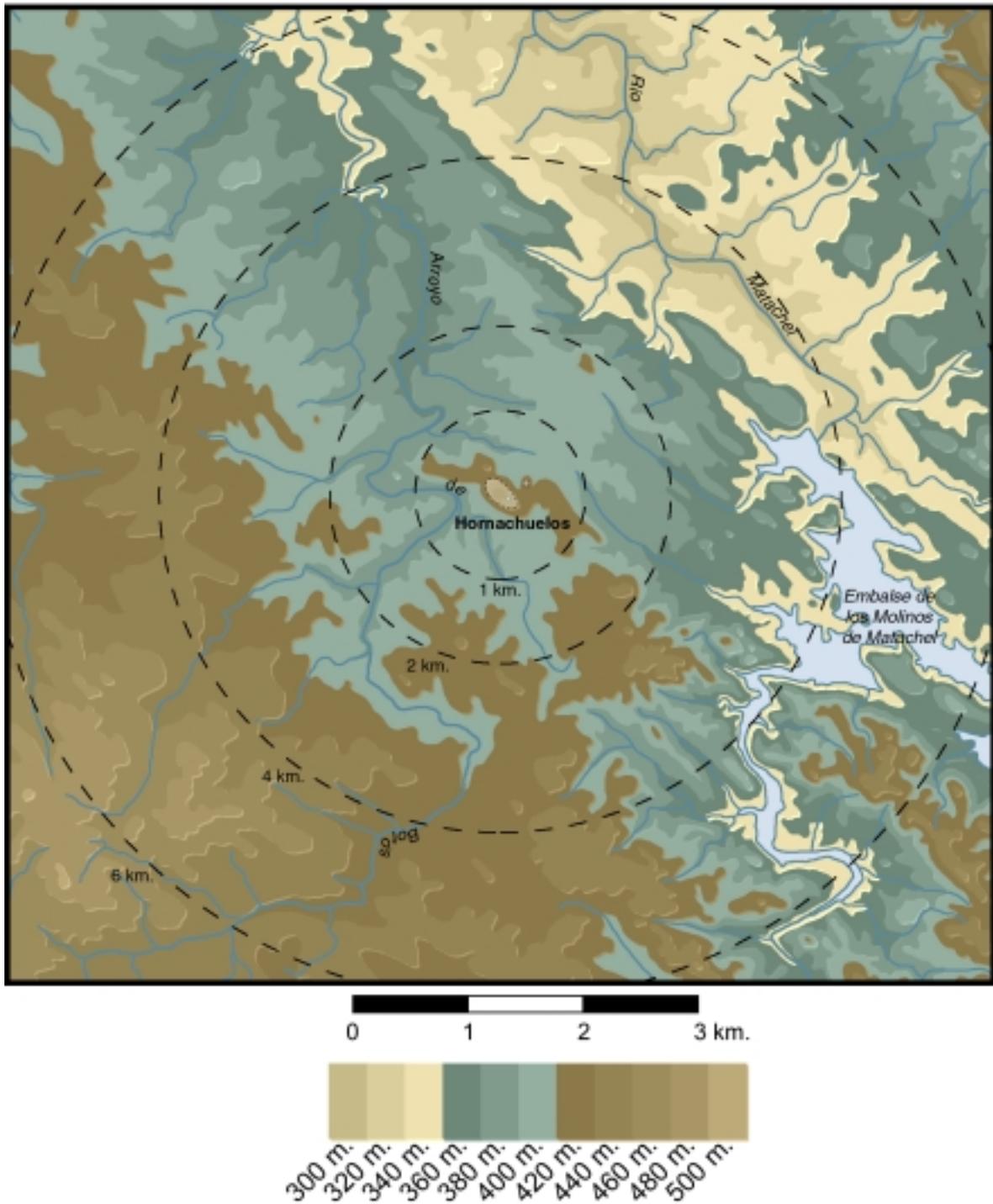


Figura 5.7.6. Orografía, red fluvial y área hipotética de captación de recursos de Hornachuelos.

rio concreto de Hornachuelos, ha mostrado un predominio de los leptosoles dísticos y una mínima representación hacia el sector occidental de calcisoles, máximos representante de los feraces suelos básicos de Tierra de Barros. Junto a éstos, y en relación con las estribaciones

de la Sierra Grande en el sector nororiental de nuestro mapa (Figura 5.7.6), hemos de mencionar los acrisoles háplicos tan característicos de los sistemas serranos extremeños. Por último, tampoco debíamos perder de vista la representación en el territorio actual de Hornachuelos, en sus

ESTACIÓN	latitud	altitud	T.	m.	M.	P.	It.	pi	om.
HINOJOSA DEL VALLE	38,29	442	16,0	s/d	s/d	520,3			se
HORNACHOS	38,33	539	15,7	s/d	s/d	646,9			sh
PUEBLA DE LA REINA	38,40	376	16,2	s/d	s/d	516,1			se
ALMENDRALEJO	38,41	336	16,9	3,5	12,5	420,5	328,8	mi	se
ACEUCHAL	38,39	313	16,3	3,3	11,1	512,0	307,0	mi	se
FUENTE DEL MAESTRE	38,31	442	16,0	s/d	s/d	528,4			se
VILLAFRANCA DE LOS BARROS	38,34	410	16,1	s/d	s/d	545,2			se

Figura 5.7.7. Parámetros bioclimáticos de las estaciones más cercanas al poblado de Hornachuelos (datos de Tormo Molina y otros, 1995).

cotas más bajas (300-340 m.s.n.m.) desde la presa de Los Molinos hacia el Norte siguiendo el curso del Matachel, de un tipo de perfil edáfico como son los luvisoles háplicos. Su actual presencia minoritaria deviene de una situación en el pasado en el que debieron ser los luvisoles más extendidos en la Cuenca Media del Guadiana (García Navarro, 1995: 75; García Navarro y López Piñero, 2001).

Hemos de destacar esta circunstancia pues genéricamente al territorio de este asentamiento se le han reconocido pocas aptitudes agrícolas, a pesar de que dichas actividades estaban constatadas en el pasado por los resultados palinológicos (Hernández Carretero, 1999a) y carpológicos (Grau Almero y otros, 1998a). Por ello, hemos de tenerla muy presente en el caso concreto de Hornachuelos, pues son suelos sin problemas para ser cultivados por sus características particulares y su fertilidad agrícola. Presentan una alta potencialidad, lo que ha ayudado a entender de alguna manera parte de los resultados antracológicos obtenidos.

Entre el Matachel y el arroyo de Botós, tributario del primero, se apostó a modo de cerro testigo el alto de Hornachuelos, rodeado por ambos en todos sus flancos (Figura 5.7.6). Toda la red fluvial se caracteriza por su dependencia climatológica, sobre todo pluviométrica, ya que ésta presenta un régimen marcadamente estacional.

Bioclimáticamente, los parámetros que definen esta zona oriental y limítrofe de

Tierra de Barros se han concretado en un predominio del piso mesomediterráneo inferior con ombroclima seco que con la disposición y altitud de la Sierra Grande de Hornachos permite alcanzar el subhúmedo (Figura 5.7.7). Unos caracteres generales en los que no debemos perder de vista los gradientes diferenciales que, en términos locales, pueden introducir parte de la orografía encajada de la red fluvial, provocando variabilidades microambientales a solana y umbría.

Estas características de los factores que venimos resumiendo hacen que Hornachuelos se localice en la parte oriental del distrito de Tierra de Barros, próximo al del Serena-Pedroches, cuya divisoria la marcan las altitudes de la Sierra Grande de Hornachos y aledaños (Figura 3.17). Ambos en el subsector marianense y sector Mariánico-Monchiquense de la provincia Luso-Extremadura (Ladero, 1987).

Dicha zonación se corresponde a grandes rasgos con una vegetación potencial de encinares acidófilos y basófilos (Devesa Alcaraz y Ruiz Téllez, 1995) que llevan como etapa sustituyente un coscojar de *Asparago-Rhamnetum cocciferetosum* y jarales de *Lavandulo-Cistetum albidi* (Ladero, 1987). En función del tipo de sustrato llevan aparejados la presencia de elementos béticos de marcado carácter térmico y alcalino, sólo que aquí en comunidades empobrecidas.

Dichas diferencias edáficas que albergan estos encinares, han sido para unos

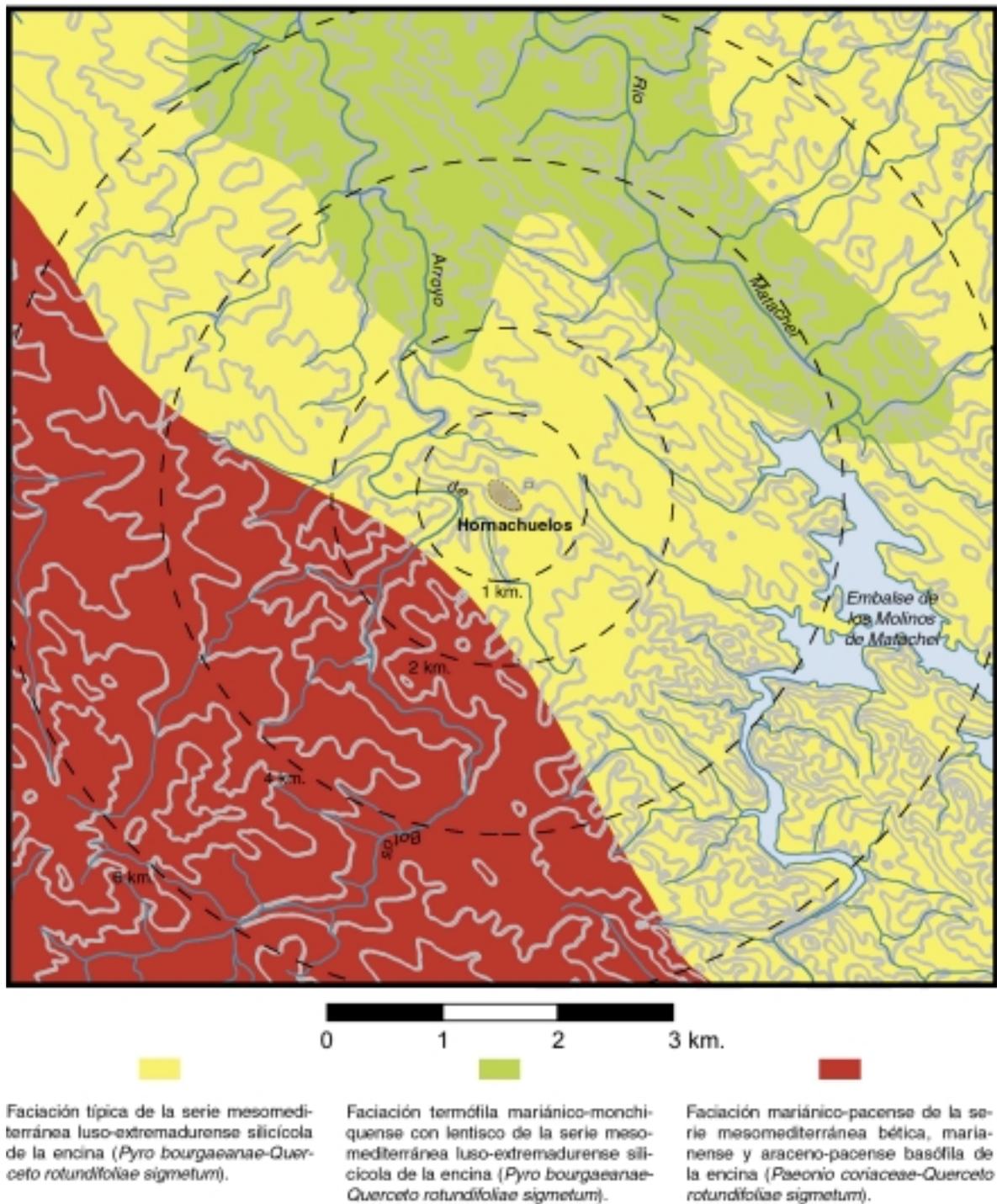


Figura 5.7.8. Series de vegetación potencial para las áreas de captación de recursos hipotéticas de Hornachuelos (elaboración propia a partir de S. Rivas Martínez, 1987: escala 1:400.000).

faciaciones del *Pyro-Quercetum rotundifoliae* (Ladero, 1987), mientras que para otros (Rivas Martínez, 1987) pueden implicar su división en dos series distintas, tal y como se han representado en la cartografía vegetal adjunta (Figura 5.7.8).

Sea como fuere, junto a estas formaciones predominantes no hemos de olvidar en esta situación fronteriza y por condiciones micro-ambientales particulares otros tipos de vegetación como son los encinares achaparrados de las cumbres



Figura 5.7.9. Vistas de los entornos desde Hornachuelos hacia el Norte y el Este (A) y hacia el Sur (B). (Fotos: A. Rodríguez y D. Duque)

cuarcíticas acompañados de acebuche y enebro (Ladero, 1987); el bosque ripario de curso medio (Devesa Alcaraz y Ruiz Téllez, 1995), hoy prácticamente desaparecido incluso en el valle del Matachel; y la posible presencia en el pasado de alcornoques, o formaciones mixtas con encinares, como dejan entrever la existencia y perduración en la fitonimia de elementos asociados a los mismos: “Regajo del Madroñal” (C.M.E. 11-33/Villafranca de los Barros del Servicio Geográfico del Ejército-1997), entre otros, en las proximidades de la localidad de Ribera del Fresno. Su propio nombre muestra la importancia que debieron tener los alcornoques o sus etapas sustitutivas, no cartografiadas en los mapas de series de vegetación al uso (Figura 5.7.8).

Con independencia de todo ello y como consecuencia de la actividad antrópica desarrollada por el hombre en estas zonas a lo largo de la Historia, la realidad vegetal de los entornos de Hornachuelos se corresponde con un paisaje tremendamente deforestado. En él, pastizales, campos de cultivos y pequeñas manifestaciones del bosque primigenio adhesionado por orden de importancia, son los parámetros que actualmente lo definen (Figura 5.7.9). Estos pormenores han de ser tenidos en

cuenta para realizar una correcta valoración de los datos antracológicos en su vertiente paleoecológica y, a partir de ella, evaluar los usos que sobre la vegetación se han constatado por parte de la población que allí se asentó. Valoración antracológica que tuvo en el trabajo preliminar de la Dra. D^a. Elena Grau Almero (Grau Almero y otros, 1998a) su primer acercamiento, como a continuación resumiremos brevemente.

5.7.3. Los estudios antracológicos preliminares

Dicha aproximación preliminar tuvo un cariz eminentemente paleoetnobotánico al concretar estos primeros trabajos antracológicos sobre Hornachuelos en el análisis y valoración de los restos de maderas carbonizadas de la necrópolis de incineración de cronología romana localizada a los pies de Hornachuelos en el paraje reconocido como “El Peñascón” (Figuras 5.7.1.B, 5.7.5 y 5.7.6).

De esta necrópolis se estudiaron de forma aleatoria un total de 17 muestras procedentes de distintas cremaciones, sumando un total de 445 fragmentos de carbón. Con ellos sólo se pudo determinar un

					TAXA	Fragmentos
H-86	T4	Tumba V	137	138	Quercus ilex	60
H-86	T4	Tumba V	131	138	Quercus ilex	25
H-86	T4	Tumba V	147	143	Quercus ilex	8
H-86	T4	Tumba IV	142	143	Quercus ilex	20
H-86	T4	Tumba IV	139	147	Quercus ilex	35
H-86	Corte 4b Enterr. nº 9	121	143		Quercus ilex	3
H-88	T 5	Tumba IV	216	278	Quercus ilex	30
H-88	T 5	Tumba IV	224	278	Quercus ilex	3
H-88	T 5	Tumba XIX	272	87	Quercus ilex	3
H-88	I-J-19	Tumba R 2	287	149	Quercus ilex	20
H-88	E-F-19 Tumba R 1	162	0,98		Quercus ilex	12
H-88	K-3	Ustrinum			Quercus ilex	1
H-88	H-19	Ustrinum 1			Quercus ilex	3
H-89	Q-9	Tumba R 5			Quercus ilex	130
H-89	G-5	Tumba R 4			Quercus ilex	12
H-89	A 11-T 4 Tumba XV				Quercus ilex	10
H-89	U 9	Tumba R 6			Quercus ilex	70

Figura 5.7.10. Resultados antracológicos preliminares de la necrópolis del Peñascón de Hornachuelos (Grau Almero y otros, 1998a: 53)

único taxón correspondiente a la cabeza de serie de la principal formación potencial como es *Quercus ilex* (Figura 5.7.10).

El uso exclusivo de este taxón en relación con los rituales de cremación debió estar motivado por su abundancia potencial en el medio (Figura 5.7.8) (Grau Almero y otros, 1998a: 51). Además, no hemos de olvidar que esta especie cuenta con cualidades reconocidas para los procesos de combustión como son el alto poder calorífico y su perdurabilidad para conseguir una óptima cremación de los cadáveres.

A partir de ellos la continuación de los estudios antracológicos en Hornachuelos se centró en el análisis de más muestras procedentes de esta necrópolis y, sobre todo, en las muestras recogidas en la zona de hábitat correspondientes a las dos ocupaciones que han caracterizado a su secuencia.

5.7.4. Las muestras antracológicas: su recogida y validación

Los sistemas de recogida de las muestras en el poblado de Hornachuelos y la necrópolis del Peñascón consistieron en la recogida directa a medida que se iba retirando el sedimento de los distintos niveles en cada uno de los cortes realizados. Sólo unos 40 l. de sedimento procedentes del nivel de destrucción localizado sobre el bastión calcolítico (Corte B1/ Nivel II) fueron tratados mediante el sistema de flotación para la recuperación de ecofactos.

Los criterios de almacenamiento de las mismas correspondieron, por un lado, a su dispersión por el sedimento de los diferentes cortes para lo que se aislaba cada muestra en relación con cada nivel arqueológico, y sólo dentro de un mismo corte se separaban estas muestras de

Antracoanálisis del poblado de Hornachuelos (Ribera del Fresno, Badajoz)					
Fase	Muestra	Recuperación	Tipo	Nº de fragmentos	
Campaniforme	C1.N-IV.Z-A	directa	dispersa	2	
	B1.N-II	flotación	dispersa	280	
Republicana	S3.N-VI	directa	dispersa	11	
	S3.N-VII	directa	dispersa	25	
	S3.N-VII.Hogar	directa	concentrada	49	
Cesarea	S3.N-IV	directa	dispersa	5	
	C1.N-III.Z-A	directa	dispersa	10	
	C3.N-III.Z-A	directa	dispersa	531	
	C3.N-IIIb.Z-A Norte	directa	dispersa	39	
	C3.N-III.Z-B	directa	dispersa	101	
	C5.N-III.Z-A	directa	dispersa	1	
	C3.N-III.Z-A.Horno	directa	concentrada	74	
Romana	C1.N-II	directa	dispersa	18	
	C3.N-Ib.Z-A	directa	dispersa	65	
	C5.N-Ib.Z-A	directa	dispersa	13	
	Augustea	C5.N-II.Z-A	directa	dispersa	17
		C5.N-II.Z-B	directa	dispersa	48
		C5.N-II.Z-C	directa	dispersa	9
	D3.N-I/Ib.Z-A	directa	dispersa	21	
	D3.N-Ib.Z-B	directa	dispersa	9	
	Julio-Claudia/Flavia	-	-	-	-

Figura 5.7.11. Relación de muestras con sus características particulares y número de fragmentos, procedentes de la secuencia del poblado de Hornachuelos.

Antracoanálisis de la necrópolis del Peñascón (Ribera del Fresno, Badajoz)					
Fase	Muestra	Recuperación	Tipo	Nº de fragmentos	
Romana	Ustrinum (K3)*	directa	concentrada	1	
	Ustrinum (H19)*	directa	concentrada	3	
	Túmulo 1/Capa I	directa	dispersa	13	
	Túmulo 1/Capa II	directa	dispersa	1	
	Túmulo 1/Capa III	directa	dispersa	22	
	Túmulo 1/Urna I	directa	concentrada	49	
	Túmulo 1/Urna II	directa	concentrada	24	
	Republicana	Túmulo 2/Capa IV	directa	dispersa	9
		Túmulo 2/Urna I	directa	concentrada	53
		Túmulo 3/Urna VII (A27)	directa	concentrada	14
	Túmulo 4/Urna IV*	directa	concentrada	55	
	Túmulo 4/Urna V*	directa	concentrada	96	
	Túmulo 4/Urna XV (A11)*	directa	concentrada	10	
	Túmulo 5/Urna IV*	directa	concentrada	33	
	Túmulo 5/Urna XIX	directa	concentrada	3	
	Imperial	Bustum (EF19)*	directa	concentrada	12
		Bustum (G1)	directa	concentrada	34
Bustum (G5)*		directa	concentrada	12	
Bustum (IJ19)*		directa	concentrada	20	
Bustum (Q9)*		directa	concentrada	130	
Bustum (U9)*		directa	concentrada	70	
Bustum (V9)		directa	concentrada	15	
Bustum (W9)	directa	concentrada	2		

Figura 5.7.12. Relación de muestras antracológicas y número de fragmentos analizados en la necrópolis romana del Peñascón.

carbón disperso si existía alguna estructura muraria que lo dividiera en diferentes zonas (Figura 5.7.11). Por otro lado, se aislaron las muestras correspondientes a con-

centraciones de carbón en torno a estructuras domésticas como hogares y hornos o, en el caso de la necrópolis del Peñascón, por asociación o relleno de cada urna

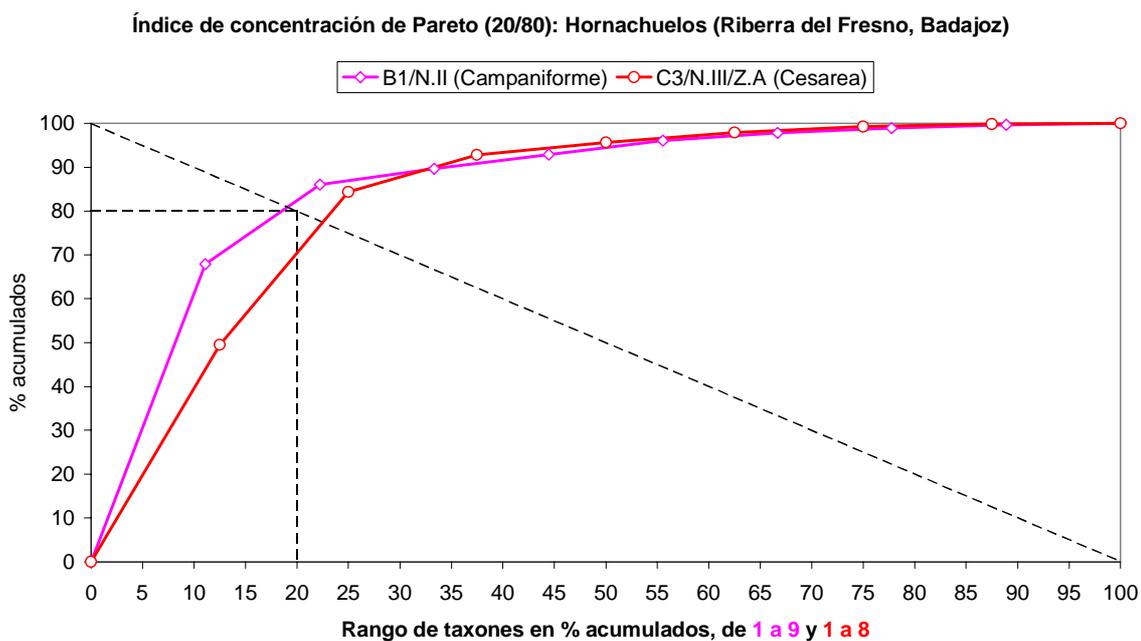


Figura 5.7.13. Índice de concentración de Pareto de las muestras antracológicas calcolítica y romana de Hornachuelos.

cineraria, *ustrinum* y *bustum* documentado (Figura 5.7.12).

Del total de muestras recuperadas en el poblado, se realizó un análisis aleatorio de las dos fases de ocupación y, dentro de la más reciente, un número variable para

cada momento registrado (Figura 5.7.11). No obstante, el número de fragmentos de carbón por muestra considerada en líneas generales ha sido escaso, por lo que hemos de recurrir a aquellas que han mostrado el mayor número de efectivos en cada horizonte para su significación. Así,

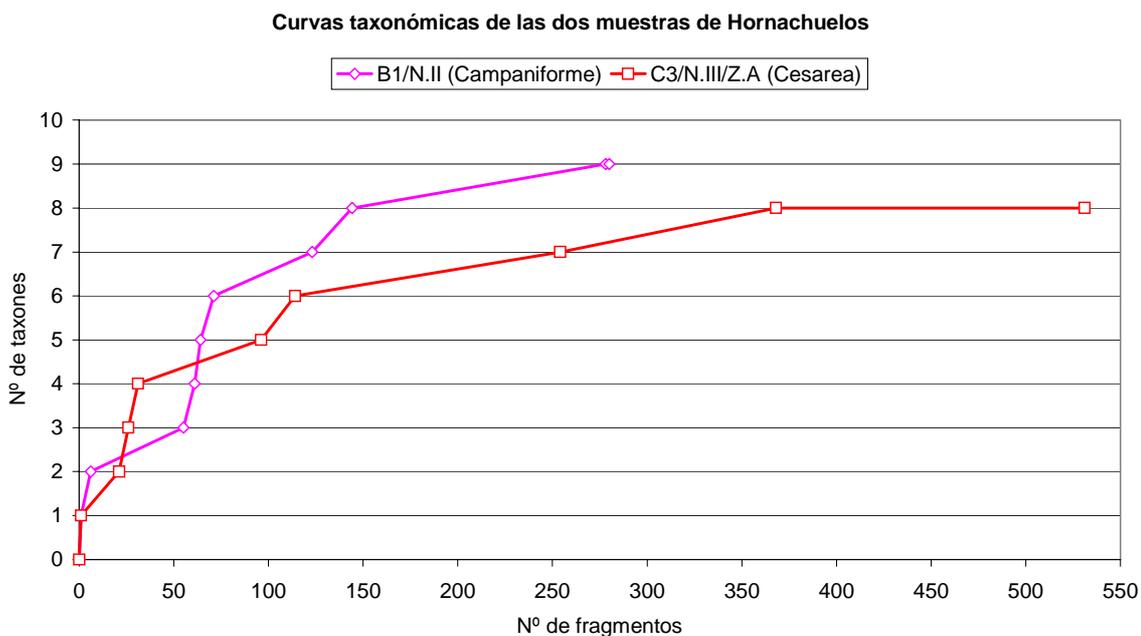


Figura 5.7.14. Curvas taxonómicas de las muestras antracológicas de Hornachuelos.

para la fase calcolítica campaniforme, hemos utilizado la muestra de carbón disperso de la cuadrícula B1 en su Nivel II. Mientras que, para la fase romana, hemos realizado lo propio con la muestra dispersa de cronología cesariana correspondiente a la cuadrícula C3, en la Zona A del Nivel III. Ambas nos han de servir de referencia para comprobar el grado de validación que han alcanzado las muestras de Hornachuelos en términos cualitativos y cuantitativos.

Antes de ello, también ha sido necesario someter dichas muestras al “índice de concentración de Pareto” (Figura 5.7.13), con el fin de conocer el grado de representación ecológica que dichas muestras poseían, ante la posible mezcla de restos carbonizados provocados por los incendios y destrucciones generalizados en ambos momentos (Rodríguez Díaz, 1991).

La muestra calcolítica campaniforme con 280 fragmentos de carbón analizados y 9 grupos taxonómicos se ha ajustado con gran fiabilidad a la proporcionalidad establecida en la significación. Así, ha mostrado un índice de concentración de 19/81, lo que significaba una desviación mínima del óptimo. Por tanto, podíamos considerarla apta para su interpretación paleoecológica (Figura 5.7.13).

La muestra romana, por su parte, ha mostrado un grado de concentración mayor: 23/77. Esto la alejaba algo más del óptimo y, por consiguiente, era menor significación. Dicha circunstancia pudo motivarse, tal vez, como consecuencia de la mezcla de restos antracológicos de distintos contextos. En cualquier caso su alejamiento del índice de concentración podíamos considerarlo mínimo y, por tanto, integrarla en la valoración paleoecológica de Hornachuelos (Figura 5.7.13).

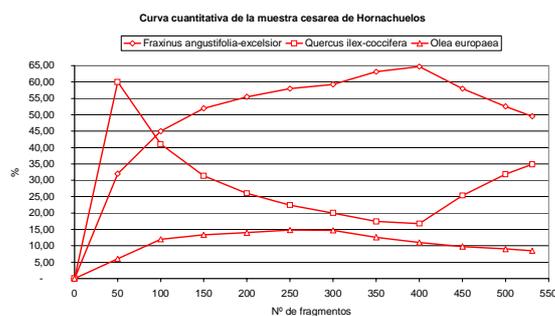
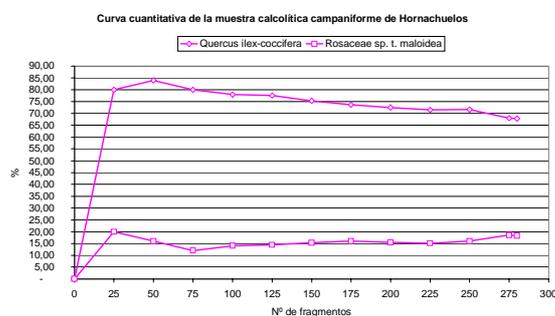
Las curvas de esfuerzo-rendimiento en sus versiones cualitativas o taxonómicas (Figura 5.7.14) y cuantitativas (Figura

5.7.15), nos han ayudado a complementar el grado de viabilidad que ambas muestras antracológicas han presentado con relación al número de fragmentos de carbón analizados en cada una de ellas.

Las curvas taxonómicas de ambas muestras (Figura 5.7.14), aunque escasas en número de taxones, han mostrado un crecimiento más o menos rápido hasta los 100 primeros fragmentos de carbón. A partir de ahí, han evidenciado síntomas de estabilización, sobre todo en lo que concierne a la muestra del horizonte romano. La muestra calcolítica, a pesar de presentar una tendencia similar, necesitaría para su corroboración de un mayor número de efectivos analizados. De este modo, contrastaríamos si la estabilización que hemos obtenido, ha sido totalmente efectiva al número de fragmentos hasta ahora estudiados.

Teniendo en cuenta estas limitaciones y las referentes a un número mayor de muestras con mayores efectivos, podemos considerar que los 100 fragmentos de carbón son un número mínimo aceptable para la obtención de una lista taxonómica suficientemente expresiva. En este sentido, a partir de ese número, sólo han aparecido dos o tres taxones más que además han aportado escasos valores dentro de las mismas.

A pesar de el alto grado de significación cualitativa, las curvas cuantitativas y las tablas de amplitudes de las frecuencias relativas de los taxones más importantes de cada muestra antracológica considerada (Figura 5.7.15), han puesto de manifiesto la necesidad de aumentar el número de efectivos en el antracoanálisis de las muestras de carbón disperso. Al total de fragmentos de carbón, los valores y las amplitudes de las frecuencias no han presentado una estabilización significativa, tanto en cuanto los taxones de ambas muestras indicaban diferencias porcentuales, entre intervalos consecutivos y con respecto al total,



Calcólítico campaniforme B1/N.II		
	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	<i>Rosaceae sp. t. maloidea</i>
0-25	80,00	20,00
25-50	4,00	4,00
50-75	4,00	4,00
75-100	2,00	2,00
100-125	0,40	0,40
125-150	2,27	0,93
150-175	1,62	0,67
175-200	1,21	0,50
200-225	0,94	0,39
225-250	0,04	0,89
250-275	3,60	2,55
275-280	0,14	0,33
25-280	12,14	1,79
50-280	16,14	2,21
75-280	12,14	6,21
100-280	10,14	4,21
125-280	9,74	3,81
150-280	7,48	2,88
175-280	5,86	2,21
200-280	4,64	2,71
225-280	3,70	3,10
250-280	3,74	2,21

Romano cesareo C3/N.III.Z.A			
	<i>Fraxinus angustifolia-excelsior</i>	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	<i>Olea europaea</i>
0-50	32,00	60,00	6,00
50-100	13,00	19,00	6,00
100-150	7,00	9,67	1,33
150-200	3,50	5,33	0,67
200-250	2,50	3,60	0,80
250-300	1,33	2,40	0,13
300-350	3,81	2,57	2,10
350-400	1,61	0,68	1,57
400-450	6,75	8,58	1,22
450-500	5,40	6,47	0,78
500-531	3,07	3,04	0,53
50-531	17,53	25,16	2,47
100-531	4,53	6,16	3,53
150-531	2,47	3,51	4,86
200-531	5,97	8,84	5,53
250-531	8,47	12,44	6,33
300-531	9,80	14,84	6,19
350-531	13,61	17,41	4,10
400-531	15,22	18,09	2,53
450-531	8,47	9,51	1,30

Figura 5.7.15. Curvas cuantitativas y tablas de amplitudes de las frecuencias relativas acumuladas de las muestras antracológicas de Hornachuelos.

la mayor parte de las veces superiores a 1 punto. No obstante, la tendencia final de ambas muestras parecían indicar una progresión hacia la estabilización cuantitativa, para lo que hubiera sido deseable contar con muestras más voluminosas.

Por tanto, la significación relativa en términos cuantitativos ha de tenerse en cuenta de cara a la valoración de los datos antracológicos. Las dos muestras no se han mostrado plenamente estabilizadas a pesar del alto grado de validación que habíamos obtenido en sus índices de concentración y riqueza taxonómica para su interpretación en términos paleoecológicos y de vegetación.

5.7.5. Resultados del antracoanálisis *oppidum* de Hornachuelos y la necrópolis del Peñascón

Las bases de la interpretación de los resultados antracológicos de Hornachuelos y la necrópolis del Peñascón, contando con las limitaciones anteriormente comentadas, han partido del análisis microscópico de 2.009 fragmentos de carbón. De ellos, 1.328 correspondían a la zona de hábitat y a las dos fases documentadas –282 para la fase de finales del III^{er} milenio a.C. y 1.046 de la ocupación romana en su conjunto-. Los 681 restantes provenían de la necrópolis del Peñascón, incluyendo el

		Poblado de Hornachuelos																		
Fase	Campaniforme	Republicana					Cesarea					Augustea								
Muestra	B1/N.II	C1/N.IV/Z.A	S3/N.VI	S3/N.VII	S3/N.VII/Hogar	S3/N.IV	C1/N.III/Z.A	C3/N.III/Z.A	C3/N.IIIb/Z.A-Norte	C3/N.III/Z.B	C5/N.III/Z.A	C3/N.III/Z.A/Horno	C1/N.II	C3/N.Ib/Z.A	C5/N.Ib/Z.A	C5/N.III/Z.A	C5/N.III/Z.B	C5/N.III/Z.C	D3/N.Ib/Z.A	D3/N.Ib/Z.B
<i>Acer</i> sp.																		1		
<i>Arbutus unedo</i>								3					1				1			2
<i>Cistaceae</i> sp.	2				45		12							2				2		
<i>Daphne gnidium</i>	1																			
<i>Fraxinus angustifolia-excelsior</i>	10		2		2		3	263					5	7						8
<i>Labiatae</i> sp.				1																
<i>Leguminosae</i> sp.	5																			
<i>Olea europaea</i>		1	1				7	45					9			1	1		2	2
<i>Pistacia lentiscus</i>	3																			
<i>Pistacia terebinthus</i>															3	5				
<i>Populus/Salix</i>	9						7									1			1	
<i>Quercus ilex-coccifera</i>	190		6	20		4	185	39	98	70			51	12	8	39	6	9	4	
<i>Rosaceae</i> sp. t. maloidea	51						1						3	2	2	1				
Indeterminable	9	1	2	4	2	1		15		3	1	4	3	1	2	1	9	1	1	
TOTAL N°	280	2	11	25	49	5	10	531	39	101	1	74	18	65	13	17	48	18	21	9
N° taxones	10		6				8								10					

Figura 5.7.16. Distribución de los valores absolutos de las muestras antracológicas del poblado de Hornachuelos.

		Necrópolis de Hornachuelos																					
Fase	Republicana											Imperial											
Muestra	Ustrinum (K3)	Ustrinum (H19)	Túmulo 1/Capa I	Túmulo 1/Capa II	Túmulo 1/Capa III	Túmulo 1/Urna I	Túmulo 1/Urna II	Túmulo 2/Capa IV	Túmulo 2/Urna I	Túmulo 3/Urna VII (A27)	Túmulo 4/Urna IV	Túmulo 4/Urna V	Túmulo 4/Urna XV (A11)	Túmulo 5/Urna IV	Túmulo 5/Urna XIX	Bustum (EF19)	Bustum (G1)	Bustum (G5)	Bustum (I/J19)	Bustum (Q9)	Bustum (U9)	Bustum (V9)	Bustum (W9)
<i>Labiatae</i> sp.					1																		
<i>Leguminosae</i> sp.																							2
<i>Olea europaea</i>						22		1	11														
<i>Quercus ilex</i>	1	3									55	96	10	33	3	12		12	20	130	70		
<i>Quercus ilex-coccifera</i>			13	1	18	22	24	7	35	14						33						15	
Indeterminable					3	5	1	7								1							
TOTAL N°	1	3	13	1	22	49	24	9	53	14	55	96	10	33	3	12	34	12	20	130	70	15	2
N° taxones						5												4					

Figura 5.7.17. Distribución de los valores absolutos de las muestras antracológicas de la necrópolis del Peñascón.

trabajo preliminar de la Dra. Grau Almero (Grau Almero y otros, 1998a) (Figuras 5.7.16 y 5.7.17). El listado taxonómico finalmente obtenido ha ascendido a 13 taxones, más el grupo de los indeterminables, que a continuación relacionamos¹⁰: *Acer* sp. (arce); *Arbutus unedo* (madroño);

Cistaceae sp. (jara); *Daphne gnidium* (torvisco); *Fraxinus angustifolia-excelsior* (fresno); *Leguminosae* sp. (retama, escoba); *Olea europaea* (acebuche, olivo); *Pistacia lentiscus* (lentisco); *P. terebinthus* (cornicabra); *Populus/Salix* (chopo/sauce); *Quercus ilex** (encina); *Quercus ilex-coccifera* (encina, coscoja); y *Rosaceae* sp. t. maloidea (piruétano, majuelo). Las características anatómicas,

¹⁰ Los taxones marcados con asterisco (*) sólo han sido determinados taxonómicamente en el estudio preliminar (Grau Almero y otros, 1998a).

ecológicas, así como sus usos más característicos y peculiaridades de sus maderas fueron descritas en el Capítulo 4.

El número de taxones por muestra o por fases considerada ha resultado realmente escaso, comparándolo con los obtenidos para otros asentamientos ya estudiados. El mayor número de determinaciones se ha correspondido con las muestras calcolíticas y las incluidas en la etapa imperial del poblado (Fase Augustea), con diez determinaciones cada una de ellas (**Figura 5.7.16**).

A pesar del número de determinaciones, las muestras más antiguas han depurado dos taxones, torvisco (*Daphne gnidium*) y el lentisco (*Pistacia lentiscus*), que no han vuelto a repetirse durante toda la ocupación romana. En esta última, por su parte, se han determinado el arce (*Acer* sp.) y el madroño (*Arbutus unedo*) de manera exclusiva. Dichas diferencias cualitativas hemos de relacionarlas con la escasez de fragmentos estudiados por muestra, en líneas generales. Esto ha redundado, de alguna manera, en las apreciaciones que habíamos realizado en la significación de las muestras antracológicas del poblado de Hornachuelos.

Más escuetas que las anteriores han sido las determinaciones realizadas sobre las muestras de carbón procedentes de la necrópolis del Penascón (**Figura 5.7.17**). En términos generales, hemos contado con seis taxones, incluyendo el grupo de los indeterminables. Además, de los cinco restantes, dos de ellos (*Quercus ilex* y *Q. ilex-coccifera*) hacían alusión a un mismo taxón, diferenciados por el grado de determinación realizado.

Por consiguiente, la lista floral de la madera utilizada en la necrópolis ha quedado reducida a cuatro determinaciones, de las que dos han aparecido de forma puntual y residual, por lo que se ha puesto de manifiesto la selección de la leña utili-

zada en los ritos funerarios romanos de Hornachuelos.

Dichos usos particulares de la leña en relación con la cremación de cadáveres, junto a las muestras concentradas recuperadas en el interior de estructuras de combustión, nos han obligado de nuevo a comentar los resultados cualitativos y cuantitativos de Hornachuelos atendiendo a la doble vertiente de las implicaciones antracológicas.

5.7.5.1. Los resultados paleoecológicos

Nos hemos acercado a esta faceta de las aportaciones antracológicas de Hornachuelos, atendiendo solamente a las muestras de carbón disperso recogidas en la secuencia del poblado (**Figura 5.7.11**).

Para ello, las hemos agrupado en varios espectros antracológicos, concretados en una “Fase Calcolítica-campaniforme”, otra “Fase romana-republicana” y una última “Fase romano-imperial”. Dicha agrupación de las muestras en estos tres horizontes ha obedecido a la escasez de efectivos que presentaban la mayor parte de las muestras, incluso para el período romano en el que se ha hecho necesario la observación de los resultados de forma conjunta de las ocupaciones “republicanas” y “cesareas”, por un lado, y la augustea, por otro.

Comenzando por los momentos más antiguos de Hornachuelos, hemos agrupado las dos muestras existentes y calculado sus frecuencias relativas (**Figura 5.7.18**). De ellas, hemos destacado por su importancia cuantitativa a *Quercus ilex-coccifera* que supera el 67%. A éste le han seguido de lejos, aunque con valores importantes, *Rosaceae* sp. t. maloidea, con algo más del 18%. Ambos taxones nos han puesto de manifiesto la importancia de los encinares (**Figura 5.7.8**), cuyas distintas series y facies dominaban espacialmente los

Fase Calcolítica-campaniforme

	B1/N.II	C1/N.IVZA	Total nº	Total %
<i>Cistaceae</i> sp.	2		2	0,71
<i>Daphne gnidium</i>	1		1	0,35
<i>Fraxinus angustifolia-excelsior</i>	10		10	3,55
<i>Leguminosae</i> sp.	5		5	1,77
<i>Olea europaea</i>		1	1	0,35
<i>Pistacia lentiscus</i>	3		3	1,06
<i>Populus/Salix</i>	9		9	3,19
<i>Quercus ilex-coccifera</i>	190		190	67,38
<i>Rosaceae</i> sp. t. maloidea	51		51	18,09
Indeterminable	9	1	10	3,55
TOTAL Nº	280	2	282	100,00

Figura 5.7.18. Valores de las muestras y del espectro antracológico calcolítico de Hornachuelos.

entornos de Hornachuelos ya desde finales del III milenio a.C.

Aunque con valoraciones ya mucho más escuetas, los resultados cualitativos y cuantitativos de estos momentos nos han remitido a la importancia dentro del paisaje vegetal de otro tipo de formaciones como las edafófilas. De ellas, sus representantes han sido *Fraxinus angustifolia-excelsior* y *Populus/Salix* que han superado cada uno de ellos el 3% de las frecuencias relativas del espectro.

Por debajo de los valores de estos taxones y manifestando un carácter residual, se encontraban las restantes determinaciones. Desde algo más del 1% y por

debajo de éste, han correspondido con elementos arbustivos y de matorral de las formaciones climácicas de estos entornos como *Leguminosae* sp., *Pistacia lentiscus*, *Cistaceae* sp., *Daphne gnidium* y *Olea europaea*.

Este último taxón comentado para la fase calcolítica debió tratarse de la variedad silvestre, como un elemento característico más de los encinares termófilos que pudieron caracterizar a estos espacios (Figura 5.7.8). Así mismo, podía plantearse en el siguiente de los espectros antracológicos considerados, correspondiente ya a la primera fase de la romanización entre los siglos II y I a.C. No obstante, los valores que a partir de esos momentos ha alcanzado *Olea europaea* (Figura 5.7.19), nos sugería interpretarlos dentro de la variedad cultivada, aunque no tuviéramos criterios anatómicos que así lo confirmaran.

Con independencia de este taxón, el espectro romano-republicano de Hornachuelos (Figura 5.7.19) volvía a estar caracterizado por el predominio de *Quercus ilex-coccifera*. Aunque sus valores ahora no llegaban a alcanzar el 50% de las frecuencias relativas. Dicho descenso cuantitativo, con respecto al espectro anterior, se complementaba por el aumento porcentual del olivo/acebuche y, sobre todo, por la

Fase romano-republicana

	S3/N.VI	S3/N.VII	S3/N.IV	C1/N.IIIZA	C3/N.IIIZA	C3/N.IIIbZA-Norte	C3/N.III.Z.B	C5/N.III.Z.A	Total nº	Total %
<i>Arbutus unedo</i>					3				3	0,41
<i>Cistaceae</i> sp.					12				12	1,66
<i>Fraxinus angustifolia-excelsior</i>	2			3	263				268	37,07
<i>Labiatae</i> sp.		1							1	0,14
<i>Olea europaea</i>	1			7	45				53	7,33
<i>Populus/Salix</i>					7				7	0,97
<i>Quercus ilex-coccifera</i>	6	20	4		185	39	98		352	48,69
<i>Rosaceae</i> sp. t. maloidea					1				1	0,14
Indeterminable	2	4	1		15		3	1	26	3,60
TOTAL Nº	11	25	5	10	531	39	101	1	723	100,00

Figura 5.7.19. Valores de las muestras y del espectro antracológico romano-republicano de Hornachuelos.

Fase romano-imperial										
	C1/N.II	C3/N.Ib/Z.A	C5/N.Ib/Z.A	C5/N.III/Z.A	C5/N.III/Z.B	C5/N.III/Z.C	D3/N.I-Ib/Z.A	D3/N.Ib/Z.B	Total nº	Total %
<i>Acer</i> sp.						1			1	0,48
<i>Arbutus unedo</i>	1				1			2	4	1,91
<i>Cistaceae</i> sp.		2				2			4	1,91
<i>Fraxinus angustifolia-excelsior</i>	5	7					8		20	9,57
<i>Olea europaea</i>	9			1	1		2	2	15	7,18
<i>Pistacia terebinthus</i>				3	5				8	3,83
<i>Populus/Salix</i>				1			1		2	0,96
<i>Quercus ilex-coccifera</i>		51	12	8	39	6	9	4	129	61,72
<i>Rosaceae</i> sp. t. maloidea	3	2		2	1				8	3,83
Indeterminable		3	1	2	1	9	1	1	18	8,61
TOTAL Nº	18	65	13	17	48	18	21	9	209	100,00

Figura 5.7.20. Valores de las muestras y del espectro antracológico romano-imperial de Hornachuelos.

importancia representativa que ha alcanzado *Fraxinus angustifolia-excelsior*, que superaba ligeramente el 37%.

Esta alta valoración del fresno hemos de considerarla con mucha cautela, pues la muestra más voluminosa implicada en este espectro (C3/N.III/Z.A) y sometida a las distintas pruebas de significación mostraba ciertos desajustes con respecto a la “ley de equilibrio de Pareto” (Figura 5.7.13) y, sobre todo, con la escasa estabilización de sus valores cuantitativos al total de fragmentos analizados (Figura 5.7.15). En este sentido, no hemos de olvidar el contexto de destrucción con incendio del que procedía ésta y la mayor parte de las muestras de este espectro. Por ello, su estudio antracológico seguramente estaba mostrando una mezcla de maderas utilizadas para distintos fines: construcción y combustible, de ahí su desestabilización cuantitativa.

Con los valores alcanzados por *Quercus ilex-coccifera*, *Fraxinus angustifolia-excelsior* y *Olea europaea* (Figura 5.7.19), no ha de extrañar que los restantes taxones hayan mostrado un carácter residual. Valores nimios que en el mejor de los casos sólo ha superado el 1%, el caso de *Cistaceae* sp. Las restantes determinaciones -*Populus/Salix*, *Arbutus unedo*, *Labiatae*

sp. o *Rosaceae* sp. t. maloidea- han situado sus porcentajes por debajo de este último valor.

Un argumento que apoyaba la idea de un espectro poco significativo para la fase romano-republicana de Hornachuelos, lo hemos encontrado en el correspondiente a la ocupación romano-imperial del cerro (Figura 5.7.20). Aunque con unos valores relativos todavía importantes, *Fraxinus angustifolia-excelsior* ha mostrado una menor representación en el conjunto de las muestras, mientras que *Olea* se ha mantenido igual y *Quercus* ha vuelto a valores parecidos a los del primer espectro. No obstante, dichas apreciaciones también hemos de tomarlas con reservas, habida cuenta del alto grado de indeterminación acaecido en el contexto de este espectro. A ello, hemos de añadir el bajo número de efectivos analizados, incluso con la agrupación de las diferentes muestras.

Sea como fuere, ha sido *Quercus ilex-coccifera* el taxón que ha vuelto a protagonizar el papel más relevante de esta última fase (Figura 5.7.20), seguido por *Fraxinus angustifolia-excelsior* con casi el 10% y *Olea europaea* que repetía los valores alcanzados durante la fase romano-republicana. Diferencias estimativas que, en líneas generales, se reproducían en los

taxones menos valorados. En éstos se ha producido una mayor diversificación cuantitativa con determinaciones que alcanzan casi el 4% como *Pistacia terebinthus* y *Rosaceae* sp. t. maloidea, con casi el 2% como *Arbutus unedo* y *Cistaceae* sp., quedando con valores residuales *Populus/Salix* que ha vuelto a reiterar frecuencia. Por último, se ha determinado un taxón anecdótico como *Acer* sp.

5.7.5.II. Los resultados paleoetnobotánicos

Aunque parte de los espectros anteriormente comentados en términos paleoecológicos pudieran contener muestras correspondientes a usos concretos de la madera en el asentamiento de Hornachuelos, concretamente con su uso en la construcción, no teníamos argumentos espaciales ni estratigráficos que permitieran por el momento intentar una aproximación a esta cuestión. Dichas limitaciones han sido la consecuencia directa del propio registro, además de la falta de especialistas arqueobotánicos durante los trabajos de campo. A pesar de contar con un registro exhaustivo y extensivo de las muestras antracológicas, no hemos de menospreciar que estos restos fueron las primeras recogidas sistemáticas de carbones en el contexto regional con el fin de abordar un estudio paleoecológico concreto.

No obstante y a pesar de ello, hemos contado con otro registro formidable en relación con los usos de las maderas, la necrópolis del Peñascón. Así, al menos, lo han puesto de manifiesto los abundantes restos carbonizados procedentes de misma. Éstos se relacionaban con los diversos ritos funerarios en los que el uso del fuego fue crucial e invariable a lo largo del tiempo que esta necrópolis cubrió (Figura 5.7.17).

Hemos comentado diversidad de ritos (Rodríguez Díaz, 1991), pues a grandes

rasgos, aunque todos tenían en común la incineración del cadáver, se correspondieron con un sistema más o menos complejo de enterramiento. Los *ustrina* –espacios destinados a la cremación-, túmulos funerarios y decenas de tumbas principalmente en urnas en torno a estos últimos conformaban un primer grupo. Los *busta*, por su parte, eran cremaciones individuales *in situ* de los cadáveres, desligados claramente de las estructuras tumulares de la necrópolis (Figura 5.7.5).

Dichas diferencias en los rituales y disposición de los enterramientos unido a las cronologías relativas que ofrecían los ajuares, han permitido plantear una secuencia horizontal de estos aspectos simbólicos, concretada al menos en dos fases. Éstas, a grandes rasgos, han correspondido a la etapa republicana e imperial de la romanización del *oppidum* de Hornachuelos, respectivamente.

La fase más antigua o republicana (ss. II-I a.C.) se concretaba en el complejo ritual de *ustrina*, túmulos y tumbas en urnas en torno a éstos. Todo ello reflejaba una organización social de tradición indígena basada en lazos suprafamiliares. Se estructuraban en círculos funerarios que tenían como epicentro las construcciones tumulares.

Frente éstos, estaban las cremaciones individuales *in situ* (*busta*). En ellas, tras la incineración del cadáver, se depositaba su ajuar funerario de clara cronología alto-imperial. Posteriormente, era cubierta con lajas de pizarra o tégulas y no parecía atisbarse ninguna estructuración espacial particular en el conjunto de las mismas.

En este contexto funerario debíamos integrar los resultados preliminares que ya esbozó la Dra. Grau en su momento (Grau Almero y otros, 1998a). Sobre ellos, hemos tratado de profundizar. En este sentido, a la generalidad expresada en los resultados preliminares (Figura 5.7.10),

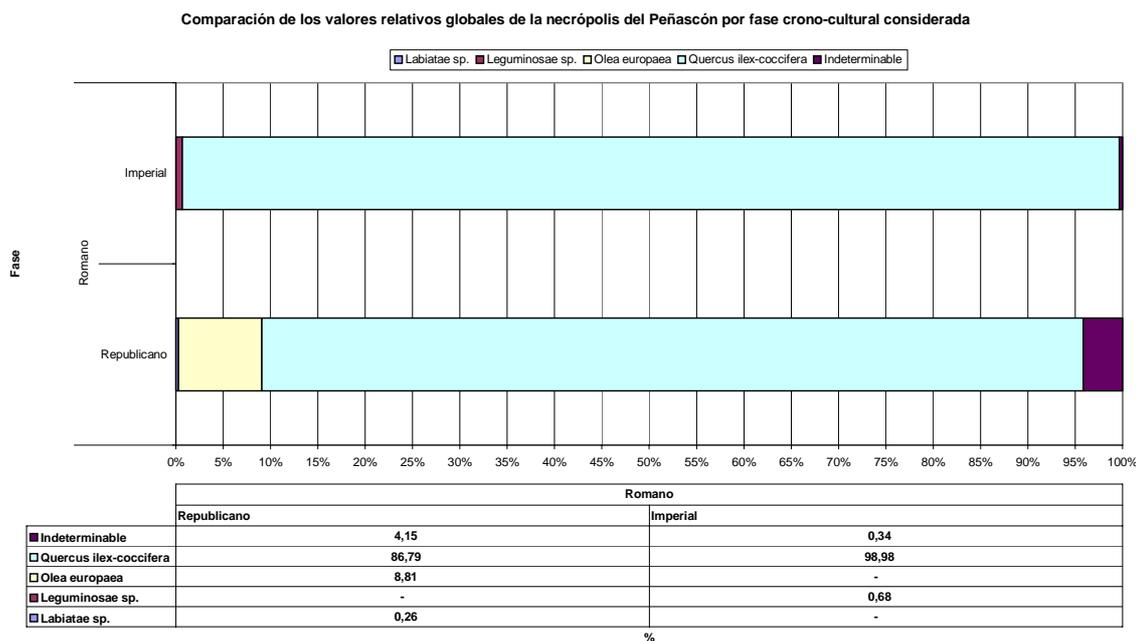


Figura 5.7.21. Comparación de los valores relativos antracológicos de la necrópolis del Peñascón por fase crono-cultural.

hemos podido aportar algún dato de interés que, en un futuro inmediato, será necesario contrastar mediante el análisis completo de las muestras antracológicas de esta necrópolis del Peñascón.

Así, del aparente uso exclusivo de *Quercus ilex* en los diversos ritos y estructuras de incineración para las dos fases crono-culturales aludidas (Grau Almero y otros, 1998a), hemos podido apreciar una mayor diversidad taxonómica con la continuación de los trabajos. Aunque, cuantitativamente se ha mantenido el predominio del uso de *Quercus* (Figura 5.7.17).

Esa mayor diversidad se ha dejado notar por la presencia puntual de alguna labiada, alguna leguminosa y, sobre todo, de *Olea europaea*. La presencia de las dos primeras puede ser accidental o fortuita. Sin embargo, el caso del olivo/acebuche parecía corresponder con un uso intencionado de este taxón como leña para las incineraciones. Además, con los datos que hasta el momento tenemos, dicho uso complementario de la encina/coscoja parecía documentarse solamente en la fase

más antigua de la necrópolis (Figura 5.7.21). Incluso, podíamos ver cómo su presencia se relacionaba exclusivamente con las incineraciones y capas de relleno de las cremaciones integradas en algunos de los túmulos funerarios de piedra. Dicha circunstancia, no la hemos detectado en las tumbas y *ustrina* que rodeaban a estas estructuras (Figura 5.7.17).

Con independencia del valor diferencial que, preliminarmente, aquí hemos apuntado, no hemos de olvidar la esencia ideológica que la madera de olivo ha tenido en las culturas mediterráneas desde la antigüedad (López González, 2001: 1282-1283). Nosotros sólo hemos podido comprobar que su uso, al igual que el de la encina/coscoja, debió estar relacionado con sus cualidades para proporcionar una combustión lenta con la que se produce un carbón de excelente calidad para completar el rito de incineración.

En cualquier caso, no hemos de olvidar que estos sugerentes datos sobre el uso de la madera en la necrópolis del Peñascón han de ser contrastados en el futuro me-

diante un mayor esfuerzo analítico sobre todas y cada una de las tumbas que conformaban la necrópolis.

5.7.6. Interpretación del antracológico de Hornachuelos

Realizado este acercamiento a los datos cualitativos y cuantitativos del poblado de Hornachuelos y la necrópolis del Peñascón, nos toca ahora interpretar sus resultados en términos de vegetación, para lo que se ha hecho necesaria la observación de su dinámica, cuya plasmación directa y sintética se ha recogido en el diagrama antracológico (Figura 5.7.22).

Diagrama en el que sólo hemos incluido los tres espectros antracológicos comentados en la exposición de los resultados en términos paleoecológicos (Figuras 5.7.18, 5.7.19 y 5.7.20). Por tanto, las muestras de carbón disperso que provenían de la zona de hábitat de Hornachuelos (Figura 5.7.16).

A partir del mismo, hemos observado cómo las formaciones o series de vegetación predominantes en sus entornos a lo largo de la secuencia se correspondían, mayoritariamente, con lo encinares en sus distintas faciaciones y los bosques riparios de curso medio. En este sentido, al menos,

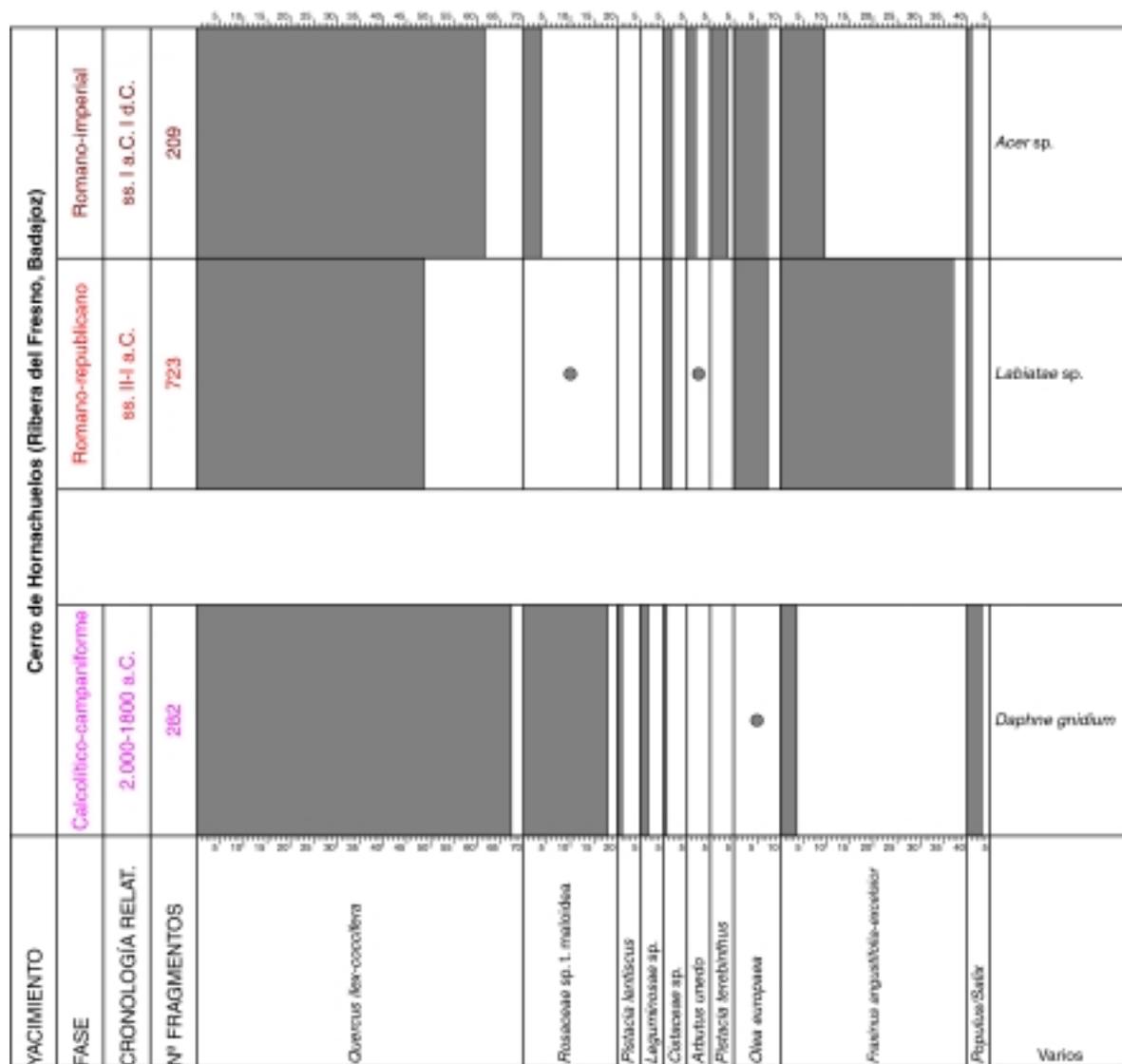


Figura 5.7.22. Diagrama antracológico de Hornachuelos.

lo avalaban para los primeros los valores relativos de taxones como *Quercus ilex-coccifera* y *Rosaceae* sp. t. maloidea (cf. *Pyrus bourgaeanae*) y *Fraxinus angustifolia-excelsior* junto a *Populus/Salix* para los segundos.

Más difícil resultaba caracterizar en términos de vegetación la dinámica mostrada por los datos antracológicos, habida cuenta de las importantes limitaciones con que hemos tenido que contar.

No obstante, algunos apuntes sí que pueden apuntarse en relación con este asunto. Sin embargo, su validez hemos de sopesarla con la restante información arqueobotánica y paleoecológica recuperada en este asentamiento y mediante el análisis del registro antracológico recuperado en la última campaña de excavación con las muestras de materia orgánica procedentes del relleno y colmatación del foso (Figura 5.7.4.C). Así, al menos, lo haremos para la fase romano-republicana en la que se inscribe y de la que ahora presentamos una distribución tan particular dentro de la secuencia (Figuras 5.7.19 y 5.7.22).

Un primer aspecto relacionado con los bosques climácicos dominantes tenía que ver con la posibilidad de que los datos antracológicos estuvieran mostrando un mayor grado de incidencia sobre los encinares potenciales dominantes en las fases más recientes con respecto a la prehistórica.

Dicha observación la basábamos, sobre todo, en los importantes valores de un taxón como las rosáceas y la presencia de otro elementos indicadores de formaciones maduras como el lentisco, las leguminosas y el acebuche para la fase calcolítica campaniforme, cuya importancia cuantitativa y variedad cualitativa no volvían a repetirse durante la ocupación romana de Hornachuelos. Todos ellos, unidos a los valores de *Quercus*, pudieron poner de manifiesto la existencia de una diversidad

de encinares acordes con las faciasiones y series potenciales reconocidas en la actualidad y representadas en la Figura 5.7.8.

Sólo la presencia residual de las jaras (*Cistaceae* sp.) y puntual del torvisco (*Daphne gnidium*) en la fase calcolítica podían vincularse con la posible existencia de espacios más o menos abiertos en el seno de los encinares. Valores de las cistáceas que se han visto ligeramente incrementados en las fases romanas de Hornachuelos, pudiendo interpretarse como consecuencia de ese mayor impacto antrópico sobre esta parte del medio vegetal.

Dicho impacto debía relacionarse con las áreas de captación de recursos de las fases calcolítica y romana de Hornachuelos. En este sentido, ha llamado la atención cómo taxones característicos de formaciones potenciales relacionadas con alcornocales como el madroño (*Arbutus unedo*) y la cornicabra (*Pistacia terebinthus*) sólo han hecho acto de presencia durante la fase romana. Taxones que, por otro lado, confirmaban las apreciaciones realizadas en el estudio de la vegetación actual en la que anotábamos la presencia de fitónimos asociados con éstas.

La ausencia en el antracoanálisis de Hornachuelos de *Quercus suber* podía ser consecuencia directa del escaso número de fragmentos analizados, si atendemos a los resultados de las validaciones, y a la vez podía estar relacionado con ese mayor grado de incidencia. Intervención antrópica que podía ayudar a entender que sólo documentásemos ciertas especies características de las etapas sustitutivas de los alcornocales.

En este mismo sentido, debía entenderse la mayor valoración de los elementos riparios para las fases romanas de Hornachuelos, exceptuando los valores excepcionales del fresno para los momentos republicanos, cuya representación porcentual debía obedecer a posibles mezclas de

muestras antracológicas dispersas de origen doméstico con los restos carbonizados de las maderas utilizadas en la construcción. No obstante, la tendencia creciente mostrada por el fresno en la se-

cuencia, más que un posible desarrollo de estas formaciones, podía estar mostrando una mayor presencia de este taxón en relación con un área de captación mayor. Área potencial que tendería a cubrir las

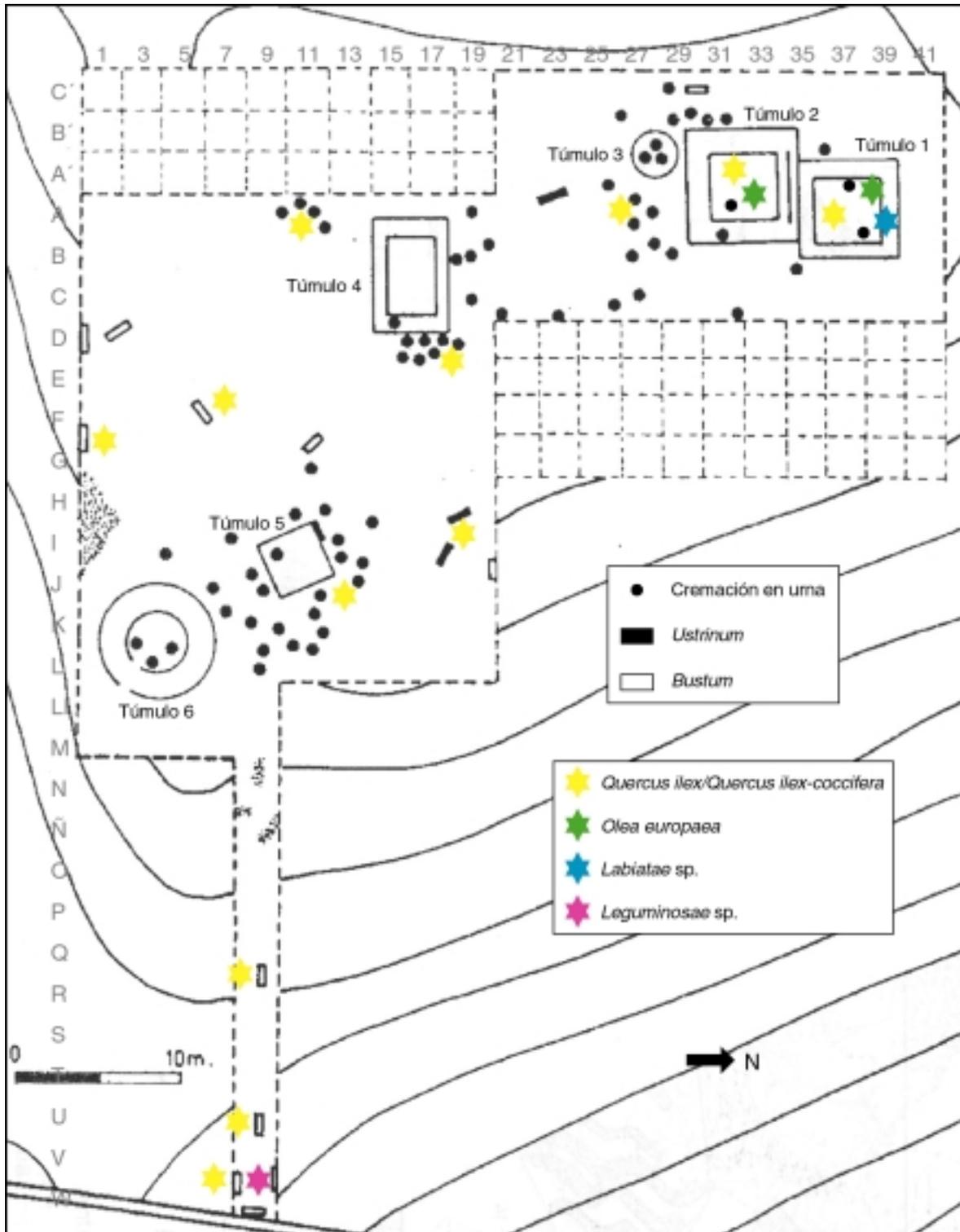


Figura 5.7.23. Distribución espacial de los diferentes taxones antracológicos documentados en la necrópolis del Peñascón.

distintas facetas económicas del poblado romano. Entre ellas, no hemos de olvidar la posible explotación agrícola de los luviales háplicos localizados en el valle del Matachel, de los que se podría estar recolectando la madera de fresno tan bien representada en estos momentos. Además, tampoco hemos de dejar a un lado que dicha especie podía estar siendo recolectada para usos muy concretos como ramón para la complementación de la alimentación del ganado en determinadas épocas del año.

Sobre estas cuestiones agrarias, desde el antracoanálisis sólo hemos podido apuntar la posibilidad del cultivo del olivo y su importancia en el medio vegetal. Así, hemos de valorar los aumentos significativos que han experimentado los valores de *Olea europaea* para las dos fases romanas de Hornachuelos, con respecto a los valores mostrados durante el calcolítico.

Una importancia de este posible cultivo que ha cobrado una dimensión especial a partir de su uso diferencial para ciertos túmulos, y tumbas integradas en ellos, como combustible con el que realizar de las incineraciones en la fase romano-republicana, junto a la encina/coscoja. Taxón este último, cuyo predominio como combustible, parecía hacerse absoluto para las tumbas de época imperial (Figura 5.7.23).

Los usos selectivos de éstos y otros tipos de madera en los rituales de incineración, se van haciendo extensivos a los escasos antracoanálisis de ciertas necrópolis de época ibérica del País Valenciano como la de Cabezo Lucero (Guardamar del Segura, Alicante) (Grau Almero, 1993), la del Corral de Saus (Moixent, Valencia) (Grau Almero, 2000) y, sobre todo, el brillante estudio pluridisciplinar realizado sobre un *ustrinum* ibérico excavado en el yacimiento de Hacienda Botella en el Parque Agroalimentario de Elche

(Alicante) (Pérez García y otros, 2001). En él, incluso, se documentaron, recuperaron y estudiaron gran parte de los troncos carbonizados dispuestos en su estado originario de la última cremación realizada en este sitio (Grau Almero y de Haro Pozo, 2001).

Dichos usos exclusivos que se han hecho patentes en otras estructuras del poblado, como han sido los restos de ramillas de cistáceas en el caso de un hogar doméstico (Figura 5.7.16) o de la encina/coscoja, en el caso concreto de los restos carbonizados de una de las últimas combustiones de una estructura de combustión (Figura 5.7.16). Ésta resultó ser un horno integrado en un taller metalúrgico, finalmente destruido en el siglo I a.C. (Figura 5.7.24) (Ortiz Romero y Rodríguez Díaz, 1998; Rodríguez Díaz y Enríquez Navascués, 2001).

El uso principal de las ramas de jara en el primer caso podía estar relacionado con actividades domésticas como las que han sido habituales incluso hasta tiempos muy recientes (Blanco Castro y Cuadrado Prieto, 1998).

Mientras que el uso selectivo de la quercínea en el horno metalúrgico, podía asociarse con las necesidades de obtener una combustión de alto poder calorífico y constante. Esta situación se conseguiría una vez convertida en brasas la leña utilizada.

Con todo ello, se procesarían las galeñas argentíferas procedentes de las minas antiguas localizadas en la Sierra Grande de Hornachos (Domergue, 1987; Rodríguez Díaz, 1991 y 1995b; Ortiz Romero y Rodríguez Díaz, 1998; Rodríguez Díaz y Enríquez Navascués, 2001). La importancia en la estructura económica del poblado de Hornachuelos ha quedado reflejada en los variados, numerosos y recurrentes ítems arqueológicos relacionados directa e indirectamente con esta actividad.



Figura 5.7.24. Taller metalúrgico de la fase republicana de Hornachuelos.

Tal importancia de la actividad minero-metalúrgica, por la escala de la explotación, en la economía del poblado que debió incidir en la estructura vegetal de sus entornos. Éste estaría dominado por los espacios abiertos y ampliamente deforestados como lo han puesto de manifiesto la restante información arqueobotánica, paleoecológica y paleoeconómica que a continuación integraremos con los resultados antracológicos.

5.7.7. Paleopaisaje, paleoambiente y paleoeconomía de Hornachuelos

La interpretación de los resultados antracológicos de Hornachuelos han encontrado en la restante información arqueobotánica, paleoecológica y paleoeconómica (Grau Almero y otros, 1998a; Yll Aguirre, inédito; Hernández Carretero, 1999a; Castaños Ugarte, 1998a e inédito; Ortiz Romero y Rodríguez Díaz, 1998) un puntal imprescindible para comprender el armazón paisajístico que sustentaba las diferen-

tes ocupaciones acaecidas en este lugar a lo largo del tiempo.

En relación con las dos fases de ocupación, los resultados polínicos de Hornachuelos (**Figura 5.7.25**) han mostrado una situación diferencial. Ésta se ha concretado en una mayor presencia del bosque en la etapa más antigua que contrastaba enormemente con la generalización de los espacios tremendamente abiertos y deforestados para toda la ocupación romana. De cualquier manera, ambos momentos se caracterizaban en términos de vegetación potencial por la importancia de las series climáticas, seguidas de lejos por las edáficas.

Las primeras tenían en *Quercus*, como sucedía en los resultados antracológicos, el taxón más característico de este grupo de vegetación. Los valores más importantes de éste se presentaban durante el Calcolítico campaniforme. Mientras tanto, en el horizonte romano éste, incluso, reducía su presencia con respecto al conjunto de los matorrales seriales propios de las formaciones climáticas. Los tipos



Figura 5.7.25. Palinograma de Hornachuelos (Hernández Carretero, 1999a).

maciones climáticas. Los tipos polínicos indicativos de esas etapas seriales fueron *Cistus*, *Ericaceae*, *Olea europaea*, *Pistacia* y *Viburnum*.

Algunos de ellos, como *Pistacia* o la constatación de *Rosaceae*, podían ser además ilustrativos de las diferentes faciasiones de encinares que en la actualidad definen a estos espacios (Figura 5.7.8). Otros, como *Ericaceae* y *Viburnum*, volvían a incidir en la existencia de una mayor diversidad de vegetación relacionada con las etapas sustitutivas de los alcornoques, ya apuntado con anterioridad.

En este último sentido, se han mostrado coincidentes los resultados polínicos con los antracológicos por la presencia de formaciones vegetales relacionadas con los cursos de agua. No obstante, para los primeros, *Alnus* y *Ulmus* han sido sus tipos característicos, mientras que *Fraxinus* y *Populus/Salix* eran los únicos y más representativos taxones de estas formaciones desde el antracoanálisis. En este mismo contexto, podíamos incluir otras especies como el nogal (*Juglans regia*) (Hernández Carretero, 1999a) y el avellano (*Corylus*) (Yll Aguirre, inédito), que por su exclusiva constatación puntual en época romana podíamos considerar cultivados.

Complementando esta posible constatación de esta arboricultura, aunque no necesariamente asociada a la red fluvial, estaba la importancia cuantitativa y la recurrencia en todas las analíticas de *Olea europaea* y, en menor medida, el almendro (*Prunus dulcis*) (Grau Almero y otros, 1998a). En cualquier caso, todos éstos no parecían ser los elementos más definidores de la estructura agraria del Hornachuelos romano. Ésta se concretaba, por orden de importancia, en los extensos pastizales documentados por los resultados polínicos (Hernández Carretero, 1999a), acorde con el perfil ganadero obtenido (Figura 5.7.26) (Castaños Ugarte, 1998 e inédito). Perfil ganadero de carácter pastoril más acusado en la fase prehistórica que durante la ocupación romana. En esta última, el patrón ganadero se ha mostrado más diversificado por la equiparación cuantitativa que se producía de ovicápridos y bóvidos, quizás relacionado con la necesidad de fuerza motriz para las labores agrícolas constatadas. Ésta era una agricultura eminentemente cerealista de secano, complementada con el cultivo de leguminosas (*Vicia ervilia*) (Figura 5.7.27) (Grau Almero y otros, 1998a) y los frutales anteriormente comentados.

Dicha jerarquización de la actividad agraria parecía encontrar su más fiel reflejo en las potencialidades edáficas de los

ARQUEOZOOLOGIA						
Hornachuelos						
FASES ESPECIES	Calcolítico		Republicano		Imperial	
	nº de restos	%	nº de restos	%	nº de restos	%
Equus caballus (caballo)	31	6,86	12	1,23	99	4,73
Equus asinus (asno)			1	0,10	14	0,67
Bos taurus (bóvidos)	42	9,29	182	18,63	271	12,94
Ovis/Capra (ovicápridos)	117	25,88	167	17,09	266	12,70
Sus domesticus (cerdo)	68	15,04	103	10,54	164	7,83
Canis familiaris (perro)			9	0,92	17	0,81
Gallus gallus (gallo)	*		11	1,13	37	1,77
TOTALES DOMÉSTICO	258	57,08	485	49,64	868	41,43
Cervus elaphus (ciervo)	124	27,43	295	30,19	891	42,53
Capreolus c. (corzo)					2	0,10
Sus ferus (jabalí)			16	1,64	16	0,76
Vulpes vulpes (zorro)	11	2,43	3	0,31	37	1,77
Meles meles (tejón)					2	0,10
Oryctolagus c. (conejo)	52	11,50	159	16,27	244	11,65
Lepus c. (liebre)	3	0,66	6	0,61	14	0,67
Alectoris rufa (perdiz común)	2	0,44	8	0,82	13	0,62
Tetrax t. (sisón)			1	0,10		
Columba liv/oenas (paloma bravía)			2	0,20		
Columba palumbus (paloma torcaz)			1	0,10		
Otis tarda (avutarda)					1	0,05
Tyto alba (lechuza común)					2	0,10
Pica pica (urraca)					1	0,05
Córvido indet.			1	0,10		
Rumina decollata (gasterópodo)	2	0,44			3	0,14
Acanthocardia t. (bivalvo)					1	0,05
TOTALES SALVAJES	194	42,92	492	50,36	1.227	58,57
TOTALES MUESTRAS	452	100,00	977	100,00	2.095	100,00

Figura 5.7.26. Frecuencias absolutas y relativas del número de restos por fases de ocupación de Hornachuelos (elaboración propia a partir de Castaños Ugarte).

entornos de Hornachuelos. Así, en el predominio de los leptosoles dístricos encontrarían acomodo la amplia representación de los pastizales documentados, mientras que sus elementos agrícolas se concentrarían en los luvisoles acantonados en el fondo del valle del Matachel.

Dentro de este paisaje tremendamente deforestado y abierto, que sobre todo se ah constatado durante la ocupación romana, no debíamos perder de vista la causalidad que pudo tener un factor económico como la metalurgia, asociado al potencial minero de las galenas argentíferas de la Sierra de Hornachos. Éste debió ser el elemento geoestratégico, junto al control territorial del Matachel como vía de penetración hacia el interior de la Cuenca Media del Guadiana, que mejor explicara la ocupación romana de Hornachuelos, al menos hasta la fundación de *Emerita Augusta*.

Esta posible especialización económica hacía más comprensible la importancia que la caza pudo tener en el conjunto de la economía de Hornachuelos. Los vestigios de ésta, incluso, han superado en número de restos a la fauna doméstica (**Figura 5.7.26**). Este factor, que su investigador ha calificado como una característica local de Hornachuelos (Castaños Ugarte, 1998a), ha sido, sin embargo, más o menos constante a lo largo de la secuencia. Junto a esos espacios abiertos en los que la caza del conejo, entre otros, fue importante, debieron darse en zonas relativamente próximas espacios con mayor frondosidad vegetal. Una mayor madurez de la vegetación que podía corresponder a los espacios serranos de los entornos de Hornachos, sobre todo hacia el Este, según se podía inferir a partir de otras importantes especies cazadas como el ciervo. Éstos, así como otros grandes herbívoros, requieren

CARPOLOGÍA	
Hornachuelos	
Horizonte romano	
Taxones	nº de restos
<i>Hordeum vulgare</i>	24
<i>Triticum aestivum-durum</i>	4
<i>Triticum dicoccum</i>	1
<i>Vicia ervilia</i>	3
<i>Bromus</i> sp.	1
<i>Lithospermum arvense</i>	6
<i>Lolium</i> sp.	1
<i>Phalaris</i> sp.	2
<i>Polygonum</i> sp.	1
<i>Silene</i> sp.	1
Indeter.	2

Figura 5.7.27. Resultados del estudio carpológico de Hornachuelos realizado por G. Pérez Jordà (Grau Almero y otros, 1998a).

espacios vegetales cerrados para su refugio y alimentación, esto último en distintas épocas del año.

Las exigencias de combustible para la explotación y transformación de dicho factor minero-metalúrgico debieron ser una de las principales causas del alto grado de deforestación observado, cuya nota puntual la han ofrecido los escuetos datos recuperados en el interior del horno del taller metalúrgico. Junto a ello, no hemos de olvidar la ingente cantidad de combustible necesaria para uso doméstico que

requeriría una población como la contenida en las 5 ha. de hábitat romano. Uso que se extendería al mundo simbólico de la muerte donde hemos visto cómo igualmente parece seleccionarse el tipo de madera para la incineración de los cadáveres durante al menos los tres siglos que estuvo funcionando una de las necrópolis parcialmente excavadas y asociadas a la ocupación romana de Hornachuelos.

Las consecuencias de todo este dilatado proceso, de fuerte impacto sobre el medio vegetal inherente a la romanización de estos espacios en buena lógica coinciden con las expresadas de forma genérica para la Cuenca Media del Guadiana por algunos autores clásicos. En este sentido, Estrabón (III, 2, 3) comentaba como “las comarcas donde hay metales son por naturaleza ásperas y estériles (...) Tal es, igualmente, el aspecto de la Baetouría, cuyas secas llanuras bordean el curso del Anas”. Proceso de impacto ambiental que hundía sus raíces en las culturas indígenas castreñas del Hierro II de estos lares (Rodríguez Díaz y Duque Espino, e.p.) y que, sin duda alguna, se vieron potenciadas con la reorganización territorial, poblacional y económica que trajo consigo la Romanización.

5.8. Otros estudios antracológicos

5.8.1. Aproximación antracológica a varios dólmenes

Hemos incluido en este subapartado el estudio de los carbones de varios enterramientos dolménicos (Figura 5.8.1): siete, de la cuenca hidrográfica del río Sever (Castelhanas, Cabeçuda, Coureleiros I, Lomba da Barca, Fonte da Pipa, Figueira Branca y Joaninha); y otro, El Milano, en la localidad pacense de Barcarrota. Todos, por circunstancias ineludibles, han aportado un escaso número de fragmentos por

muestra y dolmen que se ha debido a que restos fueron recuperados sin la participación de ningún especialista del campo arqueobotánico. Además, sólo fueron recogidos con la intención de obtener fechaciones radicarbónicas que sirvieron de referencia cronológica al conjunto de los mismos. En este sentido, el carácter mismo de los enclaves, principalmente tumbas de inhumación colectiva, ha limitado la presencia de restos arqueobotánicos.

Por ello, hemos estimado necesario resaltar la falta en todos ellos de una planifi-

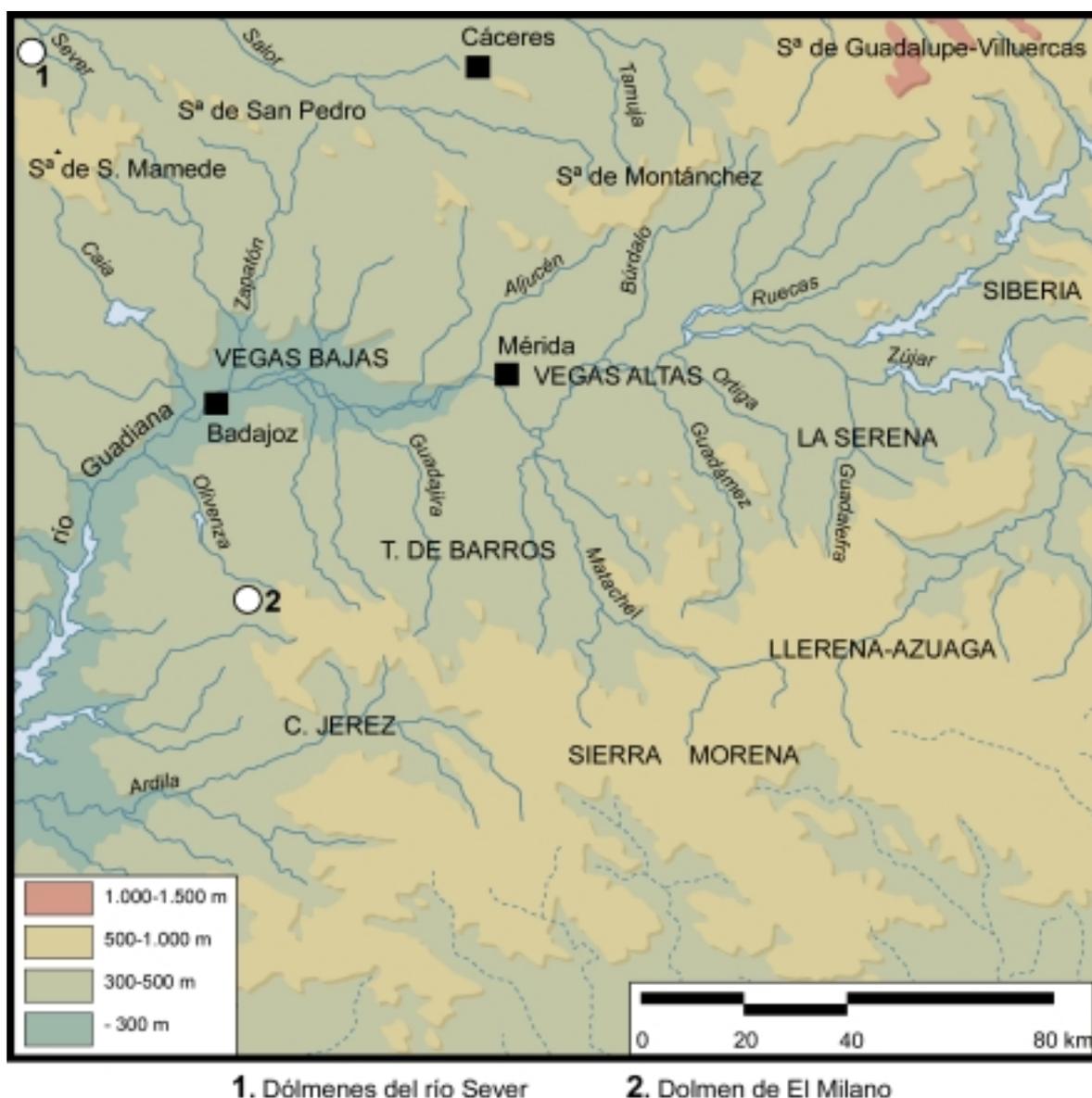


Figura 5.8.1. Localización general de las áreas donde se encuentran los dólmenes objeto de la presente valoración.

cación sistemática para la recuperación de estos ecofactos. Circunstancia en la que hemos de incidir, pues dichos restos se han documentado habitualmente en la excavación de los mismos (bellotas torrefactadas formando parte de los exequias, madera carbonizada con relación a una posible documentación de rituales relacionados con la preparación de los cadáveres, etc.) (Oliveira, 1997a). Por ello, sería deseable seguir trabajando en este sentido con la intención de documen-

tar y estudiar las implicaciones paleoecológicas y paleoetnológicas de estos grupos neolíticos, ante la ausencia sistemática de poblados excavados y asociados a los mismos.

Por tanto, el estudio antracológico de los monumentos megalíticos, que ahora hemos presentado, ha sido el resultado de muestras no recogidas sistemáticamente según los criterios de nuestra disciplina. Además, sólo hemos podido analizar el

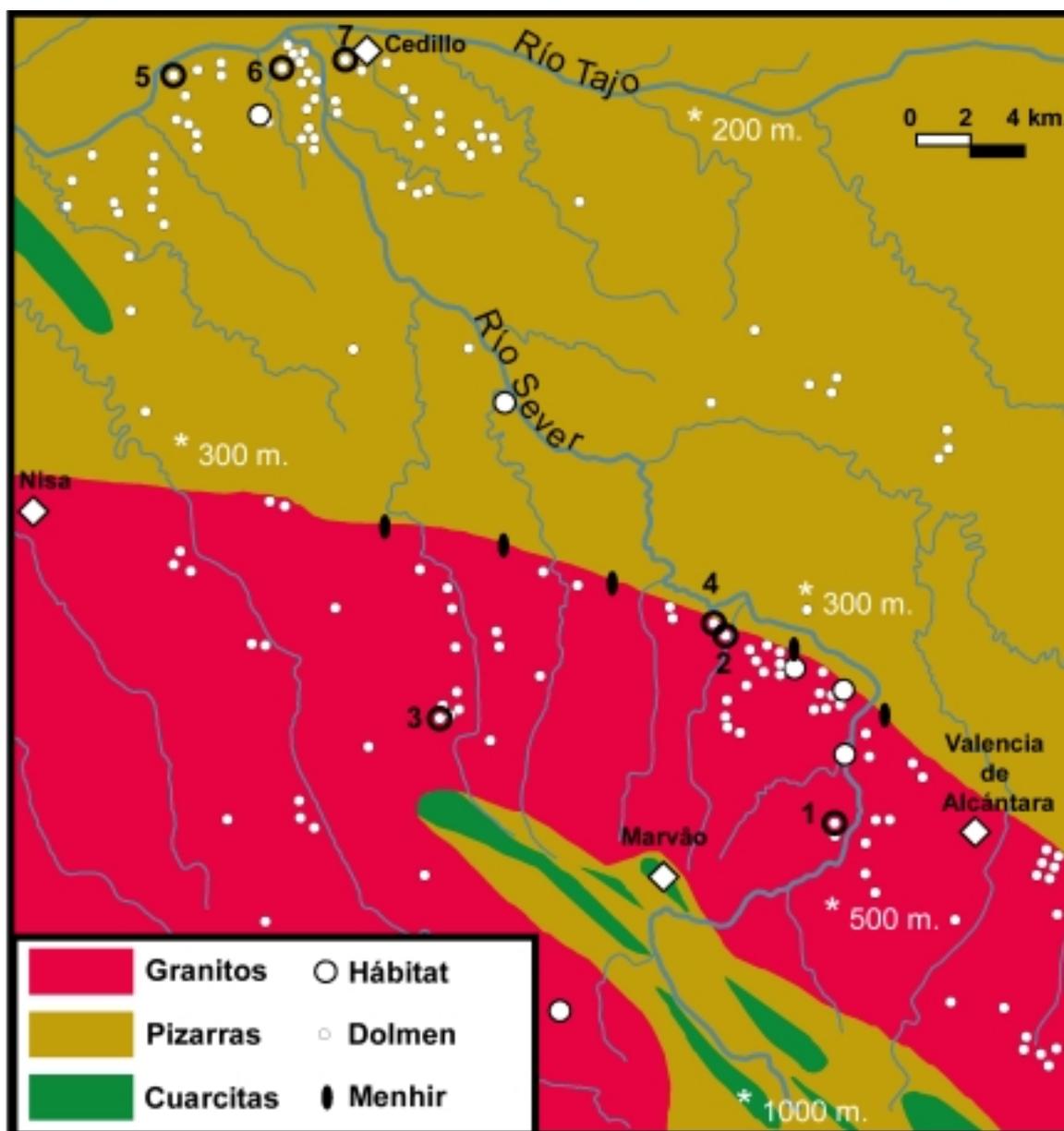


Figura 5.8.2. Ocupación megalítica del Sever con relación al sustrato geológico y localización de los dólmenes objeto de este estudio antracológico: 1. Castelhanas; 2. Cabeçuda; 3. Coureleiros I; 4. Figueira Branca; 5. Lomba da Barca; 6. Fonte da Pipa; 7. Joaninha (Reelaboración a partir de J. Oliveira, 1997a).

material carbonizado que no se envió a datar. Por todo esto, siempre contaremos para su interpretación con grandes limitaciones que hemos de subsanar, estrechando nuestra colaboración con los equipos arqueológicos que trabajan sobre este tipo de manifestaciones. Hemos realizado la exposición de este subapartado atendiendo, en primer término, al conjunto dolménico del Sever, para posteriormente apuntar el trabajo antracológico y los escasos resultados de El Milano. Todo ello se ha de valorar, finalmente, en un último epígrafe de forma conjunta planteando un estado de la cuestión general para el Suroeste peninsular.

5.8.1.1. *Localización y estudio arqueológico de los dólmenes del Sever*

El primer ámbito, la cuenca del río Sever, se corresponde con un espacio localizado al oeste de la provincia de Cáceres,

en el que de dicho afluente del Tajo se ha convertido en el punto artificial fronterizo entre España y Portugal. Dicha cuenca se viene reconociendo, historiográficamente, por la concentración de tumbas megalíticas a ambos lados de la frontera de las que se han detectado importantes concentraciones.

Éstas se han estructurado en función de las áreas de captación de recursos diferenciales entre el conjunto ubicado más al Norte sobre sustrato pizarroso y al Sur sobre sustrato granítico (**Figura 5.8.2**). Dicha circunstancia unida a las diferencias estructurales en la construcción de los monumentos, la disparidad en la riqueza de ajuares entre ambos conjuntos y la diversidad en los ritos de enterramiento entre esos dos espacios, han permitido plantear, sobre una base sólida, la existencia de dos formas de apropiación del territorio. Una gestión diferencial provocada o promovida por sendos modelos socio-económicos y culturales, caracterizados



Figura 6.8.3. Dólmenes graníticos de la zona sur de la cuenca del río Sever en los que se ha llevado a cabo estudios antracológicos: **A.** Castelhanas; **B.** Cabeçuda; **C.** Courelairos I; **D.** Figueira Branca. (Fotos: J. Oliveira)

por su alto grado de desigualdad (Oliveira, 1993 y 1997a).

Pues bien, en este marco de contradicciones y desigualdades se enmarcaban los siete monumentos funerarios objeto del presente estudio. Cuatro de ellos -Castelhanas (Marvão, Portugal), Cabeçuda (Marvão), Coureiros I (Castelo de Vide, Portugal) y Figueira Branca (Marvão)- se ubican en el espacio granítico del piedemonte de la Sierra de San Mamede (Figura 5.8.2). Mientras que, en las proximidades del Tajo, sobre las pizarras, se localizan los tres restantes (Figura 5.8.2) -Lomba da Barca (Nisa, Portugal), Fonte da Pipa (Nisa) y Joaninha (Cedillo, Cáceres)-. En función de esa dualidad geográfica, hemos descrito los caracteres generales de todos ellos, estructurando nuestra exposición en los dos grupos reconocidos en el Sever.

El conjunto de megalitos de la zona sur del río Sever (Figura 5.8.3), se han caracterizado por estar contruidos con material granítico propio del lugar, a pesar de estar ubicados mayoritariamente en la zona de contacto geológico que observamos en la Figura 5.8.2. En líneas generales, y a partir de los cálculos realizados por su excavador, estos monumentos funerarios exigían de una mayor cantidad de energía, con independencia del tamaño, para el transporte de los ortostatos y su construcción

que los de la zona norte del Sever (Oliveira, 1997a: 337). Igualmente, se detectaban diferencias en las técnicas constructivas, pues los dólmenes graníticos han presentado siempre una marcada diferenciación entre las partes que lo componen: la cámara y el corredor (Figura 5.8.4). La cámara presentaba forma octogonal, de forma invariable, a partir de la excavación de siete fosas de dimensiones diversas para sendos ortostatos, dejando una apertura en el extremo por el que se une al corredor. Éste, por su parte, presentaba variantes a partir de su tamaño, conseguido bien mediante la posición de ortostatos similares pero colocados horizontalmente (Figura 5.8.3.A), o bien mediante bloques de granito más pequeños dispuestos verticalmente. Todo este armazón de piedras monolíticas, a su vez, estaba recubierto por un túmulo de piedra y sabio, parcialmente conservado en algunos de los dólmenes de este estudio (Figura 5.8.3.D). La finalidad parecía consistir en reforzar la estabilidad del conjunto. Para ello, se les daba forma circular u oval con un radio que no superaba nunca la longitud de los ortostatos. Todo ello estaba delimitado por un anillo de piedra de dimensiones algo mayores a las del relleno, tal y como mostrado Figueira Branca o Cabeçuda.

En función de todos estos caracteres, su investigador los ha incluido en su tipo B, definido principalmente por la diferencia-

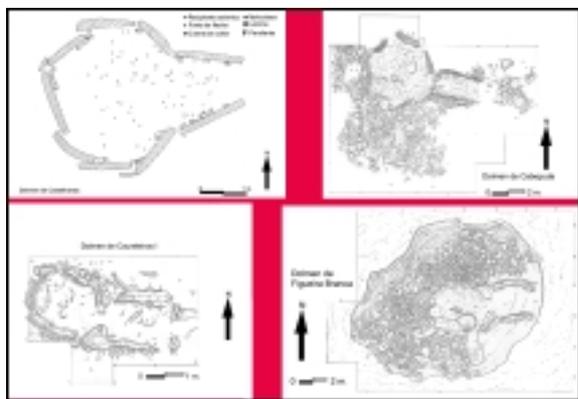


Figura 5.8.4. Planta de los dólmenes graníticos (Oliveira, 1997a).

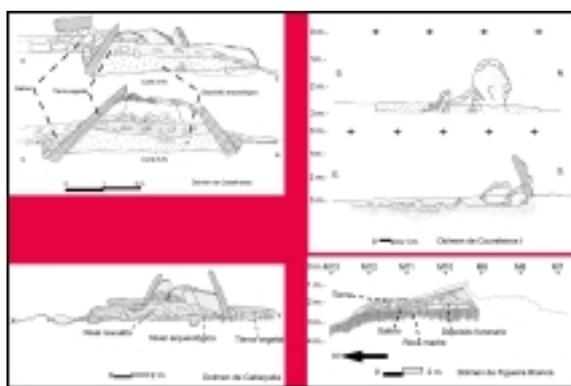


Figura 5.8.5. Alzados de los dólmenes de granito (Oliveira, 1997a).

ción manifiesta que se da entre la cámara y el corredor. En este grupo podíamos encontrar dos variantes: la de corredor corto (subtipo B1) y las de corredor largo (subtipo B2). Ambas se han categorizado por levantarse sólo con bloques de granito (Figura 5.8.3), corredor diferenciado en planta (Figura 5.8.4) y alzado (Figura 5.8.5), cámaras octogonales de siete ortostatos y túmulos diversificados. Sin embargo, han

divergido en que las de corredor corto raramente aparecían aisladas, y si lo hacían, siempre junto a un dolmen de corredor largo. Éste último, además, ocupaba el lugar más destacado del entorno (Oliveira, 1997a: 326).

La concentración de monumentos realizados con rocas metamórficas se localizaba en el espacio norte de la cuenca del



A

B



C

Figura 5.8.6. Dólmenes de pizarra de la zona norte de la cuenca del río Sever en los que se ha llevado a cabo estudios antracológicos: **A.** Lomba da Barca; **B.** Fonte da Pipa; **C.** Joaninha (Fotos: J. Oliveira).

río Sever, justo en el tramo de su desembocadura en el Tajo (**Figura 5.8.2**). De este grupo, hemos estudiado los carbones recogidos en Lomba da Barca (**Figura 5.8.6.A**), Fonte da Pipa (**Figura 5.8.6.B**) y Joaninha (**Figura 5.8.6.C**).

Al contrario de lo que hemos visto, los monumentos funerarios de pizarra se han caracterizado por rehundir su estructura ligeramente en la roca, presentando por norma general una nivelación muy cuidada del piso interno. Para ello, desbastaba la roca madre o se preparaban suelos de arcillas con placas de pizarra (p.e.: Joaninha) o cantos rodados. Igualmente, y a pesar de resultar menor el esfuerzo en transporte y construcción de estos dólmenes, sus técnicas coincidían básicamente con los graníticos. Así, se excavaban fosas, eso sí menos profundas, pues aprovechaban el rebaje inicial comentado anteriormente. Tras esto, colocaban las lajas de pizarra ligeramente inclinadas al interior. De ellas, tenía especial importancia el ortostato de cabecera pues en él descansaba la estabilidad de la estructura funeraria. Por ello, éste último era reforzado en su fosa mediante la introducción de piedras y arcillas, tal y como se ha documentado en Lomba da Barca y Fonte da Pipa. En estos ejemplos, además hemos de resaltar la utilización de molinos fracturados para acuñar la laja de cabecera. El número de

ortostatos utilizados en estos dólmenes ha sido inversamente proporcional a su dimensión, por norma general (Oliveira, 1997a: 314). Esta circunstancia conllevaba la escasa o nula diferenciación entre la cámara y el corredor, tendiendo a la reconocida forma de saco de sus plantas (**Figura 5.8.7**). Lo mismo sucedía en sus alzados (**Figura 5.8.8**), pues los perfiles trazaban un ligero plano continuo e inclinado desde la cámara hacia el final del corredor. Estas características de sus plantas y alzados lo diferenciaban de forma evidente de los dólmenes graníticos. La cubrición de estos dólmenes no ha sido documentada, aunque por la poca inclinación de sus ortostatos se plantea la posibilidad de cubiertas con lajas colocadas horizontalmente. Todo el conjunto arquitectónico se completaba con la realización de un túmulo de piedra variada (**Figura 5.8.7**) y barro que descansaba directamente sobre la roca madre. Este espacio que albergaba al conjunto era preparado por sus constructores con el fin de conseguir una mayor estabilidad del monumento.

En función de todos estos elementos y sus variables los dólmenes de pizarra del Sever se han tipificado en un gran grupo (Tipo A), caracterizado en esencia por cámaras simples en las que podíamos encontrar dos subtipos: el A1 de cámaras simples cerradas y el A2 de cámaras

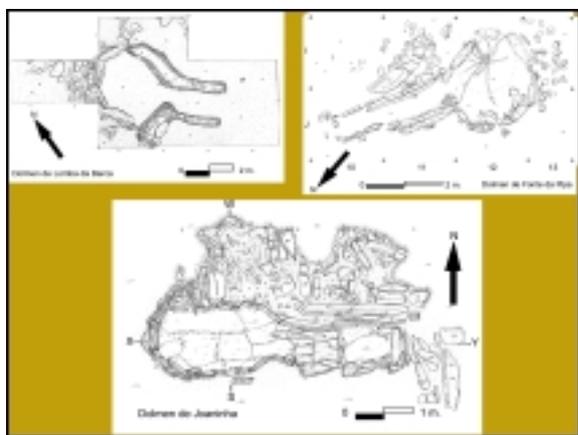


Figura 5.8.7. Plantas de los dólmenes de pizarra (Oliveira, 1997a y 1998).

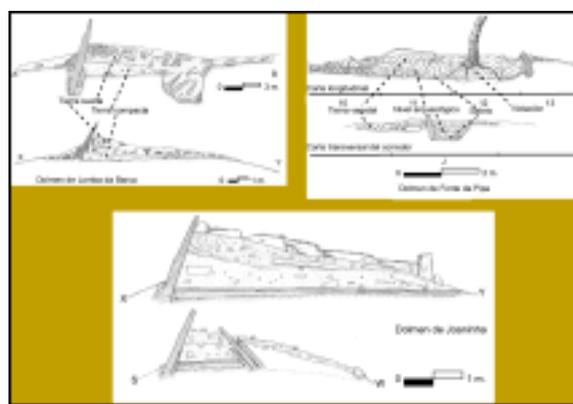


Figura 5.8.8. Alzados de los dólmenes de pizarra (Oliveira, 1997a y 1998).

simples abiertas. Ambas estaban realizadas exclusivamente en roca metamórfica, la primera de planta cuadrangular o casi circular, mientras que las segundas sin diferenciación en planta y alzado entre cámara y corredor (Figuras 5.8.7 y 5.8.8).

Las dos se realizaban con múltiples ortostatos y se localizaban en las líneas de cumbre de su entorno, destacando altitudinalmente el segundo subtipo. Las orientaciones habituales fueron sureste y este mayoritariamente y el espacio funerario

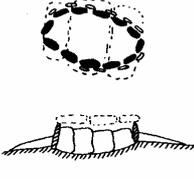
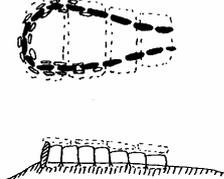
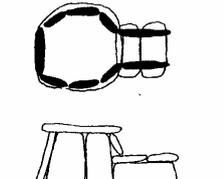
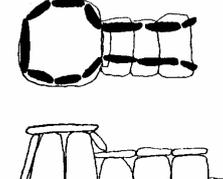
SEPULTURAS MEGALÍTICAS DA BACIA DO RIO SEVER - NORDESTE ALENTEJANO				
CÂMARAS SIMPLES		CÂMARAS COM CORREDOR DIFERENCIADO		
CÂMARAS FECHADAS	CÂMARAS ABERTAS	CÂMARAS COM CORREDOR CURTO	CÂMARAS COM CORREDOR LONGO	
<ul style="list-style-type: none"> -Construídas em xisto -Planta sub-retangular ou sub-circular -Formadas por múltiplos esteios -Implantadas nas linhas de cumecada -Eixo maior orientado maioritariamente a SE -Presença de blocos de quartzo na mamoa -Espaço funerário sob a linha de terra 	<ul style="list-style-type: none"> -Construídas em xisto -Corredor sem diferenciação em planta e alçado -Planta em forma de saco -Formadas por múltiplos esteios -Implantadas nos pontos mais evidentes da linha de de cumecada -Aberturas orientadas a Este -Abundantes blocos de quartzo na mamoa -Espaço funerário ao nível da linha de terra 	<ul style="list-style-type: none"> -Construídas em granito -Corredor diferenciado em planta e alçado -Câmaras octogonais de sete esteios -Clara identificação do esteio de cabeceira -Mamoas diversificadas -Raramente isoladas -Implantadas em encostas suaves -Quando associadas a uma de corredor longo ocupam locais menos notáveis 	<ul style="list-style-type: none"> -Construídas em granito -Corredor diferenciado em planta e alçado -Câmaras octogonais de sete esteios principais -Clara identificação do esteio de cabeceira -Mamoas diversificadas -Quando associadas a outras de corredor curto ocupam o local mais notável 	
Sem datas	Datas disponíveis: Joaninha A----3840±170 BP Joaninha B----5400±210 BP	Datas disponíveis: Castelhanas ----6360±110 BP Castelhanas ----3220±65 BP Bola da Cera----4360±50 BP Cabeçuda-----3650±110 BP Cabeçuda-----7660±60 BP Cabeçuda-----3720±45 BP Figu. Branca---- 6210±50 BP	Datas disponíveis: Coureiros IV:4240±150 BP	
				
MONUMENTO	IDADE BP	1 SIGMA cal BC	2 SIGMA cal BC	COMENTÁRIO
Anta das Castelhanas - Marvão (amostra 2) ICEN-1264	6360±110	5430-5394 5387-5222	5448-5059	Carvões na base da câmara, associados a pontas de seta de base recta, ou convexa, em xisto. Anta de corredor curto.
Anta das Castelhanas - Marvão (amostra 1) OXA-5432	3220±65	1520-1420	1630-1380 1340-1320	Ossos humanos carbonizados associados a semi-esféricos lisos, pontas de seta de sílex de base convexa e fragmento de placa de xisto sem decoração. Anta de corredor curto.
Anta da Bola da Cera - Marvão ICEN-66	4360±50	3038-2916	3258-2900	Ossos humanos carbonizados associados a placa de xisto de recorte antropomórfico, na base da câmara do monumento. Anta de corredor curto.
Anta da Cabeçuda - Marvão (amostra 1) ICEN-977	3650±110	2178-2166 2142-1881	2328-1736 1715-1698	Carvões no interior do "silo" na base da câmara, associados a taças abertas com superfícies lisas. Anta de corredor curto.
Anta da Cabeçuda - Marvão (amostra 2) ICEN-978	7660±60	6477-6418	6593-6577 6564-6378	Carvões no interior da câmara sobre o solão granítico. Anta de corredor curto.
Anta da Cabeçuda - Marvão (amostra 3) ICEN-979	3720±45	2185-2162 2144-2033	2274-2252 2204-1971	Landes carbonizadas sob os esteios tombados da câmara, associadas a fragmentos de cerâmica lisa. Anta de corredor curto.
Anta dos Coureiros - Cast. de Vide ICEN-976	4240±150	3021-2984 2927-2611	3335-2459	Carvões no interior do corredor associados a placa de xisto de contorno e decoração geométricos. Anta de corredor longo.
Anta da Figueira Branca - Marvão ICEN-823	6210±50	5235-5201 5097-5085	5302-5270 5014-5007	Carvões na base da mamoa provenientes de lareira não estruturada, associados a dormente fracturado. Anta de corredor curto.
Anta da Joaninha - Cedillo (amostra A) Sac-1381	3840±170	2550-2540 2490-2030	2870-2800 2770-2720 2700-1870 1840-1780	Carvões sobre o lajeado da base do monumento, associados a machado de anfibolite e ponta de seta e lâmina em sílex. Anta em xisto.
Anta da Joaninha - Cedillo (amostra B) Sac-1380	5400±210	4460-3980	4710-3770	Carvões entre o lajeado da base do monumento e o solão, em terras compactadas sem materiais arqueológicos.
Menir da Meada - Cast. de Vide UtC- 4452	6022±40	4860-4940	4810-5010	Carvões na base do Menir da Meada, no interior do alvéolo de implantação.

Figura 5.8.9. Relación de tipos y cronologías absolutas disponibles para los sepulcros de la cuenca hidrográfica del Sever (J. Oliveira, 1998).

estaba rebajado en el suelo, más en el primer subtipo que en el segundo (Oliveira, 1997a: 325).

En relación con la caracterización cronocultural de todas estas manifestaciones megalíticas, cada vez son más las fechas absolutas calibradas (**Figura 5.8.9**) obtenidas para este conjunto del Sever (Oliveira, 1997a; 1997b; 1998 y 2000).

A partir de los datos que ha manejado su investigador varias han sido las hipótesis sobre estas cuestiones: 1) la gran antigüedad de algunas de las fechaciones obtenidas que podrían retrotraer los orígenes del Megalitismo de uno a dos milenios sobre las fechas convencionalmente aceptadas; 2) el largo proceso de utilización de estos sepulcros que llegarían incluso hasta la Edad del Bronce en la primera mitad del II milenio a.C.; 3) la constatación de la mayor antigüedad de los sepulcros de corredor corto sobre los largos y su coexistencia a partir de finales del IV milenio A.C.; 4) la coetaneidad de dichos sepulcros más antiguos en granito con las escasas fechaciones que se tienen para los de la zona de las pizarras caso de Joaninha (Oliveira, 1998 y 2000).

Independientemente de las distintas hipótesis que expliquen la antigüedad de algunas de las muestras datadas (Oliveira, 1997a; 1997b y 2000), cabe resaltar que el conjunto de las mismas estudiadas por nosotros en términos antracológicos se ubicarían entre mediados del VII y el III milenio A.C., que *grosso modo* se corresponden climáticamente con la fase atlántica y ligeras introducciones en las fases previa (Boreal) y posterior (Subboreal).

Culturalmente, y en relación con lo anteriormente expuesto, estas cronologías absolutas plantearían la hipótesis de ocupaciones premegalíticas -silos bajo los dólmenes de Figueira Branca (Marvão), de los Mosteiros (Castelo de Vide) y del Zambujeiro (Évora)-, cuyos restos fueron

reincorporados a dichas construcciones bien en la capa de preparación de dichos monumentos, bien para la consecución de los túmulos que los encierran. Esto explicaría la antigüedad de algunas de esas fechas.

Por tanto, a partir de todas estas apreciaciones y a la espera de confirmar cada una de estas hipótesis para el espacio objeto de estudio, los monumentos funerarios del Sever los podemos adscribir culturalmente al Neolítico, de forma genérica.

5.8.1.II. Caracterización biogeográfica

Como hicimos en el apartado anterior, veremos ahora las características biogeográficas del ámbito en los que se enmarcan los dólmenes objeto de la presente valoración. Comenzaremos realizando un somero análisis de los componentes biogeográficos y corológicos más importantes de la Cuenca del río Sever, dejando los entornos deñ El Milano para el mismo epígrafe de sus exiguos resultados.

Uno de los espacios que ofrecen importantes matices en términos ambientales es la cuenca del río Sever. Éstos, por su particular orografía y su posición en relación a las principales corrientes de atmosféricas generales, hacen de parte de esta región una isla atlántica rodeada de influencias mediterráneas, como tendremos ocasión de comprobar.

El primero de los aspectos a considerar es la articulación de este espacio al sur del Tajo en función de un río, el Sever. Dicho afluente, con una orientación genérica Sureste-Noroeste nace en el fondo de valles muy excavados (Perdigão y Fernandes, 1976) de San Mamede (divisoria de aguas entre Tajo y Guadiana), a partir de pequeños manantiales y arroyos. Se trata de una cuenca de aproximadamente 450 km² que presenta una gran simetría entre ambas márgenes. Así, se caracteriza por

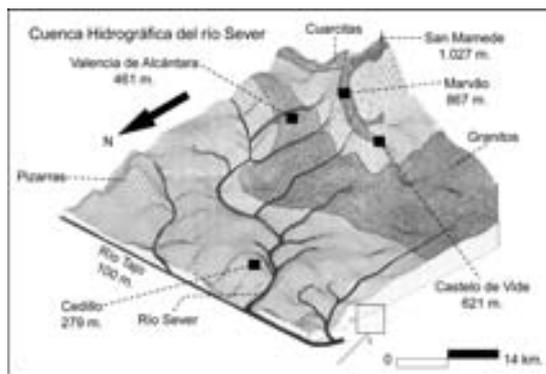


Figura 5.8.10. Aspectos fisiográficos y geológicos del río Sever (a partir de J. Oliveira, 1997a).

un estrechamiento pronunciado y un mayor encajamiento a medida que nos acercamos a su desembocadura en el Tajo, hasta donde ha recorrido unos 65 km. (**Figura 5.8.10**).

Este recorrido, lejos de presentar una escorrentía monótona y parsimoniosa, está condicionado por los niveles altimétricos de fuertes contrastes en los que se encaja. Baste, sólo, apuntar el desnivel que se produce desde su nacimiento a 900 m. de altitud en la Sierra de San Mamede (cuyo pico homónimo alcanza los 1025 m.) hasta los 100 m. en la confluencia con el Tajo. Un desnivel general en el que la adaptación de su red a las líneas de fractura han mostrado un río sinuoso y encajado, sobre todo en su último tramo. Un buen reflejo de ello se produce al alcanzar el complejo esquisto-grauváquico, donde adquiere una personalizada fisiografía de “rivero” del Tajo. Allí, los desniveles entre el Sever y sus relieves aledaños superan los 200 m. Esto permite la introducción violenta en el micro-paisaje de los parámetros “umbría” y “solana” y su plasmación en las disimétricas condiciones biogeográficas (Barrientos Alfageme, 1990: 28).

El encajamiento general del Sever y su serpenteante recorrido han sido el resultado de su adaptación a los procesos orogé-

nicos y erosivos de la historia geológica por la que se puede hablar de al menos tres sectores litológicos. En un sucesivo descenso desde la Sierra de San Mamede hasta el Tajo, comenzamos con una zona montañosa de laderas escarpadas de pizarras coronadas por crestones cuarcíticos delimitada por las cotas de 500 a 1025 m. Por debajo de éstas y algo más al Norte, nos encontramos con declives más suaves dominados por afloramientos graníticos y cuarzo-dioríticos que dominan las cotas entre los 500 y los 300 m. A partir de éstas y continuando más al Norte por debajo ya de los 300 m. se encuentra el complejo esquisto-grauváquico, donde la pizarra es el sustrato dominante en el 50% de la cuenca del río Sever.

Sobre esta secuencia litológica se edifican mayoritariamente suelos poco evolucionados o indiferenciados (Leptosoles dístrico y úmbrico), a los que acompañan pequeñas franjas edáficas con Horizonte B Cámbico (Cambisoles crómicos y dístricos) y B Árgico (Acrisoles háplicos) (García Navarro, 1995). Se trata en líneas generales de suelos raquíuticos que se distribuyen con relación al sustrato litológico predominante, los procesos erosivos y las condiciones de humedad para sectores muy concretos del Sever. De este modo, los suelos con una cierta productividad se concentran en la zona sur del Sever, en el área de los granitos (leptosoles úmbricos y cambisoles dístricos), y sobre todo en los estrechos valles interiores y piedemontes de la Sierra de San Mamede. En estos últimos, la iluviación de arcillas procedentes de los cambisoles crómicos de las laderas pizarrosas, dan lugar a pequeños espacios con suelos relacionados con la alta incidencia de las precipitaciones, como son los acrisoles háplicos. La zona norte, correspondiente a las pizarras, presenta los peores suelos con una dedicación cerealista de gran extensión y bajo rendimiento. Esto puede explicar la casi total deforestación que presentan, producto de

una colonización agraria poco o nada coherente con las potencialidades del entorno.

Estos suelos y sus graves problemas erosivos, ya sea por falta de vegetación ya por las pendientes, en relación con la orografía del Sever y la exposición de la misma sobre los vientos dominantes nos introducen en un factor clave del análisis micro-ambiental de la cuenca del Sever, el clima y con él su relación con la vegetación. También en este caso podemos apreciar importantes contrapuntos termoplumiométricos entre la zona norte y la sierras del Sur, con San Mamede y alrededores.

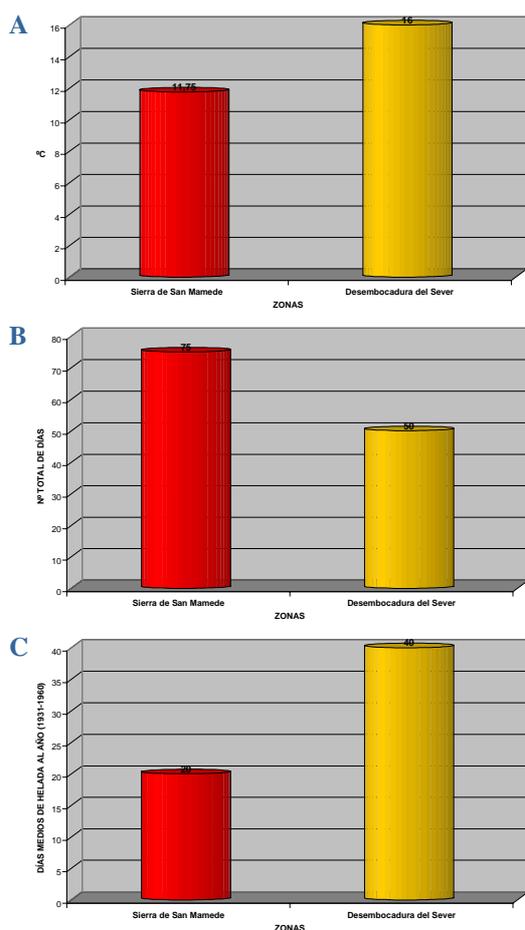


Figura 5.8.11. Caracteres climáticos de la cuenca del Sever: **A.** Temperatura media anual; **B.** Nº medio de días con precipitación al año; **C.** Nº medio de días con heladas al año (a partir de Comissão Nacional do Ambiente, 1975).

Si atendemos a los valores de las temperaturas medias anuales para la cuenca del Sever entre los años 1931 y 1960, observamos cómo en las inmediaciones de San Mamede, en las localidades próximas, éstas oscilaron entre los 10 y los 12,5° C. Mientras tanto, en su desembocadura, a partir de los datos lusos¹¹ variaban entre los 15 y los 17 °C (Figuras 5.8.11.A y 5.8.12).

En términos de precipitación también observamos ese marcado contraste entre la zona norte y sur del Sever. Así, el número medio de días al año con precipitaciones en la zona de San Mamede es de 75, mientras que en la zona de la desembocadura es de 50 días de media al año (Figura 5.8.11.B). Si atendemos a la cantidad media anual precipitada, la zona sur de la Sierra de San Mamede o la Sierra Fría en la parte española superan con facilidad los 1000 mm de media al año. Estos valores se reducen drásticamente en la zona sur, situándose por debajo de los 600 mm al año (Figura 5.8.12).

Si observamos igualmente las medias de los días con heladas al año el contraste sigue siendo significativo, pues de los 40 días con heladas de media al año en la zona norte, junto al Tajo, sólo la mitad son los calculados para la zona de la sierra (Figura 5.8.11.C).

En función de todos estos valores y tomando como referencias bioclimáticas los valores calculados para las localidades españolas de Valencia de Alcántara y Santiago de Alcántara (Figura 5.8.12), podemos observar el gradiente bioclimático que se produce de Norte a Sur desde un mesomediterráneo inferior con ombroclima seco a un mesomediterráneo medio sub-

¹¹ *Atlas do Ambiente*, Comissão Nacional do Ambiente (1975): Carta da temperatura média diária do ar (f. I.2; e. 1:100.000); Carta da precipitação de nº de dias no ano (f. I.4.2; e. 1:100.000); Carta da geada de dias no ano (f. I.5.2; e. 1:100.000).

ESTACIÓN	lat.	alt.	T	m	M	P	It	Termopiso	Ombropiso
Santiago de Alcántara	39,36	360,00	17,10	3,00	13,20	585,00	332,60	mesomediterráneo inferior	seco
Valencia de Alcántara	39,25	461,00	15,20	2,80	10,70	659,00	287,10	mesomediterráneo medio	subhúmedo

Figura 5.8.12. Parámetros bioclimáticos de la zona española próxima al Sever (datos procedentes de R. Tormo y otros, 1995).

húmedo (el de Valencia de Alcántara con 461 m. de altitud). Este último podría llegar, por la información térmica portuguesa, a un mesomediterráneo superior subhúmedo en las zonas altas de las sierras.

Todos estos factores que acabamos de analizar plasman en la realidad biogeográfica la existencia de dos unidades contrastadas y contiguas caracterizadas básicamente por las diferencias altitudinales y por ello climatológicas, así como por la diferente situación en la génesis, formación y dinámicas de sus suelos y la consiguiente distribución de las series de vegetación que soportan. De este modo, las estribaciones de la Sierra de San Mamede quedarían incluidas en el distrito Sampedrino del subsector Oretano, mientras que el espacio norte de carácter metamórfico y peniaplanado corresponden a la zona más occidental del subsector Cacerense, ambos dentro del sector Toledano-Tagano de la provincia Luso-Extremadura (Figura 3.17).

A partir de todas los caracteres fisiográficos, edafológicos, bioclimáticos y biogeográficos se encuentran en la cuenca del Sever las siguientes unidades potenciales de vegetación: melojares, alcornoques, encinares y bosques riparios.

Los melojares, o serie mesomediterránea luso-extremadura húmeda silicícola del roble melojo (*Arbutus unedo*-*Quercus pyrenaica* sigmetum), se distribuyen en la zona sur de la cuenca del Sever por las cumbres y laderas de la Sierra de San Mamede, llegando incluso a cotas situadas alrededor de los 500 m de altitud.

Por debajo de éstos, en las laderas serranas y el piedemonte inmediato, se desarrollan los “alcornoques puros” (Devesa Alcaraz y Ruiz Téllez, 1995) o serie mesomediterránea luso-extremadura y bética subhúmedo-húmeda del alcornoque (*Sanguisorbo agrimonoides-Quercus suber* sigmetum). Esta formación y la anteriormente aludida conformarían las series más características de esta zona del distrito biogeográfico sampedrino. Otros alcornoques incluidos en la misma serie anterior parecen ser las etapas maduras de los fondos de los riveros del Sever. La humedad climática es, en parte, sustituida por la edáfica y por los fuertes contrastes que imponen en términos biogeográficos los desniveles del Tajo y del Sever.

Los encinares se corresponden potencialmente con la serie mesomediterránea luso-extremadura silicícola de la encina (*Pyro bourgaeanae-Quercus rotundifolia* sigmetum). Ésta presenta dos faciasiones en función del grado de termicidad: una, la típica de la encina y el piruétano; otra, la faciación termófila toledano-tagana con acebuche (*Olea sylvestris*). Ambas se ubican en la zona media y norte de la cuenca del Sever, donde las faciasiones se reflejan por la mayor termicidad que presentan los hundidos valles en su desembocadura en el Tajo.

La ripisilva o bosque ripario de la cuenca del Sever también la podemos valorar en dos grupos correspondientes: 1) bosque ripario de cabecera; y 2) bosque ripario de curso medio. Cada uno de ellos conecta espacialmente con cada una de las series climatofílicas, melojares-alcornoques

y encinares, respectivamente. De este modo, en el curso alto del Sever se desarrollaría una aliseda de *Scrophulario scorodoniae-Alnetum glutinosae* (Serie mesomediterránea del aliso) que se irá enriqueciendo en elementos termófilos como las saucedas de *Saliceto salvifoliae sigmetum*.

Las características florísticas y dinámicas de las formaciones descritas pueden observarse en el Capítulo 3 del presente trabajo, donde aludíamos a los pormenores propios de cada formación.

Esta breve síntesis de los caracteres biogeográficos y corológicos de la cuenca del Sever, nos ha servido de referencia y punto de comparación a la hora de valorar, estimar e interpretar los resultados antracológicos de los dólmenes.

5.8.1.III. Las muestras antracológicas: su recogida y validación

El método empleado en la obtención de muestras de material carbonizado fue la recogida directa y mediante el tamizado en seco de todo el sedimento arqueológico de cada uno de los dólmenes. Actualmente, seguimos colaborando estrechamente con el Dr. D. Jorge de Oliveira, de la Universidad de Évora, en la sistematización de las recogidas de muestras arqueobotánicas de los monumentos en los que sigue trabajando, como el de la Charca Grande de la Regañada (Cedillo, Cáceres) o la Coudelaria do Alter do Chão (Portugal).

En ellos, estamos llevando a cabo una recogida sistemática empleando diversos métodos entre los que hemos optado primordialmente por el almacenamiento de sedimento en volúmenes variables con el fin de flotarse con posterioridad y recuperar el máximo número y variedad de ecofactos como semillas, frutos, madera carbonizada, etc.

A la espera de futuros resultados y tomando como punto de partida el material proporcionado por este investigador, el número total de fragmentos estudiados en los siete dólmenes del Sever se eleva a 756 efectivos. De ellos, 341 carbonos pertenecen al dolmen de Castelhanas; 127 al de Cabeçuda; 80 al de Coureiros I; 46 al de Figueira Branca; 66 al de Lomba da Barca; 52 al de Fonte da Pipa; y 44 al de Joaninha. Agrupando el número de fragmentos estudiados en los grupos de dólmenes establecidos anteriormente, granitos y pizarras, al primero corresponden un total de 594 fragmentos de carbón estudiado, mientras que al segundo 162 fragmentos (**Figura 5.8.13**).

La primera cuestión a destacar a partir de esta Tabla ha sido el escaso número de fragmentos totales analizados para siete dólmenes implicados. No obstante, no hemos de olvidar el carácter funcional de los mismos como depósitos de inhumaciones colectivas, aún a pesar de intuirse ciertos ritos relacionados con la preparación de los cadáveres a partir de su total o parcial cremación. Así, al menos, lo están

FRAGMENTOS DE CARBÓN ESTUDIADOS EN LOS DÓLMENES DEL RÍO SEVER			
DÓLMENES GRANITO	Nº FRAGMENTOS	DÓLMENES PIZARRA	Nº FRAGMENTOS
CASTELHANAS	341	LOMBA DA BARCA	66
CABEÇUDA	127	FORTE DA PIPA	52
COUREIROS I	80	JOANINHA	44
FIGUEIRA BRANCA	46		
TOTAL Nº FRAGMENTOS/GRUPO	594	162	
TOTAL Nº FRAGMENTOS			
756			

Figura 5.8.13. Relación del número de fragmentos de carbón por dolmen, por agrupación de los mismos y el total.

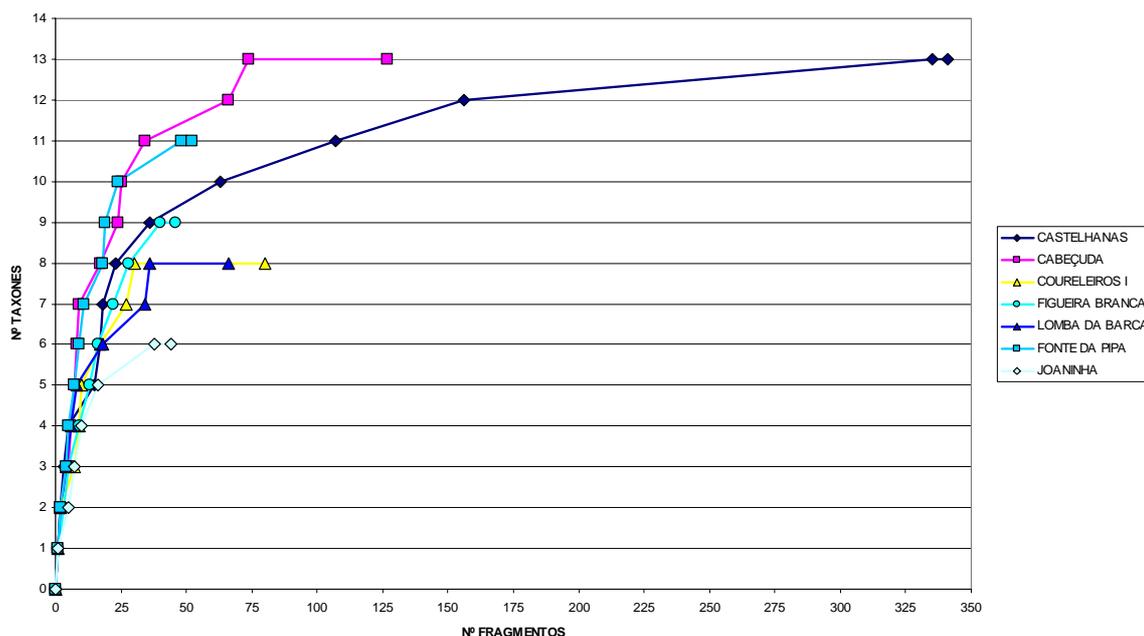


Figura 5.8.14. Curvas taxonómicas de los dólmenes del río Sever.

manifestando estudios monográficos (Rojó Guerra y Kunst, 2002) que plantean la realización de estos ritos en lugares diferentes al del monumento. A éste, finalmente, llegarían los restos óseos junto con las cenizas y carbones, según se desprende de las bolsas detectadas en la mayoría de ellos (Oliveira, 1997a: 436).

Con independencia de este tipo de cuestiones, sólo el dolmen granítico de Castelhanas ha presentado un número suficiente de fragmentos de carbón como para poder realizar valoraciones antracológicas a partir de los mismos.

No obstante, dicha apariencia quedó mediatizada tras la aplicación de las diferentes curvas de esfuerzo-rendimiento, en términos cualitativos y cuantitativos. La curva taxonómica de cada uno de los dólmenes estudiados parece presentar un crecimiento rápido en los 50 primeros fragmentos de carbón. A partir de éstos, las diferentes curvas comenzaban a presentar una estabilización que para el caso de Castelhanas, la muestra más rica en efectivos, parecía estabilizarse hacia los 150 fragmentos (Figura 5.8.14).

A los primeros 50 fragmentos, el porcentaje de los taxones documentados en cada muestra han oscilado entre el 70% para Castelhanas y el 85% para Cabeçuda, hasta el 100% en los restantes dólmenes. Eso sí, estos últimos casos estaban mediatizados por el escaso número de fragmentos analizados para cada uno de ellos, no superando ninguno los 100 carbones (Figura 5.8.13). Para los cuatro taxones restantes de Castelhanas y los dos de Cabeçuda que han aparecido después de los primeros 50 fragmentos de carbón, podemos apuntar su carácter residual en la valoración cuantitativa de sus respectivas muestras. Por ello, su presencia o ausencia no comportaba grandes cambios en las valoraciones cuantitativas de sus respectivas muestras.

A los 150 fragmentos, y sólo para el caso de Castelhanas, la curva estaba estabilizada, pues prácticamente han aparecido 12 de los 13 taxones documentados. Esto suponía un 93% sobre el total y sólo un taxón nuevo aparecía al final de la muestra. Su valor porcentual en el conjunto era muy bajo y no alteraba la distribución cuantitativa de muestra (Figura 5.8.14).

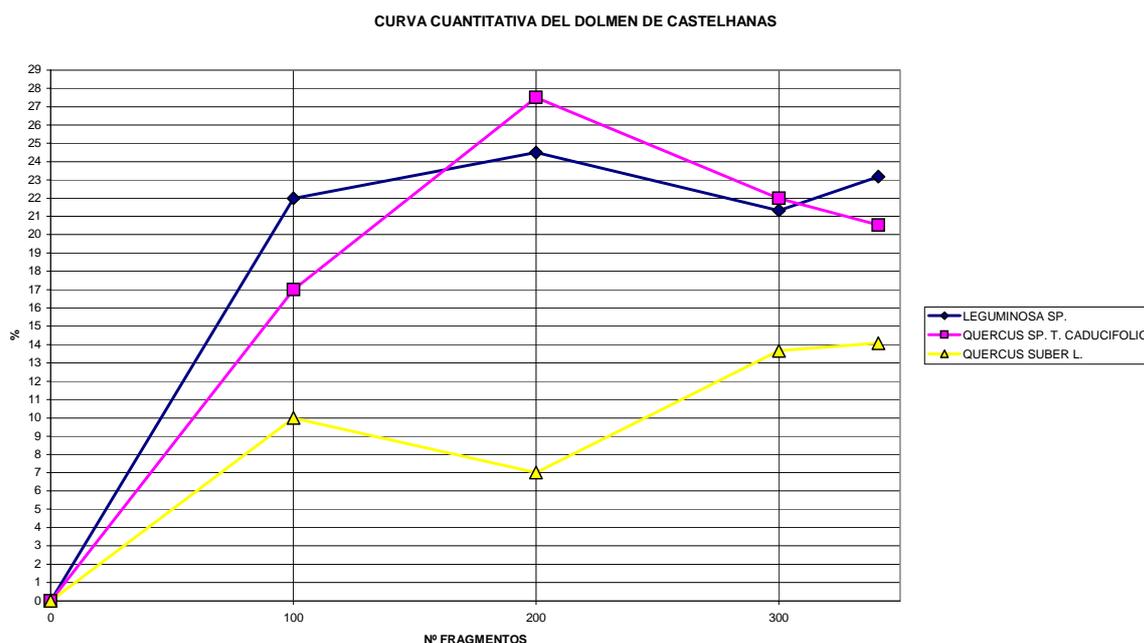


Figura 5.8.15. Curva cuantitativa del dolmen granítico de Castelhanas.

Todas estas circunstancias nos obligaban a plantear con cautela la caracterización taxonómica de los dólmenes del Sever. No obstante, hemos considerado los 150 fragmentos como el mínimo necesario para poder caracterizar cualitativamente de forma correcta los dólmenes del Sever.

Junto todo esto, hemos decidido aplicar también la curva cuantitativa sólo para el caso de Castelhanas, ya que ha sido el único dolmen que ha aportado un número de carbones y una riqueza taxonómica lo suficientemente amplia como para poder obtener resultados fiables (Figura 5.8.15).

De este modo, hemos comprobado cómo a los primeros 100 fragmentos de carbón analizados se ha establecido el orden jerárquico de los taxones que ha perdurado hasta el final de su analítica. A partir de ellos, las fluctuaciones en sus porcentajes han sido significativas a medida que aumentábamos el número de fragmentos analizados. Dicha situación parecía estabilizarse hacia los 300 fragmentos de carbón, al menos para alguna de las determinaciones analizadas. De ellas, sólo *Legu-*

minosae sp. parecía estar estabilizada desde los primeros 100 fragmentos analizados. Mientras tanto, las quercíneas de hoja caduca (*Quercus* sp. t. caducifolio) y los alcornoques (*Q. suber*) no lo comenzaban a mostrar hasta los 300 fragmentos analizados.

Dichas circunstancias se han reflejado mejor en las amplitudes de las variaciones de las frecuencias relativas, expresadas en la Figura 5.8.16.

En ella, podíamos observar cómo las variaciones de cada taxón disminuía progresivamente, cada 100 fragmentos de carbón analizados, hasta los 300. A partir de éstos, las amplitudes se han situado por debajo de los 2 puntos. Dicha diferencia ha sido considerada significativa para la validación cuantitativa de la muestra en su implicación paleoecológica, aunque no en su totalidad.

Una misma impresión obteníamos, si se atendía a las amplitudes de los diferentes taxones entre los 100 y los 200 fragmentos con respecto al número total de

FRAGMENTOS ANALIZADOS	LEGUMINOSA SP.	QUERCUS SP. T. CADUCIFOLIO	QUERCUS SUBER L.
0-100	22,00	17,00	10,00
100-200	2,50	10,50	3,00
200-300	3,17	5,50	6,67
300-341	1,83	1,47	0,41
100-341	1,17	3,53	4,08
200-341	1,33	6,97	7,08

Figura 5.8.16. Tabla de amplitudes de las variaciones de las frecuencias relativas de los taxones más abundantes de la muestra antracológica de Castelhanas.

carbones analizados (341). Amplitudes de estos intervalos que, cómo las leguminosas, han mantenido el grado de estabilización que veíamos anteriormente. No sucedía lo mismo con las quercíneas caducifolias y los alcornoques que sólo han manifestado cierta significación hacia los 300 fragmentos de carbón.

En consecuencia con estos resultados, hemos considerado que los valores cuantitativos de la muestra antracológica de Castelhanas eran susceptibles de ser interpretados en términos cuantitativos, estableciendo para ello un umbral mínimo de 300 carbones analizados con los que se obtenía una muestra suficientemente validada en términos cuantitativos.

Para concluir con la cuestión de la validación de muestras de los dólmenes del Sever, hemos de apuntar que sólo una de las muestras, la de Castelhanas, ha conseguido presentar un número de carbones lo suficientemente amplio como para poder aproximarnos a la realidad paisajística de la cuenca del Sever.

No obstante, el resto, aunque escasas y por ello imposibles de validar, nos han ayudado a complementar y contrastar la información antracológica disponible para el Neolítico en la Cuenca del río Sever .

A la espera de futuros resultados, hemos de considerar un número mínimo de 300 fragmentos como referencia del volumen de las muestras para realizar interpretaciones antracológicas fiables en términos cualitativos y cuantitativos.

5.8.1.IV. Resultados de los antracoanálisis

Ya comentamos en el apartado anterior que el antracoanálisis de los dólmenes del Sever se había fundamentado en la observación al microscopio de luz reflejada de 756 fragmentos repartidos desigualmente entre siete dólmenes: cuatro de la zona del piedemonte de San Mamede y tres de la confluencia de este río con el Tajo (**Figura 5.8.13**). Con todos ellos, hemos obtenido una lista taxonómica de 17 elementos que son: *Alnus glutinosa* (aliso); *Arbutus unedo* (madroño); cf. *Ilex aquifolium* (acebo); *Cistaceae* sp. (jara, jaguarzo); *Erica* sp. (brezo); *Fraxinus angustifolia-excelsior* (fresno); *Labiatae* sp. (cantueso, romero, etc.); *Leguminosae* sp. (escoba, retama, aulaga, etc.); *Phillyrea/Rhamnus* (labiérnago/Espino); *Pinus nigra-sylvestris* (pino salgareño-albar); *Pistacia terebinthus* (cornicabra); *Quercus ilex-coccifera* (encina-coscoja); *Quercus* sp. t. caducifolio (roble, melojo, quejigo); *Quercus suber* (alcornoque); *Rosaceae* sp. t. maloidea (piruétano, mostajo, serbal); *Rosaceae* sp. t. prunoidea (loro, cercino, endrino). Las características anatómicas y ecológicas se expusieron en el Capítulo 4.

Los valores absolutos y las frecuencias relativas de los taxones en cada una de las muestras estudiadas se ha representado en dos Tablas (**Figuras 5.8.17** y **5.8.18**), correspondientes a los dos ámbitos espaciales de concentración de los monumentos en la cuenca del Sever. Junto a la información de las frecuencias, se ha anotado el número

	DÓLMENES GRANÍTICOS DE LA SIERRA Y PIEDEMONTE DE SAN MAMEDE							
	CASTELHANAS		CABEÇUDA		COURELEIROS I		FIGUEIRA BRANCA	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
<i>Alnus glutinosa</i> L.	2	0,6						
<i>Arbutus unedo</i> L.	12	3,5	20	15,7	7	8,8	6	13,0
<i>Cistaceae</i> sp.			5	3,9			5	10,9
<i>Ericaceae</i> sp.	1	0,3	8	6,3			6	13,0
cf. <i>Ilex aquifolium</i> L.	1	0,3						
<i>Fraxinus angustifolia-excelsior</i>			2	1,6				
<i>Leguminosae</i> sp.	79	23,3	11	8,7	7	8,8	7	15,2
<i>Phillyrea/Rhamnus</i>	10	2,9	4	3,1			3	6,5
<i>Pinus nigra-sylvestris</i>	17	5,0	3	2,4	1	1,3		
<i>Quercus ilex-coccifera</i>	36	10,6	12	9,4	13	16,3	7	15,2
<i>Quercus</i> sp. t. caducifolio	70	20,6	7	5,5	24	30,0	1	2,2
<i>Quercus suber</i> L.	48	14,2	9	7,1	11	13,8	5	10,9
<i>Rosaceae</i> sp. t. maloidea	18	5,3	17	13,4				
<i>Rosaceae</i> sp. t. prunoidea	3	0,9	8	6,3	8	10,0		
Indeterminable	44	13,0	21	16,5	9	11,3	6	13,0
TOTAL Nº y %	339	100,0	127	100,0	80	100,0	46	100,0
TOTAL TAXONES	13		13		8		9	

Figura 5.8.17. Frecuencias absolutas y relativas de los taxones documentados en las muestras antracológicas de los diferentes dólmenes de la sierra y piedemonte de San Mamede.

	DÓLMENES DE PIZARRA DE LA DESEMBOCADURA DEL SEVER					
	LOMBA DA BARCA		FONTE DA PIPA		JOANINHA	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
<i>Arbutus unedo</i> L.	4	6,1	2	3,8	34	77,3
<i>Cistaceae</i> sp.			1	1,9		
<i>Ericaceae</i> sp.	20	30,3			1	2,3
<i>Labiatae</i> sp.			1	1,9	1	2,3
<i>Leguminosae</i> sp.			3	5,8	4	9,1
<i>Phillyrea/Rhamnus</i>	2	3,0				
<i>Pinus nigra-sylvestris</i>			2	3,8		
<i>Pistacia terebinthus</i> L.	16	24,2				
<i>Quercus ilex-coccifera</i>	6	9,1	3	5,8		
<i>Quercus</i> sp. t. caducifolio			1	1,9		
<i>Quercus suber</i> L.			2	3,8		
<i>Rosaceae</i> sp. t. maloidea	2	3,0	14	26,9	2	4,5
<i>Rosaceae</i> sp. t. prunoidea	1	1,5	7	13,5		
Indeterminable	15	22,7	16	30,8	2	4,5
TOTAL Nº y %	66	100,0	52	100,0	44	100,0
TOTAL TAXONES	8		11		6	

Figura 5.8.18. Frecuencias absolutas y relativas de los taxones documentados en las muestras antracológicas de los dólmenes de pizarra de la desembocadura del Sever.

ro total de taxones determinados para cada una de las muestras.

Atendiendo al número y tipo de taxones documentados en los diferentes dólmenes, hemos de observar el dominio del grupo de las angiospermas, representadas por nueve familias que incluyen géneros y especies caducifolias y perennifolias, en las que sólo el caso de *Phillyrea/Rhamnus* ha presentado problemas de discriminación anatómica entre especies de distintas familias.

Frente a ellas, las gimnospermas han estado representadas por una especie de conífera de la familia de las pináceas. Ambos tipos de plantas, angiospermas y gimnospermas, así como el dominio de las primeras sobre las segundas, se ha constatado en cada una de las muestras, a pesar de las diferencias en las condiciones biogeográficas de cada área de concentración de estos monumentos.

De este modo, atendiendo al número de taxones por grupo de dólmenes podemos

ver una diversidad prácticamente similar para ambos conjuntos. Se han reiterado 12 taxones (Figuras 5.8.17 y 5.8.18) para ambos grupos, lo que ha supuesto una frecuencia relativa del 80% de determinaciones repetidas para la zona del piedemonte de San Mamede y un 86% para el conjunto de la desembocadura del Sever. Porcentajes muy similares a pesar de las diferencias de número de fragmentos analizados para cada conjunto.

De los taxones excepcionales del piedemonte de San Mamede, ha llamado la atención alisos (*Alnus glutinosa*), fresnos (*Fraxinus angustifolia-excelsior*) y acebos (*Ilex aquifolium*). Todos ellos relacionados con sus apetencias edafófilas o riparias (Figura 5.8.17). Aunque hemos de reconocer que éstos, en su conjunto, sólo suponían una representación cuantitativa poco importante con respecto a la totalidad de las frecuencias relativas. Si a esto unimos que estas tres especies no han presentado una frecuencia de aparición por muestras importante (aliso y acebo sólo aparecen en Castelhanas, mientras que el fresno sólo en Cabeçuda), podemos concluir que dichas determinaciones no han mostrado más que valores residuales en la valoración cuantitativa.

Del mismo modo, los taxones exclusivos de la zona norte se han correspondido con elementos arbustivos y de matorral (*Pistacia terebinthus* y *Labiatae* sp.) que han reforzado el carácter tremendamente abierto que parecía presentar esta zona del Sever en el momento de utilización de estos enterramientos. De cualquier manera, dicha apreciación ha de tomarse con cautela a tenor de los escasos fragmentos de carbón analizados, tanto por dolmen como en el conjunto de los mismos.

Esta concepción de un paisaje más o menos abierto se ha constatado tanto en el dolmen de Castelhanas, única muestra cuantitativamente aceptable, como en el resto de dólmenes estudiados. Así, no es

casualidad que los porcentajes principales de las diferentes muestras se hayan correspondido, en su gran mayoría, con elementos arbustivos o de matorral: leguminosa para Castelhanas y Figueira Branca; madroño para Cabeçuda y Joaninha; ericáceas para Lomba da Barca; rosáceas para Fonte da Pipa. Sólo el caso de Coureiros I ha mostrado como taxón principal la quercínea de hoja caduca, no obstante acompañado por importantes porcentajes de taxones arbustivos.

En función de todos los datos antracológicos y las apreciaciones que acabamos de realizar podíamos ver en la cuenca del Sever la existencia de diversas formaciones vegetales, cuyo grado de estructuración ha sido más difícil calibrar por las limitaciones que venimos comentado. No obstante, la presencia de tres tipos de quercíneas, junto otros elementos arbóreos como pinos y árboles de ribera, unido a los elementos arbustivos y de matorral, han conformado la base sobre la que trataremos de comprender la paleoecología de la cuenca del Sever en los momentos de funcionamientos de los tumbas.

Para ello, hemos presentado los resultados concretos de cada uno de los dólmenes en un diagrama antracológico (Figura 5.8.19) en el que hemos cruzado la información espacial de los mismos con las cronologías absolutas disponibles en las que se integraban las diferentes muestras. Dicho diagrama sólo pretendía establecer una primera aproximación, muy preliminar, sobre lo que pudo ser la evolución general del medio vegetal de esta zona del Sever. Evolución que, necesariamente, ha de revisarse en un futuro inmediato con las aportaciones paleobotánicas en curso de sitios coetáneos, tanto de esta propia comarca como de territorios aledaños.

El orden de los espectros ofrecidos en el diagrama se ha establecido atendiendo a tres variables. La primera estaba relacionada con los ámbitos de ubicación geográ-

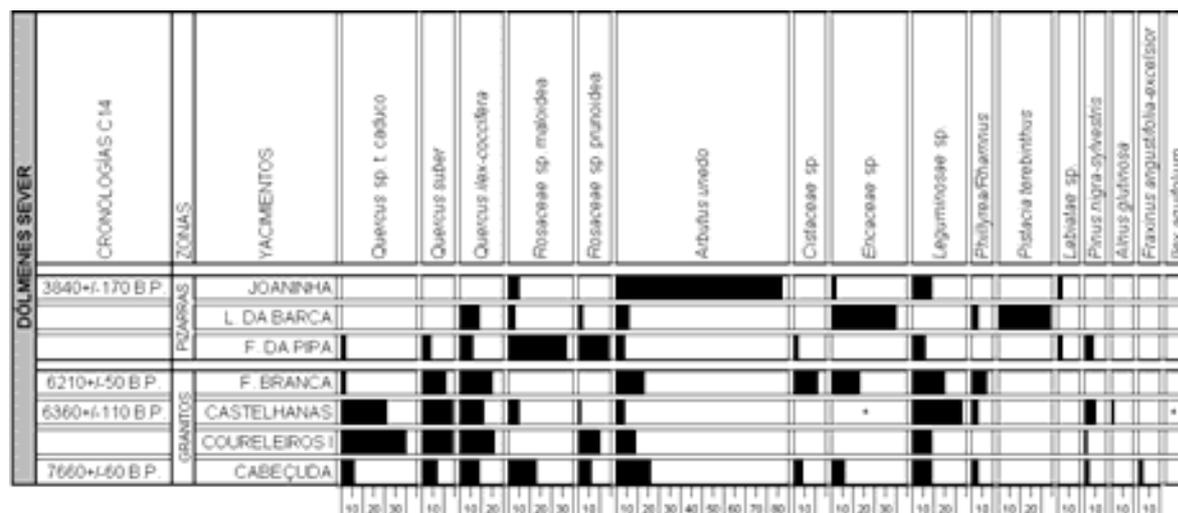


Figura 5.8.19. Diagrama antracológico de los dólmenes de la cuenca del Sever.

fica, geológica y edafológica de los monumentos: los del piedemonte de la zona sur en la parte inferior y los de la desembocadura del Sever en la banda superior. Una segunda variable se ha correspondido con las cronologías absolutas obtenidas para los contextos donde se recogieron las respectivas muestras. La tercera se ha basado en la similitud taxonómica y cuantitativa de las muestras que no poseían fechaciones absolutas con las que sí las tenían.

Esta última variable es meramente aleatoria, pues esa falta de fechaciones absolutas, la homogeneidad de los ajuares para establecer una secuencia relativa y el escaso número de fragmentos de carbón estudiados, no han permitido más que plantear de un modo muy subjetivo y limitado una posible secuencia de la evolución de la vegetación.

Atendiendo a la primera de las variables y en relación ya con la interpretación en términos de vegetación de los dos espacios definidos, nuestra intención era contrastar la diversidad paisajística de la cuenca del Sever. Diversidad que tenía que partir de los datos antracológicos y sus relaciones con los parámetros biogeográficos y arqueológicos definidos.

De este modo, podemos observar cómo parecía documentarse un gran contraste entre los datos ofrecidos por los dólmenes de la zona sur con los de la zona norte, tanto en términos tanto cualitativos como cuantitativos (Figura 5.8.19). Los datos antracológicos de los dólmenes graníticos han reflejado la importancia de los taxones arbóreos en el conjunto de sus muestras. Como contrapunto, en los espectros de los dólmenes de la desembocadura del Sever, los taxones arbóreos o no aparecen o sus frecuencias relativas son reducidas en el conjunto de sus muestras (Figura 5.8.20).

Lo mismo sucedía, si atendíamos al conjunto de los taxones arbustivos de cada grupo geográfico. Éstos, aunque hayan mostrado ciertas similitudes taxonómicas, han diferido en sus valores relativos de forma muy marcada (Figuras 5.8.19 y 5.8.20).

Todos estos aspectos que acabamos de comentar parecían reflejar una gestión diferencial del entorno entre los constructores de ambos grupos de dólmenes. De este modo, si atendíamos a los resultados ofrecidos en la Figura 5.8.20, parecía apuntarse una mayor y más contundente intervención antrópica en el espacio situado

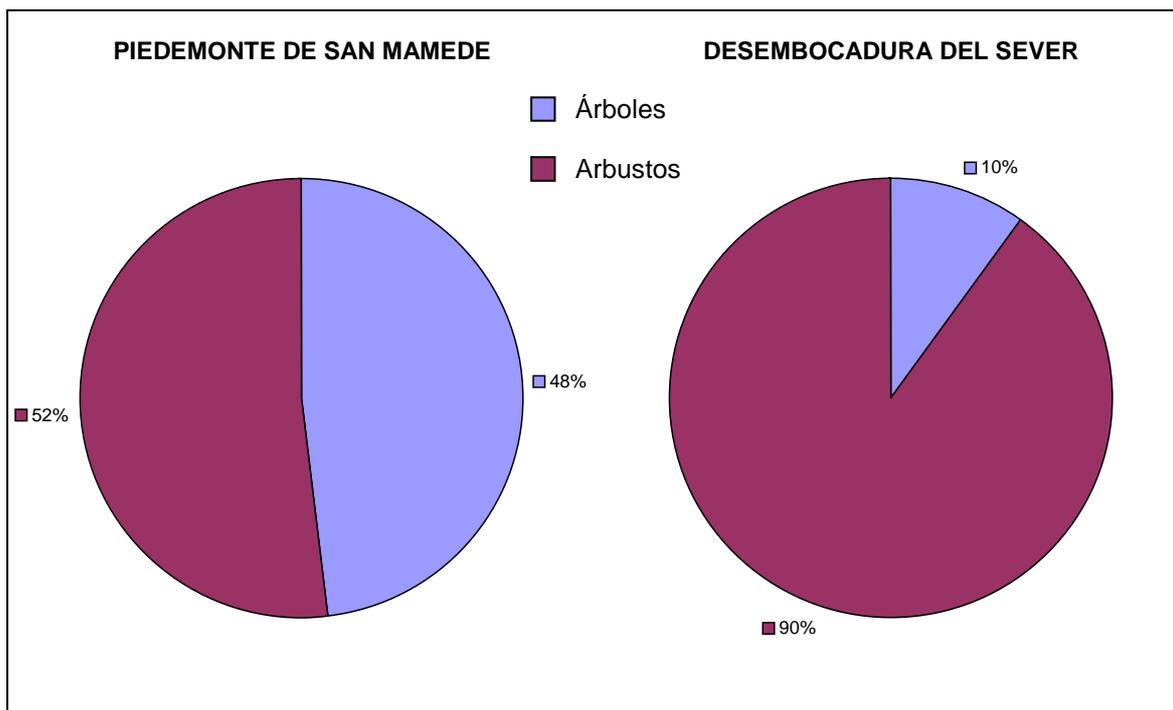


Figura 5.8.20. Graficas circulares comparativas de la suma de las medias de las frecuencias relativas de los taxones arbóreos y arbustivos, en cada grupo de dólmenes establecido.

junto al Tajo que en la zona del piedemonte de San Mamede.

La generación de dichos paisajes vegetales no sabemos si respondían a la repercusión directa sobre los mismos de dos modelos socioeconómicos diferentes, como plantea el Dr. Jorge Oliveira (1997a: 340 y ss.), o junto a ello, a un grado de presión antrópica creciente a medida que avanzamos en el tiempo.

Directamente relacionado con esta última hipótesis de trabajo, hemos planteado las siguientes apreciaciones basándonos en las muestras contextualizadas temporalmente mediante las fechaciones de C^{14} (Figura 5.8.19). Éstas, como ya se comentó, provenían de Cabeçuda, Castelhanas, Figueira Branca y Joaninha, que entre sus dos extremos acotaban un arco temporal de cuatro milenios aproximadamente. Los que transcurrían entre mediados del VII y III A.C., según las calibraciones obtenidas para sus diferentes muestras (Figura 5.8.9).

De este modo, contábamos con manifestaciones para mediados del VII milenio A.C. en Cabeçuda, dentro de un contexto de ocupación premegalítica. Algo más recientes han sido las fechas de Castelhanas y Figueira Branca de mediados y finales del VI milenio A. C., respectivamente (Oliveira 1997a y 1998). Un vacío cronológico se produce en los milenios siguientes hasta las dataciones de finales del IV A.C. de Coureiros IV y Bola da Cera (Oliveira, 1997a y 1998), de los que desgraciadamente no teníamos muestras antracológicas. Se remataba esta secuencia con las fechaciones calibrada de Joaninha para mediados del V y III A.C.

A las dificultades propias de los antracóanálisis de los dólmenes, teníamos que añadir la ausencia de una secuencia continuada. No obstante, hemos tratado de acercarnos con mayor grado de detalle a esa hipótesis de gestión diferencial del medio a lo largo del tiempo. Para ello, hemos recurrido de nuevo a la compara-

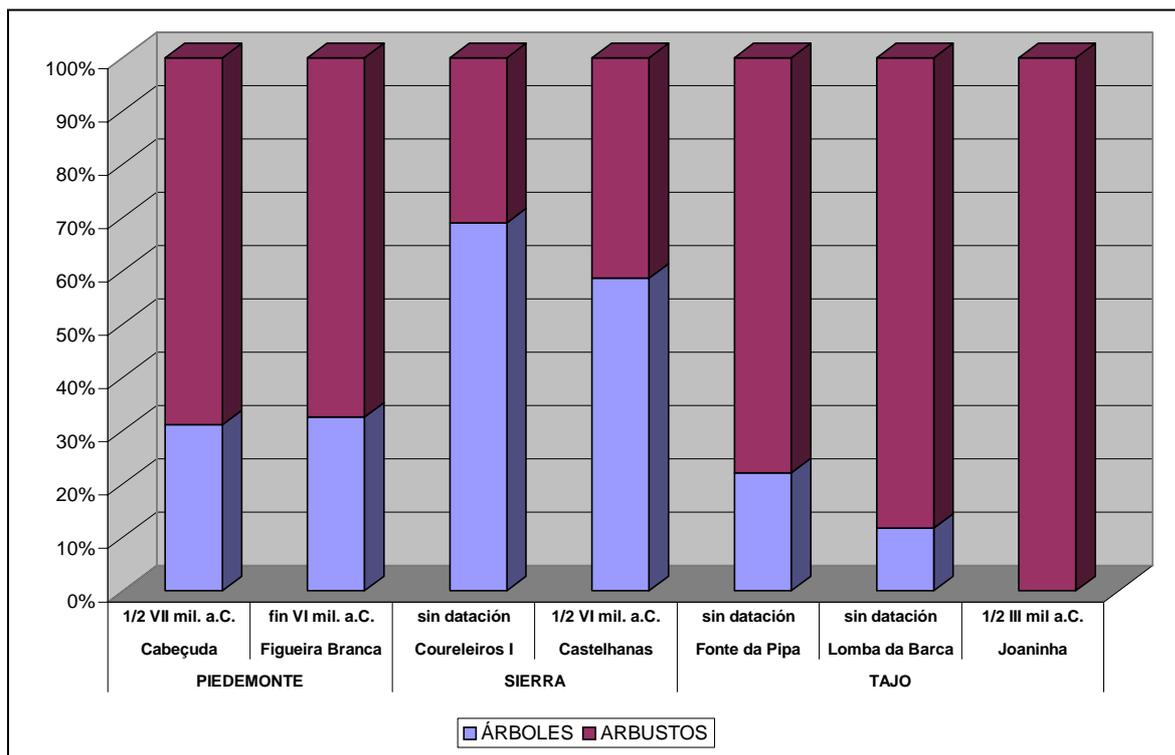


Figura 5.8.21. Comparación de las sumas de los porcentajes de los taxones arbóreos y arbustivos por yacimiento.

ción entre las sumas de las frecuencias relativas de estrato arbóreo y arbustivo. Esta vez lo hemos realizado con relación a cada uno de los dólmenes implicados y sus respectivas conexiones entre parámetros biogeográficos y cronológicos.

Dicho análisis ha quedado reflejado en la **Figura 5.8.21**. En ella, hemos representado la comparación de las sumas de los porcentajes de los taxones arbóreos y arbustivos para cada monumento megalítico, ordenados por las referencias cronológicas calibradas, en la medida de lo posible. Además, los hemos agrupado agrupado atendiendo a su posición altitudinal y latitudinal en tres unidades (**Figura 5.8.2**), reconocidas como “Sierra”, “Piedemonte” y “Tajo”.

El establecimiento de estas unidades se ha justificado por la correlación que guardaban los porcentajes del diagrama antracológico (**Figura 5.8.19**) con la cliserie altitudinal potencial de la vegetación actual de la cuenca del Sever, comentada ante-

riormente. De este modo, Coureleiros y Castelhanas, correspondientes al grupo “Sierra”, se caracterizaban por los importantes valores que adquirirían en el conjunto de sus muestras los taxones relacionados con formaciones de quercíneas caducifolias y alcornoques (*Quercus* sp. t. caducifolio; *Quercus suber*; *Arbutus unedo*; *Prunus* sp.; *Leguminosae* sp.).

Dentro del grupo “Piedemonte”, aunque todavía en la región de los granitos, con Cabeçuda y Figueira Branca, han destacado en sus frecuencias relativas particulares la importancia de formaciones de quercíneas perennifolias y una presencia residual de las quercíneas caducifolias. Estas últimas podían entenderse por su ubicación entre las estribaciones de los alcornoques serranos y los encinares de penillanura.

Por último, el grupo “Tajo”, aunque presentaba un mayor grado de intervención sobre el bosque, los elementos que destacaban (*Rosaceae* sp. t. maloidea,

Ericaceae sp. y *Arbutus unedo*) parecían apuntar a las etapas sustitutivas de encinares y alcornocales propios de esta zona del Sever.

La lectura diacrónica de la información aportada por todos ellos (**Figura 5.8.21**), aunque discontinua, parecía confirmar un mayor grado de intervención sobre el medio vegetal a medida que avanzamos en el tiempo, e igualmente apuntaba un grado diferencial de gestión del entorno vegetal en función de la ubicación geográfica de los dólmenes.

En este sentido, las muestras con dataciones y contextos más o menos claros de ocupaciones premegalíticas de mediados del VII y finales del VI milenio A.C. de la zona del piedemonte de San Mamede mostraban un grado de estructuración del medio vegetal similar. Así, al menos, lo hemos entendido, si observábamos tanto las relaciones arbóreas y arbustivas reflejadas en la **Figura 5.8.21**, como si atendíamos a las frecuencias relativas del diagrama antracológico de las muestras de Cabeçuda y Figueira Branca (**Figura 5.8.19**).

Más complicado ha resultado establecer dichas comparaciones diacrónicas en el resto de las unidades geográficas establecidas, la “Sierra” y el “Tajo”. De ellas, sólo uno de las tumbas en cada grupo ha deparado dataciones absolutas para contextualizar cronológicamente las muestras antracológicas.

En el caso de los dólmenes graníticos de la zona de la “Sierra” de San Mamede tenemos la muestra premegalítica de Castelhanas de mediados del VI milenio a.C. que, en relación con las del “Piedemonte”, manifestaban un menor grado de presión antrópica, según se desprende del perfil que ha mostrado su relación porcentual arbórea y arbustiva (**Figura 5.8.21**). Las diferencias en los patrones vegetales para cronologías similares hemos de presuponerlas, en función de pautas territoriales y

económicas que por ahora han escapado a nuestro conocimiento por la ausencia de otros tipos de estudios paleoeconómicos y paleoecológicos.

El caso de Coureleiros I, cuya muestra carecía de fechación absoluta, presenta por otro lado un perfil arbóreo-arbustivo similar al de Castelhanas (**Figura 5.8.21**). Ambos, ya presentaban una gran correspondencia taxonómica y porcentual en el diagrama antracológico (**Figura 5.8.19**).

Cabía la posibilidad de plantear la integración cronológica de Coureleiros I a finales del IV milenio a.C., no sólo a partir de los materiales recuperados en él, sino también por la relación que éste guarda con otros monumentos muy próximos que hacían pensar a su excavador en la configuración de una pequeña necrópolis (Oliveira, 1997a: 641). De entre ellos, Coureleiros IV, ofreció una fechación absoluta enmarcada en el Neolítico Final en el tránsito de IV al III milenio a.C. (**Figura 5.8.9**). Si aceptamos dichas circunstancias, con todas las reservas posibles, la comparación diacrónica de los datos de Coureleiros I con Castelhanas no parecía manifestar importantes diferencias en la gestión del paisaje vegetal.

Circunstancias parecidas observamos en los dólmenes de pizarra de la zona del Tajo, ya en la desembocadura del Sever. De entre ellos, sólo contamos con las dataciones del dolmen de Joaninha. La fechación más tardía en la que se ha de incluir el espectro antracológico (**Figura 5.8.19**), ha puesto de relieve en términos de vegetación especies arbustivas y de matorral (**Figura 5.8.21**). Éstas parecían reflejar una situación de fuerte impacto sobre el medio que en términos diacrónicos pudieran ser la consecuencia de una gestión intencionada a lo largo del tiempo. Un mismo patrón vegetal han mostrado las muestras de Lomba da Barca y Fonte da Pipa (**Figuras 5.8.19** y **5.8.21**) que, aunque sin referencia cronológica directa, podía

indicar la generalización del paisaje vegetal abierto para los albores del III milenio a.C. que mostraba Joaninha.

Debido a todas las limitaciones, creemos conveniente reiterar la provisionalidad que tienen todas las apreciaciones realizadas hasta aquí. Éstas, evidentemente, tienen que ser contrastada en el futuro a partir de una planificación global de estudios arqueobotánicos para las intervenciones del área de estudio.

Creemos igualmente importante diversificar la procedencia de la información paleoecológica y paleoeconómica con la recogida y estudio sistemático de otros tipos de ecofactos como pólenes, semillas y todo tipo de restos faunísticos que ayuden a plantear dinámicas del paisaje vegetal y económico de un modo interdisciplinar. Es decir, si importante es fijar el estado del paisaje vegetal en un momento dado o a lo largo de una secuencia, mayor interés tiene aproximarse a las causas que producen los diferentes tipo de paisajes o su transformación a lo largo del tiempo. Esta intención, por supuesto, conlleva la intesificación y planificación pluridisciplinar de los trabajos arqueológicos, así como la diversificación de las actuaciones sobre diferentes tipo de contextos. De éstos, además de las tumbas megalíticas, serían interesante contar con zonas de hábitat que frecuentemente parecen detectarse en los niveles de base de las construcciones megalíticas o con algunos poblados de adscripción neolítica que comienzan a documentarse en comarcas aledañas como la penillanura cacereña (Cerrillo y otros, 2002).

No obstante, todas estas limitaciones, que venimos comentado, no son exclusivas de nuestra zona de estudio. Éstas forman parte de un panorama disperso, escaso e inconexo que afecta a todo el Suroeste peninsular. A pesar de ello, intentaremos integrar nuestros modestos resultados con la información procedente de contex-

tos cronológicos y geográficos relativamente cercanos al final de este subpartado.

Antes nos detendremos en la valoración de los escuetos datos antracológicos del dolmen de Barcarrota.

5.8.1.V. *El Milano (Barcarrota, Badajoz)*

Adjuntamos aquí los resultados antracológicos obtenidos otro monumento megalítico, El Milano (**Figura 5.8.22**), que debido los escasos ecofactos recuperados no permiten más que realizar una somera descripción de los trabajo en él desarrollados, junto a la lista taxonómica obtenida y su explicación en términos de vegetación en la medida de lo posible.

El dolmen de El Milano (Barcarrota, Badajoz) se sitúa aproximadamente a 5 km. al oeste de dicha localidad, en las proximidades de la comarca de Jerez de Los Caballeros (**Figura 5.8.1**). Se trata de un dolmen conocido de antiguo, recogido por J.R. Mérida en su *Catálogo Monumental de España, provincia de Badajoz* (1925), y por los Leisner (1956: 309), quienes la describieron como una cámara poligonal de granito de 3,7x4,5 m. de diámetro.

En el año 2000, dicho monumento fue objeto de un proyecto de consolidación y rehabilitación con la excavación previa de la cámara y la parte del corredor conservada por parte del Dr. D. J.J. Enríquez Navascués (Universidad de Extremadura y Consejería de Cultura y Patrimonio de la Junta de Extremadura) y D^a. M.J. Carrasco Martín, quienes además se encargaron del estudio de los materiales arqueológicos cerámicos y líticos recuperados.

Este monumento funerario se integra dentro del conjunto dolménico de Barcarrota, en el que se incluyen también los



Figura 5.8.22. Vista general del dolmen de El Milano (Barcarrota, Badajoz) durante el proceso de rehabilitación y consolidación tras la excavación. (Foto: J.J. Enríquez Navascués)

pertenecientes a los términos municipales de Valverde de Leganés y Almendral, contando actualmente con diecisiete dólmenes y dos menhires conocidos. No obstante, a pesar de la concentración de los mismos, no existe una valoración científica ni del conjunto ni de ningún ejemplar individualizado de esta comarca, salvo referencias muy generales a aspectos arquitectónicos en trabajos de síntesis (Bueno Ramírez, 1986 y 2000).

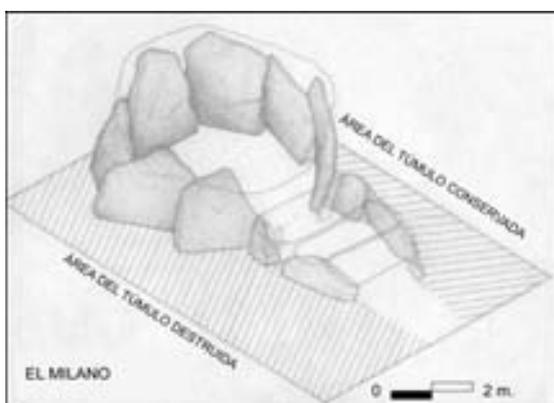


Figura 5.8.23. Reconstrucción tridimensional del Milano (Imagen: J.J. Enríquez Navascués).

Las intervenciones propiamente arqueológicas tampoco han sido prolijas en este sentido, pudiéndose destacar solamente las excavaciones realizadas en los años ochenta en el monumento de El Revellado I a cargo de la Dra. Bueno y la de éste que ahora nos ocupa.

Con el fin de maximizar la información final referente a este dolmen se realizaron estudios arqueobotánicos por parte de el Dr. D. F.M. Vázquez Pardo (Consejería de Agricultura y Medio Ambiente, Finca la Orden), D. J. Blanco Salas (Consejería de Agricultura y Medio Ambiente, Finca la Orden), G. Pérez Jordà (Universitat de Valencia) y yo mismo, y de extracción de la materia prima para la construcción del monumento por parte del Dr. D. M. Ponce de León (Universidad de Rennes).

Las características arquitectónicas se corresponden con un gran monumento de granito, con cámara de siete ortostatos dispuestos en planta poligonal, siguiendo

el módulo habitual de los dólmenes bajoextremeños (Figura 5.8.23). Las dimensiones en planta de la cámara se concretan en 4,5 m. de eje máximo por 4 m. en el mínimo. Se conserva la cubierta de la cámara correspondiente a una gran losa granítica de forma circular.

Por su parte el corredor, sensiblemente más bajo que la cámara, está conservado en un tramo de 4 m., que se interrumpe bruscamente, no pudiéndose precisar su longitud real. De la cubrición del mismo sólo se ha conservado un dintel en el arranque del mismo (Figuras 5.8.22 y 5.8.23).

Todo el conjunto parecía estar rodeado por un túmulo de piedras y tierra cuyo estado de conservación era parcial, apreciándose el mismo sólo en el zona septentrional del monumento (Figura 5.8.23) y encontrándose la otra mitad prácticamente arrasada por motivos que desconocemos.

Por tanto, y partir de la información disponible, El Milano es uno de los ejemplares de mayores dimensiones y monumentalidad dentro del contexto espacial en el que se integra. Los aspectos relacionados con el proceso de excavación documentaron un interior de muy revuelto, con reutilizaciones que se remontan a época romana, readecuaciones para chozo de pastor y como zahúrda para animales y enseres.

A pesar de ello, en la parte más baja del mismo se encontraron en zonas de la cámara y el corredor inalteradas en los que se documentaron restos de enterramientos con presencia de vestigios óseos, cerámicos y líticos entre los que destaca un buen número de fragmentos de ídolos-placa.

En esas mismas zonas aparentemente no revueltas se decidió realizar una recogida aleatoria de sedimento, incidiendo especialmente sobre el que se disponía directamente sobre el suelo o roca madre.

	MUESTRA A	MUESTRA B	MUESTRA C
<i>Daphne gnidium</i> L.		+	
<i>Fraxinus excelsior-angustifolia</i>	+		
<i>Leguminosa</i> sp.	+	+	
<i>Olea europea</i> L.			+
<i>Quercus ilex-coccifera</i>	+		+
<i>Quercus</i> sp. t. caducifolio	+	+	+
<i>Rosacea maloidea</i> sp.	+	+	
<i>Rosacea prunoidea</i> sp.	+		
Indeterminable	+	+	
TOTAL N° TAXONES	7	5	3

Figura 5.8.24. Lista taxonómica de El Milano con indicación de la aparición de cada uno de los taxones por muestra.

De este modo, se almacenaron tres muestras de sedimentos (Muestras A, B y C) con un total de 100 l. La Muestra A procedía de la base del corredor, donde se documentó una pequeña fosa excavada en la roca (“Conjunto 1”) con unos 60 l. de sedimento. La Muestra B y C, por el contrario, procedían de la zona de la cámara, la primera asociada al denominado “Conjunto 3” con 20 l. de sedimento recogidos, y la segunda se asociaba a una mancha cenicienta sobre la roca natural con otros tantos litros de sedimento almacenados.

Todas las muestras se procesaron mediante flotación siguiendo los pasos descritos en la metodología general (Capítulo 2) y se recuperaron todos los ecofactos (semillas y carbones) tanto de la fracción que flotó como de aquella que no lo hizo. A pesar de los esfuerzos realizados el número de ecofactos recuperados ha sido escaso y no permite realizar cualquier interpretación cuantitativa de las muestras por separado, ni en conjunto.

El total de carbones analizados finalmente para el antracoanálisis de El Milano es de 31 fragmentos de los que 16 son la Muestra A, 9 de la Muestra B y 6 de la Muestra C, a todas luces insuficientes para entresacar cualquier tipo de implicación paleoecológica.

Con esos fragmentos, no obstante, se han documentado 9 taxones, contando los indeterminables, en el conjunto de la analítica cuya distribución y número total por muestra podemos observar en la Figura

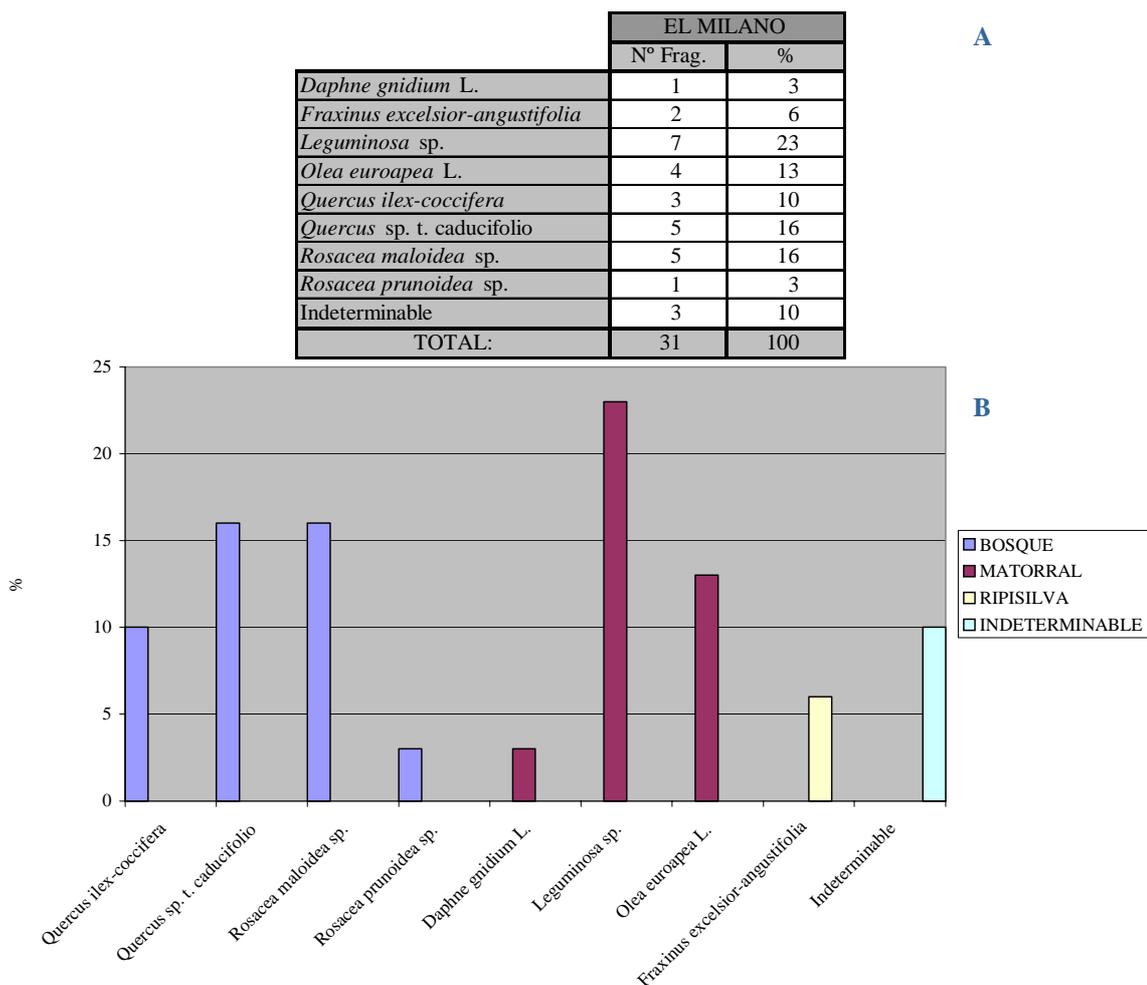


Figura 5.8.25.A. Frecuencias absolutas y relativas de los taxones documentados en El Milano; **B.** Gráfico de barras realizado a partir de las frecuencias relativas de El Milano.

5.8.24. De ellas, la más rica taxonómica es la Muestra A con siete taxones, seguida de la Muestra B con cinco taxones, documentando sólo tres taxones en la Muestra C.

Atendiendo a la frecuencia de aparición por muestras sólo un taxón *Quercus* sp. t. caducifolio aparece en todas ellas. Taxones aparecidos en dos muestras se corresponden con *Leguminosae* sp, *Quercus ilex-coccifera* y *Rosaceae* sp. t. maloidea. Los taxones que sólo aparecen en una de las tres son lo restantes: *Daphne gnidium*, *Fraxinus angustifolia-excelsior*, *Olea europea* y *Rosaceae* sp. t. prunoidea.

Para ver el número de fragmento por taxón hemos agrupado todas las muestras

en un único espectro (**Figura 5.8.25.A**), junto al que hemos especificado el valor relativo de los mismos con el que hemos elaborado un gráfico sintético (**Figura 5.8.25.B**). El taxón más valorado es *Leguminosae* sp., seguida de las quercíneas de hoja caduca (*Quercus* sp. t. caducifolio) y las rosáceas tipo maloidea (*Rosaceae* sp. t. maloidea).

Por debajo ya de éstas *Olea europea* L., seguramente acebuche, las quercíneas perennifolios (*Quercus ilex-coccifera*) y el *Fraxinus angustifolia-excelsior*, éste último como única manifestación de una vegetación edafófila. Con un solo fragmento, y por tanto unas frecuencias relativas muy discretas tenemos al torvisco (*Daph-*

ne gnidium) y a algún tipo de pruno (*Rosaceae* sp. t. prunoidea).

Por tanto, podemos concluir cómo los escasos datos aportados por El Milano presentan una gran sintonía con la vegetación actual que se desarrolla en sus inmediaciones donde las dehesas de encina dominan el paisaje, acompañada de escasos elementos de sotobosque como piruétanos y retamas, entre otras, sobre todo en las lindes de las propiedades. No documentamos la presencia actual de ningún tipo de quercínea caducifolia pero los numerosos arroyos que circundan al dolmen pudieron haber servido de base para la existencia de los mismos, así como de los fresno documentados en el antracoanálisis. Estos espacios actualmente están dominados por orlas espinosas de zarzales (*Rubus ulmifolius*) ajustada a los bordes de los arroyos y regatos.

Dicho esto, en el entorno del Milano hemos constatado la presencia de un bosque mixto de quercíneas, donde no hemos constatado la presencia del alcornoque que creemos se debe a la falta de un mayor número de restos en el análisis. Junto a estas especies de bosque también hemos documentado la presencia de especies de matorral que nos están informando sobre la apertura del bosque por parte de los grupos humanos allí instalados en función de prácticas ganaderas y agrícolas (no hay que obviar la presencia de cereales y malas hierbas recuperados en la flotación de los sedimentos de este dolmen)¹². Por otro lado, también hemos constatado la presencia de bosques riparios por la presencia de una sola especie como es el fresno.

Creemos inoportuno hacer una valoración de los resultados cuantitativos por las limitaciones observadas en el presente trabajo, considerando más pertinente integrar éstos en la discusión sobre el estado

de la cuestión de la información paleobotánica en el marco del Suroeste peninsular.

5.8.1.VI. *Discusión*

Creemos que los escasos análisis antracológicos, la poca entidad de los hasta ahora realizados y el amplio arco temporal en el que se integran, no permiten más que esbozar una valoración de los mismos a partir de su comparación con los también escasos datos paleobotánicos existentes en el contexto del Suroeste peninsular, a la espera de una auténtica sistematización de las disciplinas arqueobotánicas aplicadas al Megalitismo, en particular, y del Neolítico, en general. Esta visión generalizadora dentro de un ámbito que supere nuestro espacio de estudio no está exenta de problemas relacionados con el carácter inconexo, parcial y poco desarrollado que los estudios antracológicos y, en general, paleobotánicos tienen todavía también en las zonas aledañas a la Cuenca Media del Guadiana.

De este modo, sólo contamos todavía con análisis palinológicos puntuales procedentes de monumentos megalíticos de la zona de Santiago de Alcántara (Cáceres) (López García, 1994b); análisis antracológicos y palinológicos de varios yacimientos de la confluencia de los ríos Tajo y Zêzere y Nabão en el Alto Ribatejo (Portugal) (Figueiral, 1998; Allué, 2000); así como los limitados datos antracológicos de un monumento de la zona de Reguenços de Monsaraz (Portugal) (Queiroz, 2001).

Esos mismos trabajos, al igual que los que aquí presentamos, se caracterizan por utilizar como referencia directa los resultados de secuencias palinológicas generales del Pleistoceno y el Holoceno de turberas como las de las proximidades de Huelva (Menéndez Amor y Florschütz, 1964a; Caratini y Viguié, 1973; Steven-

¹² Agradecemos a G. Pérez Jordá la determinación de los escasos restos carpológicos de este sitio.

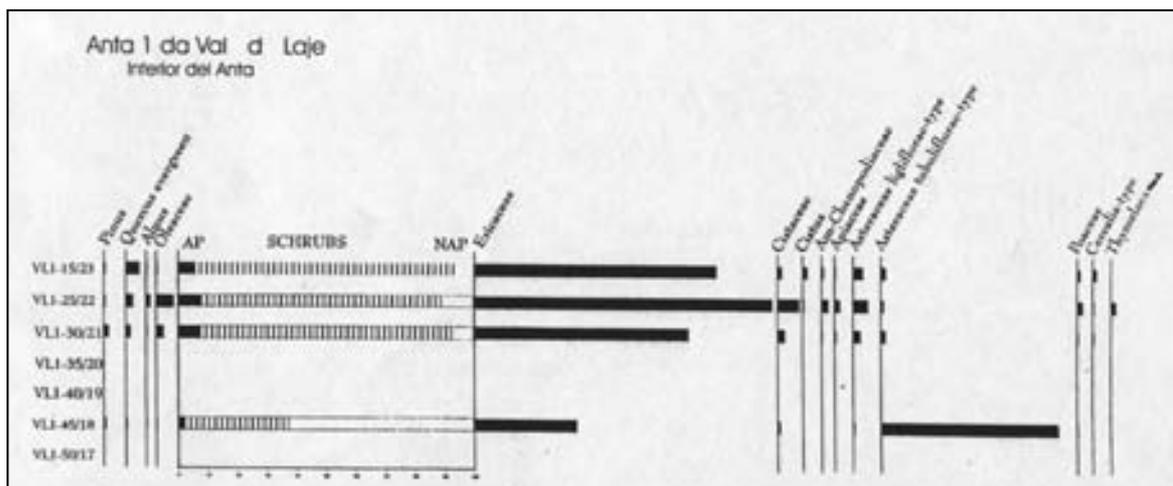


Figura 5.8.26. Diagrama pilínico del interior del Anta 1 da Val da Laje (Allué, 2000).

son y Harrison, 1992) o la de Padul (Granada) (Menéndez Amor y Florschütz, 1962 y 1964b; Pons y Reille, 1986 y 1988), cuando no de zonas peninsulares y extrapeninsulares más alejadas de estos ámbitos suroccidentales.

El recurso a dichas secuencias palinológicas, por otra parte casi obligatorio, desde los estudios arqueobotánicos del Suroeste en general, puede dar una idea más ajustada de la escasez de información paleoambiental existente, así como del carácter inconexo y puntual de la misma.

No obstante, un análisis pormenorizado de los datos hasta hoy disponibles, aún a pesar de las limitaciones existentes en el propio registro, nos permitirán ir apuntando hipótesis de trabajo sobre las que poder ir cimentando las relaciones hombre-medio de las primeras sociedades productoras en ámbitos como el del Suroeste peninsular e integrar dicha información en el complejo y variado proceso de “domesticación de la tierra” desde el VII milenio a.C. hasta el tránsito del III al II milenio a.C. (Jorge, 1999).

En sintonía con este amplio arco temporal, tenemos que destacar los recientes estudios interdisciplinares llevados a cabo por un grupo de investigación en el Alto

Ribatejo (Portugal) (Oosterbeek y otros, 2000a y b) al amparo del proyecto de investigación “Territorios, Mobilidade e Povoamento no Alto Ribatejo” en el que se verifica, entre otras cuestiones, una degradación progresiva de la cobertura vegetal ya manifiesta desde el VI milenio a.C. e incluso detectada antes de la generalización de los sistemas agrarios (Oosterbeek y otros, 2000a: 31).

De este modo, y partir de los datos existentes hasta el momento establecen una secuencia paisajística y ambiental (Oosterbeek y otros, 2000a: 31-32; Allué, 2000), en función de los tres ámbitos reconocidos:

- finales del VI milenio a.C.:
 - dominio en el valle de Nabão (a partir de los datos de la gruta de Nossa Senhora das Lapas) de la asociación de *Quercus ilex/coccifera* (25%), asociado a *Pistacia lentiscus* (20%), *Quercus suber* (18%), *Olea europaea* (10%) y *Arbutus unedo* (10%).
 - Mientras que en el valle del Tajo (a partir de los datos del poblado de Amoreira) domina la asociación de *Olea europaea* y *Juniper-*

información antracológica de los dólmenes del Sever, salvando las distancias biogeográficas que caracterizan a ambas zonas, en lo que a dinámica de la vegetación se refiere y al grado de transformación del paisaje en consonancia con el tránsito del Neolítico hacia el Calcolítico regional.

De este modo, las muestras correspondientes a fechaciones más antiguas del Sever correspondientes al VII y VI milenio a.C. muestran un dominio de las querceínas en el estrato arbóreo correspondientes a distintas formaciones de *Quercus* caducifolios, alcornocales y encinares cuya evolución desconocemos para el V milenio a.C., contando de nuevo con información para el tránsito del IV al III milenio para el norte de la cuenca del Sever donde el panorama vegetal detectado apunta hacia un paisaje vegetal muy abierto dominado por ericáceas tipo madroños (*Arbutus unedo*) y brezos (*Ericaceae* sp.), cornicabras (*Pistacia terebinthus*), leguminosas (*Leguminosae* sp.) y rosáceas (*Rosaceae* sp. t. maloidea y t. prunoidea) (Figuras 5.8.19, 5.8.20 y 5.8.21).

Las causas apuntadas para dicha evolución de la vegetación parecen estar relacionadas con las actividades agrarias, sobre todo en el tránsito del IV al III milenio a.C. donde por lo menos en los palinogramas de los dólmenes de Ribatejo suelen ser habituales la documentación de cereales (Figuras 5.8.26 y 5.8.27).

No se descarta, en ese mismo sentido, la posibilidad de factores naturales como incendios fortuitos según se desprende de la importancia en las frecuencias relativas de las ericáceas y cistáceas sobre los suelos ácidos y de *Olea europaea*, lentiscos y coscojas sobre los suelos alcalinos (Allué, 2000: 48). En ese sentido también se puede plantear un sistema de gestión del medio a base de la utilización del fuego de manera indiscriminada para la obtención de espacios abiertos para el desarrollo de la agricultura y la obtención de pastos

para el ganado, cuya máxima incidencia apreciamos para la zona del Sever así como para la de Ribatejo durante el transcurso del Neolítico al Calcolítico, entre el IV y el III milenio a.C.

Esa misma situación parece detectarse en los datos de otros registros portugueses, próximos a los de Ribatejo, como el antracoanálisis del abrigo de Pena d'Água (Torres Novas, Portugal) (Figueiral, 1998) que con una amplia secuencia del Epipaleolítico al Neolítico Final, con reocupaciones puntuales en el Bronce y en época romana, manifiesta la importancia ya desde la fase más antigua de la vegetación esclerófila de la *Quercetalia ilicis* en detrimento de los pinares de *Pinus pinaster* durante el Holoceno Medio (Mateus y Queiroz, 1993).

Ese predominio de la vegetación esclerófila, igualmente, parece estar dominada desde los inicios de la secuencia por el acebuche y el lentisco, propios de la asociación *Oleo-Lentiscetum* (Figueiral, 1998: 75), que sustituirían a los pinares portugueses, así como éstas sustituyeron para estas cronologías a los encinares y quejigares levantinos (Badal García, 1990) o las encinas fueron sustituyendo a los robles en el Sur de Francia (Vernet y Thiébault, 1987). En lo que respecta a los resultados cuantitativos del abrigo de Pena d'Água toda la secuencia parece estar dominada por la asociación de acebuche y lentisco, y sólo en la fase del Neolítico Final, así como en las reocupaciones posteriores, parecen detectarse ciertos cambios cuantitativos con el descenso importante de taxones como *Olea europaea* y el incremento de especies que nos informan de un matorral degradado formado por brezos y madroños, jaras y leguminosas (Figueiral, 1998: 78-79).

Esos claros índices de degradación y deforestación parecen manifestarse en análisis polínicos puntuales (López García, 1994b): uno, correspondientes al se-

dimento de los vasos del ajuar de Valle Pepino I en la zona de Santiago de Alcántara (Cáceres) (Bueno Ramírez, 1994), aledaña al Sever; otro, procedente del estudio del sedimento de los niveles de base del túmulo del dolmen de Huerta de Las Monjas en Valencia de Alcántara (Cáceres) (López García, 1994b), incluido en nuestro espacio de estudio.

Ambos análisis muestran un “paisaje parcialmente desarbolado denominado dehesa” (López García, 1994b: 98) en el que predominan en el estrato arbóreo las quercíneas, junto a ciertos árboles de ribera como alisos, avellanos, sauces, chopos y olmos que indican la presencia de algún curso de agua próximo a los monumentos. Este estrato arbóreo se completa con un predominio de las herbáceas propias de la instalación humana como *Asteraceae*, *Chenopoidaceae*, *Cruciferae* y *Ranunculaceae*, destacando para el caso de Valle Pepino I los importantes valores de *Plantago*, que a falta de otros indicios de actividad agraria su investigadora relaciona con la presencia de pastos para el ganado (López García, 1994: 98b).

Unos indicios de actividad agraria que sin embargo sí se observan para el caso de Huerta de las Monjas, donde se detecta la presencia de cereal junto al restos de herbáceas comentadas anteriormente.

Dichos datos palinológicos, a pesar de las limitaciones que conllevan los muestreos puntuales, parecen corresponderse a grandes rasgos con la información antracológica de los dólmenes del Sever, aportando sobre todo posibles explicaciones a la gestión del medio vegetal en función de vectores como la ganadería o la agricultura según se desprende de los datos polínicos, a los que tenemos que sumar la importancia de ciertos elementos arqueológicos nada desdeñables amortizados en la construcción de muchos de los monumentos del Sever, como son los molinos barquiformes.

Similares resultados se observan, cualitativamente hablando, a partir de la valoración de los datos arqueobotánicos del dolmen de El Milano de los que ya referimos las aportaciones antracológicas, y a las que tenemos que añadir igualmente los resultados de tres análisis puntuales del sedimento procedente de tres vasitos que conformaban parte de los ajuares recuperados (Blanco Salas y Vázquez Pardo, inédito) y los escasos restos carpológicos recuperados en la flotación de la Muestra A, procedente del vaciado de una pequeña fosa irregular en el corredor del monumento (Pérez Jordà, inédito-b).

Los análisis polínicos (**Figura 5.8.28**) parecen manifestar un paisaje muy abierto dominado por especies herbáceas favorecidas por la nitrificación del suelo como *Urticaceae*, *Amaranthus* sp. y *Rumex* sp., quizás relacionada con el pastoreo el ganado como ponen de manifiesto la abundancia de *Poaceae* y *Asteraceae*. En ese espacio abierto se encontrarían algunos elementos arbustivos aislados como *Pistacia* sp. y quercíneas dispersas o en pequeños bosquetes, según se infiere de algunos elementos lianoides documentados como *Bryonia*. También se ponen de manifiesto la presencia de vegetación correspondiente a algunos de los cursos de agua próximos al monumento como *Fraxinus* sp., *Populus* sp., *Nuphar* sp., *Nerium*, *Narcissus* sp. y *Muscari neglectum*, este último sobre suelos fértiles franco-arcillosos.

Junto a todo ellos, las evidencias carpológicas (Pérez Jordà, inédito-b) se reducen a un conjunto de semillas entre las que destaca un grano de cebada vestida (*Hordeum vulgare*) y unas pocas malas hierbas que suelen acompañar a los campos de cultivos.

Toda la información arqueobotánica procedente de El Milano nos conduce de nuevo hacia una situación generalizada de espacios abiertos nitrificados por la acción del ganado y por la presencia de legumi-

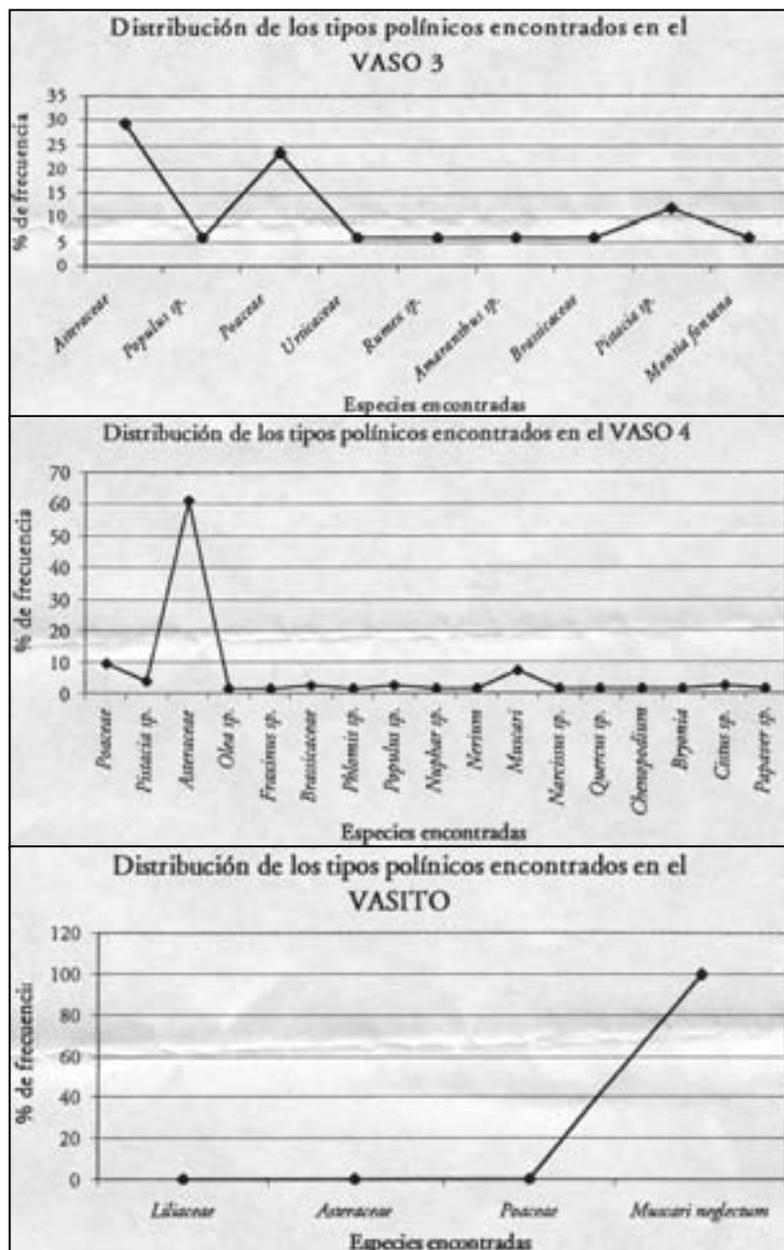


Figura 5.8.28. Resultados polínicos de los vasos 3 y 4 y “vasito” procedentes del ajuar recuperado en el dolmen de El Milano (Barcarrota, Badajoz) (Blanco Salas y Vázquez Pardo, inédito).

nosas (*Leguminosae* sp.) sobre los que se encontrarían ciertas especies de matorral dispersas como *Pistacia* sp. y *Olea auro-paea* y ciertos bosques de encinas (*Quercus ilex-coccifera*) más o menos densos con presencia de especies lianoides como *Brionia*, acompañados de rosáceas tipo maloideas y prunos silvestres (*Rosaceae* sp. t. prunoidea) en sus claros, junto a torviscos (*Daphne gnidium*). Además se detecta una importante flora asociada a los cursos de agua compuesta por frenos, sau-

ces y chopos, entre otros, en los que quizás debamos entender la presencia de las quercíneas caducifolias detectadas en el antracoanálisis, que albergarían ciertos suelos de marcada fertilidad sobre los que pudiera desarrollarse una incipiente agricultura, según se desprende de los escasos restos carpológicos detectados.

Esa importancia de las quercíneas caducifolias en El Milano no parece ser exclusiva del mismo, pues justo al otro lado

de la frontera española en la zona de Reguengos de Monsaraz, en el estudio de los escasos restos antracológicos recuperados en el Anta 2 da Herdade de Santa Margarida (Queiroz, 2001) se han determinado *Quercus faginea*, *Calluna vulgaris* y *Erica umbellata* que llevan a su autora a comentar: “Embora os resultados obtidos sejam muito restritos, e não permitam nenhuma interpretação do ponto de vista vegetacional, cabe-nos apenas referir que mais uma vez se encontram em pleno Alentejo interior os elementos característicos da floresta marcescente mediterránea, mais oceánicos, e dos urzais, em contraste com a actual vegetação de carácter termomediterrâneo de tendencia mais continental” (Queiroz, 2001: 189).

Dichas apreciaciones también son aplicables a los dólmenes de la zona de la desembocadura del Sever entre cuyos taxones determinados se encuentra *Quercus* sp. t. caducifolio, al igual que en los de la zona de San Mamede, pero con la matización de que estos últimos pudieran corresponderse con melojos mesomediterráneos como los actualmente existentes en la sierra y piedemonte de ésta y de la vecina Sierra Fría de Valencia de Alcántara.

Todos estas evidencias comentadas hasta ahora parecen ajustarse de un modo más o menos claro a los cambios detectados en las amplias secuencias polínicas como la de Cabeço da Bruxa (Alpiarça) unos 50 km. al sur del Tajo, donde al importante predominio de *Quercus* ssp. sucede un proceso deforestador a lo largo del III milenio a.C. (Oosterbeek, 1997).

Mucho más afinado resultan los estudios palinológicos de la Serra de Estrela (van der Brink y Janssen, 1985; van der Knaap y van Leeuwen, 1994 y 1995) donde se detecta el impacto humano sobre la vegetación desde mediados del VI milenio a.C, con un incremento del mismo en fa-

ses cíclicas que arrancan desde mediados del IV milenio a.C.

Igualmente en los estudios palinológicos de la Lagunas de las Madres en la provincia de Huelva dicho proceso de deforestación asociado a actividades agropecuarias parece tener su máxima representación a partir de mediados del III milenio a.C. (Stevenson y Harrison, 1992).

Por tanto, y a pesar de la falta de una sistematización de este tipo de estudios en el contexto del Suroeste peninsular, podemos apreciar como los modestos datos aportados por los dólmenes de la cuenca del Sever y El Milano parecen ir apuntando hacia un proceso de incidencia antrópica creciente que tiene en el tránsito del IV al III milenio a.C. su máxima representación. Dicha fase parece estar caracterizada por la implantación de modelos agrarios cuyas características desconocemos en la actualidad, pero en la que no es descabellado plantear la incidencia de fuegos intencionados o no en la apertura del bosque, como parecen reflejar los importantes valores de especies colonizadoras como las ericáceas y cistáceas que pasan a dominar el espectro vegetal en detrimento de los bosques de quercíneas detectados con anterioridad. Dichas formas de gestión del medio vegetal no deben ser más que la respuesta al incipiente estado de adopción de las estrategias productivas propiamente dichas que tendrán en el III milenio a.C. su consolidación en términos regionales según se desprende de la primera ocupación sistemática del espacio extremeño (Enríquez Navascués, 1990; González Cordero, 1993).

5.8.2. La Pijotilla (Badajoz)

Desde mediados de la década de 1970 se vienen realizando trabajos arqueológicos (excavaciones y prospecciones) bajo la dirección del Dr. D. Víctor Hurtado Pérez (Universidad de Sevilla). Con ellos, se pretende profundizar en la dinámica cultural de la Cuenca Media del Guadiana desde el IV al II milenio a.C., incidiendo especialmente en el III milenio a.C. o Edad del Cobre.

Uno de los aspectos claves en dicho proyecto tiene que ver con el poblado de La Pijotilla. Éste, por sus importantes dimensiones, su ubicación en el tránsito de dos comarcas tan feraces desde el punto de vista agrario, como Tierra de Barros y Vegas Bajas, y la notable concentración de elementos simbólicos, resulta un punto crucial para la discusión y el debate sobre la complejidad poblacional y la estructuración territorial hacia finales del III milenio a.C. (Enríquez Navascués, 1990; Hurtado Pérez, 1995) en el ámbito del Suroeste peninsular.

En ese marco investigador, numerosas han sido ya las campañas desarrolladas en este hábitat. En esta ocasión, nos centraremos en la realizada en el año 1996 con motivo de la destrucción parcial del asentamiento, provocado por una acometida para el gas natural. De esta campaña de urgencia provienen las muestras antracológicas objeto del presente estudio.

Los resultados concretos de este antracoanálisis no son más que el inicio de una colaboración en la que tendremos que seguir profundizando a través de la aplicación sistemática de recogidas de muestras arqueobotánicas de éste y otros poblados adscritos a la Edad del Cobre en la Cuenca Media del Guadiana. En este sentido, nuevos tratamientos de los sedimentos todavía almacenados de La Pijotilla y de otras intervenciones -el poblado de San Blas

(Cheles, Badajoz) (Hurtado Pérez, 2002) o Aznalcóllar (Sevilla)-, permitirán sentar las bases sobre la evolución del paleoambiente, paisaje y paleoeconomía del III milenio a.C. en el Suroeste peninsular.

5.8.2.1. *Ubicación del asentamiento, sus trabajos arqueológicos y secuencia cultural*

El poblado de La Pijotilla se ubica en el extremo oriental del término municipal de Badajoz, en un punto intermedio de las actuales poblaciones de Solana de los Barros (Badajoz) y Talavera la Real (Badajoz), ya en las Vegas Bajas del Guadiana (**Figura 5.8.29**).

Dispuesto en una zona eminentemente llana (220 m.s.n.m.), está atravesado por el arroyo de La Pijotilla. Este tributario del río Guadajira está enmarcado por suaves lomas que conforman una pequeña cuenca. Las máximas altitudes se encuentran a 500 y 700 m. de distancia del arroyo, creando un desnivel que gira en torno a los 20 m.

Como ya hemos comentado, los trabajos arqueológicos sobre este asentamiento han sido numerosos (Hurtado Pérez, 1995 y e.p.). Sin embargo, hemos de centrarnos solamente en las particularidades de la intervención de 1996 con carácter de urgencia, y, más concretamente, sobre aquellas estructuras de las que hemos recuperado diferentes tipos de ecofactos. De ellas, hemos de comentar sus relaciones estratigráficas, con el fin de contextualizar espacial y cronológicamente los resultados antracológicos obtenidos en cada una de las muestras.

De este modo, un primer aspecto tenía que ver con la procedencia de las muestras. En todos los casos se correspondían con estructuras habitacionales (fondos de cabañas) o de almacenaje (silos) de variada morfología y tamaño (**Figura 5.8.30**). La



Figura 5.8.29. Localización del poblado de La Pijotilla en la Cuenca Media del Guadiana.

excepción se presentaba en una muestra procedente de un vaso de grandes dimensiones recogido en el tránsito del corredor a la cámara de la Tumba T-3. De él, se flotaron 20 l. de sedimento a pesar de observarse escasa presencia de material orgánico en su contenido.

La descripción de estas estructuras, así como las características sedimentarias y estratigráficas de cada una de ellas las hemos abordado siguiendo la correlación numérica realizada durante la campaña de excavación. No obstante, convenía señalar que la cantidad de sedimento flotado en

cada una de las unidades estratigráficas seleccionadas para cada estructura correspondió a 20 l., excepcionalmente 40 l.:

Estructura E-1 (Figuras 5.8.30 y 5.8.31). Se trataba de un pequeño silo de forma acampanada, situado al oeste del poblado de forma aislada a las restantes estructuras de habitación documentadas. Midió 1 m de diámetro en la base y 2 m de profundidad. Su relleno respondió a diferentes capas de sedimentos que, por su disposición y restos materiales, hacían suponer su abandono y consiguiente amortización como vertedero. Así, se desprendía al me-

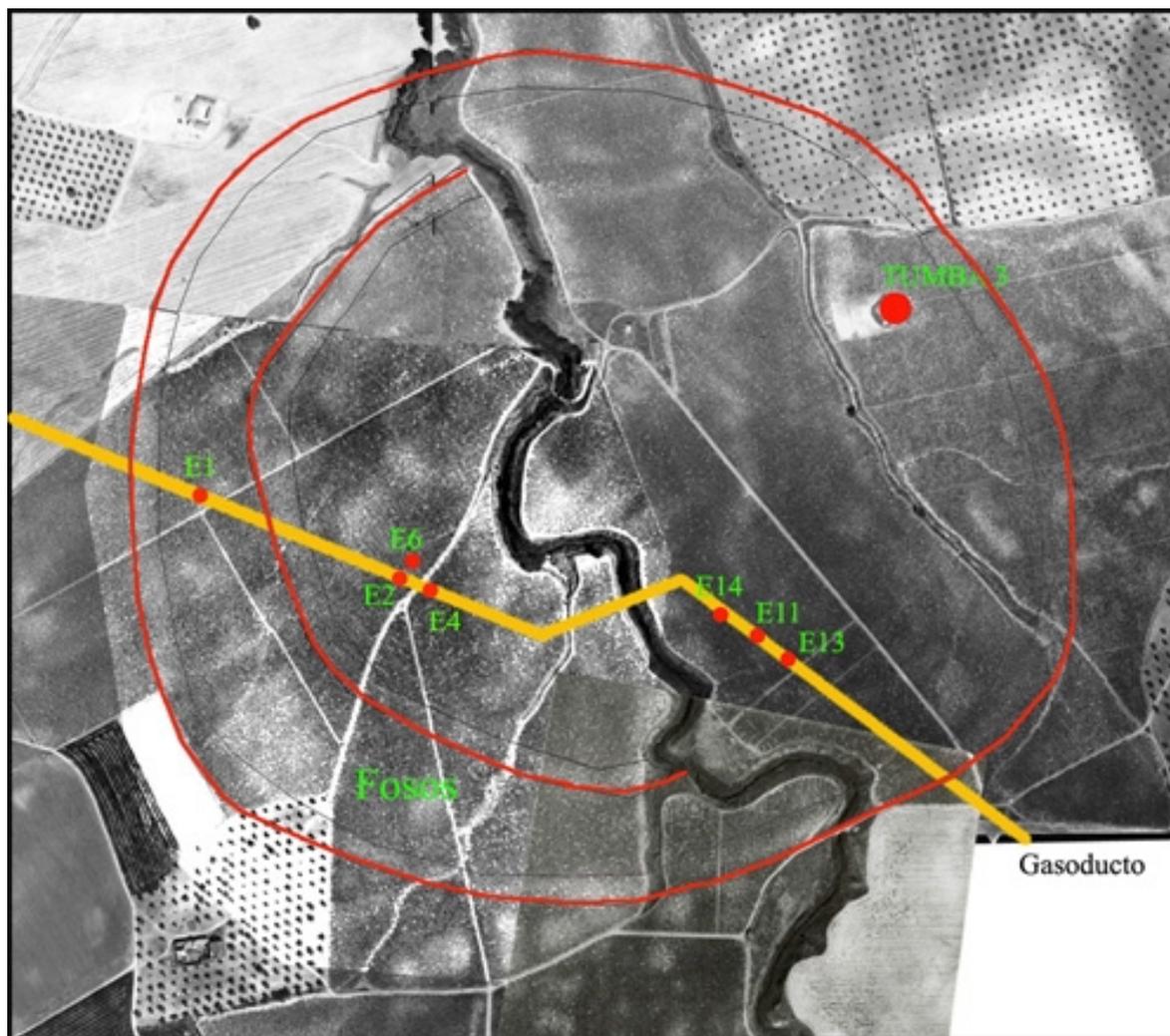


Figura 5.8.30. Fotografía aérea de La Pijotilla con indicación de su extensión, trazado del gaseoducto y los diferentes cortes aludidos. (Foto: V. Hurtado)

nos de los restos cerámicos y faunísticos documentados en la base del mismo. Se recogió el volumen total de sedimentos del silo, atendiendo a las unidades estratigráficas establecidas. De ellas, sólo hemos recuperado ecofactos de las unidades estratigráficas (U.E.) 3, 4, 5 y 6, las distintas capas que amortizaban la estructura tras su abandono. Entre ellas, hemos de destacar la U.E. 5 por el valor cronológico relativo que ha ofrecido. En este sentido, merecían resaltarse algunas cerámicas de paredes delgadas tipo Ferradeira.

Estructura E-2 (Figuras 5.8.30 y 5.8.32). Correspondía a una cabaña situada encima de un gran silo de características similares al que posteriormente comentaremos de

E-4 y próximo al mismo. Los niveles aquí tratados pertenecían a la cabaña, concretamente las U.E. 4 y 5, pues el silo documentado no se llegó a excavar. Estas unidades se han identificado con los estratos de ocupación de la cabaña, al interior (U.E. 5) y al exterior de la misma (U.E. 4).

Estructura E-4 (Figuras 5.8.30 y 5.8.33). Ubicada muy próxima a la estructura anterior, era un gran silo de 3,5 m. de diámetro y profundidad, de aspecto piriforme y base circular, con las paredes inclinadas hacia el interior y excavado en la roca caliza. Durante la excavación del mismo, se detectaron tres conjuntos sedimentarios diferentes. El primero concentraba la mi-



Figura 5.8.31. Vista cenital de la Estructura E-1 correspondiente a un silo, tras su excavación. (Foto: V. Hurtado).



Figura 5.8.32. Vista general del corte donde se integra la cabaña o estructura E-2, en cuyo perfil realizado por las obras de infraestructuras puede observarse la realización de una columna polínica. (Foto: V. Hurtado)



Figura 5.8.33. Vista general del silo (E-4) en el momento final de su excavación. (Foto: V. Hurtado)

tad superior y se caracterizaba por sus niveles de relleno que buzaban hacia el centro; el segundo, con las unidades 19 y 24, se definía por una utilización puntual del silo en la que se realizaron actividades relacionadas con la combustión; el tercer



Figura 5.8.34. Nivel de ocupación de la cabaña (U.E. 3) de E-6. (Foto: V. Hurtado)

conjunto estratigráfico correspondía a un nuevo relleno que se prolongaba hasta la base del silo. De estos conjuntos, sólo hemos recuperado ecofactos de los dos últimos. En ellos hemos de destacar las unidades estratigráficas 19 por su posible relación con un hogar puntual y la 33 por la datación radiocarbónica que nos ofrecía (4.360 +/- 50 B.P.). Ésta mostraba una gran coherencia con la U.E. 31, cuya datación fue 4.110 +/- 40 B.P. Las restantes unidades estratigráficas ese relacionaban con el proceso de colmatación y amortización del silo.

Estructura E-6 (Figuras 5.8.30 y 5.8.34). Equivalía al suelo de una cabaña y distintos niveles deposicionales y postdeposicionales que lo modificaban en parte. Podemos destacar sobre todo la unidad estratigráfica 3, el propio nivel de ocupación, conformado por un nivel de tierra gris cenicienta con abundante material cerámico y faunístico. Las restantes muestras

procedían de unidades anteriores (U.E. 4) y posteriores (U.E. 6) al uso de la cabaña.

Estructura E-11/E-11' (Figura 5.8.30). Posiblemente, se trataba de otra cabaña (U.E. 3 y 4) que quedó dividida en dos por la zanja de las obras (E-11 y E-11') (Figura 5.8.35.A). También se documentó un silo (U.E. 7) (Figura 5.8.35.B) que estaba cortado por la posible construcción doméstica indicada. Junto al muestreo de estos niveles, habíamos considerado oportuno recuperar los ecofactos de otras unidades de este corte en los que la indicación de materia orgánica era clara. Así lo hicimos para la U.E. 8, por debajo del silo con adobes quemados y huesos de animales; la U.E. 10, de textura fina y color ceniciento; y la U.E. 20, nivel deposicional con dispersión de restos humanos infantiles.

Estructura E-13 (Figuras 5.8.30 y 5.8.36). Correspondía a una cabaña incendiada con una gran acumulación de adobes sobre ella. Sus dimensiones finales rondaban los 3 m de diámetro exterior y 1,5 al interior. Hemos procesado el sedimento del interior de la cabaña (U.E. 3 y 5), donde se obtuvo una datación absoluta de 4.010 +/- 80 B.P. Por debajo de la cabaña, se documentó un silo del que hemos flotado su relleno (U.E. 6).

Estructura E-14/E-14' (Figuras 5.8.30 y 5.8.37). Esta cuadrícula de 5 x 2,5 m se dividió en dos sectores separados por la zanja del gaseoducto (E-14 y E-14'). A ambos lados, se localizaron dos fondos de cabaña superpuestos y un posible tercero (U.E. 9). De todo ello, hemos recuperado muestras de los niveles deposicionales entre las distintas cabañas, que se indicaba la presencia de materia orgánica (U.E. 4, 6 y 17). En E-14', se documentó, además, un pequeño silo (U.E. 16) que debió pertenecer a la cabaña superior. El silo era cubierto por otra unidad, posiblemente relacionada con la zona exterior de la cabaña más moderna. La primera de las cabañas se excavó parcialmente y estaba

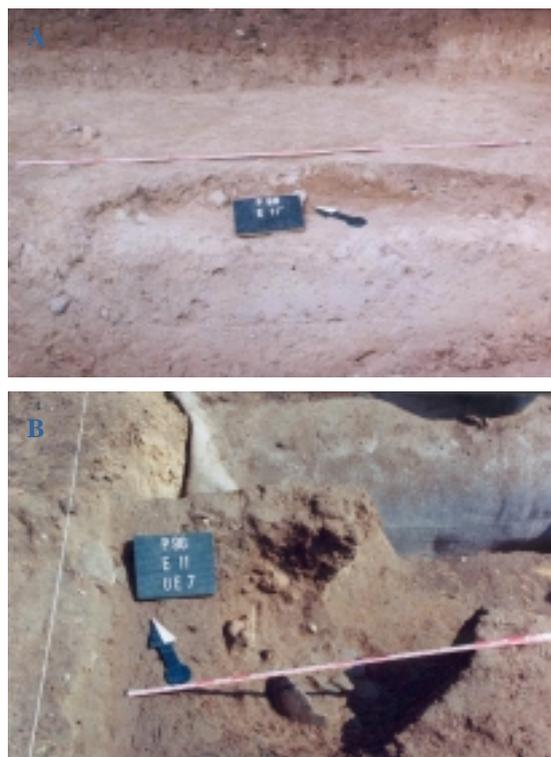


Figura 5.8.35. Fondo de cabaña de E-11' (A) y pequeño silo (B) de E-11. (Foto: V. Hurtado).



Figura 5.8.36. Aspecto de la cabaña incendiada en E-13. (Foto: V. Hurtado)



Figura 5.8.37. Vista general de la excavación de E-14. (Foto: V. Hurtado)

delimitada por adobes y piedras areniscas, con unas dimensiones aproximadas de 2 m. En su interior, se halló una lámina de cobre, abundante fauna y cerámica. La estructura infrapuesta (U.E.9), con una potencia de 40 cm., estaba excavada en la arcilla y se encontraba totalmente quemada, por lo que contenía abundantes materiales arqueológicos.

Tumba T-3/Vaso 12 (Figura 5.8.30). Recipiente de grandes dimensiones hallado en la cámara, cerca de su puerta de acceso. Formaba parte del último momento de uso de la tumba. De un nivel inferior, se ha obtenido una fechación absoluta de 4.130 +/- 40 B.P. Del sedimento que colmataba este vaso, sólo hemos flotado una de sus muestras (nº 3), pues la escasa presencia de restos orgánicos era patente a simple vista.

Todas estas estructuras parecían ajustarse, *grosso modo*, a un Calcolítico Final-Epicalcolítico. Así, se desprendía de las cronologías absolutas referidas y la valoración preliminar de ciertos materiales cerámicos. Estos últimos, concretamente las cerámicas de paredes delgadas, situaban estos restos en el tránsito del III al II milenio a.C. Fechas en las que parecían solaparse en términos culturales continuidades y rupturas que anunciaban el final de un proceso de creciente complejidad y complementariedad territorial desarrollado a lo largo del III milenio a.C.

En ese proceso, poblados como La Pijotilla debieron adquirir un papel fundamental. Éste podía representado, entre otros argumentos, por las dimensiones excepcionales del poblado y su localización geográfica “central” en el contexto del Guadiana Medio. Dicha ubicación lo enmarcaba, además, en el tránsito de dos comarcas potencialmente muy productivas en términos agrarios. Todo ello estaba determinado por la conjunción de una serie de características físicas que abordaremos a continuación.

5.8.2.II. Caracterización biogeográfica del entorno de La Pijotilla

Fisiográficamente (Figura 5.8.38), el entorno de La Pijotilla se caracteriza por situarse en una zona llana (aproximadamente a 200 m.s.n.m.) rodeada de suaves ondulaciones, que progresivamente hacia el Sur dotan al paisaje de una mayor altitud y nos introducen en la comarca de Tierra de Barros.

Desde ésta, discurre el pequeño arroyo que atraviesa el asentamiento aproximadamente con dirección Norte-Sur, conectándolo directamente con el tramo final del río Guadajira, en plenas Vegas Bajas del Guadiana (Figura 5.8.38).

Dicha localización, en el tránsito de Tierra de Barros a las Vegas Bajas del Guadiana, confiere al territorio inmediato de La Pijotilla un potencial productivo en términos agrarios de indudable valor. Ha sido esta característica la que mejor podía justificar su localización geográfica.

Este espacio fisiográfico fronterizo se manifiesta, igualmente, en la dualidad edafológica de sus entornos. En este sentido, lo ponen de manifiesto el predominio de los luvisoles álbicos en las inmediaciones del asentamiento y, algo más alejado de él, hacia el Norte, los fluvisoles éutricos asociados a las vegas del Guadajira y Guadiana. Éstos se complementan con otros tipos de perfiles edáficos, como leptosoles éutricos, localizados al suroeste de La Pijotilla, y los luvisoles cálcicos tan característicos de Tierra de Barros (García Navarro, 1995; García Navarro y López Piñeiro, 2001).

Todos ellos, se han caracterizado por ser aptos para la puesta en cultivo con rendimientos óptimos, salvo los leptosoles éutricos de menor productividad. No obstante, se pueden presentar algunos inconvenientes como la facilidad de encharca-

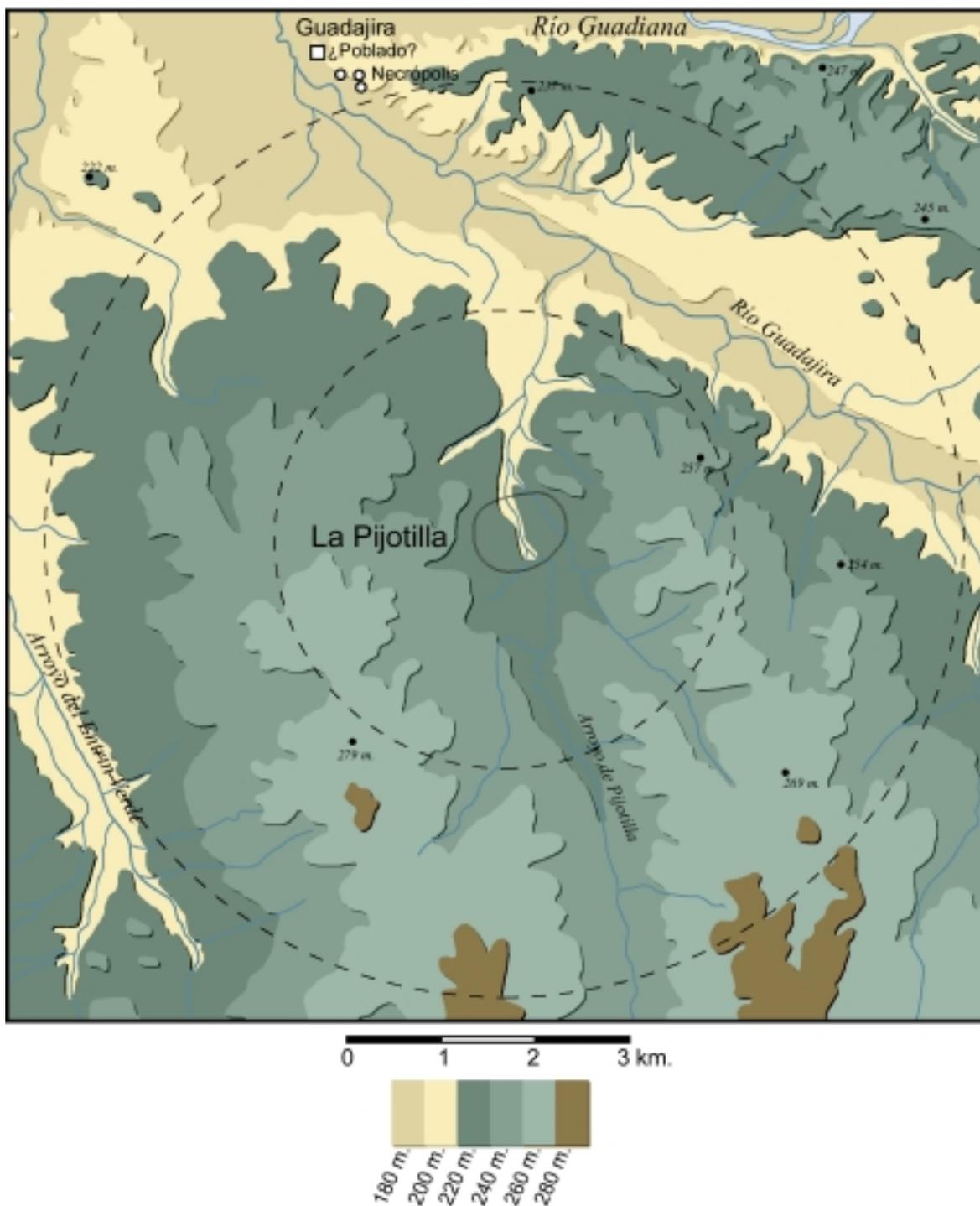


Figura 5.8.38. Fisiografía de los entornos de La Pijotilla.

miento superficial de los luvisoles y, dentro de éstos, la fragilidad de los cálcicos ante una gestión indiscriminada de los mismos.

A estas magníficas disposiciones edáficas, tenemos que añadir los condiciona-

mientos bioclimáticos que caracterizan este sector de la Cuenca Media del Guadiana. Tomando como referencia los datos termo-pluviométricos de las estaciones actuales más próximas a La Pijotilla (Figura 5.8.39), su bioclimatología queda definida por una oscilación entre el termomedi-

ESTACIÓN	latitud	altitud	T.	m.	M.	P.	It.	pi	om.
ALMENDRALEJO	38,41	336	16,9	3,5	12,5	420,5	328,8	mi	se
LOBÓN (LA ORDEN)	38,51	232	16,5	2,9	12,6	449,2	319,9	mi	se
PRESA DE MONTIJO	38,55	205	18,5	3,7	14,9	523,3	370,5	ts	se
TALAVERA LA REAL	38,53	190	16,3	3,5	13,1	474,9	329,3	mi	se
CORTES DE PELEA	38,43	250	16,7	s/d	s/d	516,3			se
SOLANA DE LOS BARROS	38,43	266	16,6	s/d	s/d	430,4			se

Figura 5.8.39. Parámetros bioclimáticos de las proximidades del poblado de La Pijotilla (datos procedentes de Tormo Molina y otros, 1995).

tarráneo superior de la Presa de Montijo y un mesomediterráneo inferior más generalizado. Su ombroclima es seco, pues en pocas ocasiones las precipitaciones medias anuales superan los 500 ml.

Todos estos rasgos fisiográficos, edáficos y bioclimáticos enmarcan biogeográficamente a este asentamiento en pleno distrito de Tierra de Barros. Éste se integra, al mismo tiempo, en la parte occidental del Subsector Marianense y en el centro del Sector Mariánico-Monchiquense de la Provincia Luso-Extremadurese (Fi-

gura 3.17) (Ladero, 1987). En función de esta localización y caracterización biogeográfica, las series de vegetación potencial que podíamos encontrar en los entornos inmediatos a La Pijotilla correspondrían a dos tipos de encinares climatófilos y una serie genérica de bosque ripario (Figura 5.8.40).

Los encinares, según diferentes autores, pueden considerarse como las manifestaciones de dos series diferentes –obsérvese la Figura 5.8.40 (Rivas Martínez, 1987)-. Otros, por el contrario, prefieren incluirlos

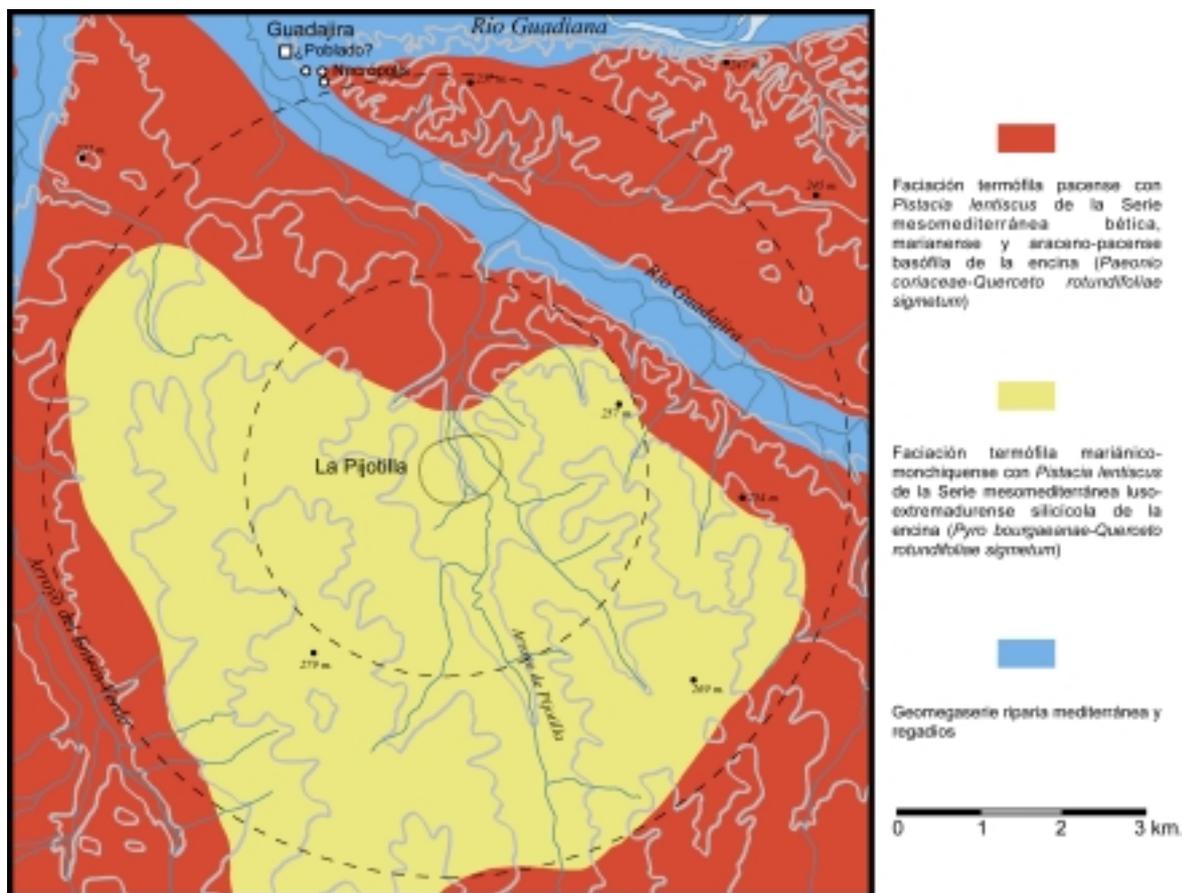


Figura 5.8.40. Distribución de las series potenciales de vegetación en la actualidad en los entornos de La Pijotilla (Elaboración propia a partir de S. Rivas Martínez, 1987).

en una misma unidad –*Pyro-Quercetum rotundifoliae*– en la que ciertos elementos termófilos y calcícolas penetrarían por las condiciones edáficas y bioclimáticas (Ladero, 1987; Devesa Alcaraz y Ruiz Téllez, 1995).

Los estadios seriales se relacionan con coscojares de *Asparago-Rhamnetum cociferetosum*. Éste, en los entornos de La Pijotilla y por extensión a toda la Tierra de Barros, se ve enriquecido por ciertos elementos béticos de matorral y tomillar. Éstos y el carácter termófilo que manifiestan los encinares a través del lentisco (*Pistacia lentiscus*) fueron las claves diferenciadoras de los tipos de encinares para unos (Rivas Martínez, 1987); mientras que para otros resultaban insuficientes (Ladero, 1987; Devesa Alcaraz y Ruiz Téllez, 1995). Estos últimos veían en el desarrollo que alcanzaban los jarales blancos de *Lavandulo-Cistetum albidum* una justificación más para incluir a todos los encinares en una única serie, la del piruétano y la encina.

La ripisilva, definida de forma genérica por S. Rivas (1987) (Figura 5.8.40), vendría a corresponderse potencialmente con un “bosque ripario de curso medio” (Devesa Alcaraz y Ruiz Téllez, 1995: 93), donde alisos (*Alnus glutinosa*), fresnos (*Fraxinus oxycarpa*) y mimbreras (*Salix atrocinerea* y *S. salvifolia*) formarían importantes bosques de galería. A ellos, tendríamos que añadir olmos (*Ulmus minor*) y chopos (*Populus alba* y *P. nigra*). Así mismo, en situaciones más térmicas y de acusada estacionalidad en los cursos de agua, estarían presentes almeceas (*Celtis australis*), atarfes (*Tamarix* sp.) y adelfas (*Nerium oleander*). Un bosque ripario, escasamente apreciable, que en el mejor de los casos se conservan sus etapas seriales de zarzales (*Lonicero-Rubetum ulmifolii*) (Ruiz Téllez, 1986).

Toda esta potencialidad expresada para las formaciones vegetales de los entornos

de La Pijotilla, así como sus etapas sustitutivas, en la actualidad son muy difíciles de apreciar. El alto grado de transformación y la tradición agraria de estos espacios han debido ser los principales motivos. Éstos se deben a la importancia que los cultivos de la vid, el olivo y el cereal, tienen para comarcas como Tierra de Barros. La relevancia del regadío y el cultivo del eucalipto han personalizado, por su parte, la fisiografía de una zona como las Vegas Bajas del Guadiana.

5.8.2.III. Las muestras antracológicas: su recogida y clasificación

Antes de adentrarnos en los datos numéricos del antracoanálisis de La Pijotilla, hemos creído conveniente realizar unos breves comentarios sobre los tipos de muestras obtenidos en función del contexto arqueológico del que provienen. Esa diversidad de procedencias y contextos arqueológicos hace necesaria su clasificación, con el fin de ajustar los datos concretos a las posibles interpretaciones paleoetnobotánica y/o paleoecológica.

Sobre esta última cuestión, es necesario señalar que, a pesar del esfuerzo realizado en el procesado de sedimentos para la recuperación de ecofactos –unos 660 l. (Figura 5.8.41)–, el volumen de muestras antracológicas recuperadas ha sido, en líneas generales, muy pobre. Esta circunstancia se ha hecho extensible, incluso, a contextos donde incendios, como la cabaña incendiada en el corte E-13, o se detectaron focos de combustión, como el hogar del interior del silo de E-4. Sus muestras, además de ser escasas, se han caracterizado por el tamaño reducido de los fragmentos de carbón. En consonancia con estos problemas, posiblemente, de conservación, es necesario destacar que más de un tercio de las muestras tratadas, han resultado estériles (Figura 5.8.41). A éstas hemos de añadir algunas más que se caracterizan por su contenido testimonial en

CORTE	ESTRUCTURA	U.E.	VOLUMEN SEDIMENTO (L.)	MATERIAL ANTRACOLÓGICO	C14 (B.P.)	
E-1	Silo	3	20	sí		
		4	20	sí		
		5	20	sí		
		6	20	sí		
E-2	Cabaña	exterior	4	20	estéril	
		interior	5	20	sí	
E-4	Silo	hogar	19	20	sí	
		suelo	24	20	estéril	
		relleno	14	20	sí	
			33	40	sí	4.360 +/- 50
			37	20	sí	
E-6	Cabaña	suelo	3	20	sí	
		exterior	4	20	estéril	
		relleno	6	20	estéril	
E-11	Cabaña	interior	3	20	sí	
			4	20	estéril	
	Silo	relleno	7	20	estéril	
	Estrato	8	20	estéril		
		10	20	sí		
¿Depósito funerario?	20	20	sí			
E-13	Cabaña	destrucción	3	40	sí	4.010 +/- 80
		suelo	5	40	sí	
	Silo	relleno	6	20	estéril	
E-14	Estrato	4	20	sí		
		6	20	estéril		
	Cabaña 3	suelo	9	20	estéril	
	Estrato	17	20	sí		
E-14'	Cabaña 1	exterior	12	20	estéril	
	Silo	relleno	16	20	estéril	
T-3	Tumba	vaso 12	12	20	sí	4.130 +/- 40

Figura 5.8.41. Relación de muestras de sedimentos, sus contextos arqueológicos e indicación de presencia de ecofactos en ellas.

carbones. Todas estas circunstancias impiden, por el momento, realizar cualquier tipo de test o prueba de validación de las muestras antracológicas, pues han resultado a todas luces insuficientes en número de restos.

De ello, se deriva que todas las observaciones que realicemos a partir de estos datos, hemos de tomarlas con mucha cautela y sólo considerarlas en unos términos aproximativos y, totalmente, provisionales.

De este modo, atendiendo a los contextos estratigráficos y espaciales, las muestras se han podido clasificarlas en dos grandes grupos. En primera instancia nos

han de aproximar, por un lado, a la valoración paleoecológica del entorno de La Pijotilla y, por otro, al uso de la madera para fines concretos, como pudieron ser la construcción y la combustión.

Dentro del primer grupo (**Figura 5.8.41**), están las muestras procedentes de todas las unidades del silo de E-1; los carbones dispersos del interior de la cabaña de E-2; las unidades de relleno del silo de E-4; los carbones dispersos por el suelo de la cabaña de E-6; los carbones diseminados por el interior de la cabaña de E-11 y los estratos de relleno finales de este mismo corte; y los restos antracológicos de los estratos infra- y superpuestos a la cabaña de E-14.

Las muestras relacionadas con un uso concreto de la madera (**Figura 5.8.41**), por su parte, se corresponden con los restos procedentes del hogar documentado en el interior del silo de E-4; con las diferentes muestras de la cabaña incendiada de E-13; y con los escasos restos del relleno del vaso 12 de la Tumba T-3.

A pesar de esta división en función de sus contextos arqueológicos, no hemos de olvidar que el número de restos recuperados no ha permitido en muchos casos ver este tipo de implicaciones, por lo que tendremos que esperar a futuros trabajos sobre este asentamiento, con el fin de profundizar en algunos de los aspectos que expondremos, a continuación, en el análisis de los resultados concretos.

5.8.2.IV. Resultados preliminares del antracoanálisis de La Pijotilla

De las 30 muestras procesadas del asentamiento de La Pijotilla, sólo 18 han reportado algo de material arqueobotánico, concretamente de macrorrestos (**Figura 5.8.41**). Entre ellos, dejando a un lado los escasos restos carpológicos recuperados¹², los carbones han sido, con diferencia, los restos más abundantes, dentro de la escasez generalizada de este tipo de manifestaciones de momento en La Pijotilla. Entre todas ellas, se han podido sólo estudiar al microscopio un total de 419 fragmentos que han reportado un total de 14 taxones, incluyendo el grupo de los indeterminables, que son: *Arbutus unedo* (madroño); *Cistaceae* sp. (jara, jaguarzo); *Erica* sp. (brezo); *Fraxinus angustifolia-excelsior* (fresno); *Juniperus* sp. (enebro); *Olea europaea* (acebuche/olivo); *Pinus halepensis* (pino carrasco); *Pistacia lentiscus*

(lentisco); *Quercus* sp. t. caducifolio (quejigo, melojo, roble); *Quercus ilex-coccifera* (encina/coscoja); *Quercus suber* (alcornoque); *Rhamnus/Phillyrea* (espino/labiérnago); y *Rosaceae* sp. t. maloidea (piruétano). Las características anatómicas, ecológicas y sus usos y utilidades particulares pueden verse en el Capítulo 4.

Atendiendo al conjunto de los mismos, sólo dos – *Juniperus* sp. y *Pinus halepensis* – de las trece determinaciones pertenecen a las gimnospermas. Ambas representan dos familias distintas. Su integración en las series de vegetación y características biogeográficas de los entornos de La Pijotilla no resulta nada fácil, pues en el caso del pino carrasco se considera una especie alóctona y, por tanto, introducida en nuestro espacio de estudio (Devesa Alcaraz, 1995). El enebro sólo encontraría acomodo en las cimas de las sierras cuarcíticas de la Cuenca Media del Guadiana, por consiguiente, en zonas algo alejadas del asentamiento en cuestión. No obstante, volveremos más adelante sobre esta cuestión.

Los once taxones restantes pertenecen a las angiospermas dicotiledóneas, entre los que destacan los perennifolios sobre los caducifolios. Esta conformación genérica de la vegetación corresponde, en gran medida, a las características biogeográficas comentadas en el apartado anterior. Estos taxones serían los representantes, principalmente, de las series climatófilas y, en menor medida, edafófilas aludidas más arriba.

Todas estas generalidades hemos de observarlas atendiendo a la clasificación de las muestras realizada y con relación al análisis cuantitativo de las mismas. Para ello, seguiremos nuestra exposición analizando, en primer término, a las muestras de marcado carácter paleoecológico para cerrar este apartado con la información puntual de los contextos que puedan proporcionar información paleoetnológica.

¹² Los escasos restos carpológicos recuperados durante el proceso de separación de las muestras, así como toda la matriz fina de cada muestra tras el cribado de 2 mm. fue entregado a **D. Guillem Pérez Jordà** para su correspondiente estudio y valoración.

5.8.2.IV.a. *Resultados paleoecológicos preliminares de La Pijotilla*

La diversidad de procedencias de las muestras y la escasez generalizada en el número de fragmentos disponibles (Figura 5.8.42) hacen inviable, por ahora, cualquier intento de valoración secuencial o espacial de los restos antracológicos de La Pijotilla. Por ello, hemos creído conveniente sumar los números absolutos de todas las muestras por taxón determinado y, a partir de ello, estimar las frecuencias relativas.

Como complemento a dicha valoración cuantitativa genérica, hemos realizado unos cálculos de frecuencias de aparición de cada taxón en el conjunto de las 14 muestras que pretenden mostrar posibles implicaciones que las valoraciones cuantitativas, aún, no dejan entrever por las limitaciones comentadas.

Con dichos datos, trataremos de acercarnos a la paleoecología del entorno de La Pijotilla. Con ellos, hemos de sentar las bases sobre futuros trabajos de éste y otros asentamientos coetáneos y de ubicación biogeográfica próxima.

El número total de taxones determinados en el conjunto de las muestras de La

Pijotilla asciende a 14, incluyendo el grupo de los indeterminables, para un total de 327 fragmentos de carbón analizados en esta categoría. Dichas determinaciones pueden observarse en la Figura 5.8.42. A partir de ellas, podemos establecer una primera aproximación a la vegetación que rodearía al asentamiento. De este modo, las determinaciones taxonómicas observadas parecen poner de manifiesto la existencia de dos grandes grupos de vegetación correspondientes a las series climatófilas y edafófilas, respectivamente.

Dentro de las series de vegetación dependientes de los factores climáticos estarían la mayor parte de las determinaciones realizadas. Sólo, *Fraxinus angustifolia-excelsior* representaría la parte de la vegetación dependiente de la hidromorfía del suelo. Ambos grupos de taxones muestran plena correspondencia con las series de vegetación actuales que caracterizan a esta zona de la Cuenca Media del Guadiana.

De las determinaciones, susceptibles de incorporarse a las formaciones climática, son destacables los tres tipos distintos de quercíneas. Éstos se ven acompañados de elementos de sotobosque y matorral que nos están ayudando a entender la existencia de distintas series de vegetación en las

	Pijotilla 1996														TOTAL Nº	%	
	Silo E-1				Cabaña E-2		Silo E-4			Cabaña E-6		Cabaña y rellenos E-11		Rellenos E-14			
	U.E. 3	U.E. 4	U.E. 5	U.E. 6	U.E. 5	U.E. 14	U.E.33	U.E. 37	U.E. 3	U.E. 3	U.E. 10	U.E. 20	U.E. 4	U.E. 17			
<i>Arbutus unedo</i>													1			1	0,3
<i>Cistaceae</i> sp.	3	12						4								19	5,8
<i>Erica</i> sp.												1				1	0,3
<i>Fraxinus angustifolia-excelsior</i>	1											1				2	0,6
<i>Juniperus</i> sp.	1				1			4			3		1			10	3,1
<i>Olea europaea</i>				6				2								8	2,4
<i>Pinus halepensis</i>												2				2	0,6
<i>Pistacia lentiscus</i>					3			1				2				6	1,8
<i>Quercus ilex-coccifera</i>	28	35	38	45	5	5	46	3			1	9				215	65,7
<i>Quercus</i> sp. t. caduco	8							6				1				15	4,6
<i>Quercus suber</i>	2			1				3							1	7	2,1
<i>Rhamnus/Phillyrea</i>								1								1	0,3
<i>Rosaceae</i> sp. t. maloidea	1	1	3	1			1	5				1	2			15	4,6
Indeterminable	3		3	3	1	2	7	2	2			2				25	7,6
TOTAL Nº	47	48	50	50	10	8	79	5	5	2	3	17	2	1	327	100,0	
TOTAL TAXONES	8	3	4	4	4	3	10	2	2	1	3	7	1	1	14		

Figura 5.8.42. Tabla de las frecuencias absolutas de las diferentes muestras de carbón disperso de La Pijotilla, los totales por taxones y las frecuencias relativas finalmente obtenidas.

proximidades de este asentamiento. Diversidad vegetal, cuanto menos, más destacada que la descrita en el apartado biogeográfico. De este modo, a partir de los taxones determinados podemos apuntar la existencia potencial en los entornos de La Pijotilla para finales del III milenio a.C. de encinas/coscojas, alcornoques y quercíneas de hoja caduca, posiblemente quejigos (*Quercus faginea*). La posibilidad de estos últimos se debe a que están mejor adaptados a las condiciones alcalinas predominantes en los sustratos edáficos y bioclimáticas de este entorno.

Como apuntamos con anterioridad, más problemática se nos hacía la integración en términos de vegetación de las gimnospermas detectada en este análisis, *Pinus halepensis* y *Juniperus* sp. El primero se considera una especie introducida en nuestra región (Devesa Alcaraz, 1995; Durán y Rodríguez, 1996); mientras que el segundo, pudiera corresponderse con *J. oxycedrus*, una de las escasas coníferas reconocidas como autóctonas en nuestro ámbito de estudio, aunque muy ligado en la actualidad a las cimas y laderas soleadas de los crestones cuarcíticos de las sierras extremeñas (Devesa Alcaraz, 1995; Durán y Rodríguez, 1996).

Sin embargo, las cronologías en que nos movemos así como las condiciones ambientales en que estas especies se desarrollan, invitan a interpretarlas como elementos naturales del paisaje vegetal con una función colonizadora de espacios abiertos y soleados ganados a los bosques de quercíneas predominantes.

Para ello, las preferencias edáficas básicas del pino carrasco y la gran tolerancia de ambas especies a los climas extremadamente secos y contrastados nos explicarían su presencia en esta parte de la Cuenca Media del Guadiana, que -como se recordará- se caracteriza por poseer el ombroclima más seco dentro de un termopiso oscilante entre el termomediterráneo supe-

rior y el mesomediterráneo inferior (**Figura 5.8.39**).

Por tanto, a partir de esta mera información cualitativa de los taxones determinados en La Pijotilla, podemos apreciar un panorama vegetal bastante complejo en el que encinares, alcornoques y posiblemente quejigares, o en su defecto bosques mixtos de estas quercíneas, se acompañan de diversos elementos de sotobosque y matorral en cuya dinámica debemos entender la presencia de las coníferas determinadas.

Junto a ello, también hemos detectado la presencia de un taxón asociado a los cursos de agua como los fresnos. Su orla acompañante la desconocemos quizás por la falta de muestras antracológicas de mayor entidad. No obstante, dentro de este ámbito edafófilo cabría entender la presencia de las quercíneas de hoja caduca, más exigentes en humedad quizás subsanada por las corrientes de agua de los entornos de este asentamiento.

Dicho espectro vegetal, debemos completarlo con el análisis cuantitativo realizado en términos de frecuencias relativas (**Figura 5.8.42**) y complementariamente con la frecuencia de aparición por muestra de los diferentes taxones. En ambos casos (**Figura 5.8.43**) el taxón dominante es *Quercus ilex-coccifera* que representa el 65,7 % de las frecuencias relativas y, a la vez, presente en 10 de las 14 muestras. Esto supone su constatación en el 71,4 % de las muestras.

El siguiente grupo destacado dentro del análisis cuantitativo es el de los indeterminables que tanto en las frecuencias relativas como en las de aparición por muestras presenta unos importantes valores (**Figura 5.8.43**). Esta circunstancia hay que sumarlas a las limitaciones que comentamos para el antracoanálisis de La Pijotilla, pues al alto número de muestras estériles y al escaso volumen de muchas de ellas,

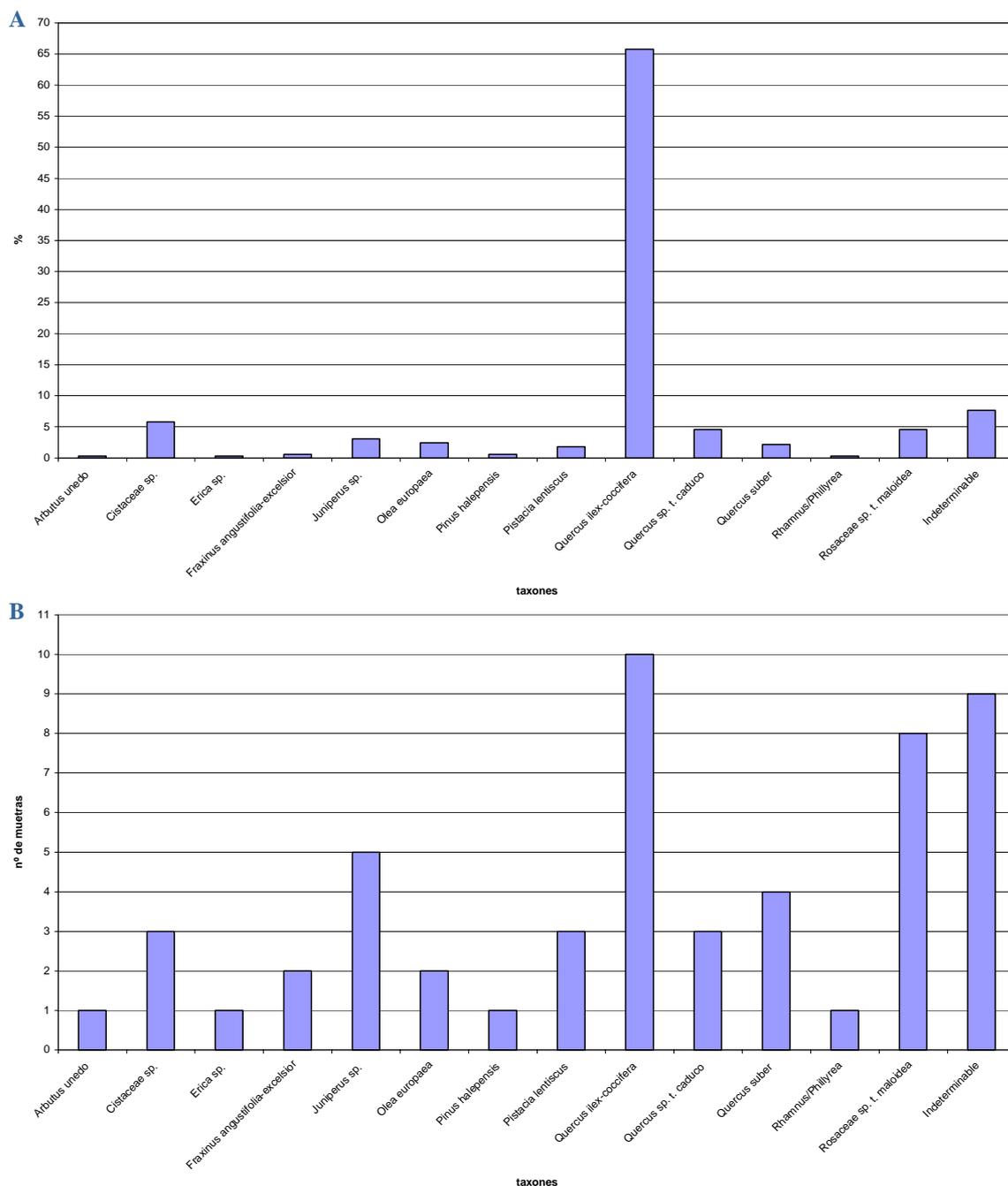


Figura 5.8.43.A. Frecuencias relativas globales de los diferentes taxones de La Pijotilla; **B.** Frecuencias de aparición por muestras de los diferentes taxones determinados en La Pijotilla.

hay que añadir el alto grado de indeterminación que presentan muchos de sus fragmentos.

Dicho grado de indeterminación debe ser el producto del reducido tamaño de los carbones estudiados y de la deformación que algunos de ellos presentan en su estructura anatómica.

Dejando a un lado este último grupo referido, los restantes taxones parecen manifestar unas relaciones entre sus frecuencias relativas y sus frecuencias de aparición por muestra más o menos coherentes, aunque con ligeros matices. De este modo, siguiendo en importancia de las frecuencias relativas (Figura 5.8.43.A) a la encina/coscoja y a las indeterminables están

las cistáceas, las rosáceas, las quercíneas caducas, los enebros, los acebuches/olivos, los alcornoques y los lentiscos; mientras que, si atendemos a las frecuencias de aparición por muestras (Figura 5.8.43.B), el orden que se establece comienza por las rosáceas, los enebros, los alcornoques, las cistáceas, las quercíneas de hoja caduca, los lentiscos y los acebuches/olivos.

Los cinco taxones restantes –*Fraxinus angustifolia-excelsior*, *Pinus halepensis*, *Arbutus unedo*, *Erica* sp. y *Rhamnus/Phillyrea*– mantienen unos valores relativos bajos y unas frecuencias de aparición por muestras discretas, por lo que el orden jerárquico en cada uno de los gráficos realizados es similar.

Por tanto, es llamativo dentro de este análisis comparado cómo los taxones principales así como los menos importantes mantienen un orden jerárquico similar en ambos tipos de análisis, siendo los taxones intermedios los que muestran una mayor variabilidad entre su valor relativo y su frecuencia de aparición por muestra. Dichas circunstancias avalarían la validez preliminar de los resultados en términos paleoecológicos, que en el futuro tendrán que ser consolidados en la estabilización de los taxones intermedios con el fin de poder apreciar con más claridad la estructuración del bosque en los entornos de La Pijotilla.

En cualquier caso, apreciamos en los datos cuantitativos antracológicos de La Pijotilla el predominio de los encinares en el conjunto de la vegetación, según se infiere de los valores relativos y de las frecuencias de aparición por muestras de taxones como *Quercus ilex-coccifera* y *Rosaceae* sp. t. maloidea que pudieran estar poniendo de manifiesto la importancia en el entorno del *Pyro-Quercetum rotundifoliae* en su faciación termófila por la presencia de *Pistacia lentiscus* y *Olea europaea*, tal y como sucede en la actuali-

dad. El grado de alteración de estos encinares debió ser importante a tenor de los valores de *Cistaceae* sp. y *Juniperus* sp., a los que acompañan aunque de forma puntual otros elementos significativos como *Rhamnus/Phillyrea* y *Pinus halepensis*.

Otras formaciones vegetales detectadas en el antracoanálisis de La Pijotilla tienen que ver con los alcornocales, cuyas manifestaciones potenciales en la actualidad no se detectan en las series de vegetación de estos entornos, quizás por cuestiones de escala en los estudios corológicos realizados y por el predominio del sustrato alcalino de este ámbito del que el alcornoque rehuye con rotundidad. Sin embargo, no descartamos la presencia de este tipo de formaciones en el pasado en estos entornos habida cuenta de la documentación en este trabajo preliminar de taxones específicos de estas formaciones vegetales como son el propio *Quercus suber*, junto a *Arbutus unedo* y *Erica* sp.

En este sentido, podríamos estar ante la existencia de una serie como la *Oleo-Quercetum suberis* que Rivas Martínez (1987) relaciona con parte de la Provincia Luso-Extremadurensis y que se define por su carácter termomediterráneo sobre suelos arenosos en los que la alta hidromorfía provocada por los cursos de agua aportarían la humedad necesaria para el desarrollo de los mismos. Junto a los taxones anteriormente mencionados para estas formaciones, habría que añadir *Olea europaea*, pues el ambiente termomediterráneo y los suelos arenosos con importantes aportes freáticos los encontramos en las proximidades de este asentamiento asociados al río Guadajira y Guadiana en el centro de las actuales Vegas Bajas.

En relación con estos alcornocales o en las márgenes de los encinares sobre sustrato básico, y también próximos a los cursos de agua, habría que entender la existencia de quercíneas de hoja caduca, cuyas frecuencias relativas no dejan de ser

llamativas. Éstas formarían parte de esas mismas series o cabría la posibilidad de interpretarlas como una orla de vegetación próxima a los cursos de agua, siendo el quejigo (*Quercus faginea*) la especie caduca referida con toda probabilidad por su preferencia por los sustratos básicos o neutros y por ser el menos exigente ecológicamente hablando de las quercíneas de hoja caduca y el que mejor se adaptaría a los caracteres bioclimáticos de estos entornos. En esta línea podría valorarse la permanencia en la toponimia de Tierra de Barros de algún arroyo como el del Robledillo que discurre aproximadamente entre las localidades de Los Santos de Maimona (Badajoz) y Fuente del Maestre (Badajoz), desembocando en el propio Guadajira. Esta referencia fitonímica, quizás, nos esté informando de la existencia e importancia de estas formaciones, posiblemente quejigos –de ahí el uso del diminutivo en el topónimo–, en puntos determinados de esta comarca.

En relación con ellos y con los cursos de agua, hemos de entender la presencia, aunque sea sólo testimonial, del fresno (*Fraxinus angustifolia-excelsior*). Su existencia en los entornos de La Pijotilla debe estar relacionada con las geomegaseries riparias referidas por S. Rivas en relación al Gadiana y el Guadajira. Su escaso valor relativo y su baja frecuencia de aparición por muestra contrasta con la potencialidad observada, por lo que cabría la posibilidad de plantear la nula explotación de estos ambientes, que éstos estuvieran deforestados o, que su imagen tan somera, esté seguramente condicionada por los condicionantes observados para el conjunto de las muestras antracológicas de este asentamiento.

Por tanto, y a la espera de poder ampliar, contrastar y consolidar los resultados paleoecológicos de La Pijotilla, podemos ver cómo los datos hasta ahora obtenidos ponen de manifiesto un predo-

minio de los encinares en sus entornos acorde con lo observado en el estudio de la vegetación potencial actual. Dicha situación, sin embargo, parece ser más contrastada por la constatación en el antracoanálisis de otras posibles formaciones vegetales como pudieran ser alcornocales y quejigares, con más o menos relación a los cursos de agua y a las características edafológicas de estos entornos. Si en este sentido observamos una mayor diversidad vegetal, no podemos decir lo mismo con respecto a las series edafófilas constatadas en este estudio de forma puntual y que sólo la continuación de los trabajos podrán ayudar a valorar con más precisión. Del mismo modo, a pesar de observar cualitativamente y cuantitativamente un cierto grado de incidencia sobre estos medios boscosos, creemos que el muestreo hasta ahora estudiado resulta insuficiente para poder confirmar dichas cuestiones, por lo que un análisis más profundo con muestras más voluminosas y una mayor diversificación de la información paleoecológica, paleoambiental y paleoeconómica son las claves sobre las que habrá que seguir trabajando en el futuro con el fin de observar el grado de incidencia sobre el medio durante el III milenio a.C. En este sentido, no hemos de perder de vista que en estos momentos se produce la primera y sistemática ocupación de la Cuenca Media del Gadiana (Enríquez Navascués, 1990; Hurtado Pérez, 1995).

5.8.2.IV.b. *Resultados paleoetnobotánicos de La Pijotilla*

Tratamos de valorar aquí los datos cualitativos y cuantitativos de las muestras restantes caracterizadas por su relación a estructuras o contenedores muy concretos, cuyas funcionalidades se corresponden con un vaso ritual de grandes dimensiones de la última fase de la Tumba 3 de La Pijotilla, un hogar perteneciente a los niveles intermedio del silo de E-4 y a los ma-

La Pijotilla				
Muestras antracológicas concentradas				
	E-13		E-4	
	Cabaña incendiada	Suelo	Silo	Hogar
	U.E. 3	U.E. 5	U.E. 19	
<i>Cistaceae</i> sp.				2
<i>Juniperus</i> sp.		2		
<i>Olea europaea</i>	32	5		
<i>Pinus halepensis</i>	3			
<i>Pistacia lentiscus</i>				2
<i>Quercus ilex-coccifera</i>	33	1	4	2
<i>Quercus</i> sp. t. caducifolio	1			
<i>Quercus suber</i>	2			
<i>Rosaceae</i> sp. t. maloidea			1	1
Indeterminable	1		1	1
Nº de fragmentos	72	8	10	4
Nº de taxones	6	3	5	3

Figura 5.8.44. Número de fragmentos determinados por taxones de las muestras concentradas de La Pijotilla.

teriales leñosos carbonizados correspondiente a la cabaña incendiada de E-13.

La primera consideración pasa obligatoriamente por reiterar el escaso volumen de los dos primeros contextos (**Figura 5.8.44**), circunstancia que no permite más que una mera descripción de las determinaciones realizadas con alguna pequeña consideración. Las muestras correspondientes a la cabaña incendiada de E-13, sin embargo, a pesar de ser más agradecida en número de restos (**Figura 5.8.44**), éstos deben ser ampliados con el tratamiento de las restantes muestras de sedimento todavía almacenadas pertenecientes a estas unidades estratigráficas (U.E. 3 y 5) con el fin de observar los materiales leñosos utilizados en su construcción y contrastarlos con muestras de otras cabañas incendiadas para establecer algún tipo de patrón en el uso de la madera para tal finalidad.

Para el caso concreto de la muestra procedente del vaso 12 de la Tumba 3 de La Pijotilla, ya comentamos que previo a su recuperación se apreciaban escasos síntomas de restos orgánicos en su contenido. Por este motivo, sólo decidimos flojar una de las muestras. De ella, escasos macrorrestos correspondientes a carbones y semillas, estas últimas entregadas para su valoración a D. Guillem Pérez Jordà.

De los escasos carbones recuperados, sólo pudimos analizar cuatro fragmentos y determinar tres de ellos (**Figura 5.8.44**), pues los restantes presentaban unas dimensiones tan reducidas que hacían inviable cualquier intento de reconocimiento taxonómico. Esos dos taxones son la encina/coscoja y una especie de rosácea – posiblemente piruétano- que no merece más comentario que su pertenencia a la formación vegetal más extendida, como vimos en el apartado anterior. Saber el significado de estos carbones y semillas en el interior de un vaso depositado en una tumba colectiva de inhumación es por ahora prácticamente imposible y en la que no podemos descartar que su presencia en el relleno del mismo sea fortuita. Por lo tanto, habrá que esperar a futuros trabajo sobre este tipo de contextos con el fin de poder confirmar el uso del fuego y el depósito de ofrendas vegetales en los ritos de enterramientos de finales del III milenio mediante la participación directa en las intervenciones de especialistas en estos campos.

El mismo grado de imprecisión podemos extraer de los escasos datos procedentes del hogar documentado en el interior del silo de E-4 en el que, a pesar de documentarse esta estructura de combustión, el contenido en carbones ha resultado verdaderamente escaso, con tan sólo 10 fragmentos (**Figura 5.8.44**).

Igualmente resulta contradictorio la esterilidad de la muestra relacionada con éste, correspondiente al nivel de utilización del silo (U.E. 24) en el que deberíamos haber detectado el carbón disperso desde el foco de combustión.

Con esos 10 fragmentos se han determinado 4 taxones más uno indeterminable, cuya valoración cualitativa conjunta -*Quercus ilex-coccifera*, *Cistaceae* sp., *Pistacia lentiscus* y *Rosaceae* sp. t. maloidea- nos remite de nuevo a una recolección puntual de la leña del ámbito vegetal

más extendido en torno a La Pijotilla como son los encinares termófilos. Del mismo modo que pasaba en el caso anterior, para obtener una información más sólida, como serían las pautas o patrones de aprovisionamiento de leña para la alimentación de las estructuras de combustión, deberemos contar en el futuro con un mayor número de muestras de este tipo, un mayor volumen de las mismas y una mayor definición, si el registro lo permite, de la funcionalidad en la que se integran dichas estructuras de combustión.

Por último, y no por ello el menos interesante, contamos con las muestras de las dos unidades de la cabaña incendiada de E-13. A pesar de flotarse 40 l. por cada unidad, existen diferencias importantes en el volumen de ambas (Figura 5.8.44). La muestra más voluminosa corresponde al nivel de derrumbe con 72 carbones analizados en el que se han reconocido 5 taxones más un fragmento indeterminable. La muestra del suelo es escasa en restos antracológicos, pero aporta un nuevo taxón más no determinado en el nivel superpuesto.

En principio, no hay dificultades para unir ambas unidades en la valoración antracológica, pues los carbones recuperados sobre el suelo deben pertenecer a la es-

tructura de la cabaña, habida cuenta de la ausencia de estructuras de combustión en su interior que pudieran indicarnos una mezcla de carbones, los utilizados como combustible y los utilizados como material constructivo. Por tanto sumando ambas muestras obtenemos, un total de 80 carbones cuyas frecuencias relativas quedan expresadas en el gráfico circular siguiente (Figura 5.8.45). Junto a ello, hubiera sido deseable una documentación pormenorizada de los troncos y ramas carbonizados con el fin de haber ajustado las posibles especies a las diferentes partes de la estructura, así como calibrar el tamaño de los diferentes vegetales leñosos utilizados en la construcción de la misma para comprender mejor la elaboración de la estructura vegetal.

A pesar de estas carencias, observamos cómo los taxones más utilizados en la construcción de esta cabaña, ya sea por la utilización de un mayor número de ramas, ya por ser las de mayor tamaño y por tanto de mayor fragmentación y dispersión tras la destrucción, son por orden de importancia *Olea europaea* y *Quercus ilex-coccifera* que juntos alcanzan el 88% de los valores relativos (Figura 5.8.45). De lejos le siguen los restantes taxones determinados, cuya valoración en este contexto no pasa de ser una utilización pun-

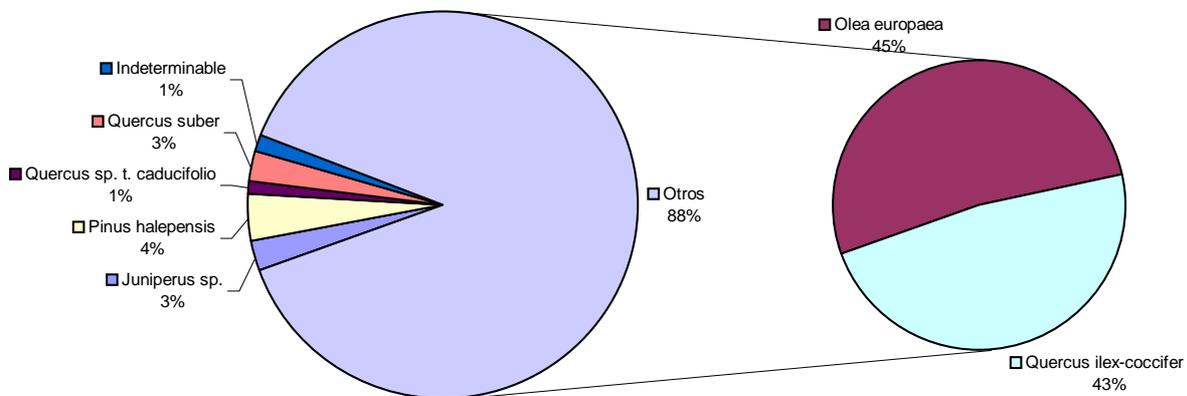


Figura 5.8.45. Gráfico circular de las frecuencias relativas del material de construcción de la cabaña de E-13 con subgráfico que destaca la proporcionalidad de los taxones más importantes.

tual en la estructura de la cabaña. Además, su función en este contexto la desconocemos.

No obstante, tanto los taxones principales como los menos relevantes han sido documentados en otros ámbitos como el Sureste peninsular para cronologías similares. Sus funcionalidades como postes y cubierta de las cabañas han sido constata- das por la documentación *in situ* de estos elementos (Rodríguez Ariza, 1992: 367-369). De ellos, las especies más repetidas son el pino carrasco (*Pinus halepensis*) y *Olea europaea*, junto a *Salix* sp., *Populus* sp. y *Tamarix* sp. Todo ello procede de diversas estructuras del poblado de Los Millares (Santa Fe de Mondújar, Almería) y el Fortín 1, asociado al mismo.

Evidentemente, las proporciones de los taxones más utilizados como elementos de construcción variarían de unas zonas a otras en función de las formaciones y series de vegetación documentadas, así como por el grado de conservación que estas presentarían. En este sentido, parece que el material predominante de la cabaña de E-13, encina y acebuche, se ajustan en cierto sentido a los principales recursos vegetales leñosos disponibles en los entornos de La Pijotilla.

Sobre este entramado vegetal, cuya estructuración y disposición espacial desconocemos por falta de un registro más minucioso, se dispondría una capa de barro, documentada por la presencia de pellas con improntas vegetales, muchas veces relacionadas sin criterio alguno a cañizos (Hurtado Pérez, 1995: 59). De esta especie (*Arundo donax*) hasta ahora no tenemos ninguna constancia a través de éste y otros antracoanálisis. Otras veces, con mejor criterio y de forma más genérica, se relacionan con “ramajes” de los que comenzamos a conocer algo de forma preliminar con estos escuetos datos de la cabaña de E-13 de La Pijotilla. En el futuro habrá que seguir trabajando en esta dirección

para conocer de una forma más definida las técnicas constructivas de estas estructuras.

* * *

Hasta aquí hemos tratado de exponer todos los datos que aportan los resultados antracológicos de La Pijotilla en el que de una forma todavía preliminar hemos conseguido comenzar a caracterizar las formaciones vegetales que se desarrollaron en los entornos de este asentamiento, el grado de intervención que éstas parecen mostrar y la utilización de diferentes especies leñosas para actividades relacionadas con una estructura de combustión y la construcción de una de las cabañas excavadas. No obstante, todas estas implicaciones hemos de tomarlas con mucha cautela en función de las importantes y variadas limitaciones que han condicionado los resultados del antracoanálisis de asentamiento.

Por ello, creemos necesario integrar y valorar dicha información con los datos paleoambientales, paleoeconómicos y paleoecológicos de otros yacimientos de la Cuenca Media del Guadiana que, igual que para otras fases prehistóricas, se caracterizan por ser escasos, puntuales e inconexos, faltos todavía de una planificación en proyectos de investigación en los que se asuma como una de las líneas prioritarias la documentación y el estudio de las relaciones hombre-medio a partir de todas las disciplinas arqueobotánicas y paleoeconómicas.

5.8.2.V. *Paleoambiente, paleopaisaje y recursos de La Pijotilla en el contexto del Guadiana Medio*

Si los datos antracológicos de La Pijotilla han contado con importantes limitaciones, dicho panorama se puede hacer extensivo a la valoración paleoambiental, paleoecológica y paleoeconómica del

Guadiana Medio para el período en el que se inscribe, *grosso modo*, en el tránsito del III al II milenio a.C.

Dichos datos proceden, la mayor parte de las veces, de estudios aislados de muestras muy concretas, obtenidas sobre intervenciones puntuales, que no han tenido continuación investigadora en el tiempo. De este modo, y ciñéndonos por ahora a nuestro ámbito de análisis, la información arqueobotánica y paleoeconómica se concreta en los estudios palinológicos, antracológicos, carpológicos (Grau Almero y otros, 1998a y b) y faunísticos (Castaños Ugarte, 1994; 1998a y b) del Cerro del Castillo de Alange (Badajoz), cuya primera fase reconocida como “Epicalcolítica” viene a corresponderse con los momentos finales de la ocupación de La Pijotilla; el

estudio polínico (Hernández Carretero, 1999a), antracológico y faunístico (Castaños Ugarte, 1998a e inédito) de los niveles del Calcolítico Final con campaniforme de Hornachuelos (Ribera del Fresno, Badajoz); el análisis polínico de dos vasos recuperados en el ajuar de la Tumba 3 de Guadajira (Hurtado Pérez y García Sanjuán, 1994); y el estudio de la fauna del Cerro I de Los Castillejos (Fuente de Cantos, Badajoz) (Castaños Ugarte, 1991b y 1998a).

Tan reducida y precaria documentación es la que poseemos, hasta el momento, para comenzar a caracterizar aspectos tan cruciales como la situación paisajística y la incidencia que las actividades económicas ejercieron sobre ella, en un momento avanzado de los que se considera la pri-

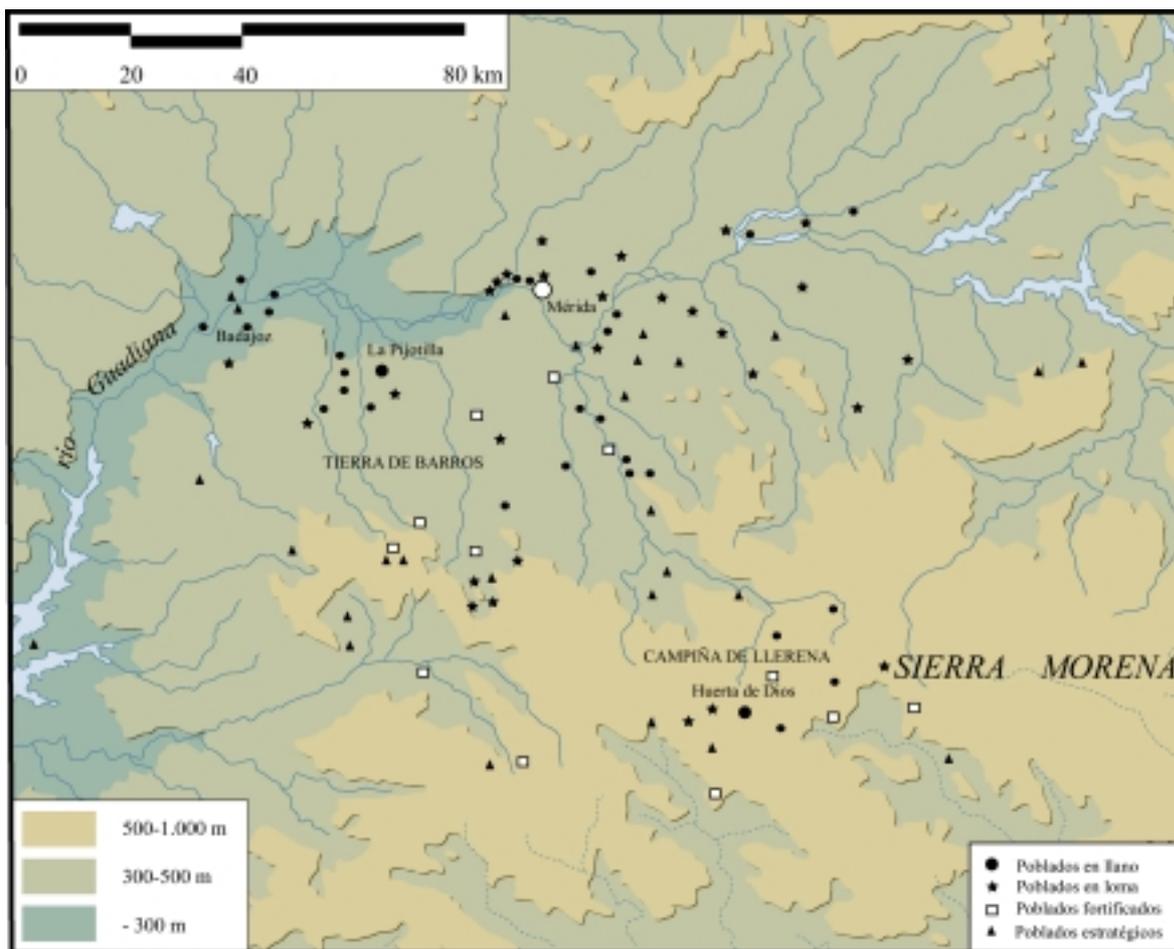


Figura 5.8.46. Poblamiento calcolítico de la Cuenca Media del Guadiana según J.J. Enríquez Navascués (1995).

mera ocupación sistemática y estable de la Cuenca Media del Guadiana (Figura 5.8.46) (Enríquez Navascués, 1990 y 2002; Enríquez Navascués y Jiménez Aparicio, 1989; Hurtado Pérez, 1995).

Es verdad que la imagen reflejada en esa distribución del poblamiento corresponde a un momento anterior al que aquí nos ocupa, pero creemos interesante traerlo a colación, pues tal cantidad y diversidad poblacional debió suponer, cuanto

menos, el primer impacto más o menos fuerte sobre el medio, cuyas consecuencias debieron llegar a este momento transicional “Calcolítico-Bronce” en la Cuenca Media del Guadiana.

Síntomas de esta incidencia sobre el medio parecen manifestarse en el conjunto de las analíticas polínicas referidas con anterioridad, y coincidentes a grandes rasgos con los datos antracológicos de La Pijotilla. Así, las relaciones entre polen

<i>Necrópolis de Guadajira (Badajoz). Análisis Polínico</i>						
<i>Tipos polínicos</i>	<i>T. 3/Nivel 3/Vaso 14</i>			<i>T. 3/Nivel 3/Vaso 9</i>		
	<i>Frecuencia absoluta (gr/gramo)</i>	<i>Frecuencia relativa (Total)</i>	<i>Frecuencia relativa (Grupo)</i>	<i>Frecuencia absoluta (gr/gramo)</i>	<i>Frecuencia relativa (Total)</i>	<i>Frecuencia relativa (Grupo)</i>
Cupressaceae	1,57	0,30%	2,02%	0,00	0,00%	0,00%
Fraxinus	4,72	0,89%	6,37%	23,08	2,00%	14,00%
Olea	0,00	0,00%	0,00%	11,54	1,00%	7,00%
Pinus	14,16	2,68%	19,31%	20,20	1,75%	12,10%
Quercus coccifera	53,51	10,12%	72,31	106,76	9,25%	64,60%
Salix	0,00	0,00%	0,00%	2,88	0,25%	1,75%
ARBOREOS	73,96	14,00%	100,00%	164,46	14,25%	100,00%
Asphodelus Albus	0,00	0,00%	0,00%	5,77	0,50%	0,60%
Cardueae	17,31	3,27%	4,17%	31,74	2,75%	3,70%
Chenopodium	3,14	0,59%	0,75%	0,00	0,00%	0,00%
Centaurea	0,00	0,00%	0,00%	2,88	0,25%	0,33%
Cerealía	0,00	0,00%	0,00%	20,20	1,75%	2,37%
Cruciferae	51,94	9,82%	12,51%	118,31	10,25%	13,90%
Cyperaceae	0,00	0,00%	0,00%	8,66	0,75%	1,00%
Erica	3,15	0,59%	0,75%	11,54	1,00%	1,30%
Gramineae	66,10	12,50%	15,92%	86,57	7,50%	10,10%
Leguminosae	0,00	0,00%	0,00%	2,88	0,25%	0,33%
Liguliflorae	97,58	18,45%	23,51%	236,61	20,50%	27,80%
Myrtus	3,15	0,59%	0,75%	20,20	1,75%	2,37%
Narcissus	0,00	0,00%	0,00%	2,88	0,25%	0,33%
Paronychia	61,38	11,60%	14,75%	118,31	10,25%	13,90%
Plantago	4,72	0,89%	1,13%	2,88	0,25%	0,33%
Tubiflorae	105,45	19,94%	25,40%	178,90	15,50%	21,00%
Umbelliferae	1,57	0,30%	0,37%	2,88	0,25%	0,33%
ARBUSTIVOS% HERBACEOS	415,49	78,54%	10,00%	851,21	73,50%	100,00%
Isoetes	0,00	0,00%		2,88	0,25%	
Triletas	1,57	0,30%		0,00	0,00%	
No identificados	37,77	7,14%		135,60	11,75%	
TOTAL	491,02	100,00%		1018,47	100,00%	

Figura 5.8.47. Resultados polínicos de los vasos 14 y 9 de la Tumba 3 de la necrópolis de Guadajira (Hurtado Pérez y García Sanjuán, 1994: 133).

arbóreo (AP) y no arbóreo (NAP) parecen poner de manifiesto una fuerte humanización del espacio para estos momentos, quizá como consecuencia directa del proceso poblacional, económico y territorial desarrollado desde las fases precedentes del Calcolítico.

De este modo, los resultados polínicos de las muestras correspondientes a la fase campaniforme de Hornachuelos, donde las relaciones de AP/NAP se decantan de forma manifiesta hacia estos últimos -véase la síntesis e integración de estos resultados en el apartado correspondiente a este asentamiento (Figura 5.7.25)-, muestran una tendencia decreciente del bosque a favor de los taxones indicativos de las actividades antrópicas (Hernández Carretero, 1999a: 212).

Una misma dinámica se observa en los niveles epicalcolíticos del sector de La

Solana de Alange que muestran una relación AP/NAP dominada por estos últimos. Sin embargo, es necesario destacar en su secuencia cómo estos niveles más antiguos presentan los mayores porcentajes de polen arbóreo de toda la ocupación (Figura 5.1.23), comprendidos entre el 15 y el 40 % (Hernández Carretero, 1999a; Grau Almero y otros, 1998a y b). Éstos, a medida que avanza la ocupación del Cerro, se verán afectados a la baja por la intensidad y continuidad de la gestión del medio.

En torno a estos valores se mueven también los resultados obtenidos en los dos vasos de la Tumba 3 de la necrópolis de Guadajira (Figura 5.8.47) (Hurtado Pérez y García Sanjuán, 1994; Martín Consuegra, inédito). Éstos, a pesar de ser contextos cerrados y análisis puntuales, muestran cierta concordancia con los casos anteriormente comentados. De este modo, el dominio del polen no arbóreo es manifiesto

Hornachuelos		Alange		Guadajira	Pijotilla
Pólenes	Carbones	Pólenes	Carbones	Pólenes	Carbones
			cf. <i>Acer</i> sp.		
		<i>Alnus</i>			
				<i>Cupressaceae</i>	<i>Juniperus</i> sp.
<i>Cistus</i> t.	<i>Cistaceae</i> sp.	<i>Cistaceae</i>	<i>Cistaceae</i> sp.		<i>Cistaceae</i> sp.
	<i>Daphne gnidium</i>		<i>Daphne gnidium</i>		
<i>Ericaceae</i>		<i>Ericaceae</i>	<i>Arbutus unedo</i>	<i>Erica</i>	<i>Arbutus unedo</i> <i>Erica</i> sp.
	<i>Fraxinus angustifolia-excelsior</i>	<i>Fraxinus</i>	<i>Fraxinus</i> sp.	<i>Fraxinus</i>	<i>Fraxinus angustifolia-excelsior</i>
<i>Labiatae</i>					
	<i>Leguminosae</i> sp.			<i>Leguminosae</i>	
		<i>Myrtaceae</i>		<i>Myrtus</i>	
<i>Olea europaea</i>	<i>Olea europaea</i>	<i>Olea</i>	<i>Olea europaea</i>	<i>Olea</i>	<i>Olea europaea</i>
<i>Pinus</i>		<i>Pinus</i>		<i>Pinus</i>	<i>Pinus halepensis</i>
<i>Pistacia</i>	<i>Pistacia lentiscus</i>		<i>Pistacia lentiscus</i>		<i>Pistacia lentiscus</i>
	<i>Populus/Salix</i>	<i>Populus</i>	<i>Populus/Salix</i>		
<i>Quercus</i> p.		<i>Quercus</i> sp.		<i>Quercus coccifera</i>	
			<i>Quercus ilex</i>		
			<i>Quercus suber</i>		<i>Quercus suber</i>
	<i>Quercus ilex-coccifera</i>		<i>Quercus ilex-coccifera</i>		<i>Quercus ilex-coccifera</i>
					<i>Quercus</i> sp. t. caduco
			<i>Rhamnus alaternus</i>		
			<i>Rhamnus/Phillyrea</i>		<i>Rhamnus/Phillyrea</i>
<i>Rosaceae</i>	<i>Rosaceae</i> sp. t. maloidea	<i>Rosaceae</i>	<i>Rosaceae</i> sp. t. maloidea		<i>Rosaceae</i> sp. t. maloidea
	<i>Salix/Populus</i>		<i>Salix/Populus</i>	<i>Salix</i>	
<i>Ulmus</i>		<i>Ulmus</i>			
<i>Viburnum</i>					

Figura 5.8.48. Tabla comparativa de las determinaciones arbóreas y arbustivas obtenidas en los diferentes asentamientos implicados, resaltando en negrita aquellos más valorados cuantitativamente.

to frente al casi 15% que presentan ambas muestras del conjunto de polen arbóreo.

Una situación paisajística vegetal similar, no sólo en términos cuantitativos, sino también cualitativos como dejan entrever las determinaciones taxonómicas de las especies arbóreas y arbustivas reconocidas en los estudios polínicos y antracológicos respectivos (Figura 5.8.48). De este modo, observamos cómo, independientemente del grado de determinación de cada disciplina, la flora representada es recurrente en todos los asentamientos, destacando por su presencia más o menos constante las quercíneas perennifolias, como encinas y coscojas, los acebuches/olivos, las rosáceas maloideas, las jaras y las ericáceas para las formaciones climatófilas y los fresnos para las edafófilas.

A esta similitud y reiteración cualitativa de los taxones determinados por la Palinología y la Antracología, podemos añadir la coherencia que presentan las determinaciones más valoradas cuantitativamente en cada analítica y asentamiento. Éstas se han indicado en la Figura 5.8.48 mediante su resalte en negrita. Con ellas, podemos apreciar la importancia de los encinares de carácter termófilo en todo esta área, como ponen de manifiesto *Quercus ilex/Quercus ilex-coccifera* y *Rosaceae* sp. t. maloidea, como cabezas de series de los mismos. A éstos le acompañan *Olea europaea*, *Pistacia lentiscus*, *Quercus coccifera*, *Pinus* sp. y *Cistaceae* sp. Todos ellos son taxones indicadores de cierta xericidad y relacionados con la degradación y apertura de estos bosques por parte de los grupos humanos seguramente relacionado con el desarrollo de una economía agropecuaria.

Dicha similitud y coherencia entre los diferentes resultados obtenidos en cada uno de los sitios arqueológicos, podemos concretarla aún más. Tomando las frecuencias absolutas por gramo de muestra de los resultados polínicos de Guadajira

(Hurtado Pérez y García Sanjuán, 1994: 133), hemos recogido los valores para las determinaciones arbóreas y arbustivas de ambos vasos (Figura 5.8.47). A partir de éstos, hemos hallado la media aritmética que nos sirve para compararlos con los resultados cuantitativos de las muestras de carbón disperso de La Pijotilla, en la que hemos exceptuado el grupo de las indeterminables (Figura 5.8.42). Con ello, pretendemos observar cómo la composición florística y su traducción en términos de vegetación es prácticamente similar para unas cronologías afines y un mismo contexto biogeográfico, pues no hemos de olvidar que entre ambos sitios distan tan solo algo más de 5 km. en línea recta (Figura 5.8.38).

Esa comparación de resultados queda expresada en la Figura 5.8.49, donde a partir de ellos, podemos ver una relación porcentual entre taxones arbóreos y arbustivos prácticamente igual de en torno al 80 y 20% respectivamente.

De ese predominio del grupo de las especies arbóreas, podemos apuntar algunos detalles que particularizan a cada uno de los asentamientos. De este modo, en ambos yacimientos predominan las quercíneas. Ese predominio es más acusado en La Pijotilla que en Guadajira y la explicación la podemos encontrar en dos motivos principalmente:

- el mayor peso de los porcentajes de la ripisilva en Guadajira, quizá motivado por su localización en plenas Vegas Bajas del Guadiana -obsérvese la ubicación de éste con relación a las series de vegetación presentadas en la Figura 5.8.40-; y
- los importantes valores que alcanza *Pinus* en la cuantificación polínica de Guadajira, cuya frecuencia pudiera estar condicionada por el alto grado de polinización de este género, cuya presencia, además, está do-

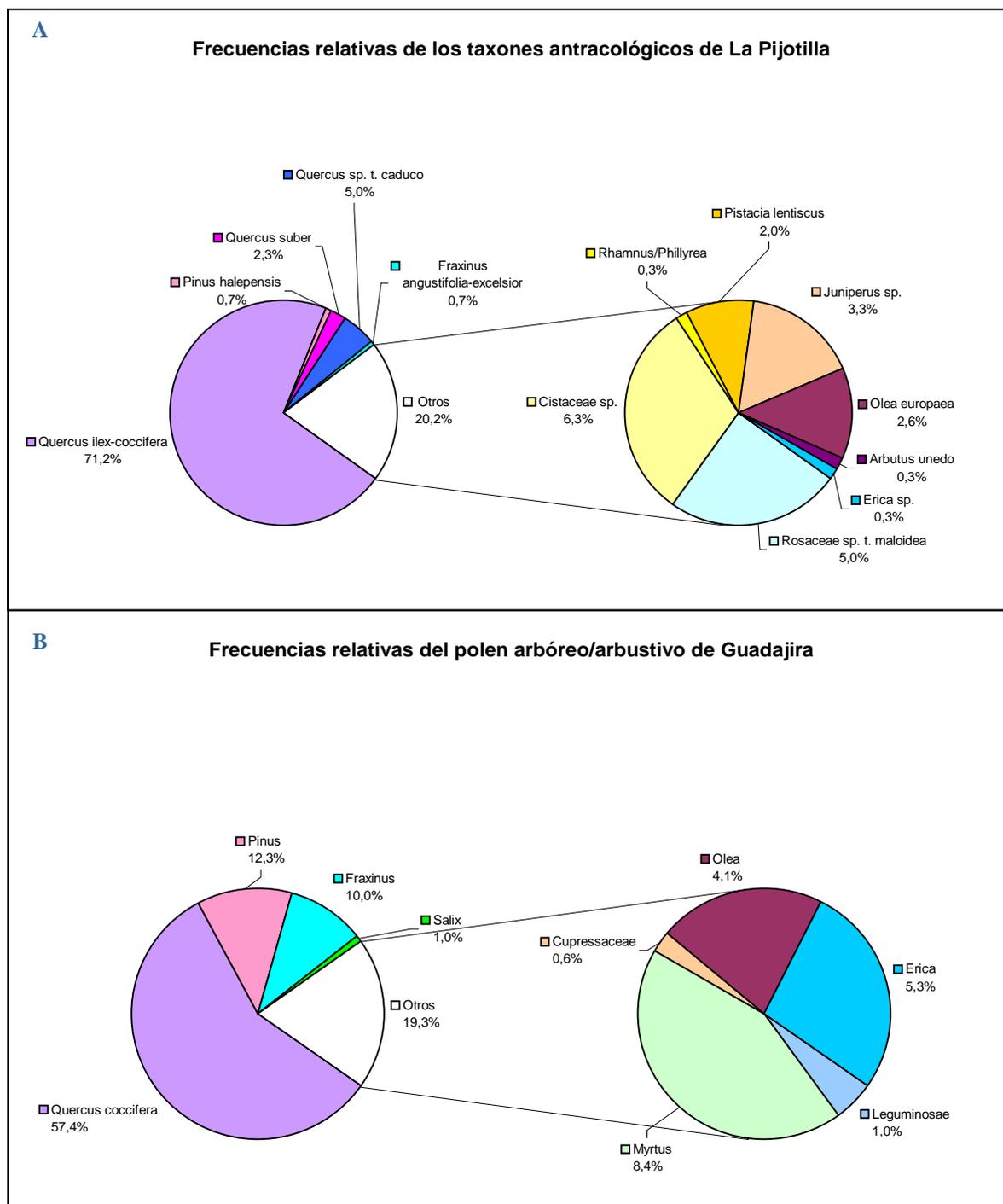


Figura 5.8.49. Frecuencias relativas de los taxones arbóreos y arbustivos de La Pijotilla (A) y la necrópolis de Guadajira (B).

cumentada en sus entornos inmediatos, como lo pone de manifiesto el antracoanálisis de La Pijotilla.

El grupo de los taxones arbustivos de ambas analíticas está caracterizado por representar el 20,2% para La Pijotilla y el

19,3% para Guadajira (Figura 5.8.49), lo que manifiesta una gran correspondencia en la que los valores particulares y determinaciones taxonómicas pueden estar indicando ciertos matices. De este modo, el taxón arbustivo más valorado de Guadajira se corresponde con el mirto que

representa el 8,4% del total y casi la mitad de los valores del grupo de los arbustos. Dicho predominio debe estar relacionado por su importante presencia en la degradación de encinares, alcornoques y pinares, eso sí sobre suelos profundos y frescos como los que se desarrollan en las zonas bajas de los ríos Guadiana y Guadajira que rodean a la necrópolis, y en relación con los importantes valores que manifiestan el conjunto de la ripisilva comentado anteriormente.

Para La Pijotilla, el dominio de los taxones arbustivos se manifiesta en el predominio de las cistáceas que ponen de manifiesto la importancia de las etapas seriales de los encinares termófilos, como serían los jarales de *Ulici-Cistion ladani-feri* en los que ante un aumento de la potencia y humedad edáfica se integrarían los mirtos detectados en Guadajira. A este taxón arbustivo le sigue en importancia *Rosaceae* sp. t. maloidea que conformaría la orla espinosa de los encinares predominantes en estos entornos.

Los restantes taxones arbustivos documentados manifestarían de nuevo el carácter abierto y xérico de encinares y alcornoques en los que la variación cuantitativa expresada para ambas analíticas pudiera estar relacionada con las condiciones biogeográficas puntuales y locales de ambos yacimientos.

De este modo, mientras que en Guadajira siguen en importancia al mirto las ericáceas y el acebuche/olivo; en La Pijotilla repite este último y se añaden otros como el enebro y el lentisco. De estos últimos, sólo que en porcentajes menos significativos, hemos de mencionar las cupresáceas en Guadajira, familia en la que se integra el género *Juniperus*, además del valor residual de las leguminosas. Igualmente, en La Pijotilla esos taxones menos relevantes son *Erica* sp. y *Arbutus unedo* que pueden relacionarse con las ericáceas dominantes en Guadajira; junto

a *Rhamnus/Phyllyrea* ya de forma muy puntual.

Por tanto, y a la luz de todos los datos y apreciaciones realizadas hasta ahora, el tránsito del III al II milenio a.C. en la Cuenca Media del Guadiana parece caracterizarse por un paisaje vegetal más o menos humanizado, cuya composición florística la aproximarían al período climático subboreal (2500-700 a.C.), caracterizado a grandes rasgos por un clima algo más seco y árido que el período atlántico anterior, y que podemos ir justificando en nuestro ámbito de estudio por la importancia y recurrencia de taxones como *Olea europaea*, *Pistacia lentiscus*, *Pinus halepensis*; *Juniperus* sp. y *Myrtus* sp. en el conjunto de las diferentes analíticas de éstos y otros asentamientos, como veremos más adelante, que alcanzan en el tránsito a la I Edad del Hierro.

Esta apreciación de un ambiente algo más xérico, no obstante, tenemos que entenderla dentro de unos parámetros moderados, pues no comporta grandes cambios en las formaciones vegetales de estos entornos que, como hemos podido apreciar, se encuentran plenamente representados y dominados por los encinares mesomediterráneos típicos de esta zona de la Cuenca Media del Guadiana.

La mayor importancia en la modificación de estos paisajes vegetales tenemos que buscarla, si cabe, en la incidencia antrópica, cuyos primeros indicios ya observamos a partir del dominio en el conjunto de las analíticas polínicas del grupo de polen no arbóreo, cuyos valores vendrían a corresponderse con el fenómeno poblacional detectado en el estudio territorial de este espacio (Figura 5.8.46).

Del mismo modo, muchos de los taxones arbóreos y arbustivos comentados con anterioridad, como serían los pinos, los enebros, los mirtos, las jaras y las ericáceas estarían manifestando la existencia

Carpología Cerro del Castillo de Alange Epicalcolítico		
	Nº de restos	%
<i>Triticum aestivum-durum</i>	414	60,11
<i>Triticum sp.</i>	35	
<i>Hordeum vulgare var. nudum</i>	69	37,08
<i>Hordeum vulgare</i>	88	
<i>Hordeum sp.</i>	120	
<i>Vicia faba var. minor</i>	10	1,34
<i>Chenopodium sp.</i>	1	1,47
<i>Lithospermum arvense</i>	2	
<i>Lolium sp.</i>	1	
<i>Phalaris sp.</i>	7	
TOTAL	747	100,00

Figura 5.8.50. Frecuencias absolutas y relativas de los restos carpológicos epicalcolíticos de Alange (Grau Almero y otros, 1998a: 57).

de formaciones abiertas de encinares y alcornoques – de ahí el predominio de las *Asteraceae* en todos los estudios polínicos referidos- en los que la acción del fuego para su apertura no debe perderse de vista, pues este tipo de especies se convertirían en las principales beneficiadas ante tales prácticas.

En el mismo sentido se interpreta la presencia en el análisis polínico de Guadajira de *Asphodelus* (gamón) (Hurtado Pérez y García Sanjuán, 1994: 104) o los microfósiles no esporo-polínicos tipos 7A y 55A detectados en los niveles epicalcolíticos de Alange (Hernández Carretero, 1999a: 68), indicadores todos ellos de la utilización del fuego por parte del hombre para la apertura del bosque.

Estos métodos concretos, unidos a otros procedimientos más difíciles de detectar arqueológicamente, como la tala o la sobreexplotación deben estar relacionados con las actividades agropecuarias desarrolladas por el hombre. De ellas, hasta el momento disponemos de escasa información. Así, podemos destacar la determinación de *Cerealia* en Alange y Guadajira, junto a otras malas hierbas que acompañan a éstos en los campos de cultivo como las chenopoidáceas, crucíferas y plantagináceas, entre otras. Todas éstas, además, se documentan también en los niveles calcolíticos de Hornachuelos, aunque con menor profusión.

Esta práctica de los cultivos agrícolas detectada por la Palinología, se concreta más fehacientemente a partir de los escasos datos paleocarpológicos procedentes de los niveles más antiguos de la ocupación alangeña, que por otra parte presentan un buen volumen de restos en su muestra (Grau Almero y otros, 1998a y b) (Figura 5.8.50). Con ellos, se corrobora el predominio del cultivo de los cereales y, dentro de ellos, una mayor importancia del trigo (*Triticum aestivum-durum*) sobre la cebada (*Hordeum vulgare*), quizás relacionado con la potencialidad que ofrecen los entornos de Alange y que, por extensión, podríamos aplicar a los de Guadajira.

Esta agricultura cerealista de secano y extensiva, se complementaría con el cultivo de leguminosas como el haba (*Vicia faba var. minor*), la más importante desde el Neolítico en la Península Ibérica (Buxó i Capdevila, 1991) y destacada en Portugal por su relevante presencia a partir del III milenio a.C. (Hopf, 1991).

No obstante, a pesar de los interesantes datos que proporciona Alange en este sentido, sería deseable contar en el futuro con una recogida sistemática de muestras carpológicas que ayudarían a entender parte de las bases subsistenciales y las prácticas agrarias durante el III milenio a.C. en la Cuenca Media del Guadiana. De este modo, las reiteradas menciones sobre artefactos relacionados con estas actividades, como dientes de hoz y molinos de mano, así como los prolijos comentarios de estructuras de almacenaje como silos de variada forma y tamaño, encontrarían en esta sistematización un buen punto de apoyo para su integración en la lectura paleoeconómica de estos asentamientos.

Otros indicadores relacionados con la gestión del medio y relacionados con las prácticas agrarias comentadas anteriormente son los datos arqueofaunísticos, algo más numerosos que los anteriores para su caracterización en el III milenio

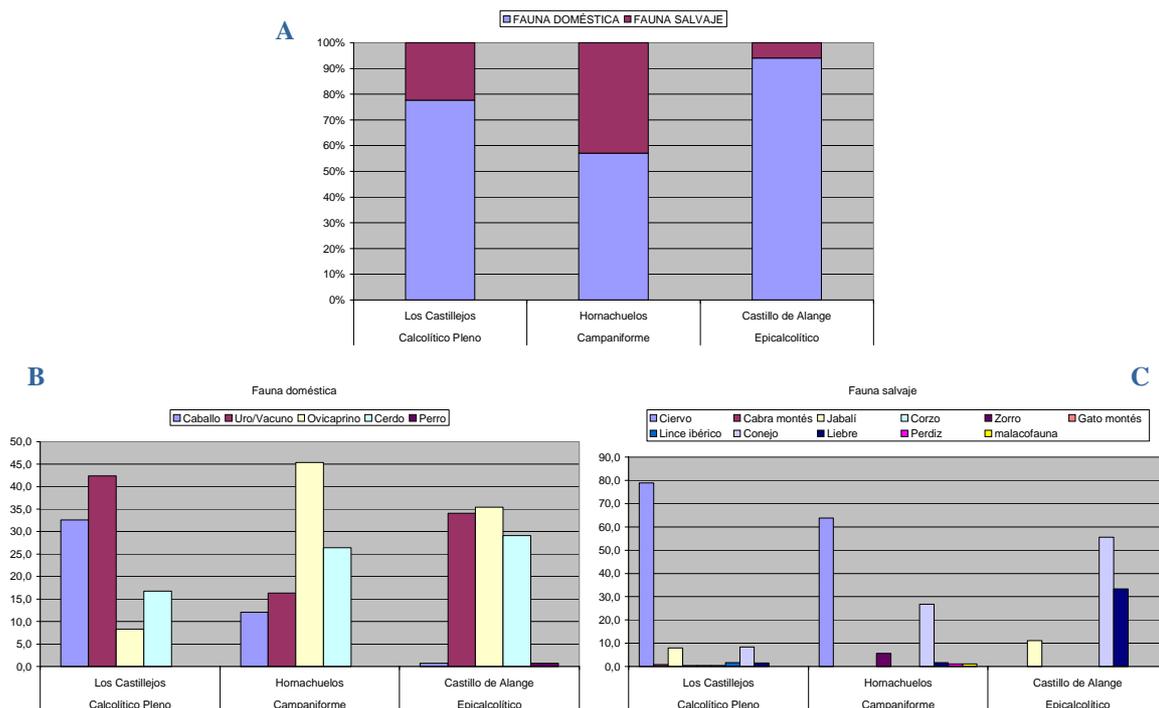


Figura 5.8.51. Frecuencias relativas de los grupos de fauna (A); de las especies de fauna doméstica (B); y de las especies de fauna salvaje (C) (Castaños Ugarte, 1998a).

a.C. (Castaños Ugarte, 1998a), aunque no exentos de dificultades impuestas también por el número de muestras, el volumen de las mismas y el número de yacimientos implicados. Con los datos existentes hasta el momento hemos realizado unos gráficos (Figura 5.8.51) en los que destacamos, en primer lugar, la relación percentil entre fauna doméstica y fauna salvaje. En los dos gráficos siguientes se recoge cada grupo, siguiendo una evolución temporal de los asentamientos estudiados. Éstos corresponden a los niveles de Calcolítico Pleno del Cerro I de Los Castillejos de Fuente de Cantos (Badajoz) (Castaños Ugarte, 1991b y 1998a); los niveles de Calcolítico Final con campaniforme de Hornachuelos (Ribera del Fresno, Badajoz) (Castaños Ugarte, 1998a y inédito) y la muestra de la fase epicalcolítica del Cerro del Castillo de Alange (Badajoz) (Castaños Ugarte, 1998a y b).

En líneas generales, el conjunto de los restos faunísticos muestra un predominio de la fauna doméstica sobre la salvaje

(Figura 5.8.51.A), circunstancia que puede ponerse en relación con los espacios ya plenamente humanizados detectados a partir de los estudios palinológicos y antracológicos anteriormente observados.

En términos diacrónicos, parece consolidarse a medida que nos introducimos en el II milenio un patrón de aprovisionamiento de carne basado en la ganadería doméstica, si exceptuamos el caso de Hornachuelos, donde el aporte de carne de la fauna cazada es más importante que en los restantes asentamientos considerados. Tal circunstancia puede obedecer a pautas locales, pues esta misma relevancia se manifiesta en sus fases de ocupación restantes, allá por el cambio de Era.

Otra puntualización necesaria se refiere a los resultados del Cerro I de Fuente de Cantos, donde en el grupo de los bóvidos van incluidas las especies domésticas y salvajes (Castaños Ugarte, 1998a: 65), por lo que estos pueden estar sobrerrepresentando el conjunto de la fauna doméstica.

Ese mismo condicionante queda manifestado en la representación particular de la fauna doméstica (**Figura 5.8.51.B**) de cada asentamiento, donde vemos cómo Los Castillejos I presenta un patrón ganadero dominado por el vacuno, a diferencia de los restantes asentamientos que parecen manifestar una tendencia de un predominio del ovicaprino en Hornachuelos a un equilibrio de las cabañas bovina y ovicaprina en Alange, junto a la importancia complementaria de los suidos en todos ellos.

Ante tal panorama, la incidencia de la ganadería sobre el medio queda puesta de manifiesto por la constatación relativa de un modelo de aprovechamiento de carácter secundario para bóvidos y ovicápridos, al menos. Esta circunstancia explicaría el aprovechamiento de los primeros como fuerza de tracción para las labores agrícolas, además de la producción láctea y la reproducción que sería igualmente extensible para los segundos. Sobre estos últimos, por lo menos en Alange, hay constancia de un modelo mixto de aprovechamientos (Castaños Ugarte, 1998b).

Esta caracterización agropecuaria de los asentamientos calcolíticos vendría a justificar de alguna manera el carácter más o menos abierto de las formaciones vegetales, en los que no deben de faltar los espacios boscosos, según se desprende de la importancia relativa de las especies salvajes documentadas (**Figuras 5.8.51.A y 5.8.51.C**). Parece que, a medida que nos introducimos en el II milenio a.C., se consolida una economía de tipo agropecuario, donde la caza va quedando relegada a un segundo plano.

En este sentido, si observamos el gráfico correspondiente a la distribución de las frecuencias relativas de las especies salvajes a lo largo del tiempo (**Figura 5.8.51.C**), vemos cómo se pasa de una mayor a una menor variedad de especies, tal vez condicionada por el volumen de las muestras

estudiadas. En este sentido, observamos también cómo especies que necesitan de espacios boscosos como el ciervo van disminuyendo en importancia para, finalmente, dar paso al predominio de especies propias de zonas abiertas, como el conejo.

A todo este tipo de aprovechamientos silvícolas, habría que añadir los relacionados con la recolección de frutos silvestres no documentados hasta ahora para estas cronologías; o el aprovisionamiento de leña para diferentes usos como el combustible de los hogares del que sólo podemos apuntar los escasos datos del hogar de E-4 o la construcción de las estructuras domésticas de La Pijotilla. Sobre estas últimas hemos podido caracterizar mínimamente el predominio de las especies utilizadas como la encina y el acebuche en la cabaña incendiada de E-13, acorde con las formaciones vegetales documentadas en sus entornos.

Esta caracterización paleopaisajística y económica para el tránsito del III al II milenio a.C. viene, sin duda, a enriquecer las pautas observadas a partir del estudio de los patrones de asentamiento en la Cuenca Media del Guadiana. Éste planteaba la primera ocupación sistemática de este espacio que, con el paso del tiempo, mostró una mayor complejidad territorial. Esta complejidad era la expresión, para unos, de un orden socio-político (Hurtado Pérez, 1995) y, para otros, de raigambre socio-económica, tal vez como respuesta al carácter expansivo de un modelo “capaz de crecer, pero no de mantenerse, debido a las cada vez más marcadas desigualdades” (Enríquez Navascués, 1995; Rodríguez Díaz y Enríquez Navascués, 2001).

No obstante, no debemos olvidar el carácter preliminar de la visión que todos estos datos aún ofrecen y cómo sería deseable relanzar el “debate calcolítico” a partir de nuevos y renovados planteamientos en los que el estudio sistemático de las relaciones hombre-medio jugara un papel

más destacado con el que poder avanzar con mayor certidumbre en el conocimiento de las sociedades complejas y plenamente agropecuarias de la Cuenca Media del Guadiana.

5.8.3. El recinto-torre de Hijojejo (Quintana de la Serena, Badajoz)

Este recinto-torre de paramentos ciclópeos (**Figura 5.8.52**) se ha convertido en el referente arqueológico de un fenómeno que comenzó a estudiarse en el caso extremeño hacia mediados de la década de 1980 (Ortiz Romero, 1985).

Hemos dicho fenómeno, pues responde a un tipo de yacimiento muy personalizado que de forma concentrada aparece representado en diversas zonas de la Península Ibérica, entre las que destacan el Valle del Guadalquivir (Fortea y Bernier, 1970; Bernier y otros, 1981; Murillo Redondo y otros, 1989; Ruiz Rodríguez y Molinos Molinos, 1981), el Alentejo portugués (Maia, 1974; 1978 y 1986) y la comarca extremeña de La Serena (Ortiz Romero, 1985, 1990 y 1991; Ortiz Romero y Rodríguez Díaz, 1989 y 1998; Rodrí-

guez Díaz y Ortiz Romero, 1986 y 1990). Del mismo modo, es un referente ineludible, este caso de Hijojejo, pues es el único de su condición totalmente excavado e integrado en un amplio plan de estudio que pretendía conocer la “función, filiación y cronología” de los recintos (Ortiz Romero, 1991: 302).

Para ello, las fases del trabajo de campo se articularon en tres niveles, correspondientes la prospección de la comarca de La Serena, la realización de diversos sondeos estratigráficos y la excavación en extensión de uno de ellos que corresponde al caso que nos ocupa (Ortiz Romero, 1991: 303).

A partir de todo ello, los resultados relacionados con las finalidades que se pretendían cubrir han sido altamente satisfactorios. La gran definición de la función, la filiación y la cronología para este conjunto de La Serena ha dado lugar a un marco interpretativo geoeconómico y geopolítico



Figura 5.8.52. Vista general del recinto-torre de Hijojejo (Quintana de la Serena, Badajoz) tras las últimas campañas de excavación, restauración y musealización para su puesta en valor. (Foto: D. Duque)

del fenómeno muy personalizado a nivel macroespacial dentro de un contexto histórico muy determinado (Ortiz Romero, 1995; Ortiz Romero y Rodríguez Díaz, 1998 y e.p.).

En este marco investigador particular y con los estudios paleoambientales y paleoeconómicos tomando el primer pulso a la realidad protohistórica extremeña (Grau Almero y otros, 1998a), los trabajos arqueobotánicos y zooarqueológicos llevados a cabo en Hijovejo se pueden calificar de parciales y puntuales.

Así, el análisis de una columna polínica (Hernández Carretero, 1999a), el estudio arqueofaunístico de una muestra reducida (Castaños Ugarte, 1998^a e inédito) y los escasos datos antracológicos, que en estos momentos presentamos, constituyen las fuentes sobre las que trataremos de acercarnos al paisaje vegetal y al aprovechamiento del medio que los ocupantes de Hijovejo llevaron a cabo.

Conscientes de las limitaciones que sobre este tipo de información tenemos en el caso de Hijovejo, no deja de ser interesante presentarlos por cuanto que su parcialidad podrá ser salvada, en parte, con la integración de sus datos en las dinámicas paleoecológicas y paleoeconómicas obtenidas en asentamientos cercanos geográficamente y cronológicamente.

5.8.3.1. Localización, trabajos arqueológicos y filiación cronocultural

La ya mencionada comarca de La Serena es el espacio en el que se localiza este enclave arqueológico que ahora pormenorizamos (**Figura 5.8.53**). En ella, como se recordará, ya hemos analizado los casos de otros asentamientos, entre los que el alto de Magacela puede servir como referente antracológico más próximo cronológicamente para contextualizar los datos concretos obtenidos ahora en Hijovejo.

Aunque comparten unidad comarcal, la localización de este último corresponde a un espacio más meridional. De este modo, su posición geográfica en el límite suroccidental de la comarca le permite obtener un campo de visión relativamente predominante hacia el vasto corredor Norte-Sur que conforma La Serena.

A medio camino entre los relieves residuales que enmarcan a este espacio por el Oeste y el curso del río Ortigas, tributario del Guadiana, Hijovejo se localiza en una de las principales arterias comunicadoras de la Cuenca Media del Guadiana con la del Guadalquivir. Dicha posición geoestratégica unida a los potenciales recursos de la comarca van a ser los elementos claves que expliquen su construcción en ese lugar concreto como uno más dentro de una amplia red articulada en cuatro núcleos principales (Ortiz Romero, 1991: 306).

La elección de Hijovejo como recinto-torre susceptible de ser excavado en extensión se debió a la necesidad de conocer en términos microespaciales uno de las numerosas manifestaciones de este tipo de yacimiento. Una vez superadas con éxito las fases de prospecciones y sondeos, y con el fin de profundizar aún más en la definición de la función, la filiación y cronología de este tipo de manifestaciones tan personalizadas de La Serena se abordó su excavación en extensión (Ortiz Romero, 1991: 309).

A partir de entonces diversas han sido las campañas de excavación realizadas en él, que -aunque de forma discontinua- no han visto concluidos sus trabajos hasta 1999. En esta última campaña, la restauración, musealización y puesta en valor del sitio se convirtió en el objetivo a alcanzar.

De este modo, y con los diferentes trabajos arqueológicos concluidos en el recinto-torre de Hijovejo, su investigador ha podido ratificar aún más si cabe la funcio-

las históricas brevemente referidas, era la de incluirlo dentro de un circuito turístico-arqueológico que supusiera un recurso patrimonial más para el desarrollo cultural, turístico y económico de la comarca, promovido desde el Centro de Desarrollo Rural de La Serena.

No obstante y a pesar de todo, los escuetos datos antracológicos que ahora presentamos ofrecen una información creemos interesante, aunque parcial, sobre la gestión del medio vegetal en torno a Hijojejo por la que podremos volver a plantear ciertas cuestiones relacionadas con las formaciones potenciales de vegetación para esta comarca de La Serena o la incidencia que sobre el medio vegetal pudo ejercer el carácter militar y minero de este territorio durante el siglo I a.C. Todo ello, sin perder de vista la dinámica y la gestión del medio vegetal esbozada en Magacela en su horizonte romano. Antes de acercarnos a estas cuestiones, se hace imprescindible conocer el marco biogeográfico actual que rodea a este asentamiento de Hijojejo.

5.8.3.II. Caracterización biogeográfica del entorno de Hijojejo

Esbozado en términos generales el posicionamiento de Hijojejo en la Cuenca Media del Guadiana (**Figura 5.8.53**), su caracterización fisiográfica pormenorizada se recoge en la **Figura 5.8.54**.

A esta escala mesoespacial, los caracteres más notables de sus entornos se concretan en una localización medianera entre las mayores altitudes de las sierras de Agalla y del Arrozao y la cuenca del río Ortigas.

Las primeras corresponden a las estribaciones meridionales de los relieves residuales que separan la comarca de La Serena de Tierra de Barros por el Suroeste. Mientras que la segunda, como se recor-

dará, corresponde a uno de los principales afluentes del Guadiana, que desde su desembocadura en Medellín enlaza este espacio con la Cuenca Media del Guadalquivir.

Estos elementos en su conjunto son el resultado de un largo proceso geomorfológico, cuyas cicatrices para los entornos de Hijojejo quedan resumidas en tres grandes unidades geológicas (**Figura 5.8.54**): los crestones cuarcíticos residuales de dirección armoricana del Ordovícico-Silúrico, correspondientes a las mayores altitudes de estos espacios; la planicie de rocas ígneas, resultado de la denudación total de antiguos anticlinales sobre la que se asienta el propio yacimiento; y los recubrimientos aluvio-coluvionares ajustados a las laderas de las lomas y fondo de los cauces de los ríos y arroyos que por estas zonas discurren (Palacios Medrano, 1995; Murillo Fernández, 2001).

Grandes unidades geomorfológicas que permiten el desarrollo de un variado sustrato edáfico (García Navarro, 1995; García Navarro y López Piñeiro, 2001) en el que predominan los cambisoles dísticos, cuya potencia y espesor se van haciendo más notable a medida que nos acercamos a los cauces de la red hidrográfica de este espacio.

Son suelos aptos para ser cultivados, aunque de bajos rendimientos, que necesitan de un aporte importante de materia orgánica para rentabilizar su potencialidad. Aporte orgánico en el que el mantenimiento de la vegetación natural juega un papel crucial para su equilibrio, ya que sin ésta los agentes climáticos ponen en marcha importantes procesos erosivos de consecuencias irreparables.

Junto a ellos, pero ya asociados a las laderas y zonas basales de las sierras de la Agalla y del Arrozao, se detectan acrisoles háplicos y alisoles gleicos que por su alto grado de acidez en zonas de fuertes

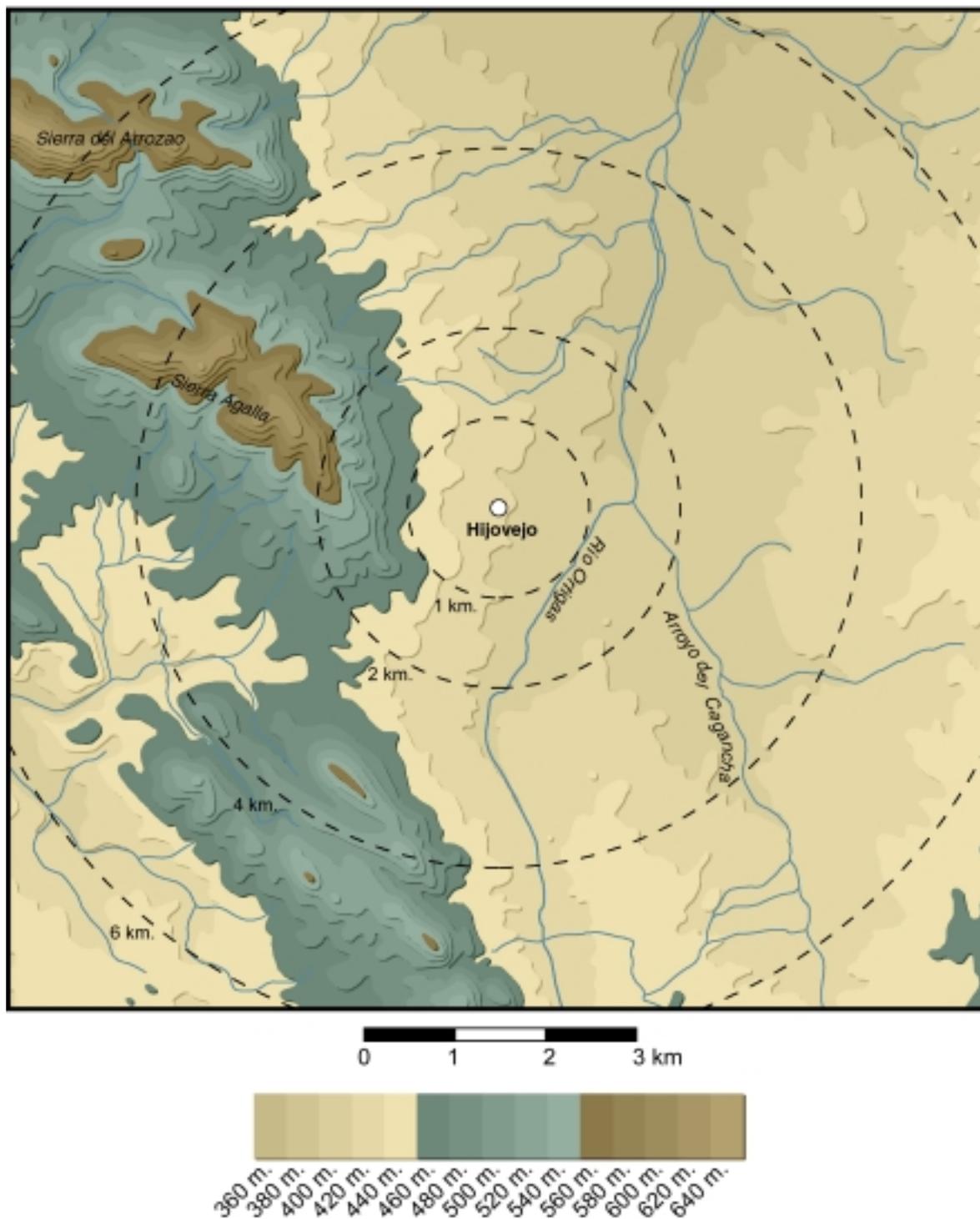


Figura 5.8.54. Fisiografía de los entornos del recinto-torre de Hijovejo.

pendientes y por su alta toxicidad, respectivamente, son poco apropiados para el aprovechamiento agrícola.

La importancia del mantenimiento de la vegetación natural en el equilibrio de

estos horizontes edáficos se ve acrecentada por la relevancia que ésta tiene en la regulación de la circulación hídrica. Aportes de humedad que en estos espacios se deben exclusivamente al régimen de las precipitaciones. Con el total de las mismas

ESTACIÓN	latitud	altitud	T.	m.	M.	P.	It.	pi	om.
PANTANO DE ORELLANA	38,59	326	16,6	3,8	11,5	612,6	318,8	mi	sh
DON BENITO	38,59	248	15,8	2,6	11,7	529,6	301,0	mi	se
VALDIVIA	39,03	302	16,1	2,2	11,1	507,1	293,9	mm	se
VEGAS ALTAS	39,07	295	16,7	2,3	12,5	608,6	314,5	mi	sh
VILLANUEVA DE LA SERENA	38,59	294	17,4	4,1	12,8	444,4	343,3	mi	se
BENQUERENCIA DE LA SERENA	38,42	714	15,1	s/d	s/d	501,8			se
CABEZA DEL BUEY	38,43	550	15,7	s/d	s/d	528,8			se
CAMPANARIO	38,52	398	16,2	s/d	s/d	477,3			se
CASTUERA	38,43	512	15,8	s/d	s/d	462,0			se
ESPARRAGOSA DE LA SERENA	38,39	445	16,0	s/d	s/d	499,1			se
LA CORONADA	38,55	355	16,3	s/d	s/d	502,4			se
MAGACELA	38,54	562	15,6	s/d	s/d	482,7			se
MALPARTIDA DE LA SERENA	38,40	479	15,9	s/d	s/d	510,7			se
MONTEBARRIO DE LA SERENA	38,35	557	15,6	s/d	s/d	603,0			sh
QUINTANA DE LA SERENA	38,45	409	16,1	s/d	s/d	463,2			se
VALLE DE LA SERENA	38,42	423	16,1	s/d	s/d	469,0			se

Figura 5.8.55. Parámetros bioclimáticos de las estaciones actuales más próximas a Hijojejo (datos procedentes de Tormo Molina y otros, 1995).

se registra un ombroclima seco (**Figura 5.8.55**). En este sentido, debemos tener presente un parámetro tan característico de nuestra región como es la alta evapotranspiración potencial que gracias al mantenimiento de un dosel arbóreo maduro y más o menos denso se puede matizar. No obstante, el régimen general de temperaturas incluye a este sector de La Serena en un piso bioclimático mesomediterráneo inferior.

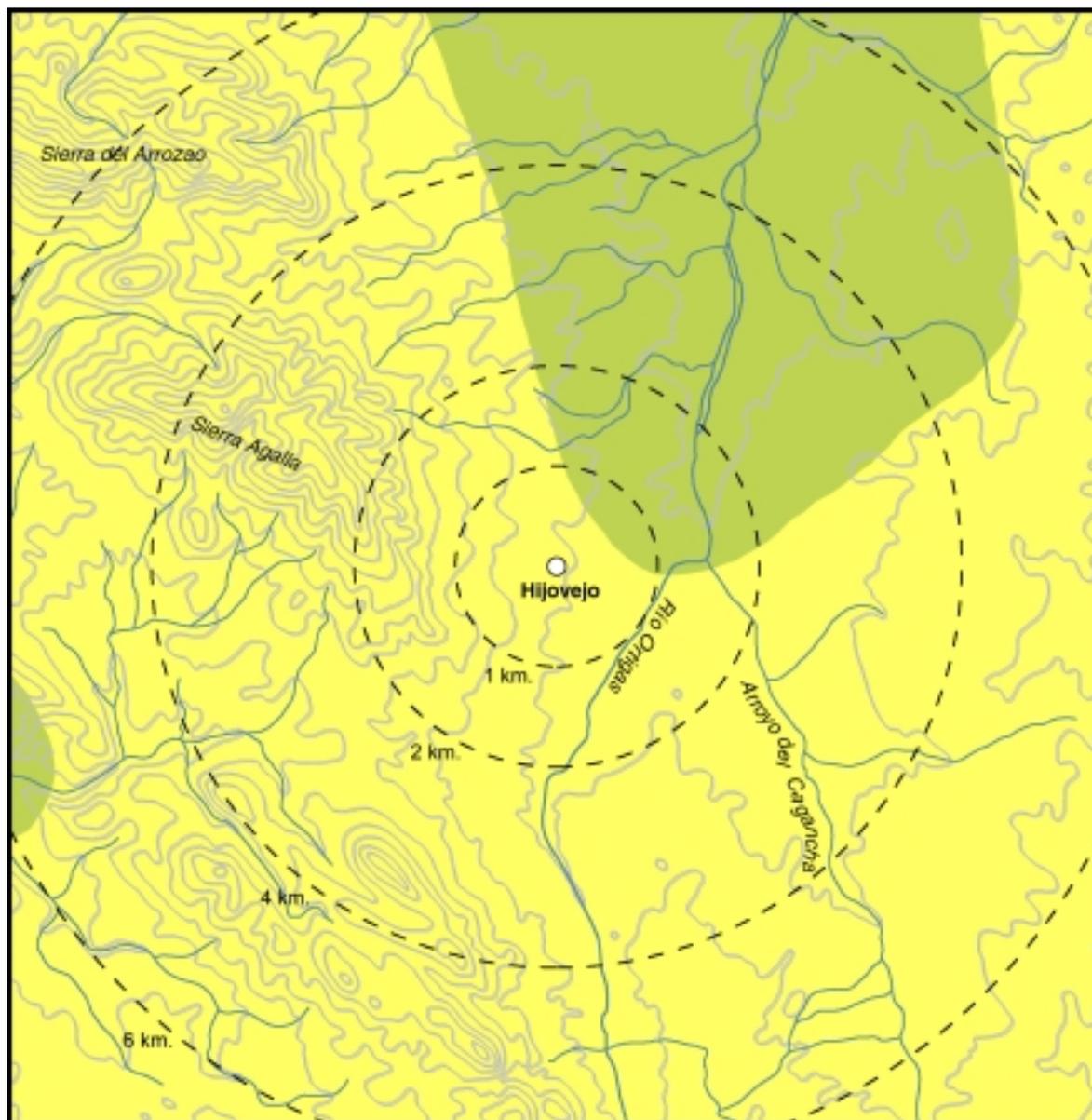
Estos parámetros generales, sin embargo, muestran una cierta variación a escala comarcal a medida que nos desplazamos hacia el Norte y el Este, donde podemos encontrar una oscilación bioclimática hacia el mesomediterráneo medio con ombroclima subhúmedo (**Figura 5.8.55**).

En cualquier caso, caracteres orográficos, geomorfológicos y litológicos, horizontes edáficos y bioclimáticos en estrecha relación entran plenamente dentro de los parámetros generales que definen la unidad biogeográfica en la que se incluye este espacio de Hijojejo. Concretamente, éste se ubica en la zona occidental del distrito Serena-Pedroches separado del de Tierra de Barros por las sierras y valles que desde la Agalla y el Arrozaos nos conducen hacia la Sierra Grande de Hornachos, verdadero límite de los dos distritos mencionados (Ladero, 1987). Ambos se

integran en el subsector Marianense del sector Mariánico-Monchiquense que corresponde en su mayor parte con la zona centro-oriental de la actual provincia de Badajoz (**Figura 3.17**).

La localización biogeográfica de Hijojejo hace que sus entornos se caractericen en términos de vegetación potencial por el predominio de los encinares pacenses (Devesa Alcaraz y Ruiz Téllez, 1995), en los que la asociación del *Pyro-Quercetum rotundifoliae* es casi omnipresente en diferentes facies (Figura 5.8.56). Esta serie de vegetación presenta en la actualidad un estado de adhesamiento muy característico donde se combinan las labores agrícolas y ganaderas con el mantenimiento de un variable número de pies de encina (**Figura 5.8.57**).

No obstante, en algunos tramos de la cuenca del Ortigas estos encinares han sido totalmente deforestados como consecuencia de la mecanización de las labores el campo. Otras veces la orientación tradicional ganadera de la comarca, en la que son de reconocido prestigio los pastizales de *Poo bulbosae-Trifolietum subterranei*, ha promovido la potenciación de retamares (*Cytiso scoparii-Retametum sphaerocarphae*), de encinares muy abiertos con cierta importancia en su matorral de la aulaga o de la combinación de ambas que



0 1 2 3 km

Faciación típica de la serie mesomediterránea luso-extremadurensis silicícola de la encina (*Pyro bourgaeanae-Querceto rotundifoliae sigmetum*).

Faciación termófila marriánico-monchiquense con lentisco de la serie mesomediterránea luso-extremadurensis silicícola de la encina (*Pyro bourgaeanae-Querceto rotundifoliae sigmetum*).

Figura 5.8.56. Serie y facies de vegetación potencial de los entornos de Hijovejo (elaboración propia a partir de S. Rivas Martínez, 1987).

en las zonas de ladera se ven enriquecidos por las cistáceas (*Genisto-Cistetum ladaniferi*).

Dentro de este predominio y para el distrito de Serena-Pedroches no podemos olvidar la importancia de los charnecales

de *Phillyreo-Arbutetum pistacietosum lentisci* en las solanas de las laderas, así como en sus partes más altas los acebuchales termófilos con encina achaparrada reconocidas como “mata parda” (Ladero, 1987). Estos últimos incluso se ven acompañados por la importante presencia del



Figura 5.8.57. Encinares adehesados con campos de cultivo al norte (izquierda) y al sur (derecha) de Hijovejo. (Fotos: D. Duque)

enebro (*Juniperus oxycedrus*) lo que la aproxima a los carrascales de *Junipero-Quercetum* más septentrionales, aquí personalizados por la importancia de un elemento termófilo como el acebuche.

Esta diversidad observada para los encinares predominantes, junto al resto de los parámetros biogeográficos analizados, nos servirá de base para la integración de los resultados antracológicos concretos de Hijovejo en su vertiente paleoecológica. No obstante, antes de ello, es necesario pormenorizar algunos detalles sobre la recogida de las muestras que conforman los resultados antracológicos particulares del recinto-torre de Hijovejo.

5.8.3.III. *Las muestras antracológicas: su recogida y validación*

Un primer aspecto importante que debemos tener siempre presente a la hora de abordar los resultados concretos del antracológico de Hijovejo es la falta de una sistematización de la recogida de sus muestras a lo largo de todas y cada una de las intervenciones realizadas en él.

En este sentido, sólo contamos con recogidas puntuales de restos carbonizados de la campaña de 1993 y de ciertas cantidades de sedimento recuperadas en la de 1999, posteriormente flotados y recuperados los ecofactos. A partir de todo ello,

contamos con un total de seis muestras antracológicas que espacialmente quedan recogidas en la **Figura 5.8.58**.

La Muestra 1 (**Figura 5.8.58: M1**) corresponde a una recogida directa de material carbonizado durante la campaña de 1993 en la zona de la puerta de acceso al núcleo del recinto-torre. A pesar de ser una muestra relativamente abundante en el número de efectivos, todo el material observado al microscopio adolece de un estado de conservación pésimo, provocado por el resquebrajamiento de la estructura anatómica de los mismos, tal vez como consecuencia de un apagado brusco de las brasas mediante el uso de algún líquido, seguramente agua.

La Muestra 2 (**Figura 5.8.58: M2**) también fue recogida en la campaña de 1993 de forma directa y procede del Nivel IV de la Habitación 1. Un nivel de incendio que amortizaba la utilización de esta estancia en época romano-republicana. Aunque en este caso pudimos determinar todos los efectivos de la muestra, el volumen de la misma resultó finalmente escaso.

La Muestra 3 (**Figura 5.8.58: M3**) corresponde a la última recogida de forma directa en la campaña de 1993 al desmontar el Testigo central en la zona del Recinto Interior donde se acumulaban importantes concentraciones de ceniza.

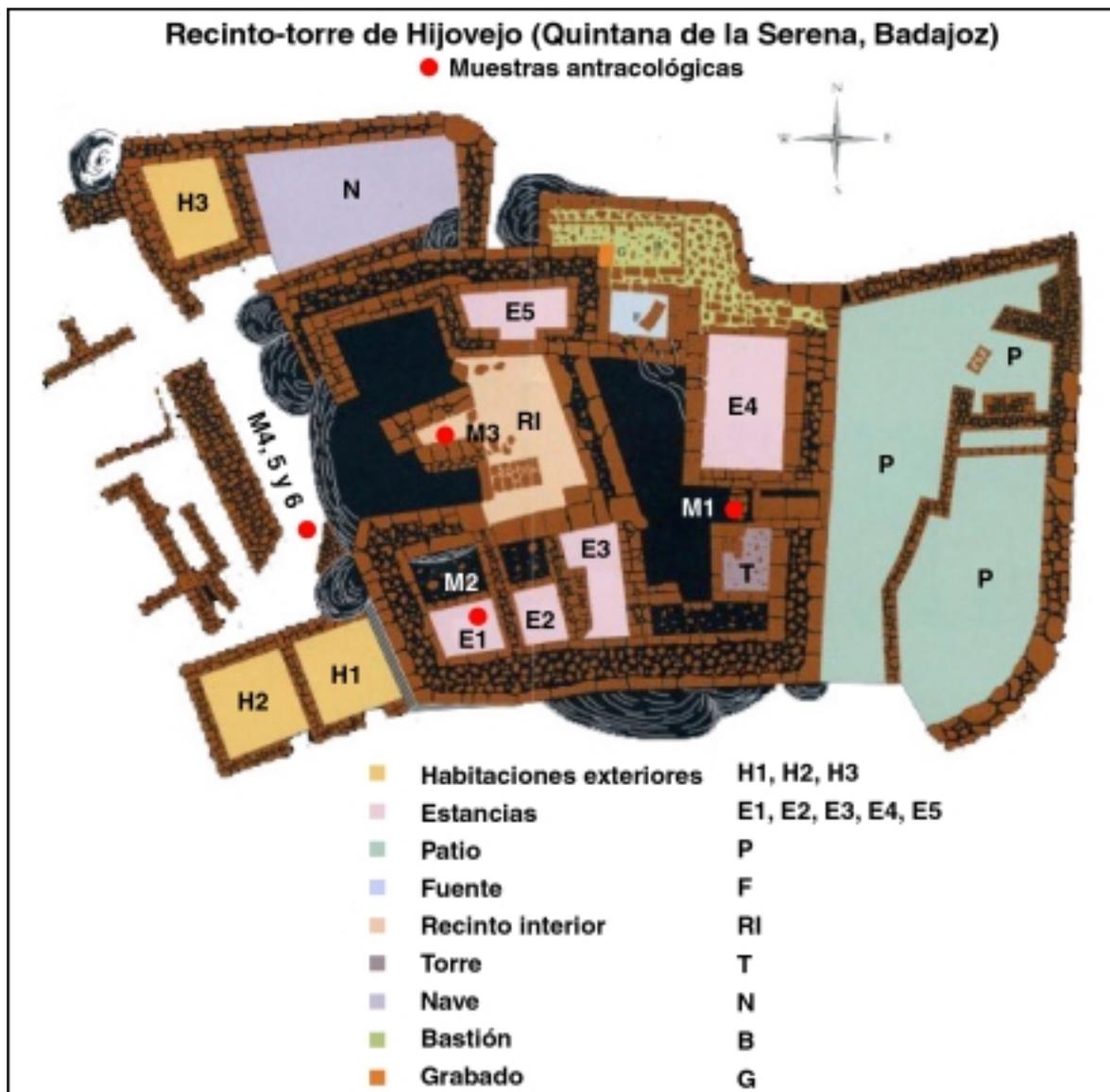


Figura 5.8.58. Plano general de Hijojevo con indicación de las zonas de procedencia de las muestras antracológicas.

Las Muestras 4, 5 y 6 (**Figura 5.8.58: M4, 5 y 6**), por su parte, provienen de los tres niveles documentados en el sondeo realizado junto a la fachada oeste del recinto durante los trabajos de 1999. La recuperación de las muestras se realizó mediante el almacenamiento de 20 l. de tierra de cada nivel (I, II y III), posteriormente flotados y recuperados los ecofactos.

Dicho método de recuperación ha propiciado que el volumen de las muestras sea muy superior al de las recogidas en la campaña de 1993. No obstante, su proce-

dencia puntual de un sondeo y el escaso volumen de sedimentos recuperados hacen a todas luces inviable que podamos contar con alguna muestra de carbón disperso cuantitativa y cualitativamente fiable.

La intención que se perseguía con estas muestras, era comprobar si los restos antracológicos podían ser la consecuencia de los barridos de la terraza superior. Sobre ella, se ha apuntado la posibilidad de que fuera utilizada, tal vez, como un sistema de comunicación entre las torres mediante el uso del fuego y el humo.

Las carencias y limitaciones de todas las muestras hacen innecesario someter a cualquiera de ellas a los diversos test de validación que venimos utilizando. De cualquier manera, no renunciamos a presentar los resultados obtenidos, cuyos datos podrán ser correlacionados de alguna u otra forma con los resultados paleoecológicos de asentamientos coetáneos y muy próximos geográficamente hablando.

5.8.3.IV. Resultados del antracoanálisis de Hijojejo

Descontando los 100 fragmentos de carbón analizados de la Muestra 1 que resultaron ser indeterminables por las causas anteriormente expuestas, el antracoanálisis de Hijojejo consta de un total de 268 fragmentos de carbón con los que se ha obtenido un listado florístico de 13 taxones, sin contar con el grupo de las indeterminables: *Arbutus unedo* (madroño); *Cistaceae* sp. (jara); *Erica* sp. (brezo); *Fraxinus angustifolia-excelsior* (fresno); *Leguminosae* sp. (retama, escoba); *Monocotyledoneae* sp. (esparraguera, rusco); *Olea europaea* (olivo, acebuche); *Prunus dulcis* (almendro); *Quercus ilex-coccifera* (encina, coscoja); *Quercus suber* (alcornoque); *Quercus* sp. t. caducifolio (quejigo, melojo, roble); *Rosaceae* sp. t. prunoidea (pruno); y *Vitis* sp. (vid). Las características anatómicas y ecológicas, así como

sus principales usos y propiedades quedaron puesta de manifiesto en el Capítulo 4 de este trabajo.

La distribución del número de fragmentos por muestra así como los valores absolutos de cada taxón en cada una de ellas se refleja en la **Figura 5.8.59**. En ella, podemos observar cómo, en líneas generales, no existe correlación entre el número de fragmentos analizados y el número de taxones finalmente obtenido por muestra. De este modo, la Muestra 5 sólo cuenta con dos taxones determinados, siendo la más voluminosa en número de efectivos de todo el registro. La Muestra 4, por su parte, con sólo 70 fragmentos de carbón analizados presenta el mayor número de determinaciones.

Por otro lado, si atendemos a la frecuencia de aparición de los taxones por muestra estudiada, tampoco parece definirse ningún rasgo homogéneo entre ellas. Así, si en las Muestras 2, 3 y 4 es *Erica* sp. el elemento más frecuente, en las Muestras 4, 5 y 6 pasa a ser *Quercus ilex-coccifera* el taxón más reiterado en el conjunto de las muestras.

Por tanto, podemos observar cómo las muestras de Hijojejo, consideradas de forma independiente, no presentan la coherencia cualitativa ni cuantitativa necesaria para traducirlas en términos de vegeta-

	ANTRACOANÁLISIS DE HIJOJEJO					
	Muestra 1 Recogida directa	Muestra 2 Recogida directa	Muestra 3 Recogida directa	Muestra 4 Flotación (20l.)	Muestra 5 Flotación (20l.)	Muestra 6 Flotación (20l.)
<i>Arbutus unedo</i>				2		
<i>Cistaceae</i> sp.		8				1
<i>Erica</i> sp.		12	10	4		
<i>Fraxinus angustifolia-excelsior</i>						1
<i>Leguminosae</i> sp.				3		
<i>Monocotyledoneae</i> sp.				1		
<i>Olea europaea</i>				1		2
<i>Prunus dulcis</i>				4		
<i>Quercus ilex-coccifera</i>				46	143	5
<i>Quercus</i> sp. t. caducifolio				2		
<i>Quercus suber</i>				1	7	
<i>Rosaceae</i> sp. t. prunoidea				1		
<i>Vitis</i> sp.				1		
Indeterminable	100		4	4		5
Total nº	100	20	14	70	150	14
nº taxones	1	2	2	12	2	5

Figura 5.8.59. Número de fragmentos por taxón y muestra del antracoanálisis de Hijojejo.

ción, tanto si atendemos a la riqueza taxonómica de las mismas en relación al número de fragmentos analizados, como si consideramos la frecuencia de aparición por muestra de cada uno de los taxones. Por ello, se hubiera hecho necesario aplicar un mayor esfuerzo en la recogida de muestras, con el fin de haber contado con un mayor volumen en las mismas y una mayor representatividad espacial de la totalidad del área finalmente excavada.

No obstante, y sólo en términos cualitativos, llama la atención algunos de los taxones documentados en este antracoanálisis como son el madroño (*Arbutus unedo*); el brezo (*Erica* sp.); el alcornoque (*Quercus suber*) y posiblemente el quejigo (*Quercus* sp. t. caducifolio) (Figura 5.8.59). La presencia de éstos en el antracoanálisis de Hijovejo vuelven a contrastar con las series de vegetación potencial reconocidas para estos espacios. En ellos, sólo se mencionan en la actualidad la existencia climática de los encinares en distintas faciasiones (Figura 5.8.56). Dicha circunstancia, ya constatada para otros asentamientos de la comarca de La Serena con cronologías diversas que van desde los albores del I^{er} milenio a.C. hasta el cambio de Era, vuelven a incidir en la existencia de una mayor diversidad potencial de la vegetación de esta zona en el pasado.

En cualquier caso, ese predominio de los encinares encuentra en los valores de *Quercus ilex-coccifera* en las muestras más numerosas (Figura 5.8.59) su mejor exponente. Junto a este taxón las cistáceas y las leguminosas completarían el panorama de los elementos acompañantes y/o seriales de los encinares climáticos predominantes.

Igualmente, es digno de ser destacado en el conjunto de este antracoanálisis la presencia de diferentes tipos de especies susceptibles de incluirse en un grupo de árboles cultivados. Éstos son el olivo (*Olea europaea*), el almendro (*Prunus*

dulcis) unido a las rosáceas tipo prunoidea y la vid (*Vitis* sp.) (Figura 5.8.59). Todos ellos parecen estar cultivándose desde al menos la I Edad del Hierro en el contexto de la Cuenca Media del Guadiana, en general, y de la comarca de La Serena, en particular. Así, al menos lo avalan los diferentes resultados arqueobotánicos de asentamientos como La Mata de Campanario y Magacela, durante el siglo V a.C. y los siglos II-I a.C., respectivamente (Grau Almero y otros, e.p.; Pérez Jordà, e.p.; Juan Treserras y Matamala, e.p.).

Finalmente, es llamativa la aparición puntual de la ripisilva que, con una sola determinación de *Fraxinus angustifolia-excelsior*, sólo se consigue constatar su existencia relacionada con los cursos de agua que circundan al recinto-torre, seguramente el Ortigas. Su ínfima frecuencia de aparición por muestra y sus nimios valores absolutos deben estar relacionados con los problemas de representatividad cualitativa de las muestras finalmente estudiadas (Figura 5.8.59).

Contando con las importantes limitaciones que presenta el antracoanálisis de Hijovejo, intentaremos interpretar sus resultados en términos cualitativos y cuantitativos, y consiguientemente de vegetación. Para ello, agruparemos todas las muestras estudiadas en un único espectro, exceptuando la Muestra 1 cuyos fragmentos de carbón no pudieron determinarse en ningún grado.

5.8.3.V. Interpretación del antracoanálisis de Hijovejo

Siguiendo el criterio recientemente comentado, los resultados cualitativos y cuantitativos del antracoanálisis de Hijovejo quedan resumidos en la Figura 5.8.60. En ella podemos observar cómo los taxones más valorados corresponden en cierto sentido a los que presentaban una mayor frecuencia de aparición por muestra. Esta

circunstancia se da sobre todo en los que concierne a *Quercus ilex-coccifera* y *Erica* sp.

El primero de ellos, aunque presentaba una frecuencia de aparición por muestra similar al segundo, se muestra cómo el taxón predominante de la analítica superando levemente el 76% de las frecuencias relativas. Dicha relevancia en el conjunto de los valores debemos entenderla con relación a las series de vegetación potencial predominante en estos espacios (Figura 5.8.56). Junto a este taxón y con una relevancia cuantitativa dentro del conjunto tenemos que incluir a *Cistaceae* sp., que unido a la presencia de *Leguminosae* sp. pudieran estar indicando la importancia relativa de etapas seriales de los encinares maduros como los aulagar-jarales.

En este mismo sentido hemos de entender los valores cuantitativos de *Erica* sp. y *Quercus suber* a partir de los cuales podemos defender de nuevo la existencia de formaciones vegetales reconocidas climáticamente como alcornoques. La superioridad cuantitativa del primero sobre el segundo pudiera estar mostrando el carácter tremendamente abierto que estas formaciones tenían en el momento de funcionamiento de Hijovejo. Los brezos y la

importancia de las cistáceas comentadas con anterioridad pudieran estar manifestando un estadio de intervención grande sobre los alcornoques, muy alejados del óptimo climático como son los jarales-brezales sustitutivos de aquellos. Dentro de esta posible concepción cobrarían sentido los escasos pero indicativos valores de un taxón como el madroño (*Arbutus unedo*) o los *Quercus* caducifolios constatados.

En relación con estos últimos, exigentes en sustrato y humedad edáfica, debemos incluir la escueta manifestación de la ripisilva documentada. Así junto a estos *Quercus* de hoja caduca sólo destaca la presencia puntual del fresno para cauces fluviales que en la actualidad destacan por la nula presencia de dosel arbóreo y donde elementos termófilos como la adelfa personalizan la vegetación natural asociada a estos ríos y arroyos.

Un último comentario cabe para los restantes taxones que posiblemente forman parte de las especies leñosas cultivadas. De este modo, cualitativa y cuantitativamente muestran una gran coherencia con los resultados obtenidos en el espectro antracológico republicano de Magacela. No obstante, a esta posibilidad de su culti-

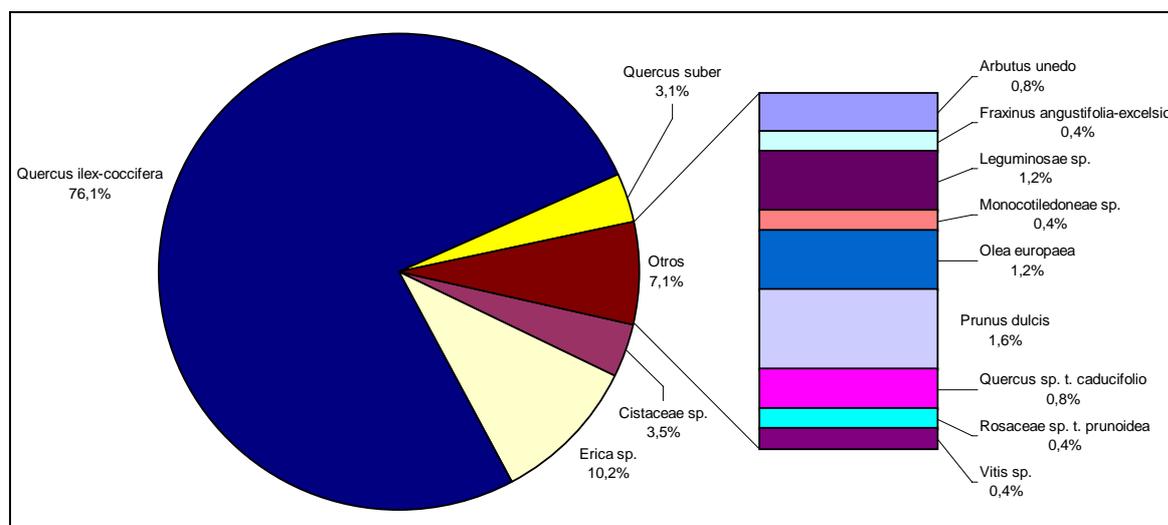


Figura 5.8.60. Distribución de las frecuencias relativas del total de fragmentos analizados determinables en el antracoanálisis de Hijovejo.

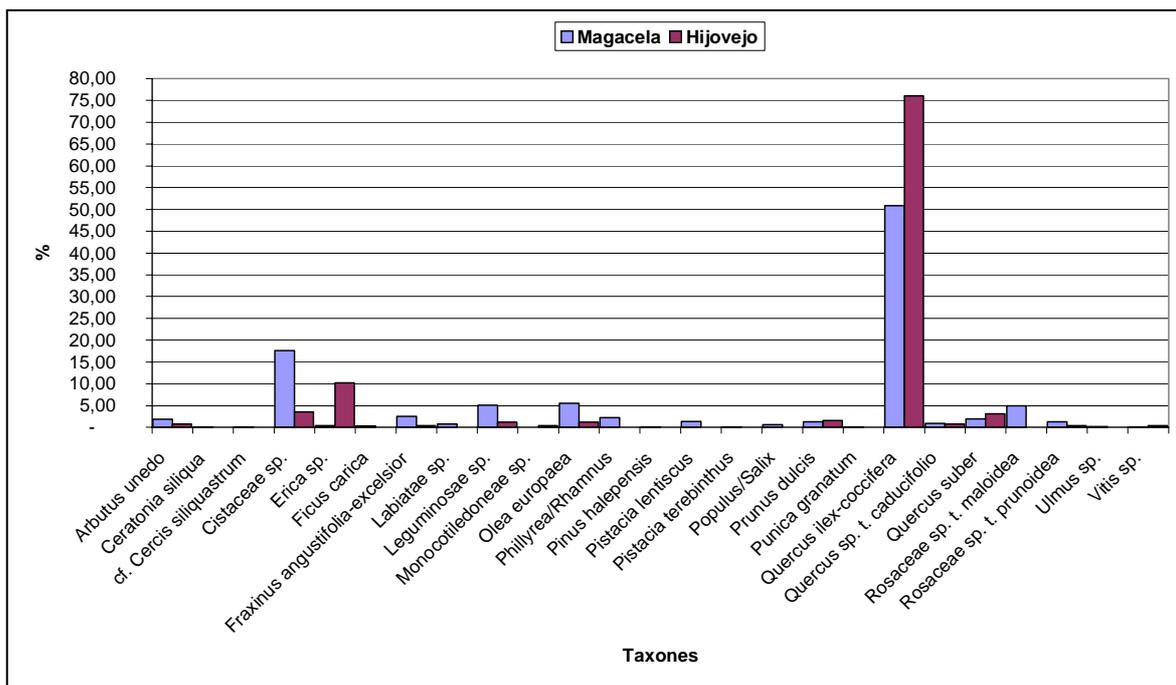


Figura 5.8.61. Comparación de las frecuencias relativas de los espectros antracológicos republicanos de Magacela e Hijovejo.

vo, tanto el olivo como la vid documentado en Hijovejo, hemos de añadir su relación con especies silvestres propias de encinares termófilos para el primero o de la ripisilva para la segunda. La falta de criterios anatómicos para discernir las variedades de estas especies hace que tengamos que ser prudentes al integrar dichos taxones, aunque no obstante la cronología avanzada que ofrece el recinto-torre de Hojovejo hace que nos decantemos por la primera de las opciones comentadas.

Dicho panorama de la situación de la vegetación leñosa natural y posiblemente cultivada de Hijovejo esbozado a partir de estos datos cuantitativos encuentra su mejor referente en el cercano alto de Magacela del que ya tuvimos la oportunidad de comprobar cómo parte de su secuencia es contemporánea del recinto-torre de Hijovejo. Comparando los datos cualitativos y cuantitativos del espectro antracológico republicano de Magacela e Hijovejo (Figura 5.8.61), salvando las diferencias del registro arqueobotánico obtenido para cada uno de ellos, vemos cómo presentan un

panorama vegetal muy similar. En este sentido, ambos espectros muestran una diversidad potencial de vegetación muy acordes donde encinares, alcornoques, ripisilva y posibles cultivos, así como sus etapas sustitutivas son comunes para ambos asentamientos. Diversidad, por otro lado, ya manifestada en esta misma comarca en momentos anteriores al período romano tal y como lo ponen de manifiesto los resultados antracológicos del Bronce Final de Magacela, en los albores del I^{er} milenio a.C., y del Postorientalizante del edificio de La Mata, en pleno siglo V a.C.

Centrándonos en los pormenores cuantitativos de los espectros antracológicos republicanos de Magacela e Hijovejo (Figura 5.8.61), podemos apreciar cómo ambos son coincidentes en la relevancia de un taxón como *Quercus ilex-coccifera* y en la importancia de especies indicadoras de etapas seriales que en el caso de Magacela se manifiestan en *Cistaceae* sp. al que tenemos que añadir en Hijovejo *Erica* sp. Que *Quercus ilex-coccifera* sea relevante sólo viene a mostrar una constante en los

antracoanálisis realizados en la Cuenca Media del Guadiana. No podemos decir lo mismo para los taxones seriales de las formaciones arbóreas que caracterizan a estos espacios, pues tanto Magacela como ahora los relativos datos de Hijojejo parecen mostrar un incremento cuantitativo importante de *Cistaceae* sp., *Erica* sp. y *Leguminosae* sp., al menos desde las valoraciones antracológicas. Dicha circunstancia analizada en un sentido diacrónico ha provocado que observemos durante la Romanización de la Cuenca Media del Guadiana un marcado punto de inflexión sobre la gestión y situación de la vegetación natural. Dicho grado de incidencia antrópica sobre el medio vegetal en época romana parece que vuelve a estar corroborado por los limitados y escuetos datos de Hijojejo.

Tal punto de inflexión en la gestión y dinámica de la vegetación, trataremos de contrastarlo con la puesta en común de la restante información arqueobotánica y paleoeconómica obtenida en Hijojejo, cuya explicación deberemos valorar en términos macroespaciales dentro de la particular coyuntura histórica que ha definido su función, filiación y cronología.

5.8.3.VI. *Paleopaisaje, paleoambiente y paleoeconomía en Hijojejo*

Un buen referente de las implicaciones observadas en Hijojejo a partir de los datos parciales antracológicos lo constituye el diagrama polínico de este mismo asentamiento (Figura 5.8.62). Éste se sintetiza en un marcado y contrastado predominio de los espacios abiertos y antropizados, cuyo reflejo más inmediato observamos en el predominio cuantitativo del polen no arbóreo (NAP) sobre el arbóreo (AP) (Hernández Carretero, 1999a).

Dentro de los tipos polínicos arbóreos, destaca sobre todo la importancia de *Quercus* p., en plena correspondencia con

lo observado a partir del antracoanálisis, sólo que allí con un mayor grado de determinación taxonómica. El conjunto de las quercíneas constatadas y el grado de intervención antrópica se ve corroborado polínicamente por la importancia cuantitativa en algunas de las muestras polínicas de Hijojejo de *Cistus* t. y *Ericaceae* que de nuevo confirman la posibilidad de una mayor diversidad de formaciones vegetales potenciales a las reconocidas en la actualidad en estos parajes (Figura 5.8.56).

Junto a todo ello, otras especies arbóreas presentes están relacionadas con los cursos de agua aunque de forma puntual como son *Alnus* y *Ulmus* que vienen a enriquecer al menos cualitativamente las especies presentes en la ripisilva. A estos elementos riparios, Hernández Carretero (1999a: 230) añade el caso del nogal (*Juglans regia*), cuya presencia esporádica se constata invariablemente a lo largo de la Prehistoria Reciente y Protohistoria de la Cuenca Media del Guadiana. No obstante, no debemos perder de vista su posible cultivo habida cuenta de la avanzada cronología en la que se mueve el recinto-torre de Hijojejo y de la generalización del cultivo de esta planta a partir de época romana en el contexto peninsular (Buxó i Capdevila, 1997: 121). Desde esta última postura se interpretan los puntuales valores de *Olea* del diagrama polínico de Hijojejo, coincidiendo con lo observado a partir de la información antracológica.

Por tanto, parece confirmarse que la diversidad de vegetación potencial observada desde la Antracología puede corroborarse en cierto sentido desde los resultados polínicos de Hijojejo, donde encinares, alcornocales, ripisilva y cultivos leñosos son las formaciones que pueden intuirse a partir de los tipos polínicos arbóreos y arbustivos.

No obstante, esa mayor biodiversidad potencial encuentra a partir de estos momentos un punto de inflexión, tal y como



Figura 5.8.62. Histograma polínico del recinto-torre de Hijovejo (Hernández Carretero, 1999a: 231).

lo ponen de manifiesto la importancia cualitativa y cuantitativa del registro herbáceo de Hijovejo (Figura 5.8.62).

En él se pueden distinguir por orden de importancia aquellos tipos relacionados con la relevancia de los pastizales, tanto en ambientes climáticos (*Cichorioideae*; *Aster t.*; *Anthemideae*; *Fabaceae*; *Poaceae*; *Plantaginaceae*) como edafófilos (*Cyperaceae*; *Ranunculaceae*; *Campanulaceae*), y los que manifiestan la práctica de la agricultura en sus inmediaciones (*Cerealia*; *Cruciferae*; *Rumex*; *Papaverae*; *Convolvulaceae*; entre otras). Todo ello en su conjunto debieron provocar procesos erosivos, tal y como parecen ponerlo de manifiesto la presencia microfósiles no espora-polínicos como *Pseudoschizaea circula*, *Glomus* y los Tipos 55A y 181 (Hernández Carretero, 1999a: 233).

En plena consonancia con este orden las herbáceas se muestran los resultados arqueofaunísticos obtenidos en Hijovejo (Castaños Ugarte, 1998a e inédito). Éstos se resumen, teniendo presente la escasez de la muestra estudiada, en un predominio de la ganadería doméstica sobre la salvaje en el conjunto de la economía cárnica de Hijovejo (Figura 5.8.63). Esta última se concreta en la caza esporádica del ciervo,

el conejo y la liebre, mientras que la primera parece estar caracterizada por la relevancia de la cabaña ovicaprina, seguida por los bóvidos y los suidos domésticos.

Este perfil faunístico, por su parte, aunque muestra una gran sintonía con el orden de los conjuntos herbáceos establecidos en el análisis polínico, difiere en cierto sentido de los observado en otros asentamientos cronológicamente coetáneos como son Aliseda, Hornachuelos y la Granja de Toriñuelo (Jerez de los Caballeros) o más recientemente Magacela (Castaños Ugarte, inédito), tanto en cuanto el patrón ganadero romano-republicano parece definirse en un equilibrio porcentual

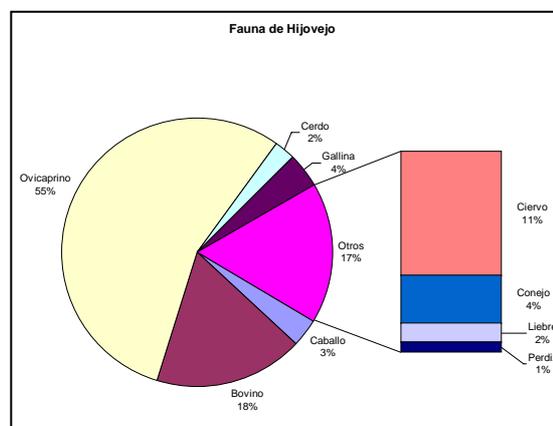


Figura 5.8.63. Distribución de la fauna de Hijovejo (elaboración propia a partir de P. Castaños Ugarte, 1998a: 71-72).

de los ovicaprinos y los bóvidos y un mayor peso del cerdo que el aquí observado en Hijojejo.

Dichas particularidades paisajísticas y paleoeconómicas, aparte de su correspondencia con los aprovechamientos potenciales de sus entornos, quizás haya que relacionarlas con la coyuntura por y para

las que surgieron este tipo asentamientos. En este sentido, el carácter eminentemente militar de estos recintos encuentran su explicación en la necesidad de controlar al menos dos elementos geoestratégicos de primer orden como son el vasto corredor de La Serena entre el Guadalquivir y el Guadiana y su potencial minero de galenas argentíferas (Rodríguez Díaz, 1995b;

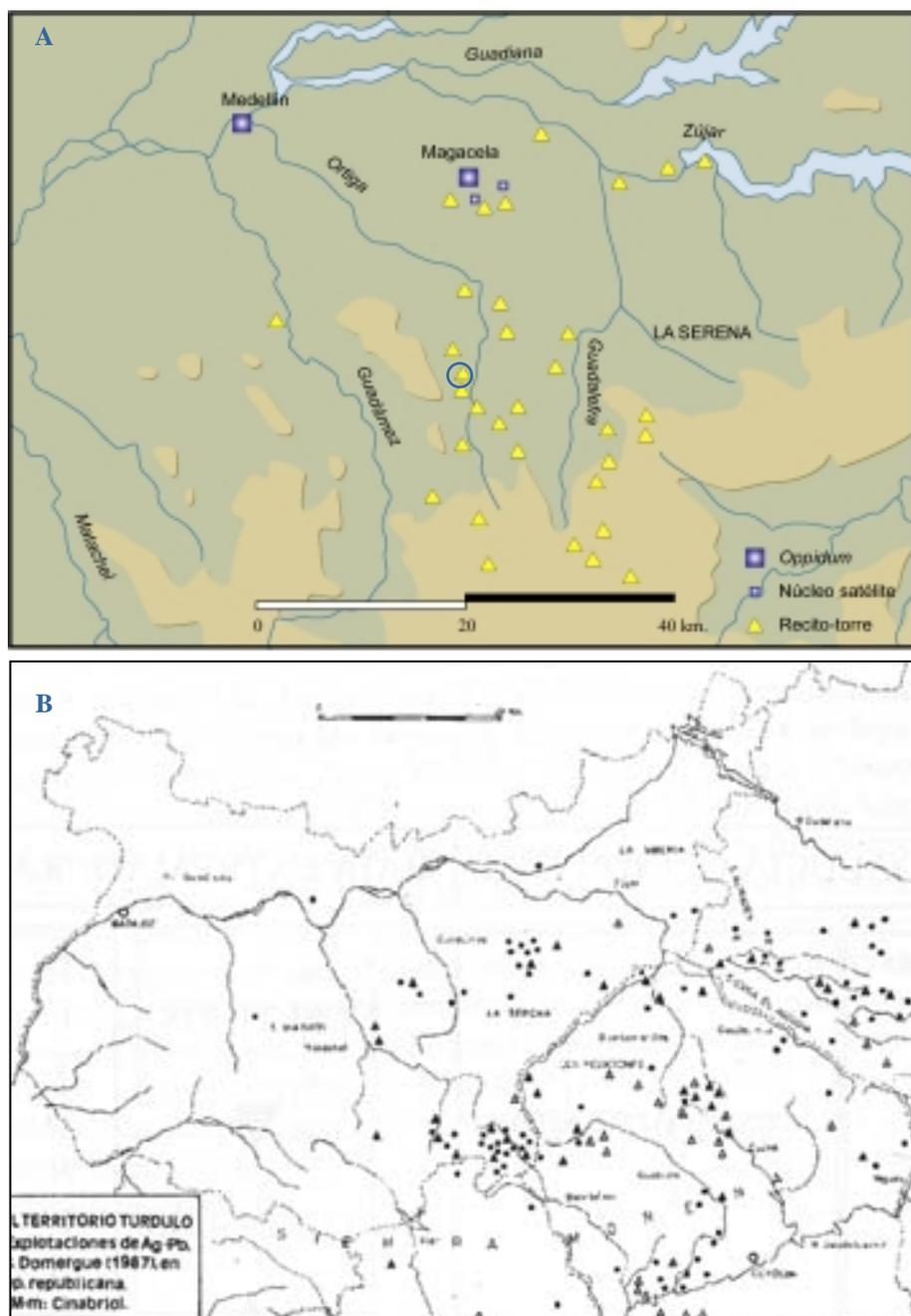


Figura 5.8.64.A. Distribución de los recintos-torre en la comarca de La Serena (a partir de Ortiz Romero y Rodríguez Díaz, 1998); **B.** Explotaciones de plomo argentífero en época republicana (Domergue, 1987).

Ortiz Romero y Rodríguez Díaz, 1998 y e.p.) en el marco general de la conquista romana de estos territorios y particular de las guerras civiles entre Sertorio y Metelo. Inestabilidad socioeconómica y sociopolítica, cuyo reflejo territorial para el caso de La Serena queda plasmado en la proliferación de este tipo de recintos, así como otros tipos de asentamientos fortificados que completan el control territorial de la comarca (**Figura 5.8.64**).

Ambos factores geoestratégicos se nos antojan claves para entender los pormenores paisajísticos y paleoeconómicos de Hijovejo. De un lado, la explotación de las galenas argentíferas de la comarca serían en gran parte las responsables del alto grado de intervención antrópica que presenta el medio natural. Junto a ella, no hemos de olvidar la posibilidad de que un espacio tan vasto y llano fuera deforestado intencionadamente con el fin de facilitar las labores de control sobre la vía natural de comunicación que supone el valle de La Serena. No tenemos argumentos para confirmar dicha suposición, pero no es baladí que la mayor parte de los datos arqueobotánicos obtenidos en Hijovejo y Magacela, por centrarnos solamente en los datos de esta comarca, muestren a esta fase romano-republicana como el momento de máxima intervención antrópica sobre el medio vegetal. Así, el predominio de los paisajes abiertos que ponen de manifiesto el conjunto de las herbáceas constatadas y el crecimiento cuantitativo de especies de matorral pirófitas como las cistáceas y las ericáceas, a la vez indicadoras de etapas sustitutivas ya muy alejadas del

óptimo climático, pueden ser la consecuencia de todo ello.

A estas causas macroespaciales y geoestratégicas debemos añadir las consecuencias derivadas de las labores agroganaderas desarrolladas en estos recintos para la subsistencia que irán cobrando un mayor protagonismo con la estabilización política del territorio a medida que nos aproximamos al cambio de Era. Actividades agroganaderas en las que la importancia de una cabaña como la ovicaprina en unos momentos de inestabilidad sociopolítica como los que abarcan estos recintos-torre pueden convertirse en la mejor opción a explotar por la abundancia de pastos naturales potenciados por la apertura del bosque y por la facilidad de movilidad que ofrece este tipo de ganado predominante en Hijovejo, en plena consonancia con las potencialidades edáficas de estos entornos.

Por tanto, la conjunción de ciertos valores geoestratégicos, unidos a los demográficos y los consecuentemente subsistenciales, pueden ser las claves para entender el alto grado de intervención sobre el medio vegetal que presentan los datos arqueobotánicos y paleoeconómicos de Hijovejo, en particular, y del conjunto de los mismos de época romano-republicana, en general. Alto grado de intervención que explicaría en cierto sentido el que marquemos a la fase romano-republicana como el punto de inflexión sobre el medio vegetal natural no observado con anterioridad.



***6. APORTACIONES
PARA EL ESTUDIO DE LA
DINÁMICA DE VEGETACIÓN DEL
VALLE MEDIO DEL GUADIANA EN EL
CONTEXTO PALEOECOLÓGICO DEL
MEDITERRÁNEO PENINSULAR***

La finalidad de este Capítulo es el de sintetizar los datos antracológicos extremeños, con el fin de proponer una dinámica de la vegetación propia para este sector de la Península Ibérica, que adolece, como el resto del cuadrante suroccidental, de una insuficiente información arqueobotánica y paleoambiental.

Para ello, comenzaremos con una exposición de los resultados antracológicos generales a partir de los cuales plantear una serie de hipótesis sobre la dinámica vegetal y ambiental de la secuencia holocénica en la Cuenca Media del Guadiana.

Posteriormente, trataremos de integrar los resultados arqueobotánicos extremeños obtenidos, hasta el momento, en las secuencias paleoambientales y de vegetación establecidas para el contexto del Suroeste peninsular y sus posibles correlaciones con gran parte del ámbito mediterráneo peninsular. Concretamente, aquellos que se circunscriben a los pisos termo- y mesomediterráneos que son los más generalizados de nuestro ámbito de estudio y la provincia biogeográfica en la que se inserta.

6.1. Dinámica de la vegetación a partir de los datos antracológicos en el contexto del Suroeste peninsular

La secuencia estudiada en la Cuenca Media del Guadiana se enmarca entre *c.* 7500 B.P. y el cambio de Era. A través de ella, podremos hacernos una idea factible sobre cuál es la situación en que nos encontramos y cuáles son nuestras carencias y limitaciones a la hora de aportar datos e implicaciones sobre la secuencia vegetal y ambiental de la Cuenca Media del Guadiana. Algunas de esas carencias ya han sido apuntadas a lo largo del estudio antracológico particular de cada yacimiento.

No obstante, la falta de un número mayor de antracoanálisis referentes a los períodos que aquí tratamos, su extensión hacia cronologías anteriores y posteriores que amplíen la secuencia, el deseo de un mayor volumen en las muestras fruto de una sistematización en la recogida de estos tipos de ecofactos, entre otras, se nos antojan claves para hacernos una idea del camino que aún queda por recorrer.

A pesar de todo, no renunciamos a proponer y contrastar una serie de hipótesis sobre la dinámica de la vegetación en el pasado que marque el punto de partida sobre el que tendremos que seguir trabajando en el futuro.

6.1.1. Síntesis antracológica y dinámica de vegetación

Partiremos en este viaje de la representación gráfica y sintética de los datos antracológicos obtenidos en una “tabla de colores” en la que se muestre toda la información cualitativa y cuantitativa necesaria para plantear las pertinentes implicaciones vegetales y ambientales en términos hipotéticos (**Figura 6.1**).

Hemos estructurado el diagrama en columnas que obedecen a la secuencia cronocultural de los yacimientos y a la evolución cuantitativa que presenta cada taxón a lo largo del tiempo. Por su parte, las correspondientes filas están encabezadas por el listado taxonómico obtenido, su presencia o ausencia y valoración en cada uno de los espectros antracológicos considerados. Las últimas filas hacen referencia al valor del grupo “Indeterminables”, el número de taxones y el número de fragmentos que conforman la base analítica de cada espectro antracológico. Las valoraciones corresponden a una gama de colores por la que se le asigna a cada taxón un color que comprende el valor particular del mismo entre intervalos establecidos. Esos intervalos son los siguientes: <1%, 1-5%, 5-10%, 10-25%, 25-50%, 50-75% y 75-100%. Mediante una simple ojeada podemos observar su relevancia en el conjunto de la muestra y con respecto a la evolución de sus valores a lo largo de la secuencia.

Una primera consideración sobre la tabla generada (**Figura 6.1**) permite plantear a grandes rasgos ciertas implicaciones de

carácter ambiental derivadas de la dinámica de la vegetación observada. Atendiendo al grupo de las quercíneas, podemos dividir la secuencia en dos momentos netamente contrastados.

El primero de ellos abarcaría desde el 7660±60 B.P. hasta aproximadamente mediados del III milenio a.C. Se aprecia, en líneas generales, un cierto equilibrio cuantitativo de los tipos de *Quercus* determinados, en los que incluso para algunos casos se hace relevante la importancia alcanzada por los caducifolios.

Dicha relevancia puede estar motivada por la caracterización biogeográfica y bioclimática del curso del Sever, pero parece reiterarse con ciertas peculiaridades en el único yacimiento localizado en plena Cuenca del Guadiana con información antracológica puntual de este período. Nos referimos al dolmen del Milano, en el término de Barcarrota (Badajoz).

A partir del momento en La Pijotilla (4360±50 B.P.), el equilibrio entre los *Quercus* se ve roto a favor de uno de ellos, *Quercus ilex-coccifera*, que será predominante ya a lo largo de toda la secuencia hasta la Romanización. Desde mediados del III milenio a.C. hasta el cambio de Era, *Quercus* sp. t. caducifolio y *Quercus suber* sólo aparecen como elementos más o menos constantes en el paisaje vegetal, aunque relegados a un segundo plano por el predominio de los *Quercus* del tipo encina/coscoja.

Podemos tomar, por tanto, esa cronología de mediados del III milenio a.C. como referente de un cambio ambiental, donde factores antrópicos y climáticos debieron conjugarse para provocar dichos cambios. Con relación al primero de esos factores, no hemos de olvidar su correspondencia con la primera gran ocupación de este territorio (**Figura 5.8.46**). Con ella, se pasa de unas formaciones forestales mixtas de quercíneas hacia el predominio de una de

Contrariamente, desde mediados del III milenio a.C. sólo se constatan, y siempre de manera testimonial, lo que se ha dado en llamar “pinos mediterráneos”, mejor adaptados a las condiciones ambientales de los pisos meso- y termomediterráneo del ámbito peninsular actual. Así, la constatación del pino carrasco (*Pinus halepensis*) y del *Pinus pinea-pinaster* muestran un contraste importante con respecto a las pináceas anteriormente comentadas.

Es a partir de estos momentos también cuando apreciamos, junto al predominio de *Quercus ilex-coccifera*, la generalización de una especie termófila como es *Pistacia lentiscus*, propia de los encinares pacenses y utilizada con frecuencia para la distinción de facias dentro de esta serie en la actualidad. Junto a ella, la expansión de *Rosaceae* sp. t. maloidea y *Arbutus unedo* completan los elementos más característicos que suelen asociarse a las quercíneas perennifolias, encinares y alcornocales, de la Cuenca del Guadiana.

La constatación relevante de *Pistacia lentiscus* a partir de mediados del III milenio a.C. viene acompañada de la presencia de otra especie indicadora de una mayor termicidad como es *Olea europaea*. Si bien podemos retrotraerla a fases anteriores del Neolítico como aparece representada en el dolmen del Milano (Barcarrota, Badajoz), no empieza a mostrar una cierta relevancia cuantitativa hasta mediados del III milenio a.C., y sobre todo durante el II milenio a.C. en la Edad de Bronce.

Esa importancia cualitativa y cuantitativa de los taxones termófilos junto al referido predominio de *Quercus ilex-coccifera* nos ha llevado finalmente a realizar una nueva subdivisión en la evolución ambiental de la Cuenca Media del Guadiana (Figura 6.1). A la fase más húmeda y de temperaturas más moderadas, que llega hasta mediados del III milenio a.C., le sigue otra caracterizada por un descenso de la humedad general y un au-

mento considerable de las temperaturas que provocan, por un lado, el predominio de *Quercus ilex-coccifera* sobre el resto de las quercíneas y junto a ello la importancia de taxones mejor adaptados a una situación más xérica, sobre todo en lo que respecta a *Olea europaea*.

Esta fase, en líneas generales, podíamos hacerla extensiva al menos hasta los albores del I^{er} milenio a.C. A partir de entonces, aunque se constata la presencia de estas mismas especies, su relevancia cuantitativa y su presencia en los diferentes espectros es menor.

Esta subdivisión ambiental, además, puede estar avalada por la variedad y valores cuantitativos de los taxones relacionados con los cursos de agua. De este modo, durante las Edades del Cobre y del Bronce sólo *Fraxinus* y *Populus/Salix* se presentan de una forma más o menos constante, aunque con una relevancia cuantitativa realmente escasa, a pesar de que algunos asentamientos cuenten en sus inmediaciones con cursos realmente importantes, caso del Cerro del Castillo de Alange.

Será a partir de la I Edad del Hierro cuando esta formación presente una mayor diversidad taxonómica en la que fresnos, chopos/sauces y olmos formen un dosel arbóreo en algunos casos cuantitativamente relevantes que permitan entender la presencia en su seno de otras especies más exigentes en humedad edáfica, como el aliso o el acebo, entre otros, aunque sea de forma puntual.

Al margen de la acción antrópica, estos rasgos de la vegetación riparia y el descenso de la importancia de un taxón térmico como *Olea* pueden estar indicando una moderación de las temperaturas y un aumento de la humedad ambiental, que podemos traducir no tanto en una mayor pluviosidad como en una mejor distribución a lo largo del año.



Figura 6.2. Integración de la secuencia antracológica en la secuencia crono-climática palinológica general europea (desde A. Blytt, 1876).

En suma, con la prudencia que todavía los datos antracológicos imponen, podemos apuntar una evolución del medio vegetal y ambiental en el Guadiana Medio y alrededores para una secuencia comprendida entre 7500 B.P. y 2000 B.P., dividida en tres fases crono-climáticas (Figura 6.2):

- **Fase antracológica I**

Abarcaría desde el 7500 B.P. hasta el 4500 B.P, dentro del período Atlántico del Holoceno. Se caracteriza por una mayor humedad ambiental y unas temperaturas menos elevadas por las que, dentro de un

predominio absoluto ya del bosque de frondosas, se observa un cierto equilibrio cuantitativo entre los tipos de *Quercus* determinados, sobresaliendo en cierto sentido los caducifolios. Junto a ellos, la constatación de los pinos montanos, aunque de forma puntual y en las fechas más antiguas, inciden en este mismo sentido, quizás como última expresión de situaciones del tránsito al Holoceno.

- **Fase antracológica II**

Varios son los argumentos principales que nos llevan a plantear una nueva sub-

división crono-climática a partir de los datos antracológicos entre el 4500 B.P. y el 2800 B.P., coincidiendo en a grandes rasgos con la fase bioclimática holocénica del Subboreal. Una es el descenso brusco de las frondosas caducas y el predominio abrumador a partir del 4500 B.P. de *Quercus ilex-coccifera*. Otra se corresponde con la presencia relevante de taxones termófilos, sobresaliendo *Olea europaea*. Por último, destaca la tímida representación de la ripisilva hasta al menos los albores del I^{er} milenio a.C.

- Fase antracológica III

A partir de esta última fecha, el mantenimiento de la importancia de *Quercus ilex-coccifera*, la disminución cuantitativa de *Olea europaea* y la mejor representación de la ripisilva son, por su parte, los argumentos más notables para poder plantear una tercera fase crono-climática. Ésta abarcaría desde 2800 B.P. hasta el cambio de Era. Dicho intervalo temporal se incluiría en el Subatlántico, cuyas características con ciertas variaciones han perdurado ya hasta la actualidad (Ruiz, 1995).

Más complejo resulta, a la luz de los datos antracológicos obtenidos, calibrar el grado de incidencia que sobre el medio ejerció el hombre a lo largo de esos algo más de 5000 años en la Cuenca Media del Guadiana.

En este sentido, la síntesis antracológica de la **Figura 6.1** recoge desde los inicios hasta el final de la secuencia, la presencia de arbustos y matorrales indicadores de etapas sustitutivas y seriales de las formaciones climáticas de frondosas. Estas últimas son, además, cuantitativamente predominantes a lo largo del registro, por lo que pueden estar enmascarando de forma importante el grado de intervención sobre el medio vegetal y/o mostrando una forma de gestión de medio muy arraigada, caracterizada por el mantenimiento intencionado del estrato arbóreo de frondosas.

Así, ya ha sido comentado alguna vez (Carrión García y otros, 2000: 130) que el descenso arbóreo para los últimos milenios del Holoceno en la Iberia mediterránea parece ser plenamente aceptado, si bien se constata una diversidad crono-espacial sobre el inicio y la intensidad de ese proceso deforestador.

Nosotros pensamos que ambas consideraciones pueden estar jugando un papel relevante a la hora de obtener resultados antracológicos concretos. Sobre el grado de dificultad observado para la valoración del grado de intervención sobre el medio vegetal a partir de los datos antracológicos, las peculiaridades observadas en la Cuenca Media del Guadiana no parecen ser exclusivas. En este sentido, gran parte de los antracoanálisis que se vienen realizando para asentamientos localizados en el piso de vegetación mesomediterráneo en el contexto peninsular parecen mostrar una misma problemática.

Así, sucede por ejemplo en asentamientos en cueva y al aire libre del Este (Badal García, 1990; Carrión Marcos, 2003; Soler Díaz y otros, 1999) y el mediodía peninsular (Rodríguez Ariza, 1992 y 2000; Rodríguez Ariza y otros, 1999). Por todo ello, decidimos en su día elaborar unas nuevas fórmulas y formas de representación e interpretación antracológica, cuyas particularidades y resultados han quedado fijadas en un capítulo aparte de este trabajo (Capítulo 7).

Con independencia de esta problemática para el conocimiento del medio vegetal de cada asentamiento y fase, los datos antracológicos sólo permiten apuntar algún dato en relación con las cuestiones paleoeconómicas referentes al desarrollo de la arboricultura.

De este modo, la curva creciente de *Olea europaea* a partir de mediados del I^{er} milenio a.C., la consideramos más relacionada ahora con su cultivo que con su

importancia natural. Junto a ella, se produce una diversificación de taxones, posiblemente cultivados, como *Prunus dulcis* (almendro), *Vitis* sp. (vid), *Ficus carica* (higuera), *Punica granatum* (granado), entre otros, desde la I Edad del Hierro y, sobre todo, a partir del proceso romanizador de estos espacios.

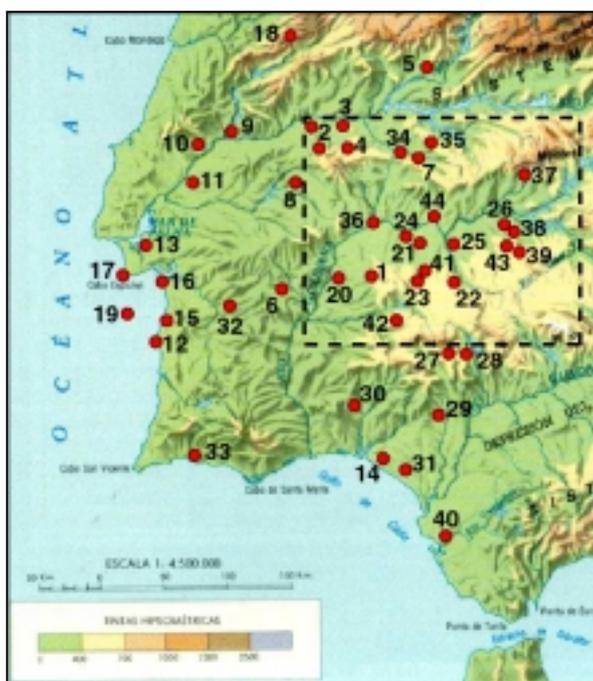
A la luz de los resultados antracológicos obtenidos, es indudable que, para dotar de una mayor consistencia a la secuencia ambiental propuesta y analizar el grado de incidencia antrópica así como los modos de gestión sobre el medio vegetal debemos recurrir a la restante información arqueobotánica y paleoeconómica recuperada, hasta ahora, en el contexto del Suroeste peninsular.

6.1.2. El marco ambiental y la dinámica de vegetación del Suroeste peninsular

Al igual que sucede con los datos antracológicos, los datos polínicos se caracterizan

por contar a día de hoy limitaciones importantes. Entre ellas, podemos destacar un todavía escaso número de yacimientos arqueológicos y depósitos naturales estudiados, tanto en términos diacrónicos como sincrónicos, que permitan cubrir un amplio espectro temporal y comparar los resultados entre fases o períodos cronológicos concretos. Junto a ello, la dificultad añadida del alto grado de degradación polínica que suelen presentar, al menos para el caso de la Cuenca Media del Guadiana, las muestras analizadas (Hernández Carretero, 1999a: 51), seguramente como consecuencia de una formación sedimentológica y estratigráfica de los sitios arqueológicos muy mediada por los aportes antrópicos deposicionales y erosivos postdeposicionales.

Ello nos remite invariablemente a la necesidad, para el establecimiento de una secuencia polínica regional, de ampliar los estudios de depósitos naturales que permitan en algún modo matizar y corregir las posibles interferencias que los registros arqueológicos, marcadamente antrópicos, puedan introducir. Secuencias que de al-



- | | |
|------------------------------|----------------------------|
| 1. Dolmen del Milano. | 23. Cabecera río Guadajira |
| 2. Cuenca del Sever. | 24. Guadajira. |
| 3. Valle Pepino I. | 25. Alange. |
| 4. Huerta de Las Monjas. | 26. Magacela. |
| 5. Dolmen del Tremedal. | 27. La Papúa. |
| 6. Anta de Santa Margarida. | 28. El Trastejón. |
| 7. Los Barruecos. | 29. Aznalcóllar. |
| 8. Coudelaria Alter do Chao. | 30. Cabezo Juré. |
| 9. Valles Tajo/Zêzere/Nabão. | 31. El Acebrón. |
| 10. Abrigo da Pena d'Água. | 32. Monte da Tumba. |
| 11. Cabeço da Bruxa. | 33. Alcalar. |
| 12. Vale Píncel I. | 34. Aliseda. |
| 13. Ponta do Passadeira. | 35. El Risco. |
| 14. Laguna de Las Madres. | 36. Alcazaba de Badajoz. |
| 15. Melides/P. do Barbaroxa. | 37. Logrosán. |
| 16. L. Travessa/F. do Baixo. | 38. La Mata. |
| 17. Apostiça y Estacada. | 39. Cancho Roano. |
| 18. Serra da Estrela | 40. Doña Blanca. |
| 19. Sondeo marino 8057-B | 41. Ermita de Belén. |
| 20. San Blas. | 42. Capote. |
| 21. La Pijotilla. | 43. Hijovejo. |
| 22. Hornachuelos. | 44. Mérida. |

Figura 6.3. Distribución de las secuencias y datos paleoambientales del Suroeste peninsular mencionados en el texto.

guna forma ya se han obtenido para ambientes litorales portugueses (Mateus, 1985 y 1989; Queiroz, 1985 y 1989; Mateus y Queiroz, 1992a y b; Queiroz y Mateus, 1992) y onubenses (Menéndez Amor y Florschütz, 1964a; Caratini y Viguié, 1973; Stevenson, 1985; Stevenson y Moore, 1988; Stevenson y Harrison, 1992) y que deben hacerse extensivas en la medida de lo posible al interior del Suroeste.

A la espera de una mayor sistematización de la información arqueobotánica en el sector suroccidental peninsular, los resultados existentes están diversamente distribuidos, si atendemos a su alcance y adscripciones crono-culturales, así como a su dispersión geográfica (**Figura 6.3**).

6.1.2.1. La fase atlántica del Holoceno en el Suroeste

Para los momentos anteriores al Calcolítico, las referencias o estudios polínicos existentes son realmente escasos, de carácter puntual y disperso, por lo que es aún difícil poder caracterizar a partir de ellos una mínima evolución del medio vegetal.

Estas referencias, en su mayor parte procedentes de contextos funerarios megalíticos, se reducen en la Cuenca Media del Guadiana a los análisis de varios vasos del dolmen del Milano (Blanco Salas y Vázquez Pardo, inédito).

Fuera de este ámbito, aunque dentro de la biogeografía regional, se disponen de varios análisis puntuales de sedimentos de Valle Pepino I (Santiago de Alcántara, Cáceres), Huerta de las Monjas (Valencia de Alcántara, Cáceres) (López García, 1994b) y el dolmen del Tremedal (Montehermoso, Cáceres) (Martín Sánchez, inédito; citado en Ruiz-Gálvez Priego, 2000: 194). En la vecina región del Alentejo portugués, un escueto anexo antracológico

del Anta 2 da Herdade de Santa Margarida (Reguengos de Monsaraz) (Queiroz, 2001) o, algo más alejados y asociados a la cuenca del Tajo, los resultados paleoambientales de diferentes yacimientos asociados a los valles del Nabão y Zêzere (Oosterbeek y otros, 2000a: 31-32; Allué Martí, 2000; Figueiral, 1998). De contextos habitacionales neolíticos más próximos, sólo conocemos por el momento la referencia al estudio paleopolínico de J.A. López Sáez (Cerrillo Cuenca y otros, e.p.) de Los Barruecos (Malpartida de Cáceres) (**Figura 6.3**).

A este escueto, variable y disperso registro paleoambiental y arqueobotánico, tendremos que añadir en un futuro inmediato los resultados polínicos, carpológicos y antracológicos del dolmen de la Charca Grande de la Regañada (Cedillo, Cáceres) en la desembocadura del Sever, y los monumentos megalíticos y zona de hábitat excavados recientemente en la Coudelaria de Alter do Chao (Alentejo, Portugal), asociado también a la Cuenca del Tajo, todos ellos en ejecución bajo la dirección del Dr. D. Jorge Oliveira de la Universidad de Évora (**Figura 6.3**).

Localizados igualmente en este sector suroccidental, pero algo más alejados de nuestra zona de estudio, tenemos la secuencia polínica del testigo marino 8057-B, junto a la costa norte del Alentejo portugués (Hooghiemstra y otros, 1992); los datos antracológicos de Vale Pincel I (Carrión Marcos, 2003); y las secuencias lagunares del litoral portugués de Lagoa Travessa (Mateus y Queiroz, 1997), Lagoa do Golfo (Mateus y Queiroz, 1993), Apostiça y Estacada en Lagoa da Albufeira, Lagoa do Melides (Queiroz, 1989; Queiroz y Mateus, 1994) y Poço do Barroxa da Cima (Mateus y Queiroz, 1997).

También están los registros onubenses de la Laguna de las Madres (Menéndez Amor y Florschütz, 1964a; Stevenson,

1985; Stevenson y Moore, 1988; Stevenson y Harrison, 1992) y El Asperillo (Caratini y Viguié, 1973; Stevenson, 1984).

De todos estos datos dispersos, y en relación con la Fase I de la dinámica ambiental comentada anteriormente a partir de nuestros resultados (Figura 6.2), sólo podemos apuntar una serie de hipótesis y sugerencias que sus respectivos investigadores realizaron en su momento al comparar sus informaciones con respecto a la flora y vegetación actual y las secuencias de depósitos naturales más cercanas y vinculadas al Suroeste peninsular.

Así, en el estudio polínico de los sedimentos de Valle Pepino I y Huerta de las Monjas se constata un paisaje netamente antropizado, según se desprende del predominio cuantitativo del polen no arbóreo sobre el arbóreo. En función de ello, se atisba un desarrollo de los espacios abiertos destinados a la producción de pastos y, en menor medida, de la agricultura.

Destacan, junto a *Pinus* y *Quercus* en el estrato arbóreo, la presencia de *Alnus* (aliso), *Tilia* (tilo) y *Corylus* (avellano) en Valle Pepino I; y *Corylus*, *Ulmus* (olmo), *Populus* (chopo) y *Salix* (sauce) en Huerta de las Monjas. Algunos de ellos con valoraciones cuantitativas que superan incluso a los *Quercus*. Son taxones que denotan de por sí un ambiente templado y con una humedad realmente importante, similar al detectado por los datos antracológicos en los vecinos monumentos megalíticos de la cuenca del río Sever.

No obstante, además de estos elementos arbóreos, se constata la importancia de herbáceas de ambientes acuáticos indicativos de áreas de encharcamiento o de acumulación temporal de agua como *Cyperaceae*, *Nymphaeaceae*, *Lemna acuatica* y *Thypha*, a las que hay que añadir un elevado porcentaje de esporas, hongos y microorganismos propios de dichos ambientes (López García, 1994b: 98-100).

En un mismo sentido parece manifestarse la breve reseña de los resultados palinológicos del dolmen del Tremedal. Se observa, por un lado, un predominio de los espacios abiertos como consecuencia de la acción del fuego (*Chaetomium*); y, por otro, un estrato arbóreo escaso donde *Quercus* caducifolios y perennifolios predominan junto al acebuche, el pino silvestre, el aliso y el fresno. La constatación de estos últimos hace que sus investigadores los asocien, aunque de forma provisional, con unas “condiciones ambientales algo más frescas y húmedas” (Ruiz-Gálvez Priego, 2002: 194).

Similares apreciaciones realiza P.F. Queiroz al analizar los escasos restos antracológicos del anta de Santa Margarida (Reguengos de Monsaraz) por los que únicamente llega a apuntar “... cabe-nos apenas referir que mais uma vez se encontram em pleno Alentejo interior os elementos característicos da floresta marcescente mediterrânea, mais oceânicos, e dos urzais, em contraste com a actual vegetação de carácter termomediterrâneo de tendência mais continental” (Queiroz, 2001: 189).

La evolución paleopaisajística del VI al II milenio a.C. del Alto Ribatejo en la confluencia de los ríos Tajo, Zêzere y Nabão, en relación con la secuencia próxima de Cabeço da Bruxa (Alpiarça, Portugal) (van Leeuwen y Janssen, 1985), muestra un claro proceso de apertura del paisaje, incluso previo a la consolidación de las primeras sociedades productoras.

En función de ello, “pode levantar-se a hipótese de que o vale do Nabão seria dominado, no início do Holocénico médio, por uma floresta mista mediterrânica, de carvalhos, pinheiro, zambujeiro e medronheiro, com decréscimo progressivo dos primeiros taxa, e crescimento sobretudo do último, ao longo do Neolítico e Calcolítico. Processo semelhante regista-se no

vale do Zêzere (domínio progresivo do medronheiro) e, provavelmente, no vale do Tejo” (Oosterbeek y otros, 2000a: 32; 2000b: 104-105).

Dicha propuesta secuencial del medio vegetal hacia el tramo final de la cuenca del Tajo es apreciable en otras secuencias lusas, como la obtenida en el estudio polínico del testigo marino 8057-B, frente a la costa noroccidental del Alentejo (Hooghiemstra y otros, 1992). Con un recorrido temporal que cubre casi los últimos 20.000 años (19.100-2900 B.P.), permite observar el tránsito del Pleistoceno al Holoceno de una forma continuada. Dicha secuencia se caracteriza por mostrar a partir del 14900 B.P. el lento camino hacia el óptimo climático, cuyos indicadores más evidentes son la extensión de las masas forestales. Particular protagonismo alcanzan los pinos sobre los anteriores espacios estépico, puestos de manifiesto por el descenso importante de los valores de *Artemisia* y un importante crecimiento de *Quercus pubescens* t. y *Quercus ilex* t. A partir de esa fecha y hasta aproximadamente el 8300 B.P., se produce un ligero descenso de *Pinus* y una curva ascendente -hasta alcanzar sus máximos- de *Quercus pubescens* t. y de *Quercus ilex* t.

Entre el 8300 y el 2900 B.P., se aprecia la existencia de una formación mixta de coníferas y frondosas en la que comienzan a revelarse los primeros síntomas de presión antrópica. Éstos se manifiestan por las curvas crecientes de *Erica* y, a partir de 6500 B.P., *Cistus* t.. Junto a ello, la curva descendente de *Quercus pubescens* t., que presenta sus valores más bajos hacia el 4700 B.P., y el mantenimiento de los valores de *Quercus ilex* t. y *Pinus* pueden dar una idea del proceso deforestador y los cambios ambientales acaecidos a lo largo del Holoceno.

En este sentido, entre el 8300 y el 6500 B.P. se constata en esta secuencia un repunte del avellano (*Corylus*), que coincide

aún con el predominio de las formaciones mixtas de *Quercus caducifolios* y *Pinus*.

Estas formaciones vegetales mixtas tienen su máximo desarrollo arbóreo entre 6950 y 4550 B.P., según se desprende de los análisis polínicos de Apostiça y Estacada en Lagoa da Albufeira y Lagoa do Melides (Queiroz, 1989, Queiroz y Mateus, 1994). Éstos muestran una dominancia absoluta del polen arbóreo, destacando por sus importantes valores *Pinus*, *Quercus caducifolios*, *Olea europaea* y *Quercus coccifera*. Esta situación se ve drásticamente truncada hacia el 5150 B.P. en los registros de Lagoa da Albufeira por el descenso que sufren los caducifolios y aumento de *Pinus*, *Quercus coccifera* y, sobre todo, elementos arbustivos como *Erica scoparia* y *Phillyrea*, junto a la aparición a partir de entonces de una curva continua de *Cerealia*. En Melides, esta situación parece prolongarse hasta el 4550 B.P. A partir de entonces, comienzan a tener trascendencia en el registro vegetal *Erica scoparia* y otros elementos arbustivos, junto a caducifolios y pinos,.

La importancia de estas formaciones mixtas tienden hacia una mayor monoespecificidad arbórea de pinares en las zonas dunares y lacustres del litoral portugués, donde *Pinus pinea* se convierte en el principal elemento leñoso de la vegetación más local, tal y como dejan entrever los datos antracológicos y carpológicos de Vale Píncel I para un período comprendido entre 6700 y 6500 B.P. (Carrión Marcos, 2003). Junto a esta vegetación dunar, se aprecia en el antracoanálisis de Vale Píncel I el eco de formaciones esclerófilas mediterráneas más propias de ambientes algo más alejados del cordón dunar litoral.

Esta importancia de los pinares litorales lusos y su sustitución por matorrales esclerófilos debe estar relacionado con la primera de las cuatro transgresiones marinas holocenas reconocidas a partir del estudio de las zonas litorales y sublitorales

del noroeste alentejano (Mateus y Queiroz, 1991). Datadas entre 7600 y 5700 B.P., afectaron directamente a las redes fluviales y sistemas lagunares y de estuarios. Sus consecuencias más directas son la reducción de la vegetación riparia (*Alnus* y *Salix*) y el aumento de los valores de especies acuáticas indicadoras de medios inundados en Apostiça; o en otros casos, el desarrollo de formaciones de matorral con el brezo (*Erica*) a la cabeza y el consecuente descenso de *Pinus*, junto a *Olea europaea* y *Juniperus*, y el desarrollo de *Chenopoidaceae* y *Artemisia* a partir del 6000 B.P. en Lagoa Travessa 1 y Poço da Barbaroxa (Mateus y Queiroz, 1997).

Valoraciones próximas a éstas podemos hacer de los resultados paleobotánicos de los sistemas lagunares y dunares documentados en la provincia de Huelva (Menéndez Amor y Florschütz, 1964a; Caratini y Viguier, 1973; Stevenson, 1984 y 1985; Stevenson y Moore, 1988; Stevenson y Harrison, 1992). En ellos, se constata la existencia de espacios caracterizados por el dominio de las herbáceas (ciperáceas y gramíneas, según J. Menéndez Amor y F. Florschütz, 1964a) y los brezos (*Poaceae* y *Ericaceae*, según A.C. Stevenson, 1985), propios de estos espacios dunares holocénicos y similares a los comentados para el litoral portugués.

En ellos, se destacan como elementos arbóreos las formaciones mixtas de *Pinus* y *Quercus*. El primero muestra una curva descendente para cronologías anteriores al 4500 B.P. y el segundo una curva ascendente a partir de esas mismas fechas. A partir de esos momentos ambas exhiben un equilibrio cuantitativo hasta el final de la secuencia (Stevenson, 1985).

Los datos paleoambientales anteriores al 4500 B.P. proceden de los niveles orgánicos intermedios y superiores, a partir del 13.000 B.P., del acantilado del Asperillo y del inicio de la secuencia de la Laguna de las Madres hacia el 5536 B.P. Ambos re-

gistros muestran una de las fases de máximo desarrollo arbóreo, caracterizada en términos generales por unas condiciones ambientales templado-húmedas.

A esta misma fase ambiental se adscriben los datos publicados por C. Caratini y C. Viguier (1973) sobre El Asperillo. Destacan los importantes valores de las herbáceas, en especial las ciperáceas. De los arbóreos destacan la relevancia de *Pinus halepensis*/*P. pinea*, junto a la documentación de *Corylus*, equivalentes a la fase atlántica del diagrama de la Laguna de las Madres. Corresponde al momento que J. Menéndez Amor y F. Florschütz (1964a: 183-184) dieron en llamar “paisaje de parque”, en el que sobresalían los valores de *Salix* asociados a pequeños arroyos activos que desembocarían todavía al mar.

Por tanto, vemos cómo la incipiente caracterización ambiental y vegetal de la Fase I establecida por la Antracología comienza a mostrar una gran coherencia con las implicaciones ambientales de la restante información paleobotánica y arqueobotánica del Suroeste peninsular. Aunque se producen variaciones y matices que, en principio, responden a la diversidad de vegetación, su evolución y su posición biogeográfica, así como a la propia variedad de respuestas que los ambientes mediterráneos muestran en sus dinámicas vegetales (Carrión García y otros, 2000).

En nuestro ámbito de estudio este período se caracteriza por la importancia de las formaciones mixtas de *Quercus*, junto a otros taxones mesófilos que, a medida que nos desplazamos hacia las zonas sublitorales, se ven enriquecidas por formaciones mixtas con los pinos. Las coníferas -*Pinus pinea*, *P. pinaster* y, en menor medida, *P. halepensis*- adquieren su máxima representación en las zonas estrictamente litorales, donde llegan a constituir el elemento arbóreo predominante. La evolución de estas formaciones desde el óptimo

holoceno (c. 8000 B.P.) marca un punto de inflexión oscilante entre el 5000 y el 4500 B.P., caracterizado por una reducción de la masa arbórea. Ésta se concreta, en términos generales, por una disminución de los bosques mixtos de *Quercus* en favor de los perennifolios y los elementos esclerófilos en el mesomediterráneo y una extensión de los espacios abiertos en detrimento de los pinares litorales. En éstos, *Erica* comienza a mostrar una relevancia importante.

Ese período de inflexión ambiental coincide, a grandes rasgos, con el proceso de consolidación de las sociedades productoras, que encuentran entre mediados y finales del III milenio a.C. su máximo desarrollo en el contexto general del Suroeste peninsular (Enríquez Navascués, 1990; Hurtado Pérez, 1995; González Cordero, 1993; Morais Arnaud, 1971 y 1978; Soares y Tavares da Silva, 1975, 1976 y 1985; Martín de la Cruz, 1986; Campos Carrasco y Gómez Toscano, 2001; Nocete, 2001).

6.1.2.II. *La fase subboreal del Holoceno en el Suroeste*

Los datos antracológicos de la Cuenca Media del Guadiana marcan el tránsito hacia una Fase II, donde factores climáticos y antrópicos van a ser los responsables de la caracterización ambiental hacia un clima más xérico y con temperaturas algo más elevadas que en la fase anterior. Todo ello se traduce en el predominio de los *Quercus* tipo *ilex-coccifera* sobre el resto de los perennifolios y, ante todo, sobre los caduquifolios; la generalización de elementos asociados a facieses termófilas de estos encinares, puesta de manifiesto por la presencia constante e importante de *Pistacia lentiscus*; y la expansión que sufre un taxón como *Olea europaea*, al menos hasta los albores del I^{er} milenio a.C. (Figuras 6.1 y 6.2).

Todas estas inferencias, realizadas para la Cuenca Media del Guadiana a partir de los datos antracológicos, pueden ser contrastada a partir de diferentes y variados registros arqueobotánicos y paleoambientales. Éstos proceden tanto de nuestro propio espacio de estudio como del contexto general del Suroeste peninsular.

La valoración paleoambiental de esta segunda fase proviene de los resultados polínicos obtenidos en La Pijotilla (Solana de los Barros, Badajoz) (Hurtado Pérez y García Sanjuán, 1994), de la necrópolis de Guadajira (Badajoz) (Hurtado Pérez y García Sanjuán, 1994), la fase calcolítica de Hornachuelos (Ribera del Fresno, Badajoz) (Hernández Carretero, 1999a; Grau Almero y otros, 1998a) y de las pellas de barro de sitios calcolíticos de la cabecera del río Guadajira (Aguilar Fernández, 2003). Así mismo, hay que referir la información arqueobotánica de la secuencia de la Edad del Bronce del Cerro del Castillo de Alange (Grau Almero y otros, 1998a y b; Hernández Carretero, 1999a), a la que en breve se añadirán los resultados de una cista excavada en el sector de La Solana; y los datos arqueobotánicos de la fase del Bronce Final de Magacela (Grau Almero y otros, e.p.)¹³ (Figura 6.3).

Dichos datos permiten plantear una lectura algo más fluida para el período comprendido entre el 4.300 B.P. y los albores del I^{er} milenio a.C.

De este modo, podemos comenzar apuntando cómo a partir de los diferentes registros polínicos de la Edad del Cobre y del Bronce en la Cuenca Media del Guadiana se constata un claro predominio de los espacios abiertos, relacionados con las actividades agrícolas y ganaderas. Pese

¹³ A esta información pronto se sumarán los resultados del poblado de San Blas (Cheles, Badajoz), cuya intervención dirigida por el Dr. D. Víctor Hurtado Pérez parecen documentar una secuencia ocupacional que abarca sin solución de continuidad todo el III milenio a.C. (Figura 6.3).

a ello, aún se advierten importantes masas forestales, según se desprende de los altos valores de polen arbóreo en las analíticas mencionadas. En líneas generales, esa masa forestal está caracterizada por el predominio de los elementos asociados al bosque esclerófilo, donde *Quercus* perennifolia y *Olea europaea* son los elementos más representativos. Un perfil polínico en plena concordancia con los datos antracológicos. Los elementos arbóreos asociados al bosque ripario, cuando aparecen, son cuantitativamente poco representativos en el conjunto de los mismos.

Así, en La Pijotilla, con un predominio de las *Asteraceae* (59%), se muestran como taxones arbóreos más importantes *Quercus* tipo perennifolia. Éstos rondan el 30% de los valores totales de la muestra y, en menor medida, *Olea* (Hurtado Pérez y García Sanjuán, 1994: 105).

Las mismas apreciaciones podemos realizar para la fase calcolítica campaniforme de Hornachuelos, donde *Quercus* alcanza precisamente los valores más altos de toda su secuencia (Hernández Carretero, 1999a). Éste se acompaña ya de importantes índices de matorral serial, entre los que podemos destacar *Olea europaea*, *Pistacia*, *Cistus*, *Ericaceae*, *Labiatae* y *Viburnum*. Junto a ello se da un predominio de las herbáceas, indicadoras del importante desarrollo de los pastizales y, en menor medida, de las malas hierbas que atestiguan las prácticas agrícolas. Asociados a los cursos de agua, los taxones arbóreos documentados se concretan en *Ulmus*, aunque con valores residuales.

Un panorama similar muestran los resultados palinológicos de la necrópolis de Guadajira. Aquí los taxones arbóreos (*Fraxinus* y *Salix*) relacionados con los cursos de agua muestran valoraciones ligeramente más altas que en los casos anteriores, quizás como consecuencia de la localización de este espacio en la confluencia de dos grandes ríos como son el

Guadiana y Guadajira (Hurtado Pérez y García Sanjuán, 1994: 133). Sin embargo, interesa destacar dentro de esta analítica el conjunto de taxones representativos de las series climatófilas, pues como sucede en los casos anteriores son las quercíneas perennifolias las más representadas en el conjunto. La diferencia estriba en el hecho de que *Quercus coccifera* (coscoja) tiene un marcado carácter serial de los encinares basófilos pacenses.

Los restantes taxones arbóreos y arbustivos que le acompañan (*Cupressaceae*, *Olea*, *Pinus*, *Erica*, *Leguminosae* y *Myrtus*) pueden estar indicando una fase de “matorralización” de estos espacios, similar a la documentada por los datos antracológicos para el caso de La Pijotilla, motivada por una intensificación de las actividades agropecuarias y por los cambios ambientales que parecen producirse entre el IV y el III milenio a.C. en estas latitudes. En este sentido, no hay que olvidar la importancia de los pastizales, la documentación de malas hierbas asociadas a los campos de cultivo e incluso *Cerealia* en el caso de Guadajira o los datos carpológicos de La Pijotilla de trigo, cebada y habas (Hurtado Pérez y García Sanjuán, 1994: 105).

Este proceso de “matorralización” con importancia de espacios abiertos para pastizales y cultivos, así como una escasa representación del dosel arbóreo ripario que comentamos, parece repetirse en el estudio polínico experimental realizado sobre un conjunto de pellas de barro relacionadas con estructuras constructivas de diferentes poblados localizados en la cabecera del río Guadajira (Aguilar Fernández, 2003).

Con la provisionalidad que impone el incipiente estado de la experimentación y la contextualización de las muestras, los resultados globales obtenidos en los siete yacimientos estudiados revelan la siguiente relación de taxones en función de su

frecuencia de aparición por muestra y porcentajes: *Lycium* sp.; *Olea europaea*, *Quercus coccifera* y *Poaceae*. A ellos hemos de añadir la relevancia por sus valores medios en el conjunto de *Plantago coronopus*, *Quercus suber*, *Primula vulgaris*, *Brassicaceae* y *Pinus pinea* (Aguilar Fernández, 2003: 88-89).

De todo ello, podemos destacar, en primer lugar, la importancia de una leñosa ruderal como el cambrón (*Lycium* sp.) y las poáceas, que pueden indicarnos el alto grado de antropización del medio. Por otro lado, es preciso señalar el reconocimiento de nuevo del tipo de *Quercus* de porte arbustivo como la coscoja, que incluso se ve superado en sus valores por un taxón termófilo como *Olea europaea*. Todo ello se traduce finalmente en un análisis comparativo de la diversidad florística entre esta fase prehistórica y la actualidad a partir de la agrupación de los taxones en grupos vegetales que responden a “Especies leñosas”, “Especies herbáceas perennes” y “Especies herbáceas anuales”. En síntesis, se constata un cierto equilibrio en los porcentajes de los tres grupos para la fase calcolítica, que contrastan con los bajos valores de las leñosas y la dominante presencia de las herbáceas anuales en la actualidad. Dichas diferencias, según su investigadora, deben estar relacionadas con una “intensificación productiva del territorio” para época contemporánea (Aguilar Fernández, 2003: 110).

Como una recurrencia importante a lo comentado para los datos calcolíticos de finales del III milenio a.C., se muestran los datos antracológicos y polínicos de la secuencia del Cerro del Cerro del Castillo de Alange para la Edad del Bronce (Grau Almero y otros, 1998a y b; Hernández Carretero, 1999a; Duque Espino, e.p.-b).

Con un paisaje dominado por los espacios abiertos, donde pastizales y actividades agrícolas están confirmadas por los datos faunísticos y carpológicos (Castaños

Ugarte, 1998a y b; Grau Almero y otros, 1998a y b), se manifiesta de forma más o menos homogénea la relativa importancia de una masa forestal en función de los valores medios de la relación A.P. y N.A.P. del estudio polínico en su conjunto (Hernández Carretero, 1999a).

En relación con estos elementos forestales se alude a dos grandes grupos: uno relacionado con la vegetación climatófila y otro con la edafófila. Esta última, comentada ya por los resultados antracológicos, se ve enriquecida por los pólenes a través de la constatación de una mayor diversidad. A los fresnos y chopo/sauces se añaden *Ulmus*, *Alnus* y *Junglans regia*, aunque “su importancia es muy relativa” a pesar de contar en sus inmediaciones con ríos tan importantes como el Guadiana y el Matachel (Hernández Carretero, 1999a: 68). A la poca representatividad que el conjunto de estos taxones adquiere, tanto en los datos antracológicos como palinológicos, hemos de añadir que el elemento más significativo de todos ellos en el caso de Alange es el olmo, especie mejor adaptada a los estiajes de los cursos de agua.

La vegetación climatófila es similar a la documentada por la Antracología donde *Quercus perennifolios* y *Olea europaea* son los elementos más representativos. Con respecto a estos dos taxones, los resultados polínicos de Alange muestran, sin embargo, una mayor relevancia de *Olea* en el conjunto de la vegetación arbórea, constituyéndose en el referente arbóreo polínico de la secuencia de la Edad del Bronce.

Junto a ellos, de nuevo se presenta todo un cortejo arbóreo y arbustivo de *Ericaceae*, *Cistus*, *Myrtus*, *Pinus* y *Rhamnus* que vuelven a remitirnos a ese estadio de “matorralización” del bosque climácico que ha de entenderse como consecuencia de las actividades antrópicas, pero también fruto de una condiciones ambientales más xéricas.

Indicativos en este sentido son los resultados antracológicos y polínicos obtenidos en la fase del Bronce Final de Magacela (Grau Almero y otros, e.p.). En éstos se aprecia una mayor importancia del elemento arbóreo por los porcentajes de A.P. detectados en las dos muestras polínicas estudiadas.

Si bien hay evidencias de actividades agropecuarias mejor definidas por los estudios carpológicos y arqueofaunísticos realizados en este asentamiento (Castaños Ugarte, inédito; Pérez Jordà, inédito).

La importancia arbórea se debe principalmente a *Quercus*, pues casualmente en el análisis polínico no se documenta en estos momentos ningún taxón relacionado con los cursos de agua y en los datos antracológicos sólo puntualmente *Populus/Salix*. Junto a *Quercus*, los análisis polínicos vuelven a mostrar la relativa importancia de *Oleaceae*, *Rosaceae*, *Ericaceae* y *Leguminosae*, más definidos y ampliados en su diversidad por el estudio antracológico.

Los datos expuestos hasta aquí para la Cuenca Media del Guadiana permiten ir confirmando las observaciones realizadas a partir de los datos antracológicos. De este modo, se observa, en términos generales, un impacto antrópico sobre el medio vegetal que debemos relativizar.

Para ello, hemos de tener presente que, siempre que disponemos de información secuencial, los momentos correspondientes a las Edades del Cobre y Bronce muestran los valores más altos de A.P., con respecto a fases o momentos posteriores.

Junto a ello, creemos que no es baladí observar cómo existen, al menos para la caracterización ambiental del III y II milenio a.C. en el Guadiana Medio, varias circunstancias comentadas a partir de los datos antracológicos y ratificadas por los polínicos:

- el claro predominio de los *Quercus* perenifolios en el conjunto de la información. Se constatan incluso para estos momentos unos valores importantes de la especie considerada arbustiva, la coscoja (*Q. coccifera*).
- la importante presencia, incluso mayor relevancia en algunas ocasiones, de taxones termófilos, sobre todo *Olea europaea*. Este taxón se ve acompañado reiteradamente por elementos arbóreos y arbustivos, que confieren a las formaciones climatófilas un carácter termófilo y un aspecto de maquia o garriga. En este sentido, hemos de llamar la atención sobre el listado florístico obtenido en el estudio experimental de la cabecera del Guadajira (*Quercus coccifera*; *Olea europaea*; *Ceratonia siliqua*, *Celtis australis*; *Erica*; *Juniperus*; *Smilax aspera*; *Plomis purpurea*). A partir de su grado de determinación taxonómica, la composición de la flora se aproxima, en gran medida, a formaciones maduras de coscojares. De ellas, contamos con el magnífico ejemplo que, aún hoy, se conserva en la Reserva Integral de Mata do Solitario en la serra da Arrábida de la portuguesa península de Setúbal (Costa Tenorio y otros, 2001: 420-421). A ese listado podemos añadir otros elementos documentados aunque más dispersamente como *Pistacia lentiscus*, *Rhamnus alaternus*, *Phillyrea angustifolia*, *Arbutus unedo*, *Viburnum*, *Myrtus* y cf. *Acer*. Todos ellos se ajustan a los parámetros de flora y vegetación que singularizan a los coscojares termomediterráneos lusos.
- la poca representatividad que adquiere la ripisilva en el conjunto de la información arqueobotánica. Dentro de ella, cuando se documenta, destacan los valores alcanzados de un taxón como *Ulmus*, especie riparia mejor

adaptada a los fuertes y prolongados estiajes.

Fuera de la Cuenca Media del Guadiana, pero estrechamente relacionada con ella, mencionaremos los resultados palinológicos de los asentamientos de la Edad del Bronce del Trastejón y La Papúa (Hurtado Pérez y García Sanjuán, 1994 y 1994b; Hurtado Pérez y otros, 1994; Romero Bomba, 1998; García Sanjuán, 1999). Éstos se localizan en la sierra onubense de Aracena, estribaciones occidentales de la Sierra Morena, que separa las cuencas fluviales del Guadiana y el Guadalquivir (Figura 6.3).

Junto a ellos, pero localizados más al sur, los datos parciales y sintéticos publicados de Cabezo Juré (Alosno, Huelva), en la cuenca del Odiel (Nocete, 2001: 114), y el estudio antracológico en curso encargado por el Dr. M. Hunt de diferentes campañas realizadas en el poblado calcolítico de Aznalcóllar (Sevilla) asociado a la Depresión del Guadalquivir. En estos mismos contextos meridionales, de nuevo hemos de recurrir a los datos proporcionados por la Laguna de las Madres y el Acebrón, en el litoral onubense (Menéndez Amor y Florschütz, 1964a; Stevenson, 1985; Stevenson y Moore, 1988; Stevenson y Harrison, 1992).

De este modo y como venimos registrando en todas las secuencias arqueobotánicas comentadas hasta ahora, el III milenio a.C. para esta zona meridional del Suroeste se comienza a perfilar como una fase caracterizada por los importantes descensos de los registros arbóreos. Así, al menos se entiende si comparamos los niveles de A.P. de estos momentos con los escuetos datos existentes para la fase final del período atlántico. Sus posibles causas, más difíciles de conjugar, parecen ir definiendo un cúmulo complejo de circunstancias, donde elementos climáticos y antrópicos parecen estar en el origen de dichos cambios. Así, los datos proceden-

tes de la Laguna de Las Madres y el Acebrón (Huelva) muestran para estos momentos un descenso importante del polen arbóreo, donde *Pinus* y *Quercus* muestran condominancia o predominancia, respectivamente. Junto a éstos, se presenta un aumento considerable de las especies arbustivas y herbáceas indicadoras de espacios abiertos para el litoral onubense (Menéndez Amor y Florschütz, 1964a; Stevenson, 1985). Esta pérdida de protagonismo de los pinares litorales onubenses y el mantenimiento de los valores de *Quercus* pueden ser los síntomas más evidentes del cambio ambiental hacia el 2500 a.C.

Sin embargo, estas transformaciones han sido valoradas desde otra perspectiva. Se ha venido defendiendo que dichos parámetros paleopolínicos son indicativos del inicio de un modelo de gestión del medio, denominado ya para estas fechas “dehesa” (Stevenson y Moore, 1988; Stevenson y Harrison, 1992: 227), en función del mantenimiento de los valores de *Quercus* y los patrones ganaderos documentados en su día en el vecino asentamiento de Papa Uvas (Martín de la Cruz, 1994; Morales Muñiz, 1985 y 1986).

Tales apreciaciones, con la provisionalidad que el registro imponía, fueron paralelizadas con los resultados paleopolínicos de la Cuenca Media del Guadiana (Hurtado Pérez y García Sanjuán, 1994: 105). Con ello, se pretendió establecer unas pautas globales de gestión del medio en el Suroeste desde el III milenio a.C. hasta nuestros días. Un modelo que consideraban inherente a estos espacios, en virtud de una supuesta esencia “en la producción subsistencial de numerosas comarcas del suroeste peninsular”.

Lejos de estas pretensiones, lo que sí parece ir definiéndose en el contexto general del Suroeste son las consecuencias generales de unas variaciones ambientales, entre ellas antrópicas y climáticas, que afectaron hacia mediados del III milenio

a.C. a la distribución vegetal, cuyos efectos pudieron verse multiplicados por la actividad antrópica.

Esto pudo provocar una disminución de los pinares litorales en favor de los espacios abiertos, donde herbáceas y matorrales cobran un mayor protagonismo. Mientras tanto, en las zonas del interior se consolida la esclerofilia como una respuesta propia de la vegetación y, dentro de ella, el predominio de las quercíneas perennifolias sobre las que actuaron los grupos humanos desde entonces.

Una actuación sobre los bosques de *Quercus perennifolia* que no conlleva implícito un modelo de gestión mediante el adhesamiento. Así, las estrategias económicas y subsistenciales, a juzgar por los escasos datos existentes, están mostrando una gran diversidad y complejidad de comportamientos, al menos constatados a partir de los estudios faunísticos (Morales, 1985 y 1986; Antunes, 1987; Estévez, 1983; Castaños, 1994, 1998a y b). Igualmente, se constatan distintos grados de intervención en función de las características de los asentamientos y los territorios que componen el Suroeste.

Un buen ejemplo de todo ello son las interpretaciones realizadas a partir del análisis comparado y datado de los registros arqueobotánicos e indicadores metalúrgicos de Cabezo Juré (Alosno, Huelva) (Nocete, 2001: 110-114) con los niveles de contaminación del estuario del río Tinto por metales pesados (Leblanc y otros, e.p.). Dicha actividad metalúrgica, que tiene su máximo desarrollo entre el 2500 y el 2000 a.C., coincide con los registros arqueobotánicos de máxima deforestación. La cobertura arbórea llega a situarse en estas fechas por debajo del 4%, actuando primero sobre la ripisilva para, finalmente, incidir sobre los encinares circundantes.

Dichos parámetros de intervención antrópica no son los detectados para otras

comarcas serranas próximas como Aracena ni para el período posterior, durante la Edad del Bronce. Así se desprende de los resultados paleoambientales y arqueobotánicos de los asentamientos del Trastejón y La Papúa II (Hurtado Pérez y García Sanjuán, 1994b; Hurtado Pérez y otros, 1994; Romero Bomba, 1998; García Sanjuán, 1999). Éstos, por su parte, muestran unos parámetros entre polen arbóreo y no arbóreo más aproximados a los del Valle del Guadiana, con un predominio dentro del primero de *Quercus*, sobre todo, perennifolios.

El asentamiento del Trastejón ha reportado información paleoambiental y paleoeconómica, cuyas valoraciones han sido divididas atendiendo a sus dos fases de ocupación. La primera de ellas cubre un arco temporal de al menos 600 años, los que transcurren entre el 1700 y el 1100 a.C., mientras que la segunda se sitúa entre esta última fecha y el 750 a.C. Las diferencias más notables, en lo que al registro arbóreo se refiere, entre ambas fases se resumen en la importancia de la coscoja (*Quercus coccifera*) y las cupresáceas (enebro) para la fase más antigua. Éstas contrastan con una mayor diversidad de *Quercus* (caducifolios y perennifolios), un descenso muy notable de las cupresáceas y un incremento del número y porcentaje de taxones mesófilos (*Alnus*, *Fraxinus*, *Corylus* y *Populus*) en la más reciente.

Dichas diferencias cuantitativas y cualitativas del espectro arbóreo del Trastejón nos invitan a valorar su segunda fase ocupacional dentro de las variaciones ambientales que parecen ir definiéndose para la primera mitad del I^{er} milenio a.C. en el tránsito del Subboreal al Subatlántico.

En un mismo sentido, podrían valorarse los resultados de La Papúa II que, sin un registro cronológico preciso, sus investigadores asemejan a la fase II del Trastejón por las similitudes que presentan sus registros polínicos (García Sanjuán, 1999:

158). En este sentido, el asentamiento de La Papúa, aunque sólo constata la importancia de *Quercus coccifera* en el conjunto arbóreo, destaca por la importancia relativa de los valores alcanzados por *Ulmus* y la constatación puntual de un taxón como el castaño (*Castanea*) (García Sanjuán, 1999: 154 y 159).

Centrándonos en los datos paleopolínicos de la fase más antigua del Trastejón, observamos muchas similitudes con lo observado en la Cuenca Media del Guadiana. Aquí destacaban *Quercus* perennifolios en todos los registros acompañados, la mayor parte de las veces, por importantes valores de especies termófilas (*Olea europaea*).

En este caso, el predominio de la coscoja, por tanto también de los perennifolios de porte arbustivo en el conjunto arbóreo, y la importante presencia de la familia del enebro (*Cupressaceae*) muestran un panorama similar, cuyas diferencias debemos explicar por un mayor grado de continentalidad ambiental para este último (Ladero, 1987: 475-476). En cualquier caso, el predominio en el conjunto arbóreo de ambos taxones encaja perfectamente con esa fase de “matorralización” que veníamos observando para asentamientos del III y II milenio a.C. en el Valle Medio del Guadiana.

Similares apreciaciones se obtienen de los contextos portugueses (Figura 6.3), salvando la diversidad biogeográfica ya expresada con anterioridad.

En dicha zona, destacan los datos antracológicos de la necrópolis de Alcalar (Portimão) en el litoral meridional del Algarve; el hábitat de Ponta da Passadeira (Setúbal) en la desembocadura del Tajo (Carrión Marcos, 2003) y los datos polínicos y sobre muestras de carbón del poblado calcolítico de Monte da Tumba (Torrão) en la zona central del bajo Alentejo (Badal García, 1987; Pais, 1987). Los

yacimientos arqueológicos de la zona de Alto Ribatejo (Allué Martí, 2000; Oosterbeek y otros, 2000a y b) y el abrigo de Pena d'Água (Figueiral, 1998) nuevamente serán comentados en estos momentos.

A todos ellos, tendremos que sumar los datos del III milenio a.C. de la secuencia de Cabeço da Bruxa (Alpiarça) (van Leeuwen y Janssen, 1985), así como la información correspondiente a la secuencia del testigo marino 8057-B (Hooghiemstra y otros, 1992).

En este sentido, también volveremos sobre los diferentes registros de los sistemas dunares y lagunares de la costa norte alentejana (Lagoa Travessa II, Figueira do Baixo; Apostiça y Lagoa do Melides) (Mateus y Queiroz, 1991 y 1997; Queiroz y Mateus, 1994).

Comenzando por los resultados del estudio antracológico de Ponta da Passadeira (Carrión Marcos, 2003: 431), datado hacia el 4270±40 B.P., muestran de nuevo la importancia del grupo de las coníferas para las zonas litorales portuguesas, donde se documenta como taxón más frecuente *Pinus* sp. *pineae*. No obstante, la madera carbonizada, junto a brácteas de este tipo de pino, no permite apuntar una recolección especializada para el consumo humano, tal y como se documentan en Vale Píncel I y otros asentamientos peninsulares (Badal García, 1990 y 1998).

Junto al pino, los restantes carbones permiten completar la flora circundante con *Quercus* perennifolio y diversas especies de matorral como *Erica* sp. y leguminosas. En el contexto del estudio antracológico de esta estación es interesante destacar los resultados preliminares obtenidos sobre una formación de pinos tipo piñonero actualmente sumergido en el estuario del Tajo. A falta de fechaciones radiométricas que lo confirmen, pueden estar indicando una situación paleogeográfica muy diferente a la actual, quizás correlaciona-

ble con los momentos de ocupación de Ponta da Passadeira (Carrión Marcos, 2003: 434-435).

Los resultados antracológicos del Monumento 7 de la necrópolis calcolítica de Alcalar (Carrión Marcos, 2003: 440-441) muestran, por su parte, una mayor relación con el desarrollo del bosque esclerófilo perennifolio a pesar de los procesos selectivos detectados en la leñada utilizada en los diferentes hogares documentados. Desde una valoración global de los resultados y tomando como base los restos analizados de cuatro estructuras de combustión coetáneas, se aprecia el predominio para las formaciones vegetales de *Olea europaea*, *Pistacia lentiscus*, *Quercus* perennifolio y *Quercus* cf. *Q. suber*. En ellas, los pinos no se encuentran bien representados. Relevancia taxonómica y cuantitativa que lleva a su investigadora a paralelizar sus resultados desde el punto de vista de la vegetación con los actuales coscojares de la Reserva Integral de Mata do Solitario en la serra da Arrábida en la península de Setúbal (Costa Tenorio y otros, 2001: 420-421).

Similares apreciaciones se obtuvieron en su día a partir del estudio antracológico y polínico del asentamiento calcolítico de Monte da Tumba (Badal García, 1987; Pais, 1987). En este lugar, se destaca la importancia de la vegetación arbustiva con el predominio de *Arbutus unedo*, *Cistus* sp., *Pillyrea* sp. y *Ericaceae* a los que acompañan elementos arbóreos, por orden de importancia, como *Quercus* tipo *ilex*, *Pinus halepensis*, *Pinus pinea*, más *Acer*, *Fraxinus* y *Quercus caducifolios*, indicadores de un ambiente mesomediterráneo.

La “matorralización” se constata de forma importante en la secuencia de Alpiarça en Cabexo da Bruxa (van Leeuwen y Janssen, 1985). Así se encuentran en el III milenio a.C. los mayores índices de elementos arbustivos y de matorral en detrimento de *Quercus*.

Dicha situación ha sido paralelizada con los resultados del Alto Ribatejo. Se detecta un dominio del matorral esclerófilo que, en función de los sustratos, muestran el dominio del *Oleo-lentiscetum* (sobre suelos básicos) y de ericáceas y cistáceas (sobre suelos ácidos) para el período calcolítico (Allué Martí, 2000: 47-48; Oosterbeek y otros, 2000a y b).

Esta secuencia paleoecológica del Alto Ribatejo encuentra referentes antracológicos cercanos en los resultados del abrigo de Pena d'Água (Figueiral, 1998: 76). Aunque aquí, el desarrollo del *Oleo-lentiscetum*, como manifestación de la *Quercetalia ilicis* en detrimento de los pinares, se constata desde las muestras epipaleolíticas hasta la fase romana.

Algo más al Norte, en la Serra da Estrela, los datos proporcionados por el estudio palinológico de Charco da Candeira (van der Knaap y van Leeuwen, 1995 y 1997) muestran una progresión de los espacios abiertos desde el 5750 B.P. que tienen su máximo desarrollo hacia el 4550 B.P. *Quercus* y *Betula* adquieren su mínimos valores y *Erica*, *Silene*, *Rumex* y *Gramineae*, sus representaciones más altas. Hacia el 3565 B.P., con un aumento de *Quercus* y de taxones indicadores del desarrollo de las actividades agroganaderas, se documenta la desecación total del lago, aunque con un inexplicable aumento de los valores de *Alnus*.

Esta desecación de los depósitos naturales no son exclusivas de estas zonas interiores lusas, sino que encuentra en las secuencias litorales de dunas y estuarios del noroeste alentejano algunas referencias. Así, al menos, se establece a partir de Lagoa Travessa en su Fase III. Se detecta un período de “terrestrialización” de las zonas estuarias entre el 4150 y 3200 B.P., por el que las antiguas lagunas están en estos momentos desecadas (Mateus y Queiroz, 1991). Corresponde esta Fase III de Travessa con Lagoa de Melides en el

desarrollo de las chenopoidáceas como consecuencia de la emersión de nuevos espacios (Queiroz y Mateus, 1994: 25).

La importancia de los espacios abiertos con las *Chenopoidaceae* como protagonistas, también se observa en los resultados finales de la secuencia del testigo marino 8057-B (Hooghiemstra y otros, 1992), donde además progresa la curva ascendente de *Erica*, junto a los mayores porcentajes de *Cistus* t. de toda la secuencia. Todos ellos se ven correspondidos por un nuevo descenso de los *Quercus* caducifolios (*Quercus pubescens* t.) y el mantenimiento de las frecuencias de *Quercus* perennifolios y *Pinus*, al menos hasta el 2900 B.P. cuando termina la secuencia de este registro marino.

6.1.2.III. La fase subatlántica del Holoceno en el Suroeste

A diferencia de los estadios anteriores, esta tercera fase del Holoceno que venimos defendiendo desde los datos antracológicos, comprendida cronológicamente entre el 900-800 a.C. y el cambio de Era (Figura 6.2), se muestra para la Cuenca Media del Guadiana como una de las áreas mejor estudiadas en términos paleoecológicos y paleoeconómicos.

Una mirada atenta a las secuencias y datos arqueobotánicos para este último milenio antes de la Era, nos remiten invariablemente a los datos que se han venido aportando desde finales de la década de los noventa del recién terminado siglo, sintetizados (Grau Almero y otros, 1998a) e incardinados en el libro *Extremadura protohistórica: Paleoambiente, Economía y Poblamiento* (Rodríguez Díaz, 1998).

Asentamientos, sobre los que hemos profundizado en este trabajo, como Hornachuelos (Ribera del Fresno, Badajoz) (Grau Almero y otros, 1998a; Hernández

Carretero, 1999a), Magacela (Badajoz) (Grau Almero y otros, e.p.), Aliseda (Cáceres) (Grau Almero y otros, 1998a; Pérez Jordà, 1999; Hernández Carretero, 1999a y b; Grau Almero, 1999; Duque Espino, e.p.-c), El Risco (Sierra de Fuentes, Cáceres) (Yll Aguirre, 2001), la Alcazaba de Badajoz (Grau Almero y otros, 1998a; Hernández Carretero, 1999a; Duque Espino, e.p.-d), La Mata (Campanario, Badajoz) (Grau Almero y otros, 1998a y e.p.; Hernández Carretero, 1999a; Duque Espino, e.p.-d), la Ermita de Belén (Zafra, Badajoz) (Hernández Carretero, 1999a; Rodríguez Díaz y Duque Espino, e.p.), Capote (Higuera la Real, Badajoz) (López García, 1994), Hijovejo (Quintana de la Serena, Badajoz) (Hernández Carretero, 1999a), los datos polínicos puntuales de restos carbonatados de la necrópolis del Hierro I del Romal (Olivenza, Badajoz) (Vázquez Pardo y otros, 2001; Domínguez de la Concha y otros, 2002) y Mérida (Badajoz) forman un amplio registro que permite ir caracterizando de forma precisa el devenir de las relaciones Hombre-Medio desde la integración del Guadiana y Tajo Medios en la órbita de Tartessos hasta la Romanización de estos espacios (Figura 6.3).

A ellos, hemos de añadir los resultados antracológicos puntuales del poblado minero de Logrosán (Cáceres) todavía en curso; la pronta publicación de los datos polínicos (López García y otros, e.p.), antracológicos y carpológicos finalmente estudiados de Cancho Roano de mediados del I^{er} milenio a.C.; los datos obtenidos en la secuencia polínica extraída en el embalse romano de Proserpina (Mérida, Badajoz), aún inédita (Pérez i Obiol, 2001); y los estudios antracológicos de Mérida para períodos históricos, de los que ya hicimos un apunte para cronologías altomedievales (Duque Espino, 2002b) (Figura 6.3).

Frente a este amplio registro que vamos configurando en nuestro ámbito de estu-

dio, encontramos una parquedad informativa en el resto del contexto del Suroeste peninsular para el I^{er} milenio a.C. Así, sólo los datos polínicos correspondientes a la Fase II del Trastejón y, por sus similitudes taxonómicas y cuantitativas, los del asentamiento de La Papúa II, ambos en la Sierra de Aracena y con cronologías genéricas del 1100-750 a.C. (García Sanjuán, 1999). Junto a ellos, la continuación de la secuencia del registro paleopolínico de la Laguna de las Madres (Huelva) (Menéndez Amor y Florschütz, 1964a) o las secuencia de la evolución de la vegetación para la bahía gaditana, con el estudio polínico del Castillo de Doña Blanca (Puerto de Santamaría, Cádiz) y otros asentamientos menores aún inéditos (López García y otros, e.p.) (Figura 6.3).

Portugal, por su parte, es la que menos información reporta en este sentido por cuanto que podemos resumir sus datos para el I^{er} milenio a.C. a algunos apuntes derivados de las secuencias litorales (Queiroz y Mateus, 1994) e interiores como Alpiarça (van der Leeuwarden y Janssen, 1985) (Figura 6.3).

En líneas generales, los datos antracológicos de la Cuenca Media del Guadiana mostraban para estos momentos (Figura 6.1 y 6.2) un mantenimiento de la importancia del bosque esclerófilo perennifolio (predominio de *Quercus perennifolia*). Detectábamos un descenso importante de los valores de un taxón termófilo como *Olea europaea*, que sólo volvía a mostrar unos valores relativamente importantes durante la Romanización seguramente como consecuencia de la potenciación de su cultivo, posiblemente iniciado en estos lares durante el Período Orientalizante.

La génesis y desarrollo de la arboricultura se mostraba también por la diversificación de la documentación de algunos frutales más que, dentro de una economía de base cerealista, encuentra en los índices de matorrales seriales, sobre todo *Erica*

sp. y *Cistaceae* sp., sus mejores exponentes. Junto a todo ello, detectábamos a partir de los datos antracológicos un posible aumento de la humedad ambiental, cuya variable más explícita se mostraba en la diversificación de los tipos arbóreos y en sus valores cuantitativos asociados a los cursos de agua.

En este sentido, los datos paleopolínicos de este amplio período parecen poner de manifiesto un impacto antrópico sobre el medio bastante marcado. Impacto antrópico que, en líneas generales, se va haciendo más expresivo a medida que avanzamos cronológicamente desde los inicios de la Edad del Hierro hasta la romanización (Hernández Carretero, 1999a).

No obstante, dicho grado de intervención muestran una pauta diversificada en función de múltiples factores. Éstos obedecen a los contextos biogeográficos y explotación de recursos potenciales de cada asentamiento, unidos al interés geoestratégico y geoeconómico de cada período cultural y al contexto comarcal en el que se inscriben. De este modo, la conjunción de actividades agrícolas, ganaderas y minero-metalúrgicas son las principales causas que parecen estar interviniendo en la progresión del impacto antrópico a lo largo del I^{er} milenio a.C. (Hernández Carretero, 1999a).

Dentro de este contexto y relacionado con las variaciones ambientales apuntadas a partir de los datos antracológicos, los resultados polínicos de la Cuenca Media del Guadiana y alrededores van aportando algunos argumentos más en favor de estas cuestiones.

Así, todos los datos paleopolínicos de Aliseda, la Alcazaba de Badajoz, La Mata, la Ermita de Belén e Hijovejo muestran plena coincidencia dentro de las series climatófilas detectadas el predominio de las series de vegetación asociadas a *Quercus perennifolia*. Éste conforma el princi-

pal elemento arbóreo de estas formaciones en el conjunto de análisis polínico.

Junto a ello, es destacable la constatación del descenso de la presencia de un taxón termófilo como *Olea europaea*, si los comparamos con los niveles ofrecidos por la secuencia del Cerro del Castillo de Alange. En este lugar, sus valores son meramente testimoniales en el conjunto de los pólenes arbóreos. Sólo ligeros repuntes paritculares, como en el siglo V a.C. en Aliseda o una mayor presencia de este taxón hacia finales del I^{er} milenio a.C., son relevantes y se relacionan más con su cultivo que con su presencia en las formaciones vegetales climáticas (Hernández Carretero, 1999a).

Pero, sin duda alguna, los datos que apuntan hacia unas condiciones ambientales diferentes con respecto a la fase anterior, tienen que ver con la documentación polínica de la vegetación templado-húmeda asociada a los cursos fluviales. En este mismo sentido, también apuntan algunos datos significativos ofrecidos por los microfósiles no esporo-polínicos de estos mismos asentamientos.

Así, algunos datos ofrecidos por el registro polínico de Aliseda muestran la presencia para el I^{er} milenio de un taxón como *Quercus robur* t. (Hernández Carretero, 1999b: 210). Junto a ello, se detecta en la secuencia un bosque ripario conformado principalmente por *Alnus* y *Ulmus*. A éstos hay que añadir *Populus*, *Fraxinus* y *Junglans*, que en su conjunto muestran un progresivo aumento, alcanzando su máxima representación en el siglo V a.C. Dicha tendencia no se mantiene en la fase romana, pero se constata la presencia del nogal, especie muy exigente en sus necesidades ecológicas. Estas variaciones del bosque ripario llevan a plantear a su investigadora un posible aumento de las precipitaciones hacia el siglo V a.C. o un descenso de la actividad antrópica sobre estas formaciones (Hernández Carretero,

1999a: 108). En esta dualidad, la primera de las opciones parece la más viable, por cuanto es, a partir de esas mismas fechas, cuando se observa el mayor impacto antrópico en los entornos de este asentamiento. Además, en el conjunto de microfósiles documentados en Aliseda, destaca la presencia continuada desde mediados del I^{er} milenio hasta la romanización de *Selaginella denticulata*, cuya presencia se relaciona con condiciones templado-húmedas de los encinares (Hernández Carretero, 1999a: 105).

Este último microfósil se documenta en la secuencia polínica aportada por el Sector Puerta de Carros-2 de la Alcazaba de Badajoz, aunque de manera testimonial (Hernández Carretero, 1999a: 147). En relación con esto, no es de extrañar que el predominio de *Quercus perennifolia* en el conjunto del polen arbóreo muestre un crecimiento cuantitativo importante hacia mediados del I^{er} milenio a.C. Este crecimiento es quizás la consecuencia de esas condiciones templado-húmedas de los encinares que muestra *Selaginella denticulata* y, con ello, de un posible descenso de la presión antrópica para estos momentos.

No obstante, uno de los elementos más indicativos para avalar las variaciones ambientales que venimos comentando se refiere a los escasos valores de *Olea* en el registro polínico. Valores que contrastan enormemente con los observados para fases anteriores del Cerro del Castillo de Alange, a pesar de que ambos comparten una localización geográfica y bioclimática muy similar. En la Alcazaba, *Olea* durante la Edad del Hierro aparece de forma testimonial y sólo en la fase romana parece presentar un cierto incremento, que de nuevo se relaciona con la potenciación de su cultivo hacia el cambio de Era (Hernández Carretero, 1999a: 145).

Igualmente, se destaca la importancia del bosque ripario en el que sobresalen

ahora *Ulmus* y *Fraxinus*, pero en los que no dejan de aparecer *Populus*, *Alnus* y de nuevo *Junglans*, aunque éste sólo en la fase del Hierro II. De forma particular destaca la curva creciente, aunque modesta, de *Fraxinus* desde el Orientalizante hasta época romana, que puede estar relacionada con la observación general de una máxima expansión del bosque ripario durante el Hierro II (Hernández Carretero, 1999a: 150), coincidiendo con la presencia de una especie tan exigente como el nogal.

Esta importancia de la cobertura arbórea climática y riparia desde el siglo V a.C. en la Alcazaba encuentra en la información paleobotánica y paleoambiental de La Mata un gran referente (Grau Almero y otros, 1998a; Hernández Carretero, 1999a; Grau Almero y otros, e.p.; Ponce de León Iglesias, e.p.; Pérez Jordà, e.p.). En su conjunto, se constata la importancia del bosque de *Quercus*, con un predominio de los perennifolios pero donde no están ausentes los caducifolios. Los valores medios de *Quercus* en el conjunto de las muestras polínicas se sitúan próximos al 30% del total, avalando su importancia en el antracoanálisis. Igualmente, *Olea europaea* muestra una presencia puntual.

Junto a ello, un bosque ripario donde fresnos, olmos, sauces y alisos están presentes. Así mismo, se constata la presencia del nogal. En idéntico sentido, debemos entender la presencia de determinados elementos exigentes en humedad edáfica, detectados a partir del antracoanálisis, como el acebo, el laurel e incluso el tejo.

Para este último no descartamos una posible procedencia foránea de ambientes supramediterráneos, pero su documentación reiterada en diversos contextos espaciales (concentrados y dispersos de acumulación de residuos producidos por las combustiones domésticas del edificio) lo integran en las estrategias de gestión de

aprovisionamiento de leña, que parecen ajustarse plenamente a un radio de captación no superior a los 2 km del edificio (Véanse estas cuestiones en el Capítulo 7).

Sea como fuere, las condiciones microambientales relacionadas con una mayor humedad o frescura de los entornos de La Mata quedan avaladas por la presencia en el material constructivo del edificio (sedimento de los adobes y morteros) de restos vegetales (*Isoetes hystrix* y cf. *Isoetes velatum*) relacionados con zonas encharcadas temporalmente, propias de bosques de *Quercus* bien estructurados, que en su comparación con muestras de sedimentos actuales de estos entornos no están presentes (Ponce de León Iglesias, e.p.). Dichos datos vienen a coincidir con el estudio de los palinomorfos no polínicos de La Mata, que en su conjunto muestran la importancia de algas y esporas vinculadas a unas condiciones oscilantes entre medios acuáticos mesotróficos a eutróficos (Grau Almero y otros, e.p.)

La situación documentada en La Mata encuentra nuevos argumentos de esta variabilidad ambiental en los resultados polínicos de Magacela (Grau Almero y otros, e.p.), donde ya vimos cómo su fase del Bronce Final estaba representada en el espectro arbóreo por el predominio de la esclerofilia. En este sentido, *Quercus* y los valores relativamente importantes de *Olea* contrastan con los obtenidos en el edificio de La Mata y con su falta de documentación en la fase romana de Magacela. En esta última, su presencia e importancia es matizable por los resultados antracológicos obtenidos. En función de éstos, hemos de suponer corresponden a la variedad cultivada, coincidiendo plenamente con el importante incremento de las herbáceas indicadoras de un desarrollo agropecuario importante para finales del I^{er} milenio a.C.

El impacto de las actividades agropecuarias empieza a ser más notorio para los registros existentes del Hierro II, si bien

no debemos olvidar las consecuencias derivadas del desarrollo minero-metalúrgico: primero, del hierro y, más tarde, del plomo argentífero durante la Romanización.

En este marco, los resultados polínicos de la Ermita de Belén muestran unos parámetros bastante definidos, coincidentes con el grado de intervención antrópica registrado en la Alcazaba de Badajoz en la II Edad del Hierro. A pesar de este mayor impacto, los resultados polínicos de Belén también aportan datos interesantes para la evaluación ambiental del I^{er} milenio a.C. en la Cuenca Media del Guadiana. De este modo, a pesar de mostrar unos índices muy bajos de A.P. para las dos fases del Hierro II (Hernández Carretero, 1999a: 185), su principal elemento arbóreo es *Quercus* junto a una presencia discreta de la ripisilva. En este contexto, *Olea europaea* vuelve a mostrar una presencia puntual en el conjunto de la vegetación arbórea. A pesar de su escasa representatividad, el perfil polínico deja entrever unas condiciones templado-húmedas del bosque climatófilo a partir de la presencia una vez más de *Selaginella denticulata* (Hernández Carretero, 1999a: 186). La vegetación riparia, por su parte, aunque presente unos valores discretos, quizás relacionados con la entidad de la red fluvial de estos entornos, muestra la presencia de elementos arbóreos, algunos de ellos muy exigentes para su desarrollo ecológico. Junto a *Fraxinus* y *Ulmus*, están presentes *Alnus* y *Junglans regia*. Esta importancia cualitativa de los elementos arbóreos riparios, exigentes en horizontes y humedad edáfica, encuentran correspondencia en el inicio de la secuencia de la Ermita de Belén en la presencia relevante de un microfósil (Tipo 200), indicador de períodos anteriores más húmedos (Hernández Carretero, 1999a: 186). En idéntica dirección apunta la relevancia estadística de los ambientes húmedos, con *Ulmus* a la cabeza para la subzona polínica IA del histogra-

ma polínico de Belén (Hernández Carretero, 1999a: 192).

Posteriores a la secuencia ofrecida por Belén son los datos paleopolínicos de Hornachuelos, correspondientes a época republicana e imperial romana. Los datos paleopolínicos nos sitúan ante un paisaje plenamente antropizado, donde el pastoreo, la agricultura y la actividad minero-metalúrgica se convierten en los principales agentes de la situación vegetal de sus entornos. Todo ello se desprende del conjunto de herbáceas documentadas, las evidencias arqueofaunísticas y arqueológicas directas. En este contexto, *Quercus perennifolia* es el taxón más representativo del grupo arbóreo, junto a una relativa importancia de *Olea* y una serie de taxones relacionados con los cursos de agua con *Ulmus* y *Alnus* a la cabeza y la presencia puntual de *Junglans*. A las exigencias ecológicas de este último taxón, debemos añadir la documentación en el primer estudio polínico de Hornachuelos de otro taxón templado como *Corylus* (Yll Aguirre, inédito). El conjunto de la vegetación arbórea experimenta diversas fluctuaciones a lo largo de la secuencia romana en Hornachuelos que llevaron en su día a plantear su correlación con variaciones climáticas de períodos de fuerte sequía con otros de intensas lluvias (Hernández Carretero, 1999a: 211), similar al detectado en otras áreas peninsulares (López García, 1997). Dicha situación puede estar avalada en parte por la presencia de determinados taxones riparios antes aludidos y por la constatación puntual de *Selaginella denticulata*, asociada a encinares de ambientes templado-húmedos.

Tal caracterización puede hacerse extensiva a los datos polínicos del recinto-torre de Hijovejo. En este lugar, se detecta un mayor grado de apertura del paisaje si cabe, pero donde *Quercus perennifolia*, *Alnus*, *Ulmus* y *Junglans* pueden ser la última expresión de una diversidad vege-

tal y ambiental mayor, constatada a partir de la dinámica general que cubren Magacela, La Mata y el propio Hijo de Huevo para todo el I^{er} milenio a.C.

Fuera de la Cuenca Media del Guadiana, pero localizado en su divisoria con la del Guadalquivir, hemos de mencionar los resultados polínicos de la fase II del Trastejón y La Papúa, datados genéricamente entre el 1100 y el 750 a.C. (García Sanjuán, 1999). Incluimos aquí estos datos porque refuerzan en cierto sentido las observaciones que venimos realizando sobre las variaciones ambientales que se producen en los albores del Ier milenio a.C. en el Suroeste peninsular.

Ambos asentamientos muestran un claro impacto antrópico sobre el medio vegetal con el predominio de N.A.P. sobre A.P., acorde con los datos proporcionados por otros lugares próximos cronológica y geográficamente. Un hecho llamativo de las muestras polínicas de la fase II del Trastejón tiene que ver con sus diferencias cualitativas y cuantitativas respecto al registro obtenido para el II milenio a.C.

Si durante este último período, *Quercus coccifera* y *Cupressaceae* eran sus principales y casi exclusivos representantes arbóreos, en estos momentos más avanzados, se produce una mayor diversificación de los mismos. Ahora, sigue predominando la coscoja y se detecta un descenso notorio de los valores de la familia del enebro. Así mismo, se observa una importante representación de otros *Quercus* perennifolios (alcornoque y encina) y una mayor presencia de taxones templados asociados a los cursos de agua. Entre éstos, *Fraxinus* (constatado en los dos momentos), *Alnus*, *Populus* y, sobre todo por sus peculiaridades ecológicas, *Corylus*, aunque sea de forma puntual. Este espectro arbóreo templado en La Papúa se ve enriquecido por la presencia de *Ulmus* y el castaño (*Castanea*).

Un panorama similar podemos apuntar para los resultados polínicos puntuales de castro prerromano de Capote. La asociación *Quercus perennifolia* con *Juniperus* es lo más representativo del escaso registro arbóreo de este asentamiento (López García, 1994), localizado próximo a los anteriores en la comarca serrana del suroeste extremeño.

Más imprecisos son los datos que podemos extraer para estos momentos del registro polínico de la Laguna de las Madres (Menéndez Amor y Florschütz, 1964a; Stevenson, 1985), próximo a Huelva. Aquí se detecta un aumento progresivo de A.P., sobre todo en base a *Quercus*, pero donde hemos de destacar la constatación de nuevo, tras el período Subboreal, de otros taxones templados como *Alnus* y puntualmente *Betula* junto a la curva más o menos continua de *Salix* y un correlativo descenso de una herbácea de ambientes riparios como *Cyperaceae*. Todo ello dentro de un predominio de los espacios abiertos, donde además podemos destacar un descenso importante de *Myrtus* que aparecerá ya de forma puntual y discontinua.

Las secuencias litorales portuguesas, por su parte, también son parcas para estas cronologías. Se sigue observando un predominio de los matorrales, sobre todo de brezos. Así mismo, se detecta la presencia modesta de *Olea*, *Pinus* y *Quercus* caducifolios, junto a matorrales esclerófilos termomediterráneos. De todos ellos, será *Pinus* el que descienda de forma importante en cronologías cercanas a 2720±70 B.P. (Queiroz y Mateus, 1994). La secuencia de Alpiarça (van der Leeuwen y Janssen, 1985), por otro lado, muestra una progresión de los espacios abiertos para la Edad del Hierro. Sin embargo, se caracteriza por un descenso de *Ericaceae* hacia 2590±60 B.P. Junto a ello, un aumento importante de *Vitis* y más puntual de *Olea* para esas mismas fechas permiten

plantear la influencia en los sistemas agrarios del impacto colonial fenicio en la costa (Arruda, 2003). En el caso de *Olea* su incremento notorio posterior quizás esté relacionado con su potenciación sobre todo a partir de época romana.

6.2. La secuencia ambiental y la dinámica de la vegetación del Guadiana Medio y el Suroeste en el contexto del Mediterráneo peninsular

Lejos de pretender realizar una revisión exhaustiva de cada una de las secuencias polínicas y antracológicas del contexto mediterráneo, la pretensión de este apartado es observar los momentos claves de las dinámicas ambientales y de vegetación de otras áreas peninsulares. Dichos ámbitos comparten con la Cuenca Media del Guadiana, en particular, y el Suroeste peninsular, en general, una misma ubicación biogeográfica dentro la región Mediterránea. Ya vimos que nuestro ámbito de estudio se incluía en la provincia Luso-Extremadura (Figura 3.16) que, dividida en tres sectores, abarcaba casi todo el cuadrante suroccidental peninsular (Rivas Martínez, 1987; Ladero, 1987).

A partir de ellas, podremos apreciar las pautas comunes y la diversidad de respuestas por parte de la vegetación ante las variaciones ambientales de este período del Holoceno (aproximadamente entre el 7500 y el 2000 B.P.) y una más que contrastada incidencia diferencial antrópica sobre la misma, tanto en términos cronológicos como espaciales (Carrión García y otros, 2000). Para ello, nos centraremos en la región mediterránea de la Península Ibérica. Pues, aunque la secuencia antracológica establecida para el Sureste de Francia (Vernet y Thiébauld, 1987; Vernet, 1997) sea equiparable en líneas generales a las dinámicas observadas en nues-

tro país, creemos que el volumen de información generado en nuestro territorio permiten definir nuestras propias particularidades. Éstas responden a una mayor diversificación de comportamientos y respuestas de la vegetación en función de la latitud y el posicionamiento biogeográfico y bioclimático de las diversas áreas peninsulares que, a día de hoy, cuentan con una mayor tradición investigadora en estos campos. Éstas son el Nordeste, el Este peninsular, incluida las Baleares, y el cuadrante suroriental peninsular (Figura 6.4), que cuentan con condiciones bioclimáticas más afines a nuestro marco particular y general de estudio, termo- y mesomediterráneo. En un mismo sentido, pero con características biogeográficas diferentes, por lo que no van a ser tratados aquí, están los trabajos arqueobotánicos de otras zonas peninsulares como son el valle del Duero (Mariscal y otros, 1995), el País Vasco (Iriarte y Zapata, 1996; Uzquiano 2002; Zapata, 2002) o el noroeste peninsular (Ramil Rego, 1993).

No obstante, dentro del marco antracológico francés, los resultados extremeños se corresponden con parte de la Fase II, III y IV definidas por J.L. Vernet y S. Thiébauld (1987): la **Fase II**, situada cronológicamente entre el 8000 y el 6000 B.P., se caracteriza por la sustitución total de los bosques-estepas de coníferas de la etapa anterior por el máximo desarrollo de *Quercus caducifolia* o *Q. ilex*, en función de la altitud de los yacimientos. Se corresponde con unas condiciones mediterráneas subhúmedas que, sólo en la región más cálida de Provenza, cede su espacio al dominio de *Pinus halepensis*. Esta fase antracológica coincide con los máximos de *Quercus pubescens* detectados por la palinología en el valle del Ródano (Triat-Laval, 1979); la **Fase III**, comprendida entre el 6000 y el 4500/4000 B.P. (Vernet, 1997), se caracteriza por marcar el inicio del proceso de intervención antrópica y por una progresión paulatina de *Quercus*



- | | | |
|---|--------------------------------------|--------------------------|
| 1-44. En la Figura 6.3 | 68. Ebre o Amposta | 92. Cueva de Nerja |
| 45. Feixa del Moro | 69. Almenara | 93. Cueva del Nacimiento |
| 46. Balma de la Margineda | 70. Santa Maira | 94. Fuente Álamo |
| 47. Cova 120/Bauma del Serrat/Plansallosa | 71. Tossal de la Roca | 95. Los Millares |
| 48. Cova d'en Pau | 72. La Falaguera | 96. El Malagón |
| 49. La Draga | 73. Cova Bolumini | 97. Cerro de la Virgen |
| 50. Cova de l'Avellaner | 74. Laguna de los Ojos de Villaverde | 98. Castellón Alto |
| 51. Cova del Toll | 75. Cova de les Cendres | 99. Fuente Amarga |
| 52. Cova del Frare/Institut Manlleu | 76. Cova de l'Or | 100. Loma de la Balunca |
| 53. Can Roqueta | 77. Mas d'Is/Niuet/Les Jovades | 101. Terrera del Reloj |
| 54. Ca n'Isach | 78. Cova Ampla | 102. Almizaraque |
| 55. La Fonollera | 79. Cova de la Recmabra y del Llop | 103. Castellones de Ceal |
| 56. Can Tintorer/Can Sadurní | 80. Ereta del Pedregal | 104. Ategua |
| 57. Barranc d'en Fabra | 81. Túnel dels Sumidors | 105. Cueva del Calor |
| 58. Solibernat | 82. Turbera de Torreblanca | 106. El Prado |
| 59. Genó | 83. Cova d'En Pardo | 107. Los Baños |
| 60. Cova de Punta Farisa | 84. Lloma de Betxí | 108. Antas |
| 61. La Guineu | 85. Puntal dels Llops | 109. San Rafael |
| 62. La Cativera | 86. Castellet de Bernabé | 110. Cerro del Villar |
| 63. Pla de l'Estany | 87. Los Villares | 111. Peñalosa |
| 64. Sobrestany | 88. Necrópolis de Cabezo Lucero | 112. Motilla de Azuer |
| 65. Illa d'En Reixach | 89. Valencia | 113. Albufera d'Alcudia |
| 66. Besós | 90. Padul | 114. Cala'n Porter |
| 67. Cubelles | 91. Cueva de la Carihuela | |

Figura 6.4. Principales secuencias polínicas y antracológicas de la Península Ibérica e Islas Baleares referidas en el texto.

ilex y *Buxus* en detrimento de *Quercus caducifolia* (Krauss-Marguet, 1981; Thiébault, 1988; Vernet, 1973, 1980a y b; Heinz, 1990a); entre el 4500/4000 y el 2000 B.P., se inscribe la **Fase IV** (Vernet y Thiébault, 1987; Vernet, 1997) en la que se documenta un fuerte impacto sobre el medio vegetal como consecuencia de la

intensificación de la actividad humana. Se generaliza un estadio de garriga, donde *Quercus ilex-coccifera*, *Buxus sempervirens* y *Pinus halepensis* adquieren su mayor protagonismo, junto a otra serie de elementos de matorral que se van haciendo más frecuentes en los registros antracológicos franceses.

En este marco antracológico de referencia, encuentran acomodo los resultados extremeños expresados en la **Figura 6.2**. Eso sí, con los matices propios provocados por las diferencias altitudinales y, las más relevantes, latitudinales, así como por su localización astronómica permeable a las influencias oceánicas y, por tanto, de las corrientes atmosféricas que actualmente nos sitúan en “una zona de indefinición entre los dominios alternos de las masas de aire subtropical, ..., y la polar ...” (Barrientos Alfageme, 1990). En este sentido, no está de más referir cómo se va generalizando para el Hemisferio Norte un cambio ambiental abrupto, detectado a partir de datos paleoecológicos, geológicos y de evidencias paleoclimáticas, que afecta a cuestiones poblacionales en términos arqueológicos de áreas tan dispares como Europa, Japón o América, entre otras, hacia el 2650 B.P. (van Geel y otros, 1996).

Tales diferencias son las responsables, junto a las restantes propiedades biogeográficas y nuestro propio devenir cultural, de las diversidades observadas en nuestro registro antracológico para el establecimiento de una dinámica de vegetación y ambiental asimilable a la generalidad, pero con sus particularidades. Dinámicas que encuentran en espacios peninsulares referentes más expresivos para lo apuntado hasta ahora en la Cuenca Media del Guadiana, en particular, y del Suroeste, en general.

6.2.1. El Nordeste peninsular

Uno de esos referentes lo constituye este espacio, cuya tradición investigadora está deparando a día de hoy un rico, profundo y diverso conocimiento de las relaciones Hombre-Medio desde el Pleistoceno Superior hasta el presente. Fruto de esta paciente y continuada labor, el período que aquí nos interesa, comprendido

entre el 8000 y el 2000 B.P., ha permitido establecer una dinámica de la vegetación particularizada e imbricada para al menos cinco grandes unidades biogeográficas y comarcales muy personalizadas (Ros Mora, 1992 y 1995a; Burjachs y otros, 2000; Piqué i Huerta y otros, 2000). Aunque con ciertas diferencias cuantitativas y cualitativas entre ellas, fruto de un mayor o menor definición del registro arqueobotánico y paleobotánico, esas unidades se corresponden con la zona del Pirineo y Prepirineo, el Pla de l'Estany y la Garrotxa, la Serralada y la depresión prelitoral, la depresión del Ebro y la zona litoral.

Una primera observación general para la caracterización vegetal y ambiental del Nordeste peninsular durante este dilatado período tiene que ver con su capacidad de contrastación y matización sobre el grado de intervención antrópica que se produce en el medio natural. Presión antrópica que, aunque constatada desde los inicios del Neolítico, encuentra en las diversas secuencias polínicas sobre depósitos naturales un puntal imprescindible para evaluar la escala del impacto humano a lo largo del tiempo.

De este modo, para el período comprendido entre el 8000 y el 2000 B.P. se observa, en términos regionales, el mantenimiento de una cobertura arbórea importante. Ésta es relevante incluso para las fases más avanzadas del I^{er} milenio a.C., durante el Ibérico Pleno y la romanización, cuando se detectan los mayores índices de intervención sobre el medio natural.

Esto está permitiendo definir variaciones y oscilaciones climáticas para todo el Holoceno en función de las fluctuaciones vegetales, la mayor parte de las veces con independencia, o al menos relativización, del impacto agropecuario sobre el medio (Yll y Pérez i Obiol, 1992; Parra, 1993; Riera y Esteban, 1994; Burjachs y Riera, 1996; Ros Mora, 1995a; Blasco y otros,

1999; Burjachs y otros, 2000: 40; Allué Martí, 2002). Dichas observaciones tienen como base la información antracológica y polínica de un sin fin de sitios arqueológicos y de varias secuencias paleopolínicas obtenidas de depósitos y sondeos naturales.

Entre los depósitos naturales (Figura 6.4), podemos destacar el registro paleopolínico obtenido en el entorno lacustre de Pla de l'Estany (La Garrotxa, Girona), que abarca los últimos 85.000 años (Burjachs, 1990 y 1994a; Burjachs y Roure, 1985; Burjachs y otros, 1985-86 y 1997); el lecho fluvial holoceno de Sobrestany (Alt Empordà, Girona) (Parra, 1988 y 1993); los resultados paleopolínicos del depósito lacustre de la Illa d'en Reixach (Baix Empordà, Girona) (Blech y otros, 1998); el registro procedente del río Besós (El Maresme, Barcelona) (Riera, 1993; Riera y Esteban, 1994); la secuencia de Cubelles (El Garraf, Barcelona) (Riera, 1995); y, algo más al sur, el depósito del Ebre o Amposta (El Montsià, Tarragona) (Pérez i Obiol, 2001).

Entre los registros arqueobotánicos muchos más abundantes, pero dispersos (Figura 6.4), podemos destacar los datos antracológicos de la Balma de la Margineda (Andorra), referidos al Neolítico Antiguo (Heinz, 1990b); Plansallosa (La Garrotxa, Girona), con datos antracológicos de una ocupación del Neolítico Antiguo (Ros Mora, 1995a); La Draga (Pla de l'Estany, Girona), con información polínica y antracológica del Neolítico Antiguo (Piqué i Huerta, 1996b y 2000a-b; Burjachs, 2000); la Cova de l'Avellaner (Pla de l'Estany, Girona), con restos antracológicos del Neolítico Antiguo (Ros Mora, 1995a; Bosch y Tarrús, 1990) y Barranc d'en Fabra (El Montsià, Tarragona) (Ros Mora, 1995a); Cova del Frare (Matadepera, Barcelona), con una secuencia del Neolítico Antiguo al Bronce Antiguo (Ros Mora y Vernet, 1987; Ros Mora, 1995a);

la serie antracológica de la Cova 120 (La Garrotxa, Girona), que abarca desde el Neolítico antiguo hasta la Edad del Bronce (Ros Mora, 1995b); la Cova d'en Pau (Pla de l'Estany, Girona), similar a la anterior pero con resultados antracológicos para los dos momentos extremos (Ros Mora, 1995a); la Cova del Toll (Moià, Barcelona), con datos antracológicos del Neolítico Antiguo y Bronce (Vernet, inédito: citado en Allué Martí, 2002) y La Cova de la Guineu (Font Rubí, Alt Penedés), con aportaciones para el Neolítico Antiguo y la Edad del Bronce (Allué Martí, 2002); Can Sadurní (El Garraf, Barcelona), con información para el Neolítico Antiguo y Medio (Ros Mora, 1995a; Blasco y otros, 1999); los datos antracológicos de Feixa del Moro (Andorra), referentes al Neolítico Medio al igual que Can'Isach (Pla de l'Estany, Girona) (Ros Mora, 1995a) y Can Tintorer (Gavá, Barcelona) (Ros Mora, 1995a); Institut Mangleu (Barcelona), con resultados antracológicos para el Bronce Antiguo (Ros Mora, 1995c); los estudios antracológicos de Can Roqueta (Vallès Occidental, Barcelona) para la Edad del Bronce (Piqué i Huerta, 1999b); Cova de Punta Farisa (Fraga, Huesca), para el Bronce Medio (Ros Mora, 1993 y 1994-96); y la información antracológica y polínica de la Bauma del Serrat del Pont (La Garrotxa, Girona), inscritos en el Bronce Final (Burjachs, 1994b; Ros Mora, 1994). A esta última fase debemos añadir Solibernat (Lleida) (Ros Mora, 1992 y 1994-96), Genó (Bajo Segre, Lleida) (Ros Mora, en Maya y otros, 1998) y La Fonollera (Pla de l'Estany, Girona), para el Bronce Final (Ros Mora, 1985 y 1992). Otros datos antracológicos (Ros Mora, 1993; Piqué i Huerta, 1997) y polínicos (Burjachs, 1984; Esteban, 1988) pueden dar una idea de la magnitud del registro.

Todo ello está permitiendo plantear una secuencia ambiental marcada por variaciones climáticas y variaciones ambienta-

les en el Holoceno hacia el 4500 B.P. (Parrá, 1993; Riera y Esteban, 1994; Ros Mora, 1995a y 1995b: 90; Allué Martí, 2002: 305) y el 2700 B.P. (Burjachs y otros, 2000: 39).

Así, para la comarca prepirenaica de la Vall del Llierca (Girona) durante el Neolítico Antiguo predominaba un bosque de robles, en el que a partir aproximadamente del 5000 B.P. se detecta un aumento del boj y del pino, condicionado por causas antrópicas y climáticas. Variaciones ambientales generales que se consolidan hacia el Neolítico Final por el comienzo de la expansión de los *Quercus* perennifolios y la disminución evidente de los taxones montanos y submediterráneos (Ros Mora, 1995a; Burjachs y Riera, 1996).

Algo diferente es la dinámica asociada a la “Montaña Húmeda de la Garrotxa” que desde el Neolítico Antiguo presenta igualmente una importancia de los bosques de roble, acompañados por el boj y otros caducifolios. En función de los resultados de Pla de l’Estany (Burjachs, 1990 y 1994a; Burjachs y Roure, 1985; Burjachs y otros, 1985-86 y 1997), dichos bosques seguían siendo predominantes durante las Edades del Bronce (3470±50 B.P.) y Hierro. El paisaje estaba rodeado por robledales y hayedos en los que, progresivamente, irán cobrando importancia pinares y encinares, dentro de un altísimo porcentaje de representación del bosque (75%) y un escaso impacto antrópico sobre el mismo (Burjachs y otros, 2000: 32). Datos que contrastan con resultados arqueobotánicos del Neolítico Final y de la Edad del Bronce. A partir de entonces se da un predominio del matorral esclerófilo que pudiera ser reflejo de la intervención a una escala muy local (Ros Mora, 1992 y 1996; Burjachs y Riera, 1996).

La Serrada Prelitoral, por su parte, se caracteriza por un predominio de los taxones caducifolios durante el Neolítico Antiguo, formaciones mixtas a partir del Ne-

olítico Medio y un claro predominio de *Quercus* perennifolio al sur de este espacio y del boj al Norte a partir aproximadamente del 4500 B.P. En la zona sur de este ámbito y a medida que avanzamos hacia la Edad del Bronce, se confirma el predominio de *Quercus* perennifolio y la importancia de taxones arbustivos, entre los que podemos destacar *Rhamnus/Phillyrea*.

En el litoral catalán, al norte del Llobregat, el predominio de encinares y matorral se ve intensificado hacia el Bronce Final por el predominio de *Quercus ilex-coccifera* y una maquia litoral de carácter heliófilo donde destacan *Olea* y *Pistacia*. Al sur del Llobregat, el robledal prelitoral y los encinares litorales muestran variaciones hacia encinares y alcornocales, con *Arbutus unedo*, y hacia encinares, con importancia de elementos termomediterráneos.

En el tránsito al I^{er} milenio a.C., desde el Prepirineo gerundense hasta el litoral ampurdanés, predominaban robledales, alcornocales y encinares; mientras que en el llano del Barcelona, el litoral calcáreo del Garraf y la desembocadura del Ebro se daba un predominio arbóreo del pino, en función del sustrato y de la latitud que, hacia el interior, se sustituían por encinares prelitorales.

Todo ello se enmarca dentro de un contexto generalizado de escaso impacto antrópico, incluso para el I^{er} milenio a.C., según se desprende de las secuencias de depósitos naturales analizadas. Los resultados de éstas contrastan en gran medida con los datos de contextos similares realizados junto asentamientos arqueológicos o con las dinámicas ofrecidas en general por estos últimos (Burjachs y otros, 2000).

Esta buena estructuración de los bosques para estadios tan avanzados en esta zona es la que ha permitido establecer explicaciones del cambio vegetal a partir

de variaciones climáticas, al covariar las curvas de paleovegetación de los depósitos naturales con la isotópica de cambios climáticos globales. Esta última se concreta en el establecimiento de un “óptimo climático”, correspondiente al tránsito del Subboreal al Subatlántico, datado entre el Hierro I y el Ibérico Antiguo, que progresa hacia el final de la Era a otra fase más árida y con un mayor grado de intervención antrópica (Burjachs y otros, 2000: 40).

6.2.2. El Este peninsular

Como sucede en el Nordeste, la ya dilatada tradición investigadora de la zona centro-este peninsular e insular, tanto desde la investigación prehistórica como paleobotánica, hacen posible hoy en día contar con lecturas secuenciales de la vegetación y el clima desde el Pleistoceno Superior en adelante.

Muchas son las referencias acumuladas de depósitos naturales y registros arqueológicos que permiten obtener una lectura fluida sobre el marco vegetal en el se han desarrollado las diferentes culturas, así como del uso que éstas han hecho a lo largo del tiempo.

Para el período que aquí nos interesa podemos destacar, sobre los depósitos naturales (Figura 6.4), la secuencia polínica de la Laguna de los Ojos de Villaverde (Albacete) (Carrión García y otros, 2001 y 2003); el Túnel dels Sumidors (Vallada, Valencia) (Dupré Ollivier, 1988); la turbera de Torreblanca (Castellón) (Menéndez Amor y Florschütz, 1961a); la de Casablanca-Almenara (Castellón) (Parra, 1982; Planchais y Parra, 1984); y la del Canal de Navarrés (Valencia) (Carrión García y Dupré Ollivier, 1996; Dupré Ollivier y otros, 1998; Carrión García y van Geel, 1999).

Mucho más abundantes son los registros arqueobotánicos (Figura 6.4), como Santa Maira y La Falaguera (Alcoi, Alicante) (Carrión Marcos, 1999 y 2003); el Tossal de la Roca (Vall d’Alcala, Alicante) (Uzquiano, 1990); la Cova de les Cendres (Teulada, Alicante) (Badal García, 1990; Badal García y Roiron, 1995); la Cova de l’Or (Beniarrés, Alicante) (Dupré Ollivier, 1988; Badal García, 1990); la Cova de les Calaveres (Benidoleig, Alicante) (Dupré Ollivier, 1988); la Cova Ampla (Marina Alta, Alicante), de la Recambra y del Llop (La Safor, Valencia) (Vernet y otros, 1987); el Mas d’Is (Penàguila, Alicante) (Carrión Marcos, 2003); la Cova d’En Pardo (Planes, Alicante) (Soler Díaz y otros, 1999; Soler Díaz, 1999; Grau Almero y Duque Espino, inédito); la Ereta del Pedregal (Navarrés, Valencia) (Menéndez Amor y Florschütz, 1961b; Dupré Ollivier, 1988); los poblados de Niuet (l’Alqueria de Aznar, Alicante) y Les Jovades (Cocentina, Alicante) (Badal García, 1990); la Lloma de Betxí (Paterna, Valencia) (Grau Almero, 1990); el Puntal dels Llops (Olocau, Valencia) (Dupré Ollivier y Renault-Miskovsky, 1981; Dupré Ollivier, 1988; Grau Almero, 1990); el Castellet de Bernabé (Llíria, Valencia) (Grau Almero, 1990 y 2003); Los Villares (Caudete de las Fuentes, Valencia) (Grau Almero, 1990; Grau Almero y otros, 2001); el poblado fenicio de La Rábita, la necrópolis ibérica de Cabezo Lucero (Guardamar del Segura, Alicante), el Alt de Benimaquia (Denia, Alicante) (Grau Almero, 1990; Iborra Eres y otros, 2003), que dan paso al cuadrante sudoriental de la Península Ibérica; y la propia ciudad de Valencia (Grau Almero, 1990), que cierra este amplio registro para época romano-republicana e imperial.

En su conjunto, los datos antracológicos y paleobotánicos de las secuencias con dataciones próximas a 7500 B.P. muestran una clara presencia del bosque esclerófilo

mediterráneo con *Quercus* perennifolio a la cabeza, el inicio de la curva de *Olea europaea* y un estrato arbustivo característico con leguminosas, jaras, romeros y lentiscos. No obstante, todos estos registros muestran la importancia en el conjunto de la vegetación de las formaciones mesófilas, indicadoras de un cierto grado de humedad ambiental, con *Quercus* caducifolio como taxón más representativo en Santa Maira y La Falaguera (Carrión Marcos, 2003) y su condominio junto a los perennifolios en el Tossal de la Roca (Uzquiano, 1990) y la Laguna de los Ojos de Villaverde; en este último caso, con un descenso importante para estas fechas de *Pinus* (Carrión García y otros, 2001).

A partir aproximadamente de 6500 B.P., comienzan a producirse las primeras consecuencias de las sociedades neolíticas en estos espacios, al detectarse en el registro arqueobotánico y paleobotánico dos tendencias afines, pero diferenciadas por la distribución biogeográfica de las secuencias consultadas.

De este modo, la zona más próxima al litoral mediterráneo experimenta un retroceso de las formaciones climáticas de *Quercus* perennifolio y un desarrollo progresivo y expansivo de los pinares mediterráneos (*Pinus halepensis* y *Pinus pinea*).

Esta sustitución parece producirse antes en los ambientes litorales que en las montañas del interior y sierras costeras, tal y como dejan entrever los resultados antracológicos de Cendres, donde hacia el 6010±80 B.P. se producen los máximos valores de *Pinus halepensis* y un descenso importante de la curva de *Quercus ilex-coccifera* (Badal García, 1990). Dicha situación cambia drásticamente hacia el 4280 B.P., con la caída de los taxones arbóreos (incluido *Pinus*) y el desarrollo de un matorral de leguminosas, brezos, romeros y jaras, producto de una intensificación de las actividades agropecuarias.

Dicha secuencia marcada por Cendres se repite en otras cuevas, pero con una sucesión cronológica más tardía. Así los datos antracológicos de la Cova de l'Or, Cova Ampla, Cova de la Recambra y el Llop muestran entre el 6500 y el 5500 B.P. un dominio de los bosques mixtos de *Quercus* perennifolios y caducifolios. También se detecta el progresivo aumento de *Pinus halepensis* con presencia de matorral que muestra un importante desarrollo en detrimento de los primeros hacia el 4500 B.P. (Vernet y otros, 1987).

En las zonas situadas más al interior, en valles encajados y barrancos, dicho proceso sustitutivo de los bosques de *Quercus* por coníferas no parece producirse. Así al menos se constata en los resultados antracológicos de La Falaguera (Carrión Marcos, 2003) y la Cova d'En Pardo (Soler Díaz y otros, 1999; Grau Almero y Duque Espino, inédito). Es más, el predominio de los caducifolios, con *Quercus* a la cabeza en formaciones mixtas con perennifolios, se mantiene en cronologías cercanas al 6500 B.P. Los cambios en la vegetación se producen en fechas algo más avanzadas y se caracterizan por el descenso progresivo de los *Quercus* caducifolios y el aumento de los perennifolios, que adquieren una abrumadora representación para fechas posteriores al 4500 B.P., durante el Campaniforme y la Edad del Bronce, quizás como consecuencia de una pérdida de humedad del barranco o los efectos de las actividades agropecuarias continuadas (Carrión Marcos, 2003: 473).

Esta dinámica, incluso, podemos hacerla extensiva a las zonas llanas del interior, si correlacionamos las secuencias antracológicas de los tres asentamientos al aire libre localizados en terrazas o plataformas fluviales junto al río Serpis y tributarios. De este modo, el Mas d'Is se caracteriza en los inicios del Neolítico por presentar una situación de equilibrio entre *Quercus* perennifolios y caducifolios, cuya deriva-

ción hacia el predominio de los primeros y la práctica desaparición de los caducifolios se produce en un momento indeterminado del Neolítico II, apenas un milenio después. Ésta situación muestra una gran sintonía con los resultados antracológicos de los poblados de Niuët y Les Jovades situados cronológicamente hacia mediados-finales del III milenio a.C. No obstante, sus investigadoras diluyen la validez ecológica de sus resultados en función del escaso número de fragmentos de carbón analizados, cuya explicación centran en las dificultades de los asentamientos al aire libre para contener los residuos de las combustiones, y en una probable selección de la recogida de leña para los fuegos domésticos de estos asentamientos (Badal García, 1990: 249 y ss.; Carrión Marcos, 2003: 421-422).

Esta diversificación de las dinámicas vegetales a partir del 6500 B.P. están avaladas por los estudios polínicos como los obtenidos en la Ereta del Pedregal (Menéndez Amor y Florschütz, 1961b; Dupré Ollivier, 1988), que entre el 6130±300 B.P. y 3930±250 B.P. revelan oscilaciones en el predominio de *Quercus* y *Pinus*, que sólo hacia el Neolítico Final se ven acompañados por el desarrollo de una curva de esclerófilos. Por su parte, el depósito natural del Túnel dels Sumidors documenta el máximo desarrollo arbóreo hacia el 5300 B.P., con un aumento de *Quercus* en detrimento de *Pinus*.

Lo mismo sucede en los depósitos naturales de Castellón, donde de nuevo se constata la importancia en el conjunto de la vegetación del polen arbóreo. Así, en Torreblanca (Menéndez Amor y Florschütz, 1961a) se observa un predominio de *Pinus* para la secuencia comprendida entre 6280±85 B.P. y 4120±60 B.P., junto a toda una serie de elementos mesófilos que denotan una mayor humedad. En el registro de Casablanca-Almenara (Parra, 1982; Planchais y Parra, 1984), entre

5300±100 B.P. y 4800±90 B.P., con una tasa de polen arbóreo del 80%, se documenta un dominio de *Quercus* sobre *Pinus*, acompañado de taxones mesófilos. Tal situación sigue manteniéndose durante 4700-2200 B.P. (A.P. de 87%), pero con presencia relevante de matorrales esclerófilos.

Esta última situación, observada a partir de los resultados polínicos de Casablanca-Almenara, contrasta con los datos proporcionados en parte para la Edad del Bronce, el mundo ibérico y el período romano del área de Llíria-Valencia (Lloma de Betxí; Puntal dels Llops; Castellet de Bernabé; Valencia). Se detecta un importante grado de transformación del paisaje, continuando la secuencia antrópica documentada en los asentamientos en cueva y al aire libre desde el Neolítico Final. Esto se desprende de la importancia de los matorrales de *Quercus-Lentiscetum* y *Rosmarino-Ericion*, que llevan como elemento arbóreo más importante *Pinus halepensis* en algunos casos (Grau Almero, 1990 y 2000a). La relevancia de este elemento arbóreo en el conjunto de la vegetación queda avalada por el importante uso que de él se hace en la construcción desde la Edad del Bronce hasta época romana (Grau Almero, 1990; de Pedro y Grau Almero, 1991). Esta situación no permite establecer ninguna fase más de la dinámica de la vegetación, cuyas consecuencias debemos buscar en los procesos de deforestación intensa que sufren estos espacios. Así lo indican los resultados polínicos de la Edad del Bronce y época romana de algunos de estos yacimientos, que confirman al pino como elemento más característico del escaso registro arbóreo obtenido (Dupré Ollivier y Renault-Miskovsky, 1981; Carmona y otros, 1993).

Similares apreciaciones son las obtenidas para la zona de Alicante, Cabezo Lucero y La Rábita (Guardamar del Segura).

Los datos antracológicos apuntan hacia una misma dirección de paisajes abiertos, que llevan como elemento arbóreo más representativo *Pinus halepensis* (Grau Almero, 1990; Iborra Eres y otros, 2003).

Sin embargo, otras secuencias antracológicas obtenidas para el interior del País Valenciano, como Los Villares (Grau Almero y otros, 2001), muestran un importante desarrollo de un bosque mixto de coníferas y frondosas. Predominan *Quercus ilex-coccifera* y *Pinus nigra-sylvestris*, acompañados entre los siglos VII y VI a.C. por importantes valores relativos de *Quercus caducifolia*, cuya presencia es puntual en el inicio y hacia el final de la secuencia. Entre esos siglos, igualmente, se observa una progresión de los pinos mediterráneos (*Pinus halepensis*), que sólo hacia el siglo II a.C. serán predominante como elemento arbóreo de sus alrededores.

La falta de un mayor número de registros para fechas anteriores y contemporáneas a Los Villares no permite avanzar más en sus implicaciones vegetales. Sólo apuntar que dicha secuencia antracológica coincide, en cierto sentido, con los datos proporcionados por la Laguna de los Ojos de Villaverde, algo más al interior y meridional que los anteriores. Este lugar muestra de nuevo hacia el 3470±55 B.P. un nuevo período de progresión de *Pinus*, que se acelera de forma notable hacia el 2240±60 B.P. en detrimento de los *Quercus*, junto a un desarrollo de paisajes estépico áridos de origen antrópico (Carrión García y otros, 2001 y 2003).

Tal diversidad de dominios vegetales y de respuestas por parte de éstos se reitera en las secuencias isleñas y marinas de Baleares con sus propias particularidades (Burjachs y otros, 1994; Yll Aguirre y otros, 1999; Vernet y otros, 1984; Grau en Gómez Bellard y otros, 1990). Éstas, definen en su conjunto, para inicios del Holoceno un predominio, no del pino, sino de

Buxus, *Juniperus*, *Ephedra* y *Corylus* junto a otros mesófitos, cuya persistencia llega hasta el 5000 B.P. A partir de estas fechas y hasta 4000 B.P. comienza el descenso y desaparición de algunas de estas especies. Asimismo, se observa la extinción de elementos faunísticos peculiares de las islas (Yll Aguirre y otros, 1999) y la colonización de estos espacios por *Olea*, *Phillyrea*, *Pistacia* y *Ericaceae*. Este tipo de vegetación en Baleares es la predominante hasta aproximadamente 2000 B.P. en el que comienza a detectarse un mayor impacto antrópico: primero en época romana, pero sobre todo islámica.

6.2.3. El Sureste peninsular

El hecho de abarcar una extensión de superficie grande y mostrar unos parámetros biogeográficos muy variados hace realmente difícil elaborar una síntesis de la evolución del medio vegetal para todo este sector peninsular. Máxime si tenemos presente que, a pesar de contar con algunos de los mejores referentes peninsulares en términos paleobotánicos y arqueobotánicos, el establecimiento de una secuencia continuada y fluida que responda a la diversidad biogeográfica y para todo el Holoceno es aún una tarea por realizar.

Entre las secuencias paleobotánicas, en las que podemos incluir la Laguna de los Ojos de Villaverde, destaca la de la turbera de Padul en Granada (Menéndez Amor y Florschütz, 1964b; Florschütz, y otros, 1971; Pons y Reille, 1986 y 1988); o los registros de Antas y San Rafael (Almería) (Pantaleón-Cano y otros, 1999) (Figura 6.4). Otras secuencias importantes por su extensión cronológica para la evaluación de la dinámica de la vegetación en términos regionales son: la Cueva de la Carihuela (Granada) (Carrión García, 1992; Carrión García y otros, 1998), de la que desgraciadamente aún no se han publicado sus resultados concernientes al Holoceno

(Carrión García y otros, 2000: 116); y los resultados antracológicos de la Cueva de Nerja (Málaga) (Badal García, 1990).

Además, multitud de análisis sobre diferentes tipos de depósitos arqueológicos van acercándonos, cada día más, al conocimiento de la dinámica de la vegetación, como los resultados polínicos de la Cueva del Nacimiento (Pontones, Jaén) (Asquerino y López García, 1981) (Figura 6.4).

Pero, sin duda alguna, la información arqueobotánica del Sureste peninsular se multiplica exponencialmente de acuerdo con el interés suscitado por las Culturas de Los Millares y del Argar. Tratar de imbricar las relaciones hombre-medio con el desarrollo de estas formaciones sociales complejas ha generado un debate sobre las posibles causas-efectos que la aridificación del medio pudo tener en el desarrollo de éstas (Chapman, 1991; Gilman y Thornes, 1984; Lull, 1983; Ramos, 1981; Mathers, 1984; Hernado, 1987).

Sin embargo, los resultados arqueobotánicos están demostrando una situación vegetal y ambiental diferente a la que hoy predomina en este sector suroriental de la Península Ibérica, matizando en gran medida los presupuestos medioambientales de los que partieron muchas de estas propuestas sobre la complejidad social del III y II milenio a.C. Así, los resultados antracológicos de Los Millares, El Malagón y Cerro de la Virgen para el Calcolítico y este último junto a la Terrera del Reloj, Fuente Amarga, Loma de la Balunca y Castellón Alto para el período argárico han permitido observar la diversidad vegetal del III y II milenio a.C. así como establecer la dinámica que ésta ha sufrido y las implicaciones climáticas que muestran (Figura 6.4).

Otros yacimientos de estas cronologías están permitiendo contrastar y extender la evolución establecida para la depresión de Baza-Huércar y del valle del Andarax. De

este modo, el análisis polínico de Almizaraque (López García, 1988); los antracológicos del asentamiento de Las Pilas (Mojácar, Almería), el Rincón de Almendricos y Cerro de las Viñas (Grau Almero, 1990) y Fuente Álamo (Schoch y Schweingruber, 1982; Carrión Marcos, 2003); los resultados polínicos de la Cueva del Calor (Murcia) o el yacimiento de El Prado (Jumilla, Murcia) (López García, 1988). Los resultados polínicos de Ategua y Castellones de Ceal (López García, 1985 y 1986), los antracológicos la Motilla de Azuer (Daimiel, Ciudad Real) (Rodríguez Ariza y otros, 1999); de Peñalosa (Baños de la Encina, Jaén) (Rodríguez Ariza, 2000) y Los Baños (La Malahá, Granada) (Rodríguez Ariza, 2000b), o los polínicos y antracológicos del Cerro del Villar (Málaga) (Ros Mora y Burjachs, 1999) y Cerro de la Era (Iborra Eres y otros, 2003) van ampliando el registro arqueobotánico hacia la Edad del Hierro, en los ámbitos indígenas del mundo ibérico y coloniales fenicios de la costa sur peninsular (Figura 6.4).

Con todo ello, salvando las diferencias cualitativas y cuantitativas que los registros aún imponen, la secuencia vegetal que podemos comentar para los comienzos del Holoceno muestran cómo hacia el 10.000 B.P. se produce la mejoría climática holocénica.

Ésta parece mostrar su óptimo termopluiométrico hacia el 8000 B.P., tal y como se constatan en las secuencias de Padul y La Carihuela, con la progresión de *Quercus t. ilex* y *Pistacia*. Así mismo, se advierte la presencia importante de otros tipos de *Quercus*, en detrimento de los *Pinus* (Pons y Reille, 1986 y 1988; Carrión García y otros, 1998).

Esta aparente uniformidad, sin embargo, no es aplicable a los resultados antracológicos de los niveles neolíticos de Nerja (Badal García, 1990). En este lugar se observa una sustitución de los bosques

fríos de *Pinus nigra* y leguminosas por los espacios abiertos, donde esta última familia junto al desarrollo importante de la curva de *Olea* y los inicios de las curvas de *Rosmarinus* sp., *Cistus* sp. y *Pistacia lentiscus* marcan el tránsito al óptimo climático de Holoceno. Éste se caracteriza por la implantación de una formación vegetal termomediterránea bien estructurada (Badal García, 1990: 160). Formación que en los niveles finales de Nerja (6420±60 B.P.) muestra evidentes síntomas de presión por el aumento de los matorrales y el claro descenso de *Olea*.

Esta idea de un paisaje de maquia o garriga, expresada en Nerja incluso antes del impacto antrópico, es paralela a la establecida recientemente en otro sector del cuadrante suroriental a partir de registros paleobotánicos litorales de la provincia de Almería.

Así, J. Pantaleón-Cano y otros (1999) nos hablan del predominio de las comunidades arbustivas dominadas por *Olea* como vegetación clímax hasta 7000 B.P. de esta zona desde la última glaciación a modo de zonas refugios. A partir de 7000 B.P., la vegetación litoral almeriense se caracteriza por su división en dos grandes fases: una primera de elevado recubrimiento vegetal, de carácter arbustivo, hasta 5000 B.P.; y otra, a partir de estas fechas, caracterizada por una dramática deforestación, intensos procesos erosivos y la instalación de formaciones estépicas, que marcarían el inicio de las condiciones semiáridas que perduran hasta el presente.

Aunque existen posturas algo divergentes en este sentido (Rodríguez Ariza, 1992), estos investigadores aluden a que dichos cambios no son producto de la actividad antrópica que, aún existiendo, se registran con muy poca intensidad. En su opinión deben obedecer a “procesos de aridificación determinados por una dinámica climática global” (Pantaleón-Cano y otros, 1999: 22).

Esta situación no es, sin embargo, extrapolable en estos términos al resto de la región, tanto en cuanto el registro de Padul muestra entre aproximadamente 7000 B.P. y 5000 B.P. los primeros síntomas de presión antrópica, pero con presencia aún de taxones mesófilos como *Corylus* y *Fraxinus* (Florschütz y otros, 1971). Hacia 4500 B.P., el final de la secuencia de Padul, se detecta un descenso del encinar a favor de los *Pinus*, con el mantenimiento de las curvas de *Olea* e importantes valores de *Quercus suber* y *Pistacia*. Variabilidades vegetales que pueden estar correlacionadas con las fluctuaciones del grado de humedad que P. López (Asquerino y López, 1981) defiende a partir de las alternancias para el Atlántico de *Quercus* y *Pinus* en el polen arbóreo registrado en la Cueva del Nacimiento.

Dichas alternancias y diversidad de respuestas por parte de la vegetación ya se observan en el Este y, de nuevo, vuelven a reproducirse en el mediodía peninsular. Así, los resultados antracológicos de Los Millares muestran la importancia a lo largo de su secuencia de formaciones arbustivas termomediterráneas de *Quercus-lentiscetum* junto a un matorral de *Rosmarino-Ericion*, cuya distribución actual en la provincia murciano-almeriense es excepcional. Además, se documenta una importante ripisilva, donde alisos, fresnos, álamos, sauces, saúcos y tarayes muestran unos cursos de agua importantes y estables que desaparecerán en la última fase de Los Millares 4110±110 B.P., pudiendo ser la expresión de una circulación hídrica más esporádica (Rodríguez Ariza, 1992: 232). Este importante desarrollo de las formaciones termomediterráneas, con *Olea* a la cabeza, ha sido puesto de manifiesto en asentamientos próximos geográfica y cronológicamente (Grau Almero, 1990; Carrión Marcos, 2003).

En zonas más interiores, en la depresión de Baza-Huércar, los asentamientos

calcolíticos del Cerro de la Virgen y El Malagón ponen de manifiesto una buena estructuración de las formaciones vegetales maduras, acordes con sus sustratos lito-edafológicos: coscojares y encinares. Éstos mostrarán evidentes síntomas de transformación en la etapa siguiente (Edad del Bronce). Los resultados generales de Cerro de la Virgen, Terrera del Reloj, Fuente Amarga, Loma de la Balunca y Castellón Alto muestran esta situación como consecuencia de la intensificación de las actividades agropecuarias, principalmente. Esa mayor presión en época argárica se traduce en una extensión de los matorrales aclarados de los coscojares, donde destacan romeros y leguminosas y, como elemento arbóreo colonizador, *Pinus halepensis*. Junto a ello, se observa la presencia importante de la ripisilva, al menos en términos cualitativos.

En su conjunto los datos antracológicos proporcionados por los asentamientos de la depresión de Baza-Huércar y el valle del Andarax son expresivos de unas situaciones ombroclíáticas diferentes a las de la actualidad para estos territorios, mostrando un mayor índice de humedad en líneas generales (Rodríguez Ariza, 1992: 320 y 324).

Tales rasgos de humedad son argüidos para otros asentamientos del Bronce, a pesar de que la escasa representación de la ripisilva sea una constante, como Peñalosa. En este asentamiento se constata el dominio abrumador de *Quercus perennifolia* y, entre ellos, destaca la importancia cuantitativa del alcornoque (Rodríguez Ariza, 2000). Algo más alejados, los resultados de la Motilla de Azuer revelan, sin embargo, unas condiciones medioambientales más termófilas que las actuales. Tampoco se constata la presencia importante de la ripisilva, a pesar de la ubicación de estos asentamientos junto a cursos de agua de cierta entidad (Rodríguez Ariza y otros, 1999: 20; Rodríguez Ariza,

2000). Dichas situaciones de predominio de los *Quercus* y la escasa presencia de ripisilva en los conjuntos de los antracónalisis nos remiten en cierto sentido a algunas de las cuestiones planteadas a partir de los resultados antracológicos extremeños.

El impacto detectado para la Edad del Bronce parece tener continuidad y sus efectos parecen multiplicarse en las fases siguientes. Durante el período ibérico, se apunta en Fuente Amarga un descenso importante de *Quercus* e incluso de *Pinus*, junto a la constatación de nuevas especies cultivadas, como la vid y la higuera, producto de una intensificación de la actividad agraria (Rodríguez Ariza, 1992: 293; y 2000: 136). Esta situación puede hacerse extensiva a otros asentamientos con resultados polínicos, como Ategua y Castellones de Ceal. En ellos se produce un predominio de los pinos, junto a los espacios abiertos por las actividades antrópicas (López García, 1985 y 1986). Un panorama, como se recordará, más marcado en los resultados de la Laguna de los Ojos de Villaverde a finales del I^{er} milenio a.C. (Carrión García y otros, 2001). Así mismo, lo indican los resultados arqueobotánicos del Cerro del Villar, donde predominan los espacios abiertos en los que se documenta la maquia litoral característica termomediterránea (Ros Mora y Burjachs, 1999) a los que se añaden los resultados antracológicos del Cerro de la Era (Benalmádena, Málaga) (Iborra Eres y otros, 2003).



***7. NUEVAS PROPUESTAS
PARA LA INTERPRETACIÓN
PALEOECOLÓGICA Y PALEOETNOBOTÁNICA
DE LA ANTRACOLOGÍA EN TÉRMINOS
DIACRÓNICO Y ESPACIAL:
LA MATA-MAGACELA***

Trataremos de acercarnos en este Capítulo los primeros aspectos relacionados con nuevas fórmulas metodológicas e interpretativas para la disciplina antracológica en sus diferentes implicaciones. Dichas aportaciones parten de los resultados concretos obtenidos el edificio singular de La Mata y el vecino asentamiento en alto de Magacela.

Esta elección se debe a múltiples motivos que se resumen en la integración de ambos en un mismo proyecto investigador desarrollado por un grupo de trabajo interdisciplinar, articulado por el Área de Prehistoria de la Universidad de Extremadura. Dicho proyecto, de pronta publicación (Rodríguez Díaz, e.p.), integra parte de las propuestas y resultados (Grau Almero y otros, e.p.; Duque Espino, e.p.-e) que ahora exponemos de forma conjunta e integrada.

El hecho de contar con dos asentamientos que distan entre sí apenas 5 km. y, por tanto, en un mismo marco biogeográfico, junto a la circunstancia de cubrir entre ambos un espacio temporal de casi un milenio, nos permite acotar los resultados

antracológicos en términos diacrónicos y espaciales de una forma muy directa. Esto nos ofrece la posibilidad de crear una “zona laboratorio” de dimensiones reducidas, ajustada a la cuenca hidrográfica del arroyo del Molar, en la cabecera de la comarca de La Serena y su tránsito hacia las Vegas Altas del Guadiana.

Por otra parte, no hemos de perder de vista que La Mata-Magacela han sido los únicos asentamientos en los que he desarrollado sistemáticamente y de forma directa todo el trabajo antracológico: las labores de campo, laboratorio y estudio sintético de gabinete. Aunque siguiendo los criterios y directrices ya marcadas por la Dra. Grau Almero y D. Guillem Pérez Jordà en proyectos anteriores (Rodríguez Díaz, 1998), nuestro análisis se ha ajustado a las condiciones particulares de los tipos de intervención y las características propias de estos enclaves.

En relación con esto último, La Mata nos ofrecía un edificio excavado en extensión y en su totalidad en el que se desplegó todo un protocolo de muestreo antracológico, que ha permitido en gran medida y

con alto grado de fiabilidad contextualizar cada una de las muestras e imbricar sus resultados concretos en sus vertientes paleoecológica y paleoetnobotánica. Magacela, por su parte, aunque se corresponde con un tipo de intervención estratigráfica, presentaba el aliciente de aportar a los resultados antracológicos de esta “zona laboratorio” una secuencia que complementa en gran medida la ofrecida por el edificio del siglo V a.C. de La Mata.

Pese a sus discontinuidades, hemos obtenido una lectura de la evolución de la vegetación desde los albores del I^{er} milenio a.C. hasta el cambio de Era, cuyas bases quedaron expuestas en el estudio particular de cada uno de estos asentamientos.

Retomaremos aquí aquellos resultados, sintetizados en el diagrama antracológico de Magacela (**Figura 5.2.18**), y en las valoraciones cuantitativas y cualitativas de La Mata (**Figuras 5.5.17, 5.5.18, 5.5.19 y 5.5.20**), resumiéndolos en un nuevo diagrama que nos servirá de punto de arranque para la elaboración de nuevas propuestas de interpretación antracológica en su vertiente paleoecológica y en términos diacrónicos. Dichas aportaciones conforman el primer apartado del presente capítulo.

Recogiendo las proposiciones, resultados y valoraciones paleoecológicas de La Mata y Magacela, las integraremos en una valoración mesoespacial de la vegetación, trasunto del segundo de los apartados, que hemos podido realizar gracias a la imbricación de ingente información pluridisciplinar aportada por el mencionado proyecto en sus “territorios de explotación”.

Con ello pretendemos continuar las vías de investigación, abiertas en su día por los sugerentes resultados obtenidos en el “ensayo de reconstrucción del entorno vegetal” del “territorio de explotación” de un poblado argárico como Castellón Alto (Galera, Granada) en la Tesis Doctoral de

D^a. María Oliva Rodríguez Ariza (1992: 380-386).

Con esta propuesta, sobre la distribución de la vegetación en el territorio de explotación de La Mata-Magacela y el aprovisionamiento de la recogida de leña realizada por sus moradores, nos adentraremos en un tercer apartado. En él pretendemos valorar de forma muy precisa otros usos concretos de la madera en el edificio de La Mata, diferentes a los utilizados como combustibles de las estructuras de combustión.

En este sentido, nuestra aportación fundamental sobre estos aspectos tiene que ver con la madera utilizada en la construcción de este edificio, donde hemos podido realizar una propuesta del proceso que va desde el acopio y selección de la materia prima hasta su disposición y uso final en el edificio. A partir de ello, y como salto cualitativo importante, nuestro interés final se centró en el cálculo y propuesta de dimensionados de estructuras y elementos constructivos de La Mata, que nos permitió plantear un panorama complejo del conocimiento y destreza de la “carpintería de armar” y “de taller”, por parte de los constructores de La Mata, siendo esto una constatación más de las nuevas fórmulas constructivas que la orientalización introduce a lo largo de la I^a Edad del Hierro. Terminaremos este apartado de los usos de la madera y otros restos vegetales, aludiendo a un tipo de materiales que muestran, por un lado, el desarrollo de una actividad como la ebanistería, lo que completará el panorama del conocimiento y destreza de la carpintería en general por parte de sociedades del siglo V a.C.; y por otro, realizando unas breves reseñas sobre otra actividad como la cestería, constatada a partir de algunos restos realizados con materia prima vegetal.

Un último epígrafe intenta integrar nuestra información paleoecológica y pa-

leoeconómica obtenida en un análisis de los elementos y factores que componen los paisajes de La Mata para el siglo V a.C. y romano-republicano de Magacela. A través de éste trataremos de proponer los modelos de gestión que caracterizaron a ambos momentos desde una perspectiva geoarqueológica, geobotánica y ecohistórica.

7.1. La propuesta paleoecológica en el tiempo: Magacela-La Mata

Ya vimos en un capítulo anterior las implicaciones paleoecológicas de los dos asentamientos traídos ahora a colación pero de forma independiente. Ahora, y para comenzar a plantear las nuevas propuestas sobre la lectura paleoecológica de sus resultados antracológicos, presentamos un diagrama sintético (**Figura 7.1.1**) de ambos asentamientos que nos servirá de base para las posteriores sugerencias, comentarios y aportaciones que conforman en sí la intención de este apartado.

En ese diagrama (**Figura 7.1.1**), hemos representado tres espectros cronológicos diferentes, de los que el más antiguo, situado en la parte inferior, se corresponde con los valores relativos de las muestras de carbón dispersos validadas del Bronce Final de Magacela. Una segunda barra se corresponde con los datos porcentuales de las muestras de carbón disperso de La Mata, una vez descartadas las muestras que, por uno y otro procedimiento, no se ajustaban a las necesidades de la lectura cuantitativa en términos de vegetación de este asentamiento. El espectro superior se corresponde a la síntesis de los resultados cuantitativos de las muestras reconocidas como “Republicano I” y “Republicano II”, ya que ambas presentaron unas relaciones taxonómicas y unas valoraciones porcentuales muy similares, sin observarse importantes fluctuaciones entre ambas fases. Este último, igualmente, está representado por aquellas muestras que se ajustaban a las validaciones cualitativas y cuantitativas realizadas en su momento.

De la información aportada en este caso por Magacela, sólo decidimos desechar los resultados cuantitativos de la fase imperial, pues contaba con un número de efectivos realmente bajo y su inclusión con el espectro romano-republicano sí que hubiera reportado cambios cuantitativos importantes, como dejan entrever las fluctuaciones porcentuales que planteamos en su momento (**Figura 5.2.18**).

Por tanto, contamos con un diagrama sintético (**Figura 7.1.1**) para la “zona-laboratorio” de la cabecera de La Serena realizado a partir de 6.154 fragmentos de carbón disperso entre ambos asentamientos con los que hemos documentado un total de 38 taxones diferentes. Dicho volumen se reparte de forma diferencial entre los distintos asentamientos y momentos cronológicos, pero cada uno de ellos con un número lo suficientemente válido como para realizar las pertinentes valoraciones paleoecológicas a lo largo del tiempo. En relación con esto último, hemos representado en el diagrama la secuencia crono-cultural discontinua obtenida, en la que el Período Orientalizante y el Hierro II no impiden proceder a la valoración de la evolución vegetal desde los albores del I^{er} milenio a.C. hasta el cambio de Era. No obstante, esperamos en el futuro poder contar con yacimientos y muestras antracológicas de estos dos momentos y en la medida de lo posible ajustadas al área biogeográfica en la que ahora nos encontramos, con el fin de seguir profundizando en las cuestiones que ahora nos interesan.

Éstas parten de una serie de inquietudes que surgieron tras el estudio de estos asentamientos y la imbricación de su información antracológica obtenida, resumidas en la **Figura 7.1.1**. Atendiendo a ésta, observamos cómo el único espectro en el que apreciamos un punto de inflexión importante es el correspondiente a la fase romano-republicana de Magacela, en la que el taxón dominante (*Quercus ilex-coccifera*) muestra un descenso significativo acompañado a su vez por un incremento importante de *Cistaceae* sp. y, en menor medida, *Leguminosae* sp. y *Olea europaea*. Los restantes taxones no parecen mostrar importantes fluctuaciones a lo largo del tiempo. Incluso para las estimaciones cuantitativas del Bronce Final de Magacela y el espectro de La Mata, nos encontramos con un panorama vegetal que sólo

intervención diferencial que sobre los mismos se pudieran ejercer a lo largo del tiempo.

Por tanto, y a la luz de estas cuestiones, trataremos de profundizar en la caracterización del medio vegetal a partir de los resultados antracológicos concretos y de la gestión llevada sobre en los diferentes momentos. Con ello no queremos menospreciar ni desplazar la relevancia que los diagramas antracológicos han tenido y tienen para esta disciplina. Más bien, nuestra intención consiste en, una vez llegado a este paso ineludible del diagrama y su interpretación, profundizar en los aspectos y espectros que pudieran estar enmascarando una realidad diversa sobre la gestión y situación del medio vegetal. Para ello, hemos realizado un procedimiento sencillo cuyos pormenores detallamos a continuación.

7.1.1. La “formación arbóreo-arbustiva” como subnivel de análisis

A partir del diagrama y del listado taxonómico obtenido, podemos hacernos una idea de la riqueza florística y de la evolución cuantitativa de cada taxón en el tiempo. Sólo las variaciones porcentuales de varios taxones en un mismo espectro pueden ayudarnos a entender cambios en términos de vegetación que casi siempre estarán ligados a las formaciones dominantes.

Estas son las circunstancias que se cumplen para el espectro vegetal ofrecido por la fase romano-republicana de Magacela (**Figura 7.1.1**) en la que varios de sus taxones muestran oscilaciones importantes y pueden ser interpretadas con relación a la fluctuación de la determinación principal (*Quercus ilex-coccifera*) de este diagrama en concreto, o de cualquier otro que observemos de los yacimientos extremeños presentados en este trabajo. Sin em-

bargo, estas máximas no se cumplen para los dos espectros anteriores en los que incluso parece que nos encontremos ante una situación estática del medio vegetal que, inevitablemente, debemos entender en relación con una misma forma de gestión del entorno, aunque ello no conlleva un mismo grado de intervención sobre el mismo.

Estas circunstancias pueden ser relativamente ciertas y, quizás, los resultados sintetizados en el diagrama sólo muestren las grandes inflexiones históricas en el medio vegetal, siempre y cuando las causas que las motiven afecten a la formación más extendida de todo el espacio biogeográfico que acoge a la Cuenca Media del Guadiana, los encinares. Junto a ellos, y en función de los parámetros orográficos, edafológicos, bioclimáticos y biogeográficos, las formaciones vegetales representadas en esta zona de Extremadura mostraban un panorama más diverso en el que melojares, alcornocales serranos y de llanura, quejigares, junto a bosques riparios de cabecera y curso medio completaban el espectro de vegetación que potencialmente se instalaba en este vasto territorio. Por variaciones edáficas, climáticas y microambientales podían reconocerse, no sin dificultades, en distintas series de vegetación potencial para unos (Rivas Martínez, 1987) o en diversas facies de una misma serie para otros (Ladero, 1987; Devesa Alcaraz y Ruiz Téllez, 1995).

Desde esta postura, siguiendo la descripción de la vegetación propuesta más recientemente por J.A. Devesa y T. Ruiz (1995: 85), encontramos una sistematización adecuada para integrar los resultados antracológicos extremeños en las diversas formaciones vegetales.

De este modo, estructuramos nuestros datos siguiendo la parte de la clasificación propuesta por estos autores que se ajusta, en mayor medida, a las formaciones vegetales, cuyos elementos más característicos

Sinopsis de las unidades de vegetación			
J.A. Devesa Alcaraz y T. Ruiz Téllez (1995)		Unidades antracológicas extremeñas	
Formaciones boscosas	Matorrales seriales	Subniveles de análisis	
<i>Encinares acidófilos pacenses</i>	Jarales Escobonales de penillanura Retamares	} <i>Encinares/Jarales</i> acidófilos basófilos-termófilos	
<i>Encinares basófilos</i>	Jarales Tomillares		
Formaciones climácicas	Alcornocales puros	Madroñales Jaral-brezales Escobonales submontanos	} <i>Alcornocales/Madroñales/Jarales/Brezales</i>
	<i>Alcornocales mixtos</i>	Madroñales Jarales Jaral-brezales Escobonales de penillanura	
	<i>Melojares</i>	Madroñales Jaral-brezales Brezales Escobonales submontanos Escobonales montanos	
	Formaciones edafoclimácicas	<i>Bosques riparios de cabecera</i> <i>Bosques riparios de curso medio</i>	

Figura 7.1.2. Unidades de vegetación arbóreo-arbustivas según J.A. Devesa y T. Ruiz (1995) y subniveles antracológicos de análisis derivados de ellas.

se corresponden con especies leñosas sintetizadas en dos grandes grupos: “Formaciones boscosas” y “Matorrales seriales”, derivados de la perturbación antrópica o no de las primeras. Obviamente de esta clasificación omitimos otras grandes unidades de las que, bien por no encontrarse en nuestro espacio de estudio como los “Matorrales climácicos”, bien por corresponderse con formaciones fundamentalmente de herbáceas como “Pastizales y prados”, no podemos obtener información por los límites espaciales abordados en este trabajo y por el objeto propio de estudio de la Antracología. A partir de estos dos grandes grupos hemos realizado la estructuración de la información antracológica en distintos subniveles de análisis en los que integramos la formación boscosa principal y los matorrales seriales característicos de su modificación y/o alteración (Figura 7.1.2).

Cada una de esas unidades de vegetación antracológica está compuesta, a su vez, por las especies que le son características, que en el caso concreto de los resultados antracológicos dependerán en gran medida del nivel de determinación alcanzado. Ese grado de determinación, muchas veces acotado sólo en la familia o el género, provocará que algunos taxones se vean reiterados en dos o más de las formacio-

nes finalmente consideradas, pues la imposibilidad de la determinación específica de algunos de ellos nos privará de la información ecológica, ambiental y, por consiguiente, corológica en la que se puede integrar. Igualmente, con independencia del grado de determinación alcanzado, algunos taxones pueden ser característicos de varias de estas formaciones a su vez, por lo que de nuevo su estimación será repetida en cada uno de los subniveles de análisis en los que son susceptibles de ser incluidos.

Los listados florísticos de las especies de cada una de esas formaciones queda resumido en las Figuras 7.1.3, 7.1.4 y 7.1.5, donde en una columna adyacente relacionamos con los taxones antracológicos determinados en Magacela y La Mata para cada uno de los subniveles arbóreo-arbustivos en los que los podemos integrar en función de su grado de determinación taxonómica. A partir de estos últimos, realizaremos posteriormente las tablas por períodos cronológicos de las distintas formaciones en las que se especificarán todos y cada uno de los taxones que pueden estar integrados en cada una de ellas. A partir de aquí, realizaremos los pertinentes procedimientos de cálculo que servirán de base para profundizar sobre la diversidad de la vegetación y el grado de

estructuración que pueden presentar los mismos. De todas las formaciones arbóreo-arbustivas comentadas para la Cuenca Media del Guadiana, prescindiremos ahora de los “Melojares” y sus etapas seriales, cuyas condiciones biogeográficas y bioclimáticas particulares quedan fuera del espacio delimitado por estos dos asentamientos.

7.1.1.1. Los “Encinares/Jarales/acidófilos-basófilos-termófilos”

Éstos (Figura 7.1.3) se caracterizan en su composición florística por multitud de especies indicadoras, integrables en unas trece familias a partir de las cuales tenemos representada todas y cada una de las formaciones vegetales relacionadas con

los bosques potenciales de encinares en sus condiciones seriales, edáficas y/o climáticas, cuyos pormenores se dan en el entorno de estos dos yacimientos.

Fuera del catálogo florístico, que caracteriza principalmente a este tipo de formación, tenemos el caso del algarrobo (*Ceratonia siliqua*). Éste ha sido determinado antracológicamente y su presencia en estas latitudes, con independencia de su posible cultivo, es rara y asociada a matorrales termófilos (Devesa Alcaraz, 1995: 353) como coscojares sustitutivos de los encinares basófilos. Sus elementos arbóreos y arbustivos aquí han sido totalmente eliminados por la feracidad de los suelos en los que aparecen en términos agrícolas. No obstante, hemos de mencionar algunos ejemplos de coscojares magníficamente conservados como en la Serra da Arrábida

Formaciones arbóreo-arbustivas	Subclase o familia	Especies características	Taxones antracológicos	
Encinares/Jarales	Fagáceas	<i>Quercus rotundifolia</i> <i>Quercus coccifera</i> (termicidad)	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	
	Rosáceas	<i>Pyrus bourgeana</i>	<i>Rosaceae</i> sp. t. maloidea	
	Cistáceas	<i>Cistus crispus</i> <i>Cistus ladanifer</i> <i>Cistus salvifolius</i> <i>Cistus albidus</i> (termicidad) <i>Cistus monspeliensis</i> (termicidad)	<i>Cistaceae</i> sp.	
		<i>Halimium umbellatum</i> subsp. <i>viscosum</i> <i>Halimium halimifolium</i> (termicidad)		
		<i>Cytisus scoparius</i> <i>Retama sphaerocarpa</i> <i>Genista hirsuta</i>		
		Leguminosas	<i>Anagyris foetida</i> (termicidad) <i>Coronilla valentina</i> subsp. <i>glauca</i> (basicidad) <i>Cytisus multiflorus</i> <i>Adenocarpus complicatus</i> <i>Ceratonia siliqua</i> (termicidad)*	<i>Leguminosae</i> sp. <i>Ceratonia siliqua</i>
		Labiadas/lamiáceas	<i>Lavandula stoechas</i> subsp. <i>sampaiana</i> <i>Thymus mastichina</i> <i>Myrtus communis</i> (termicidad) <i>Rosmarinus officinalis</i>	<i>Labiatae</i> sp.
	<i>Teucrium fruticans</i> <i>Micromeria graeca</i> (basicidad) <i>Phlomis lychnitis</i> (basicidad) <i>Phlomis purpurea</i> (basicidad)			
	Monocotiledóneas		<i>Asparagus acutifolius</i> <i>Asparagus albus</i> (termicidad) <i>Asparagus aphyllus</i> (termicidad) <i>Chamaerops humilis</i> (termicidad)	<i>Monocotiledoneae</i> sp.
	<i>Ruscus aculeatus</i>		cf. <i>Ruscus</i> sp.	
	Timeleáceas		<i>Daphne gnidium</i>	<i>Daphne gnidium</i>
	Santaláceas	<i>Osyris alba</i>	-	
	Coníferas/Cupresáceas	<i>Juniperus oxycedrus</i> (continentalidad)	<i>Juniperus</i> sp.	
Ramnáceas	<i>Rhamnus alaternus</i> (termicidad)	<i>Phillyrea/Rhamnus</i>		
Oleáceas	<i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i> (termicidad)*	<i>Olea europaea</i>		
Anacardiáceas	<i>Pistacia lentiscus</i> (termicidad)	<i>Pistacia lentiscus</i>		
Monocotiledóneas	<i>Smilax aspera</i> (termicidad)	cf. <i>Smilax</i> sp.		

Figura 7.1.3. Relación del listado florístico actual que caracteriza a las formación arbóreo-arbustiva de “Encinares/Jarales/acidófilos-basófilos-termófilos” con las determinaciones antracológicas de La Mata y Magacela (elaboración propia a partir de J.A. Devesa Alcaraz y T. Ruiz Téllez, 1995).

en la portuguesa península de Setúbal, entre cuyos elementos arbóreos característicos está el algarrobo (Costa Tenorio y otros, 2001: 420).

Con todo ello, el listado taxonómico antracológico, evidentemente mucho menos específico, muestra la posibilidad de la presencia de cada una de estas especies en el conjunto de la formación arbóreo-arbustiva.

A falta de estudios particulares estadísticamente viables sobre poblaciones actuales de algunas de éstas especies para la determinación de caracteres biométricos y su comparación con las muestras de carbones arqueológicos, debemos relacionar los taxones antracológicos con la especie o grupo de las mismas que pudieran estar representados en ellos.

Las relaciones porcentuales que los taxones antracológicos muestren nos permitirán conocer el grado de estructuración en estos “Encinares/Jarales”, así como la importancia relativa de condiciones micro-ambientales derivadas los caracteres ecológicos y corológicos de algunas de las

determinaciones realizadas, sobre todo, en términos específicos.

Estos mismos fines son los mismos que perseguimos para todas las formaciones arbóreo-arbustivas consideradas, entre ellas los “Alcornocales/Madroñales/Jarales/Brezales” (Figura 7.1.4).

7.1.1.II. Los “Alcornocales/Madroñales/Jarales/Brezales”

Este subnivel precisa de una serie de matizaciones previas a la relación florística actual con respecto a las determinaciones antracológicas obtenidas, como ponen de manifiesto la variabilidad interpretativa en términos de vegetación que ofrecen las distintas posturas en el reconocimiento de estas formaciones.

Ya mencionamos cómo la síntesis más reciente al respecto (Devesa y Ruiz Téllez, 1995) reconoce dos tipos de alcornocales en nuestro espacio de estudio: los “alcornocales puros” y los “mixtos”. Cada uno de ellos responde a una distribución

Formaciones arbóreo-arbustivas	Subclase o familia	Especies características	Taxones antracológicos
Alcornocales/Madroñales/Jarales/Brezales	Fagáceas	<i>Quercus suber</i>	<i>Quercus suber</i>
		<i>Quercus faginea</i>	
		<i>Quercus canariensis</i>	<i>Quercus</i> sp. t. caducifolio
		<i>Quercus lusitanica</i>	
	Ericáceas	<i>Arbutus unedo</i>	<i>Arbutus unedo</i>
		<i>Calluna vulgaris</i>	
		<i>Erica australis</i>	
		<i>Erica arborea</i>	<i>Erica</i> sp.
		<i>Erica scoparia</i>	
	Cistáceas	<i>Erica umbellata</i>	
<i>Cistus ladanifer</i>			
<i>Cistus populifolius</i>			
<i>Cistus psilosepalus</i>		<i>Cistaceae</i> sp.	
<i>Halimium ocymoides</i>			
<i>Halimium umbellatum</i>			
Caprifoliáceas	<i>Viburnum tinus</i>	-	
Oleáceas	<i>Phillyrea angustifolia</i>	<i>Phillyrea/Rhamnus</i>	
Anacardiáceas	<i>Pistacia lentiscus</i>	<i>Pistacia lentiscus</i>	
	<i>Pistacia terebinthus</i>	<i>Pistacia terebinthus</i>	
Leguminosas	<i>Ulex eriocladus</i>		
	<i>Cytisus multiflorus</i>		
	<i>Cytisus scoparius</i>	<i>Leguminosae</i> sp.	
Labiadas/lamiáceas	<i>Adenocarpus complicatus</i>		
	<i>Thymus villosus</i> subsp. <i>lusitanicus</i>	<i>Labiatae</i> sp.	

Figura 7.1.4. Relación del listado florístico actual que caracteriza a las formación arbóreo-arbustiva de “Alcornocales/Madroñales/Jarales/Brezales” con las determinaciones antracológicas de La Mata y Magacela (elaboración propia a partir de J.A. Devesa Alcaraz y T. Ruiz Téllez, 1995).

diferencial en función de condiciones bioclimáticas y biogeográficas particulares entre las que podemos destacar el carácter serrano y subhúmedo-húmedo para las masas puras, frente a la distribución en el piso basal silíceo de las masas “mixtas”. Éstas últimas se dan, siempre y cuando las necesidades hídricas estén cubiertas por condiciones edáficas (hidromorfía) y micro-climáticas como, entre otras, la humedad que nieblas persistentes les puedan proporcionar (Figuras 7.1.5.C y 7.1.5.D) (Devesa Alcaraz y Ruiz Téllez, 1995: 87).

En este sintético panorama, los reconocidos como “alcornocales mixtos” deben su denominación a la gran penetración de elementos xéricos propios de los encinares acidófilos colindantes, mostrando una gran similitud florística entre ambas. Esta circunstancia hace que otros investigadores (Ladero, 1987: 478-480) incluyan estas formaciones dentro de dos series de vegetación: una, la propia de los alcornocales serranos mesomediterráneos de *Sanguisorbo agrimonioidis-Quercetum suberis* y, otra, en la serie termomediterránea



Figura 7.1.5. Alcornocales de llanura: A-B. Parque Natural de Cornalvo; C-D. Prado de Lácara. (Fotos: D. Duque)

mariánico-monchiquense seco-subhúmeda silicícola de la encina (*Myrto-Quercetum rotundifoliae*).

Un primer aspecto llamativo es la inclusión de estos alcornoques en los encinares termomediterráneos a los que define contradictoriamente cómo “alcornocales con encinas”, reiterando inmediatamente que “son alcornocales mixtos de penillanura sobre depósitos pliocuaternarios” (Ladero, 1987: 480). Esta situación confusa se acentúa más aún cuando atendemos a la caracterización de la serie de los alcornocales puros en los que este autor vuelve a incluir aquellos que “también se instalan en los sedimentos pliocuaternarios de las penillanuras, aunque en este caso adhesados” de los que cita algunos ejemplos notorios propios del subsector Araceno-Pacense (Ladero, 1987: 479). De ellos, podemos mostrar otros muchos como los ya comentados en este mismo trabajo de la zona del Prado de Lácara o del Parque Natural de Cornalvo, ambos en las proximidades de Mérida (Figura 7.1.5) y fuera de aquella unidad biogeográfica.

En las aguas de este “río revuelto” en el que nos venimos moviendo encontramos, en otros trabajos de obligada referencia (Rivas Martínez, 1987), nuevos argumentos para caracterizar la indefinición y falta de acuerdo sobre la categorización y caracterización de los alcornocales en esta zona de la Cuenca Media del Guadiana, en particular, y del Suroeste, en general. Este autor reconoce dos series de alcornocales: una, mesomediterránea y, otra, termomediterránea.

En la serie mesomediterránea luso-extremadurensis y bética subhúmedo-húmeda silicícola del alcornoque (*Sanguisorbo agrimonoidis-Quercetum suberis*) ya comenta su importancia para amplias áreas de Extremadura, Sierra Morena andaluza y Portugal. No obstante, reconoce ciertos problemas, ya que “en tales territorios se imbrica con frecuencia, formando

ecotonos de difícil interpretación, con la serie mesomediterránea de la carrasca” (Rivas Martínez, 1987: 114). Por tanto, si anteriormente estos problemas sólo se planteaban para las zonas más xéricas de nuestro territorio en relación con las series termomediterráneas (Ladero, 1987; Devesa Alcaraz y Ruiz Téllez, 1995), ahora dicha problemática se extiende hacia los alcornocales mesomediterráneos que, en principio, parecían estar mejor acotados.

Además, los reconocidos como “alcornocales mixtos” asociados a una situación termomediterránea (Ladero, 1987; Devesa y Ruiz Téllez, 1995), son incluidos por este investigador, aunque no exento de problemas, en una nueva serie. Ésta, aunque la adscribe al mismo termopiso, en su denominación la hace extensible a todo el sector Mariánico-Monchiquense que engloba toda la Cuenca Media del Guadiana.

Es la serie termomediterránea gaditano-onubo-algarviense, mariánico-monchiquense y bética subhúmeda silicícola del alcornoque (*Oleo sylvestris-Quercetum suberis*) (Rivas Martínez, 1987: 119-121) que relaciona con suelos más o menos profundos con un elevado nivel freático que es el que proporciona el grado de humedad necesario para el mantenimiento ecológico de estos alcornocales. Las etapas sustitutivas y elementos bioindicadores son además prácticamente similares a los de los alcornocales mesomediterráneos.

Al igual que pasaba para estos últimos, estos alcornocales, que pudiéramos reconocer como edafófilos, presentan problemas de deslinde con los encinares colindantes de carácter termomediterráneos (*Myrto-Quercetum rotundifoliae*), nuevamente reconocidos para todo el sector mariánico-monchiquense. Transición que explica por el alejamiento del abastecimiento freático y al empobrecimiento o cambio de los tipos de suelos. No obstante, a pesar de incluir estas series en todo el

sector Mariánico-Monchiquense y de realizar sus pertinentes lecturas explicativas, increíblemente no se ven reflejadas en la cartografía base del estudio en cuestión.

Sea como fuere, lo único realmente cierto es la dificultad existente en la actualidad para definir los tipos de alcornoques que potencialmente en nuestro ámbito de estudio se pueden desarrollar. No obstante, en función de todo lo expuesto y en conjunción con los datos paleobotánicos obtenidos, hasta ahora, en Extremadura podemos afirmar que éstos están presentes en la mayor parte de los yacimientos estudiados, con independencia de la situación biogeográfica en la que se imbriquen y abarcando todo el arco temporal del que hasta el momento disponemos de información. A juzgar por todo ello, ¿no pudiera ser que ambas formaciones de alcornoques respondan a una misma serie de vegetación en el pasado cuyo deslinde actual obedece a factores antrópicos sobre los mismos? De ser así, ¿podrían ser los alcornoques serranos la expresión mínima antaño más extendidas y mestizadas con los encinares, entre otras quercíneas, a modo de “zonas refugio” donde el desarrollo agrícola es más limitado por las características orográficas propias del terreno? En este sentido, no es casualidad que de los dos tipos de alcornoques reconocidos para nuestro ámbito de estudio, sólo se represente cartográficamente uno en la bibliografía al uso (Rivas Martínez, 1987; Devesa Alcaraz y Ruiz Téllez, 1995), el de los alcornoques serranos. Además, ¿por qué existe ese empeño en relacionar los alcornoques de penillanura con ambientes exclusivos termomediterráneos, cuando hemos visto que para su desarrollo lo más importante es el abastecimiento hídrico a partir del nivel freático y el tipo de suelo profundo sobre sustrato silíceo? Estas condiciones que actualmente abundan, tienen sus mejores representaciones en las propias Vegas del Guadiana y los recubrimientos aluvio-coluvionares

de la mayoría de su red tributaria, donde estas formaciones no se reconocen, quizás por su total inexistencia en la actualidad como consecuencia de la fértil actividad agrícola que en ellos se ha desarrollado y, aún hoy, se desarrolla.

Sólo en los Llanos de Olivenza, en relación con el propio Guadiana, y la comarca de Jerez de los Caballeros, articulada por el curso del Ardila, son reconocidos en la actualidad (Devesa Alcaraz y Ruiz Téllez, 1995: 87), aunque no representados en la cartografía. Se destacan por la penetración de elementos florísticos del encinar termomediterráneo colindante, aunque con una dinámica serial similar a las de los alcornoques serranos. Estas pautas observables hoy, no sin dificultades, en las escasas zonas termomediterráneas de la Cuenca Media del Guadiana pudieran ser la instantánea de un tipo de vegetación que en el pasado pudo estar más extendido, con independencia del termopiso de vegetación. Así, por lo menos, podíamos ponerlo en relación con las vegas del propio Guadiana y con la mayor parte de su red tributaria principal, siempre que las condiciones edáficas e hídricas fueran favorables para su desarrollo. La asunción de estas premisas encontraría apoyo en la constancia de este tipo de formaciones en la mayor parte de los asentamientos presentados en este trabajo, unas veces asociados a ambientes serranos, pero la mayor parte de ellos carentes de ellos.

Con todo, ¿no pudiera ser esa penetración de elementos propios del encinar en los alcornoques del piso basal, la foto fija de un proceso de sustitución de unas especies por otras -en un sentido amplio de unas comunidades por otras- en unos casos, o su desaparición en otros, como consecuencia directa de la acción del hombre? Acción del hombre que evidentemente debe estar relacionada con los aprovechamientos agropecuarios que de su en-

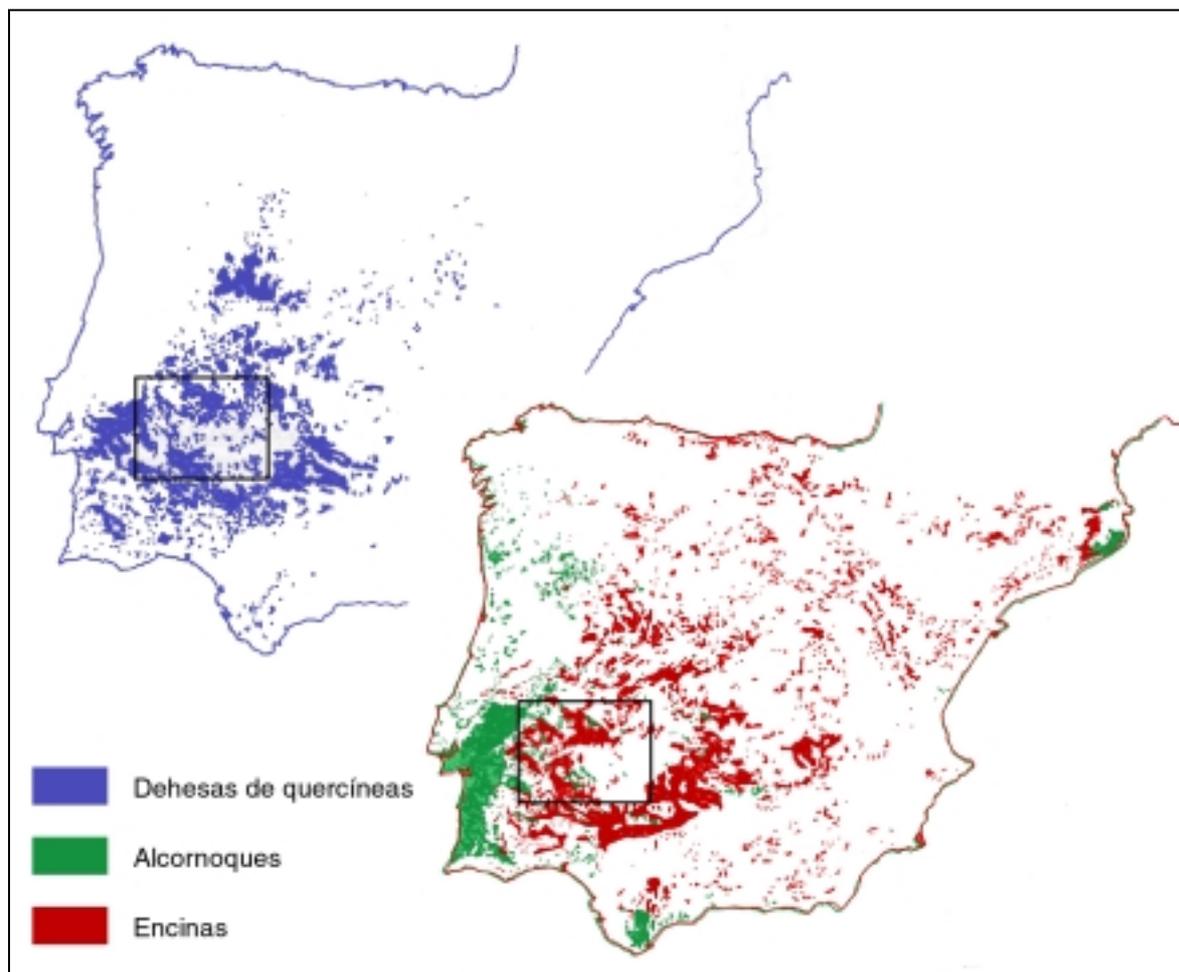


Figura 7.1.6. Distribución de la encina, el alcornoque y las dehesas de quercúceas con un cierto grado de arbolado disperso en la Península Ibérica con especial indicación de nuestro área aproximada de estudio (elaboración propia a partir de Costa Tenorio y otros, 2001: figs. de las páginas 278, 300 y 510).

torno pudieran obtener y de los cambios ambientales que éstos hubieran podido producir a lo largo del tiempo.

De un lado, porque en la localización de dichos alcornocales se darían los suelos más profundos y húmedos para el desarrollo de una agricultura de base cerealista que les reportaría un mayor potencial de rendimientos a la vez que les proporcionaba unos espacios para el cultivo lo suficientemente alejados de los riesgos que las crecidas de los cursos de agua pudieran presentar, ante la ausencia de sistemas de control y gestión de los cauces por lo menos hasta época romana. De otro lado, porque los alcornocales debieron ser las comunidades más afectadas por el proceso

de “frutalización” (González Bernáldez y otros, 1969; González Bernáldez, 1981) por el que a lo largo de la Historia se ha promovido el predominio o selección de las quercúceas portadoras de las bellotas más dulces (*Quercus ilex* subsp. *ballota* = *rotundifolia*) (Costa Tenorio y otros, 2001), cuya importancia en las economías del pasado podemos rastrear desde los tiempos postglaciares (Pereira Sieso y García Gómez, 2002). En relación con la distribución actual de los alcornocales del suroeste de la Península Ibérica, M. Costa y colaboradores (2001: 275) recuerdan cómo hasta la primera mitad del siglo XX se podía asistir en muchas comarcas del Suroeste peninsular a la práctica de la siembra selectiva de bellotas, circunstan-

cia que no debemos minusvalorar por las consecuencias cualitativas y cuantitativas que ésta y otros usos debieron tener en la transformación del paisaje vegetal en el que “es muy posible que la actual extensión de los encinares en el cuadrante suroccidental de la Península tenga bastante que ver con esta circunstancia y que muchas de nuestras dehesas deriven de bosques en los que el alcornoque haya tenido una mayor importancia pretérita” (Figura 7.1.6).

Dentro de esta concepción geobotánica de nuestros bosques de *Quercus*, junto a la información paleobotánica existente y las semejanzas que ofrecen los tipos de alcornoques extremeños en sus etapas seriales, es donde individualizamos la formación arbóreo arbustiva de “Alcornocal/Madroñal/Jaral/Brezal”. Su presencia en los entornos de Magacela y La Mata hemos de entenderla en relación con los suelos e hidromorfía generados en las inmediaciones del, venido a menos, arroyo del Molar. Las relaciones entre las especies más representativas de estas formaciones en la actualidad y el registro antracológico no presentan importantes variaciones, salvo las impuestas por la capacidad de determinación antracológica y la no documentación de una caprifoliácea como el durillo (*Viburnum tinus*) (Figura 7.1.4). Este último, no obstante, es frecuente encontrarlo en cualquiera de los diagramas polínicos de éstos y otros asentamientos de la Cuenca Media del Guadiana (Hernández Carretero, 1999a).

7.1.1.III. El “Bosque ripario”

Otras matizaciones y aclaraciones son necesarias para el subnivel de análisis creado para las formaciones de “Bosque ripario”. Sus relaciones entre las especies actuales y las determinaciones antracológicas podemos ver en la Figura 7.1.7. En ella, hemos mantenido intencionadamente

los tres tipos de manifestaciones edafófilas reconocidas en la actualidad para Extremadura, en general, y la Cuenca Media del Guadiana, en particular (Devesa Alcazar y Ruiz Téllez, 1995), pese a las particularidades biogeográficas que caracterizan a cada una de ellas.

Dicha elección se justifica por la necesidad de resaltar las importantes diferencias que ofrecen la vegetación riparia actual en los cursos medios del Guadiana y sus tributarios respecto a toda una serie de determinaciones paleobotánicas obtenidas a partir del registro antracológico, ciertos tipos polínicos y microfósiles no esporopolínicos (Hernández Carretero, 1999a; Grau Almero y otros, e.p.). La presencia de estos datos sólo son integrables actualmente en las formaciones riparias de las cabeceras de las zonas serranas de los afluentes del Guadiana.

Con ello no pretendemos demostrar la existencia de éstas últimas formaciones en los cursos medios de la red tributaria del Guadiana, sino hacer constar cómo algunas de esas especies, consideradas hoy supramediterráneas, están presentes en asentamientos localizados en las penillanuras, en el piso mesomediterráneo medio e inferior, como son los casos de La Mata y Magacela.

Quizás, la recurrente presencia de este tipo de determinaciones en el registro arqueobotánico nos esté manifestando un tipo de estructuración de los bosques riparios más complejo de lo que se observa en la actualidad; fruto, tal vez, de unas condiciones micro-climáticas y ambientales algo más húmedas que las actuales. Humedad relacionada, a lo mejor, con unos cursos de agua más caudalosos en función de condiciones climáticas generales algo diferentes como consecuencia de una mayor pluviosidad o un reparto interanual más equilibrado, junto a la autorregulación que supondrían estos tipos de bosques para cursos en los que hoy se

Formaciones arbóreo-arbustivas	Subclase o familia	Especies características	Taxones antracológicos
cauce alto	Betuláceas	<i>Alnus glutinosa</i>	<i>Alnus glutinosa</i>
		<i>Corylus avellana</i> (¿antiguos cultivos?)	-
	Oleáceas	<i>Fraxinus angustifolia</i>	<i>Fraxinus angustifolia-excelsior</i>
	Salicáceas	<i>Salix atrocinerea</i>	<i>Populus/Salix</i>
		<i>Prunus lusitanica</i> (¿antiguos cultivos?)	<i>Rosaceae</i> sp. t. prunoidea
	Rosáceas	<i>Rubus ulmifolius</i>	-
		<i>Rosa</i> spp.	-
		<i>Prunus avium</i> *	cf. <i>Prunus avium</i>
	Vitáceas	<i>Vitis vinifera</i> var. <i>sylvestris</i> *	<i>Vitis</i> sp.
	Cannabáceas	<i>Humulus lupulus</i>	-
	Caprifoliáceas	<i>Lonicera</i> spp.	-
	Ranunculáceas	<i>Clematis</i> spp.	-
	Monocotiledóneas	<i>Juncus</i> ssp.	<i>Monocotiledoneae</i> sp.
	Coníferas/Taxáceas	<i>Taxus baccata</i>	<i>Taxus baccata</i>
	Aquifoliáceas	<i>Ilex aquifolium</i> *	<i>Ilex aquifolium</i>
Bosque ripario	Betuláceas	<i>Alnus glutinosa</i>	<i>Alnus glutinosa</i>
		Oleáceas	<i>Fraxinus angustifolia</i>
	Salicáceas	<i>Salix atrocinerea</i>	-
		<i>Salix salvifolia</i>	<i>Populus/Salix</i>
		<i>Populus alba</i> <i>Populus nigra</i>	-
	Ulmáceas	<i>Ulmus minor</i>	<i>Ulmus</i> sp.
	Rosáceas	<i>Rubus ulmifolius</i>	-
		<i>Rosa</i> spp.	-
	Caprifoliáceas	<i>Lonicera</i> spp.	-
	Ranunculáceas	<i>Clematis</i> spp.	-
	Monocotiledóneas	<i>Juncus</i> ssp.	<i>Monocotiledoneae</i> sp.
	Verbenáceas	<i>Vitex agnus-castus</i>	-
	Lauráceas	<i>Laurus nobilis</i> *	cf. <i>Laurus nobilis</i>
	Ulmáceas	<i>Celtis australis</i>	-
	estiajes fuertes	Euforbiáceas	<i>Securinega tinctoria</i>
Apocináceas		<i>Nerium oleander</i>	-
Tamaricáceas		<i>Tamarix</i> spp.	-

Figura 7.1.7. Relación del listado florístico actual que caracteriza a las formación arbóreo-arbustiva de “Bosque ripario” con las determinaciones antracológicas de La Mata y Magacela (elaboración propia a partir de J.A. Devesa Alcaraz y T. Ruiz Téllez, 1995).

observan fuertes y prolongados estiajes. En este sentido, nótese cómo no hemos documentado ningún taxón en los antra-coanálisis que se relacione con las especies indicadoras hoy de xericidad y estiaje estacional de los ambientes riparios (Figura 7.1.7). Sólo de forma puntual a partir de los datos polínicos existentes, tenemos la posible presencia y puntual del tamujo (*Euphorbiaceae* sp.) en alguna de las muestras de los diagramas de Alange, Aliseda y Hornachuelos (Hernández Carretero, 1999a).

Frente a esta notoria ausencia de elementos xéricos asociados a corrientes muy irregulares, hemos de destacar la presencia de otras especies indicadoras de ambientes más húmedos, aunque tampoco podemos perder de vista su posible introducción y cultivo. Éstas son los casos del cerezo (cf. *Prunus avium*) y el laurel (cf. *Laurus no-*

bilis), pendientes de confirmación, que bien pudieran corresponderse con algunos de los prunos silvestres propios de ambientes riparios de cabecera de los tributarios del Guadiana, para el primero, y un elemento del sotobosque ribereño más, para el segundo. Sus necesidades hídricas y edáficas podrían estar garantizadas por un curso de agua sin importantes estiajes y bajo una cubierta vegetal que le proporcionara refugio y un microclima suave frente a posibles heladas.

En el mismo sentido podemos entender la presencia de la vid, aunque aquí su presencia cultivada creemos que está bien fundamentada por la existencia en el caso de La Mata de frecuentes y dispersas pepitas de uva carbonizadas (Pérez Jordà, e.p.), de un lagar (Rodríguez Díaz y Ortiz Romero, e.p.) y del trasvase y almacenamiento del vino a partir de un embudo y

diferentes ánforas con indicadores orgánicos de vino o vinagre (Juan Tresserras y Matamala, e.p.). Antracológicamente, no podemos discriminar las variedades y, además, su presencia en el registro paleobotánico general es frecuente incluso para asentamientos anteriores a la Edad del Hierro, por lo que al igual que *Olea europaea*, hemos de considerarla en su doble vertiente, la silvestre y la cultivada.

Fuera de esta indefinición que presentan ciertos taxones antracológicos entre su carácter silvestre, cultivado e introducido, también hemos de incluir un tipo polínico frecuente como es el nogal (Hernández Carretero, 1999a). Otra serie de taxones antracológicos claramente determinados como el tejo (*Taxus baccata*) y el acebo (*Ilex aquifolium*), por sus exigencias ecológicas los hemos incluido en los “bosques riparios de cabecera”. No obstante, el último de ellos se ha localizado refugiado actualmente en situaciones mesomediterráneas bajo unas condiciones microclimáticas especiales como cursos de agua permanentes y umbrías rocosas y vegetales como las que se desarrollan en determinados enclaves de la Comarca de los Montes, contigua a La Serena por el levante (Rodríguez Marzal, 2000).

Estos elementos comentados para el bosque ripario, unidos a los frecuentes alisos, fresnos, chopos/sauces y olmos pueden ayudarnos a entender la complejidad de este tipo de formaciones en el pasado. Algunas de ellas debieron desaparecer o acantonarse a lo largo del tiempo en zonas refugio a partir de la intervención antrópica sobre este tipo de formaciones.

De ellas, el caso más reciente, pudo ser el aliso en los “bosques riparios de curso medio” que sólo es reconocida en una única serie de vegetación edafófila para los cauces de los arroyos serranos supramediterráneos extremeños (Ladero, 1987: *Galio broteriani-Alneto glutinosae sigmetum*).

Fuera de estas formaciones arbóreo-arbustivas consideradas, nos queda hacer mención a dos agrupaciones de taxones antracológicos que completan los subniveles de análisis: una, las pináceas que escapan, por el momento, a las posibles explicaciones paleofitogeográficas directas de nuestro ámbito de estudio en función del registro paleobotánico todavía obtenido; otra, formada por aquellas determinaciones antracológicas que pudieran estar relacionadas con la introducción y puesta en cultivo de diferentes especies leñosas.

7.1.1.IV. Las “Coníferas”

La primera agrupación es la relativa a los diferentes tipos de pino documentados en términos paleobotánicos, siempre de manera testimonial en la Cuenca Media del Guadiana y aledaños.

Así tenemos constancia antracológica del *Pinus nigra-sylvestris* en momentos neolíticos para la zona de la Sierra de San Mamede-Sierra Fría de Valencia de Alcántara (Duque Espino, 2003 y e.p.-f); restos antracológicos de *Pinus halepensis* desde al menos el ocaso del III milenio a.C. hasta el cambio de Era, aunque de forma discontinua y puntual; otros son de *Pinus pinea-pinaster* desde el tránsito de la Edad del Bronce a la Edad del Hierro y a lo largo casi todo el I^{er} milenio a.C. Las dos especies están presentes según se infiere de la determinación de algunos fragmentos de carbón de *Pinus* cf. *pinaster* en la Alcazaba de Badajoz¹⁴ o la pertenencia a *Pinus pinea* de una bráctea de piña procedente de la secuencia del pobla-

¹⁴ Dicha determinación, pendiente de confirmación mediante un exhaustivo estudio del material antracológico correspondientes a estas dos especies, la debemos y agradecemos al Dr. D. J.L. Vernet quien amablemente nos ofreció ciertas claves discriminatorias entre ambas especies y que debíamos corroborar con un muestreo más amplio del que en aquella ocasión tuvo en el Laboratorio Gil-Mascarell de la Universidad de Valencia.

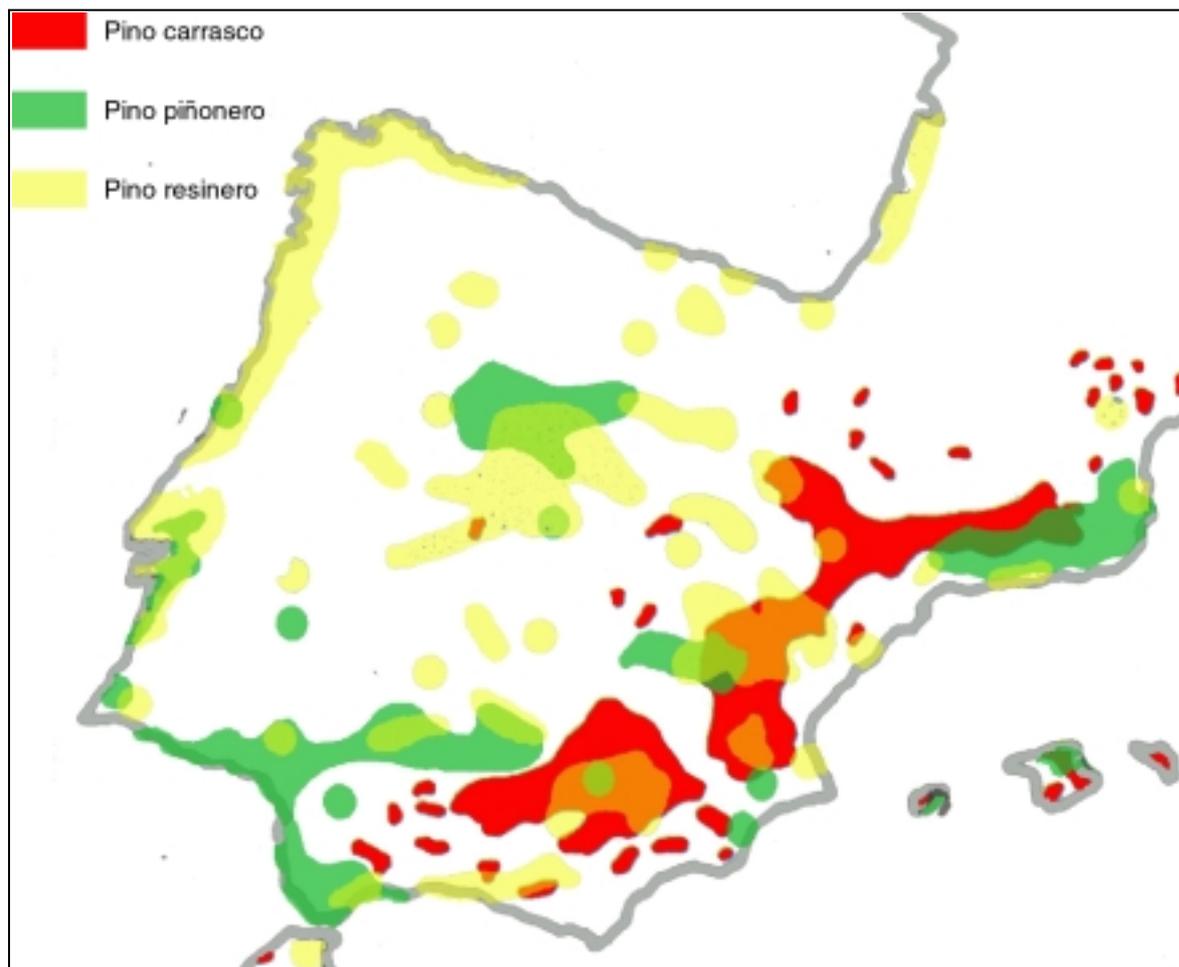


Figura 7.1.8. Áreas de distribución actual del pino carrasco (*Pinus halepensis*), del piñonero (*P. pinea*) y del resinero (*P. pinaster*) en la Península Ibérica (elaboración propia a partir de M. Costa Tenorio y otros, 2001: figs. de las páginas 366, 374 y 382).

do de Aliseda¹⁵. Ambas dan crédito a la información de J. Maluquer (1983) sobre la existencia de piñones carbonizados en el edificio protohistórico de Cancho Roano, seguramente relacionado con el piñonero, o el uso frecuente de resina o pez para la impermeabilización de vasos de almacén de La Mata (Juan-Treserras y Matamala, e.p.), posiblemente extraído del pino resinero. Dichos datos, además, se ven corroborados por la información paleopolínica (Hernández Carretero, 1999a; Grau Almero y otros, e.p.), aunque en este

¹⁵ Así al menos nos lo ratifica el análisis minucioso de estos restos realizado por el Dr. D. Francisco Vázquez Pardo a quien agradecemos encarecidamente la comunicación personal realizada a partir de su observación y comparación.

caso la falta de especificidad impide realizar cualquier tipo de relación con la restante información arqueobotánica.

Este espectro informativo sobre el grupo de coníferas abre nuevas vías para la valoración de las pináceas en la flora y formaciones vegetales de la Cuenca Media del Guadiana y, por extensión, de la región extremeña, donde se les considera especies alóctonas y sólo con importancia en nuestros paisajes actuales fruto de una intensa actividad repobladora de tiempos contemporáneos (Devesa Alcaraz, 1995: 234; Durán y Rodríguez, 1996: 22). Sin embargo, las evidencias arqueobotánicas comentadas parecen ajustarse a las nuevas concepciones e interpretaciones que sobre

los pinares se tienen para la Península Ibérica (Huntley y Birks, 1983; Franco y otros, 2000), basados en los cada vez más frecuentes datos paleobotánicos y arqueobotánicos, a los que han de añadirse los datos aquí presentados para la Cuenca Media del Guadiana, que remontan la presencia de todas estas especies de pinos a varios miles de años en diferentes áreas de la Península Ibérica (Menéndez Amor y Ortega Sada, 1958; Menéndez Amor y Florschütz, 1964a-b; Metcalf, 1958; Caratini y Viguier, 1973; Janssen y Woldringh, 1981; Hannon, 1985; Stevenson, 1985; Stevenson y Moore, 1988; Ros Mora, 1985; Pons y Reille, 1988; Rubio, 1988; Badal García, 1990, 1991 y 1998; Badal García y otros, 1994; Figueiral, 1990; Grau Almero, 1990; Rodríguez Ariza, 1992; Prada y otros, 1997; Atienza, 1993; Mancebo y otros, 1993; Franco, 1995; Franco y otros, 1997; van der Knaap y van Leeuwen, 1995; Roig y otros, 1997; de Haro Pozo, 1998; Alcalde, 1999; Gil, 1999; Carrión Marcos, 2000a-b y 2003).

El carácter autóctono y la importancia de las pináceas en la Península Ibérica (**Figura 7.1.8**) se basan en el carácter potencial de unos pinares reconocidos como “comunidades permanentes” (serían las especies arbóreas mejor capacitadas) ante determinadas condiciones climáticas y ecológicas (Costa Tenorio y otros, 2001: 364).

Entre éstas, podemos citar para el caso que aquí nos ocupa, los rodales claros pero de poca extensión de pino piñonero en los ambientes berroqueños de algunas solanas de Sierra Morena (Franco y otros, 2000: 63).

Esta situación actual, unida a la información paleobotánica es la que ha permitido manifestar el papel destacado jugado por las distintas formaciones de pinares en la colonización arbórea de la Península Ibérica a partir del máximo würmiense, sobre todo en el Tardiglacial.

Podemos destacar, como ejemplo clarificador, las secuencias polínicas del Sistema Central en las que se observa un claro predominio de las frondosas desde inicios del Holoceno en el sector más occidental (Serra de Estrela, Portugal) (Janssen y Woldringh, 1981; Van der Knaap y Van Leeuwen, 1995); una competencia más duradera entre coníferas y frondosas, a favor de estas últimas en el sector central de Gredos y Béjar (Franco, 1995; Franco y otros, 1997; Atienza, 1993); y una persistencia de los pinares durante todo el Holoceno para el sector más oriental (Sierra de Guadarrama) (Franco y otros, 2000), sólo fuertemente perturbados en tiempos muy recientes por la acción antrópica (Martínez García, 1999).

A estas diferencias en la evolución de los pinares durante el Tardiglacial y el Holoceno en función de la relación de oceanidad/continentalidad mostrada por los registros del Sistema Central, debemos añadir nuevas dinámicas dependientes de la latitud como ponen de manifiesto los resultados de la secuencia de Padul (Granada) (Menéndez Amor y Florschütz, 1964b; Pons y Reille, 1988). En ésta, para finales del Pleistoceno (20.000-13.000 B.P.), dominan los espacios forestados, sobre todo de pinos, que ya en el Tardiglacial experimenta notables cambios en lo que a la composición de los bosques se refiere.

De este modo, se produce la sustitución en el dominio del paisaje forestal de las coníferas por las quercíneas caducifolias y perennifolias, anteriormente acantonadas junto a otras especies mediterráneas en esta zona meridional de la Península. Así, al menos se desprende de la constatación de las mismas prácticamente continúa durante las fases más frías de la glaciación würmiense, eso sí con valores muy reducidos.

Ante esta situación general de la importancia de los pinares desde finales del

Pleistoceno, cuya evolución y situación holocénica dependerá en gran medida de la proximidad o lejanía a la influencia oceánica y de la posición latitudinal, todos los tipos de pinos documentados a través de los restos arqueobotánicos de la Cuenca Media del Guadiana podemos considerarlos como elementos autóctonos y relictos de paisajes forestales cuya estructuración y evolución originaria desconocemos desgraciadamente por la falta de registros paleobotánicos directos para este espacio localizado a medio camino entre las variadas dinámicas ofrecidas por los registros paleopolínicos del Sistema Central y de Padul, sin olvidar la particular evolución ofrecida por el registro paleobotánico onubense y portugués muy condicionado por los sistemas dunares en los que se integran (Stevenson, 1985; Stevenson y Moore, 1988; Mateus, 1985 y 1989; Queiroz, 1985 y 1989; Mateus y Queiroz, 1992a y b; Queiroz y Mateus, 1992).

Esta falta de información secuencial en nuestro marco concreto de estudio, el carácter residual reiterativo de las pináceas y, por tanto, la falta de un esquema de integración de las mismas en las formaciones vegetales dominantes son las responsables últimas de su individualización en un grupo aparte de las comentadas con anterioridad.

7.1.1.V. Los “Cultivos leñosos”

También, de forma independiente valoraremos aquellas determinaciones antracológicas susceptibles de interpretarse como posibles cultivos o indicadores de los mismos y que pueden formar parte de los sistemas agrarios que caracterizan a cada una de las fases representadas en Magacela y La Mata de Campanario.

Algunos de ellos han sido integrados en formaciones arbóreo-arbustivas ya comentadas. Los reiteramos aquí, ante la

imposibilidad de determinar la variedad de una misma especie o por considerarse especies oriundas de zonas, incluso, extrapeninsulares.

Son los casos de *Ceratonia siliqua* y cf. *Cercis siliquastrum*¹⁶; de varios posibles frutales como el olivo, la vid, la higuera, el almendro, el granado y el posible cerezo; además del laurel que, aunque pendiente de confirmación, se considera una planta introducida, cuya extensión debe estar relacionada con su cultivo, aunque es rara en nuestro espacio de estudio; y por último, la determinación de una plantaginácea, planta ruderal y arvense, frecuente en bordes de camino, sitios nitrificados como basureros, campos de cultivos y praderas artificiales.

7.1.2. Las propuestas de cálculo¹⁷

Con los cinco subniveles de análisis cualitativo establecidos en términos de formaciones arbóreo-arbustivas, pasaremos seguidamente a plantear las propues-

¹⁶ Este taxón que estaba pendiente de confirmación puede corresponderse con una especie de la familia de las solanáceas. Concretamente, los parámetros anatómicos descritos se ajustan al alguna especie del género *Lycium*, según nos ha sugerido D. F.M. Vázquez Pardo. Dejamos, no obstante, la determinación de *Cercis* a la espera de poder corroborar dicha cuestión.

¹⁷ Dicha propuesta, así como sugerentes líneas de actuación para el futuro con vistas a una mayor y mejor valoración de los resultados obtenidos, son los frutos de varias jornadas de conversación y trabajo con el Dr. Francisco María Vázquez Pardo. Con el estamos generando una deuda impagable ya que pacientemente trató de comprender mis intenciones sobre el asunto y me ayudó infatigablemente a realizar importantes modificaciones en determinados aspectos de los cálculos que hoy aquí presentamos. Comparto con él los aciertos que de todo esto se puedan derivar, mientras que las matizaciones o correcciones que se puedan realizar sobre los mismos o sobre las apreciaciones que hagamos a partir de ellos son únicamente responsabilidad de mi empeño personal.

Formaciones arbóreo-arbustivas	Taxones antracológicos	nº	%	% Formación
Encinares/Jarales acidófilos basófilos-termófilos	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	-	-	
	<i>Rosaceae</i> sp. t. maloidea	-	-	
	<i>Cistaceae</i> sp.	-	-	
	<i>Leguminosae</i> sp.	-	-	
	<i>Ceratonía siliqua</i>	-	-	
	<i>Labiatae</i> sp.	-	-	
	<i>Monocotiledoneae</i> sp.	-	-	
	cf. <i>Ruscus</i> sp.	-	-	-
	<i>Daphne gnidium</i>	-	-	
	<i>Juniperus</i> sp.	-	-	
	<i>Phillyrea/Rhamnus</i>	-	-	
	<i>Olea europaea</i>	-	-	
	<i>Pistacia lentiscus</i>	-	-	
	cf. <i>Smilax</i> sp.	-	-	
Totales	-	100,00		
Alcornocales/Madroñales/Jarales/Brezales	<i>Quercus suber</i>	-	-	
	<i>Quercus</i> sp. t. caducifolio	-	-	
	<i>Arbutus unedo</i>	-	-	
	<i>Erica</i> sp.	-	-	
	<i>Cistaceae</i> sp.	-	-	
	<i>Phillyrea/Rhamnus</i>	-	-	-
	<i>Pistacia lentiscus</i>	-	-	
	<i>Pistacia terebinthus</i>	-	-	
	<i>Leguminosae</i> sp.	-	-	
	<i>Labiatae</i> sp.	-	-	
Totales	-	100,00		
Bosque ripario	<i>Alnus glutinosa</i>	-	-	
	<i>Fraxinus angustifolia-excelsior</i>	-	-	
	<i>Populus/Salix</i>	-	-	
	<i>Rosaceae</i> sp. t. prunoidea	-	-	
	cauce alto cf. <i>Prunus avium</i>	-	-	
	<i>Vitis</i> sp.	-	-	
	<i>Monocotiledoneae</i> sp.	-	-	
	<i>Taxus baccata</i>	-	-	
	<i>Ilex aquifolium</i>	-	-	-
	cauce medio <i>Alnus glutinosa</i>	-	-	
	<i>Fraxinus angustifolia-excelsior</i>	-	-	
	<i>Populus/Salix</i>	-	-	
	<i>Ulmus</i> sp.	-	-	
	<i>Monocotiledoneae</i> sp.	-	-	
cf. <i>Laurus nobilis</i>	-	-		
estiajes fuertes -	-	-		
Totales	-	100,00		
Coníferas	<i>Pinus pinea</i>	-	-	
	<i>Pinus pinaster</i>	-	-	
	<i>Pinus halepensis</i>	-	-	-
	Totales	-	100,00	
Cultivos	<i>Olea europaea</i>	-	-	
	<i>Vitis</i> sp.	-	-	
	<i>Prunus dulcis</i>	-	-	
	<i>Ficus carica</i>	-	-	
	<i>Punica granatum</i>	-	-	
	cf. <i>Prunus avium</i>	-	-	-
	cf. <i>Laurus nobilis</i>	-	-	
	<i>Ceratonía siliqua</i>	-	-	
	cf. <i>Cercis siliquastrum</i>	-	-	
cf. <i>Plantago</i>	-	-		
Totales	-	100,00		
Total % formaciones			100,00	

Figura 7.1.9. Tabla base para la exposición de los resultados cuantitativos de los taxones en cada formación y del valor relativo de cada formación en el conjunto de la muestra antracológica considerada.

tas sobre el cálculo cuantitativo que nos permitirá obtener una doble lectura: por un lado, las relaciones porcentuales entre los taxones dentro de cada formación; por

otro, una estimación de la representación cuantitativa de cada formación arbóreo-arbustiva en el conjunto de la muestra antracológica por etapa crono-cultural.

Para ello, seguiremos utilizando el fragmento de carbón como unidad de recuento considerando el número total de muestras antracológicas, que en su momento fueron validadas tanto en términos cualitativos como cuantitativos para la interpretación de las mismas en términos de vegetación (Figura 7.1.1). De todas ellas, hemos desestimado para este ensayo metodológico los fragmentos del grupo de los “Indeterminables” e “Indeterminadas”, cuya presencia no aporta nada a los niveles de análisis establecidos y, además, sólo introducirían ruido al obligarnos a repetirlos en todas las formaciones sin aportar ningún tipo de información paleoecológica.

Los restantes taxones se han presentado en una tabla base (Figura 7.1.9), conforme a las formaciones arbóreas-arbustivas comentadas con anterioridad, en la que cada determinación tiene su valor en números absolutos, repitiéndose ese valor en cada una de las formaciones de las que puede ser característico y representativo.

A partir de ellos, el primer paso ha consistido en el cálculo de sus frecuencias relativas, para lo que se ha establecido como base la suma de todos los valores absolutos de los taxones pertenecientes a una misma formación. Esta operación la repetimos en cada una de las formaciones arbóreo-arbustivas y conseguimos obtener la frecuencia relativa de cada taxón en cada formación, permitiéndonos realizar

todo tipo de implicaciones cualitativas y cuantitativas, así como obtener una imagen más aproximada de la estructuración de cada una de ellas.

A continuación de los valores relativos (Figura 7.1.9), presentamos los resultados obtenidos a partir de unos cálculos globales de lo que supone cada formación arbóreo-arbustiva dentro del conjunto del análisis antracológico. Para eliminar el ruido introducido por el hecho de repetir diferentes taxones en distintas formaciones y obtener un valor real de cada una de ellas, se han realizado una serie de prorrateos. Con ellos, hemos establecido una serie de cálculos en la consecución de los valores reales que podemos resumir en seis pasos (Figura 7.1.10):

- Cálculo de los valores adquiridos (V_a):

$$V_a = \frac{|n| * 100}{N}$$

donde $|n|$ son los valores absolutos de cada formación y N el número total de los fragmentos de la analítica general descontando aquellos taxones que no aportan nada a esta visión de la vegetación, las indeterminadas y las indeterminables.

	Valor Adquirido	Valor repetido nº	Valor repetido %	Valor medio	Valor prorrateo	Valor real	
Formaciones	A	B	C	D	E	F	Comprobación
1 encinar	Total nº formación*100/7	Suma nº/taxones repetidos en otras formaciones	B1*100/7	A1-C1	D6*C1/SUMA(C1:C5)	E1+D1	SUMA(F1:F5)=100
2 alcornocal	Total nº formación*100/7	Suma nº/taxones repetidos en otras formaciones	B2*100/7	A2-C2	D6*C2/SUMA(C1:C5)	E2+D2	
3 ripisilva	Total nº formación*100/7	Suma nº/taxones repetidos en otras formaciones	B3*100/7	A3-C3	D6*C3/SUMA(C1:C5)	E3+D3	
4 coníferas	Total nº formación*100/7	Suma nº/taxones repetidos en otras formaciones	B4*100/7	A4-C4	D6*C4/SUMA(C1:C5)	E4+D4	
5 cultivos	Total nº formación*100/7	Suma nº/taxones repetidos en otras formaciones	B5*100/7	A5-C5	D6*C5/SUMA(C1:C5)	E5+D5	
6	Resultado de 100 menos suma de todos los valores medios			100-SUMA (D1:D5)			
7 Total nº fragmentos muestra							Nº

Figura 7.1.10. Síntesis de la formulación del cálculo de los valores relativos prorrateados para el conjunto de cada formación arbóreo-arbustiva considerada.

- Cálculo de los valores repetidos (V_r):

$$V_r = \frac{\sum n_r * 100}{N}$$

donde n_r es el número de los valores de los taxones de una formación que se repiten en cualquiera de las otras formaciones y N igual que en el caso anterior.

- Cálculo de los valores medios (V_m):

$$V_m = V_a - V_r$$

- Cálculo del índice para el prorrateo (I_{pr}):

$$I_{pr} = 100 - \sum_1^n V_m$$

resta al valor 100 la suma de todos los medios (V_m) obtenidos

- Cálculo del valor prorrateado (V_{pr}):

$$V_{pr_f} = \frac{I_{pr} * V_{r_f}}{\sum_1^n V_r}$$

donde el subíndice f indica la formación a la que se aplica el valor prorrateado

- Por último, el cálculo del valor real (V_f) de cada formación:

$$V_f = V_m + V_{pr}$$

A partir de los datos obtenidos de cada taxón en cada formación y de las estimaciones en valores relativos de cada formación como unidad, hemos elaborado un gráfico circular donde observamos los valores porcentuales de cada formación aportados al conjunto general de la vegetación leñosa. Junto a ellos, se ofrecen una serie de gráficos de columnas donde mostramos el comportamiento de cada taxón

determinado dentro de cada formación. Repetimos todo este procedimiento con cada una de las fases consideradas en las que iremos analizando sus resultados concretos.

7.1.3. La aplicación sobre Magacela y La Mata

Llegados a este punto, toca fijar los pormenores de esta metodología sobre los casos concretos de Magacela y La Mata, para lo cual hemos considerado como unidad de análisis la fase crono-cultural. Para cada una de ellas se ha considerado el número total de fragmentos de carbón excepto las “Indeterminables” e “Indeterminadas” por las razones ya comentadas.

Estructuraremos nuestra exposición atendiendo a los pormenores de cada taxón por formación arbóreo-arbustiva y a la relación de valores relativos prorrateados de los tipos de formación definidos. Dicha exposición y análisis se realizará en tres subapartados correspondientes a las tres fases crono-culturales que abarcan estos dos yacimientos, de más antiguo a más reciente.

Una vez detallado los pormenores de cada fase, sus implicaciones nos servirán de base para realizar una última aproximación a los mismos en términos diacrónicos que serán expuestos en un apartado final. En él, trataremos de combinarlos con las dinámicas poblacionales y económicas obtenidas de forma pluridisciplinar para estos dos asentamientos.

7.1.3.1. El Bronce Final (Magacela)

De todas las fases crono-culturales es la que presenta un menor número de efectivos para abordar la propuesta metodológica que venimos desarrollando. Concreta-

mente, contamos con 505 fragmentos de carbón disperso correspondiente a los niveles que conforman el Bronce Final de Magacela. No obstante, pensamos que

dicho volumen no presenta inconveniente alguno por cuanto que, como tuvimos ocasión de comprobar, mostraban una riqueza taxonómica y una significación

Formaciones arbóreo-arbustivas	Taxones antracológicos	nº	%	% Formación
Encinares/Jarales	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	377	82,86	84,85
	<i>Rosaceae</i> sp. t. maloidea	25	5,49	
	<i>Cistaceae</i> sp.	21	4,62	
	<i>Leguminosae</i> sp.	11	2,42	
	<i>Ceratonía siliqua</i>	-	-	
	<i>Labiatae</i> sp.	2	0,44	
	<i>Monocotiledoneae</i> sp.	-	-	
	cf. <i>Ruscus</i> sp.	-	-	
	<i>Daphne gnidium</i>	-	-	
	<i>Juniperus</i> sp.	-	-	
	<i>Phillyrea/Rhamnus</i>	3	0,66	
	<i>Olea europaea</i>	4	0,88	
	<i>Pistacia lentiscus</i>	12	2,64	
	cf. <i>Smilax</i> sp.	-	-	
Totales	455	100,00		
Alcornocales/Madroñaes/Jarales/Brezales	<i>Quercus suber</i>	18	19,78	13,17
	<i>Quercus</i> sp. t. caducifolio	8	8,79	
	<i>Arbutus unedo</i>	13	14,29	
	<i>Erica</i> sp.	3	3,30	
	<i>Cistaceae</i> sp.	21	23,08	
	<i>Phillyrea/Rhamnus</i>	3	3,30	
	<i>Pistacia lentiscus</i>	12	13,19	
	<i>Pistacia terebinthus</i>	-	-	
	<i>Leguminosae</i> sp.	11	12,09	
	<i>Labiatae</i> sp.	2	2,20	
Totales	91	100,00		
Bosque ripario	<i>Alnus glutinosa</i>	-	-	0,40
	<i>Fraxinus angustifolia-excelsior</i>	0,5	25,00	
	<i>Populus/Salix</i>	0,5	25,00	
	<i>Rosaceae</i> sp. t. prunoidea	-	-	
	cf. <i>Prunus avium</i>	-	-	
	<i>Vitis</i> sp.	-	-	
	<i>Monocotiledoneae</i> sp.	-	-	
	<i>Taxus baccata</i>	-	-	
	<i>Ilex aquifolium</i>	-	-	
	<i>Alnus glutinosa</i>	-	-	
	<i>Fraxinus angustifolia-excelsior</i>	0,5	25,00	
<i>Populus/Salix</i>	0,5	25,00		
<i>Ulmus</i> sp.	-	-		
<i>Monocotiledoneae</i> sp.	-	-		
cf. <i>Laurus nobilis</i>	-	-		
estiajes fuertes	-	-		
Totales	2	100,00		
Coníferas	<i>Pinus pinea</i>	3	50,00	1,19
	<i>Pinus pinaster</i>	3	50,00	
	<i>Pinus halepensis</i>	-	-	
	Totales	6	100,00	
Cultivos	<i>Olea europaea</i>	4	100,00	0,40
	<i>Vitis</i> sp.	-	-	
	<i>Prunus dulcis</i>	-	-	
	<i>Ficus carica</i>	-	-	
	<i>Punica granatum</i>	-	-	
	cf. <i>Prunus avium</i>	-	-	
	cf. <i>Laurus nobilis</i>	-	-	
	<i>Ceratonía siliqua</i>	-	-	
	cf. <i>Cercis siliquastrum</i>	-	-	
	cf. <i>Plantago</i>	-	-	
Totales	4	100,00		
Total % formaciones			100,00	

Figura 7.1.11. Tabla con los valores absolutos y relativos de los taxones por formación y los valores porcentuales prorrateados de cada una de ellas en el conjunto de las muestras del Bronce Final de Magacela.

cuantitativa suficientemente estabilizada como para poder interpretar sus resultados en términos de vegetación. Así, este número de efectivos cuenta con los principales representantes leñosos que caracterizan a las formaciones vegetales de sus entornos, careciendo a lo sumo de un mayor número de determinaciones que, en cualquier caso, no dejarían de ser minoritarios en términos cuantitativos.

La distribución de los valores absolutos y relativos de cada taxón en cada formación puede observarse en la **Figura 7.1.11**, así como los valores prorrateados (**Figura 7.1.12**) obtenidos para el conjunto de cada formación arbóreo-arbustiva considerada. Comenzando por este último aspecto, los porcentajes de cada formación en el conjunto de la muestra, vemos cómo son las formaciones de frondosas las más representativas de estos entornos. Entre ellas,

sobresalen los “Encinares/Jarales/acidófilos-basófilos-termófilos” que alcanzan casi el 85% de las frecuencias relativas de la muestra en su conjunto. De lejos, aunque con una buena representación cuantitativa, le siguen los “Alcornocales/Madroñales/Jarales/Brezales” que se sitúan en torno al 13% de los valores prorrateados de los carbones dispersos del Bronce Final. Los restantes grupos considerados muestran valoraciones realmente escasas. Esto puede ser la consecuencia de su excepcionalidad en el entorno y de las relaciones del poblamiento del Bronce Final y la distribución espacial de las formaciones vegetales. Quedémonos, por ahora, con esta distribución cuantitativa de las formaciones arbóreo-arbustivas del Bronce Final de Magacela, cuyos cálculos hasta la obtención de los que hemos denominado “valor real” quedan explicitados en la **Figura 7.1.12**. Éstos, a grandes rasgos, van a

Formaciones	Valor Adquirido	Valor repetido nº	Valor repetido %	Valor medio	Valor prorrateo	Valor real	Comprobación
	A	B	C	D	E	F	
1 encinar	90,10	53	10,50	79,60	5,25	84,85	100,00
2 alcornocal	18,02	49	9,70	8,32	4,85	13,17	
3 ripisilva	0,40	-	-	0,40	-	0,40	
4 coníferas	1,19	-	-	1,19	-	1,19	
5 cultivos	0,79	4	0,79	-	0,40	0,40	
6	Resultado de 100 menos suma de todos los valores medios				10,50		
7 Total nº fragmentos muestra							505

Distribución de las formaciones arbóreo-arbustivas del Bronce Final de Magacela

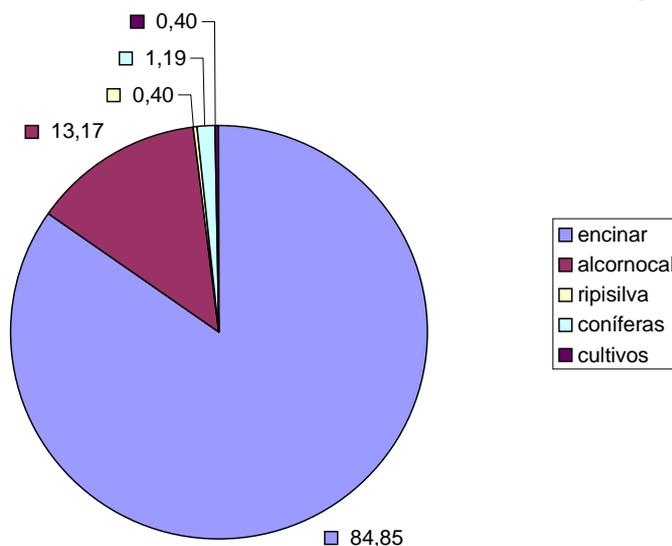


Figura 7.1.12. Cálculos prorrateados de los valores de las formaciones arbóreo-arbustivas del Bronce Final de Magacela y representación gráfica.

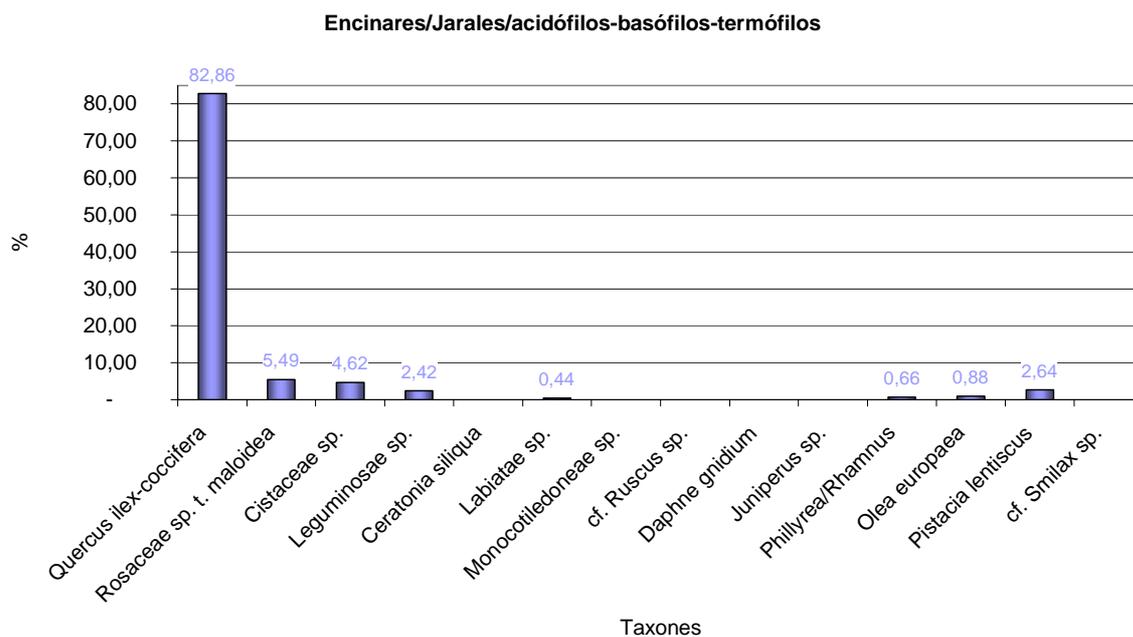


Figura 7.1.13. Distribución de los valores relativos de los taxones que componen los “Encinares/Jarales” del Bronce Final de Magacela.

ser similares, aunque con ciertas variaciones, para las etapas posteriores consideradas.

Las grandes diferencias de las formaciones arbóreo-arbustivas estarán, por tanto, en los valores obtenidos por los diferentes taxones en cada una de ellas. Éstos nos marcarán las pautas en la composición y estructura de cada una de las series vegetales. Tras su análisis estaremos en disposición de estimar el estadio serial en el que se encuentra cada una de las formaciones.

Comenzando por los “Encinares/Jarales/acidófilos-basófilos-termófilos” (Figuras 7.1.11 y 7.1.13), éste cuenta con siete taxones representados entre los que sobresale la encina-coscoja, acompañada de diversas determinaciones que nos están informando sobre la presencia de distintas faciasiones en sus entornos. Éstos serían *Rosaceae sp. t. maloidea* (posiblemente el piruétano, entre otros), *Pistacia lentiscus* (lentisco) y *Olea europaea* (que dentro de esta formación debemos entender como la variedad silvestre -acebuche-). Estos

mismos, pueden ser indicadores de etapas sustitutivas de los encinares, a los que hemos de añadir por su expresividad las cistáceas, las leguminosas y las labiadas, así como el labiérnago/espino, que en su conjunto pudieran estar indicando solamente la apertura y aclarado de pequeñas masas de esta formación dominante en el paisaje (Figura 7.1.12).

Los “Alcornocales/Madroñales/Jarales/Brezales” de este período (Figuras 7.1.11 y 7.1.14) muestran, sin embargo, en sus taxones más representativos una mayor variabilidad cuantitativa que no debemos perder de vista, tanto en cuanto es la segunda formación más valorada para el tramo medio de la cuenca del Molar (Figura 7.1.12). El taxón más importante, lejos de ser el alcornoque, se corresponde con la cistácea que supera el 20% de los valores relativos de esta formación. La agrupación de ésta con los valores de otras determinaciones relacionada con los matorrales, como los brezos, las labiadas y *Phillyrea/Rhamnus*, muestran la importancia que para estas formaciones manifiestan las etapas seriales más alejadas del

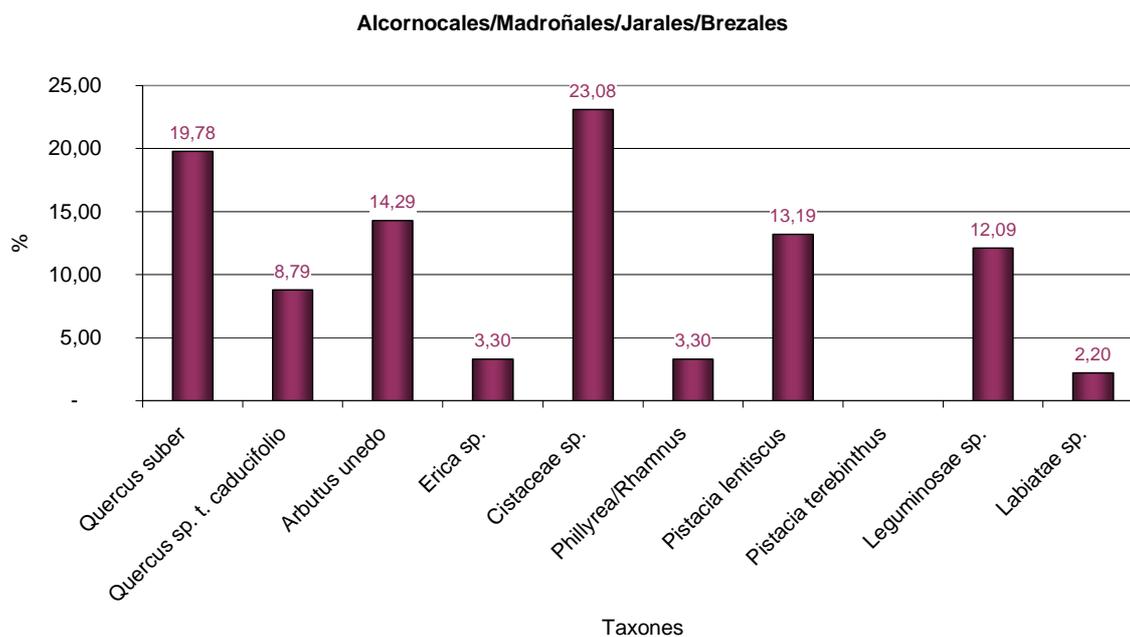


Figura 7.1.14. Distribución de los valores relativos de los taxones que componen los “Alcornocales/Madroñales/Jarales/Brezales” del Bronce Final de Magacela.

óptimo climácico. Ello se traduce en un importante desequilibrio entre los distintos estratos vegetales leñosos (Figura 7.1.15). Éstos parecen manifestar un fuerte impacto sobre esta formación que pudieran corresponderse con una situación diversificada y transicional donde las etapas seriales de madroñales y jarales-brezales convivirían con un estrato arbóreo de alcornocales y quercíneas de hoja caduca -muy posiblemente quejigos- ciertamente aclarados.

Fuera ya de estas dos formaciones climácicas, los restantes grupos presentes en el Bronce Final de Magacela (Figuras 7.1.11 y 7.1.12) muestran una presencia realmente escasa que sobre todo es llamativa para las series edafófilas que debían caracterizar a la mayor parte del estrato vegetal correspondiente a los bordes de agua de toda la cuenca del Molar. Esta escasa documentación se debe a la constatación puntual de dos taxones riparios en el conjunto de la muestra antracológica como son el fresno y el chopo/sauce. Dicha excepcionalidad representativa no es exclusiva de esta fase de Magacela, sino que ha sido detectada

en otros asentamientos extremeños próximos incluso a cursos de agua realmente importantes como el Cerro del Castillo de Alange (Duque Espino, e.p.-b).

En esta línea, fuera de nuestro ámbito de estudio, también se comienzan a resaltar esta ausencia o escasa presencia de taxones riparios en el conjunto de las muestras antracológicas de yacimientos como Peñalosa (Baños de la Encina, Jaén) que se califica de “insólita” (Rodríguez Ariza, 2000: 272) y se asemeja a las circunstancias del antracoanálisis de la Motilla de Azuer (Daimiel, Ciudad Real) “donde a pesar de que los parámetros bioclimáticos ... apuntan a la existencia de un clima más húmedo y, quizás, más templado que el actual, el antracoanálisis no refleja la vegetación riparia” (Rodríguez Ariza y otros, 1999: 20). Estas circunstancias le llevan a plantear una serie de cuestionamientos que relaciona con la posibilidad de que los bosques de quercíneas reportaran los recursos leñosos necesarios para satisfacer las necesidades de combustible y material constructivo de estas comunidades; o que dichos espacios contu-

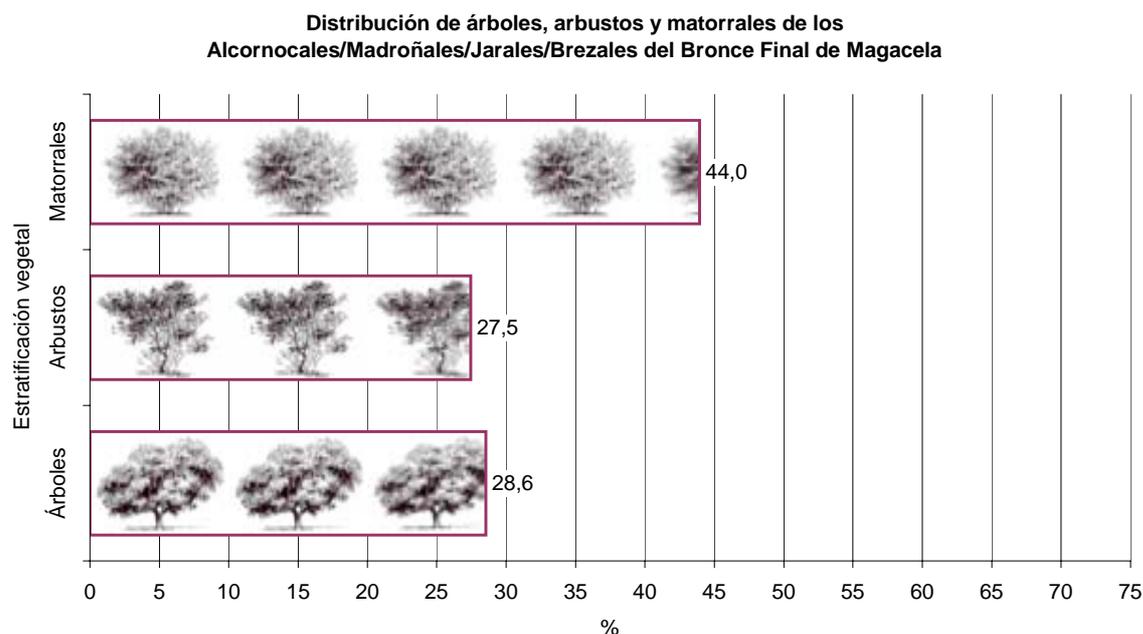


Figura 7.1.15. Relación porcentual de la suma de los valores absolutos de los taxones de los Alcornocales/Madroñales/Jarales/Brezales del Bronce Final agrupados según el estrato vegetal al que pertenecen.

vieran un sentido ideológico que escapen al registro arqueológico. Si por el contrario, esos valores y presencia de los taxones riparios responden a la inexistencia de bosques edafófilos, habría que entenderlo como un espacio destinado al desarrollo de las actividades agropecuarias por los moradores de estos hábitat.

Estas consideraciones son extrapolables al caso que aquí nos ocupa, en el que junto a esta posibilidad de factores ambientales, económicos o ideológicos sobre determinados espacios del bosque, o con más probabilidad todos ellos a la vez, deben ser rastreados a partir de los datos arqueológicos disponibles.

Creemos que una vía sugerente corresponde a un análisis comparado de la información arqueológica del Bronce Final de Magacela en términos micro- y mesoespaciales que enunciaremos más adelante. Para ello, la información directa con la que contamos es escasa y necesitada de un específico trabajo de campo sobre la misma ocupación mediante excavaciones en extensión; sobre el poblamiento de esta

fase en términos mesoespaciales; y un mayor número y volumen de analíticas arqueobotánicas de este espacio y banda crono-cultural.

De los restantes grupos, las coníferas y dentro de ellas las pináceas (**Figuras 7.1.11 y 7.1.12**), concretadas en esta fase en *Pinus pinea-pinaster*, hemos de integrarlas en las formaciones arbóreo-arbustivas climáticas, aunque las presentemos desgajadas de las mismas. Como tuvimos ocasión de comprobar, éstas pueden ser las manifestaciones relictas en nuestro espacio de estudio de situaciones paisajísticas dominantes en la transición del final del Pleistoceno al Holoceno, cuyos detalles tendremos que abordar en el futuro mediante el estudio de secuencias paleobotánicas más dilatadas en el tiempo para la Cuenca Media del Guadiana.

Su integración en nuestras formaciones vegetales pasa por tener presente sus aptencias ecológicas particulares que nos llevan a entenderla como especie acompañante y minoritaria de encinares achaparrados localizados en las laderas y crestos-



Figura 7.1.16.A. Pino piñonero en las estribaciones de los crestones cuarcíticos occidentales de la Sierra de Magacela; **B.** “Mata parda” con enebros y acebuches en la ladera meridional de la Sierra de Benquerencia de la Serena donde próximo a ellos se localizan rodales de pinos piñoneros posiblemente cultivados o repoblados. (Fotos: D. Duque)

nes cuarcíticos sobre derrubios de ladera, como los que se desarrollan en el propio cerro de Magacela y aledaños.

En estos espacios, las limitaciones impuestas por el medio físico y la exposición climática sobre los encinares haría posible la coexistencia de estos pinos, junto a enebros y acebuches. Ésta es la situación, al menos, que se reconoce para ciertos rodales claros de pino piñonero en Sierra Morena (Franco y otros, 2000: 63), que se corresponde con lo observado en las prospecciones botánicas por diferentes sierras de la comarca de La Serena como Benquerencia o las estribaciones occidentales de la propia sierra de Magacela (**Figura 7.1.16**). La presencia de estos pinos, no obstante, corresponde a cultivos recientes o repoblaciones de estos últimos tiempos.

Por último, el grupo reconocido como “Cultivos leñosos” y especificados en esta fase del Bronce Final de Magacela (**Figuras 7.1.11** y **7.1.12**) no deja de ser problemático, pues de ellos sólo tenemos constancia de *Olea europaea*, sin poder determinar su variedad. Su presencia silvestre en esta zona del Molar, en particular, o de la comarca de La Serena, en general, es frecuente como tuvimos ocasión de comprobar. Creemos, por tanto, que ante la ausencia de otros indicadores que muestren su cultivo -como los obtenidos para La Mata (Pérez Jordà, e.p.; Juan Treserras y Matamala, e.p.)-, y no el aprovechamiento de las especies silvestres, durante la Edad del Bronce deberemos tomar este dato con cautela a pesar de que cuantitativamente no muestre relevancia en el conjunto de esta fase crono-cultural.

7.1.3.II. *El Postorientalizante (La Mata)*

La aplicación de esta misma sistemática sobre las muestras susceptibles de ser interpretadas en términos paleoecológicos del edificio protohistórico de La Mata cuenta con un total de 3.296 efectivos, descontando las “indeterminables”, cuya repartición en números absolutos y relativos por formación arbóreo-arbustiva puede observarse en la **Figura 7.1.17**. En esta misma tabla se adjuntan los valores relativos prorrateados del conjunto de cada formación con respecto al total del espectro considerado, cuyos pormenores sobre el cálculo y su distribución gráfica pueden observarse en la **Figura 7.1.18**.

Una primera observación sobre las distribuciones generales de las formaciones arbóreo-arbustivas de La Mata (**Figuras 7.1.17 y 7.1.18**) muestran una repartición de los valores muy similar a la observada anteriormente para el caso del Bronce Final de Magacela (**Figuras 7.1.11 y 7.1.12**). Sólo ciertas fluctuaciones de los grupos vegetales minoritarios muestran diferencias que, aunque en términos cuantitativos no sean llamativas, debemos considerarlas relevantes, pues nos aportarán nuevos argumentos con respecto a las problemáticas derivadas de la valoración de la ripisilva, la integración de las pináceas y la consideración de los cultivos leñosos comentadas ya con anterioridad.

De nuevo, la formación dominante mostrada por el antracoanálisis de La Mata se corresponde con las formaciones de quercíneas (**Figuras 7.1.17 y 7.1.18**). De ellas, una vez más, los “Encinares/Jarales/acidófilos-basófilos-termófilos” son los más representativos de sus entornos con casi 80% de las frecuencias relativas en el conjunto de las unidades arbóreo-arbustivas. A éstos le siguen “Alcornocales/Madroñales/Jarales/Brezales”, aunque mantienen una representatividad similar a la del Bronce Final.

Los cambios más relevantes se producen en las valoraciones de la ripisilva que ahora rondan el 4%, de las coníferas que casi alcanzan el 3%, y los cultivos leñosos que, con algo más del 1% pero sobre todo con su diversificación, muestran otra parte importante del estrato vegetal arbóreo para pleno siglo V a.C.

Esta escasa variabilidad en las valoraciones cuantitativas de las formaciones debemos entenderla por la coherencia que un mismo espacio debe mostrar en relación con las series de vegetación potenciales que lo caracterizan.

Si nimio es el cambio o sustitución de las valoraciones globales de las formaciones entre las dos fases, no podemos decir lo mismo sobre el grado de estructuración que presentan en los distintos momentos cronológicos. Para caracterizar y definir cada una de esas formaciones acudiremos de nuevo a la valoración y representación gráfica de las distintas formaciones comenzando por la más representativa.

Los “Encinares/Jarales/acidófilos-basófilos-termófilos” de La Mata (**Figuras 7.1.17, 7.1.18 y 7.1.19**) muestran una distribución de los valores muy similar a los del Bronce Final de Magacela en las que el predominio de las quercíneas perennifolias es incluso más acusado. Esta circunstancia hace que los restantes taxones que conforman la formación muestren ciertas variaciones que podemos resumir en la mayor importancia de las rosáceas, redundando una vez más en la relevancia de la asociación de la encina con el piruétano y en unas valoraciones residuales de los restantes taxones entre los que apenas superan el 1% las cistáceas y las leguminosas. Cualitativamente, las determinaciones representadas en esta formación también nos remiten a la presencia de encinares basófilos-termófilos como lo ponen de manifiesto *Olea europaea*, el lentisco y una monocotiledónea, posiblemente *Smilax* sp., que en la actualidad se

Formaciones arbóreo-arbustivas	Taxones antracológicos	nº	%	% Formación
Encinares/Jarales acidófilos basófilos-termófilos	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	2.338	89,24	78,25
	<i>Rosaceae</i> sp. t. maloidea	199	7,60	
	<i>Cistaceae</i> sp.	32	1,22	
	<i>Leguminosae</i> sp.	27	1,03	
	<i>Ceratonía siliqua</i>	-	-	
	<i>Labiatae</i> sp.	*	*	
	<i>Monocotiledoneae</i> sp.	*	*	
	cf. <i>Ruscus</i> sp.	*	*	
	<i>Daphne gnidium</i>	*	*	
	<i>Juniperus</i> sp.	1	0,04	
	<i>Phillyrea/Rhamnus</i>	2	0,08	
	<i>Olea europaea</i>	21	0,80	
	<i>Pistacia lentiscus</i>	*	*	
	cf. <i>Smilax</i> sp.	*	*	
Totales	2.620	100,00		
Alcornocales/Madroñales/Jarales/Brezales	<i>Quercus suber</i>	147	28,54	14,70
	<i>Quercus</i> sp. t. caducifolio	111	21,55	
	<i>Arbutus unedo</i>	122	23,69	
	<i>Erica</i> sp.	56	10,87	
	<i>Cistaceae</i> sp.	32	6,21	
	<i>Phillyrea/Rhamnus</i>	2	0,39	
	<i>Pistacia lentiscus</i>	*	*	
	<i>Pistacia terebinthus</i>	18	3,50	
	<i>Leguminosae</i> sp.	27	5,24	
	<i>Labiatae</i> sp.	*	*	
Totales	515	100,00		
Bosque ripario	<i>Alnus glutinosa</i>	1,5	1,22	3,60
	<i>Fraxinus angustifolia-excelsior</i>	31	25,20	
	<i>Populus/Salix</i>	14,5	11,79	
	<i>Rosaceae</i> sp. t. prunoidea	8	6,50	
	cf. <i>Prunus avium</i>	7	5,69	
	<i>Vitis</i> sp.	*	*	
	<i>Monocotiledoneae</i> sp.	*	*	
	<i>Taxus baccata</i>	*	*	
	<i>Ilex aquifolium</i>	2	1,63	
	<i>Alnus glutinosa</i>	1,5	1,22	
	<i>Fraxinus angustifolia-excelsior</i>	31	25,20	
	<i>Populus/Salix</i>	14,5	11,79	
	<i>Ulmus</i> sp.	10	8,13	
	<i>Monocotiledoneae</i> sp.	*	*	
	cf. <i>Laurus nobilis</i>	2	1,63	
	estiajes fuertes	-	-	
	Totales	123	100,00	
Coníferas	<i>Pinus pinea</i>	38	50,00	2,28
	<i>Pinus pinaster</i>	38	50,00	
	<i>Pinus halepensis</i>	*	*	
	Totales	75	100,00	
Cultivos	<i>Olea europaea</i>	21	38,89	1,18
	<i>Vitis</i> sp.	*	*	
	<i>Prunus dulcis</i>	22	40,74	
	<i>Ficus carica</i>	2	3,70	
	<i>Punica granatum</i>	-	-	
	cf. <i>Prunus avium</i>	7	12,96	
	cf. <i>Laurus nobilis</i>	2	3,70	
	<i>Ceratonía siliqua</i>	-	-	
	cf. <i>Cercis siliquastrum</i>	-	-	
cf. <i>Plantago</i>	*	*		
Totales	54	100,00		
Total % formaciones				100,00

Figura 7.1.17. Tabla con los valores absolutos y relativos de los taxones por formación y los valores porcentuales prorrateados de cada una de ellas en el conjunto de las muestras del Postorientalizante de La Mata.

considera un elemento característico de los encinares sobre sustrato alcalino (Devesa Alcaraz y Ruiz Téllez, 1995). Igual-

mente, aunque sea de forma testimonial la presencia de enebros en relación con el acebuche y la encina nos remitirían a for-

		Valor Adquirido	Valor repetido nº	Valor repetido %	Valor medio	Valor prorrateo	Valor real			
Formaciones		A	B	C	D	E	F	Comprobación		
1	encinar	79,49	82	2,49	77,00	1,24	78,25	100,00		
2	alcornocal	15,63	61	1,85	13,77	0,93	14,70			
3	ripisilva	3,73	9	0,27	3,46	0,14	3,60			
4	coníferas	2,28	-	-	2,28	-	2,28			
5	cultivos	1,64	30	0,91	0,73	0,46	1,18			
6	Resultado de 100 menos suma de todos los valores medios				2,76					
7	Total nº fragmentos muestra	3.296								

Distribución de las formaciones arbóreo-arbustivas del siglo V a.C. en La Mata

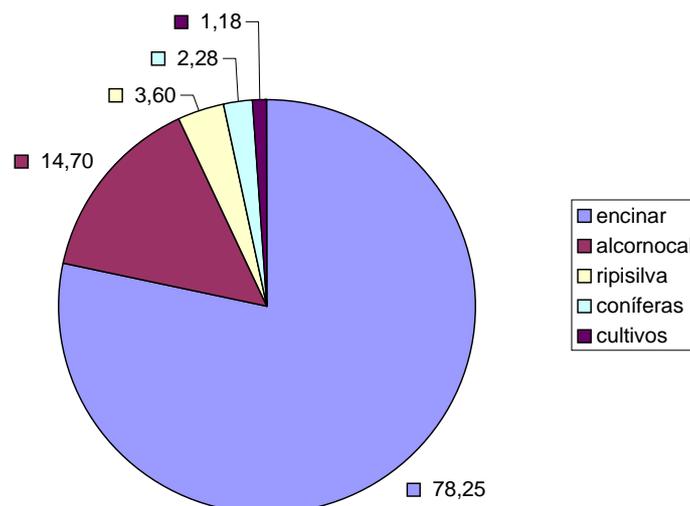


Figura 7.1.18. Cálculos prorrateados de los valores de las formaciones arbóreo-arbustivas del Postorientalizante de La Mata y representación gráfica.

maciones características de las laderas y crestones cuarcíticos de las sierras próximas a La Mata.

Este dominio abrumador de la encina/coscoja en el conjunto de la formación a partir de las muestras antracológicas plantea una serie de interrogantes a la hora de interpretar los pormenores de esta formación.

Dicha circunstancia podemos relacionarla con la suficiencia que estas especies ofrecen en la economía vegetal de los ocupantes de La Mata para su uso como combustible, por lo que nos podrían estar mostrando una visión distorsionada de la vegetación debido a un uso selectivo de las quercíneas en detrimento de especies arbustivas o de matorral.

En otro sentido, nos podría estar perfilando una imagen del paisaje vegetal en la que se está llevando a cabo una gestión particular en aras de unos aprovechamientos concretos. Éstos serían el clareado del estrato arbustivo y de matorral para la obtención de pastos naturales; un cierto mantenimiento del arbolado que, además de ser beneficioso para la calidad y productividad de esos pastos, permitiría contar con complementos alimenticios como las bellotas y el ramón; al mismo tiempo supondría una reserva energética para la obtención de leña mediante la práctica de la poda de los pies de encina, fundamentalmente. Esto último podría explicar la alta valoración de esta especie tanto por su presencia en el medio como por su uso como combustible en La Mata. Este último esquema, no exento de problemas para

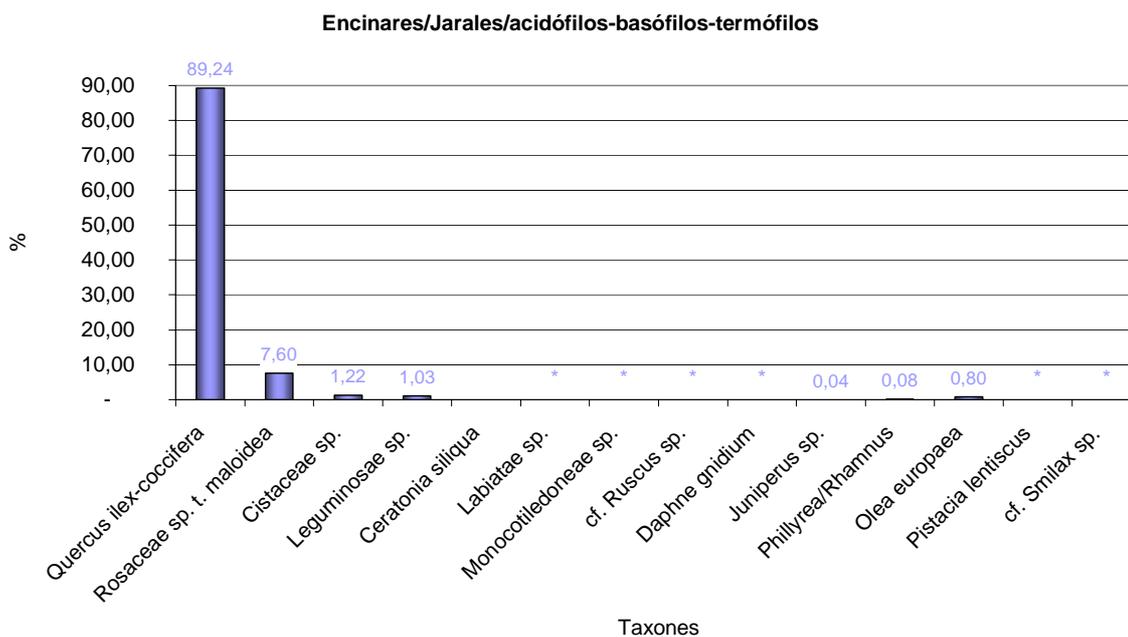


Figura 7.1.19. Distribución de los valores relativos de los taxones que componen los “Encinares/Jarales” del Postorientalizante de La Mata.

su contrastación antracológica, adquiere sin embargo un mayor sentido si lo integramos en un sistema de gestión y manejo del medio más amplio. Trataremos de acercarnos a dichas cuestiones en el estudio mesoespacial de la vegetación del te-

rritorio de La Mata, mediante la interacción de todo tipo de resultados obtenidos de tal forma que nos ayuden a concretarlo.

Para entender ese sistema más complejo es clave partir de una situación de di-

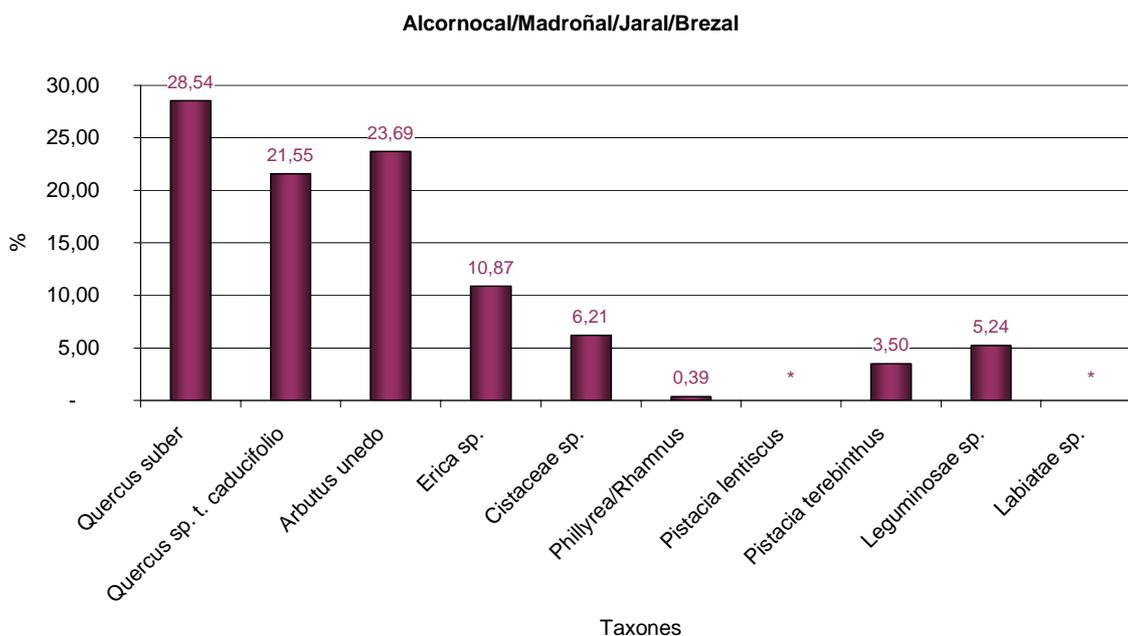


Figura 7.1.20. Distribución de los valores relativos de los taxones que componen los “Alcornocales/Madroñales/Jarales/Brezales” del Postorientalizante de La Mata.

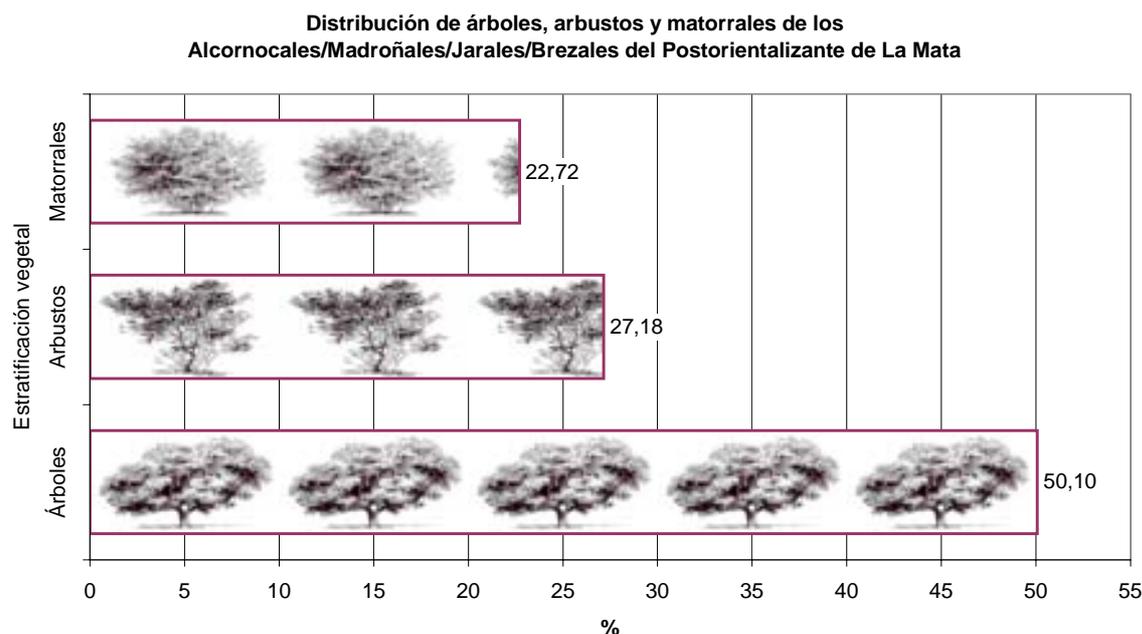


Figura 7.1.21. Relación porcentual de la suma de los valores absolutos de los taxones de los Alcornocales/Madroñales/Jarales/Brezales del Postorientalizante agrupados según el estrato vegetal al que pertenecen.

versidad ambiental que, constatada ya desde el Bronce Final, se repite de nuevo en la valoración de la vegetación de los entornos de La Mata con la potencialidad de las diversas formaciones arbóreo-arbustivas que venimos analizando y de las que toca el turno a los “Alcornocales/Madroñales/Jarales/Brezales” (Figuras 7.1.17, 7.1.18 y 7.1.20).

Éstos también son la segunda formación en importancia cuantitativa en el entorno del edificio de La Mata, pero presentan una distribución cuantitativa de sus taxones más variable que, a diferencia de la fase anterior, tiene como determinación más valorada al alcornoque.

Éste, junto a los importantes valores de las quercíneas caducifolias (posiblemente quejigos), parece corresponder a un estrato arbóreo que ronda el 50% de los porcentajes taxonómicos. Esta circunstancia marca una variación importante con respecto a lo observado en el Bronce Final, ya que lejos de presentar situaciones de fuerte estrés, muestra un grado de estructuración vegetal que participa de un apa-

rente equilibrio entre cobertura arbórea y arbustiva (Figura 7.1.21).

En ellos pudieron combinarse multitud de variantes entre espacios arbolados y espacios abiertos, aunque en su conjunto con unos síntomas de intervención antrópica más acusados que los observados para los encinares colindantes.

Junto a estos alcornocales y ajustados a las márgenes de ríos y arroyos estaría el “Bosque ripario” (Figura 7.1.17) que presenta evidencias de una complejidad estructural y vegetal mayor que las reconocidas en la actualidad en la Cuenca del Guadiana. Se trata de una formación que, aunque constatada mínimamente en el Bronce Final de Magacela, contrasta ahora tanto en términos cuantitativos como cualitativo (Figuras 7.1.18 y 7.1.22).

En este sentido, esta formación alcanza en el edificio de La Mata un valor de conjunto de casi el 4% (Figura 7.1.18). En ella predominan los fresnos, chopo/sauces, olmos y alisos que debieron conformar un dosel arbóreo bastante denso.

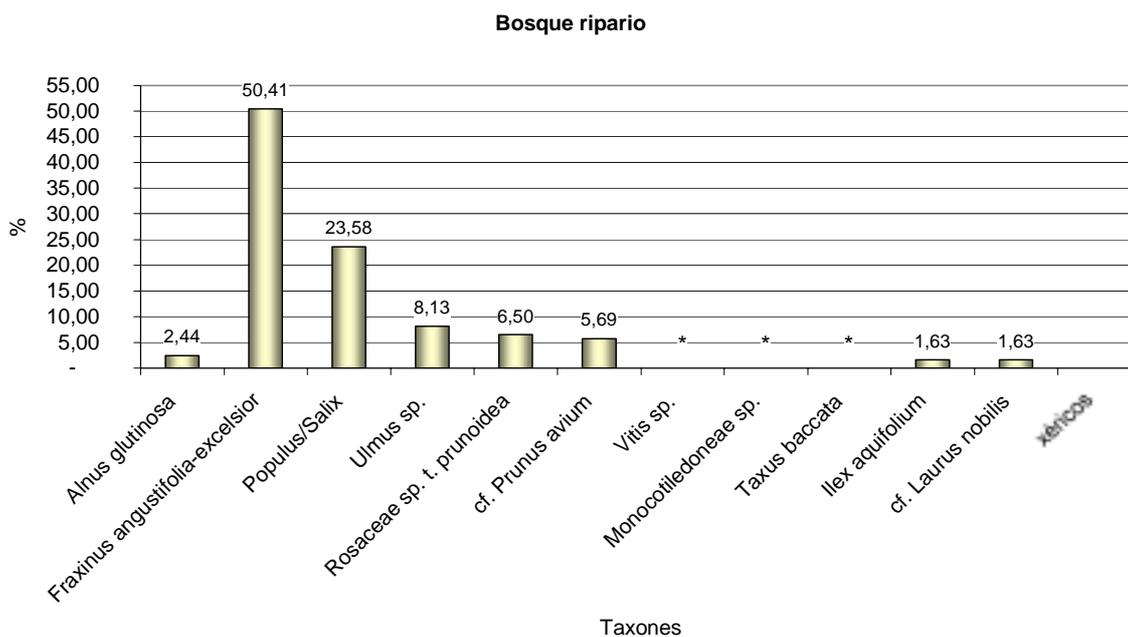


Figura 7.1.22. Distribución de los valores relativos de los taxones que componen los “Bosques riparios” del Postorientalizante de La Mata.

Un estrato arbóreo importante como para poder integrar otras especies que fuera de este ambiente ecológico serían problemáticas de integrar. Éstas son el acebo, tejo, la vid silvestre, algún tipo de pruno silvestre y posiblemente el laurel, cuyos requerimientos ecológicos requieren ambientes muy personalizados

En este contexto, se daría cualquiera de los tipos de monocotiledóneas documentados y especies que requieren condiciones ecológicas más frescas y húmedas como el acebo (*Ilex aquifolium*). Su presencia habría que ponerla en relación con barrancos más o menos umbrosos y húmedos, cercanos a los cursos de agua. Esta especie, que hoy resulta imposible hallar en las penillanuras extremeñas, está siendo localizada en lugares-refugio cercanos a la comarca de La Serena, en barrancos muy sombríos y cercanos a corrientes de agua asociados a formaciones riparias que presentan a escasos metros de ellos elementos termófilos como el lentisco que contrastan con él ecológicamente (Rodríguez Marzal, 2000).

También en este contexto de formaciones riparias, hemos entendido la presencia del tejo (*Taxus baccata*). especie con exigencias hídricas importantes que, actualmente, sólo lo se encuentran en alisedas riparias del norte de la provincia de Cáceres. Esta circunstancia nos lleva a comentar cómo especies hoy solamente vinculadas a parámetros bioclimáticos supramediterráneos aparecen representados en la protohistoria extremeña, y en el caso concreto de La Mata, en pisos mesomediterráneos. Esto pondría de manifiesto un mayor potencial de retención de humedad de estos ámbitos en consonancia con la ausencia de elementos riparios xéricos, más habituales hoy en las márgenes de estos ámbitos.

Por otro lado, el grupo de las “Coníferas” (Figuras 7.1.17 y 7.1.18) está representado por *Pinus pinea-pinaster*. En el antracoanálisis de La Mata experimenta un incremento en el valor de conjunto, tal vez, como consecuencia de una mayor explotación de este género para los diferentes usos. Así, lo ponen de manifiesto,

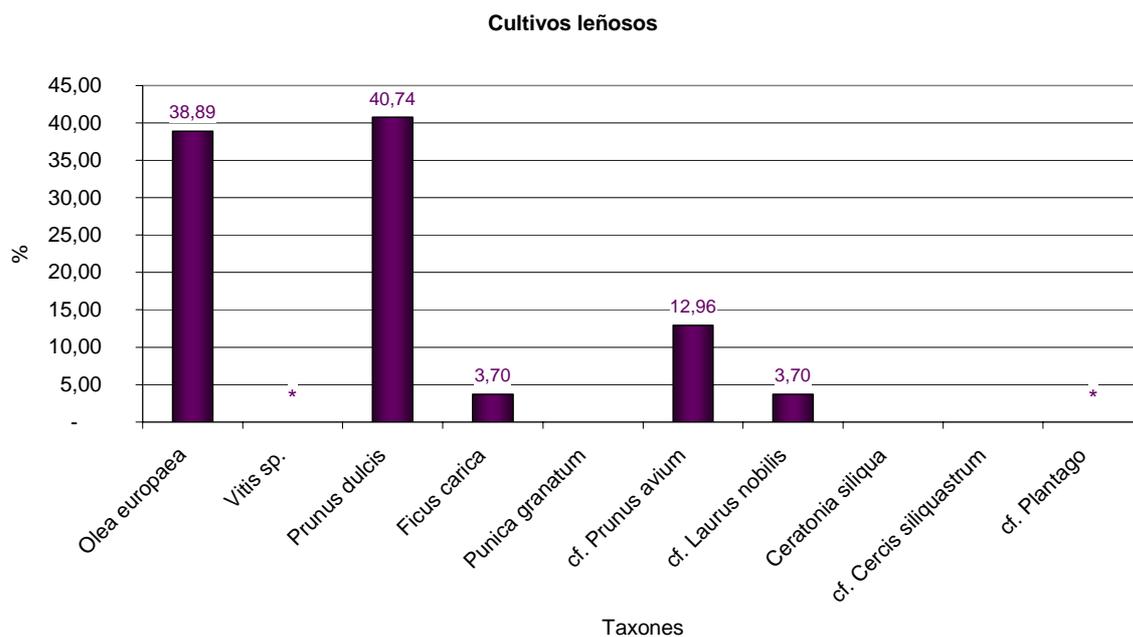


Figura 7.1.23. Distribución de los valores relativos de los taxones que componen los “Cultivos leñosos” del Postorientalizante de La Mata.

aparte de estas muestras relacionadas con los procesos de combustión domésticos, los abundantes restos de elementos de carpintería realizados en un alto porcentaje con *Pinus pinea-pinaster*, que analizaremos en su momento en las aportaciones paleoetnobotánica del edificio de La Mata. Como hicimos en el Bronce Final, estas especies deben formar parte de un encinar achaparrado localizado en las laderas y crestones cuarcíticos de las sierras circundantes como la de Magacela, acompañado de todo un cortejo arbustivo donde pudieron destacar acebuches y enebros, tal y como los encontramos hoy conservados en algunas de las sierras de la comarca.

Por último el grupo de los “Cultivos leñosos” (Figuras 7.1.17, 7.1.18 y 7.1.23), aunque en su valoración de conjunto muestra un ligero incremento con respecto a lo considerado en el Bronce Final, destaca sobre todo por la variabilidad taxonómica que genera. De esta forma, se ajusta plenamente a una de las innovaciones agrarias que introduce la I Edad del Hierro como es el desarrollo que adquiere la arboricultura (Pérez Jordà, e.p.). Este

grupo, junto al cultivo de cereales y leguminosas, sin olvidar el desarrollo del huerto sobre el que la información arqueobotánica es más imprecisa, conforman la base agrícola sobre la que se fundamentó el edificio y territorio de La Mata. La distribución de los taxones considerados debemos tomarla con mucha cautela, pues no es coincidente con las ofrecidas por los datos carpológicos, seguramente más ajustados a la realidad representativa agraria de La Mata.

En este sentido, llama la atención la escasa representación antracológica de la higuera, cuyo uso como combustible suele estar limitado por la gran cantidad de humo que genera. La vid sólo está constatada puntualmente, a pesar de documentarse en el edificio todo el procesamiento que conlleva su conversión en mosto y posterior almacenamiento para convertirlo en vino. Por el contrario, almendro y olivo muestran las mayores representaciones del grupo en sintonía con la información carpológica, pero quizás mediatizados por su buena calidad como combustibles. Los restantes elementos, aunque pendientes de

confirmación taxonómica, enriquecen un panorama vegetal cultivado más complejo. En él, no debemos perder de vista la importancia de otros elementos recolectados como los piñones documentados en Cancho Roano y correspondientes a los pinos piñoneros-resineros aquí constatados, y las bellotas recuperadas en La Mata que parecen mostrar una selección específica de *Quercus rotundifolia* (Vázquez Pardo y otros, e.p.), a pesar de la mayor variedad de quercíneas constatadas en el entorno del edificio.

7.1.3.III. *El Horizonte Romano (Magacela)*

En este último caso, contamos con una muestra de 1.865 fragmentos de carbón disperso (Figuras 7.1.24 y 7.1.25), descontando las “indeterminables”, correspondientes al conjunto de las dos fases romano-republicanas de Magacela.

Los resultados pueden hacerse extensivos a la fase imperial que seguía la proyección vegetal mostrada en esta etapa previa, a pesar de las limitaciones que presentaban el volumen de las muestras obtenidas. Esta última circunstancia motivó que esos datos no fueran tenidos en cuenta, ni en conjunción con los que ahora presentamos, ni como una fase independiente más, a la espera de confirmar en el futuro su validez.

Por tanto, la información antracológica estimada se presenta en la Figura 7.1.24, ordenada y estructurada conforme a la planificación metodológica presentada al inicio de este capítulo.

De ella, las valoraciones generales de las formaciones (Figura 7.1.25) muestra importantes cambios con respecto a las fases crono-culturales precedentes en consonancia con la información ofrecida por el diagrama antracológico (Figura 7.1.1) y

con una tendencia progresiva a la ofrecida por el edificio de la Mata.

En este sentido, continúan siendo las formaciones climáticas y sus etapas seriales, con ligeras variaciones, las más valoradas del conjunto. Esto redundo de nuevo en la diversidad de series de vegetación que venimos considerando para este espacio desde el Bronce Final, sobre todo en lo concerniente a las quercíneas, y desde el Postorientalizante en lo que respecta a la ripisilva y los cultivos leñosos.

Las grandes diferencias con respecto a las fases precedentes se constatan de nuevo en la lectura particularizada de cada formación arbóreo-arbustiva, donde podremos ver con mayor detalle la evolución general ofrecida por el diagrama antracológico.

Así, los “Encinares/Jarales” en esta etapa (Figuras 7.1.24, 7.1.25 y 7.1.26) muestran un cambio importante con respecto a las fases precedentes, que podemos resumir en el descenso representativo de la encina/coscoja acompañado por los importantes aumentos de las cistáceas y *Olea europaea*.

El avance de este último taxón quizá sea consecuencia de la extensificación de su cultivo, que antracológicamente no podemos diferenciar. Junto a ellos, aunque en menor medida, las leguminosas y los restantes elementos arbustivos y de matorral manifiestan un grado de intervención sobre estas formaciones nunca visto hasta entonces. Las causas deben estar relacionadas con las nuevas fórmulas territoriales y pautas económicas que trae consigo la romanización de este espacio.

Todas estas variaciones muestran, por tanto, un espacio con menor presencia de arbolado dominado por áreas tremendamente abiertas donde jarales y jarales-aulagares debieron ser las formaciones seriales más extendidas a costa del bos-

Formaciones arbóreo-arbustivas	Taxones antracológicos	nº	%	% Formación
Encinares/Jarales acidófilos basófilos-termófilos	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	951	57,53	72,20
	<i>Rosaceae</i> sp. t. maloidea	89	5,38	
	<i>Cistaceae</i> sp.	329	19,90	
	<i>Leguminosae</i> sp.	93	5,63	
	<i>Ceratonía siliqua</i>	1	0,06	
	<i>Labiatae</i> sp.	16	0,97	
	<i>Monocotiledoneae</i> sp.	-	-	
	cf. <i>Ruscus</i> sp.	-	-	
	<i>Daphne gnidium</i>	-	-	
	<i>Juniperus</i> sp.	-	-	
	<i>Phillyrea/Rhamnus</i>	42	2,54	
	<i>Olea europaea</i>	108	6,53	
	<i>Pistacia lentiscus</i>	24	1,45	
	cf. <i>Smilax</i> sp.	-	-	
Totales	1.653	100,00		
Alcornocales/Madroñales/Jarales/Brezales	<i>Quercus suber</i>	37	6,12	18,93
	<i>Quercus</i> sp. t. caducifolio	18	2,98	
	<i>Arbutus unedo</i>	36	5,95	
	<i>Erica</i> sp.	8	1,32	
	<i>Cistaceae</i> sp.	329	54,38	
	<i>Phillyrea/Rhamnus</i>	42	6,94	
	<i>Pistacia lentiscus</i>	24	3,97	
	<i>Pistacia terebinthus</i>	2	0,33	
	<i>Leguminosae</i> sp.	93	15,37	
	<i>Labiatae</i> sp.	16	2,64	
Totales	605	100,00		
Bosque ripario	<i>Alnus glutinosa</i>	-	-	4,18
	<i>Fraxinus angustifolia-excelsior</i>	19	24,05	
	<i>Populus/Salix</i>	5,5	6,96	
	<i>Rosaceae</i> sp. t. prunoidea	25	31,65	
	cf. <i>Prunus avium</i>	-	-	
	<i>Vitis</i> sp.	2	2,53	
	<i>Monocotiledoneae</i> sp.	-	-	
	<i>Taxus baccata</i>	-	-	
	<i>Ilex aquifolium</i>	-	-	
	<i>Alnus glutinosa</i>	-	-	
	<i>Fraxinus angustifolia-excelsior</i>	19	24,05	
	<i>Populus/Salix</i>	5,5	6,96	
	<i>Ulmus</i> sp.	3	3,80	
	<i>Monocotiledoneae</i> sp.	-	-	
cf. <i>Laurus nobilis</i>	-	-		
estiajes fuertes	-	-		
Totales	79	100,00		
Coníferas	<i>Pinus pinea</i>	-	-	0,05
	<i>Pinus pinaster</i>	-	-	
	<i>Pinus halepensis</i>	1	100,00	
	Totales	1	100,00	
Cultivos	<i>Olea europaea</i>	108	76,06	4,64
	<i>Vitis</i> sp.	2	1,41	
	<i>Prunus dulcis</i>	23	16,20	
	<i>Ficus carica</i>	6	4,23	
	<i>Punica granatum</i>	1	0,70	
	cf. <i>Prunus avium</i>	-	-	
	cf. <i>Laurus nobilis</i>	-	-	
	<i>Ceratonía siliqua</i>	1	0,70	
	cf. <i>Cercis siliquastrum</i>	1	0,70	
	cf. <i>Plantago</i>	-	-	
Totales	142	100,00		
Total % formaciones				100,00

Figura 7.1.24. Tabla con los valores absolutos y relativos de los taxones por formación y los valores porcentuales prorrateados de cada una de ellas en el conjunto de la muestras del horizonte romano de Magacela.

que, denotando el primer impacto acusado que experimentan los “Encinares/Jarales” para el I^{er} milenio a.C.

El grado de intervención que experimentan los “Alcornocales/Madroñales/Jarales/Brezales” es más acusado (Figuras

	Valor Adquirido	Valor repetido nº	Valor repetido %	Valor medio	Valor prorrateo	Valor real		
Formaciones	A	B	C	D	E	F	Comprobación	
1 encinar	88,63	613	32,87	55,76	16,43	72,20	100,00	
2 alcornocal	32,44	504	27,02	5,42	13,51	18,93		
3 ripisilva	4,24	2	0,11	4,13	0,05	4,18		
4 coníferas	0,05	-	-	0,05	-	0,05		
5 cultivos	7,61	111	5,95	1,66	2,98	4,64		
6	Resultado de 100 menos suma de todos los valores medios				32,98			
7	Total nº fragmentos muestra				1.865			

Distribución de las formaciones arbóreo-arbustivas del final del I^{er} milenio a.C. de Magacela

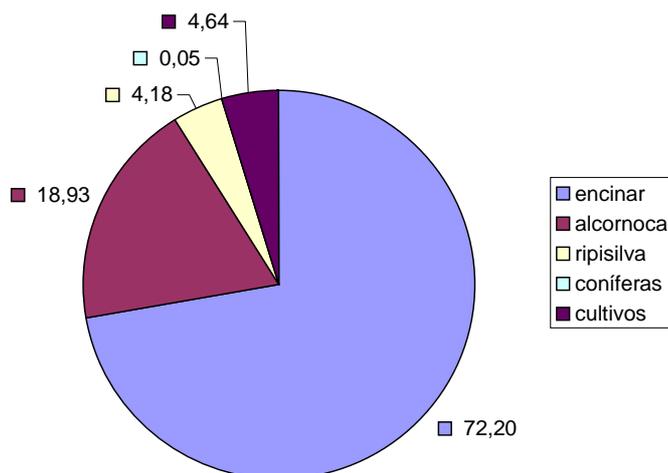


Figura 7.1.25. Cálculos prorrateados de los valores de las formaciones arbóreo-arbustivas del horizonte romano de Magacela y representación gráfica.

7.1.24, 7.1.25 y 7.1.27). En ellos, el dominio mayoritario de las cistáceas y los bajos porcentajes de las quercíneas y elementos de sotobosque muestran un paisaje tremendamente desarbolado y desestructurado. Dicha situación puede considerarse el inicio del fin de la presencia de estas formaciones en la cuenca del Molar (Figura 7.1.28). De hecho, aunque en las valoraciones generales hayamos observado un aumento del grupo, su estimación realmente obedece a la importancia de las cistáceas.

No obstante, si los encinares comenzaron a sufrir el impacto antrópico, no es de extrañar que esta formación, más vulnerables a cambios ecológicos, sufriera un mayor incidencia. Las consecuencias de los cambios ambientales generales producidos

en esta formación por la ocupación romana en el territorio queda expuesto en la síntesis vegetal de la Figura 7.1.28.

Unos cambios ambientales producidos por la presión antrópica durante la romanización de este espacio que podemos extender a los “Bosques riparios”. Éstos, en su conjunto, siguen presentado una cuantificación similar a la ofrecida para el siglo V a.C. (Figuras 7.1.24 y 7.1.25). En ese sentido, lejos de presentar un ripisilva deforestada, los taxones presentes y valorados (Figura 7.1.29) muestran un perfil de bosque ripario de curso medio más acorde con el tipo de formación potencial reconocido para estos espacios en la actualidad. Así, fresnos, chopos, sauces y olmos a los que todavía no acompañan -al menos la información antracológica que tenemos

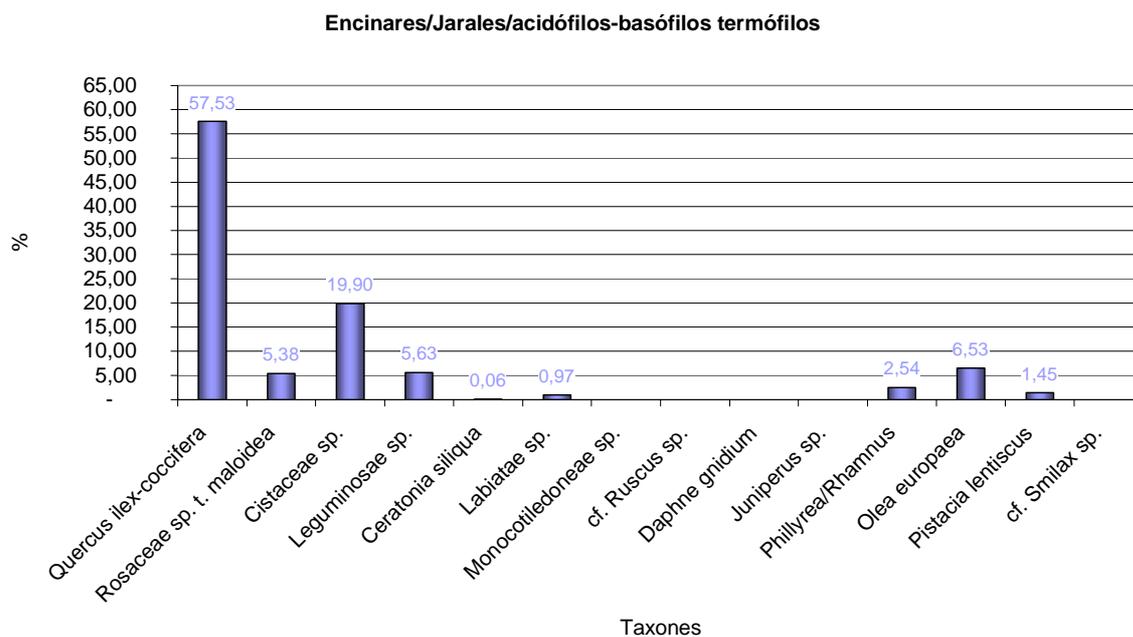


Figura 7.1.26. Distribución de los valores relativos de los taxones que componen los “Encinares/Jarales” del horizonte romano de Magacela.

hasta el momento así lo sugiere- ningún taxón relacionado con los ambientes más xéricos de los cursos de agua de la Cuenca Media del Guadiana. Por el contrario, y en comparación con la imagen ofrecida por el edificio de La Mata en el siglo V a.C., éste

muestra significativas ausencias como es el caso del aliso. Esto puede estar indicando la regresión de esta especie hacia las cabeceras de los ríos en la actualidad. Dicha circunstancia puede relacionarse con un cambio ambiental y antrópico por el

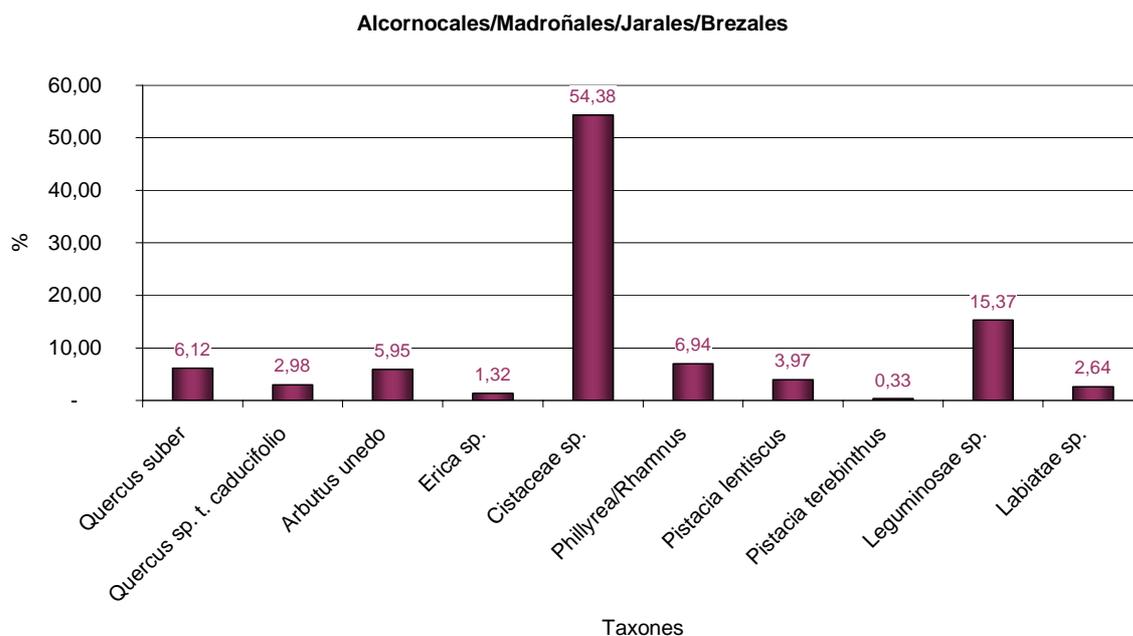


Figura 7.1.27. Distribución de los valores relativos de los taxones que componen los “Alcornocales/Madroñales/Jarales/Brezales” del horizonte romano de Magacela.

Distribución de árboles, arbustos y matorrales de los Alcornocales/Madroñales/Jarales/Brezales del horizonte romano de Magacela

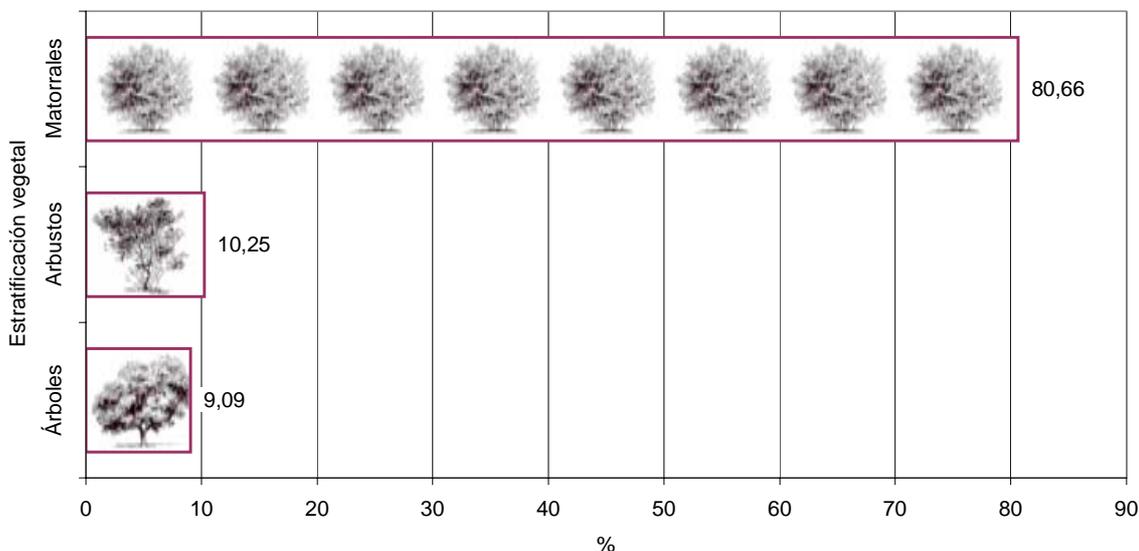


Figura 7.1.28. Relación porcentual de la suma de los valores absolutos de los taxones de los Alcornocales/Madroñales/Jarales/Brezales del Postorientalizante agrupados según el estrato vegetal al que pertenecen.

que las especies más exigentes en requerimientos ecológicos tenderían a desaparecer del registro arqueobotánico.

Las “Coníferas”, relacionadas con la presencia de pinos, vuelven a ser mera-

mente testimoniales (Figuras 7.1.24 y 7.1.25) con la documentación del pino carrasco (*Pinus halepensis*). Su integración e imbricación corológica debemos seguir entendiéndola en el sentido expuesto para fases anteriores como elementos relictos

Bosque ripario

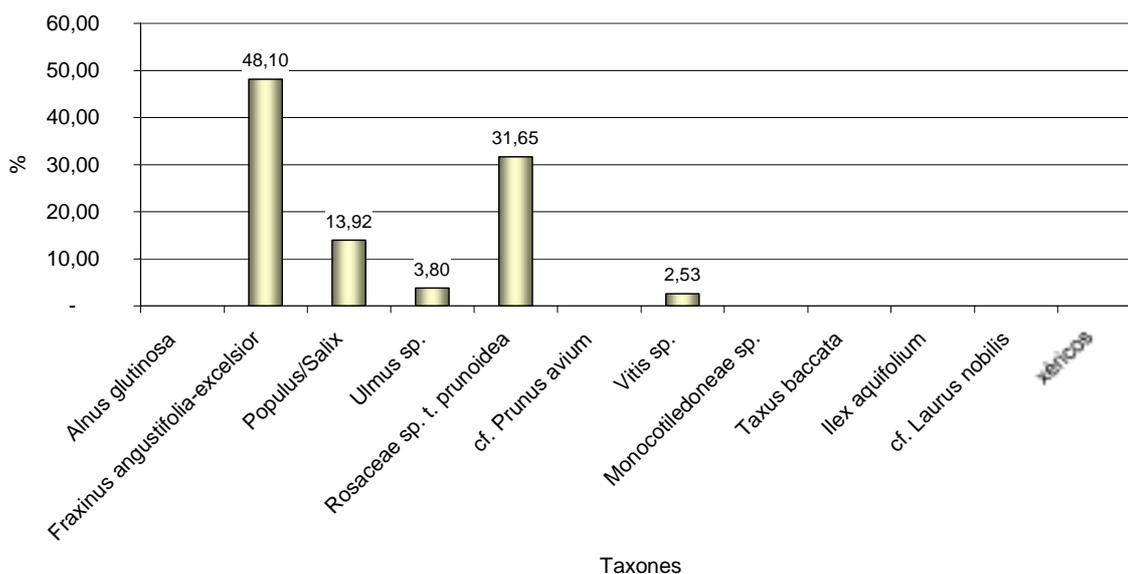


Figura 7.1.29. Distribución de los valores relativos de los taxones que componen los “Bosques riparios” del horizonte romano de Magacela.

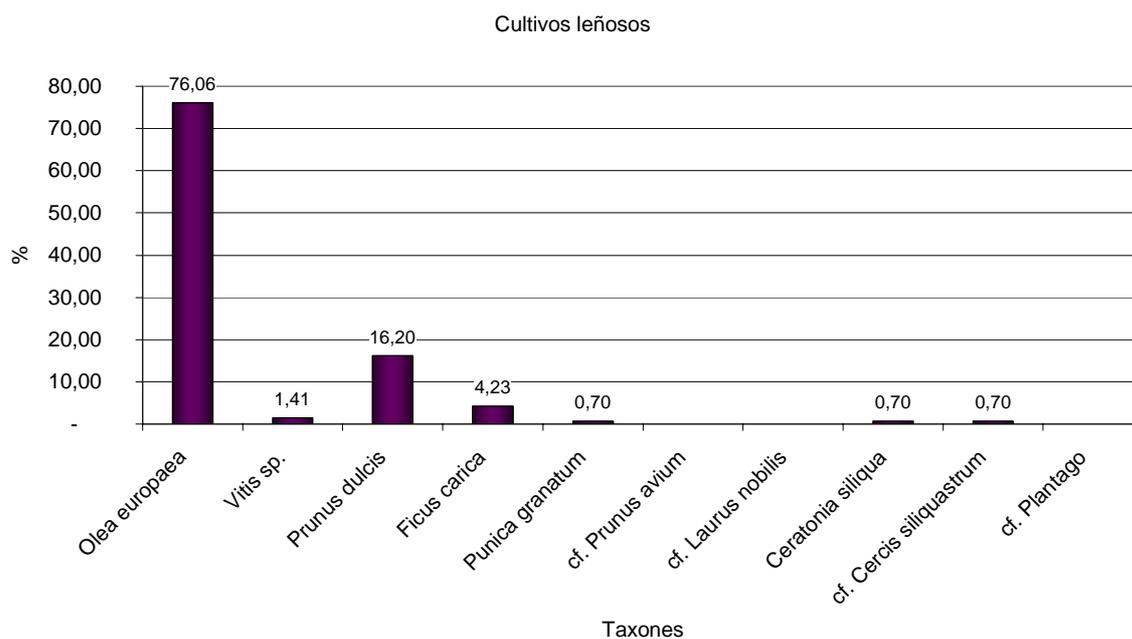


Figura 7.1.30. Distribución de los valores relativos de los taxones que componen los “Cultivos leñosos” del horizonte romano de Magacela.

en zonas menos favorables para el desarrollo del encinar.

Los taxones que integran los “Cultivos leñosos” de este horizonte romano de Magacela (Figuras 7.1.24, 7.1.25 y 7.1.30) muestran una consolidación de la práctica de la arboricultura. Ésta ya fue detectada en el complejo de La Mata, pero ahora muestra una representatividad que ronda el 5%. También destaca por una mayor diversificación taxonómica con la presencia de muchas especies documentadas antracológicamente por vez primera en la Cuenca Media del Guadiana como son el granado y el algarrobo.

En cuanto a la distribución que presenta, llama la atención el predominio de *Olea europaea*, del que ya comentamos su posible potenciación como cultivo en esta fase romano-republicana de Magacela y en asentamientos de cronologías similares. Los restantes taxones muestran de nuevo la importancia del almendro que, junto a la higuera y la vid, conforman un espectro frutal plenamente consolidado que remonta sus orígenes a las innovaciones agrarias

acaecidas desde la Iª Edad del Hierro en la Cuenca Media del Guadiana.

7.1.4. Evolución de las formaciones arbóreo-arbustivas del río Molar durante el I a.C.

En función de las apreciaciones realizadas en la introducción de este apartado, creemos haber conseguido dar respuesta a muchos de los interrogantes planteados. Éstas se concretan en la mayor capacidad de mostrar y representar la diversidad vegetal y el grado de intervención que sobre la misma se presenta de forma diferencial a lo largo del tiempo.

En este sentido, un primer aspecto importante aportado por el análisis de la información antracológica mediante el procedimiento expuesto es la contrastación de una vegetación potencial que, en muchos aspectos, difiere de la reconocida en la actualidad para el espacio que comprenden los asentamientos de La Mata y Magacela.

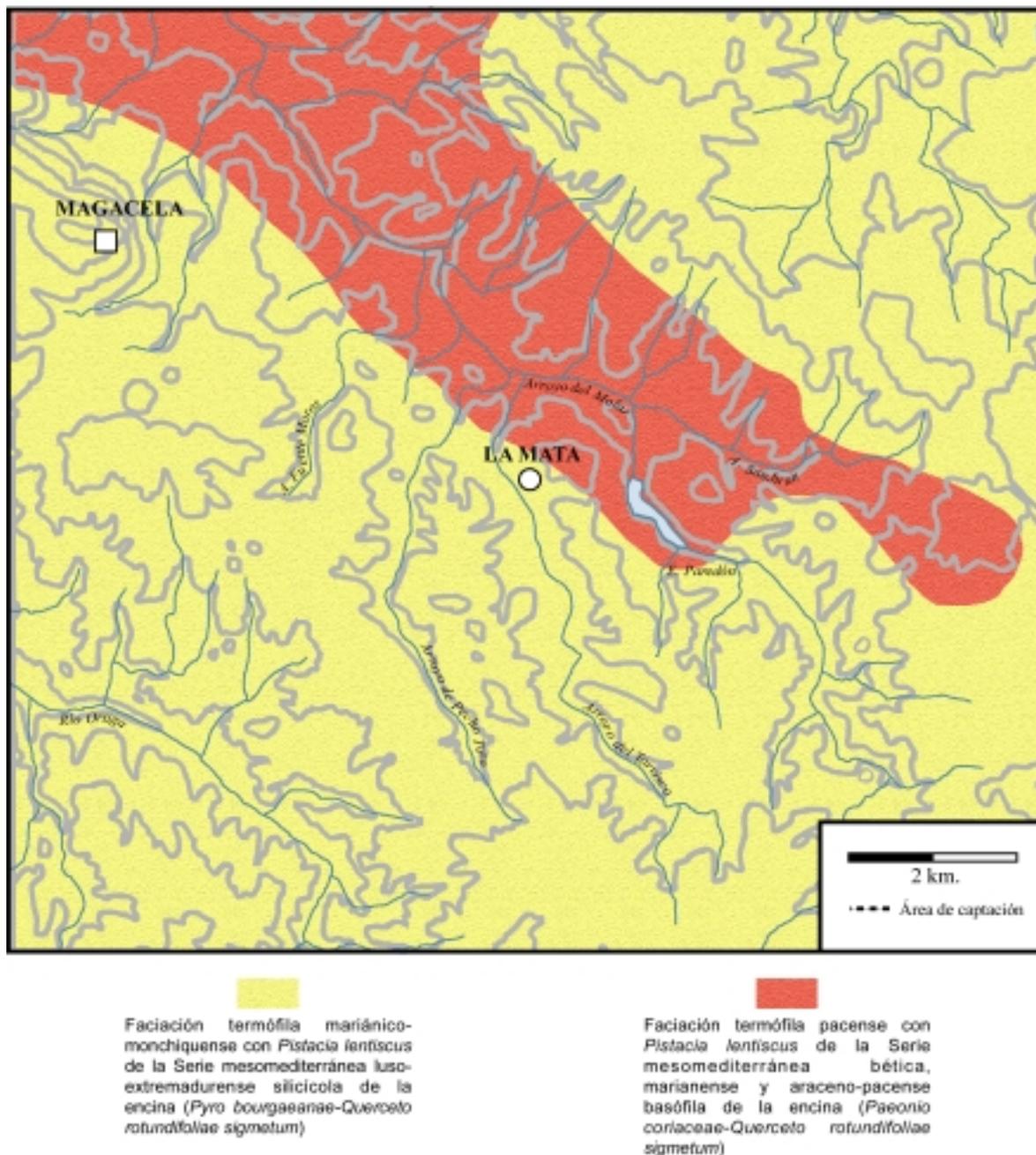


Figura 7.1.31. Distribución de las series de vegetación actual en el espacio de estudio (adaptado y ajustado a partir de S. Rivas Martínez, 1987).

A los encinares termófilos discriminados en función del sustrato edáfico que los sustentan en la actualidad (Figura 7.1.31), hemos podido aportar con la información antracológica nuevos elementos para ampliar el número de facieaciones presentes.

Además hemos constatado la presencia reiterada de otras series de vegetación potenciales como alcornocales y bosques

riparios. La importancia cualitativa y cuantitativa hacen de éstos, ecotopos importantes a tener en cuenta en lo que fue el paisaje y ambiente de esta parte de La Serena entre los albores y el ocaso del I^{er} milenio a.C. Relevancia cualitativa y cuantitativa que encuentra justificación en la gestión diferencial del medio vegetal observada entre cada una de las fases consideradas, e incluso dentro de cada una de

ellas entre las formaciones arbóreo-arbustivas representadas.

De todo ello se desprende que, para completar el panorama y evolución del medio vegetal de la cuenca del Molar, se hace necesaria la revisión de la distribución espacial del mismo. Con ello, podremos evaluar de una forma más precisa la relación que éste ha tenido con la ocupación del territorio en cada una de las fases consideradas. De esta forma, podemos contar con argumentos complementarios a los meramente cualitativos y cuantitativos aportados en esta parte del trabajo.

Todo ello forma parte del siguiente apartado de este capítulo donde realizaremos un acercamiento geoarqueológico interesante para encontrar no sólo argumentos biogeográficos, sino también realizar la consiguiente propuesta de la distribución de las formaciones arbóreo-arbustivas potenciales en los entornos de La Mata y Magacela. Sobre dicha distribución espacial de la vegetación podremos entender mejor las relaciones hombre-medio aquí aportadas desde la cuantificación y cálculo antracológico.

Éstas se pueden resumir en el predominio potencial de los encinares, en los que incluimos las pináceas documentadas. Éstos, en el Bronce Final, parecen presentar una buena estructuración con pocos síntomas de transformación. Situación de los encinares que parecen sufrir en el siglo V a.C. un proceso de aclarado en los estratos arbustivos y de matorral y un mantenimiento del arbolado, según se desprende del análisis de La Mata. Todo ello parece trastocarse a partir de la romanización de este espacio, en el que se observa una menor representación de éstos a favor de elementos seriales más propios de espacios abiertos.

Los alcornoques, por su parte, son la segunda formación potencial más representada en las tres fases. Durante el Bron-

ce Final muestran síntomas evidentes de intervención antrópica, como ponen de manifiesto los importantes valores arbustivos y de matorral, aunque conservando una buena representación del arbolado de quercíneas. Dicho panorama cambia, en cierto sentido, en el siglo V a.C. ya que los valores de esta formación pasan a estar dominados por las especies arbóreas del grupo en un manifiesto equilibrio con los restantes estratos vegetales, a su vez indicadores de cierta presión antrópica sobre estas formaciones.

De nuevo, vuelve a ser el horizonte romano el que muestre los síntomas más evidentes del grado de transformación de los alcornoques. Éstos pueden reconocerse como auténticos jarales-brezales con escaso arbolado, generando un viaje sin retorno como manifiestan las referencias históricas en las que sólo se mencionan, en el mejor de los casos, la presencia de encinares.

Fuera de estas formaciones climáticas, los bosques riparios también son recurrentes en el análisis cuantitativo realizado a excepción de la fase más antigua. En ésta, sólo están constatados por la presencia puntual de dos de sus especies características.

Dicho panorama contrasta enormemente con el ofrecido por La Mata. En este lugar, las valoraciones cuantitativas obtenidas revelan una composición florística y un grado de estructuración realmente interesante para poder comprender la complejidad de estas formaciones en el pasado. Ésta pudo ser el fruto, quizás, de unas características ambientales que siglos después y hasta la actualidad no se vuelven a mostrar.

En este sentido, esta parte del bosque en época romana muestra la misma importancia cuantitativa. Sin embargo, tanto las especies constatadas como su distribución cuantitativa muestran un panorama más

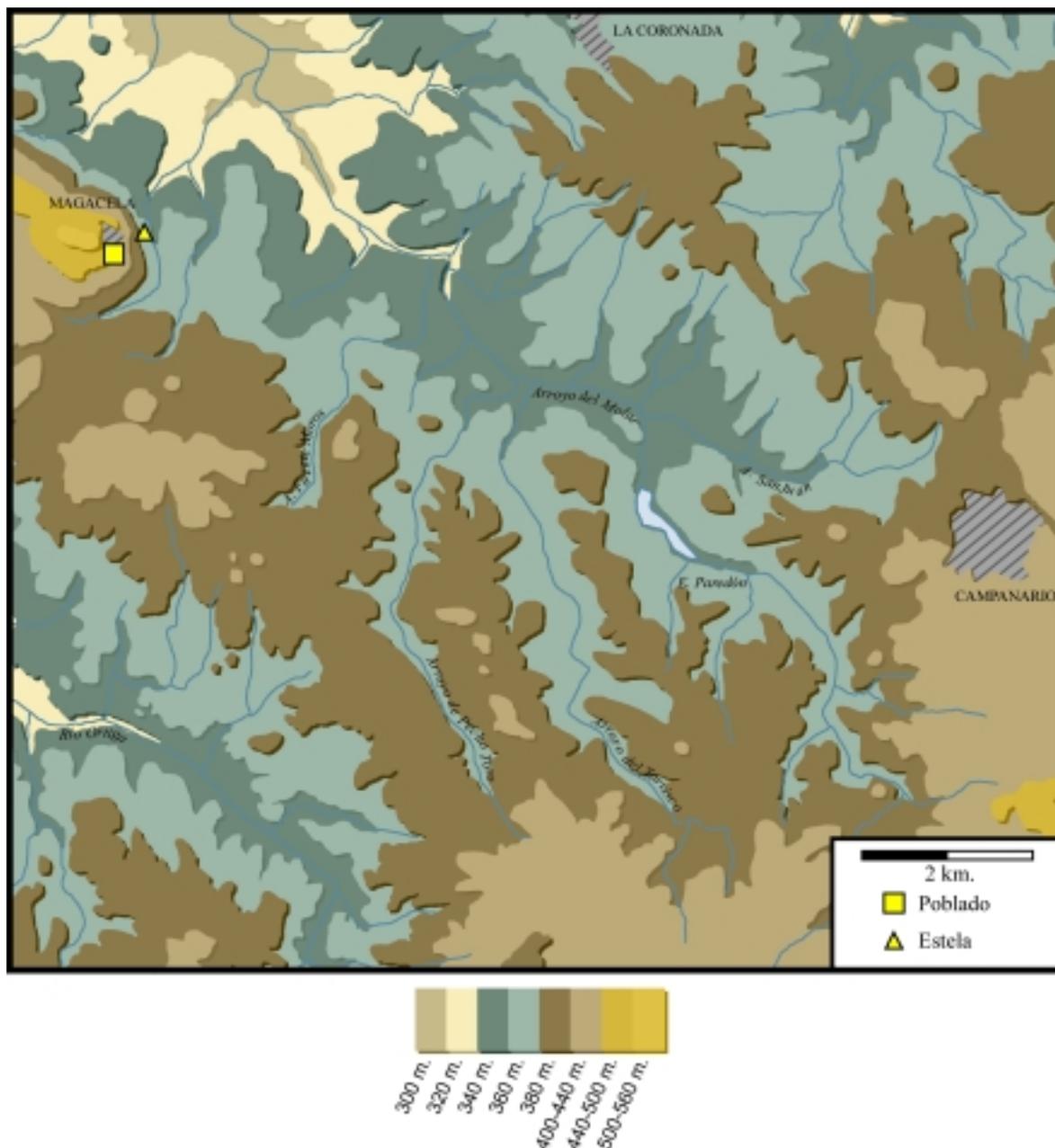


Figura 7.1.32. Poblamiento del Bronce Final en la cuenca del río Molar.

ajustado a las características actuales de los bosques riparios de curso medio.

Estas diferencias observadas en la gestión del paisaje vegetal intra- y entre las diferentes fases crono-culturales consideradas deben ser el resultado de la plasmación sobre el medio de sus diferentes modelos socio-económicos. Éstos pueden encontrar en la territorialización del espacio una plasmación directa del posible

grado de intervención sobre el medio. En este sentido, la ocupación del Bronce Final de la cuenca del Molar, en el tramo de estudio, se restringe a la constatación estratigráfica de esta fase en Magacela (Rodríguez Díaz y otros, e.p.-a) y a la estela decorada del Bronce Final localizada en la pared de un huerto a los pies del cerro (Figura 7.1.32). Nada conocemos de un posible poblamiento disperso por sus entornos. Dicha circunstancia, unida a las

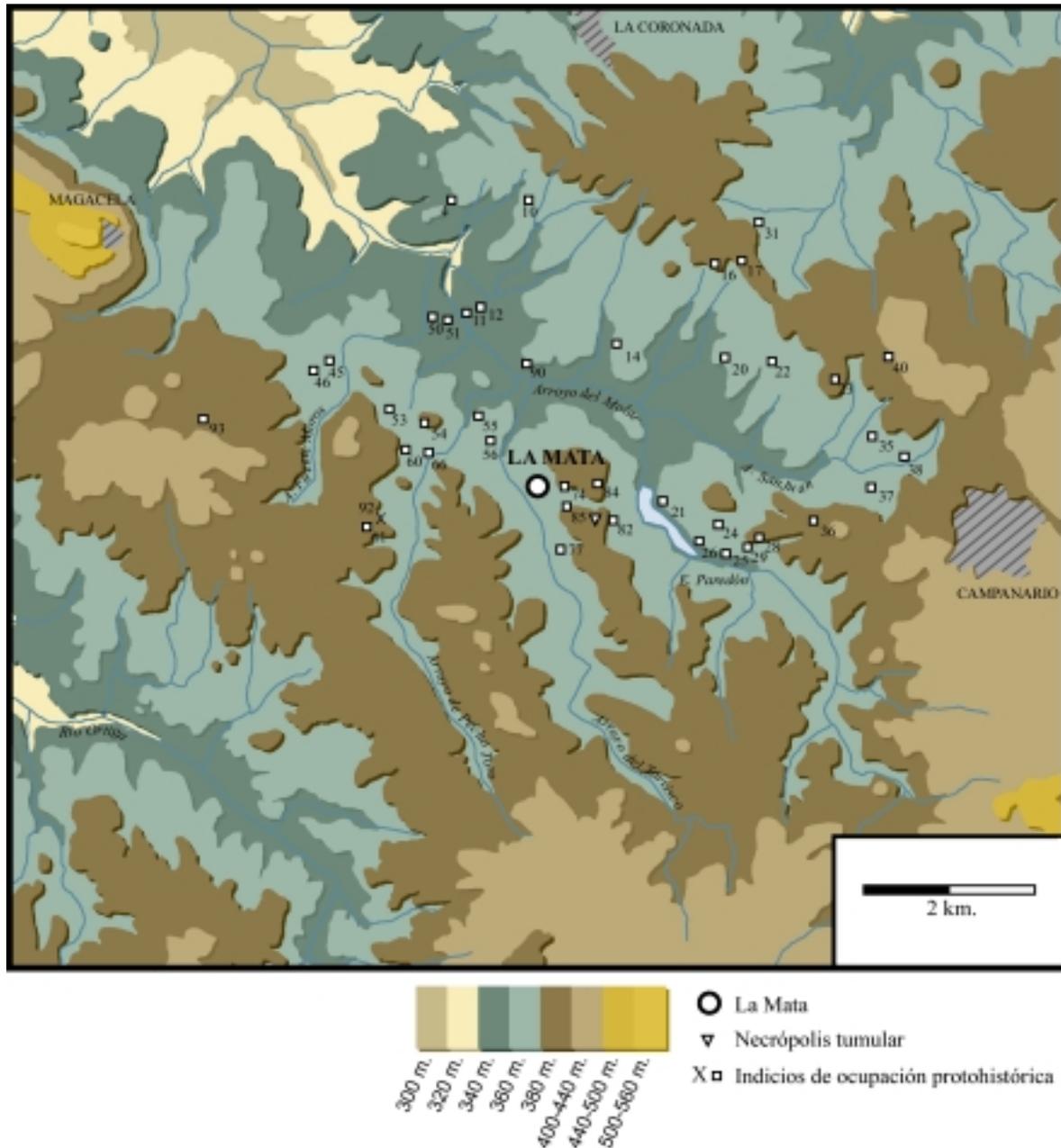


Figura 7.1.33. Poblamiento postorientalizante en la cuenca del río Molar.

limitaciones de lo que debió ser la propia intensidad de ocupación de Magacela, hace complicado realizar cualquier tipo de implicación de las relaciones hombre-medio.

No obstante, el buen grado de estructuración de los encinares, la constatación de una mayor presión sobre los alcornoques y la escasa documentación de la ripisilva pueden ser síntomas de un área de explo-

tación limitada que en parte se ajusta al registro arqueológico conocido. Sea como fuere, sólo intervenciones futuras sobre la ladera sur de Magacela, así como sobre ciertos sitios localizados en la prospección sistemática de los entornos de La Mata (Rodríguez Díaz y otros, e.p.-a), pueden ayudar a comprender y contrastar en términos micro- y mesoespaciales la territorialización de los entornos de Magacela durante el Bronce Final.

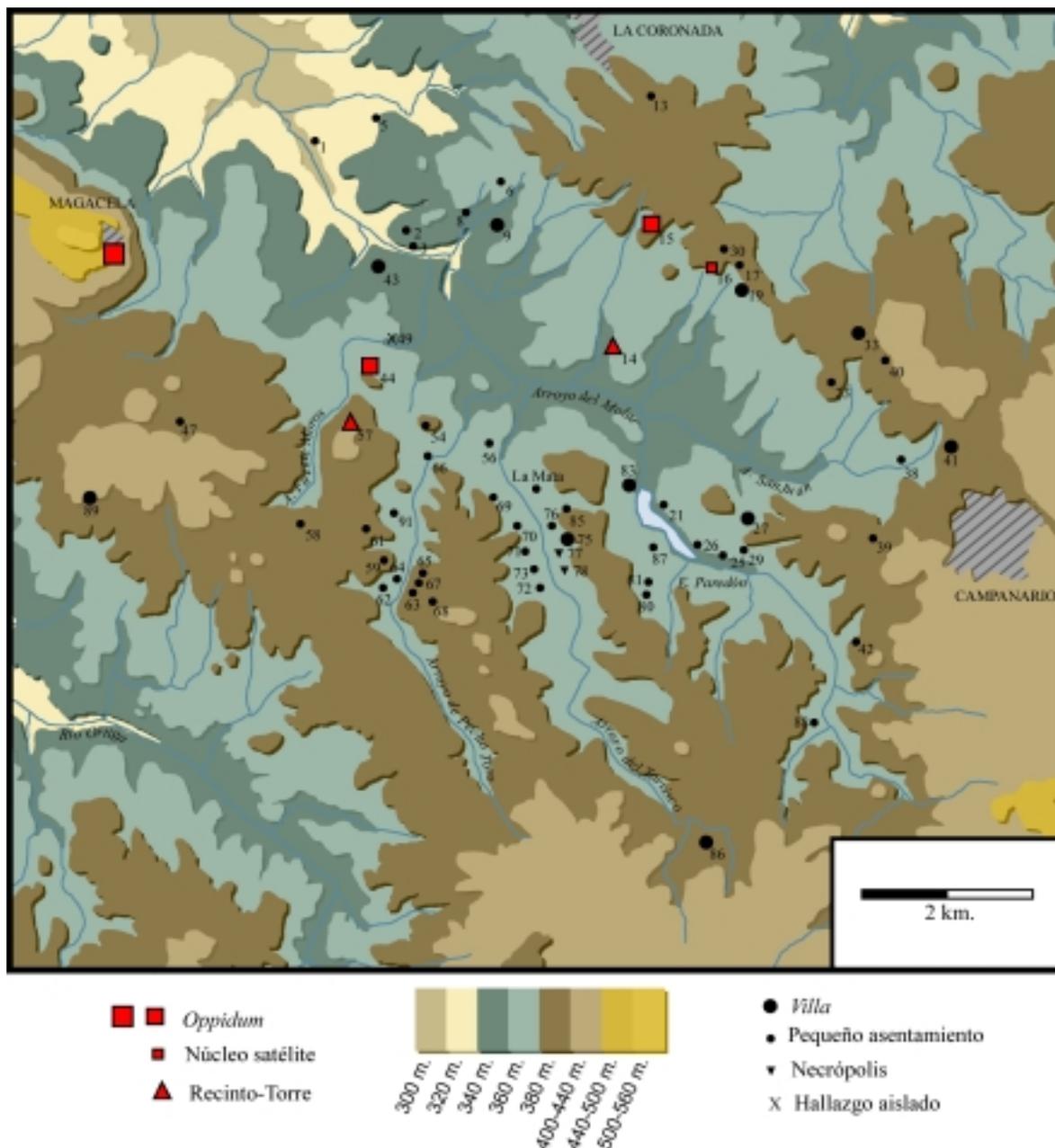


Figura 7.1.34. Poblamiento romano-republicano e imperial de la cuenca del río Molar.

Muy diferente y contrastado es el panorama territorial ofrecido por el edificio de La Mata y su necrópolis (Figura 7.1.33). En su entorno, se articula toda una red de asentamientos menores que parecen poner de manifiesto un complejo sistema socio-económico de base agraria centrada en la cuenca del Molar. Como se recordará, su paisaje vegetal se caracterizaba por unos encinares ahuecados en el monte bajo y matorral, unos alcornocales con los mayo-

res indicios de presión antrópica pero con una buena representación del arbolado y una ripisilva compleja y bien estructurada.

Creemos que dichos parámetros de actuación sobre el medio, a pesar del importante poblamiento detectado, deben entenderse dentro de sistemas agrarios tendentes a la optimización de los aprovechamientos en relación con la productividad de territorio.

Dicho modelo de gestión lo planteamos por contraposición a una práctica de maximización de los recursos que, a buen seguro, hubieran reportado más evidentes y contundentes indicios de intervención antrópica sobre el medio. Todo ello, a pesar de que tanto el poblamiento dependiente reconocido, como la estructura social que lo albergaba, ofrecían potenciales condiciones inmejorables para el desarrollo de esta última estrategia, tal y como sí parece detectarse ya en la fase romana.

En esta última vamos a tener presente el poblamiento republicano e imperial de nuestro espacio de estudio (**Figura 7.1.34**). Se caracteriza por un proceso de colonización del espacio que supera los límites constreñidos a la cuenca del Molar. Para ello, se localizan sobre los diferentes tipos de sustratos y perfiles edáficos que hacen gráficamente comprensible el alto grado de intervención que presentan todas las formaciones arbóreo-arbustivas, incluso los encinares dominantes. Todo ello es

resultado de un largo proceso de control y gestión del medio. Se produce así la regulación territorial primero, durante las Guerras Civiles, a través de una red de recintos-torres que tratan de controlar un área minera importante como La Serena. Posteriormente, la pacificación del territorio y colonización agraria deben ser las causas fundamentales para entender este punto de inflexión que marca la romanización sobre las diferentes formaciones que componen el medio vegetal.

La evolución de las formaciones arbóreo-arbustivas y su estrecha relación con los parámetros territoriales, expuestos someramente, en términos mesoespaciales son las bases sobre las que trataremos de profundizar en el siguiente apartado. Éste servirá para comprender de forma más precisa los datos numéricos ofrecidos con esta aportación metodológica.

7.2. La propuesta paleoecológica en el espacio: la cuenca del Molar

Uno de los principios en Antracología que se aceptan sin ningún tipo de cuestionamiento, y del que también nos hacemos partícipe, es la imposibilidad de contemplar los resultados cuantitativos de los carbones arqueológicos como sinónimo de biomasa vegetal en el espacio de un yacimiento dado (Chabal, 1991). Es decir, es un craso error intentar trasladar los datos numéricos antracológicos al número de pies de los diferentes taxones documentados o a su distribución espacial en el área teórica de captación de recursos de un yacimiento dado.

Dicha circunstancia se hace más comprensible si nos atenemos a los resultados mostrados en el diagrama antracológico de nuestra zona-laboratorio (**Figura 7.1.1**), donde en principio los principales taxones relacionados con los bosques de quercíneas muestran una presencia y valoración prácticamente similar para las fases del Bronce Final y del Postorientalizante de la cuenca del Molar.

Esto equivaldría, si intentásemos realizar una traslación directa de estos datos a la biomasa o a su distribución en el espacio, a tener una misma imagen de la vegetación y un mismo área de captación de leña para los dos momentos a pesar de la distante localización de los asentamientos, sus diferencias poblacionales constatadas por la prospección (**Figuras 7.1.32 y 7.1.33**) y de las consecuentes disparidades socio-económicas y tecnológicas que ambos momentos llevan aparejados.

No obstante, ya hemos mostrado diferentes pautas de gestión sobre el medio vegetal mediante la aplicación del análisis cuantitativo de las formaciones arboreo-arbustivas en el apartado anterior, que complementan la visión más generalizadora del diagrama primigenio. Sin embargo, consideramos que aquella máxima de la Antracología no debe impedir realizar una aproximación al estudio espacial de la vegetación. En este sentido, incluso los

resultados cuantitativos de cualquier estudio antracológico son, en sí mismos, aproximativos y nunca serán un reflejo inamovible y total de la situación vegetal de los entornos de un yacimiento dado a lo largo de la secuencia crono-cultural que contenga. Además, qué interés tiene para el conocimiento histórico la constatación de diferentes elementos vegetales, si no es para conseguir acercarse a las relaciones directas hombre-medio a lo largo del tiempo y el espacio.

Un primer intento de estudio espacial de la distribución y aprovechamiento de la vegetación en el pasado a partir de los datos antracológicos fue realizado ya hace algunos años por la Dra. D^a. M.O. Rodríguez Ariza (1992) sobre el yacimiento argárico de Castellón Alto (Galera, Granada) con interesantes aportaciones.

Éstas se fundamentaron en el estudio de la distribución de la vegetación actual en función de parámetros orográficos y edáficos, principalmente, sobre un teórico “territorio de explotación” del asentamiento. Éste se definió mediante la aplicación de un factor espacio-temporal (espacio recorrido desde el asentamiento hacia los cuatro puntos cardinales en intervalos de tiempo preestablecidos). La vegetación actual de este territorio fue debidamente cartografiada.

Sobre ella y a partir de los resultados paleoecológicos de este asentamiento, realizó la propuesta de catena y distribución de la vegetación para la Edad del Bronce y comparó las diferentes áreas vegetales traducidas en porcentajes con los resultados antracológicos obtenidos, agrupados en tres grandes grupos (Ripisilva, Encinar y Coscojar-Pinar).

Dicha comparación permitió finalmente ver el grado de aprovechamiento sobre el medio vegetal, cuyo radio de acción para el abastecimiento de leña no parecía superar los 4 km. de diámetro.

Por tanto, consideramos que el análisis espacial de la vegetación debe convertirse en un paso ineludible y obligado de la disciplina antracológica, en particular, y arqueobotánica, en general. Para ello, hemos partido de la idea de que el “medio” es la suma de factores físicos, abióticos, bióticos y culturales interrelacionados entre sí de forma dinámica.

Por ello y a pesar de que la “modernidad” de los estudios arqueológicos se autocalifiquen de “pluridisciplinarios” o “multidisciplinarios”, éstos no pasan de ser la mayor parte de las veces meros informes particulares anexados a las publicaciones que sirven para dar un lustre de “cientificismo total” en el que se prima la cantidad de tipos de analíticas, cuantas más mejor, sobre la calidad. Preferencias que, finalmente, se reflejan en la dejadez manifiesta de la imbricación de todas ellas en la consecución de un mismo objetivo que parta de unos presupuestos hipotéticos previos que se han de contrastar para reelaborar nuevas hipótesis de trabajo con las que seguir avanzando en la investigación.

En este contexto, es verdad que los resultados antracológicos *per se* no pueden ser trasladados al espacio que rodea a un yacimiento, si no es mediante la imbricación de sus datos con la restante información arqueológica y analítica disponible. Éstos proporcionarán las bases sobre las que podremos comprender y aproximarnos mejor a la gestión del medio, del que la vegetación es un elemento más, por parte de los grupos humanos en el espacio y en el tiempo.

En este sentido, aparte de la documentación directa generada por la excavación, la prospección geoarqueológica del área de captación de recursos de La Mata (Rodríguez Díaz y otros, e.p.; Ponce de León Iglesias, e.p.) ha reportado una información valiosísima para realizar una aproximación directa a los modos de gestión

sobre las fases ocupacionales de la cuenca del Molar. Unas fórmulas de gestión que encuentran en la imbricación de toda la información geoarqueológica (cartografía geológica y sedimentológica a escala local e imbricada en la secuencia regional al uso; zonas de aprovechamientos líticos y sedimentario; prospección arqueológicas de cobertura total con las que se generaron bases de datos sobre tipos de yacimientos y adscripción crono-cultural y cartografías complementarias), arqueobotánica (Palinología, Carpología, fitolitos y almidones, y Antracología), zooarqueológica, arqueometalúrgica y, más específicamente, arqueológicas, las bases para realizar un estudio mesoespacial del territorio a lo largo del I^{er} milenio a.C. En él ha de tener cabida la distribución de la vegetación en el espacio y su gestión particular en el tiempo, cuyos indicadores directos, entre otros, son los resultados cualitativos y cuantitativos del diagrama antracológico y del análisis de las formaciones arbóreo-arbustivas, mostrados en el apartado anterior.

7.2.1. Propuesta de la distribución espacial de las formaciones arbóreo-arbustivas potenciales: una aproximación geobotánica y geoarqueológica

Es un hecho, ya constatado hasta la saciedad, que las cartografías y explicaciones sobre la distribución y caracterización de las series de vegetación potencial en la actualidad, no son siempre coincidentes con la información paleobotánica obtenida en registros arqueológicos y naturales de esas mismas áreas. Ante estas circunstancias, dicha herramienta ha de tomarse siempre con mucha cautela al tratar de interpretar los resultados paleobotánicos y arqueobotánicos en general. Problemas de escala de representación, bioindicadores de ciertas series hoy extendidos como consecuencia del grado de intervención y

deforestación creciente a lo largo del tiempo, falta de estudios botánicos, corológicos y paleobotánicos a escala local y comarcal, entre otros muchos y variados, se nos antojan claves para entender muchas veces el desfase entre la caracterización, interpretación y distribución de las series de vegetación actual con respecto a la información paleobotánica y arqueobotánica existente. No obstante y a pesar de ello, creemos que no debemos obviarla, pues nos da una primera aproximación a las series de vegetación más extendidas y a sus características florísticas y seriales más importantes. Con ella, podemos comenzar a comparar los resultados paleoecológicos obtenidos de los yacimientos, sobre todo, holocénicos.

Éstas son las circunstancias que concurren en el estudio concreto de la vegetación de La Mata y Magacela. En su entorno, las series de vegetación potencial reconocidas se corresponden con dos facies de encinares, deslindadas por las características edáficas del territorio (**Figura 7.1.31**). Estas facies sólo coinciden con los resultados antracológicos realizados en la relevancia que tienen en el conjunto. Sin embargo, no representan a las restantes formaciones inferidas a partir de la agrupación de los restantes taxones. Formaciones que, además, por reiterativas en las diferentes fases, hemos de considerarlas e integrarlas en términos espaciales a lo largo del I^{er} milenio a.C.

Así mismo, dicha distribución espacial de la vegetación potencial actual basada en criterios principalmente edáficos, no se corresponde con los datos obtenidos desde el punto de vista geológico y litológico en nuestro espacio de estudio (Ponce de León Iglesias, e.p.).

Este hecho que, una vez más, creemos está motivado por la escala utilizada en la elaboración de estas cartografías, difiere bastante de la realidad cuando el nivel de observación pasa a ser local o mesoespa-

cial (**Figura 7.2.1**). La imagen de la distribución de la vegetación obtenida, comparándola con las series potenciales actuales (**Figura 7.1.31**), contrasta de forma importante. Este contraste provoca, incluso, que tengamos que realizar ciertas variaciones sobre las facies de encinares reconocidas hoy día.

Si a todo ello sumamos las disparidades halladas entre las series potenciales de vegetación y los resultados antracológicos analizados por formaciones arbóreo-arbustivas, vemos cómo se hace necesario realizar una nueva propuesta de distribución de la vegetación potencial a escala mesoespacial. En ella, hemos de tener presente factores orográficos, litológicos, edáficos e hidrográficos. Junto a ellos, hemos de recordar las características corológicas y ecológicas de las formaciones arbóreo-arbustivas, descritas en el primer apartado de este Capítulo. En torno a ellas, agrupábamos los datos antracológicos de forma reiterada en las distintas fases crono-culturales de La Mata y Magacela.

La propuesta de distribución de la vegetación se sintetiza en la **Figura 7.2.2**. En ella, hemos diferenciado un total de cinco series potenciales. Tres de ellas, relacionadas con los “Encinares/Jarales” y las “Coníferas”, son los “Encinares acidófilos”, los “Encinares basófilos” y el reconocido como “Bosque mixto”. Este último respondería a una facies serrana de los encinares que lleva como elementos característicos las coníferas documentadas, enebros y pinos.

Dicha distribución muestra cómo las formaciones más representadas en el espacio siguen siendo los encinares propuestos por Rivas Martínez (1987) (**Figura 7.1.31**). No obstante, sobre ellos hemos anotado ciertas diferencias en su distribución espacial que responden a la repartición de las calizas del Devónico Inferior constatados en la prospección. Éstos co-

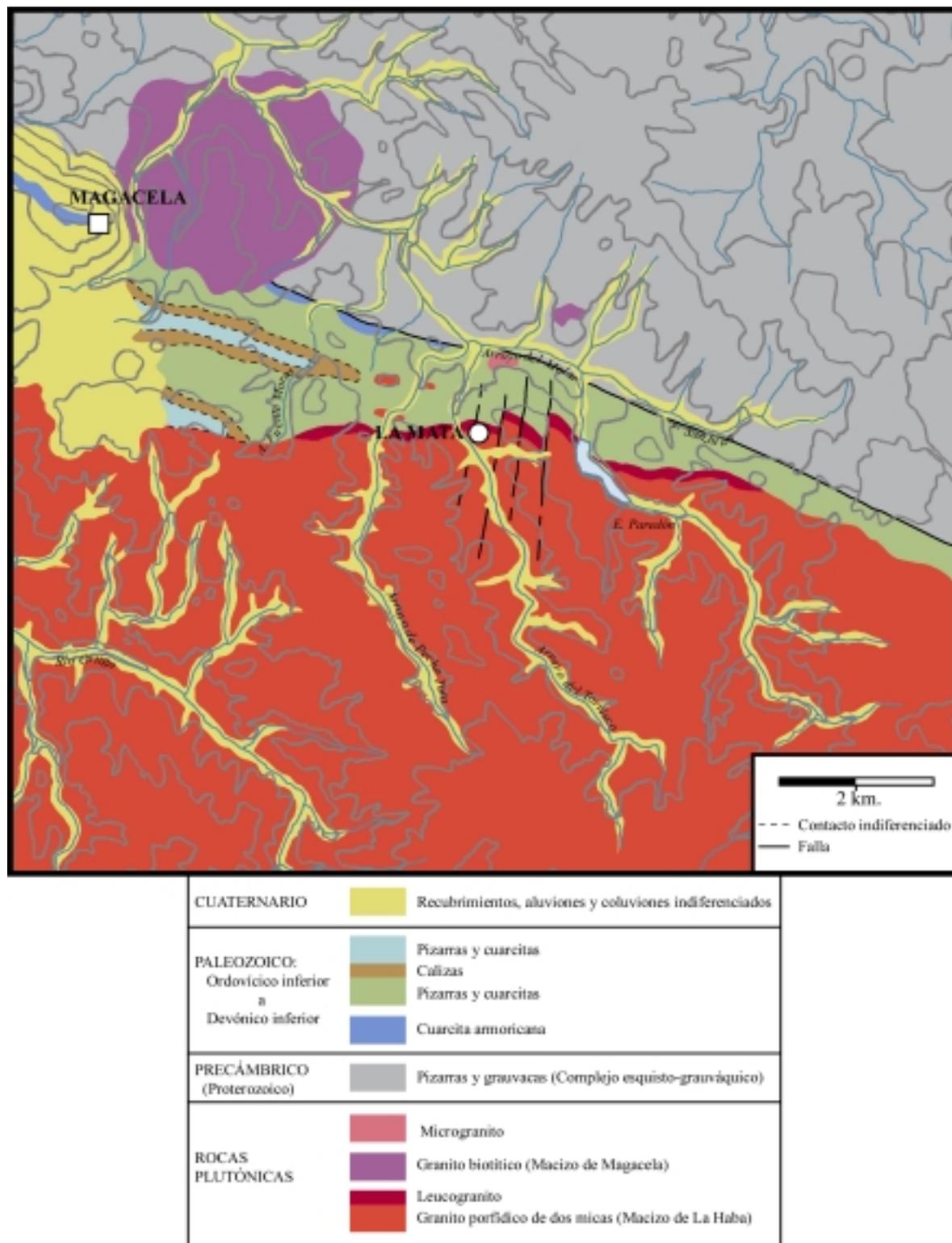


Figura 7.2.1. Síntesis geológica y litológica del área de estudio (Ponce de León Iglesias, e.p.).

responden a suelos alcalinos (luvisoles cálcicos: García Navarro, 1995; García Navarro y López Piñero, 2001) generados a partir de aquéllas, que se relacionan más

con la conservación de una estrecha banda paleozoica con dirección casi Este-Oeste, enmarcada por afloramientos más antiguos precámbricos y plutónicos a sendos

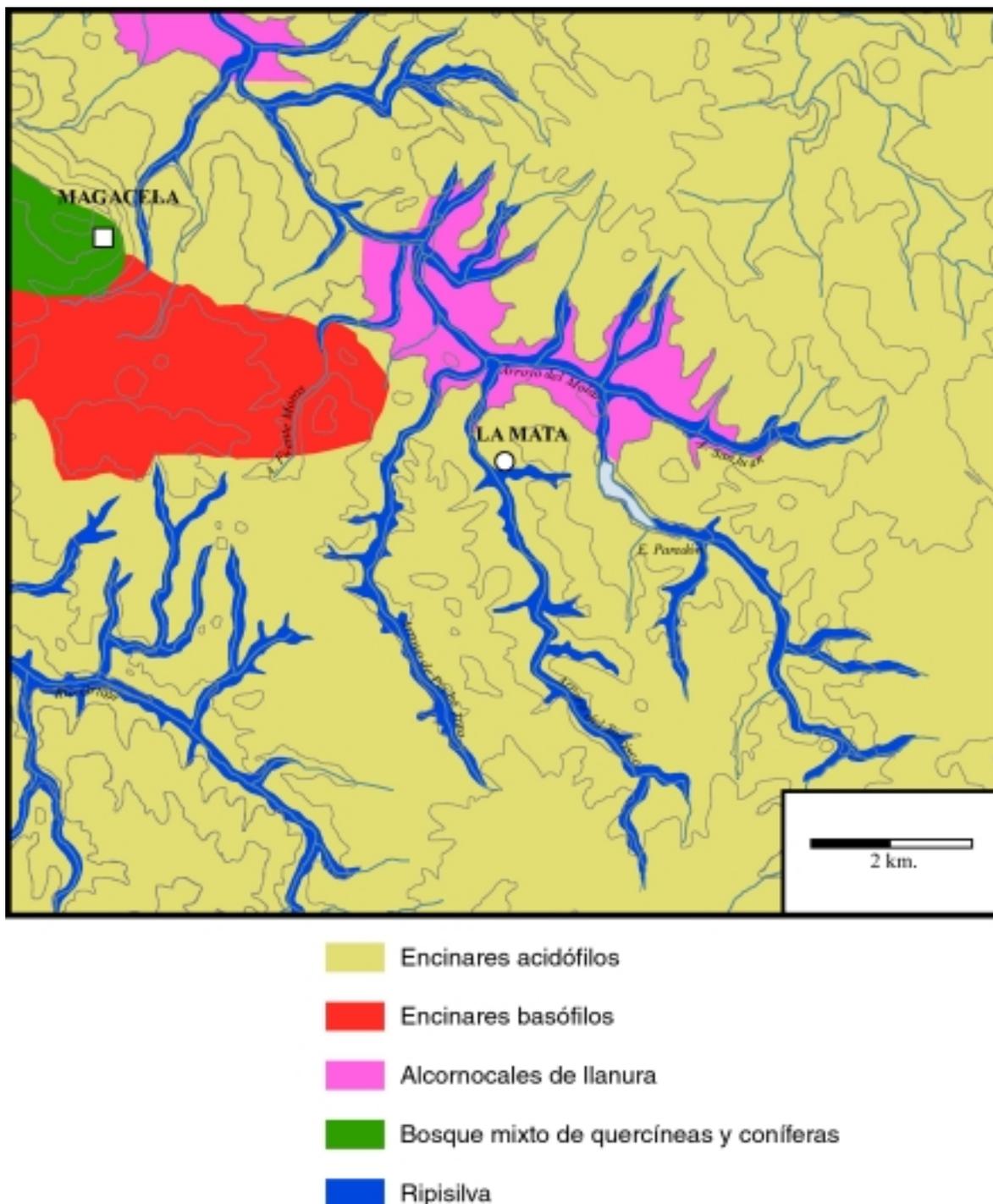


Figura 7.2.2. Propuesta de distribución de la vegetación potencial en nuestro área de estudio.

lados (Figura 7.2.1), que con el trazado de la cuenca del Molar insinuado por el mapa de distribución de Rivas (Figura 7.1.31).

Los sustratos ácidos, por su parte, abarcan el restante espacio de estudio (Ponce de León Iglesias, e.p.). Sobre ellos,

encuentran un nicho ecológico favorable los reconocidos como “Encinares acidófilos”. Éstos se desarrollarían sobre suelos potenciales localizados sobre los distintos macizos plutónicos que cubren la mitad sur de nuestro espacio de estudio, por un lado (cambisoles dístricos: García Nava-

ro, 1995; García Navarro y López Piñeiro, 2001). Por otro lado, los encinares acidófilos encontrarían acomodo en las bandas más alejadas del complejo esquisto-grauváquico correspondientes a pizarras mosqueadas de tendencia vertical (“dientes de perro”). Sobre ellos se dispondrían leptosoles dístricos (García Navarro, 1995; García Navarro y López Piñeiro, 2001) que forman parte del componente litológico y edáfico más característico de la comarca de La Serena. A éstos se vinculan los reconocidos pastos que tanto influyeron e influyen en el carácter ganadero de la comarca desde la Edad Media (Figuras 7.2.1 y 7.2.2).

No obstante, dentro del complejo esquisto-grauváquico sólo hemos mencionado la banda más alejada correspondiente a grandes trazos con las lomas más altas que cierran la cuenca del Molar por el Noreste. Hemos dejado a un lado el espacio comprendido entre ésta y los afloramientos graníticos meridionales (Figura 7.2.1). En este espacio, se desarrollarían suelos caracterizados por la presencia de cantos volátiles de corneanas (Ponce de León Iglesias, e.p.) generados a partir del metamorfismo de contacto entre las masa plutónicas y metamórficas de nuestro espacio de estudio. A éstos hemos asociado los “Alcornocales de llanura”.

Esta amplia banda de sustrato metamórfico corresponde, a grandes rasgos, con la parte baja de la cuenca del Molar en la que las alteritas provocadas por la meteorización, conducen a la formación de suelos más profundos, con mayores contenidos en limos y arcillas, en los que se puede constatar una fase secundaria. Dicho sustrato edáfico corresponde a suelos muy evolucionados por la presencia de un horizonte B árgico, hoy muy esquilmado por los procesos erosivos que este espacio ha sufrido. Tal estado del suelo hemos de relacionarlo con la deforestación histórica de esta cuenca para su apro-

vechamiento agrario, tal y como hoy la encontramos.

Sin embargo, un reflejo de los tipos de suelos, que antaño debieron caracterizar a este espacio, es la presencia de éstos y los eluviales, indicadores de bajo riesgo erosivo. De éstos quedan claras manifestaciones en los fondos de los valles de la red fluvial, algunos con espesores todavía importantes, como los observados en los tramos medio y final del arroyo de San Juan (Figura 7.2.1). Son suelos profundos que requieren un clima templado y húmedo o, por lo menos, que exista un exceso de agua durante alguna época del año a la que presenta una gran capacidad de retención y una elevada capacidad de intercambio catiónico (García Navarro, 1995).

Sobre éstos, podemos intuir la presencia de los alcornocales constatados en los antracoanálisis, hoy totalmente desaparecidos por el alto grado de potencialidad agrícola que han ofrecido. Son los entornos de estos sustratos litológicos y edáficos sobre los que hemos distribuido potencialmente los “Alcornocales de llanura” ajustados a la parte baja de la cuenca del Molar, a excepción del batolito de granito biotítico localizado a los pies de Magacela (Figuras 7.2.1 y 7.2.2).

Finalmente, la red hidrográfica que hoy observamos y los recubrimientos aluvio-coluvionares de las partes bajas que lo tapizan pueden ser los mejores referentes para la localización de la “Ripisilva” (Figuras 7.2.1 y 7.2.2). Ésta presenta en la actualidad un aspecto muy desdibujado, cuando aparece, debido a intensos procesos de deforestación y, consecuentemente, erosivos. Todo ello seguramente conllevó a la inestabilidad del conjunto edáfico y de las particularidades asociadas a ellas que finalmente condujeron al aspecto nimio y lánguido que hoy presenta el curso del reconocido como arroyo del Molar, antaño catalogado como río por la docu-

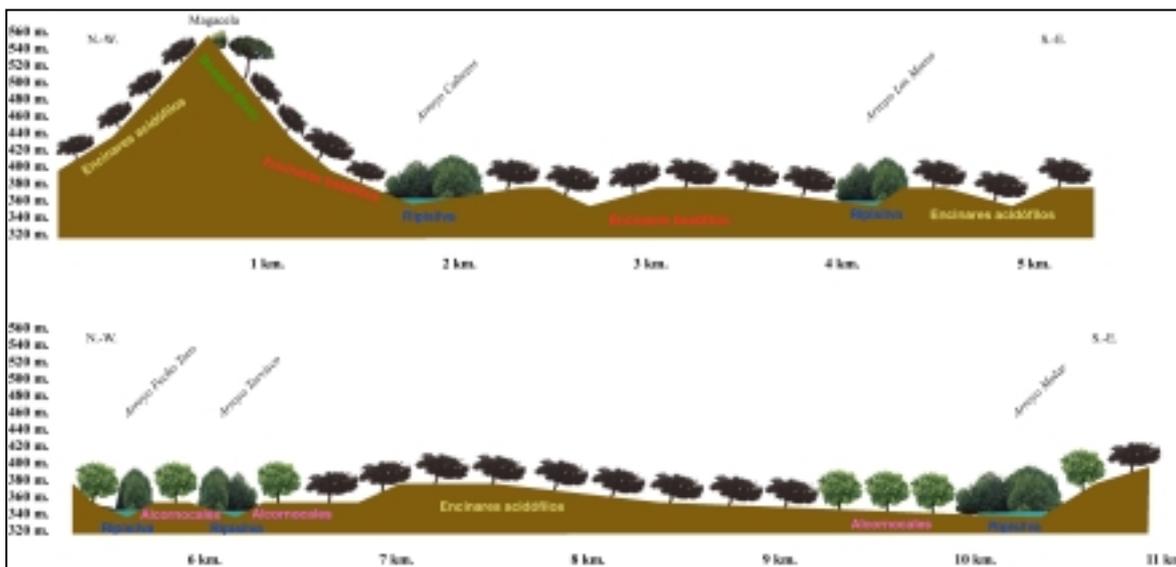


Figura 7.2.3. Propuesta de catena de vegetación potencial desde el alto de Magacela hasta el río Molar.

mentación histórica consultada (Rodríguez Díaz y Ortiz Romero, e.p.).

Por tanto, sobre la conjunción de todos estos factores físicos y ecológicos de cada una de las formaciones arbóreo-arbustivas, hemos planteado la propuesta de la distribución espacial de la vegetación.

Éstas se ha resumido en una catena altitudinal (Figura 7.2.3) por la que se han ubicado, en la parte más alta y expuesta del territorio, los encinares con diversos tipos de coníferas (“Bosque mixto”). A éstos le siguen en su transición hacia las partes bajas, los bosques de encinas en sus dos facitaciones edáficas (“Encinares acidófilos” y “Encinares basófilos”). Finalmente, en el fondo del valle del Molar, se localizarían, primero, los “Alcornocales de llanura” y, más ajustado a los cursos fluviales, la “Ripisilva”, ambos sobre suelos más profundos y húmedos.

Sobre dicha distribución mesoespacial y catenal de la vegetación potencial, intervino el poblamiento localizado en nuestro espacio de estudio durante el I^{er} milenio a.C. Pasaremos, seguidamente, a analizar algunos aspectos de esas relaciones.

7.2.2. La validez de los datos antracológicos como indicadores paleoecológicos y paleoecológicos espacio-temporales

Conocido y ampliamente aceptado es el hecho de que se deben cumplir una serie de condiciones para que las muestras antracológicas puedan ser interpretadas en términos de vegetación (Chabal, 1988): el carácter principalmente disperso de las muestras; que esa dispersión se haya producido a partir de las actividades sucesivas de mantenimiento y limpieza de las estructuras de combustión; que el resultado de la muestra dispersa sea el fruto de un intervalo temporal más o menos prolongado en el tiempo; y, sobre todo, que éstas hayan sido debidas y adecuadamente muestreadas durante los trabajos de campo. A esta generalidad cabe añadir una serie de precisiones (Grau Almero, 1995) por las que también son válidas en términos paleoecológicos las muestras concentradas en torno a estructuras o depósitos como fosos, silos o grandes vasos de almacén utilizados como ceniceros; o sin relación alguna a estructuras como importantes concentraciones de desechos y residuos de todo tipo (basureros) en los que la

cantidad de material orgánico es elevada y procede de la acumulación de los desechos de las combustiones domésticas realizadas en un asentamiento.

Tanto unas como otras procedentes de La Mata y Magacela responden a los requerimientos metodológicos de la disciplina y, por tanto, son susceptibles de ser interpretadas en términos paleoecológicos. Interpretación que se fundamenta en la relación que todos estos tipos de muestras tienen con las estrategias de aprovisionamiento de leña para las combustiones mayoritariamente domésticas. Hemos dicho estrategias o modos de aprovisionamiento de leña sin temor a equivocarnos, pues son el resultado de los restos y residuos de la madera utilizada y recolectada por los grupos humanos para diversos fines.

Éstas estrategias, a su vez, están condicionada, entre otros factores, por su disponibilidad, abundancia y distribución espacial en el medio que responderá al grado de estructuración que presenten cada una de las formaciones reconocidas en los diferentes momentos analizados.

En esta línea, creemos interesante cruzar los datos obtenidos en el análisis de las formaciones arbóreo-arbustivas con las áreas de captación de recursos y territorios de explotación, aplicándolo sobre la propuesta de distribución de la vegetación potencial realizada con anterioridad (**Figura 7.2.2**). De esta manera, compararemos los valores porcentuales generales ponderados para cada formación arbóreo-arbustiva en cada fase crono-cultural con las hectáreas de cada formación potencial. Hectáreas que se han traducido en frecuencias relativas a partir de círculos concéntricos de 1, 2, 4 y 6 km. de radio desde los asentamientos¹⁸. Los valores de las formaciones arbóreo-arbustivas han sido

de nuevo ponderados sobre cien al no incluir el grupo de los “Cultivos leñosos”, pues no podemos localizarlos espacialmente y además éstos se dispondrían en el espacio de cualquiera de las formaciones potenciales naturales de estos entornos.

Además, en las dos fases de Magacela sólo consideraremos las hectáreas en porcentajes del espacio delimitado por el sector oriental con los sucesivos arcos obtenidos a partir de la intersección del sector con cada una de las circunferencias mencionadas. Dicha limitación obedece obligatoriamente a los límites de la prospección geoarqueológica, cuyo desarrollo se ajustó a la cobertura total e intensiva del área delimitada por una circunferencia de 5 km. de radio con centro en el edificio protohistórico de La Mata (Rodríguez Díaz y otros, e.p.-a).

En cualquier caso, dichos parámetros nos permitirán aproximarnos al área de aprovisionamiento de leña para cada una de las formaciones. Éstos, a su vez, serán validados a través del territorio delimitado por el poblamiento disperso en torno a cada uno de estos núcleos principales y en cada fase crono-cultural (**Figuras 7.1.32, 7.1.33 y 7.1.34**). Establecidas las áreas de aprovisionamiento de leña, podremos observar espacialmente el grado de estructuración de cada formación por fases crono-cultural en términos espaciales.

Con todo esto, podremos aportar información para determinar el grado de intervención antrópica en los territorios de explotación. Para ello, recurriremos a los principales vectores económicos documentados y al poblamiento asociado a ellos.

7.2.2.1. *El Bronce Final (Magacela)*

Ya comentamos cómo esta fase de inicios del I^{er} milenio a.C. era la más precaria en términos de información a todos los

¹⁸ Agradecemos la inestimable e incansable ayuda que D. Rubén Cabecera nos ha brindado en este punto.

DISTRIBUCION DE LAS FORMACIONES VEGETALES EN EL BRONCE FINAL DE MAGACELA										
		Radio 1 km		Radio 2 km		Radio 4 km		Radio 6 km.		Antracoanálisis Formaciones %
		Superficie ha	%							
Encinares	acidófilos	96	84	516	96	1.600	85	4.101	84	85
	basófilos	37		198		623		624		
Bosque mixto		19	12	19	2	19	1	19	0,3	1
Alcornocales		-	-	-	-	255	10	586	10	13
Ripisilva		6	4	14	2	106	4	302	5	0,4
TOTAL		157	100	746	100	2.602	100	5.633	100	100

Figura 7.2.5. Relación de hectáreas por formación y su correspondencia en porcentajes para cada área de captación de recursos considerada con respecto a los valores prorrateados de las formaciones arbóreo-arbustivas del Bronce Final de Magacela.

pio cerro de Magacela, pudimos observar una cierta, por no decir casi total, indefinición con relación a las valoraciones de los taxones riparios, tanto en el diagrama antracológico (Figura 7.1.1) como en el análisis de las formaciones arbóreo-arbustivas (Figuras 7.1.11 y 7.1.12) realizadas en el apartado anterior.

Un intento para aproximarnos a la posible explicación de ésta y las restantes circunstancias parte de la delimitación del espacio que abarcan las diferentes áreas de captación en relación con el poblamiento del Bronce Final del sector oriental del espacio circundante a Magacela (Figura 7.2.4).

A partir de esta cartografía, hemos calculado el área que ocupa cada formación en las respectivas porciones de circunferencia. Los valores de las superficies de cada formación se van acumulando a medida que ampliamos el radio de captación. Las hectáreas han sido traducidas a porcentajes, cuyos valores nos sirven de referencia para compararlos con los números ponderados (Figura 7.1.12) de las formaciones arbóreo-arbustivas obtenidos para esta fase del Bronce Final de Magacela (Figura 7.2.5). Dichos valores han sido recalculados sobre cien, al no considerar el dato obtenido para el grupo de “Cultivos leñosos” que, además, en esta fase de Magacela dudamos se esté produciendo.

Así las cosas y comparando los datos de superficie de las formaciones con los valores de las formaciones arbóreo-arbustivas, parece definirse un área de captación de recursos para la recolección de leña entre los 2 y los 4 km. de radio desde el poblado.

A dicha superficie se ajustan, plenamente, los valores de las formaciones climáticas y, en menor medida, la ripisilva de la que ya comentamos su escasa representación en las muestras antracológicas. Su relación espacial se ajusta a los valores más bajos obtenidos en torno a los 2 km. de distancia desde el poblado.

No obstante, tanto las limitaciones de la propia muestra antracológica como la carencia de información poblacional relacionable con la ocupación del Bronce Final de Magacela hacen, por el momento, inviable cualquier intento de aproximación sobre la escasa representatividad del bosque ripario en esta fase.

Sin embargo, no debemos perder de vista que uno de esos factores puede estar relacionado con un área de aprovisionamiento que no llegue a alcanzar los 4 km. de distancia. Sólo trabajos de prospección intensiva sobre la totalidad del territorio en torno a Magacela y contextos de ocupación más definidos en el propio cerro que proporcionen un mayor volumen de muestras antracológicas, entre otras, pue-

den ayudarnos a definir con más precisión dicho panorama.

Esto parece corroborarse en la fase siguiente entre la distribución de la vegetación potencial, el poblamiento y los resultados antracológicos obtenidos en el edificio protohistórico de La Mata.

7.2.2.II. El Postorientalizante (La Mata)

Las implicaciones paleoecológicas en términos espaciales del edificio de La Mata cuentan para su aproximación con un grado de diversidad informativa, en términos cualitativos y cuantitativos, realmente interesante. Hasta tal punto es así que, tras el análisis espacial que ahora trataremos de realizar, nos permitirá integrar las consideraciones paleoecológicas y paleoecológicas de la vegetación leñosa en un modelo de gestión del medio más amplio. Éste ha sido categorizado en un patrón agrosistémico muy concreto, donde todos los factores físicos, dinámicos y culturales han tenido cabida, mostrando un alto grado de interdependencia y cohesión.

Un aspecto más a tratar para la definición de ese modelo de gestión del medio parte del análisis mesoespacial interrelacionado de la información arqueológica y vegetal, cuya expresión gráfica queda plasmada en la **Figura 7.2.6**. La cobertura total de la investigación sobre el espacio representado nos aporta un alto grado de fiabilidad para la aproximación que ahora tratamos de realizar, a diferencia de lo acontecido en el Bronce Final de Magacela.

De este modo, las superficies de las diferentes formaciones y su valor porcentual en cada una de las áreas de captación consideradas (**Figura 7.2.7**) pueden ser relacionadas con los valores prorrateados de las formaciones arbóreo-arbustivas obtenidos en el apartado anterior (**Figuras 7.1.17 y 7.1.18**). Los resultados comparativos son

altamente representativos tanto en términos paleoecológicos como en relación con las áreas de aprovisionamiento de leña. Éstos presentan una manifiesta coincidencia a partir de la que se define cómo área de captación de recursos principal la circunferencia de 4 km. de radio, complementada por una secundaria que comprende el territorio acotado en el círculo de 6 km. de radio (**Figura 7.2.7**). Estas afirmaciones se basan en la observación comparativa de los valores de la distribución espacial de la vegetación y de obtenidos para las formaciones desde los datos antracológicos. Las relaciones entre ambos parámetros quedan indicados en la **Figura 7.2.7**, resaltados en **negrita**.

Esta correlación es todavía más precisa, si tenemos presente que la valoración del denominado “bosque mixto” parte de la agrupación exclusiva de las pináceas documentadas. La recolección de éstas se trataría de un aprovechamiento puntual de un espacio que, en definitiva, corresponde a un encinar de las zonas serranas, en el que estarían inmersos los diferentes tipos de coníferas documentados en el antracología. Dicho aprovechamiento puntual, como recurso leñoso, además está avalado por el importante uso que tienen los pinos en la construcción de La Mata (Duque Espino, e.p.-e), que veremos en un apartado posterior.

Por consiguiente, si agrupamos los valores antracológicos de los encinares con el bosque mixto inferido solamente a partir de las pináceas, el resultado obtenido es similar a la del área en porcentajes de la distribución espacial en el radio de 4 km. de radio.

Por todo ello, podemos suponer que la superación de este límite sólo se realizaría puntualmente para obtener madera de pino, principalmente. De ésta, se aprovecharían para los procesos de combustión, posibles recogidas puntuales de leñas de este género o los residuos generados a partir de

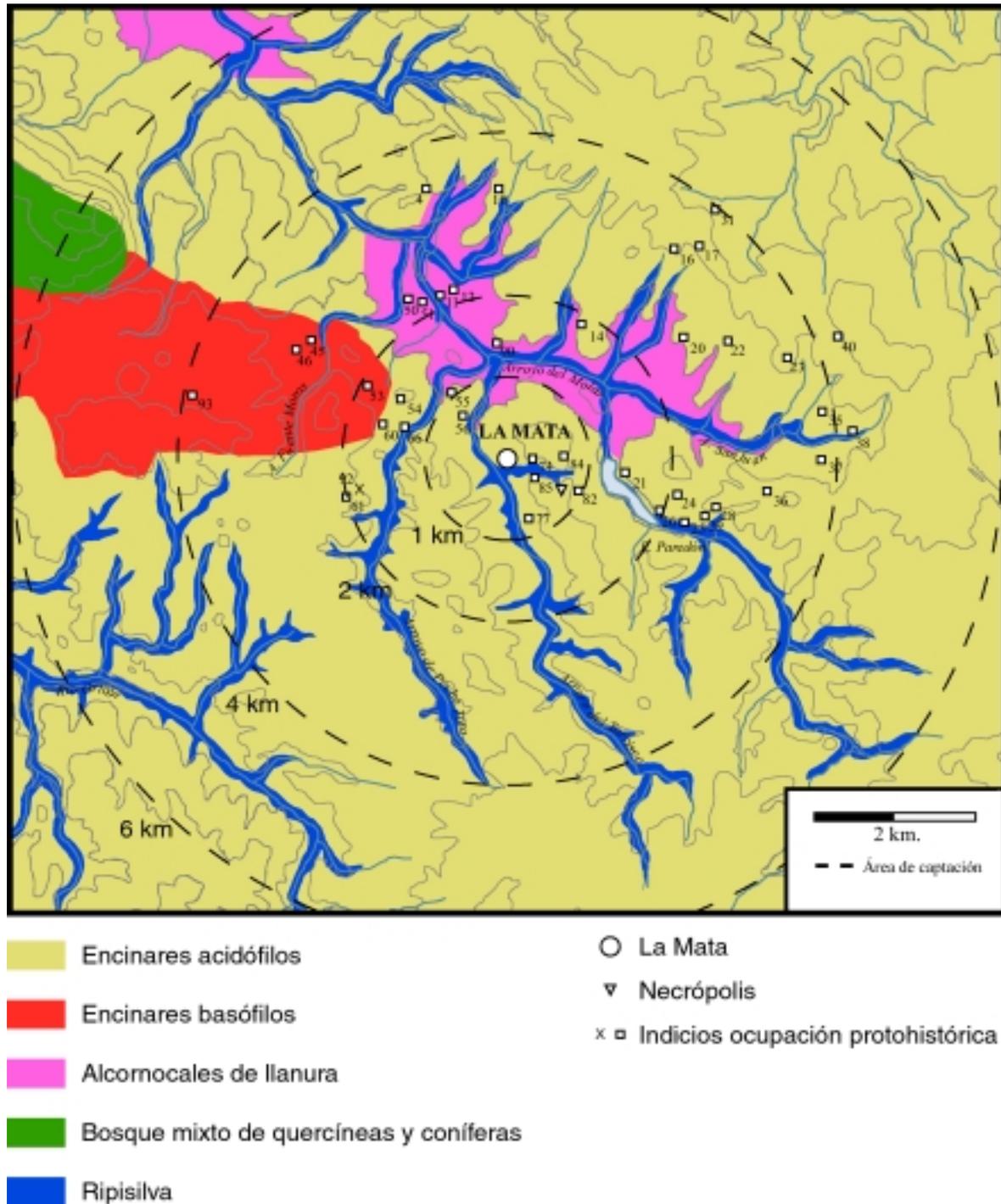


Figura 7.2.6. Poblamiento y área de captación de recursos del territorio de La Mata en el siglo V a.C. sobre la distribución de la vegetación potencial.

la transformación de los troncos y ramas de pinos en elementos utilitarios.

Igualmente, las pequeñas discordancias mostradas entre los valores superficiales y antracológicos globales de los alcornocales y la ripisilva pueden estar motivados

por el encasillamiento que una especie como la quercínea de hoja caduca en el primero de ellos. Cabe la posibilidad de que este tipo de frondosa esté ocupando una situación intermedia entre ambas formaciones, como consecuencia de su mayor exigencia edáfica en suelos profundos

DISTRIBUCION DE LAS FORMACIONES VEGETALES EN LOS ENTORNOS DE LA MATA										
		Radio 1 km		Radio 2 km		Radio 4 km		Radio 6 km.		Antracoanálisis Formaciones
		Superficie ha	%							
Encinares	acidófilos	272	87	752	63	3.711	81	9.015	87	79
	basófilos	-	-	38	-	379	-	816	-	-
Bosque mixto		-	-	-	-	-	-	72	1	2
Alcornocales		18	6	347	28	596	12	614	5	15
Ripisilva		24	8	120	10	341	7	793	7	4
TOTAL		314	100	1.257	100	5.027	100	11.310	100	100

Figura 7.2.7. Relación de hectáreas por formación y su correspondencia en porcentajes para cada área de captación de recursos considerada con respecto a los valores prorrateados de las formaciones arbóreo-arbustivas de La Mata.

y húmedos, más próximos a los cursos de agua. De ser así, si sumamos los valores antracológicos de ambas formaciones obtenemos un resultado similar, obviamente, al de la suma de los porcentajes de las áreas de estas mismas para el radio de acción de los 4 km. (Figura 7.2.7).

Estas apreciaciones tienen, además, plena correspondencia con el poblamiento que aglutina La Mata. Éste muestra, también, cómo área de dispersión máxima de asentamientos dependientes los 4 km. de radio en línea recta (Figura 7.2.6). Dicha coincidencia parece poner de manifiesto que las muestras antracológicas que provengan de la dispersión y acumulación de los residuos de las combustiones domésticas, como son las debidamente significadas y validadas de La Mata, cumplen los parámetros para ser interpretados tanto en términos paleoecológicos como paleoeconómicos.

A partir de ellos, podemos concluir una serie de aspectos:

- Los ocupantes del edificio parecen recurrir para el abastecimiento de leña a todos las posibles formaciones presentes, sin preferencia alguna más que la impuesta por la abundancia espacial en el entorno concreto. Esto es así, a pesar del alto conocimiento que parecen manifestar sobre la diversidad ecológica, ambiental y de los potenciales recursos de su territorio.

- Esta afirmación la basamos en el alto grado de correspondencia que hemos observado entre los datos generales antracológicos de las formaciones arbóreo-arbustivas y los datos de superficie por área de captación de cada formación. Su convergencia, además, se ve avalada por el radio de acción acotado por la dispersión del poblamiento dependiente del edificio singular de La Mata.
- Esta alta correlación de los datos antracológicos, de la vegetación en superficie y poblacional, creemos suponen en sí misma un argumento sólido para aceptar la representatividad y validez que los primeros tienen para interpretarse en términos paleoecológicos y paleoeconómicos, a la vez.

Sobre esta dualidad interpretativa del registro antracológico, podemos seguir profundizando mediante el análisis comparado de la estructura y composición de cada formación arbóreo-arbustiva con relación a la estructura poblacional mostrada en el territorio de La Mata. Para ello, los vectores económicos destacados pueden ayudarnos a comprender mejor el tipo de gestión llevado a cabo sobre cada una de estas formaciones y explicar la incidencia diferencial detectada para cada una de ellas.

Si partimos del hecho de que las muestras consideradas en términos globales no

parecen responder a patrones selectivos de la recogida de leña, este mismo principio debe ser el que actúe en la recogida de las diferentes especies que componen cada formación.

Por tanto, la abundancia relativa de los taxones en el medio, unidas a un sinnúmero de variables no controlables desde el propio registro arqueológico, se convierte en la clave del sistema general de aprovisionamiento de leña. Por tanto, a su vez, los datos antracológicos pueden mostrar el grado de estructuración en el que se encuentra cada formación.

Sólo muestras antracológicas puntuales como los restos de los últimos fuegos de las estructuras de combustión, asociadas a áreas de actividad claramente definidas y con un número de casos lo suficientemente significativo en términos estadísticos, pueden ayudar a profundizar en la diversidad de modos particulares de aprovisionamiento de leña para fines y actividades que primeramente deben estar muy bien delimitadas y definidas. Patrones específicos o puntuales que, en su conjunto, deberían mostrar finalmente una imagen de la vegetación similar a la documentada hasta ahora.

Tal cúmulo de circunstancias no se cumplen en La Mata, pues la mayoría de las estructuras de combustión conservadas han aparecido totalmente limpias de residuos o, en el mejor de los casos, como en la Estancia 7, los carbones parecían proceder del contexto de destrucción generalizado con incendio. Éstos mostraban una representación taxonómica y cuantitativa similar a los carbones dispersos por el derrumbe. Por ello, se desestimó su validez paleoetnológica que hubiera complementado la información sobre el proceso de limpieza y cribado de los cereales detectado en sus entonos (Pérez Jordà, e.p.).

Volviendo al asunto que nos ocupa, el grado de estructuración de las diferentes

formaciones arbóreo-arbustivas presentaban un panorama en el que los encinares parecían mostrar una buena representación de estrato arbóreo con presencia indicadora de las distintas facies y sobre los que apreciábamos un valor cuantitativo muy escaso de las especies tanto de sotobosque como de matorral de etapas seriales más degradadas.

Frente a ellos, eran los alcornocales los que mostraban mayores síntomas de intervención antrópica en función de los elementos seriales cualitativos y cuantitativos en su conjunto, aunque con un estrato arbóreo todavía importante. Además, un bosque ripario que en función de la distribución de sus frecuencias debía corresponder con una fresneda bastante bien estructurada con chopos, mimbreras, alisos y olmos, poco alterada tanto en cuanto podían dar cobijo a toda una serie de especies leñosas muy exigentes para su desarrollo por sus marcados requerimientos ecológicos.

Esta diversidad de ambientes vegetales y su distinto grado de estructuración, en relación con la red poblacional y la potencialidad agrícola de los suelos pueden estar mostrando una gestión del medio basada en un sistema de “optimización” de los recursos (Costa Tenorio y otros, 2001). Con ella, se generaría un “equilibrio estable o dinámico” (Chorley y Kennedy, 1971; Butzer, 1989) que limitaría las tensiones inherentes a un ecosistema en esencia mediterráneo como el que nos ocupa.

Dicho modelo se produciría, además, en un momento de vicisitudes e incertidumbres socio-económicas y territoriales a escala peninsular entre la crisis tartésica de finales del siglo VI y el “Cuatrocientos” a.C. (Rodríguez Díaz, 1994; Rodríguez Díaz y Ortiz Romero, 1998; Rodríguez Díaz y Enríquez Navascués, 2001; Rodríguez Díaz y otros, e.p.). Éste supone el fin traumático y violento de la red po-

blacional de la Cuenca Media del Guadiana y, con ella, estos edificios.

Estos pormenores serán los que nos ocupen en el último de los apartados del presente Capítulo, donde trataremos de analizar el modelo de gestión del medio representado en La Mata con la exposición y análisis comparado de los elementos y los factores que componen este tipo de agrosistema. Mediante su análisis trataremos de diagnosticar el modelo de gestión y contrastar las implicaciones observadas para la vegetación en relación con los restantes elementos que componen el geosistema en su conjunto (González Bernáldez, 1981; Costa Tenorio y otros, 2001).

Frente a este sistema de optimización de los recursos se opone un sistema de “maximización”, en una transición gradual, cuyas primeras manifestaciones a una escala relevante parecen ser los resultados antracológicos en la escala espacial del horizonte romano de Magacela que a continuación detallamos.

7.2.2.III. *El Horizonte Romano (Magacela)*

Ya observábamos desde el mismo diagrama antracológico (Figura 7.1.1) cómo este horizonte romano de Magacela en un sentido amplio suponía una fase de profundos cambios en términos vegetales y, por tanto, ecológicos. A pesar de documentarse los mismos tipos de formaciones arbóreo-arbustivas de todo el I^{er} milenio a.C. (Figuras 7.1.24 y 7.1.25), éstas mostraban un grado de alteración que se manifestaba en los importantes cambios que experimentaban los encinares dominantes y los alcornocales. Dichos cambios se caracterizaban por un aumento de las etapas seriales para los primeros y la transformación profunda de los segundos en jarales-brezales (Figuras 7.1.26, 7.1.27 y 7.1.28). La ripisilva presentaba una compo-

sición, en esencia, similar a la del siglo V a.C., pero con ausencias significativas (Figura 7.1.29) que hacían pensar en cambios ambientales también importantes, producto quizás de la variación en los patrones poblacionales y socioeconómicos que trajo consigo la romanización de estos espacios (Figura 7.1.34). Un dato significativo sobre los nuevos patrones económicos corresponden al crecimiento cualitativo y cuantitativo que en estos momentos adquieren los cultivos leñosos (Figura 7.1.30), ya detectados en el edificio de La Mata, que debemos integrar con la restante información paleoeconómica existente para este período.

Estas variaciones deben correlacionarse en su valoración espacial con la distribución de la vegetación potencial. Para ello recurriremos de nuevo a la aplicación de las áreas de captación de recursos desde Magacela hacia su sector oriental (Figura 7.2.8), correspondiente al espacio sobre el que hemos desarrollado los trabajos de prospección geoarqueológica intensiva y de cobertura total (Rodríguez Díaz y otros, e.p.-a; Ponce de León Iglesias, e.p.).

A partir de dicha información, relacionaremos las hectáreas en porcentajes de cada formación para cada área de captación de forma acumulativa. Sobre éstas realizaremos las pertinentes comparaciones con los datos globales de las formaciones arbóreo-arbustivas del antracoanálisis, prorrateados de nuevo con respecto a cien, al no incluir el grupo de los cultivos leñosos en esta valoración (Figura 7.2.9).

Un primera circunstancia que observamos a partir de la cartografía presentada (Figura 7.2.8) es que las áreas de captación que venimos aplicando para un lugar central no abarca ya para la romanización de este espacio la totalidad del poblamiento documentado. Esta circunstancia se debe a la unificación en una misma imagen de lo que supondría todo el proceso poblacional romanizador en el que los patrones pobla-

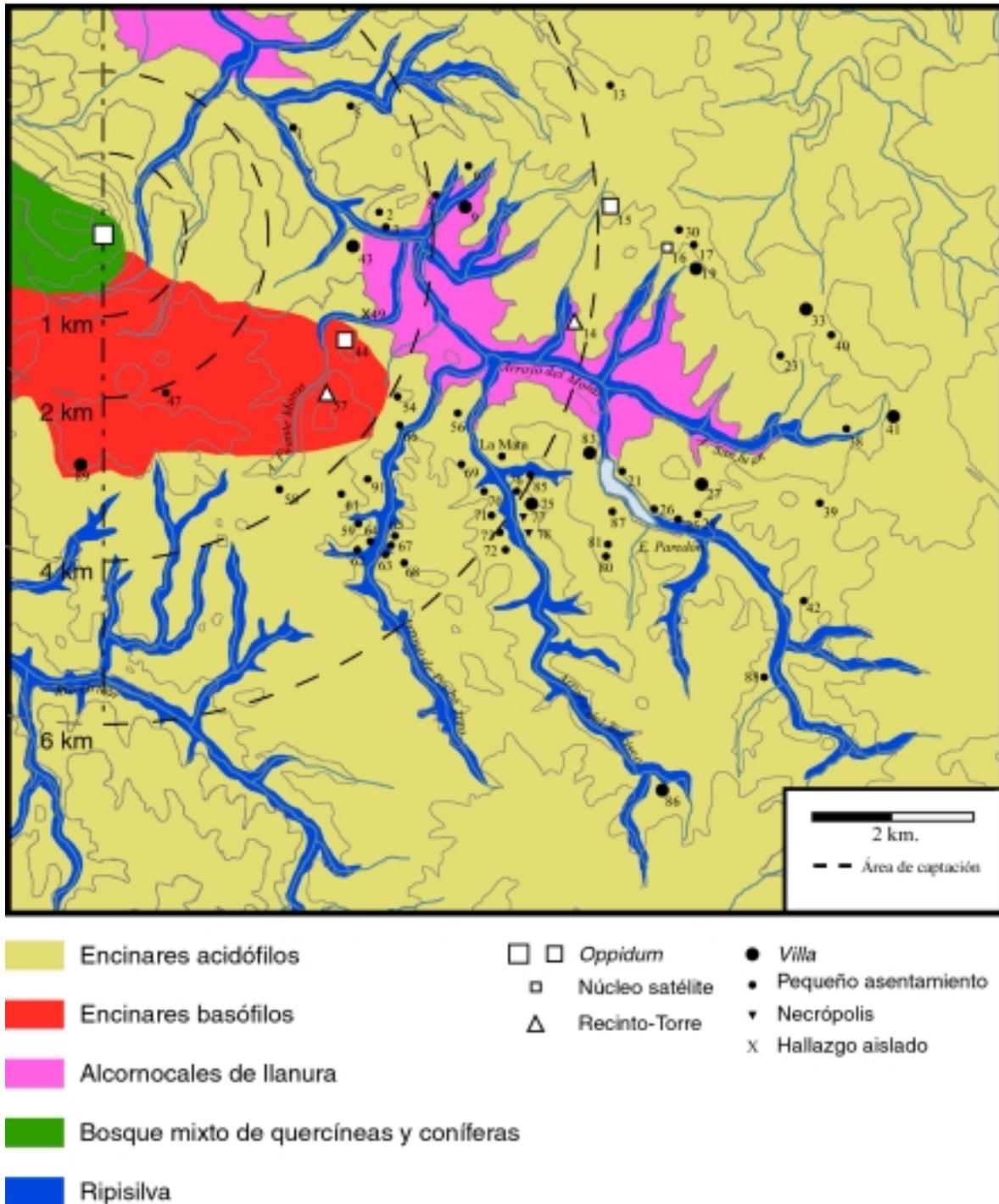


Figura 7.2.8. Poblamiento y área de captación de recursos del territorio de Magacela durante el horizonte romano sobre la distribución de la vegetación potencial.

cionales irían modificándose a medida que la pacificación del territorio se fue consolidando.

De este modo, frente a una organización del espacio tendente al control territorial de los principales recursos y vías de

comunicación mediante *oppida* de diverso rango y recintos-torres de evidente carácter militar (Rodríguez Díaz y Ortiz Romero, 2003; Ortiz Romero y Rodríguez Díaz, e.p.) para los inicios de la romanización, se pasa progresivamente a medida que se pacifica y se consolida el control de este

DISTRIBUCION DE LAS FORMACIONES VEGETALES EN EL HORIZONTE ROMANO DE MAGACELA										
		Radio 1 km		Radio 2 km		Radio 4 km		Radio 6 km.		Antracoanálisis
		Superficie		Superficie		Superficie		Superficie		Formaciones
		ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	%
Encinares	acidófilos	96	84	516	96	1.600	85	4.101	84	76
	basófilos	37		198		623		624		
Bosque mixto		19	12	19	2	19	1	19	0,3	0,1
Alcornocales		-	-	-	-	255	10	586	10	20
Ripisilva		6	4	14	2	106	4	302	5	4
TOTAL		157	100	746	100	2.602	100	5.633	100	100

Figura 7.2.9. Relación de hectáreas por formación y su correspondencia en porcentajes para cada área de captación de recursos considerada con respecto a los valores prorrateados de las formaciones arbóreo-arbustivas del horizonte romano de Magacela.

espacio a la dispersión del poblamiento mediante una trama de *villae* y asentamientos menores asociados.

En este contexto general de dinámica del poblamiento entre finales del I^{er} milenio a.C. e inicios de la Era es donde vamos a integrar los aspectos relacionados con la información antracológica en términos espaciales. Por la relación entre la distribución de formaciones y porcentajes prorrateados, el área de aprovisionamiento de leña muestra un incremento que parece definirse hacia los 6 km. de distancia desde Magacela (**Figura 7.2.9**). Los datos cuantitativos más próximos entre superficie y valores globales antracológicos se localizan en este radio aunque con algunas matizaciones que encuentran su explicación en la situación que presentan estas formaciones.

Así, comprobamos cómo una de las cuestiones de estos momentos se correspondía con indicios de intervención antrópica sobre todas y cada una de las formaciones consideradas. Entre ellas, los encinares comenzaban a mostrar evidentes síntomas de transformación hacia espacios abiertos. Junto a ellos, se apreciaba la práctica inexistencia de lo que pudieran ser estrictamente alcornocales, pues su espectro cuantitativo estaba dominado por las especies más alejadas del óptimo de esta formación, como son jarales y jarales-brezales. Éstos, sin solución de continuidad, deberían ponerse en contacto situa-

ciones similares hacia la zona de los encinares. El incremento de los valores del “Alcornocal/Madroñal/Jaral/Brezal” para este horizonte además está mediatizado por los importantes valores de un taxón como *Cistaceae* sp. que, a pesar de los prorrateos realizados, provocaba un aumento cuantitativo desmesurado de esta formación. Dichas desproporciones cuantitativas, sin embargo, son acordes en términos cualitativos, tanto en cuanto nos muestran el importante impacto romano sobre el medio con la apertura drástica del bosque en su conjunto.

En este proceso de intervención creciente sobre el medio vegetal deben integrarse el poblamiento romano de esta zona (**Figura 7.2.8**). Puede verse cómo ya para la fase republicana de Magacela el área de aprovisionamiento de leña estimado se ve corroborado para este sector espacial que venimos considerando por la dispersión máxima de *oppida* y recintos-torres a ella asociado. Éstos comprenden un espacio delimitado en torno a los 6 km. de distancia desde Magacela.

La transformación del poblamiento, a medida que se va produciendo la pacificación y control de este territorio, derivará hacia un nuevo modelo de ocupación del espacio, en el que un buen número de *villae* y pequeños asentamientos dependientes van conformando un entramado territorial eminentemente agrario. Éste se convierte en la mejor expresión del grado de

incidencia antrópica sobre el medio vegetal que evidencian los datos antracológicos. Dicho modelo poblacional agrario parece manifestar un proceso de maximización de explotación del medio, donde la vegetación natural, y con ella el bosque, comienza a ser sustituida por sistemas bióticos de menor madurez.

No obstante, dichos sistemas serán a la postre más productivos como consecuencia de la implantación de un modelo agrario

de eminente carácter extensivo, inherente al nuevo orden socio-político y territorial que trae consigo la romanización de este espacio, en concreto, y de la Cuenca Media del Guadiana, en general. Las bases de este proceso de maximización en la explotación y gestión del medio serán puestas de manifiesto al final de este Capítulo, como contrapunto al que parece caracterizar al edificio de La Mata y su territorio.

7.3. Las aportaciones paleoetnobotánicas: la madera en la construcción y adecuación del edificio postorientalizante de La Mata y otros usos de los restos vegetales

Como se ha realizado en otros trabajos particulares de La Mata el estudio pormenorizado de los materiales pétreos y sedimentológicos utilizados en la construcción del edificio (Ponce de León Iglesias, e.p.), trataremos de acercarnos ahora a partir de la Antracología a otra de las materias primas fundamentales para la consecución de dicho objetivo: la madera.

Dichas aportaciones han sido incluidas en la publicación de la memoria de los trabajos arqueológicos desarrollados en La Mata (Duque Espino, e.p.-e), a las que hemos creído conveniente añadir en el contexto de esta Tesis algunas cuestiones más relacionadas con la ebanistería, la cestería y el uso que se hacían de los residuos de las diferentes y diversas estructuras de combustión.

Con todo ello, pretendemos mostrar, por un lado, el grado de destreza y conocimiento de la carpintería en todas sus facetas en el siglo V a.C. y, por otro, las evidencias relacionadas con el uso de los restos vegetales en el contexto microespacial del edificio.

De todas ellas, el uso de la madera en la construcción es, sin duda alguna, una de las aportaciones claves del estudio antracológico de este asentamiento, si tenemos en cuenta que fue destruido por un incendio. Tal circunstancia ha permitido la conservación en estado carbonizado de multitud de elementos relacionados con el uso concreto de la madera para diferentes fines. Entre ellos, además de los ya citados constructivos, podemos destacar los que se agrupan dentro de la reconocida como “carpintería de taller”, así como ciertos vestigios relacionados con posibles trabajos de ebanistería y los pertenecientes a elementos como cestos y contenedores realizados con materia vegetal.

Esta información permite de igual forma acercarnos a la diversidad de ecotopos vegetales a los que han recurrido los ocu-

pantes de La Mata, cuyas bases quedaron ya puestas de manifiesto en apartados anteriores, lo que redundará en un mejor conocimiento de los usos mesoespaciales concretos de su entorno, como ya han puesto de manifiesto los aprovechamientos líticos, minerales y sedimentarios (Ponce de León Iglesias, e.p.) o el poblamiento relacionado con La Mata (Rodríguez Díaz y otros, e.p. a).

Con todo ello, queremos dar un salto no sólo cuantitativo sino también cualitativo en el estudio de la madera en la construcción de asentamientos prehistóricos y protohistóricos al superar, creemos, las descripciones taxonómicas de las especies utilizadas y su idoneidad o no para el uso determinado en función de las cualidades y aptitudes reconocidas para cada especie utilizada.

Para dicho fin, nos aproximaremos a esta información desde una perspectiva integral contemplando en principio la selección de la materia prima en función de la paleovegetación documentada. A continuación, abordaremos un repaso de las herramientas para su preparación y los sistemas de unión de carpintería documentados en éste y otros yacimientos coetáneos. En tercer lugar, entraremos de lleno en la “carpintería de armar” con las soluciones constructivas de los entramados horizontales y otros elementos estructurales, con los que realizaremos propuestas de dimensionado y cálculos del soporte de la sobrecarga máxima desde una perspectiva estimativa. Por último, concluiremos con otros elementos relacionados con la adecuación del espacio para su habitabilidad como puertas, entarimados de ciertas zonas de suelo relacionadas con el tránsito y, con ello, también entibados de paredes dentro de lo que se conoce como “carpintería de taller”.

Antes de concretar dichos objetivos, nos centraremos en la caracterización arqueológica de las muestras antracológicas

objeto de la presente valoración etnobotánica

7.3.1. Las muestras antracológicas y el contexto arqueológico

La base analítica de este estudio, en líneas generales, parte de las muestras de carbón disperso y concentrado que fueron desestimadas en términos cuantitativos de la valoración paleoecológica de La Mata, referidos varias veces en este trabajo y dados ya a conocer (Grau Almero y otros, e.p.).

Estas muestras, como se recordará, o bien fueron obviadas por su contexto estratigráfico relacionado con los niveles de destrucción del edificio que presentaban un listado taxonómico y unas frecuencias relativas similares a la de las muestras concentradas; o bien, no se ajustaban a la proporcionalidad que requería el “índice de concentración de Pareto” aplicado sobre las muestras recogidas justo encima de los suelos de ocupación de las diferentes Estancias.

De estas últimas, sólo las muestras del Nivel IIB-2 de la Estancia 1 se ajustaban a dichos valores y, por consiguiente, fue utilizada en la valoración paleoambiental. En lo que concierne a las muestras del Nivel IIB-2 de las restantes Estancias, sólo utilizaremos los datos de aquéllas que presentaron en el “índice de Pareto” una mayor concentración. Esta podía responder a un proceso selectivo de la madera y se detectaron en las Estancias 4 y 12.

Por tanto, todas las muestras de carbón disperso procedentes de los Niveles IIA, IIA-2 y IIB, unidas a las del Nivel IIB-2 de las Estancias 4 y 12, más las muestras de carbón concentrado (**Planos I-II**) procedentes de esos diferentes contextos estratigráficos, constituirán el soporte sobre el que trataremos de acercarnos a las impli-

caciones etnológicas de la madera utilizada en La Mata.

Para ello, trataremos de analizar el material antracológico atendiendo al carácter disperso y concentrado de las diferentes muestras. Así, obtendremos una valoración espacial dentro del edificio de las diferentes especies utilizadas y de las frecuencias relativas de cada una de ellas.

Las muestras de carbón disperso las analizaremos cualitativa y cuantitativamente, atendiendo a los Ámbitos generales del edificio realizada en la valoración de los materiales arqueológicos procedentes de su derrumbe (Rodríguez Díaz y Ortiz Romero, e.p.). En cada Ámbito agruparemos las muestras de los diferentes niveles.

Las muestras concentradas, por su parte, serán observadas en términos cuantitativos de una forma global. Posteriormente, desgranaremos algunos datos claves para la consecución de la caracterización de los diferentes usos constructivos de la madera en el edificio de La Mata.

7.3.1.1. *Las muestras de carbón disperso*

El total de carbones dispersos utilizados para la presente valoración se eleva a 11.313, recogidos en su gran mayoría de forma directa y, en casos muy puntuales, mediante flotación.

En el Ámbito A, consideraremos las muestras correspondientes a los Niveles IIA (527 fragmentos) y IIB (877 fragmentos) de la zona equivalente a la Estancia 1 (**Figura 7.3.1**); el Ámbito B queda definido por los muros de carga que cierran la Estancia 2 y del mismo proceden las muestras de los Niveles IIA (600 fragmentos), IIA-2 (2.500 fragmentos) y IIB (1.326 fragmentos) (**Figura 7.3.2**); el Ámbito C

corresponde a las dos estancias centrales del edificio con las muestras de los Niveles IIA (1.020 fragmentos) y IIA-2 (460 fragmentos) (Figura 7.3.3); el Ámbito D, por su parte, se relaciona con las Estancias 9 y 6 y de ellas proceden las muestras de los Niveles IIA (720 fragmentos) y IIA-2 (300 fragmentos) (Figura 7.3.4); por último, el Ámbito E corresponde a la Estancia 4 de las que hemos considerado las muestras de los Niveles IIA (713 fragmentos), IIA-2 (180 fragmentos), IIB (50 fragmentos) y IIB-2 (1.700 fragmentos) (Figura 7.3.5).

Fuera del núcleo del edificio, hemos considerado los datos procedentes del

Nivel IIB-2 de la Estancia 12, una de las perimetrales, que igualmente parece presentar un alto grado de selección en las especies documentadas. Sus resultados antracológicos parecen estar relacionados con el incendio de su cubierta vegetal (Figura 7.3.6).

La distribución de las frecuencias relativas, así como los listados taxonómicos obtenidos pueden observarse en las Figuras 7.3.1, 7.3.2, 7.3.3, 7.3.4, 7.3.5 y 7.3.6. En ellas, la primera columna representa los taxones documentados en cada Ámbito. A continuación anotamos los valores absolutos y relativos de cada taxón en cada uno de los

ÁMBITO A ESTANCIA 1					
	N.IIA		N.IIB		MEDIA
	nº	%	nº	%	
<i>Cistaceae sp.</i>	1	0,19	12	1,37	0,78
<i>Olea europaea</i>	5	0,95			0,47
<i>Pinus pinea-pinaster</i>	192	36,43	127	14,48	25,46
<i>Populus/Salix</i>	55	10,44	122	13,91	12,17
<i>Quercus ilex-coccifera</i>	215	40,80	448	51,08	45,94
<i>Rosaceae sp. t. maloidea</i>	46	8,73	168	19,16	13,94
Indeterminable	13	2,47			1,23
TOTAL nº/%	527	100,00	877	100,00	100,00

Figura 7.3.1. Carbón disperso del Ámbito A.

ÁMBITO B ESTANCIA 2							
	N.IIA		N.IIA-2		N.IIB		MEDIA
	nº	%	nº	%	nº	%	
<i>Cistaceae sp.</i>			4	0,16	103	7,77	2,64
<i>Fraxinus angustifolia-excelsior</i>			1	0,04			0,01
<i>Leguminosae sp.</i>	2	0,33			1	0,08	0,14
<i>Olea europaea</i>	7	1,17			1	0,08	0,41
<i>Pinus pinea-pinaster</i>	215	35,83	271	10,84	45	3,39	16,69
<i>Populus/Salix</i>	192	32,00	1159	46,36	667	50,30	42,89
<i>cf. Prunus avium</i>					1	0,08	0,03
<i>Quercus ilex-coccifera</i>	55	9,17	145	5,80	18	1,36	5,44
<i>Quercus suber</i>			2	0,08			0,03
<i>Rosaceae sp. t. maloidea</i>	123	20,50	917	36,68	490	36,95	31,38
Indeterminable	6	1,00	1	0,04			0,35
TOTAL nº/%	600	100,00	2500	100,00	1326	100,00	100,00

Figura 7.3.2. Carbón disperso del Ámbito B.

ÁMBITO C ESTANCIAS 7 y 8					
	N.IIA		N.IIA-2		MEDIA
	nº	%	nº	%	
<i>Cistaceae sp.</i>	35	3,43	15	3,26	3,35
<i>Fraxinus angustifolia-excelsior</i>	4	0,39	1	0,22	0,30
<i>Olea europaea</i>			1	0,22	0,11
<i>Pinus pinea-pinaster</i>	319	31,27	188	40,87	36,07
<i>Populus/Salix</i>	500	49,02	138	30,00	39,51
<i>Quercus ilex-coccifera</i>	54	5,29	70	15,22	10,26
<i>Quercus suber</i>			2	0,43	0,22
<i>Rosaceae sp. t. maloidea</i>	106	10,39	45	9,78	10,09
Indeterminable	2	0,20			0,10
TOTAL nº/%	1020	100,00	460	100,00	100,00

Figura 7.3.3. Carbón disperso del Ámbito C.

ÁMBITO D ESTANCIAS 9 y 6					
	N.IIA		N.IIA-2		MEDIA
	nº	%	nº	%	
<i>Cistaceae sp.</i>	25	3,47	12	4,00	3,74
<i>Pinus pinea-pinaster</i>	56	7,78	16	5,33	6,56
<i>Populus/Salix</i>	431	59,86	186	62,00	60,93
<i>Quercus ilex-coccifera</i>	60	8,33	20	6,67	7,50
<i>Quercus suber</i>	8	1,11	1	0,33	0,72
<i>Rosaceae sp. t. maloidea</i>	140	19,44	65	21,67	20,56
TOTAL nº/%	720	100,00	300	100,00	100,00

Figura 7.3.4. Carbón disperso del Ámbito D.

ÁMBITO E ESTANCIA 4									
	N.IIA		N.IIA-2		N.IIB		N.IIB-2		MEDIA
	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	
<i>Ainus glutinosa</i>							2	0,12	0,03
<i>Arbutus unedo</i>							17	1,00	0,25
<i>Cistaceae sp.</i>	23	3,23	15	8,33			163	9,59	5,29
<i>Fraxinus angustifolia-excelsior</i>					1	2,00	51	3,00	1,25
<i>Juniperus sp.</i>	3	0,42					1	0,06	0,12
<i>Labiatae sp.</i>							2	0,12	0,03
<i>Leguminosae sp.</i>							5	0,29	0,07
<i>Olea europaea</i>							3	0,18	0,04
<i>Monocotiledónea sp.</i>							2	0,12	0,03
<i>Phillyrea/Rhamnus</i>							3	0,18	0,04
<i>Pinus pinea-pinaster</i>	428	60,03	67	37,22	19	38,00	508	29,88	41,28
<i>Pistacia terebinthus</i>					1	2,00	1	0,06	0,51
<i>Populus/Salix</i>	105	14,73	44	24,44	1	2,00	127	7,47	12,16
<i>Prunus dulcis</i>							12	0,71	0,18
<i>Quercus ilex-coccifera</i>							410	24,12	20,86
<i>Quercus sp. t. caducifolia</i>	38	5,33			27	54,00	3	0,18	0,04
<i>Quercus suber</i>							26	1,53	0,38
<i>Rosaceae sp. t. maloidea</i>	116	16,27	54	30,00			282	16,59	15,71
<i>Rosaceae sp. t. prunoidea</i>							11	0,65	0,16
<i>cf. Ruscus</i>							2	0,12	0,03
<i>cf. Smilax</i>							1	0,06	0,01
Indeterminable					1	2,00	68	4,00	1,50
TOTAL nº/%	713	100,00	180	100,00	50	100,00	1700	100,00	100,00

Figura 7.3.5. Carbón disperso del Ámbito E.

ESTANCIAS PERIMETRALES ESTANCIA 12			
	N.IIB-2		MEDIA
	nº	%	
<i>Arbutus unedo</i>	1	0,29	0,29
<i>Cistaceae sp.</i>	2	0,59	0,59
<i>Ericaceae sp.</i>	1	0,29	0,29
<i>Fraxinus angustifolia-excelsior</i>	178	52,35	52,35
<i>Leguminosae sp.</i>	15	4,41	4,41
<i>Olea europaea</i>	1	0,29	0,29
<i>Pinus pinea-pinaster</i>	2	0,59	0,59
<i>Quercus ilex-coccifera</i>	103	30,29	30,29
<i>Quercus suber</i>	19	5,59	5,59
<i>Rosaceae sp. t. maloidea</i>	2	0,59	0,59
Indeterminable	16	4,71	4,71
TOTAL nº/%	340	100,00	100,00

Figura 7.3.6. Carbón disperso de la Estancia 12 del perímetro del edificio.

niveles arqueológicos considerados. Una última columna hace referencia a las medias de los porcentajes de las distintas muestras en un mismo espacio, que nos servirán de base para la caracterización

taxonómica y cuantitativa de los distintos Ámbitos del edificio.

Atendiendo al número y tipos de taxones por Ámbito, puede dar la sensación de

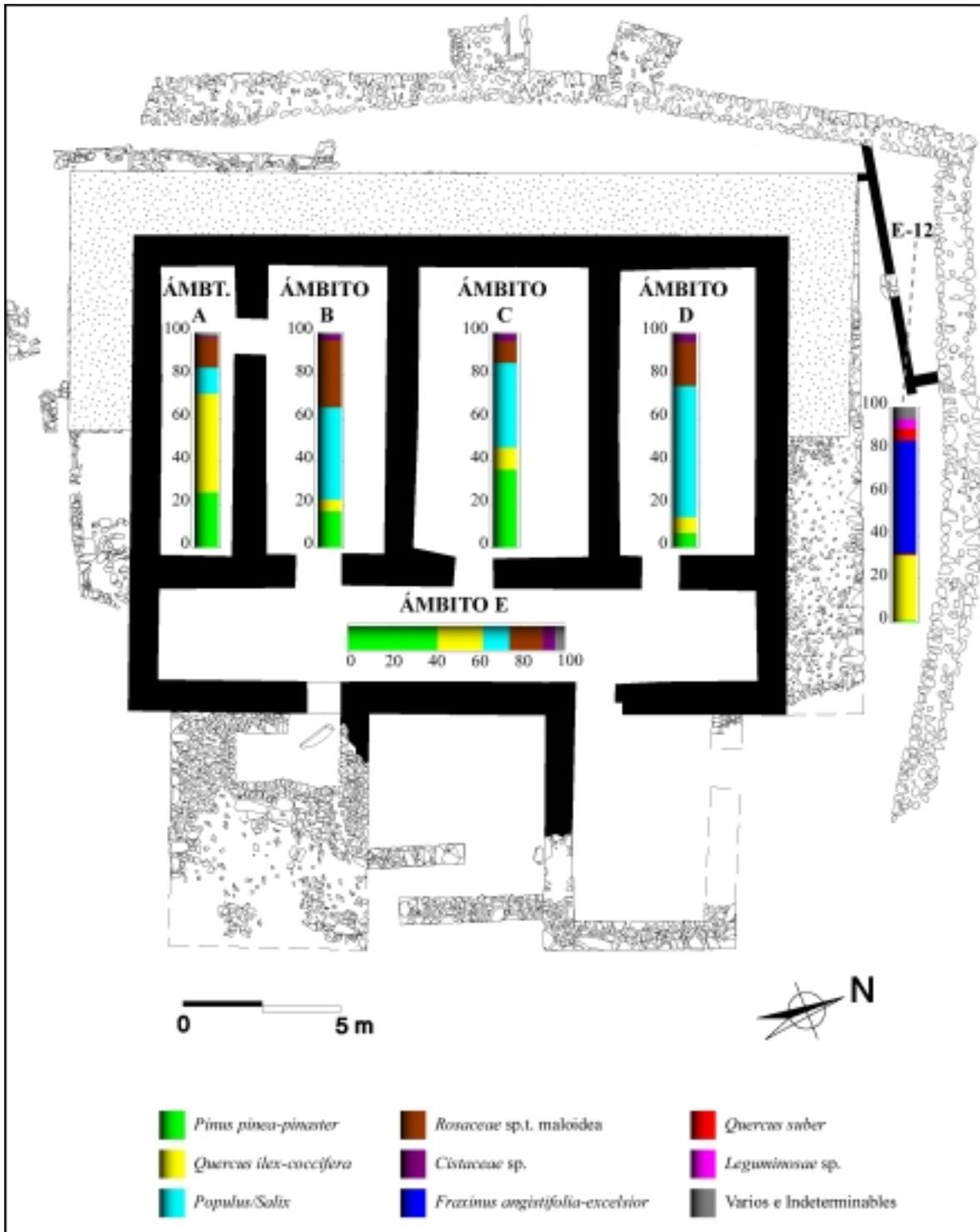


Figura 7.3.7. Histogramas de las frecuencias relativas de los taxones de las muestras de carbón disperso en cada uno de los Ámbitos espaciales del edificio de La Mata.

una alta variabilidad. Sin embargo, si los combinamos con los valores relativos, ya sea por niveles o las medias de los mismos, quedan mediatizados por la concentración de más del 90% de las frecuencias relativas por muestras y por Ámbitos entre 4 ó 5 taxones (**Figuras 7.3.1, 7.3.2, 7.3.3, 7.3.4, 7.3.5 y 7.3.6**).

Esos cinco taxones para los Ámbitos del interior del edificio son *Pinus pinea-pinaster*, *Quercus ilex-coccifera*, *Populus/Salix*, *Rosaceae* sp. t. maloidea y *Cistaceae* sp (**Figuras 7.3.1, 7.3.2, 7.3.3, 7.3.4 y 7.3.5**). No sucede lo mismo para la Estancia 12, donde algo más del 90% de las frecuencias relativas acumuladas son para *Fraxinus angustifolia-excelsior*, *Quercus ilex-coccifera*, *Quercus suber* y *Leguminosae* sp. (**Figura 7.3.6**).

Dichas diferencias taxonómicas entre los Ámbitos del interior del edificio y esta estancia exterior pueden estar relacionadas con las diferentes necesidades arquitectónicas que requieren ambas unidades habitacionales. Además, es posible que estas disparidades estén relacionadas con la ejecución del complejo en fases constructivas distintas.

Estos pormenores, así como la representación gráfica de las frecuencias relativas medias para cada Ámbito se encuentran resumidas en la **Figura 7.3.7**. En ella, podemos observar con mayor claridad la similitud taxonómica de los Ámbitos interiores y sus diferencias con respecto a la Estancia 12.

Centrándonos ahora en los Ámbitos interiores (**Figura 7.3.7**), a pesar de esa homogeneidad taxonómica, hemos de señalar la diversidad de valores que presenta un mismo taxón entre cualquiera de los Ámbitos considerados. Lo mismo sucede, si en vez de considerar los diferentes Ámbitos como unidad de análisis, lo hacemos atendiendo a los niveles en cada uno de ellos como reflejan las **Figuras 7.3.1,**

7.3.2, 7.3.3, 7.3.4 y 7.3.5. En ese sentido, los resultados cuantitativos están manifestando, por un lado, los contrastes entre los volúmenes analizados por muestra, lo que repercute en la sobre- o infra-representación de esos taxones; por otro, indican la aleatoriedad que la destrucción del edificio impone a la distribución espacial de las mismas.

No obstante, y a partir de estos datos podemos considerar como válido el empleo de esos cinco taxones para la caracterización de los entramados horizontales (suelo de la planta superior y cubierta) del edificio. Éstos unidos a la información procedente de las muestras concentradas nos ayudarán a completar el proceso de planificación y ejecución de dichas estructuras.

7.3.1.II. *Las muestras concentradas*

En relación con lo anteriormente expuesto, la valoración porcentual de las muestras concentradas en su conjunto ponen de manifiesto la importancia de esos mismos taxones (**Figura 7.3.8**). Salvo el caso de las *Rosaceae* sp. t. maloidea y las *Cistaceae* sp., cuyos tamaños reducidos al ser ramillas de pequeño calibre, sólo se recogieron con las muestras de carbón disperso durante el proceso de excavación.

Sólo en un ejemplo, hemos estudiado el carbón asociado a una fracción de tierra compacta con improntas y restos vegetales. Estos últimos fragmentos eran ramas carbonizadas de *Rosaceae* sp. t. maloidea (**Figura 7.3.9**).

Las restantes pellas de tierra recogidas con improntas y carbones, aún, no se han estudiado. Por esta circunstancia sólo aparecen recogidos en una determinación para las muestras de carbón concentrado (**Figura 7.3.8**).

LA MATA 99-01 MUESTRAS DE CARBÓN CONCENTRADO		
	Nº	%
<i>Monocotiledonea sp. t. 1</i>	1	0,6
<i>Pinus pinea-pinaster</i>	75	43,1
<i>Populus/Salix</i>	51	29,3
<i>Quercus ilex-coccifera</i>	41	23,6
<i>Quercus suber L.</i>	5	2,9
<i>Rosacea sp.</i>	1	0,6
Indeterminable	1	0,6
TOTALES Nº/%	174	100
Nº TAXONES	6	

Figura 7.3.8. Valores absolutos y relativos globales de las muestras de carbón concentrado.



Figura 7.3.9. Muestra nº 6 de La Mata, correspondiente a una pella de barro con improntas y restos vegetales carbonizados.

Para el caso de las monocotiledóneas documentadas, su presencia en este conjunto de muestras se debe a la documentación sobre el suelo de la Estancia 8 de un cesto realizado con este material. Éste presentaba entre sus restos cereales, alguna leguminosa y pepitas de uva (Plano I) (Figura 7.3.10). El resto de muestras concentradas de La Mata (Planos I-II y Figuras 7.3.10 y 7.3.11) obedece a un sinfín de elementos relacionados con la carpintería del edificio de los que pasaremos a realizar una sistematización con el fin de integrarlos en los diferentes subapartados y epígrafes relacionados con el trabajo y el uso de la madera.

No obstante, el contexto estratigráfico y espacial de las diferentes muestras concentradas puede observarse en las Figuras

7.3.10 y 7.3.11, o para más detalle los dos planos anexos (Planos I-II).

Una primera aproximación a ellas pasa obligatoriamente por diferenciar aquellas muestras relacionadas con estructuras del edificio (Figuras 7.3.10 y 7.3.12) de aquellas otras que, a lo largo del desescombros del mismo, fueron apareciendo de forma aleatoria (Figura 7.3.11). Éstas últimas como consecuencia del violento incendio y destrucción del complejo arquitectónico.

En lo que respecta a las muestras de carbón concentrado sin relación aparente con estructuras conservadas son las más numerosas, por otra parte (Planos I-II y Figuras 7.3.10 y 7.3.11). Las hemos reunido en dos grandes grupos que responden a la morfología de sus secciones (angulares y

MUESTRAS CONCENTRADAS CON RELACIÓN A ESTRUCTURAS									
Nº	SIGLA	PLANO	DIMENSIONES (cm.)				SECCIÓN	TAXÓN	CATEGORÍA
			GROSOR	ANCHURA	LARGO	DIÁMETRO			
2	MT99.SC.PUERTA 2.IIB-2	II	8,0	15,0	16,0		subrectangular	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	TABLA
3	MT99.SC.PUERTA 2.IIB-2	II	8,0	18,0	18,0		semicircular	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	TABLA
4	MT99.SC.PUERTA 2.IIB-2	II			9,0	8,0	circular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	RAMA
5	MT99.SC.PUERTA 2.IIB-2	II	2,0	9,0	7,0		subrectangular	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	TABLA
46B	MT00.SB.E4.A3.IIB-2	II	10,0	10,0	100,0		cuadrangular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	LISTÓN
58	MT00.PUERTA E4-E2.IIB-2	II	1,0	19,0	80,0		rectangular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	TABLA
59	MT00.PUERTA E4-E2.IIB-2	II	2,5	20,0	34,0		rectangular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	TABLA
106	MT00.PUERTA E4-E9.IIB-2	II	2,0	8,0	49,0		rectangular	<i>Populus/Salix</i>	TABLA
107	MT00.PUERTA E4-E9.IIB-2	II	4,0	16,0	90,0		rectangular	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	TABLA
108	MT00.PUERTA E4-E9.IIB-2	II	6,0	15,0	90,0		rectangular	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	TABLA
109	MT00.PUERTA E4-E9.IIB-2	II	2,0	16,0	16,0		rectangular	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	TABLA
160	MT01.E8.A4.IIB-2	II				49,0		<i>Monocotiledoneae sp.</i>	CESTO

Figura 7.3.12. Muestras concentradas con relación a estructuras del edificio de La Mata.



Figura 7.3.10. Plano general de la distribución de las muestras de carbón concentrado de los Niveles IIB y IIB-2 de La Mata.

circulares). Estas formas, en definitiva, se relacionan con un mayor o menor trabajo, respectivamente, en la obtención de los elementos finales documentados: tableros (Figura 7.3.13) y rollizos (Figura 7.3.14). Para la ordenación de los datos de las Figuras 7.3.13 y 7.3.14, nos hemos basado en las dimensiones de la altura y anchura de los elementos.

En el caso de los rollizos se resume en el diámetro. De las medidas de todos

ellos, obtendremos unos parámetros de tendencia central que nos servirán, posteriormente, para el dimensionado de los entramados horizontales.

Con ello, conseguiremos obtener unos datos de carga máxima admisible por m² de superficie. La estimación de la carga máxima se hará en función de las distintas partes que compongan la estructura, las especies más habituales usadas en cada una de ellas y su dimensionado final que

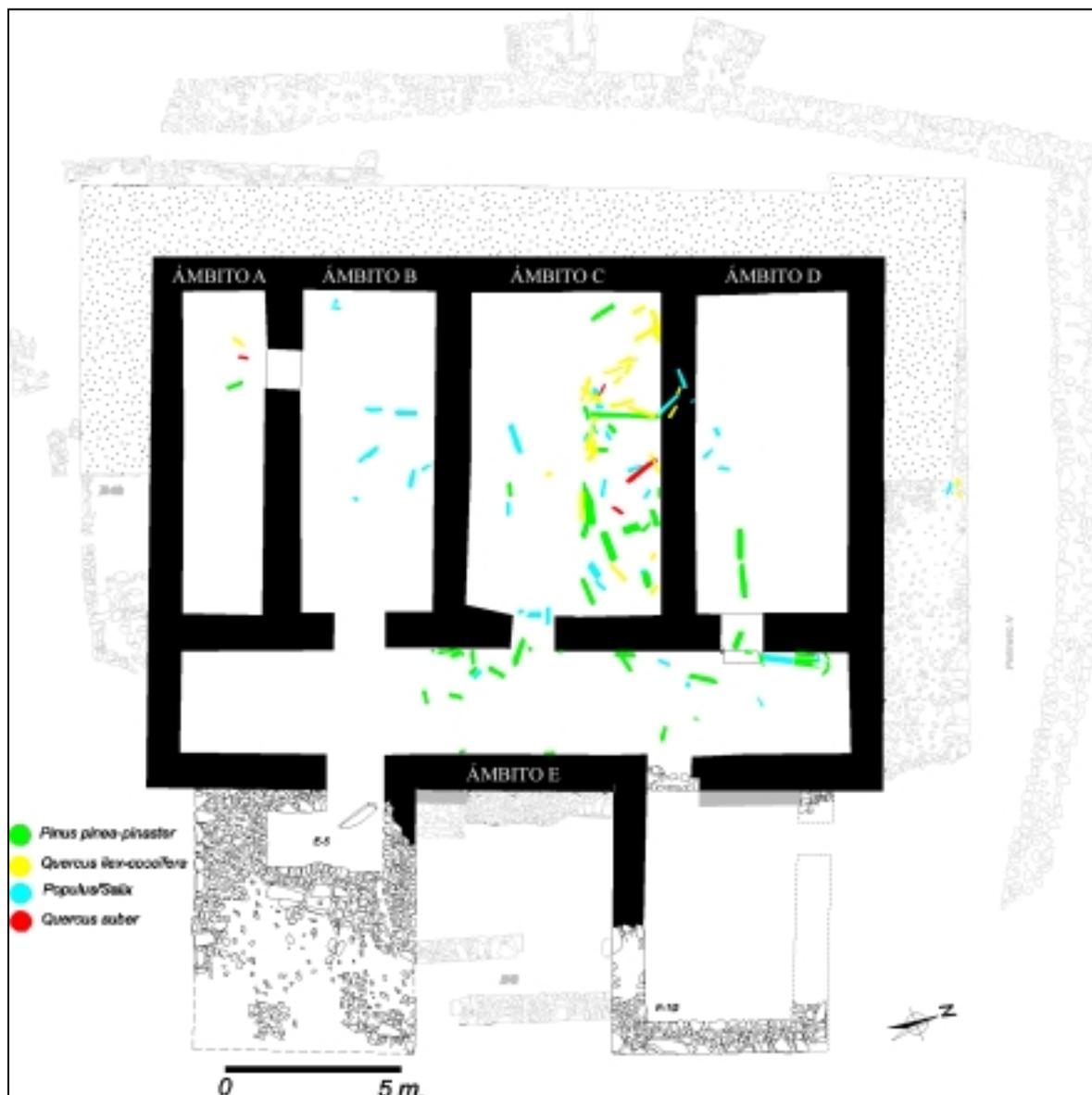


Figura 7.3.11. Plano general de la distribución de las muestras de carbón concentrado de los Niveles IIA y IIA-2 de La Mata.

constituye la carga (peso final de la propia estructura).

Con las dimensiones finales de la estructura, cuya luz la determinan los muros del edificio, y las especies utilizadas podremos estimar la carga máxima admisible (o sobrecarga máxima) por m² de superficie y aportar datos estimativos sobre la segunda planta y la cubierta del edificio. Todo ello nos ayudará a entender la procedencia de muchos artefactos de

grandes dimensiones y pesados documentados durante el proceso de excavación y caídos de plantas superiores.

Las muestras relacionadas con estructuras del edificio son la 2, 3, 4, 5, 46B, 58, 59, 106, 107, 108, 109 y 160 (Figura 7.3.12) que evidentemente se localizan en los niveles de ocupación (Figura 7.3.10 y Plano I). Las muestras 2, 3, 4 y 5 forman un conjunto relacionado con los restos de la puerta de acceso al núcleo principal del

MUESTRAS CONCENTRADAS SIN RELACIÓN A ESTRUCTURAS										
Nº	SIGLA	PLANO	DIMENSIONES (cm.)				SECCIÓN	TAXÓN	CATEGORÍA	
			GROSOR	ANCHURA	LARGO	DIÁMETRO				
14	MT99.SD.PUERTA E1-E2.IIB	II	4,0	4,0	8,0		cuadrangular	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	LISTÓN	
145	MT01.E8.A3.IIB	I	4,0	4,0	40,0		cuadrangular	<i>Quercus suber</i>	LISTÓN	
153	MT01.E8.A4.IIB	I	4,0	4,0	56,0		cuadrangular	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	LISTÓN	
1	MT99.SC.E4.B-C/2-4.IIA	I	10,0	14,0	58,0		subrectangular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	TABLA	
8	MT99.SD.E1.B3.IIA	I	7,0	14,0	40,0		semicircular	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	TABLA	
9	MT99.SD.E1.B3.IIA	I	4,0	10,0	30,0		rectangular	<i>Quercus suber</i>	TABLA	
10	MT99.SD.E1.B4.IIB	II	6,0	8,0	45,0		subrectangular	<i>Quercus suber</i>	TABLA	
11	MT99.SD.E1.B4.IIB	II	3,0	7,0	15,0		subrectangular	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	TABLA	
13	MT99.SD.E1.B4.IIB	II	6,0	10,0	32,0		semicircular	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	TABLA	
15	MT99.SD.PUERTA E1-E2.IIB	II	2,0	12,0	16,0		rectangular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	TABLA	
20	MT99.SD.E2.C5.IIA-2	I	4,0	13,0	74,0		rectangular	<i>Populus/Salix</i>	TABLA	
25	MT99.SD.E2.B8.IIB	II	1,0	9,0	38,0		subrectangular	<i>Populus/Salix</i>	TABLA	
26	MT99.SD.E2.A8.IIB	II	1,0	6,0	22,0		semicircular	<i>Populus/Salix</i>	TABLA	
27	MT99.SD.E2.A8.IIB	II	4,0	13,0	31,0		rectangular	<i>Populus/Salix</i>	TABLA	
32	MT99.SB.E4.IIA	I	7,0	18,0	86,0		semicircular	<i>Populus/Salix</i>	TABLA	
33	MT99.SB.E4.IIA	I	3,0	18,0	74,0		subrectangular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	TABLA	
37	MT99.SB.E4.IIA	I	7,0	15,0	53,0		rectangular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	TABLA	
41	MT00.SC.PUERTA E4-E7.IIA	I	2,0	6,0	24,0		rectangular	<i>Populus/Salix</i>	TABLA	
42	MT00.SC.PUERTA E4-E7.IIA	I	2,0	20,0	50,0		rectangular	<i>Populus/Salix</i>	TABLA	
44	MT00.SD.E2.C/1-2.IIB	II	2,0	10,0	20,0		rectangular	<i>Populus/Salix</i>	TABLA	
47	MT00.SB.E4.B-C/1-3.IIA	I	7,0	12,0	14,0		subrectangular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	TABLA	
49	MT00.SD.E7.B'4.NIIA	I	5,0	7,0	15,0		rectangular	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	TABLA	
53	MT00.E2.CD/1.IIA-2	II	6,0	20,0	92,0		rectangular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	TABLA	
65	MT00.PUERTA E4-E9.IIA	I	3,0	15,0	23,0		subrectangular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	TABLA	
67	MT00.SC.E4.C2.IIA-2	I	3,0	10,0	12,0		rectangular	<i>Populus/Salix</i>	TABLA	
75	MT00.SC.E4.D3.IIB	II	2,5	12,0	50,0		rectangular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	TABLA	
77	MT00.SC.E4.E3.IIB	I	7,0	12,0	28,0		rectangular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	TABLA	
79	MT00.SA.E9.B'1.IIA	I	1,0	11,0	33,0		rectangular	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	TABLA	
83	MT00.SC.E4.G2.IIB	II	5,0	19,0	95,0		rectangular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	TABLA	
90	MT00.SD.E8.A'2.IIA-2	I	3,0	24,0	128,0		rectangular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	TABLA	
98	MT00.E8.A/2-4.IIA-2	I	1,5	10,0	38,0		rectangular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	TABLA	
99	MT00.E8.A/2-4.IIA-2	I	3,0	23,0	90,0		rectangular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	TABLA	
100	MT00.E8.A/2-4.IIA-2	I	3,0	22,0	40,0		rectangular	<i>Populus/Salix</i>	TABLA	
103	MT00.E7.B/8-9.IIB-2	II	2,0	20,0	92,0		rectangular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	TABLA	
104	MT00.E7.B9.IIB-2	II	3,0	22,0	63,0		rectangular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	TABLA	
110	MT01.E8.A1.IIA-2	I	2,0	19,0	75,0		rectangular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	TABLA	
111	MT01.E8.B1.IIA-2	I	4,0	10,0	38,0		subrectangular	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	TABLA	
112	MT01.E8.B1.IIA-2	I	3,0	10,0	37,0		subrectangular	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	TABLA	
113	MT01.E8.B2.IIA-2	I	5,0	10,0	38,0		semicircular	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	TABLA	
115	MT01.E8.B6.IIA-2	I	1,0	7,0	41,0		rectangular	<i>Populus/Salix</i>	TABLA	
116	MT01.E8.A5.IIA-2	I	1,0	7,0	32,0		subrectangular	<i>Populus/Salix</i>	TABLA	
117	MT01.E8.A4.IIA-2	I	1,5	14,0	21,0		rectangular	<i>Populus/Salix</i>	TABLA	
120	MT01.E4.L2.IIA-2	I	4,0	12,0	40,0		rectangular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	TABLA	
121	MT01.E8.B7.IIA-2	I	2,0	14,0	58,0		rectangular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	TABLA	
124A	MT01.E8.B-A/8.IIA-2	I	2,0	12,0	47,0		rectangular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	TABLA	
124B	MT01.E8.B-A/8.IIA-2	I	2,0	12,0	46,0		rectangular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	TABLA	
126	MT01.E8.B9.IIA-2	I	1,0	9,0	26,0		subrectangular	<i>Populus/Salix</i>	TABLA	
136	MT01.E8.B8.IIB	I	2,0	10,0	20,0		rectangular	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	TABLA	
137	MT01.E8.B9.IIB	I	4,0	18,0	40,0		rectangular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	TABLA	
140	MT01.E8.A5.IIB	I	4,0	16,0	23,0		rectangular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	TABLA	
141	MT01.E9.B/7-8.IIB	I	3,0	16,0	90,0		rectangular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	TABLA	
142	MT01.E9.B/8-9.IIB	I	2,0	11,0	69,0		subrectangular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	TABLA	
143	MT01.E8.A6.IIB	I	0,8	9,0	54,0		rectangular	<i>Populus/Salix</i>	TABLA	
147	MT01.E8.A/7-8.IIB	I	3,0	16,0	78,0		rectangular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	TABLA	
154	MT01.E8.A5.IIB	I	6,0	11,0	23,0		rectangular	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	TABLA	
155	MT01.E8.A5.IIB	I	6,0	12,0	65,0		rectangular	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	TABLA	
156	MT01.E8.A5.IIB	I	6,0	12,0	27,0		rectangular	<i>Populus/Salix</i>	TABLA	
157	MT01.E8.B3.IIB	I	4,0	8,0	46,0		rectangular	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	TABLA	
159	MT01.E8.A-B/7.IIB	I	3,0	10,0	36,0		rectangular	<i>Quercus suber</i>	TABLA	
161	MT01.E8.B6.IIB	I	1,0	8,0	24,0		rectangular	<i>Populus/Salix</i>	TABLA	
172	MT01.E4.I/1-3.IIB-2	II	1,0	15,0	170,0		rectangular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	TABLA	

Figura 7.3.13. Listado de “Listones” y “Tablas” de las muestras concentradas sin relación a estructuras del edificio de La Mata.

edificio. La muestra 46B, por su parte aparece relacionada con el lagar ubicado en la Estancia 4. Las muestras 58 y 59 se documentaron en las jambas de la Puerta E-2/E-4, como refuerzo o protección de las paredes en una zona de tránsito. Las muestras 106 a 109 corresponden a sendas tablas colocadas sobre el umbral de la Puerta E-9/E-4. Por último, la muestra 160

se corresponde con un cesto vegetal totalmente carbonizado localizado en el suelo de la Estancia 8.

Realizado este primer apunte sobre cada una de las muestras relacionadas con estructuras del edificio y sus características más importantes (Figura 7.3.12), dejaremos para los siguientes apartados su

MUESTRAS CONCENTRADAS SIN RELACION A ESTRUCTURAS											
Nº	SIGLA	PLANO	DIMENSIONES (cm.)			SECCIÓN	TAXÓN	CATEGORÍA			
			GROSOR	ANCHURA	LARGO				DIAMETRO		
7	MT99.SD.E1.B4.IIA	I			59,0	12,0	circular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	ROLLIZO		
12	MT99.SD.E1.B6.IIB	II			22,0	6,0	circular	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	ROLLIZO		
16	MT99.SD.E2.D2.IIA-2	I					indeterminada	<i>Populus/Salix</i>	ROLLIZO		
17	MT99.SD.E2.C3.IIA-2	I					subcircular	<i>Populus/Salix</i>	ROLLIZO		
18	MT99.SD.E2.B10.IIA-2	I			18,0	8,0	subcircular	<i>Populus/Salix</i>	ROLLIZO		
19	MT99.SD.E2.B10.IIA-2	I			23,0	8,0	subcircular	<i>Populus/Salix</i>	ROLLIZO		
21	MT99.SD.E2.D5.IIA-2	I			14,0	8,0	subcircular	<i>Populus/Salix</i>	ROLLIZO		
22	MT99.SD.E2.D5.IIA-2	I					circular	<i>Populus/Salix</i>	ROLLIZO		
23	MT99.SD.E2.B9.IIB	I			35,0	8,0	circular	<i>Populus/Salix</i>	ROLLIZO		
24	MT99.SD.E2.A6.IIB	I					indeterminada	<i>Populus/Salix</i>	ROLLIZO		
28	MT99.SD.E2.C9.IIB	II			17,0	8,0	subcircular	<i>Populus/Salix</i>	ROLLIZO		
29	MT99.SD.E2.D6.IIB	I			65,0	14,0	circular	<i>Populus/Salix</i>	ROLLIZO		
30	MT99.SD.E2.B6C6.IIB	I			50,0	10,0	circular	<i>Populus/Salix</i>	ROLLIZO		
31	MT99.SB.E4.IIA	I			56,0	8,0	circular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	ROLLIZO		
34	MT99.SD.E2.D5-6.IIB	II			156,0	15,0	circular	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	ROLLIZO		
35	MT99.SD.E2.D/4-5.IIB	I			27,0	8,0	circular	<i>Populus/Salix</i>	ROLLIZO		
36	MT99.SB.E4.IIA	I			22,0	8,0	circular	<i>Populus/Salix</i>	ROLLIZO		
38	MT00.SB.PERMT-N.IIA	I			20,0	8,0	circular	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	ROLLIZO		
39	MT00.SB.PERMT-N.IIA	I			40,0	8,0	circular	<i>Populus/Salix</i>	ROLLIZO		
40	MT00.SB.PERMT-N.IIA	I			30,0	8,0	subcircular	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	ROLLIZO		
43	MT00.SC.PUERTA E4-E7.IIA	I			60,0	8,0	circular	<i>Populus/Salix</i>	ROLLIZO		
45	MT00.SC.E8.IIA	I					?	Indeterminable	ROLLIZO		
48	MT00.SB.E4.B-C/1-3.IIA	I			28,0	8,0	circular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	ROLLIZO		
50	MT00.SD.E7.C.4.NIIA	I			17,0	8,0	circular	<i>Populus/Salix</i>	ROLLIZO		
51	MT00.SB.E4.B-C/1-3.IIA	I			30,0	8,0	circular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	ROLLIZO		
52	MT00.SB.E4.B-C/1-3.IIA	I			27,0	8,0	circular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	ROLLIZO		
54	MT00.SD.E7.A.4.IIA	I			40,0	8,0	circular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	ROLLIZO		
55	MT00.SB.E4.A1.IIB	II			42,0	8,0	circular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	ROLLIZO		
56	MT00.SD.E7.A-D/4.IIA	I			87,0	18,0	circular	<i>Populus/Salix</i>	ROLLIZO		
57	MT00.SB.E4.B3.IIB	I			15,0	8,0	circular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	ROLLIZO		
60	MT00.PUERTA E4-E2.IIB	II			39,0	8,0	circular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	ROLLIZO		
61	MT00.SC.E4.BC/4.IIA	I			75,0	14,0	circular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	ROLLIZO		
62	MT00.SD.E8.B.2.IIA	I			23,0	14,0	circular	<i>Populus/Salix</i>	ROLLIZO		
63	MT00.SD.E8.B.2.IIA	I			75,0	14,0	circular	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	ROLLIZO		
64	MT00.SC.E4.B2.IIA	I			40,0	8,0	circular	<i>Populus/Salix</i>	ROLLIZO		
66	MT00.SC.E4.C2.IIA-2	I			85,0	16,0	circular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	ROLLIZO		
68	MT00.SC.E4.B4.IIA-2	I			60,0	12,0	circular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	ROLLIZO		
69	MT00.E4.C2.IIB	I			30,0	5,0	circular	<i>Populus/Salix</i>	ROLLIZO		
70	MT00.SD.E7.A.4.IIA	I			36,0	8,0	circular	<i>Populus/Salix</i>	ROLLIZO		
71	MT00.E4.C2.IIB	II			38,0	8,0	circular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	ROLLIZO		
72	MT00.E4.C2.IIB	II			12,0	10,0	circular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	ROLLIZO		
73	MT00.E4.C2.IIB	II			40,0	7,0	circular	<i>Populus/Salix</i>	ROLLIZO		
74	MT00.SC.E4.I1.IIB	I			35,0	14,0	circular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	ROLLIZO		
76	MT00.SA.E9.B.1.IIA	I			60,0	9,0	circular	<i>Populus/Salix</i>	ROLLIZO		
78	MT00.SA.E9.B.1.IIA	I			59,0	8,0	circular	<i>Populus/Salix</i>	ROLLIZO		
80	MT00.SA.E9.B.1.IIA	I			22,0	5,0	circular	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	ROLLIZO		
81	MT00.SA.E9.A.1.IIA	I			36,0	8,0	circular	<i>Populus/Salix</i>	ROLLIZO		
82	MT00.SC.E4.D1.IIB	II			58,0	14,0	circular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	ROLLIZO		
84	MT00.SA.E9.B.1.IIA	I			22,0	8,0	circular	<i>Populus/Salix</i>	ROLLIZO		
85	MT00.SC.E4.F1.IIB	II			60,0	14,0	circular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	ROLLIZO		
86	MT00.SA.E9.A.1.IIA	I			28,0	8,0	circular	<i>Populus/Salix</i>	ROLLIZO		
87	MT00.SA.E9.A.1.IIA	I			30,0	8,0	circular	<i>Populus/Salix</i>	ROLLIZO		
88	MT00.SC.E4.G1.IIB	I			100,0	12,0	circular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	ROLLIZO		
89	MT00.SC.E4.H3.IIB	II			42,0	10,0	circular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	ROLLIZO		
91	MT00.SC.E4.G2.IIB	II			75,0	11,0	circular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	ROLLIZO		
92	MT00.SC.E4.G2.IIB	II			42,0	11,0	circular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	ROLLIZO		
93	MT00.SD.E8.B.2.IIA-2	I			37,0	15,0	circular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	ROLLIZO		
94	MT00.SD.E8.B.2.IIA-2	I			178,0	15,0	circular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	ROLLIZO		
95	MT00.SC.E4.G1.IIB-2	II			43,0	12,0	circular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	ROLLIZO		
96	MT00.SC.E4.G2.IIB-2	II			90,0	12,0	circular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	ROLLIZO		
97	MT00.SC.E4.G1.IIB-2	II			27,0	8,0	circular	<i>Populus/Salix</i>	ROLLIZO		
101	MT00.SC.E8.A/2-4.IIA-2	I			80,0	12,0	circular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	ROLLIZO		
102	MT00.SC.E8.A/2-4.IIA-2	I			40,0	8,0	circular	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	ROLLIZO		
105	MT00.PUERTA E4-E9.IIB	I			50,0	14,0	circular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	ROLLIZO		
114	MT01.E4.I3.IIA-2	I			33,0	10,0	circular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	ROLLIZO		
118	MT01.E8.A/3-4.IIA-2	I			74,0	10,0	indeterminada	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	ROLLIZO		
119	MT01.E4.L3.IIA-2	I					indeterminada	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	ROLLIZO		
122	MT01.E8.B7.IIA-2	I			28,0	5,0	circular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	ROLLIZO		
123	MT01.E4.L2.IIA-2	I			43,0	9,0	circular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	ROLLIZO		
125	MT01.PUERTA E4-E7.IIA-2	I			81,0	14,0	circular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	ROLLIZO		
127	MT01.E4.J-K/1.IIA-2	I			54,0	14,0	circular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	ROLLIZO		
128	MT01.E4.L1.IIA-2	I			11,0	11,0	circular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	ROLLIZO		
129	MT01.E4.L1.IIA-2	I			56,0	11,0	circular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	ROLLIZO		
130	MT01.E8.B2.IIB	I			76,0	12,0	circular	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	ROLLIZO		
131	MT01.E8.B/1-2.IIB	I			80,0	11,0	circular	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	ROLLIZO		
132	MT01.E8.B/5-6.IIB	I			60,0	8,0	circular	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	ROLLIZO		
133	MT01.E8.B4.IIB	I			82,0	11,0	circular	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	ROLLIZO		
134	MT01.E8.B4.IIB	I			48,0	12,0	circular	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	ROLLIZO		
135	MT01.E8.B6.IIB	I			87,0	12,0	circular	<i>Quercus suber</i>	ROLLIZO		
138	MT01.E8.A/4-5.IIB	I			30,0	12,0	circular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	ROLLIZO		
139	MT01.E8.A/4-5.IIB	I			24,0	8,0	circular	<i>Populus/Salix</i>	ROLLIZO		
144	MT01.E8.A3.IIB	I			60,0	8,0	circular	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	ROLLIZO		
146	MT01.E8.A5.IIB	I			50,0	12,0	circular	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	ROLLIZO		
148	MT01.E8.A/6-7.IIB	I			93,0	12,0	circular	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	ROLLIZO		
149	MT01.E8.B3.IIB	I			46,0	8,0	circular	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	ROLLIZO		
150	MT01.E8.B3.IIB	I			48,0	7,0	circular	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	ROLLIZO		
151	MT01.E8.B3.IIB	I			35,0	11,0	circular	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	ROLLIZO		
152	MT01.E8.A9.IIB	I			30,0	10,0	circular	<i>Populus/Salix</i>	ROLLIZO		
158	MT01.E8.B9.IIB-2	I			73,0	8,0	circular	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	ROLLIZO		
162	MT01.E8.A5.IIB	I			40,0	11,0	circular	<i>Quercus ilex-coccifera</i>	ROLLIZO		
163	MT01.E4.K1.IIB	I			29,0	10,0	circular	<i>Populus/Salix</i>	ROLLIZO		
164	MT01.E4.K1.IIB	I			32,0	11,0	circular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	ROLLIZO		
165	MT01.E4.K1.IIB	I			38,0	11,0	circular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	ROLLIZO		
166	MT01.E4.L1.IIB	I			19,0	11,0	circular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	ROLLIZO		
167	MT01.E4.K1.IIB	I			38,0	11,0	hexagonal	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	ROLLIZO		
168	MT01.E4.J3.IIB	II			65,0	11,0	circular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	ROLLIZO		
169	MT01.E4.J2.IIB	II			25,0	12,0	circular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	ROLLIZO		
170	MT01.E4.J1.IIB	II			32,0	11,0	circular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	ROLLIZO		
171	MT01.E4.L2.IIB	II			36,0	11,0	circular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	ROLLIZO		
173	MT01.E4.J-K/1.IIB-2	I			57,0	11,0	circular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	ROLLIZO		
46A	MT00.SB.E4.B-C/1-3.IIA	I			44,0	9,0	subcircular	<i>Pinus pinea-pinaster</i>	ROLLIZO		

Figura 7.3.14. Listado de “Rollizos” de las muestras de carbón concentradas sin relación a estructuras del edificio de La Mata.

explicación e integración en los diferentes usos y utilidades que hemos constatado.

7.3.1.II.a. Listones y tableros

Comenzando por las muestras de secciones angulares (Figura 7.3.13), éstas se

dividen a su vez en dos grupos en función de la relación de la altura y la anchura de los elementos.

De este modo, los que presentan igual dimensión de canto que de ancho los hemos denominado “listones” (secciones cuadrangulares). Aquellas otras con un alto inferior al ancho las hemos clasifica-

do como “tablas” o piezas obtenidas a partir del aserrado de un tronco en tableros (secciones rectangulares o subrectangulares, en función del grado de conservación en el momento de la excavación).

El primero de los grupos correspondientes a los “listones”, sólo representan tres casos, pero llama la atención su estandarización en lo que se refiere a las dimensiones de su sección transversal. A pesar de estar en Estancias distintas, son coincidentes tanto en sus dimensiones como por el hecho de estar realizados con quercíneas.

Su significación es arriesgada, pero por la ubicación de los mismos y por el restante material arqueológico documentado, pudieran tratarse de un elemento relacionado con la zona de paso de la Estancia 1 a la 2 (nº 14) o con algún elemento mueble ubicado en la Estancia 8 del que no hemos podido precisar nada más (nº 145 y 143).

Fuera de ellos, la mayor parte de los elementos documentados (58 casos) se integran en el grupo categorizado como “tablas”, cuya variabilidad en el alto y ancho del canto queda expresada en la **Figura 7.3.13**.

Realizaremos la ordenación de las mismas atendiendo, primero, al grosor de los tableros para, a continuación, realizar

el mismo proceso sobre las anchuras constatadas.

El primer paso a dar tiene que ver con la representación gráfica de todos los grosores obtenidos, con el fin de observar la estructura de su distribución y poder realizar las apreciaciones pertinentes sobre la tendencia central de este parámetro en el conjunto de las mismas.

Para ello, hemos decidido utilizar en su representación el diagrama de tallo y hoja (Shennan, 1992), donde la columna del extremo izquierdo (tallo) representa la primera cifra de cada valor de todos los grosores documentados que van de 0 a 10 cm. A continuación de ella se colocan las puntuaciones decimales de cada elemento en orden creciente con el que hemos obtenido la “hoja” resultante (**Figura 7.3.15**).

Una primera observación a la distribución de los grosores de las tablas de La Mata parece manifestar dos “modas”: una principal, de 1 a 4,9 cm. del tallo; otra subsidiaria, comprendida entre los 5 y 10 cm. En función de ello, creemos necesario la división de este conjunto en dos unidades de análisis sobre los que obtendremos dos medidas de la tendencia central, respectivamente.

El primer grupo de tableros comprende los grosores de 0,8 a 4 cm. Tiene un total de 43 registros, lo que supone casi el 74 %

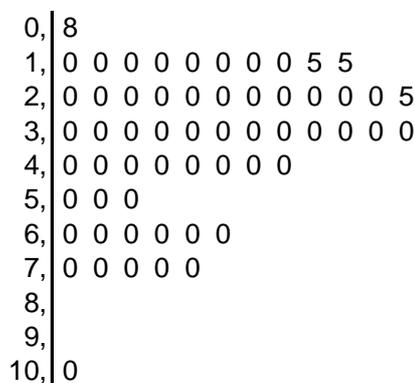


Figura 7.3.15. Diagrama de tallo y hoja de los grosores (en cm.) de las tablas documentadas en La Mata.

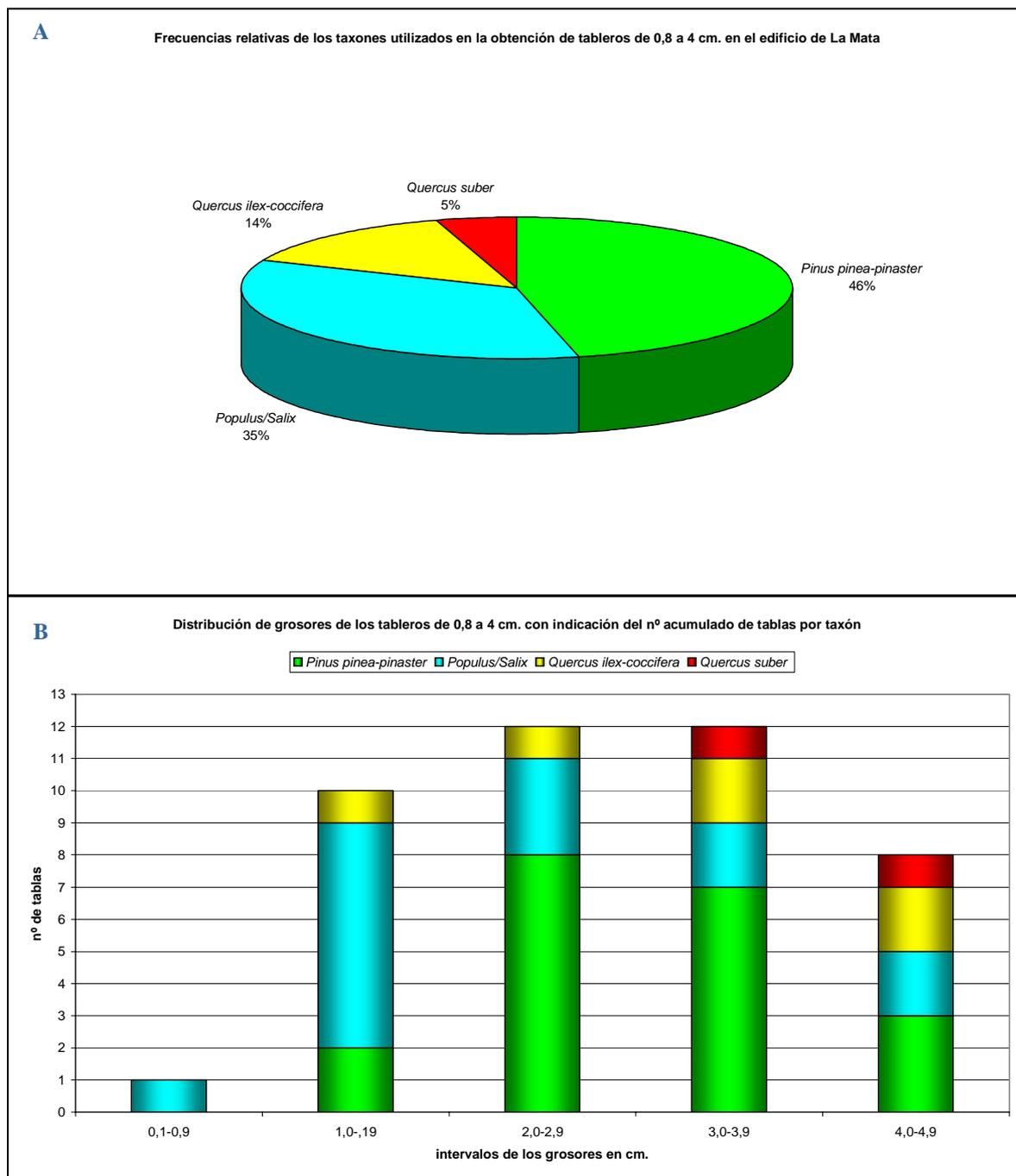


Figura 7.3.16. Frecuencias relativas de los taxones (A) y distribución del número de tablas por taxones acumulados en intervalos de grosor (B) utilizados para tableros de 0,8 a 4 cm. en La Mata.

de todos los tableros documentados en La Mata. El segundo comprende los 15 restantes grosores, que suponen el 26%, aproximadamente.

La distribución por taxones y por intervalos de grosores de los tableros comprendidos entre los 0,8 y los 4 cm. puede

observarse en la **Figura 7.3.16**. En ella, vemos cómo *Pinus pinea-pinaster* es el taxón más utilizado (46% de los casos), seguido de *Populus/Salix* (35%) y *Quercus ilex-coccifera* (14%). De forma algo marginal quedan las tablas de *Quercus suber*, cuyo valor obedece a sólo dos elementos documentados (**Figura 7.3.16.A**).

Esa distribución relativa queda más definida si atendemos al número de tableros por taxones, agrupados en intervalos de 0,9 cm. (Figura 7.3.16.B). Así, podemos apuntar cómo las tablas de grosores más finos están realizadas, preferentemente, con madera de *Populus/Salix*, mientras que los grosores medios están dominados por *Pinus pinea-pinaster*. Además, a medida que nos aproximamos hacia los grosores máximos de este grupo, se observa un aumento importante de las quercíneas para la obtención de estas piezas.

A partir de los datos expresados en la Figura 7.3.16.B, nos acercaremos ahora a la medida de la tendencia central que obtendremos a partir de la media aritmética, por un lado, y su comparación con la mediana –“valor a partir del cual la mitad de las observaciones están por encima de ella y la otra mitad por debajo” (Shennan, 1992: 52)-. Con ellas, trataremos de conseguir el dato central más ajustado de los grosores de tablero comprendidos entre los 0,8 y los 4 cm. de La Mata.

La media aritmética de los grosores de este grupo de 43 tablas es 2,42 cm., que se ajusta, en parte, a la distribución de los grosores observado en la Figura 7.3.16.B. La mediana de este mismo grupo es 2,50 cm., lo que confirma la validez de cualquiera de las dos cifras.

No obstante, consideramos más ajustada la segunda de las opciones por cuanto que un caso extremo como el de la tabla de 0,8 cm. de grosor hace reducir ligeramente la tendencia central del grupo.

En lo que respecta al grupo de tablas comprendidas entre los 5 y 10 cm. que manifestaba el diagrama de tallo y hoja (Figura 7.3.15), pasaremos a realizar el mismo procedimiento. Finalmente obtendremos un valor central que se ajuste a las frecuencias y distribución de los 13 grosores que lo conforman. Las frecuencias relativas de los taxones utilizados para

estas tableros de grosores superiores (Figura 7.3.17.A) muestran un predominio compartido de *Pinus pinea-pinaster* y *Quercus ilex-coccifera* del 40% cada uno de ellos. Le siguen de lejos *Populus/Salix* y *Quercus suber*, que se corresponden con dos y un registro del total del grupo.

La repartición de esas frecuencias por intervalos de 0,9 cm. y determinaciones (Figura 7.3.17.B) confirma la impresión que veníamos observando para el grupo de tablas anterior. De este modo, seguimos viendo esa progresión de la importancia de las quercíneas que, hacia el final de la distribución, se ven sustituidas por el predominio de *Pinus pinea-pinaster*. *Populus/Salix* sigue apareciendo de forma puntual.

Centrándonos en la distribución de los intervalos, vemos cómo el comprendido entre los 6 y los 6,9 cm. es el más frecuente, pero su continuación se ve prolongada hacia la derecha de una forma desproporcionada por la existencia de un valor extremo como el de 10 cm. Esta circunstancia provocará que la media aritmética (6,4 cm.) muestre una tendencia hacia la sobrevaloración, por lo que igual que en grupo anterior consideraremos la mediana (6 cm.) como el valor que mejor se ajusta a la realidad del este grupo de grosores mayores.

El hecho de que estos últimos grosores conformen un grupo y que su valor en el conjunto de los tableros de La Mata sea muy inferior al primero de los tratados puede estar indicando unas funciones específicas que escapan al registro arqueológico. No obstante, pudieron estar relacionadas -entre otras- con los dinteles de las puertas de las diferentes Estancias. Así, al menos, se desprende de la distribución espacial de algunas de ellas (Planos I-II y Figuras 7.3.10 y 7.3.11) en torno a la Puerta E-1/E-2 con las muestras 8, 10 y 13 a la que tenemos que sumar uno de los listones constatados (muestra 14); el ta-

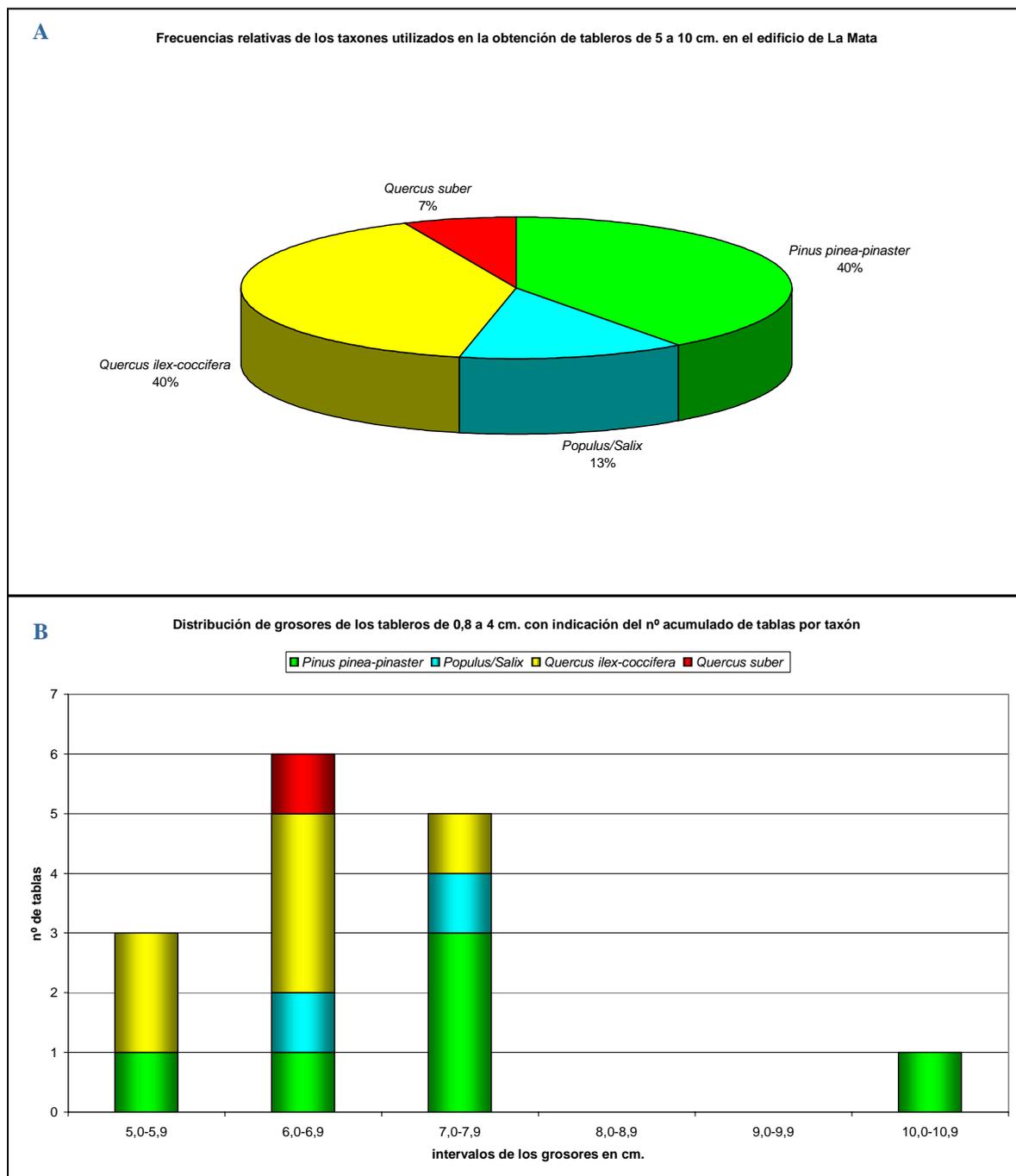


Figura 7.3.17. Frecuencias relativas de los taxones (A) y distribución del número de tablas por taxones acumulados en intervalos de grosor (B) utilizados para tableros de 5 a 10 cm. en La Mata.

blón localizado en las proximidades de la Puerta E-4/E-2 (muestra 53); las documentadas en las proximidades de la Puerta E-4/E-9 (muestras 32, 37 y 49); o las relacionadas con el acceso al edificio (Puerta 2), con las muestras 1, 77 y 83. La justificación de este supuesto podría estar avallada por la necesidad constructiva de reforzar con tableros algo más gruesos las

luces de los vanos, al tener que soportar el peso de los muros de carga situados sobre ellos.

En la ordenación y caracterización de los anchos de los tableros en su conjunto, observamos una estructura de los datos en un solo bloque, con un predominio las medidas comprendidas entre los 10 y los

conjunto de las muestras concentradas sin relación a estructuras suponen algo más del 60% del total, correspondiente a 101 muestras diferentes. De ellas, sólo podemos contar con 97, pues de las cuatro restantes, debido a su mal estado de conservación, no pudieron tomarse medidas con cierta fiabilidad.

Dentro de este amplio muestreo, solamente nos detendremos en la distribución de su estructura numérica con relación a los diámetros de los mismos. En función de ello estimaremos las medidas de tendencia central más conveniente para su posterior tratamiento en el cálculo de la concarga y la sobrecarga.

Para ver esa distribución analizaremos de nuevo un diagrama de tallo y hoja realizado a partir de todos los diámetros (**Figura 7.3.19**), distribuidos en filas que varían 1 cm. desde los 0,01 m. hasta los 0,19 m.

El hecho de no concentrar más los diámetros se debe a la pérdida de detalle y, por consiguiente, de la estructura que ofrecerían variaciones más amplias, como por ejemplo la de 5 cm., donde la aberración mostrada por los diámetros de 0,08 m. quedaría enmascarada.

De este modo, podemos ver dos estructuras principales que gravitan en torno a los diámetros 0,08 y 0,11 m. La primera de ellas comprende los valores que van de 0,05 a 0,09 m., con perfil muy desproporcionado. La segunda integraría los diámetros que oscilan entre 0,10 y 0,18 m., medida máxima de los rollizos documentados en La Mata.

En función de estas apreciaciones, como hicimos con los grosores de los tableros, dividiremos las muestras concentradas de sección circular en dos unidades de análisis. Una, con diámetros más reducidos en sus secciones, la denominaremos “ramas”. Otra, reconocida como “rollos”,

corresponde con las que presentan medidas superiores de sus diámetros.

El grupo “ramas” está compuesto de 43 puntuaciones, lo que supone algo más del 44% del total de las muestras de sección circular. Como apreciamos en el diagrama de tallo y hoja (**Figura 7.3.19**), está dominado sobremanera por aquellos elementos que tienen 8 cm. (**Figura 7.3.20**) de diámetro.

Las frecuencias relativas de los taxones documentados para el grupo de las ramas (**Figura 7.3.20.A**) muestran un predominio, con más del 50%, de *Populus/Salix*. Los dos taxones restantes quedan representados con un 25% del total, aproximadamente, cada uno de ellos.

Esa relación de las frecuencias relativas por taxón queda igualmente reflejado en la distribución de los valores absolutos de los intervalos de los diámetros, donde en cada uno de ellos se especifica el valor acumulado por taxón (**Figura 7.3.20.B**). A partir de ella, podemos ver de nuevo la importancia de las ramas con diámetros de 8 cm. y dentro de este intervalo la relevancia de *Populus/Salix*. Los restantes intervalos de diámetros muestran poca importancia cuantitativa en el conjunto y una mayor variabilidad taxonómica.

La importancia de este diámetro en el tamaño de las ramas utilizadas no determinará, a pesar de todo, el valor de la media aritmética, concretada en 7,77 cm. Esta desviación de la media sobre el grupo dominante la hemos de entender con relación a la prolongación de la cola izquierda de la distribución (**Figura 7.3.20.B**). Del mismo modo, la importancia relativa de las puntuaciones de los valores 5, 6 y 7 cm. interfieren sobre la media establecida. La mediana, con un valor de 8 cm., sí se ajusta plenamente al dominio de la distribución representada, por lo que consideraremos este valor central como el más

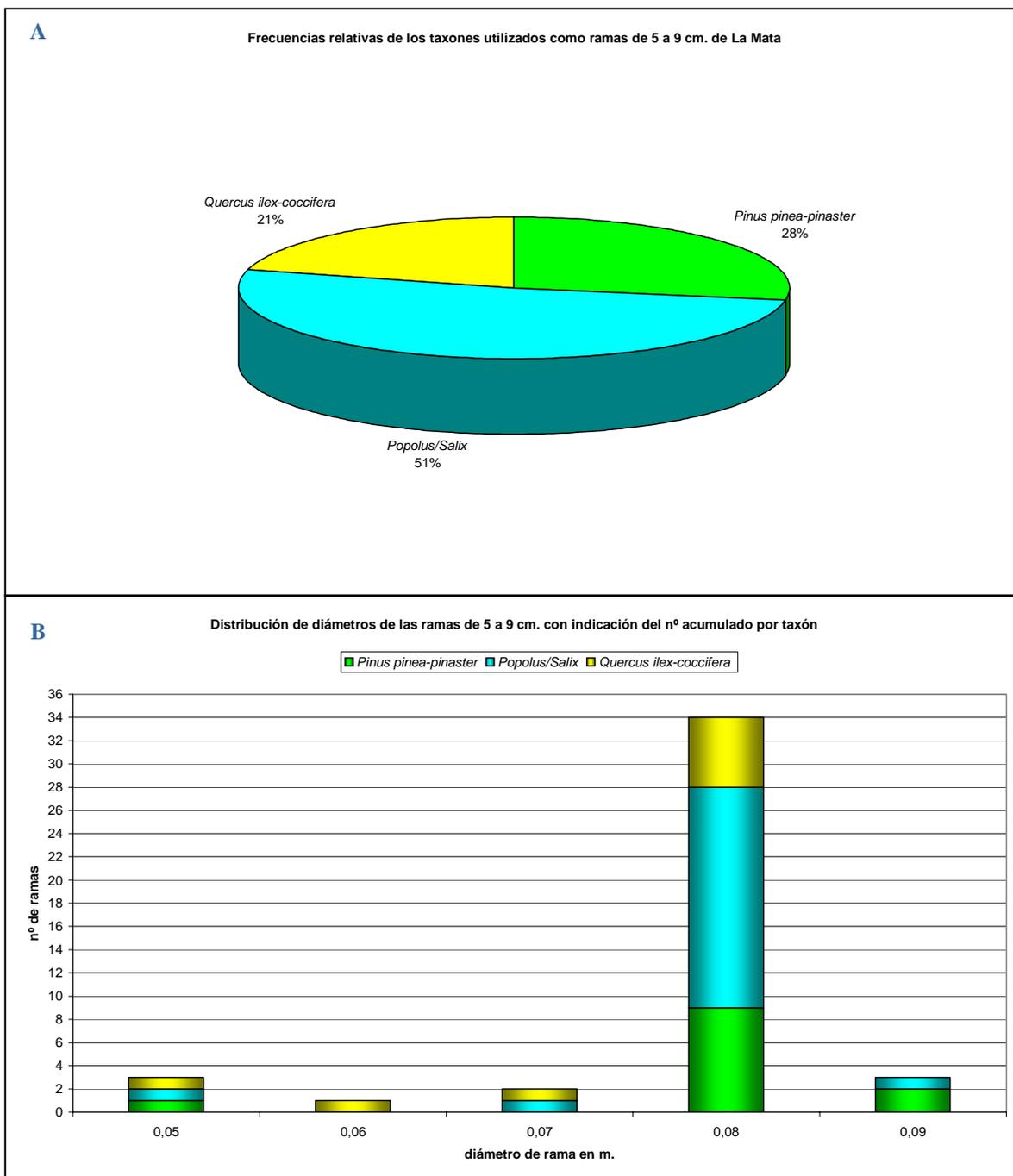


Figura 7.3.20. Frecuencias relativas de los taxones (A) y distribución del número de ramas por taxones acumulados en intervalos de diámetros (B) entre 5 y 9 cm. del edificio de La Mata.

apropiado para la caracterización de los entramados horizontales del edificio.

Por su parte, el grupo que hemos reconocido como “rollos”, caracterizados por diámetros comprendidos entre los 10 y los 18 cm. (Figura 7.3.19), cuenta con 54 elementos, que equivalen al casi 56% del total de las muestras de sección circular.

Taxonómicamente (Figura 7.3.21.A), las frecuencias relativas de los rollizos se distribuyen de forma muy desigual por el dominio de *Pinus pinea-pinaster* que supera el 60% del grupo. A éste le sigue de lejos *Quercus ilex-coccifera* que reduce su valor hacia el 20%. Como elementos menos representativos están *Populus/Salix*, *Quercus suber* y la indeterminable. Ésta

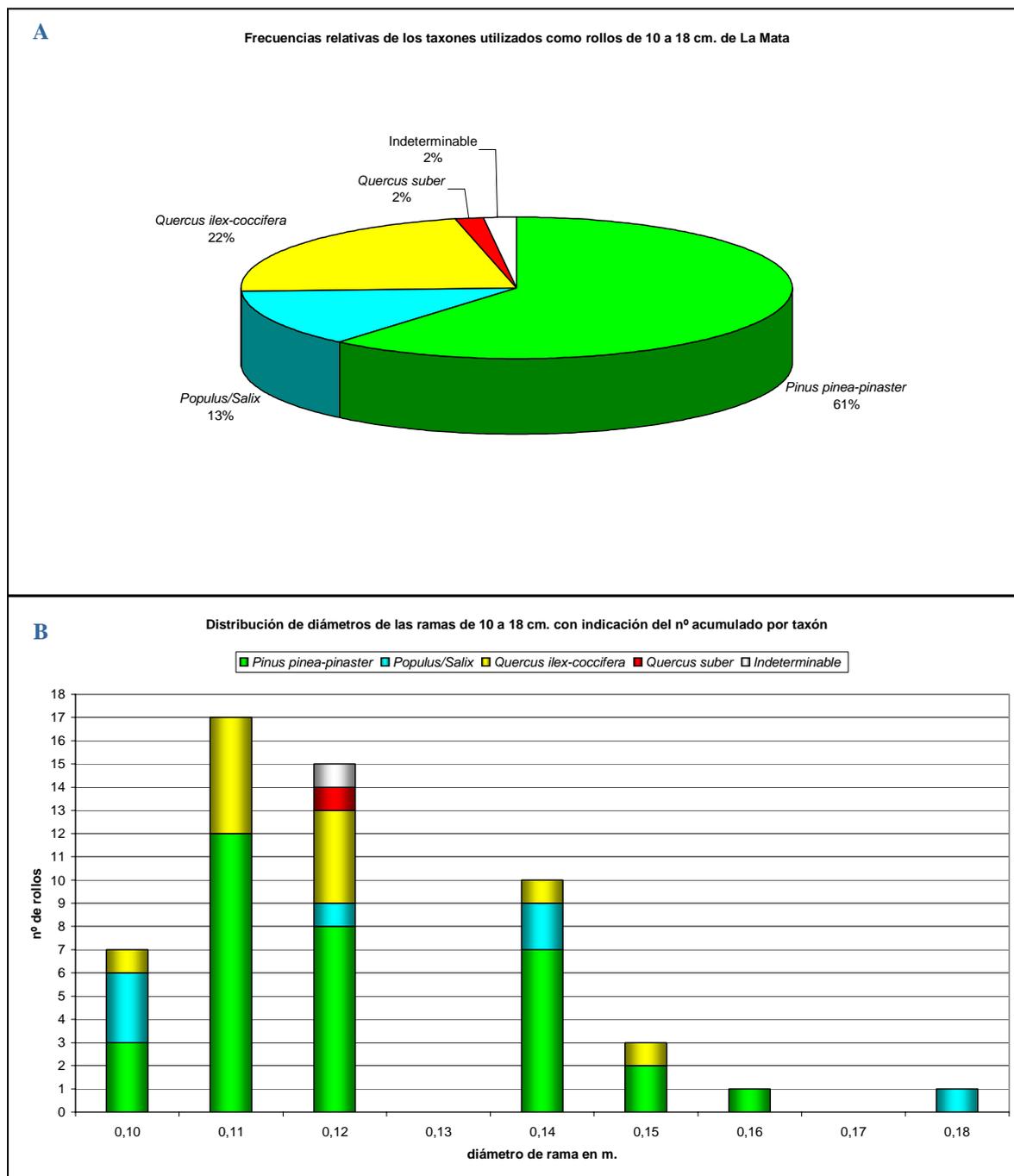


Figura 7.3.21. Frecuencias relativas de los taxones (A) y distribución del número de rollos por taxones acumulados en intervalos de diámetro (B) entre 10 y 18 cm. del edificio de La Mata.

última obedece a la constatación de la impronta de un leño, del que no quedaba nada de carbón.

La distribución de las frecuencias relativas contrasta con la observada para el grupo de las ramas, donde *Populus/Salix* era el taxón dominante. Sin embargo, se vuelve a repetir aquella apreciación reali-

zada para los tableros, en la que el dominio de un taxón u otro dependía del grosor de las muestras consideradas. De este modo, las ramas parecen estar mayormente representadas por especies como *Populus/Salix*, las quercíneas mantienen su importancia o la acrecientan a medida que ascendemos en los valores de los diámetros y *Pinus Pinea-pinaster* se convierte

en el máximo representante de los rollizos de dimensiones más destacadas. Dichas apreciaciones se observan mejor atendiendo a la distribución de los diámetros considerados en el que se representan los valores absolutos acumulados de los rollizos por taxón (**Figura 7.3.21.B**) y su correspondiente para el grupo de las ramas (**Figura 7.3.20.B**).

Con las frecuencias taxonómicas reflejadas en la **Figura 7.3.21.B**, podemos también anotar la importancia relativa de cada diámetro considerado dentro del grupo, así como la forma y distribución de los mismos. Los rollos de 11 cm. parecen dominar el conjunto dentro de un perfil inclinado hacia los valores de la derecha. Éstos unidos a los valores extremos condicionarán muy ligeramente la media aritmética y la mediana del grupo. La primera se concreta en 12,1 cm., mientras que la segunda queda fijada en 12 cm. Ambas están fuera del intervalo mejor representado en la distribución de la **Figura 7.3.21.B**, pero muy próximas al incluirse en el segundo grupo en importancia.

Por tanto, los valores extremos alejados del intervalo principal e inclinación de la distribución a la derecha son los motivos que explican dicha caracterización. Por ello, aunque la diferencia entre la media y la mediana son irrelevantes, pensamos que la segunda de ellas puede ser la mejor indicada y, por consiguiente, la menos afectada para la caracterización de la tendencia central del grupo de los rollos de La Mata.

Recapitulando todo lo expuesto, podemos considerar suficientemente caracterizadas y contextualizadas las diferentes muestras antracológicas implicadas en el presente trabajo. Éstas, sintéticamente, son:

- la similitud taxonómica y cuantitativa de las muestras dispersas y concentradas;

- la importancia del estudio de las muestras dispersas para la constatación de taxones y elementos de reducido tamaño como son las rosáceas y las cistáceas;
- la diferenciación cualitativa y numérica de los Ámbitos interiores del edificio con respecto a una de las estancia exteriores;
- más todos estos parámetros de distribución y tendencia central sobre medidas de diferentes elementos constatados en el desescombro y suelo de ocupación del edificio.

Con ello y los resultados paleoecológicos presentados en este mismo capítulo, creemos contar con argumentos suficientes para abordar los siguientes apartados. En ellos, trataremos de ver el proceso que va desde la recogida de la materia prima hasta su disposición y uso final en este complejo arquitectónico. Este proceso requiere una organización y planificación del trabajo que hemos de suponer compleja, habida cuenta de las dimensiones y aspecto organizado del edificio. Una organización y planificación que incluye los recursos humanos y la cualificación necesaria para muy diversas actividades, pasando por la obtención, acopio y elaboración de las diferentes materias primas; ejecución y posibles rectificaciones durante la misma; y, por supuesto, las reparaciones y readecuaciones de los diferentes espacios como respuestas al desgaste del propio edificio y a las diferentes necesidades que sus ocupantes pudieron tener a lo largo del tiempo. Todo ello requiere una inversión en tiempo y recursos humanos sólo disponibles en estructuras sociales complejas como la que parece manifestar el territorio económico y simbólico de La Mata (Rodríguez Díaz y otros, e.p.-a).

Dicho análisis supera evidentemente las intenciones del presente trabajo al que, no obstante, intentaremos aportar nuestro

grano de arena a partir de la caracterización del proceso que sufre una materia prima muy concreta como la madera para la construcción y adecuación del edificio de La Mata.

7.3.2. La madera en la construcción de La Mata

Ya hemos visto cómo la mayoría de las muestras antracológicas obtenidas durante la excavación de los derrumbes del edificio están relacionadas con un uso arquitectónico. Posiblemente, la mayoría de los casos tienen que ver con las estructuras horizontales de madera que sirvieron de base para la planta superior y cubierta del edificio. Qué duda cabe que, de todo este amasijo de adobes, tierras, piedras y leños carbonizados (**Planos I-II** y **Figuras 7.3.10** y **7.3.11**), parte de estos últimos pudieran estar relacionados con cualquier otro uso que la madera tiene. No obstante, es preciso destacar que, a pesar de ello y ante la falta de otros indicadores arqueológicos que así lo sugieran, la mayoría de estas muestras dispersas y concentradas hemos de relacionarla con los entramados horizontales del edificio, habida cuenta del volumen de madera que sería necesario para dicho fin.

En este sentido, este apartado viene a reconstruir el proceso que va desde la recogida de la materia prima vegetal hasta su colocación y uso en las diferentes partes del edificio. Trabajo que, sin duda, requiere superar el propio marco del yacimiento, con el fin de poder contar con información arqueológica y etnológica que el propio complejo de La Mata no ha reportado. En cualquier caso, el fin último es caracterizar el proceso de trabajo, la tecnología asociada a ella y los diferentes usos y actividades que la madera u otros restos vegetales requerían para fines muy concretos, constatados en éste y otros asentamientos. Todo ellos hemos de in-

cardinarlo en el contexto crono-cultural de finales e la I Edad del Hierro de esta zona interior del Suroeste peninsular, en el marco ampliado de las tradiciones arquitectónicas orientalizantes. Éstas, en el edificio de La Mata, no son más que una readaptación y decantación de sistemas constructivos que tienen sus mayores y mejores exponentes en el Próximo Oriente (Rodríguez Díaz y Ortiz Romero, e.p.).

7.3.2.I. *La obtención de la madera y su preparación*

Toda construcción, como la que nos ocupa, requiere una planificación que parte, obligatoriamente, de las necesidades e intenciones que se intentan cubrir con su ejecución, tanto en términos funcionales y de subsistenciales, como también sociales e ideológicas.

En este sentido, la elección del sitio tiene que ver con múltiples aspectos: su idoneidad para salvar problemas relacionados con los agentes físicos y naturales; la cercanía a los focos de obtención de diversas materias primas necesarias para su ejecución; su relación con el paisaje circundante en el que intenta marcar su presencia y remarcar su preeminencia como primera categoría de un entorno humanizado; etc. A todo ello es necesario añadir, en el proceso de planificación, las tradiciones constructivas de las que bebe, pero de las que readaptará su significación y diseño en función de las peculiaridades funcionales, económicas, sociales e ideológicas en el que se integra.

7.3.2.I.a. *La selección y acopio de la madera*

Una vez elegido el sitio y sopesados los pro- y los contra- del mismo, el trabajo de ejecución de obra exige el acopio de materiales adecuados a los fines perseguidos.

En el caso concreto de La Mata, dichos materiales se resumen básicamente en tierra, agua, piedras, caolín y madera. La caracterización, uso y procedencia de los cuatro primeros elementos se han tratado en otro trabajo (Ponce de León Iglesias, e.p.). Del mismo integraremos la diversidad de procedencia de esas materias primas, con los posibles ecotopos de donde se hace acopio de los elementos vegetales utilizados en la construcción del edificio (Figura 7.3.22).

Para ello, hemos de recordar cómo básicamente el paisaje vegetal que rodeaba La Mata estaba estructurado en dos gran-

des zonas: una, circunscrita a la vega de El Molar donde parece que tuvieron mayor incidencia las actividades agropecuarias y, por tanto, con una cubierta vegetal más abierta; y otra, correspondiente a un área boscosa más o menos ahuecada de donde se obtenían recursos silvestres como bellotas, ramón y leña, entre otros. Los estudios polínicos y antracológicos han puesto de manifiesto la existencia, dentro de esos espacios boscosos, de diferentes unidades o asociaciones vegetales. De ellas, los encinares eran la vegetación dominante en el entorno. Junto a ellos, no hemos de perder de vista otras formaciones como alcornocales, bosques riparios y

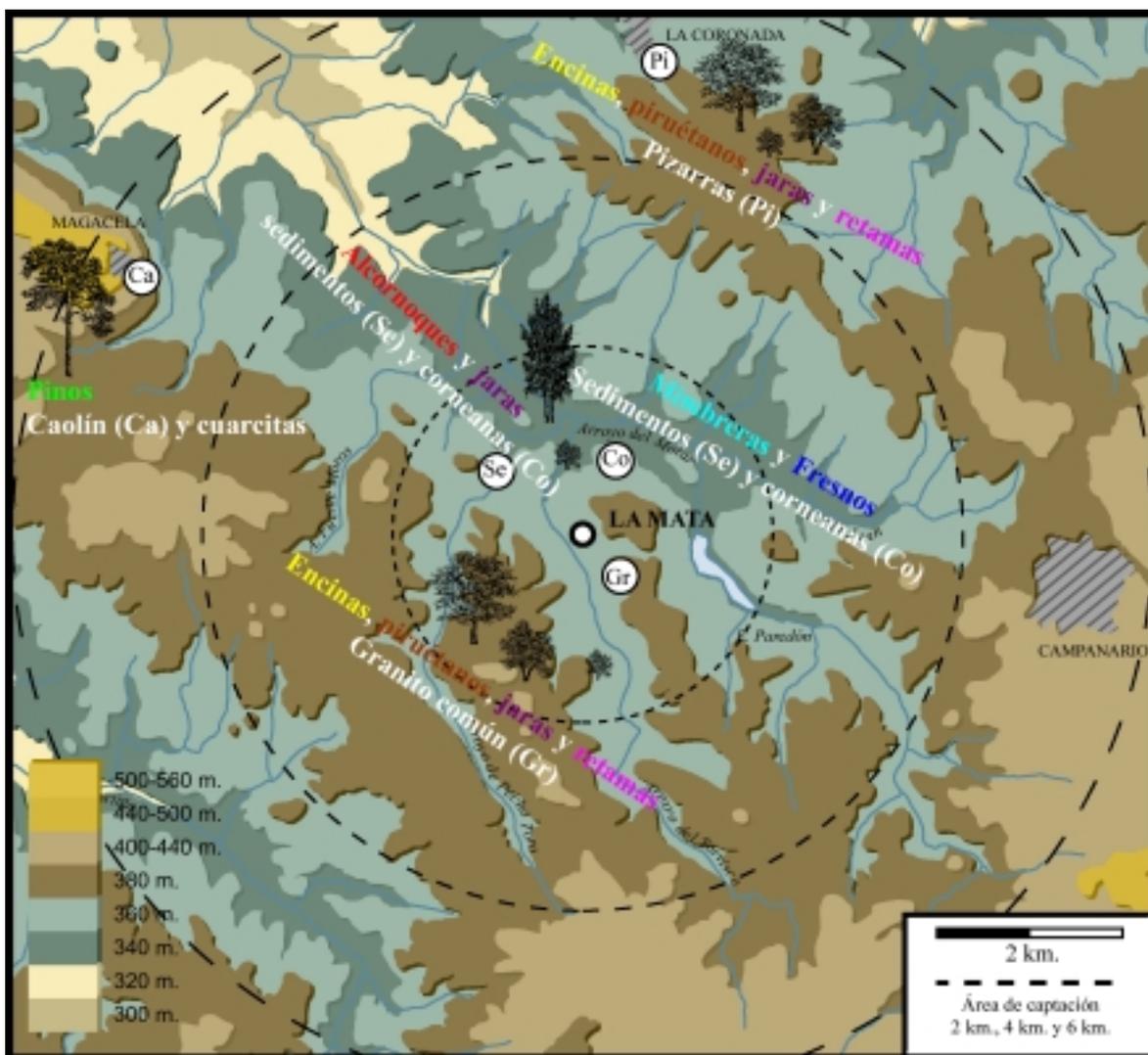


Figura 7.3.22. Planteamiento hipotético de la localización de los aprovechamientos para la obtención de los materiales utilizados en la construcción de La Mata.

determinadas zonas de bosque mixto de quercíneas y coníferas, como tuvimos ocasión de comprobar (Figura 7.2.6).

La distribución de estas formaciones arbóreas en una catena de vegetación hipotética (Figura 7.2.3) correspondía con el bosque mixto de quercíneas y coníferas en las laderas de la sierra de Magacela; encinares ocupando la mayor extensión de la penillanura en el que se integra La Mata; alcornocales en la llanura de inundación del Molar; y la ripisilva en las márgenes de los cursos de agua que vertebran el territorio este espacio.

Dichas formaciones fueron aprovechadas por los constructores de La Mata para obtener los distintos materiales leñosos utilizados en la construcción del edificio (Figura 7.3.22). De esta forma, y teniendo presente la distribuciones de las frecuencias relativas tanto de las muestras de carbón disperso por Ámbito del edificio como de los distintos elementos discriminados a partir de las muestras concentradas, vemos cómo *Rosaceae* sp. t. maloidea, *Quercus ilex-coccifera* y *Leguminosae* sp. serían recogidos del área correspondientes a los encinares básicamente; *Cistaceae* sp. podía provenir tanto de las zonas más abiertas de esos mismos encinares como de los alcornocales de los que también se obtendrían los escasos elementos documentados de *Quercus suber*; *Populus/Salix* y *Fraxinus angustifolia-excelsior* se recogerían en las proximidades de ríos y arroyos; mientras que *Pinus pinea-pinaster*, posiblemente, se obtuviera de la sierra de Magacela.

Dicha diversidad de procedencias de los materiales leñosos de La Mata es compartida por las restantes materias primas utilizadas en la construcción del edificio (Figura 7.3.22) (Ponce de León Iglesias, e.p.), donde el sedimento para adobes y morteros serían extraídos del fondo de los ríos y arroyos; la piedra de los basamentos, principalmente corneanas, de las pendientes y vegas del Molar; el

pendientes y vegas del Molar; el escaso granito utilizado corresponde al propio sustrato geológico sobre el que se asienta La Mata; las pizarras de zonas algo más alejadas, como pudieran ser los afloramientos de “dientes de perro” localizados en las proximidades de la actual localidad de La Coronada (a algo más de 5 km. de La Mata); o el caolín para su aplicación sobre paredes y suelos, cuya localización más cercana encontramos en las faldas de Magacela con canteras utilizadas hasta tiempos muy recientes. De esta zona donde también deben proceder la escasa cuarcita armoricana utilizada. Por tanto, piedras, tierra y madera parecen provenir de espacios diversificados, pero todos de un entorno próximo que no parece superar los 6 km. de distancia desde el yacimiento (Figura 7.3.22).

Otros aspectos relacionados con los taxones utilizados tiene que ver con la recurrencia de los mismos observada tanto en las muestras de carbón disperso como en las concentradas. Esto puede significar un proceso de selección de los materiales leñosos utilizados. Incluso, podemos apuntar la preferencia de unos sobre otros en función de las necesidades a cubrir.

En ese sentido, las ramillas de pequeño calibre se corresponden con *Rosaceae* sp. t. maloidea y, en menor medida, *Cistaceae* sp. Su selección como material constructivo debe estar relacionada con los tamaños de las ramas de ambas especies y con la dureza y resistencia que caracteriza a la primera de ellas, amén de su abundancia en el medio. De este modo, no hemos de olvidar que el peral silvestre (cf. *Pyrus bourgaeanae*) es, junto con la encina, la cabeza de serie de los encinares predominantes del entorno de La Mata.

Los restantes taxones parecen proceder de ramas o de troncos de individuos jóvenes, a juzgar por los diámetros máximos de los rollizos documentados. En ellos, se observa también una cierta selección en

función de las necesidades a cubrir como veremos más adelante. Retomando las distintas categorías que hemos analizados en el subapartado anterior, pudimos precisar que las tablas finas y ramas pequeñas eran obtenidas principalmente de *Populus/salix*. A medida que las piezas se hacían más gruesas, la preferencia derivaba hacia el uso de *Pinus pinea-pinaster*, junto a un empleo más o menos constante de las quercíneas, sobre todo *Quercus ilex-coccifera*. El caso de la Estancia 12 en el Perímetro Norte del edificio mostraba cierta variación en los materiales leñosos utilizados, quizás relacionado con su realización en un momento posterior al núcleo del complejo y en función de unas necesidades muy particulares para su cubrición.

No es casualidad que estas preferencias en el uso de las encinas y los pinos, sean



Figura 7.3.23. Acopio de rollos para reparar el forjado de una casa de Magacela. (Foto: D. Duque)

mencionadas como las maderas más habituales que aparecen en el desescombro también de Cancho Roano. En este sentido, el profesor Maluquer (1983: 98) comenta lo siguiente en relación con las características de la madera utilizada para uno o varios muebles de este vecino edificio: “Da la impresión como si la madera de esos muebles fuera menos resistente que la madera de encina, que constituye, junto con la del pino, la mayoría de los carbones”. Más recientemente, el actual director de los trabajos de Cancho Roano y sus colaboradores aluden a la presencia de “ramas de jara” casi de forma exclusiva en el análisis “de varias bolsas de pequeños carbones” recogidas en su día por Maluquer y estudiadas en estos momentos por P. Uzquiano (Celestino Pérez y otros, 2003: 339).

Independientemente de las valoraciones realizadas sobre estos materiales antracológicos, vemos una gran similitud entre los materiales leñosos documentados en La Mata y los constatados de forma puntual en el vecino edificio de Cancho Roano. Cuestión, por otra parte lógica, pues ambos se enmarcan en el mismo espacio biogeográfico y, por tanto, su caracterización corológica y vegetal podemos considerarla similares, amén de pequeñas variaciones que factores locales puedan introducir.

Aparte de estos pormenores, hay que destacar que, para la utilización de toda esa madera en la construcción, sería necesario el acopio de gran cantidad de material, previo al comienzo de la obra. En este sentido, era conveniente que una vez cortada la madera, se dejara secar con el fin de evitar los riesgos de la putrefacción (**Figura 7.3.23**).

Todas estas labores hacen necesario realizar un breve repaso sobre las herramientas que pudieron auxiliarlas, hasta la puesta en obra de las diferentes piezas utilizadas.

7.3.2.1.b. Las herramientas

Estas consideraciones nos introducen en las herramientas utilizadas para la obtención de la madera, desde su extracción

del árbol hasta la fabricación de los diferentes elementos categorizados. Por consiguiente, hemos de realizar un repaso de los útiles empleados en dicho proceso, para lo que será necesario superar el Ám-

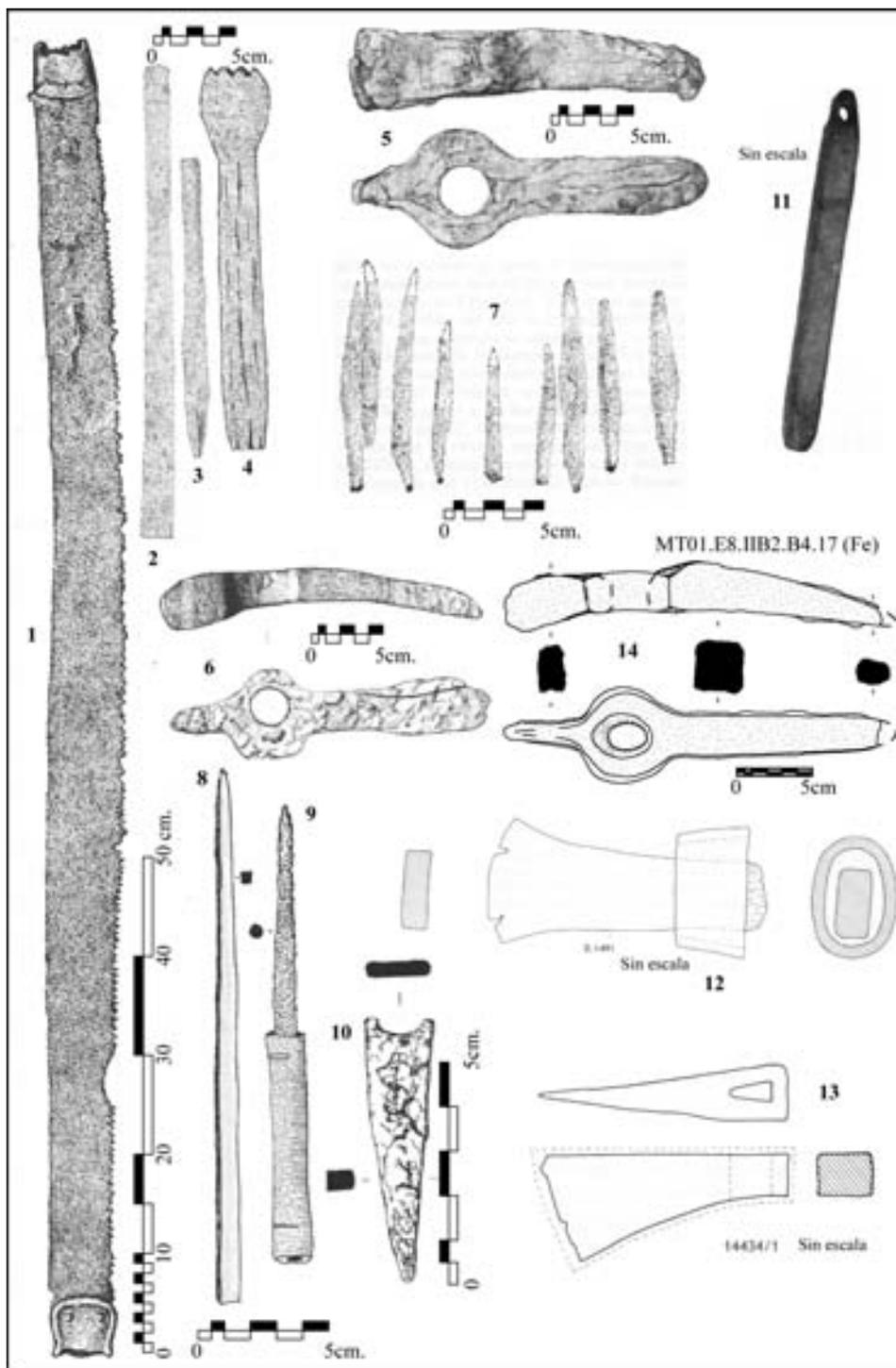


Figura 7.3.24. Herramientas relacionadas con la obtención, preparación y trabajo de la madera procedentes de Cancho Roano (nº 1-13) (Maluquer de Motes, 1981 y 1983; Celestino Pérez, 1996; Kurtz, 2003) y La Mata (nº 14) (Rodríguez Díaz y Ortiz Romero, e.p.).

bito de La Mata debido a una significativa ausencia de herramientas de hierro, entre otras, quizás producto de un vaciado intencionado del complejo por parte de sus moradores antes de la destrucción.

En este sentido, escasos son los elementos procedentes de La Mata que podemos integrar en un repertorio del trabajo de la madera. No obstante, se ve en gran medida subsanado por la importante colección procedentes del cercano edificio de Cancho Roano (**Figura 7.3.24**).

Para el abatimiento de las ramas, el hacha de hierro debió ser la herramienta más frecuente (**Figura 7.3.24**: nº 12 y 13). De éstas, contamos con las recientemente publicadas en las últimas memorias de Cancho Roano (Kurtz, 2003: 327). No obstante, junto a ellas, no dejan de llamar la atención los diferentes “picos” o “alcotanas” documentados en éste yacimiento y La Mata (**Figura 7.3.24**: nº 5, 6 y 14), cuyo empleo para la obtención de madera puede estar relacionado con su boca de corte en forma de hacha en uno de sus extremos. Éstos ayudarían, no sólo a cortar, sino también a preparar troncos o ramas de dimensiones no muy grandes.

Sobre este último trabajo de preparación de las ramas y rollizos, el desbaste, aparte de las hachas de Cancho Roano, y ante la ausencia de azuelas de hierro que igualmente debieron ser habituales, contamos en nuestro repertorio con una de las alcotanas (**Figura 7.3.24**: nº 6), cuya boca de filo cortante podría estar relacionada con esta actividad. En La Mata contamos con argumentos indirectos sobre la actividad del desbaste ya que en algunas de las muestras concentradas podemos observar dicho procedimiento. El rollizo pasa tener una forma poligonal al mismo tiempo que se observan incisiones a lo largo de su tronco, como consecuencia del desbaste del mismo para su posterior utilización en los entramados horizontales de La Mata (**Figura 7.3.25**).

Del mismo modo, otro útil relacionado con el corte de la madera es la sierra de dos manos (**Figura 7.3.24**: nº 1). Sus características lo hacen apto, no sólo para el corte de la rama o tronco que se desee obtener, sino también por ser muy indicada para el aserrado de los rollizos con los que obtener los tableros necesarios.

El corte de los tableros se realizaría mediante la técnica de la “sierra al aire” (Jackson y Day, 1993) que consistía en el empleo de una sierra larga de dos empuñaduras, como ésta documentada en Cancho Roano (Maluquer de Motes, 1983). En su empleo era necesaria la participación de dos personas que se colocaban encima y debajo del tronco –mediante burrillas y andamios o practicando una fosa en el suelo–, con lo que se conseguía el corte del rollo en tableros o vigas.

Junto a ésta, recientemente se han documentado restos de otras hojas de sierra



Figura 7.3.25. Muestra 166 de La Mata: rollizo con huellas del desbastado.

en este mismo complejo (Kurtz, 2003: 328), con sistemas de dientes diversos, que pueden estar indicando distintas labores de corte en carpintería.

Las restantes herramientas (Figura 7.3.24) se corresponden con cinceles (n° 3 y 4), formones (n° 2), posibles gubias (n° 10) y punzones diversos (n° 7 y 8), cuya presencia nos informan sobre las labores de preparación de cajas en las piezas de madera para sistemas de acoplamientos, así como con la posibilidad de dar acabados de ebanistería a muebles u otros elementos de madera. En relación con esto último, son destacables los restos de muebles con sistemas de decoración diversas hallados por Maluquer (1983: 98-106) en las primeras campañas de Cancho Roano.

7.3.2.1.c. *Sistemas de transformación de rollizos y piezas obtenidas*

El sistema de transformación de los rollizos en tableros se realizaba, en función de las tablas documentadas en La Mata, por lo que se conoce como “cortes paralelos” a partir de los cuales se obtenían piezas de corte al hilo por la cara (corte tangencial con respecto a los anillos de crecimiento) y por el canto (igual que el anterior pero con una disposición de los anillos con respecto a la cara de la pieza más inclinados pero siempre inferior a los

inclinados pero siempre inferior a los 45°) mayormente y un pequeño porcentaje de piezas de corte radial o al cuarto (aquellas en las que el ángulo de los anillos están siempre por encima de los 45°) (Figura 7.3.26).

Así, la mayor parte de las tablas documentadas en el edificio de La Mata corresponden a cortes al hilo por la cara y por el canto, frente a una menor presencia de planchas con cortes radiales o al cuarto. Aunque no tenemos ningún rollizo cuarteado completo, ni siquiera parcialmente, esta valoración general de los tipos de piezas obtenidos parece sugerir dicho procedimiento, que además es el más rápido y económico en su ejecución.

Otra parte importante durante el acopio de materiales leñosos y sus primeras transformaciones es el secado de la madera bien en bruto, bien con los diferentes elementos ya preparados, generalmente al aire libre. Un secado adecuado de la madera evitará problemas de putrefacción al empotrarse esta sobre paredes y muros, pues durante ese proceso se conseguirá disminuir la humedad contenida en las células. Dicho secado natural puede completarse una vez ubicado en el lugar correspondiente.

Realizado el acopio de la madera antes y durante el proceso de construcción del

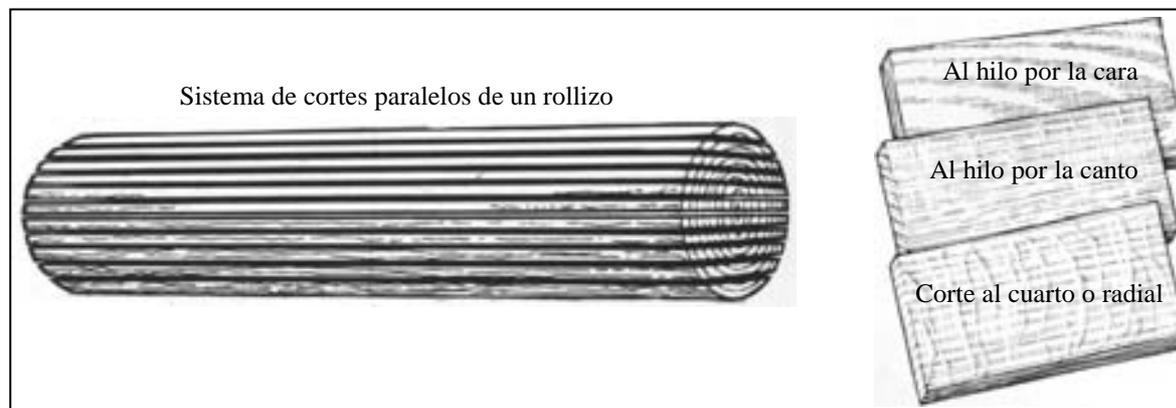


Figura 7.3.26. Sistema de corte de un rollizo en tableros mediante cortes paralelos y los diferentes tipos de piezas que se obtienen.

edificio, así como la fabricación de diferentes elementos en función de las necesidades a cubrir, se colocarían cada las piezas necesarias a medida que los muros de las diferentes Estancias fueran alcanzando la cota deseada para disponer los dinteles de las puertas, el suelo de la segunda planta y, finalmente, la cubierta del edificio. Los pormenores de esta actividad, así como los detalles para su ejecución son las cuestiones que a continuación analizaremos.

7.3.2.II. La “carpintería de armar”

Con esta expresión nos referimos a todos aquellos elementos, o conjunto de los mismos, realizados en madera que forman parte de la estructura básica o fundamental de la construcción. Ésta se encarga de recoger todas las cargas existentes sobre ella (concarga y sobrecarga) y transmitir las a los elementos verticales como son muros y cimientos, bien para la consecución de vanos sobre muros, bien para el aprovechamiento del espacio en plantas superiores.

En ese sentido, recogiendo la información arqueológica disponible, hemos destacado los entramados horizontales correspondientes a la sustentación del suelo de la planta superior y a la cubierta del edificio. Otros elementos documentados sustentan o refuerzan los muros y suelos, con el fin de ayudar a sostener el peso de los muros sobre los vanos existentes -dinteles- o a dar mayor consistencia a las zonas de paso por el uso continuado -entramados y entibados-, respectivamente.

Creemos que la caracterización de esta actividad relacionada con la edificación en la Protohistoria es de suma trascendencia para comenzar a valorar de una forma más ajustada los importantes cambios, entre otros, que suponen la adopción de técni-

cas, fórmulas, herramientas y materiales nuevos, surgidos a raíz del contacto del mundo indígena con los colonos fenicios.

Pensamos igualmente que los cambios acaecidos desde el Bronce Final hasta la Edad del Hierro en lo que a la actividad constructiva, y dentro de ella la doméstica, se refiere ha sido poco o muy parcialmente considerada (Díes Cusí, 2001). Sólo, un análisis pormenorizado de cada una de estas facetas permitirá acercarnos al conocimiento de unos sistemas constructivos complejos que, en sus directrices básicas, han perdurado hasta la llegada del acero y el hormigón, hundiendo sus raíces en la primera mitad del I^{er}. milenio a.C.

Por estos motivos, antes de aproximarnos a las cuestiones referidas a los elementos estructurales relacionados con la madera en la construcción de edificios como La Mata, nos acercaremos a otros elementos habituales en edificios o viviendas de época Orientalizante. Éstos son objetos metálicos, normalmente de hierro, utilizados para la unión de estructuras de maderas, ya sean éstas muebles o fijas que guardan una estrecha relación con la carpintería estructural y de taller.

7.3.2.II.a. Elementos auxiliares para la unión de estructuras en carpintería

Estos útiles, que pasan desapercibidos la mayor parte de las veces, conforman un amplio repertorio de elementos (**Figura 7.3.27**), cuya adopción está íntimamente ligada a los cambios y nuevas fórmulas que el mundo colonial fenicio introduce en las comunidades indígenas de la Península Ibérica. Se trata de sistemas de unión en carpintería, cuyo uso ha estado en vigor hasta casi nuestros días y que van desde los simples clavos y alcayatas hasta sistemas algo más elaborados, como las bridas y estribos.

ridas (colas o adhesivos) o, con ellos, la necesidad de reforzar ciertas zonas de unión debido al uso para el que van a ser destinados.

Los elementos de unión de carpintería documentados en La Mata y Cancho Roano conforman un amplio repertorio de piezas de hierro (**Figura 7.3.27**) que, siguiendo la terminología habitual en la carpintería de armar (Cassinello Pérez, 1973; Arriaga Martitegui, 1986), podemos resumir en alcajatas (nº 1-4); clavos (nº 5-13); pasadores (nº 14-18); argollas (nº 45-46); pernos (nº 16-32); bridas (nº 33-34); estribos (nº 35-41); y remaches (nº 47). Otros elementos representados deben ser pasadores de bridas y estribos (nº 42-44). Junto a todos ellos, no hemos de olvidar el sinfín de placas perforadas documentadas de las que buena parte de ellas serían utilizadas para la unión de piezas de madera (Kurtz, 2003).

Casi todos estos elementos, independientemente del tipo de carpintería, son considerados como “sistemas de unión modernos”¹⁹. Dentro de ellos, están las “uniones por puntos”, con los que se obtienen una serie de ventajas al planificar cualquier tipo de entramado, como serían:

- que en las uniones de madera con elementos metálicos trabaja toda la sección de las piezas a unir y, por tanto, ofrecen una mayor resistencia;

- la consecución de una superficie de transmisión más amplia;
- que los elementos de unión no provocan debilitamientos importantes en la estructura de la madera;
- y permiten el montaje de las piezas sin la preparación previa de las superficies a unir si se desea.

Dejando a un lado elementos como las alcajatas y las argollas que tienen un evidente perfil funcional, los restantes son utilizados como materiales auxiliares en los sistemas de unión en carpintería.

Todos ellos, desde los más simples -clavos y pasadores- hasta los más complejos -pernos, bridas y estribos-, tienen en común la finalidad de dar consistencia y estabilidad a la estructura de madera sobre la que se disponen. De esta forma, permiten trabajar con piezas más reducidas de madera y suplen la posible falta de resistencia que éstas pueda provocar, ya sea por sus dimensiones, ya por el tipo de especie de madera utilizada.

Las uniones por clavos o uniones clavadas deben su resistencia al rozamiento de las piezas de madera provocado por la presión ejercida por el clavo. El problema que presenta es que esta adherencia de las maderas se da de forma temporal, perdiéndose con el paso del tiempo parcial o totalmente. Esto obliga a el cambio o reparación de las piezas de madera y de los clavos utilizados.

Las uniones por pasadores y pernos, por su parte, requieren previo a su colocación taladrar las piezas de madera. Tenemos constancia de parte de este tipo de herramienta en el edificio de Chanco Roano (Kurtz, 2003: 329-330), donde se han reconocido unas seis brocas o barrenas que podían perforar al menos hasta una profundidad de 7 cm. y con unos diámetros comprendidos entre 1 y 1,5 cm.

¹⁹ El término de “sistemas de uniones modernas” hace referencia a la industrialización de este tipo de piezas en época contemporánea lo que provocó la multiplicación exponencial de su uso, frente a los métodos tradicionales o “sistemas de uniones antiguas” que consistían en ensambles, empalmes y acoplamientos de las piezas de madera, previo a una preparación de las mismas. Dichos sistemas tradicionales, a pesar del contexto cronológico en que nos movemos, no han sido documentados aunque debieron ser habituales y complementarios a los elementos auxiliares de hierro que estamos comentando.

Dichas estimaciones pueden estar relacionadas, entre otras actividades, con la colocación de estos pernos y pasadores que, en líneas generales, no llegan a alcanzar los 2 cm. de diámetro (**Figura 7.3.27**). Además, hemos de tener presente que una de las máximas al perforar una pieza de madera para la inserción de algún elemento es que debe realizarse en una proporción de 1:0,9 de tal forma que el elemento de unión entre con cierta dificultad y se amolde perfectamente a las paredes de la perforación realizada.

Las uniones con bridas y estribos, reconocidas globalmente como uniones con pletinas, son otras variantes. En el caso de los estribos, se utilizan para piezas de madera que estuvieran trabajando a tracción (cada una de las piezas empuja en sentido contrario), mientras que las bridas (también reconocidas como abrazaderas, cepos o bragas) son piezas más idóneas para garantizar los ensambles y acoplamientos de piezas de madera de manera mucho más fiable.

Por último, y aunque no aparezcan recogidas en la **Figura 7.3.27**, tenemos constancia de la documentación en estos dos yacimientos de “placas perforadas” que pueden corresponderse, si les asignamos un uso relacionado con la carpintería, con los sistemas de unión mediante chapas.

Este amplio repertorio de elementos auxiliares en carpintería documentados en estos dos edificios, y extensible a la mayoría de las memorias de excavaciones de asentamientos de la Edad del Hierro en adelante, muestran un panorama tecnológico complejo, falto aún de estudios pormenorizados que ayuden a definirlo y comprenderlo en toda su extensión.

Esta circunstancia, sin embargo, no impide que su uso se haga extensible a cualquier otro tipo de carpintería como la “de armar” o la “de taller”, pues lo único cierto es que conocían los beneficios que

el empleo de dichos elementos les aportaban al unir piezas de madera, estuvieran previamente ensambladas, empalmadas o acopladas o incluso sin esa preparación precedente. Bien es verdad que carecemos de contextos de aplicación directa de los mismos, salvo para un posible telar de una de las estancias perimetrales (O-5) de Cancho Roano (Celestino Pérez, 1996: 82-85). Por el contrario, la inmensa mayoría de estos elementos aparecen de forma dispersa por el derrumbe de estos edificios, por lo que asignarles una función o asociación específica se hace una tarea imposible, habida cuenta de la magnitud de la destrucción y el incendio que en ambos casos se registra.

Por ello, dichos elementos no han sido tenidos en cuenta para las estimaciones constructivas de los dimensionados de madera en La Mata, que a continuación realizamos. El fin último que perseguíamos era llamar la atención sobre unos materiales que la mayor parte de las veces pasan inadvertidos y que, sin embargo, muestran ya desde la Edad del Hierro un panorama tecnológico que en esencia ha perdurado hasta casi nuestros días.

7.3.2.II.b. Entramados horizontales: primera planta y cubierta del edificio

Llegados a este punto, toca desentrañar las cuestiones relacionadas con la solución adoptada para los forjados del edificio de La Mata. Se entiende por forjado “los entramados planos, generalmente horizontales, que desempeñan la función estructural de separación entre plantas o cierres de las mismas, al definir su superficie superior, el suelo, y la inferior, el techo” (Cassinello Pérez, 1973: 153).

Estos deben cumplir un doble objetivo: 1) resistir su propio peso y la carga útil o sobrecarga; y 2) servir de armazón horizontal que trabe todos los muros y pilares

de la construcción, de tal manera que transmitan los esfuerzos horizontales a los muros y éstos a los cimientos, garantizando la estabilidad del edificio.

Con estas premisas, comenzaremos a desbrozar los pormenores de estas estructuras de La Mata, retomando algunos de los datos que obtuvimos en el análisis de la información antracológica. En este sentido, tres son los elementos que creemos intervienen en la realización de estos forjados: rollos, tablas y ramas (Figuras 7.3.28.A, 7.3.28.B y 7.3.28.C). Las restantes

categorías, tablones y listones, ya comentamos que pudieran estar relacionados con las soluciones arquitectónicas de los vanos de puerta principalmente, por lo que serán comentados en un apartado posterior.

Junto a los tres elementos considerados, es necesario recordar la importancia cuantitativa de las ramillas de pequeño calibre esparcidas por todo el edificio. Unas veces asociadas a pellas de barro (Figura 7.3.9) y otras documentadas en el desescombro del edificio, se han documentado formando parte de morteros de



Figura 7.3.28.A. Vigueta (nº 94); B. Tabla (nº 172); C. Rama (nº 52); D. Forjado derrumbado sobre la Estancia 4 con vigueta (nº 125), mortero de tierra y ramillas y pavimento de barro de La Mata.

tierra sobre los que se disponían los suelos de barro de color rojo. Todo ello volteado por la acción del derrumbe, como tuvimos ocasión de comprobar claramente en las Estancias 2 y 4 (**Figura 7.3.28.D**).

Estos elementos, en su conjunto, nos permiten definir la composición básica de los forjados del edificio de La Mata. Para ello emplearon rollos que se correspondían con las viguetas; tablas y ramas con el entrevigado; y un mortero armado de ramillas vegetales que servía de nivelación para la colocación de los suelos rojizos arcillosos.

Las medidas de dichos elementos, según el análisis de los datos antracológicos, se correspondían con diámetros de 12 cm. para las viguetas, principalmente, de pino (*Pinus pinea-pinaster*). Las tablas, por su parte, mostraban una tendencia central de 2,5 cm. de grosor de canto y un ancho de 12 cm., cuya materia prima principal se obtenía casi por igual de pinos y chopos/sauces (*Populus/Salix*). El grupo definido como ramas mostraba una tendencia central de 8 cm. de diámetro, realizados en su mayor parte con chopos/sauces. Por último, las ramillas de pequeño calibre, que raramente llegaban a un centímetro de diámetro eran acopiadas principalmente de rosáceas y cistáceas.

La ordenación de medidas y especies utilizadas creemos que es importante enumerarla, pues en buena lógica constituirá la información básica para proponer las hipótesis pertinentes de los dimensionados de los forjados de La Mata. Estos datos unido a las luces a salvar en cada una de las Estancia, nos permitirá acercarnos de forma muy fidedigna al peso de las estructuras (concarga) y a la máxima carga útil que pueden soportar (sobrecarga). De esta forma, encontraremos argumentos sólidos para entender no sólo la confirmación de una segunda planta, sino también respaldar la capacidad de resistencia de las mismas ante la ingente cantidad de vasos

de almacenaje, molinos barquiformes de grandes dimensiones y restante material arqueológico que aparecen amortizados desde los niveles de derrumbe y destrucción hasta los propios suelos de las Estancias inferiores (Rodríguez Díaz y Ortiz Romero, e.p.).

Antes de ello, es preciso comentar ciertas cuestiones constructivas sobre las que no hemos obtenido información en el transcurso de la excavación del edificio. Estas son los modos de apoyo de la vigería, cuestión importante, pues de ello dependerán los posteriores cálculos de concarga y máxima sobrecarga admisible. En este sentido, lamentablemente no hemos documentado en el transcurso de la excavación indicios de mechinales u otros sistemas de apoyo de los forjados sobre los muros del edificio, a pesar de que algunos de ellos, como el divisor de las Estancias 2 y 7 (**Planos I-II** y **Figuras 7.3.10** y **7.3.11**), conservaban una altura de 3 m. Dicha circunstancia confirmaba la importante altura de las Estancias de La Mata que, entre otras cuestiones, ayudaba a entender, en parte, el problema de la evacuación de humos ante el número de estructuras de combustión localizadas en el interior del edificio.

No obstante, intuíamos que dichos apoyos no debían distar muy lejos de la altura máxima conservada, y en este sentido la documentación de un cuerpo macizo y otro hueco de escalera, junto a la buena conservación de un peldaño y medio de la misma, nos ayudaron a estimar la altura del forjado en torno a los 3,30 m. aproximadamente, proyectando el módulo del mismo sobre las dimensiones de los cuerpos de ida y vuelta que la definían. Estas apreciaciones nos ayudaron a entender la ausencia de documentación sobre mecanismos de apoyo en los muros mejor conservados.

En cualquier caso, esta carencia informativa no supone una limitación impor-

tante, pues hemos de considerar que el sistema de apoyo utilizado en La Mata debió corresponderse con el empotramiento de las viguetas sobre los muros mediante el sistema de mechinales, apoyada sobre nudillos. Este sistema es considerado el más económico y, además, permite reducir la debilitación del muro (Cassinello Pérez, 1973) en carpintería de armar. Dicha solución es considerada como uno de los elementos definidores de la arquitectura fenicia oriental y occidental que será adoptada por las poblaciones indígenas tartésicas de forma indisoluble a la aceptación de la planta cuadrangular (Díes Cusí, 2001: 80, 82 y 92).

Por tanto, para lo que aquí nos interesa, podemos inferir con respecto al tema de los apoyos de la vigería de La Mata el uso del apoyo simple y directo a través de mechinales practicados en los muros. Dicha solución es importante remarcarla, habida cuenta de los cálculos de dimensionados que realizaremos más adelante.

Antes de ello, hemos de sopesar la cuestión del uso exclusivo de las viguetas en la composición del armazón leñoso sobre el que se dispondría el entrevigado mediante tableros o enramados. Dicha afirmación la basamos en la inexistencia en todas las Estancias del edificio de postes, pilares o pilastras de adobe o madera, por lo que la función de las vigas o jácenas es realizada por los muros de las Estancias. Esto podría ayudar a explicar la luz tan pequeña que presentan la mayoría de ellas, siendo una característica habitual en los sistemas constructivos orientalizantes definidas por habitaciones estrechas y alargadas.

En nuestro caso, la única habitación que presenta unas dimensiones realmente importantes se corresponde con la Estancia 2 (**Planos I-II** y **Figuras 7.3.10** y **7.3.11**), con casi 4 m. de luz, en la que tampoco hemos documentado ningún tipo de soporte o estructura vertical que ayudara a la

sujeción del forjado. Entendemos, por tanto, que la solución adoptada para esta Estancia concreta debería ser la misma que para las del resto del edificio, por lo que el peso de su estructura y la sobrecarga máxima admisible de este espacio se vería drásticamente reducida, como tendremos ocasión de comprobar.

Dimensiones excepcionales de E2 que pudieran sumarse a otros signos de inestabilidad, si entendemos que la adopción de la planta cuadrangular facilita la utilización de materiales diversos -madera, piedras y adobes- en estrecha interacción y conformando todo un auténtico trabazón en el que cualquier elemento discordante, se manifiesta en la inestabilidad del conjunto. Ésta, entre otras, podría ser una de las causas que contribuyera a explicar el vencimiento del muro que cierra el núcleo central del edificio por su parte trasera.

Idénticos problemas debió plantear la Habitación 7 del último edificio de Cancho Roano -CR.A- con casi 6 m. de luz. En este caso, el pilar central documentado, independientemente que se considere un elemento "sacro" (Celestino Pérez, Jiménez Ávila y Martín Bañón, 1996: 342; Celestino Pérez, 2001: 50-51), parece responder a un evidente carácter funcional habida cuenta de que, además, es la única estancia en la que sus excavadores reconocen un segundo piso edificado. Este pilar central pudiera ser el elemento sobre el que se apoyarían auténticas vigas o jácenas de madera (Díes Cusí, 1995: 459), unidas por sistemas como los anteriormente comentados de pletinas y chapas, creando a partir de ellas una modulación de su forjado en cuatro unidades desde los que se dispondrían las viguetas y entreviguetas correspondientes.

Estas diferencias en las soluciones constructivas de las estancias más grandes de La Mata y Cancho Roano, independientemente de sus respectivos significados, no deben ser considerados más que

un elemento redundante de los contrastes de calidad y acabado constructivo que ambos edificios muestran.

Otra cuestión inherente a la caracterización de los forjados tiene que ver con la distancia entre viguetas que arqueológicamente en La Mata desconocemos. Esta distancia es directamente proporcional al canto de las viguetas utilizadas y a las características de los muros sobre los que se disponen. Ya vimos cómo la tendencia central de las viguetas de La Mata se concretaban en los 12 cm. de diámetro y cómo la mayor parte de los muros rondan el metro de espesor, menos los divisores de las Estancias 7-8 y 9-6 que se sitúan en torno al medio metro. Estas dimensiones de canto de las viguetas y de los espesores de los muros hacen viable que tomemos como referencia de distancia entre viguetas las utilizadas de forma habitual en arquitectura tradicional comprendidas entre los 40 y los 60 cm. En este sentido, algunos palacios mesopotámicos con alzados de muros conservados superiores a los 4 m. muestran un complejo sistema de mechinales, cuya distancia entre ellos parece

estandarizarse en torno a los 45 cm. (Margueron, 1982). Por tanto, y ante la ausencia de mejores y más cercanos referentes sobre este asunto, tomaremos dichas referencias como indicativas de las que pudieron utilizarse en el edificio de La Mata.

Por último, hemos de comentar la constatación, entre los elementos que conformarían el entrevigado de los forjados de La Mata, del uso indiferente de tableros o ramas. Realmente, somos conscientes de nuestra incapacidad, a partir de los datos arqueológicos recuperados, para saber si ambos elementos, habituales en los niveles de destrucción y derrumbe, responden a una distinta solución adoptada para los entrevigados de la planta superior y la cubierta del edificio, respectivamente. También, si éstos eran utilizados según las necesidades y los puntos del edificio a cubrir. Por ello, y con las reservas que el registro impone, nosotros hemos creído conveniente separar ambos elementos. Hemos asignado al forjado divisor de las dos plantas un sistema de tableros, mientras que al forjado de cierre otro de enramado. Dicha decisión la basamos en un

A			B		
DIMENSIONES VANOS (m)			DIMENSIONES VANOS (m)		
	LUZ A SALVAR	ANCHO VANO		LUZ A SALVAR	ANCHO VANO
ESTANCIA 1	2,20	9,20	ESTANCIA 1	2,20	9,20
ESTANCIA 2	3,80	9,20	ESTANCIA 2	3,80	9,20
ESTANCIA 7	2,50	9,20	ESTANCIA 7	2,50	9,20
ESTANCIA 8	2,50	9,20	ESTANCIA 8	2,50	9,20
ESTANCIA 9	2,00	9,20	ESTANCIA 9	2,00	9,20
ESTANCIA 6	1,75	9,20	ESTANCIA 6	1,75	9,20
ESTANCIA 4	3,00	15,25	ESTANCIA 4	3,00	19,50

Figura 7.3.29. Dimensiones de los vanos o luces a salvar para el forjado de entreplanta (A) y el de la cubierta (B).

DIMENSIONES ELEMENTOS		
	CANTO (m)	BASE (m)
ROLLIZOS	0,12	0,12
TABLAS	0,025	0,12
RAMAS	0,08	0,08
TABLONES	0,06	0,12
MORTERO Y PAVIMENTO	0,06	superficie de cada estancia

Figura 7.3.30. Dimensiones de los elementos estructurales de los forjados de La Mata.

doble criterio, meramente, de economía de esfuerzos: por un lado, la más que probable necesidad de dotar de un mejor acabado al suelo de la segunda planta, para lo que la utilización del tablero entrañaría menos dificultades a la hora de echar y nivelar el mortero de tierra y vegetales y los pavimentos; y por otro, la mayor rapidez de ejecución del enramado, pues no exige cortar y escuadrar las piezas, previamente. Junto a ello, la posibilidad de aliviar el peso de la propia estructura que, recordemos, al final descansa sobre la cimentación del edificio, y obtener una carga máxima soportable similar a la del forjado inferior. Estas compensaciones se producirían por la utilización de cantos de rama de 8 cm. de diámetro, según definimos en el establecimiento de las tendencias centrales del grupo.

Estos pormenores y precisiones sobre los elementos y soluciones que debieron tener los forjados de La Mata permiten afrontar, con unos parámetros admisibles, los cálculos y dimensionado de los mismos.

7.3.2.II.c. *Propuesta de dimensionado de los forjados de La Mata*²⁰

Para el cálculo del dimensionado de los forjados del edificio de La Mata es necesario hacer referencia a la formulación diseñada al objeto. Dicha enunciación se ajusta plenamente a la información arqueológica disponible en la que se han tomado como base las “dimensiones de los vanos”, entendidas éstas como las medidas de cada Estancia en las que el lado

menor corresponde la “luz a salvar” y el lado mayor el “ancho de vano” (Figura 7.3.29.A). Dichas dimensiones de las Estancias de la planta inferior, las hemos trasladado a la planta superior habida cuenta del desconocimiento que tenemos de la distribución de esta última (Figura 7.3.29.B). Sólo, en el caso de la Estancia 4 el ancho del vano difiere en los dos forjados, pues para el de la entreplanta hemos considerado el espacio comprendido entre su muro norte y el inicio de la escalera, mientras que para la cubierta se ha estimado toda la superficie delimitada por los muros norte y sur de dicha Estancia (Figura 7.3.29).

Por otro lado, para esta aproximación a los forjados, hemos tenido en cuenta los tipos de elementos de madera documentados, así como las tendencias centrales de las dimensiones de cada una de ellas (Figura 7.3.30). Sólo en el caso de los morteros de tierra y pavimentos, de los que tenemos escasas referencias arqueológicas claras, hemos estimado un grosor aproximativo de 6 cm. entre ambos: 2 cm. corresponden al grosor de los pavimentos de barro y 4 cm. al mortero de tierra y ramillas. Dichos datos los hemos recogido de los escasos restos de estas partes del forjado documentados durante el desescombro del edificio (Figura 7.3.28.D).

A partir de toda esta información, pretendemos obtener el peso de las dos estructuras (concarga) y la máxima resistencia de los forjados (máxima sobrecarga admisible). Para ello, se han diseñado dos fórmulas que atienden a cada una de estas cuestiones²¹.

²⁰ Agradezco el interés y el esfuerzo realizado por D. Rubén Cabecera. Amablemente se ofreció a diseñar una formulación específica de los cálculos constructivos, tras no pocas horas de conversaciones sobre cuestiones específicas y generales de las posibilidades que ofrecía la información arqueológica en el estudio específico de la carpintería en la construcción del edificio de La Mata.

²¹ peso específico:
 $p=[kp/m^3]$
tensión máxima admisible y tensión:
 $\sigma_{adm}=[kp/m^2]$; $\sigma=N/S + M/\omega$; $\tau=T\cdot m_c/b\cdot I + M_T\cdot\rho/I_0$ (en estas fórmulas se han hecho simplificaciones al pasar al cálculo estructural de los elementos que se basan en los principios de resistencia de materiales por los que suponiendo una ten-

A DIMENSIONADO Y CARGA SOPORTABLE DE LA ESTRUCTURA DE LA ENTREPLANTA DE LA MATA									
	PESO ROLLIZO (kp)	Nº ROLLIZOS (cada 0,51 m)	PESO TABLA (kp)	Nº TABLAS ENTRE VIGUETAS (cada 0,15 m)	Nº TABLAS POR ESTANCIA	PESO MORTERO ARMADO (kp)	PESO ESTRUCTURA (kp)	MÁXIMA SOBRECARGA SOPORTABLE (kp/m2)	MÁXIMA SOBRECARGA SOPORTABLE EN ESTANCIA (kp)
ESTANCIA 1	14,93	18	0,13	15	255	2.429	2.731	987	19.970
ESTANCIA 2	25,79	18	0,13	25	425	4.195	4.716	241	8.427
ESTANCIA 7	16,96	18	0,13	17	289	2.760	3.104	734	16.874
ESTANCIA 8	16,96	18	0,13	17	289	2.760	3.104	734	16.874
ESTANCIA 9	13,57	18	0,13	13	221	2.208	2.482	1.222	22.490
ESTANCIA 6	11,88	18	0,13	12	204	1.932	2.173	1.638	26.366
ESTANCIA 4	20,36	30	0,13	20	580	5.490	6.176	468	21.420
TOTAL		138			2.263	21.774	24.486		132.421

B DIMENSIONADO Y CARGA SOPORTABLE DE LA ESTRUCTURA DE LA CUBIERTA DE LA MATA									
	PESO ROLLIZO (kp)	Nº ROLLIZOS (cada 0,51 m)	PESO RAMA (kp)	Nº RAMAS ENTRE VIGUETAS (cada 0,16 m)	Nº RAMAS POR ESTANCIA	PESO MORTERO ARMADO (kp)	PESO ESTRUCTURA (kp)	MÁXIMA SOBRECARGA SOPORTABLE (kp/m2)	MÁXIMA SOBRECARGA SOPORTABLE EN ESTANCIA (kp)
SOBRE E-1	14,93	18	1,28	14	238	2.429	3.021	972	19.680
SOBRE E-2	25,79	18	1,28	24	408	4.195	5.214	227	7.929
SOBRE E-7	16,96	18	1,28	16	272	2.760	3.435	719	16.542
SOBRE E-8	16,96	18	1,28	16	272	2.760	3.435	719	16.542
SOBRE E-9	13,57	18	1,28	13	221	2.208	2.753	1.208	22.219
SOBRE E-6	11,88	18	1,28	11	187	1.932	2.400	1.624	26.139
SOBRE E-4	20,36	38	1,28	19	703	7.020	8.725	454	26.561
TOTAL		146			2.301	23.304	28.983		135.612

Figura 7.3.31. Resultado de los cálculos y dimensionados de los forjados de madera de La Mata.

sión máxima admisible a flexión, esfuerzo al que las viguetas se ven sometidas y obviando el resto de esfuerzos poco influyentes en estos forjados)

donde,

σ_{adm} , es la tensión característica del material

σ y τ , son las tensiones a las que se ve sometida un material bajo un sistema de cargas que generan sobre el mismo esfuerzos axiales, flectores, cortante y torsores

N =[kp], es el axil a que se ve sometida la sección del material estudiado

S =[m²], es la superficie de la sección

T =[kp], es el cortante a que se ve sometida la sección del material estudiado

m_e =[m³], es el momento estático de la sección con respecto a eje neutro de la parte de sección situada a un lado de la fibra neutra

b =[m], es el ancho de la sección

M =[kp·m], es el momento flector a que se ve sometida la sección del material estudiado

I =[m⁴], es el momento de inercia de una sección

ω =[m³] = I/y , es el momento resistente de la sección

y =[m], es la distancia al eje neutro de la sección

M_T , es el momento torsor a que se ve sometida la sección del material estudiado

ρ =[m], distancia al eje neutro

I_0 =[m⁴], es el momento de inercia polar de una sección

principio de resistencia de materiales a cumplir, con la simplificaciones indicadas: $\sigma_{adm} > \sigma$

En función de ellas, hemos obtenido unos datos aproximativos de lo que debieron ser los forjados de La Mata que quedan expresados en la Figura 7.3.31. Las diferencias entre el forjado de la entreplanta y la cubierta del edificio estriban, por un lado, en las medidas de los vanos de la Estancia 4, apuntadas con anterioridad (Figura 7.3.29) y, por otro, en la consideración de una ejecución diferencial entre los entrevigados de los dos forjados. A la entreplanta corresponde un forjado de tablero y a la cubierta otro de enramado. Con todo ello, se ha planteado una restitución en tres dimensiones de la distribución de cada uno de los elementos de los forjados (Figura 7.3.32), que para un mayor detalle se adjunta en la carpeta de Planos (Plano III).

De todo ello, son destacables el número de rollizos que se emplearían como viguetas por Estancia, por planta o en el conjunto del edificio (Figura 7.3.31).

Cada una de las Estancias contaría con 18 rollizos de 0,12 m. de diámetro fundamentalmente de pino, separadas entre sí alrededor de medio metro. Fuera de estos

parámetros estaría la Estancia 4, que por sus dimensiones tendría un viguetado de características similares, pero con 30 rollizos en la entreplanta y 38 en la cubierta. La disposición de los mismos se realizaría de forma perpendicular a los muros más largos de cada Estancia, pues éstos estarían realizando la función de las vigas o jácenas (**Figura 7.3.32** y **Plano III**).

En su instalación, podrían estar utilizando cualquiera de los sistemas de unión por conectores comentados con anterioridad. Unos 284 rollizos conformarían el total de viguetas de La Mata, y sobre ellos pesaría la responsabilidad de la estabilidad de los forjados y de la transmisión del peso de los mismos y de la sobrecarga dada a los muros y cimientos del edificio, cuyos máximos admisibles se reflejan en la **Figura 7.3.31** y cuyos pormenores e implicaciones comentaremos más adelante.

Sobre cada una de estas viguetas se dispondría el entrevigado que, como comentamos, pudo realizarse de manera mixta entre tableros y ramas. Para una mayor claridad en la exposición y quizás por la necesidad de dotar de un mejor acabado a la entreplanta, nosotros hemos estimado oportuno considerar la solución de ésta mediante la disposición de tableros, mientras que la cubierta lo haría con un enramado. Con independencia de ambas soluciones, esta parte del forjado se dispondría de forma perpendicular a las viguetas subyacentes utilizando como materia prima principal la madera de chopo/sauce (*Populus/Salix*) (**Figura 7.3.32** y **Plano III**).

Así, el entrevigado de la entreplanta se realizaría mediante tableros de 2,5 cm. de canto y 12 de ancho y un largo mínimo correspondiente a la luz dejada por las



Figura 7.3.32. Restitución de La Mata con la que se pretende mostrar el dimensionado de los forjados y la posible solución de dinteles y escaleras.

viguetas, aunque en este sentido la tradición constructiva en madera parece concretarse en que cada tabla debe contar con un largo que abarque la distancia entre las dos luces dejadas por tres viguetas como mínimo (Gerónimo Lozano y Lozano Martínez-Luenga, 1995; Arriaga Martitegui, 1986; Arriaga Martitegui y Argüelles Álvarez, 1996; Cassinello Pérez, 1973). Nosotros, hemos optado por la primera solución (**Figura 7.3.32** y **Plano III**), aunque contamos con algunos largos de tablas que pudieran estar indicando la utilización de esta segunda (**Figura 7.3.28.B**).

La distancia entre ellas puede ser variable, ya que su resistencia no depende tanto de la distancia entre las mismas como del grosor del canto de las piezas utilizadas. En este sentido, nosotros optamos por dejar una distancia entre ellas de 3 cm. (**Figura 7.3.32** y **Plano III**), lo que permitía tener un entrevigado uniforme y a la vez contar con un espacio mínimo entre ellas para los procesos de dilatación y contracción de la madera. En cualquier caso, para una mejor fijación de estos entablados se pudieron utilizar los sistemas de unión por clavos en la que se fijarían los cantos de estas tablas a las viguetas mediante varios de ellos, de tal forma que se evitase el deslizamiento o corrimiento del entablado. Esta parte del forjado de la entreplanta de La Mata contaría con unas de 2.263 tablas, según las estimaciones realizadas (**Figura 7.3.31.A**) y serían la encargadas de transmitir su propia carga y las restantes cargas de la estructura y las sobrecargas de uso de la forma más uniforme posible a las viguetas de cada estancia.

En el mismo sentido, entendemos el entrevigado de la cubierta, cuya ejecución se realizaría mediante un enramado de piezas principalmente de chopo/sauce, de unos 8 cm. de diámetro o canto (**Figura 7.3.31.B**), lo que permitiría aumentar la separación entre ramas y obtener una carga y sobrecarga máxima admisible de

parecidas magnitudes a la conseguida en la entreplanta. En esta línea, la separación de las ramas de la cubierta de La Mata la hemos estimado en torno a los 8 cm. desde los laterales de las mismas o, lo que es lo mismo, 16 cm. si lo consideramos desde el eje central de la rama (**Figura 7.3.32** y **Plano III**). El número de ramas rondaría las 2.300 (**Figura 7.3.31.B**), muy parecido al número de tablas estimado, sólo que su ejecución sería más rápida ya que ésta no exige preparación previa alguna a su colocación, convirtiendo su adopción en un ahorro de trabajo y energías al reducirse éste al acopio y secado de las mismas.

Tanto sobre el entablado como el enramado de ambos forjados, se dispondrían sendas losas de mortero de tierra, aligerados con ramillas de pequeño calibre de rosáceas y cistáceas. Para finalmente sobre ellos disponer los pavimentos arcillosos sobre los que se van a desarrollar las diferentes actividades y usos para los que están destinados.

Además de la documentación arqueológica de esta última parte de los forjados (**Figura 7.3.28.D**), encontramos un nuevo argumento del porqué se utilizaría dicho sistema de mortero de tierra y vegetal en el dimensionado de los mismos. Si atendemos a los valores de los pesos de los morteros y su relación con el peso final de cada estructura (**Figura 7.3.31**), observamos cómo la mayor parte de la concarga de los forjados recae sobre los morteros de tierra. Son éstos los que aportan el mayor peso y, por el contrario, los que menos reportan a la distribución de todas las cargas existentes. Es más, dichos morteros no son más que mecanismos para la nivelación e impermeabilización de estas estructuras horizontales sobre los que se dispondrán los pavimentos de arcillas que se amoldan sin problemas al mortero infrapuesto y permiten dar un acabado más homogéneo en su cara superior, facilitando la habitabilidad y uso de las estancias.

Por todo ello, y a la luz de los escasos datos arqueológicos obtenidos sobre esta parte de los forjados, estimamos que los grosores de los morteros rondarían los 4 cm. en los que se añadirían ramillas de pequeño calibre para aligerar aún más el peso.

La explicación a la utilización masiva de rosáceas y cistáceas, y no otros tipos vegetales como cañizos o paja, debemos buscarla en un doble sentido: por un lado, la abundancia de este tipo de plantas en el entorno de La Mata, en la que ya vimos cómo potencialmente dominaban los encinares, cuyo acompañante como cabeza de serie eran las rosáceas del tipo del piruétano, o como sus etapas seriales estaban caracterizadas por los jarales (Grau almero y otros, e.p.); y, por otro, en la necesidad de utilizar especies que dieran abundantes ramas de esos calibres y pudiera ofrecer mayor resistencia a la putrefacción y al paso del tiempo.

En este sentido, la madera del peral silvestre es reconocida por su textura fina y uniforme, por su gran dureza y su resistencia (López González, 2001: 760). De este modo, abundancia en el medio y mejores cualidades físicas y mecánicas debieron ser los principales motivos de la utilización de estas especies para la elaboración de los morteros de los forjados.

Con todos estos datos, hemos podido estimar el peso propio de las estructuras horizontales por Estancia en la planta primera y cubierta (Figura 7.3.31), pudiendo observar cómo entre el 80 y el 90% del peso de los forjados corresponde a esta última parte de los morteros. Siendo el peso de los elementos de madera los que menos aportan a la concarga de la estructura (entre el 10 y el 20% del peso total).

A pesar del peso que ya aportan los morteros a los forjados, y calculando la sobrecarga máxima admisible del conjunto de viguetas en cada Estancia, vemos

cómo todavía la capacidad de uso y sobrecarga de las mismas es considerable, no olvidando que de esos valores ya hemos restado el peso de los forjados (Figura 7.3.31).

Así, en tres casos –Estancias 1, 9 y 6– se rondan y superan los 1.000 e incluso los 1.500 kp/m² respectivamente, lo que da una idea de la solidez de dichos forjados. Mientras que esa misma sobrecarga máxima admisible sobre las Estancias 4, 7 y 8, al ampliar sus vanos y con una misma distribución de las viguetas, muestran un descenso de su capacidad de sustentación en torno a los 500-750 kp/m², lo que todavía muestra una importante solvencia ante el uso y la colocación de peso en dichas estructuras (Planos I-II y Figuras 7.3.10 y 7.3.11).

Por último, tenemos el caso de la Estancia 2 (Planos I-II y Figuras 7.3.10 y 7.3.11), en el que ya apuntamos cómo en sus dimensiones excepcionales pudieran estar una de las causas de la inestabilidad del edificio, que presenta los valores más bajos de sobrecarga máxima admisible –entre 200 y 250 kp/m²–. Esto supone una reducción de este valor en casi un 50% con respecto a la Estancia 4; un 65% con respecto a las Estancias 7 y 8; un 75% con respecto a la Estancia 1; y un contraste abismal si lo comparamos con los valores obtenidos en las Estancias 6 y 9.

Quitando esta excepcionalidad de la Estancia 2, que exigiría una continua reestructuración y reparación de su forjado, el cómputo de sobrecargas máximas admisibles por Estancia, en el conjunto de una planta, o sumando los datos estimados para los dos forjados (Figura 7.3.31), muestran una capacidad de utilización considerable. Las cifras globales rondan las 268 toneladas (132 toneladas para la entreplanta y 135 para la cubierta) como carga máxima o punto de inflexión a partir del cual los forjados mostrarían fuertes síntomas de debilidad estructural.

Esta última cifra nos da una idea de la capacidad de sustentación que pudieron tener los forjados de La Mata y contextualizar de un forma muy segura la ingente cantidad de materiales cerámicos de todo tipo y pétreos, como los molinos de grandes dimensiones que provienen de las plantas superiores del edificio, y que han sido sistemáticamente recogidos y documentados durante el proceso de excavación (Rodríguez Díaz y Ortiz Romero, e.p.).

Esta capacidad de sustentación de carga de 268.000 kp. de los forjados de La Mata muestran una sobrecarga máxima admisible más que suficiente para un total de 11.562 l. de capacidad de almacenaje estimado, a los que habría que sumar el propio peso del conjunto de vasos de almacén que lo contienen (324 vasos), el peso de la restante vajilla junto a otros materiales arqueológicos (287 elementos) y los 55 molinos barquiformes de diverso tamaño en su mayor parte de granito, todos provenientes de las plantas superiores (Rodríguez Díaz y Ortiz Romero, e.p.).

No obstante, y frente a esta generalidad de los datos, cabría hacer una reflexión sobre los posibles problemas de sustentación de la carga, si consideramos los datos de sobrecarga estimados por m² y por Estancia, ya que como tuvimos ocasión de comprobar éstos eran muy variable y cualquier tipo de acumulación de estos

elementos arqueológicos sobre determinadas partes de los forjados podrían ocasionar importantes limitaciones a la estabilidad del conjunto, sobre todo en la Estancia 2.

7.3.2.II.d. *Otros elementos estructurales: dinteles y apuntalamientos de madera*

Analizadas las principales estructuras horizontales de la “carpintería de armar” de La Mata, no podemos concluir su estudio sin hacer un repaso a otros elementos estructurales, como son la solución de la luz de los vanos; algunos restos de entarimados documentados; y el entibado o refuerzo con madera de partes muy concretas de algunos muros del edificio.

Ya comentamos en el análisis numérico de las muestras concentradas de La Mata, y más concretamente en la ordenación de los elementos definidos como tableros, la existencia de un grupo minoritario de tablas que mostraban unas dimensiones de canto superiores a la observada para la mayor parte de ellas.

Estas finalmente se individualizaron en un grupo que pasó a ser denominado “tablones” (Figura 7.3.33.A) y que presentaban unas tendencias centrales de grosor o canto de alrededor de 6 cm. y un ancho de 12 cm (Figuras 7.3.17 y 7.3.18), realizadas fun-



Figura 7.3.33.A. Tablón en el derrumbe próximo a la puerta que une las Estancias 2 y 4 (nº 53); **B.** Dintel de un vano de una vivienda tradicional de Magacela. (Foto: D. Duque)



Figura 7.3.34. Huellas de posibles listones documentadas en la Puerta E-7/E-8.

damentalmente con pinos y encinas, indistintamente. Además, en la distribución espacial de este grupo se observaba su relativa cercanía a las puertas de diferentes Estancias, lo que unido a las dimensiones excepcionales nos llevó a entenderlos como partes de los dinteles de las puertas, como sucede en muchos casos de arquitectura tradicional (**Figura 7.3.33.B**). El hecho de contar con unas dimensiones de canto superiores al resto de las tablas debe estar relacionado con la necesidad de soportar una carga importante como debieron ser la prolongación de los muros de adobes de 1 m. de espesor para la conformación de las dos plantas del edificio. Por todo ello, estos datos nos han servido de base para dar a los dinteles de las puertas de La Mata en la reconstrucción hipotética de la **Figura 7.3.32 (Plano III)** y en el Plano anexo correspondiente un grosor mayor y diferente al del resto de tableros utilizados en el forjado de la primera planta.

Otros elementos individualizados y relacionados con los accesos entre Estancias son los denominados listones, en unos casos documentados en forma de carbón en las estancias y en otros, mediante las huellas en negativo de donde irían colocados (**Figura 7.3.34** y **Plano I**). Esta última imagen puede ayudar a comprender el uso de estos listones, al colocarse en los extremos de la Puerta E-7/E-8, cuya función debe estar relacionada con problemas de sustentación de estos dinteles: éstos debie-

ron ser utilizados como solución momentánea ante la cesión de los dinteles de madera y su posible ruina por no soportar el peso del muro superior. De este modo, los listones documentados en La Mata y estos negativos, nos inducen a interpretarlos como puntales de los vanos en un momento determinado, pudiendo indicar nuevos síntomas de inestabilidad a los que sus ocupantes dieron soluciones rápidas y precarias.

7.3.2.III. La “carpintería de taller”

Se entiende por carpintería de taller “la construcción y puesta en obra de elementos de acondicionamiento y remate, que pese a no cumplir una función estructural, desempeñan un papel importante al contribuir, de forma directa, a la humanización del espacio arquitectónico” (Cassinello Pérez, 1973: 287).

Sea como fuere, e independientemente de cualquier clasificación que queramos hacer, trataremos en estos momentos de acercarnos al uso de la madera en La Mata como son los “revestimientos” y la “carpintería de huecos” (puertas), para terminar haciendo referencia a otros posibles usos relacionados con la estructura de acceso a la planta superior y algunos indicios de elementos complementarios a estructuras productivas, como el lagar de la Estancia 4.

En relación con los revestimientos, debemos entender los restos de entibados de madera documentados en los laterales de la Puerta E-2/E-4 (**Figura 7.3.35** y **Plano I**). En la parte inferior de ambos lados de dicho vano se documentaron sendas tablas de pino embutidas en la pared. Esta circunstancia, unida al hecho de no constatar el enlucido de barro y paja que caracterizan a los paramentos de La Mata, nos lleva a interpretarlos como solución al desgaste de esta parte de los muros de los



Figura 7.3.35. Vista general de la Puerta E-4/E-2 con la tabla entibada (nº 58) en la pared del vano.

vanos como consecuencia del paso continuado de los ocupantes del edificio. Dicho entibado, debía ser una solución rápida y transitoria al saneamiento de estos muros, con lo que conseguían que la estructura interna de adobe estuviera protegida de los procesos de erosión y desgaste por el paso de las personas. No encontramos junto a ellos, ni en las proximidades, ningún elemento que nos informase sobre el sistema de sujeción de estas tablas, por lo que seguramente éstas fuesen recubiertas con argamasa de barro y paja, que en el momento del incendio estaba prácticamente perdida y de ahí que dichas tablas aparezcan *in situ* y totalmente carbonizadas.

También relacionado con otro vano de tránsito, esta vez la Puerta E-4/E-9, documentamos una serie de tablas de encina y chopo/sauce dispuestas de forma ordenada que iban de un extremo al otro del vano (**Figura 7.3.36** y **Plano I**). Sus dimensiones de canto que las incluían en el grupo de

las tablas, unido a la circunstancia de que el reborde de pavimento del peldaño que conformaban se extendía precariamente por encima de las tablas, nos invitaron a interpretarlas como un entarimado de madera. Su ubicación en una zona de paso pudieran estar indicando la necesidad de disponer dicha estructura en el tránsito de ambas Estancias para evitar deslizamientos y atenuar el desgaste del umbral, reforzándolo con tablas de madera cubiertas por el pavimento de arcilla que lo sujetara, pues al igual que comentamos para los entibados, aquí tampoco hemos constatado ningún sistema de sujeción de hierro de estas tablas al suelo. Es posible que dicho pavimento estuviera prácticamente perdido y eso explica el estado carbonizado de dicho entarimado, tal y como lo hemos documentado.

Entrando de lleno en la “carpintería de huecos” y relacionado con el uso de la madera para el cierre de los vanos, en el edificio de La Mata sólo hemos constatado la existencia de puertas. Ya comentamos en relación con éstas cómo la estructura principal del vano debió articularse en una solución mixta de adobes y madera, en la que las jambas o elementos verticales de un vano se correspondían con los propios muros del edificio rematado en su parte superior por un dintel de madera. De todas las puertas documentadas en La Mata, sólo encontramos elementos de cierre de madera en la reconocida como Puerta 2



Figura 7.3.36. Entarimado de madera (nº 106-109) en la Puerta E-4/E-9 de La Mata.

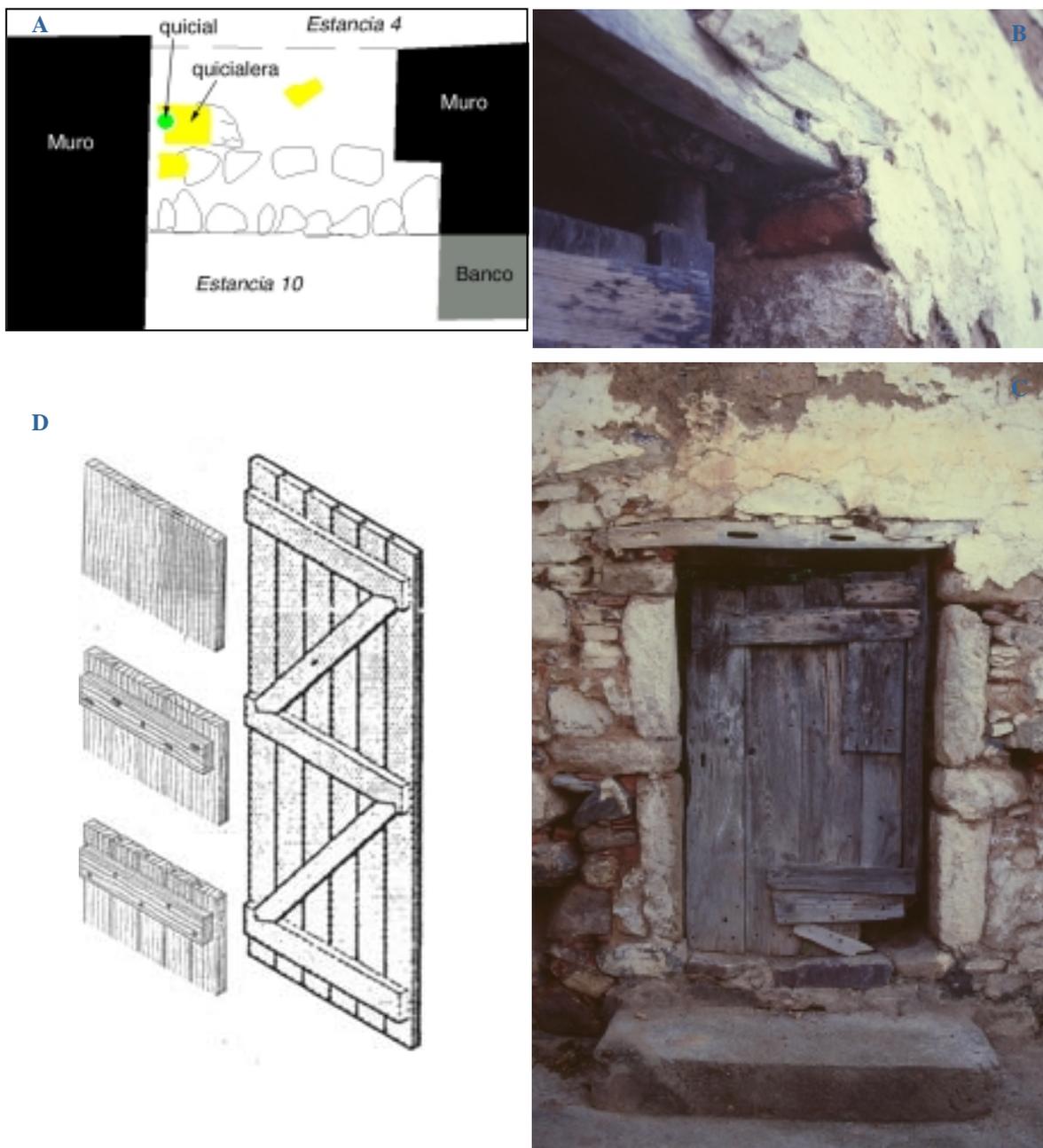


Figura 7.3.37. A. Planimetría parcial de la Puerta 2 de La Mata; B. Detalle de la solución del quicial de una vivienda popular de Magacela (Foto: D. Duque); C. Puerta de la misma vivienda (Foto: D. Duque); D. Tipos de puerta sin bastidor y sistemas de uniones de tablas (Cassinello Pérez, 1973: 322).

que daba acceso, en la última fase del complejo, al núcleo central desde el bastión hueco (Estancia 10) a la Estancia 4 (Plano I).

El sistema de cierre de este vano se evidenció por la documentación *in situ* de una ínfima parte de lo que debió ser el mecanismo de la puerta, concretamente, la quicialera inferior y el eje o quicial al que

iba cogida la hoja y permitía su abatimiento (Figura 7.3.37.A).

En el caso de la quicialera documentada en esta Puerta 2 está realizada con madera de encina, cuyo extremo que mira al marco del vano está trabajado presentando un corte semicircular. Este sería el encargado de acoger al quicial o eje de la puerta sobre el que actuaría a modo de cuña con

el fin apuntalar en esta parte inferior toda la estructura. El quicial o eje documentado se corresponde a su vez con otro elemento de madera de forma cilíndrica de 8 cm. de diámetro y un alto conservado de 9 cm. realizado con pino a partir de una rama o rollizo. Dicho elemento, sería el eje sobre el que se abatiría toda la estructura de la puerta y sobre la que iría cogida la hoja pivotante, insertando su extremo inferior en la quicialera de madera en este caso.

Con respecto a la sujeción del quicial por su parte superior, no tenemos información directa en el caso de La Mata pero no sería extraño la realización de perforaciones en el dintel de madera de tal modo que acogiera al extremo superior a modo de espigón, como sucede con frecuencia en puertas de viviendas populares y tradicionales (**Figura 7.3.37.B**).

Sobre este quicial se sujetaría la hoja de la puerta, de la que ya hemos comentado no quedan testimonios claros, pero que debió tratarse por los restos de tablas y elementos de unión de hierros esparcidos por sus inmediaciones con tipos de hoja sin bastidor (**Figura 7.3.37.C**) en las que las tablas pudieron estar ensambladas y unidas por hierros esperrados o dobles clavos en direcciones cruzadas según los procedimientos más tradicionales y básicos (**Figura 7.3.37.D**) (Cassinello Pérez, 1973: 322).

Con independencia de los sistemas de puertas adoptados, la única constante de este tipo de cerramientos de vanos en La Mata y Cancho Roano parece estar relacionada con puertas exteriores al núcleo central de los edificios (Celestino Pérez y Martín Bañón, 1996), apareciendo todos los restantes vanos interiores sin indicio alguno de sistemas de cerramiento.

Otros elementos relacionados con la “carpintería de taller” tienen que ver con la escalera de acceso a la planta superior del complejo. El hecho de incluir aquí esta

estructura tiene que ver con la posibilidad de que parte de la misma se ejecutó posiblemente con madera, según se infiere de los indicios conservados en esta zona del edificio. Hemos dicho indicios, pues, en honor a la verdad, de esta estructura no conservamos ninguno de los elementos de madera que pudo albergar, debido principalmente a una cuestión seguramente postdeposicional. Esto es, el mayor grado de arrasamiento de esta zona del edificio al estar próximo al límite del mismo, siendo una de las partes más afectada por los procesos erosivos y por las actividades agrarias desarrolladas en torno al túmulo previo a su excavación.

Nuestra hipótesis de restitución de la escalera, reflejada en la **Figura 7.3.32 (Plano III)**, se basa sólo en argumentos arqueológicos como es la conservación en planta de una estructura que presentaba un cuerpo macizo de adobes que se extendía desde la Puerta E4-E2 hasta el cierre de la Estancia 4 por el Sur, con el primer peldaño y el alzado del segundo conservado, ocupando aproximadamente la mitad del ancho de esta parte de la Estancia. La otra mitad estaba ocupada por un muro de adobes, mínimamente conservado en forma de U, cuya parte abierta coincidía con el arranque del cuerpo macizo anterior (**Figura 7.3.38.A y Plano I**).

Tras contemplar diversas opciones, consideramos que dichas evidencias podrían corresponder con una escalera del tipo “ida y vuelta” sin ninguna luz en el centro (Cassinello Pérez, 1973: 172).

El primer tramo correspondería a un cuerpo macizo de adobes acabados con pavimentos de arcilla roja que ascendería hasta una plataforma desde la que se estructuraría la vuelta mediante dos tabiques de adobe que irían ascendiendo mediante peldaños realizados con tablones de madera hasta alcanzar el forjado de la segunda planta (**Plano III** y Fig. 98 y 104B). En cualquier caso, esto no deja de ser una mera hipótesis, pues desgracia-

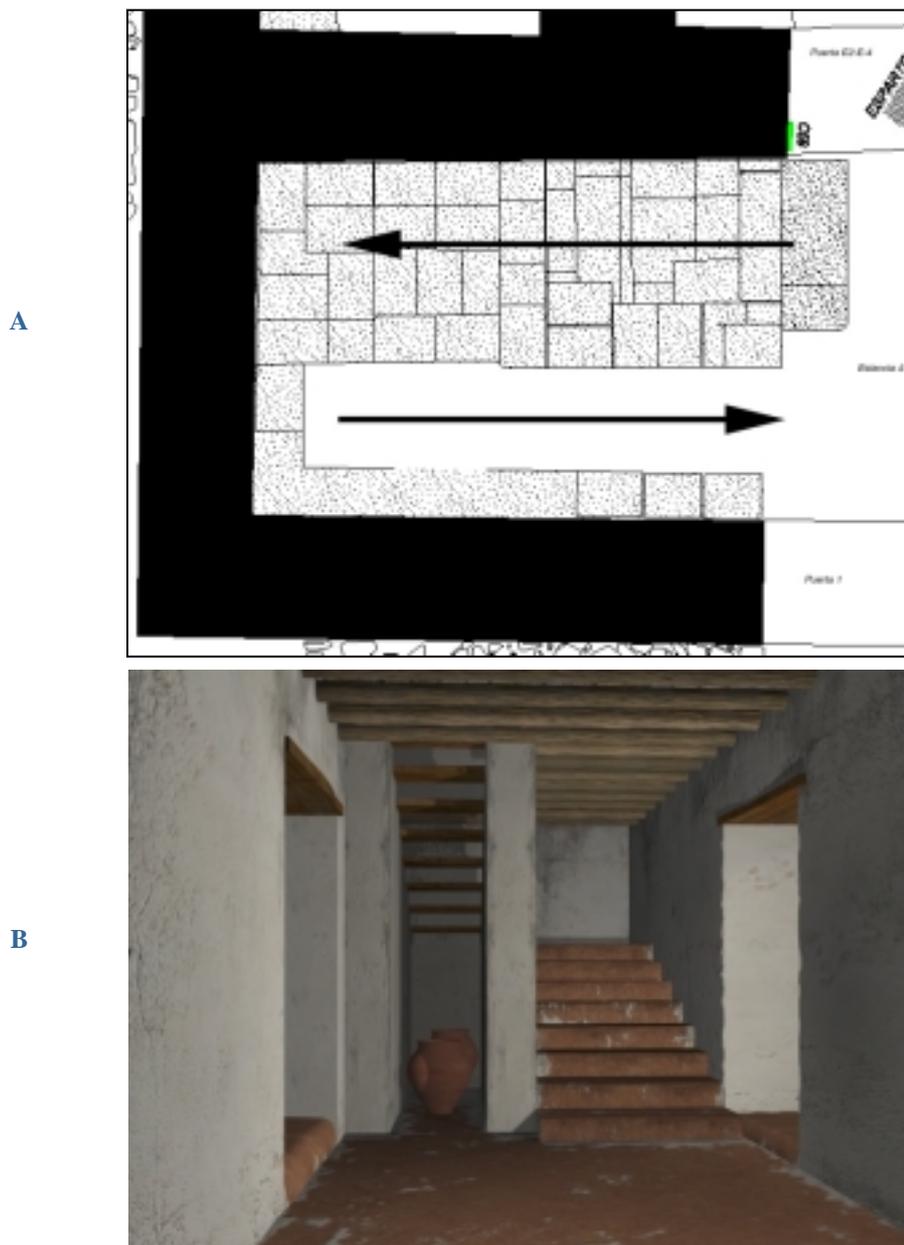


Figura 7.3.38. Planta parcial (A) y recreación de las escalera de acceso a la segunda planta propuesta para la musealización de La Mata (B).

mera hipótesis, pues desgraciadamente no contamos con argumentos antracológicos para poder confirmarlo por los motivos anteriormente aludidos.

Por último, sólo nos queda comentar la existencia de un listón de madera de pino (nº 46B) asociado a una estructura productiva como es el lagar del extremo norte de la Estancia 4 (Plano I). Se corresponde con un elemento de sección cuadrangular de 10 cm. de canto que apareció dispuesto en

el extremo este del lagar, en línea con un reborde de la estructura. Esta circunstancia, nos invitó a interpretarlo como parte de una estructura de madera que estaría situada sobre la balsa del lagar que serviría para depositar la uva y realizar el pisado de la misma. Desde ella, el mosto caería sobre la superficie o pavimento rojizo de la balsa que a su vez desagua a una vertedera por la que se recogería el líquido en un vaso cerámico dispuesto en un agujero realizado en el suelo que lo fijaría. La

conservación de un solo elemento de madera carbonizada *in situ* no nos permite de momento hacer ningún tipo de comentario sobre cómo sería dicha estructura de madera de la que además no tenemos ningún tipo de paralelo sobre la que poder plantear una posibilidad de caracterización de esta parte del lagar.

7.3.3. Otros usos: ebanistería y cestería

7.3.3.1. Ebanistería

Pretendemos con este penúltimo apartado completar la visión que hemos ido desarrollando a lo largo de este trabajo sobre la carpintería con una de las actividades peor conocidas a partir del registro arqueológico como es la ebanistería. Para ello, realizaremos unos breves comentarios sobre algunos de los materiales antracológicos más espectaculares de la Prehistoria y Protohistoria peninsular, sin temor a equivocarnos.

Dicha excepcionalidad se debe a la dificultad de conservación y documentación que tienen dichos materiales, de los que los fragmentos encontrados en Cancho Roano vienen a aportar un haz de luz para completar un panorama sobre los usos de la madera durante la Edad del Hierro (Maluquer de Motes, 1983; Celestino Pérez y Jiménez Ávila, 1993).

Desgraciadamente, y a pesar del exhaustivo registro del material antracológico seguido en La Mata, no contamos de momento con restos antracológicos que permitan ampliar el escueto, pero significativo, repertorio de restos de muebles de madera aportados por Cancho Roano. No obstante, no descartamos que fragmentos de este tipo de manifestaciones puedan aparecer entre la ingente cantidad de

muestras antracológicas que todavía quedan por analizar y revisar del edificio de Campanario.

De momento, una simple ojeada a la **Figura 7.3.39**, en la que se recogen todos los restos de posibles muebles y objetos recuperados en Cancho Roano, nos permite hacernos una idea del grado de destreza y conocimiento que pudieron desarrollar artesanos más cualificados como auténticos ebanistas, entendidos éstos como “personas tienen como oficio trabajar en ébano y otras maderas finas”, según lo define el Diccionario la Real Academia Española. Igualmente nuestro epígrafe se refiere al conjunto de muebles realizados por estos artesanos con los que se pretende aportar elementos diferenciadores en la humanización de un espacio arquitectónico.

En nuestro caso, sólo contamos con fragmentos escuadrados y decorados, que por el contexto en el que aparecieron y la asociación con otros materiales de metal llevaron en su día a Maluquer (1983: 100) a interpretarlos según la hipótesis más plausible como partes de uno o diversos muebles.

Remitimos a las publicaciones referidas para su caracterización, quedándonos sólo aquí con algunas de las sugerentes apreciaciones que en su día realizó Maluquer sobre la posibilidad de que dichos muebles fueran un producto más de las importaciones mediterráneas que llegarían a esta zona del interior peninsular.

Sin descartar dicha posibilidad, no sería descabellado pensar tampoco que todos estos fragmentos de muebles pudieran estar realizados por artesanos adscritos a estos edificios. De esta forma, entenderíamos el amplio repertorio de herramientas relacionadas con esta faceta de la carpintería como punzones, sierras, taladros, parte de los reconocidos como “útiles varios” (Kurtz, 2003: 334) que pudieran

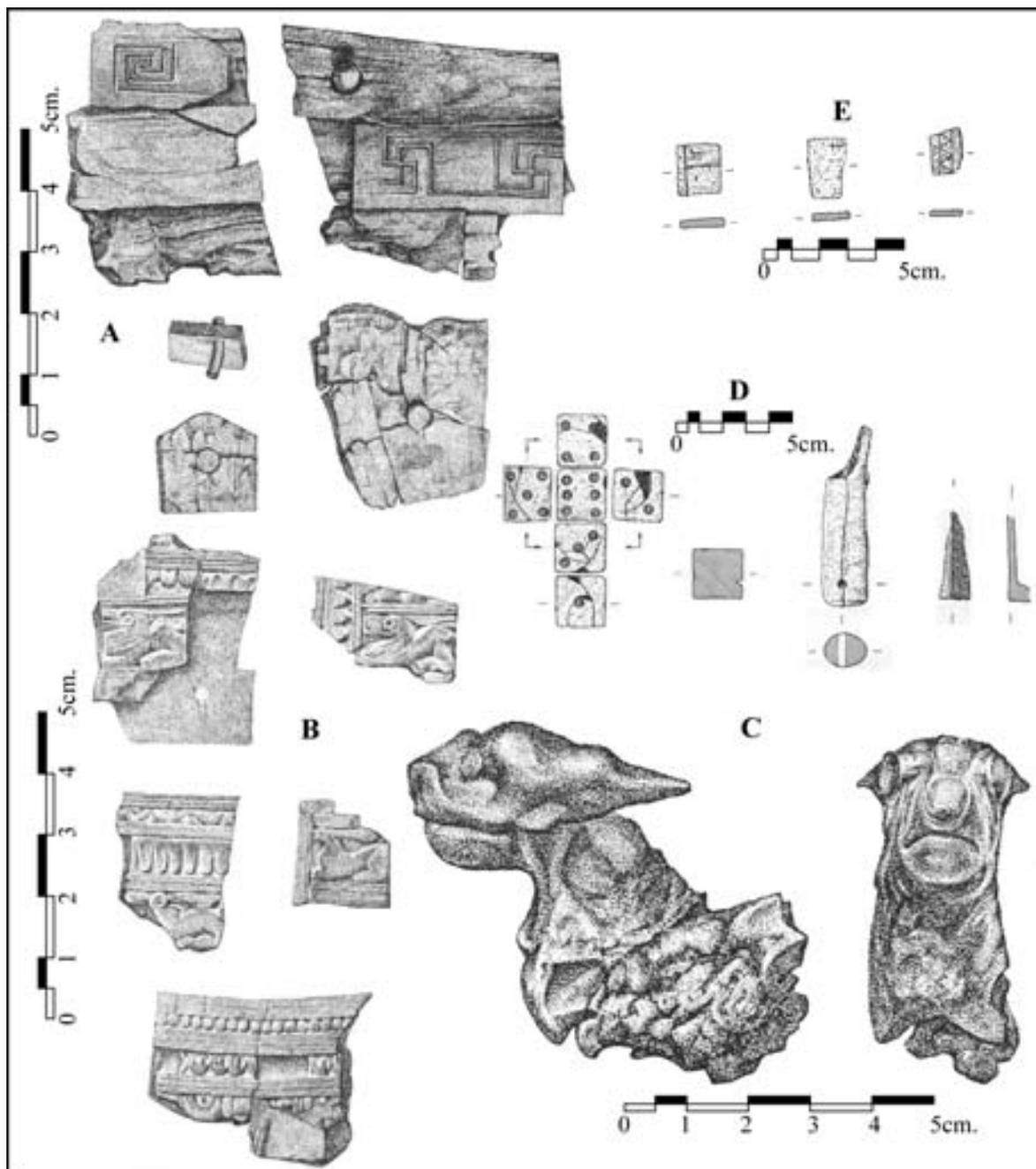


Figura 7.3.39. Restos de maderas carbonizadas con decoración de taracea (A), tallada (B) y exenta (C), pertenecientes a posibles muebles de las estancias H8 y H11 de Cancho Roano (Maluquer de Motes, 1983: 98-106) y un dado (D) y otros objetos de madera, alguno de ellos con decoración (E) (Celestino Pérez y Jiménez Ávila, 1993).

corresponderse a formones, gubias o cuchillas de cepillo (Figura 7.3.24: nº 2-4 y 7-10), así como los sistemas de unión comentados con anterioridad (Figura 7.3.27). Este repertorio de útiles y sistemas de unión permitirían el desarrollo de una actividad como la reflejada en los fragmentos de muebles de Cancho Roano. Ade-

más, un conocimiento de la especie de madera con la que fueron realizados hubiera podido ayudar a despejar alguna duda sobre su lugar de realización o procedencia de la madera, pero la única referencia que al respecto realizó Maluquer (1983: 98) está relacionada con su menor dureza con respecto a las especies más

habituales de los carbones pertenecientes al forjado de la cubierta del edificio (pinos y encinas).

No obstante, independientemente de una procedencia foránea o una labor autóctona, lo que parece claro es que dichos motivos decorativos pueden estar respondiendo a las readaptaciones que lo “Orientalizante” introduce en el Suroeste peninsular, y de ahí que el profesor Maluquer (1983: 106) no encuentre paralelos claros y significativos en el Mediterráneo y los incluya en un “proceso de estilización”, que pudieran ser el fruto de la suma de los tres siglos de influencia fenicia y mediterránea a la particular concepción de las sociedades autóctonas sobre la iconografía orientalizante, al igual que sucede con otros Ámbitos de la cultura como el arquitectónico o el tecnológico.

Sea como fuere, estos escuetos pero significativos hallazgos permiten completar un panorama del uso y trabajo sobre la madera, y ésta era nuestra intención, que en nada desentonan con el grado de complejidad y destreza que los constructores de La Mata y Cancho Roano desarrollaron en otras facetas de la carpintería como la de armar y de taller.

7.3.3.II. *Cestería*

Sobre esta cuestión queremos solamente dar constancia de otras de las aplicaciones sobre restos vegetales documentados en La Mata como es la cestería. De ella hemos encontrado una sola evidencia completa (**Figuras 7.3.40.A, 7.3.40.B y Plano I**), totalmente carbonizada y localizada sobre el suelo de la Estancia 8.

No obstante, junto a ésta, a lo largo del proceso de excavación pudimos detectar fragmentos sueltos y dispersos por otras Estancias (E-2), sin saber a qué tipo de objeto pudiera pertenecer (**Figura 7.3.40.D**).

Estos últimos presentan distintos tipos de trenzado que el anterior, aunque el mismo material como son las monocotiledóneas. Esta diferencia en los trenzados documentados pueden estar haciendo referencia a calidades, objetos y funciones diferentes tal y como la documentación etnográfica de una zona como Las Hurdes (Cáceres) parece poner de manifiesto (Novillo González, 1996).

Centrándonos en el cesto de la Estancia 8, éste parece responder plenamente a lo que popularmente se reconoce con la denominación de “escrigna” (**Figura 7.3.40.C**) con la que se identifica un tipo de cesto sin asas de aspecto y ejecución basto. Estas presentan un aspecto tupido lo que las hacía apropiadas para contener granos. Además, el tamaño de estos cestos servía para medir la cantidad de grano que se le daba al ganado.

En los paralelos etnográficos consultados, la realización de este tipo de cestas se hacía con diferentes tipos de vegetales, entre los que destaca los mazos arrollados normalmente de paja de centeno, cosidos o atados con zarzas que se cortaban verdes y tiernas para darles la forma redondeada (Novillo González, 1996: 28).

Dichas características son las que mejor se ajustan al cesto de la Estancia 8 de La Mata, en el que además tenemos la constatación de haber sido usada para el traslado de granos de cereal, leguminosas e incluso uvas, según se desprende de los restos carpológicos documentados en el mismo. Con ello, no podemos perder de vista que dicho cesto se halló en una de las Estancias en las que funcionalmente parece definirse el almacenaje de los productos agrícolas, como dejan entrever los trojes y los vasos de almacén distribuidos por la Estancia 8 y 7. Por tanto, podemos considerar el cesto hallado en la Estancia 8 como una escrigna destinada a trasegar con los productos vegetales almacenados en el edificio, sin olvidar el valor de esca-



Figura 7.3.40. A. Impronta del cesto documentado sobre el pavimento de la Estancia 8; B. Detalle del trenzado del cesto de la Estancia 8; C. Escriña actual con un sistema de trenzado similar al cesto de la Estancia 8 (Foto: V. Novillo González, 1996); D. Otros fragmentos de cestería con trenzados diferentes procedentes del suelo de la Estancia 2 de La Mata.

la o medida de grano que éstos presentan en contextos rurales incluso hasta la actualidad.

7.3.4. Los procesos de combustión y el tratamiento microespacial de sus residuos

Con este último epígrafe de carácter paleoetnológico del edificio protohistórico de La Mata sólo queremos hacer un breve repaso a las diversas estructuras relacionadas con los procesos de combustión documentadas en diferentes partes del

complejo. El uso continuado de todas ellas a lo largo del período de duración del edificio y los residuos generados en cada debieron conformar gran parte del contenido que conformaron los basureros perimetrales del edificio, cuyos resultados cualitativos y cuantitativos se tomaron como base para la interpretación paleoecológica y paleoeconómica de los dos primeros apartados del presente capítulo.

Desgraciadamente, ninguna de estas estructura presentó los restos de las últimas combustiones realizadas en ellas, pues en el momento de su excavación y delimitación presentaban los lechos refractarios

totalmente limpios o con restos de carbones, cuya diversidad taxonómica se aproxima cualitativa y cuantitativamente a los observados para el carbón disperso por los estratos de derrumbe y destrucción.

No obstante, la diversidad de estructuras, así como su relación con áreas de actividad más o menos definidas, unido a grandes vasos de almacén que contenían los residuos de las combustiones permiten realizar un breve repaso a los usos de los diferentes hogares y hornos en relación con diferentes actividades y al tratamiento microespacial que recibían sus residuos. Éstos o bien se disponían en contextos de acumulación de materia orgánica, o bien en vasos de almacén para ser reutilizados en algún tipo de actividad que ha escapado al registro arqueológico.

Una primera aproximación a las fuentes generadoras de las muestras antracológicas de carácter doméstico pasa por comentar sus peculiaridades tipológicas que se han resumido en dos grupos (Rodríguez Díaz y Ortiz Romero, e.p.):

- El “Tipo I” se corresponde con un único caso correspondiente a un hogar de grandes dimensiones (1,70 m. x 1,20 m.), de forma rectangular y realizado sobre el pavimento de la Estancia 2 unos 0,25 a 0,30 m. (**Figuras 7.3.41.A y 7.3.41.B**).
- Los hogares del “Tipo II” recogen, por su parte, las restantes estructuras de combustión de dimensiones más reducidas y que morfológicamente dos variantes principales correspondientes a sus formas angulares (II.1) y circulares (II.2).

El primero de ellos, los de forma angular, admiten a su vez tres subvariantes que responden a los que consisten en una simple placa de adobes casi cuadrada y apenas resaltada 0,10 m. sobre los pavimentos (II.1.a) (**Figuras 7.3.41.C y 7.3.41.D**); de for-

ma trapezoidal con base de adobe y piedras y lecho refractario circular (II.1.b) (**Figura 7.3.41.E**); y un último caso que responde a un pequeño rectángulo situado a nivel del suelo que contenía la combustión por un pequeño reborde arcilloso (II.1.c) (**Figura 7.3.41.F**). Todos ellos se localizan en el interior del edificio

El grupo de las estructuras de combustión redondeados (II.2) sólo se localiza en el exterior del complejo arquitectónico. Son de formato circular, como el documentado en el Perímetro Norte sellado por uno de los basureros, y de forma semicircular, ligeramente rehundido sobre el pavimento como el adosado a la pared de adobes que delimita la Estancia 12 (**Figura 7.3.41.G**).

Por último, dentro de las tipologías de las estructuras de combustión se ha aislado un último caso categorizado como “horno” para actividades culinarias de pequeñas dimensiones y que en su alzado debía presentar una bóveda de barro según se infiere de las huellas de las combustiones realizadas en el sobre la pared norte de la Estancia 2 (**Figura 7.3.41.H**).

Espacialmente, las estructuras de combustión parecen concentrarse en el sector sur para el interior del edificio y en el Perímetro Norte para los casos del exterior (**Figura 7.3.45**).

Para el primer sector la gran mayoría y diversidad de éstas se concentran en la Estancia 2 (**Figuras 7.3.41.A, 7.3.41.B, 7.3.41.C y 7.3.41.D**), quedando la Estancia 1 (**Figura 7.3.41.E**) y la 7 (**Figura 7.3.41.F**) con un hogar de pequeñas dimensiones respectivamente.

Entre todas ellas, destaca por dimensiones y localización en el espacio central de la estancia más grande el gran hogar central (**Figura 7.3.41.A y 7.3.41.B**) que, además de proporcionar luz y calor en torno a las actividades doméstico-



Figura 7.3.41. Estructuras de combustión del complejo de La Mata: Hogar central (Tipo I) de la Estancia 2 (A y B); hogares del subtipo II.1.a de la Estancia 2 (C y D); Hogar del subtipo II.1.b de la Estancia 1 (E); hogar del subtipo II.1.c de la Estancia 7 (F); hogar del subtipo II.2 de la Estancia 12 (G); y estructura de combustión correspondiente a un pequeño horno de la Estancia 2 (H).

productivas y, posiblemente, simbólicas relacionadas con al cohesión familiar del grupo aristocrático, pudo alimentar al resto de los hogares de la casa proporcionando las brasas.

En relación con este hogar central apareció un vaso de almacén repleto de cenizas y restos de combustiones por el que se constata la limpieza periódica de esta estructura y sus distintos destinos, la mayor

N. IIB-2 E.2		
	Nº	%
<i>Arbutus unedo</i>	105	6,8
<i>Cistaceae</i> sp.	45	2,9
<i>Erica</i> sp.	3	0,2
<i>Ficus carica</i>	1	0,1
<i>Fraxinus angustifolia-excelsior</i>	91	5,9
<i>Ilex aquifolium</i>	2	0,1
cf. <i>Laurus nobilis</i>	2	0,1
<i>Leguminosae</i> sp.	3	0,2
<i>Olea europaea</i>	9	0,6
<i>Phillyrea/Rhamnus</i>	4	0,3
<i>Pinus pinea-pinaster</i>	148	9,5
<i>Pistacia lentiscus</i>	1	0,1
<i>Pistacia terebinthus</i>	4	0,3
<i>Populus/Salix</i>	144	9,3
cf. <i>Prunus avium</i>	2	0,1
<i>Prunus dulcis</i>	2	0,1
<i>Quercus ilex-coccifera</i>	593	38,3
<i>Quercus</i> sp. t. caducifolio	30	1,9
<i>Quercus suber</i>	78	5,0
<i>Rosaceae</i> sp. t. maloidea	215	13,9
<i>Rosaceae</i> sp. t. prunoidea	2	0,1
<i>Taxus baccata</i>	2	0,1
<i>Ulmus</i> sp.	1	0,1
Indeterminable	63	4,1
TOTALES Nº/%	1550	100
Nº TAXONES	23	

Figura 7.3.42. Resultados del antracoanálisis del N. IIB-2 de la Estancia 2.

parte de los cuales fueron a parar a los vertederos de los Perímetro exteriores y el foso (**Figura 7.3.45**).

Otras veces, a la luz del registro arqueológico, se almacenaba tal y como se documentó en el relleno de un vaso de almacén de la Estancia 3, en el exterior del complejo, en la que coincidentemente no se detectó ningún tipo de estructura de combustión (**Figura 7.3.45**).

Saber cuál fue la finalidad de ese almacenaje de cenizas es tarea harto imposible, pero no hemos de perder de vista como en contextos rurales peninsulares éstas aún se emplean para la limpieza, la colada y el abonado de la tierra (Rábanos Faci, 1993).

N. IIB-2 E.1		
	Nº	%
<i>Cistaceae</i> sp.	6	1,3
<i>Fraxinus angustifolia-excelsior</i>	1	0,2
<i>Pinus pinea-pinaster</i>	16	3,6
<i>Populus/Salix</i>	14	3,1
<i>Quercus ilex-coccifera</i>	255	56,7
<i>Quercus suber</i>	6	1,3
<i>Rosaceae</i> sp. t. maloidea	149	33,1
Indeterminable	3	0,7
TOTALES Nº/%	450	100
Nº TAXONES	7	

Figura 7.3.43. Resultados del antracoanálisis del N. IIB-2 de la Estancia 1.

N. IIB-2 E.7		
	Nº	%
<i>Alnus glutinosa</i>	2	0,2
<i>Arbutus unedo</i>	10	1,1
<i>Cistaceae</i> sp.	26	2,8
<i>Erica</i> sp.	24	2,6
<i>Fraxinus angustifolia-excelsior</i>	75	8,0
<i>Leguminosae</i> sp.	21	2,2
<i>Olea europaea</i>	1	0,1
<i>Phillyrea/Rhamnus</i>	5	0,5
<i>Pinus pinea-pinaster</i>	210	22,3
<i>Pistacia terebinthus</i>	2	0,2
cf. <i>Plantago</i>	1	0,1
<i>Populus/Salix</i>	116	12,3
<i>Prunus dulcis</i>	2	0,2
<i>Quercus ilex-coccifera</i>	314	33,4
<i>Quercus</i> sp. t. caducifolio	12	1,3
<i>Quercus suber</i>	23	2,4
<i>Rosaceae</i> sp. t. maloidea	41	4,4
Indeterminable	55	5,9
TOTALES Nº/%	940	100
Nº TAXONES	17	

Figura 7.3.44. Resultados del antracoanálisis del N. IIB-2 de la Estancia 7.

El resto de las estructuras de combustión de la Estancia 2, dos hogares y un horno (**Figuras 7.3.41.C, 7.3.41.D y 7.3.41.H**), nos sitúan ante un ambiente doméstico-productivo relacionado con el procesado, transformación y cocinado de los alimen-

tos en los que los procesos de combustión son indispensables. Esa concentración de estructuras de combustión y vaso cenicero provoca que los datos antracológicos obtenidos del disperso por el suelo de ocupación muestren una situación intermedia

entre las valoraciones paleoecológicas y paleoetnológicas de la madera utilizada en la construcción del edificio (Figura 7.3.42).

Un ambiente similar es el que se detecta en la Estancia 1. En él, muy posible-

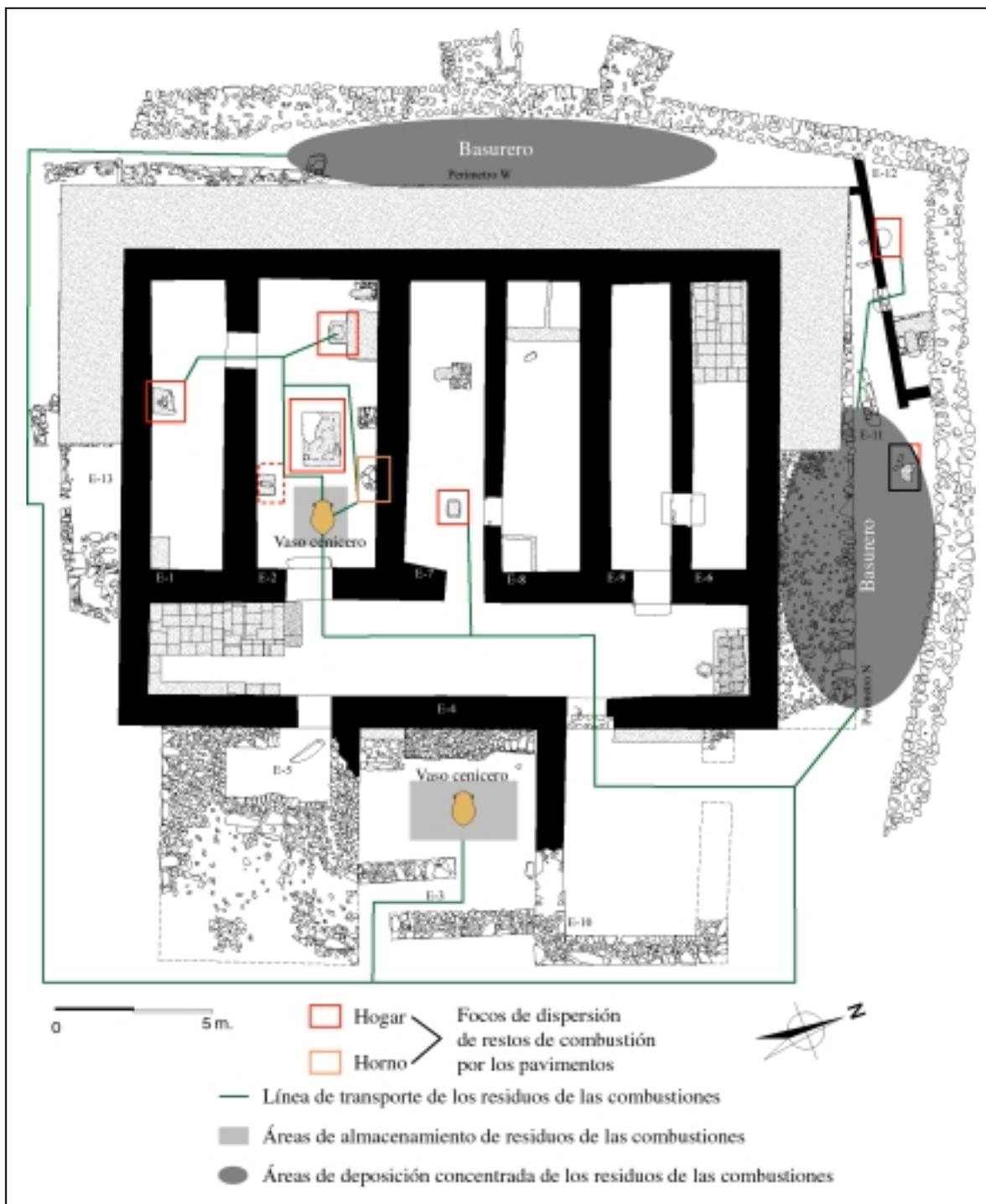


Figura 7.3.45. Relación microespacial de las estructuras de combustión, el tránsito hacia las zonas de almacenamiento y las áreas de acumulación de los residuos de los procesos de combustión realizados en La Mata.

mente, el hogar documentado (**Figura 7.3.41.E**) y la dispersión de los residuos de las combustiones por el suelo de la Estancia han provocado que la muestra antracológica presentara el equilibrio necesario (**Figura 5.5.14**) para la interpretación paleoecológica (**Figura 7.3.43**).

El hogar de la Estancia 7 (**Figura 7.3.41.F**), por su parte, se integra dentro de un ambiente generalizado y mayoritario de almacenaje. No obstante, la estructura de combustión, unida a un puesto de molino y la constatación en torno al hogar de un proceso de cribado y limpieza de cereales (Pérez Jordà, e.p.), muestran un aprovechamiento de al menos el tercio oriental la estancia a las actividades productivas.

Esta actividad concreta de limpieza y cribado del cereal es la que puede explicar cómo dentro de la muestra de carbón disperso por el suelo de esta estancia contenga un taxón poco común en los antracóanalisis como cf. *Plantago* sp. (**Figura 7.3.44**). Los restantes taxones y sus correspondientes valores muestran de nuevo una situación de mezcla de carbones dispersos a partir de esta estructura de combustión y los procedentes de los restos de madera carbonizadas de la carpintería del edificio.

Más problemático resulta el caso de los hogares exteriores de los que el situado por debajo del basurero del perímetro Norte no ha reportado materiales antracológicos susceptibles de ser analizados ni dentro ni en torno a la estructura. El hogar de la Estancia 12 (**Figura 7.3.41.G**), por su parte, cuenta con el agravante de que las muestras de carbón localizadas sobre el pavimento debieron corresponder en su mayor parte de la techumbre de esta Estancia como lo pone de manifiesto el carácter selectivo de la muestra mostrado por la aplicación sobre ésta de índice de concentración (**Figura 5.5.14**).

No obstante, y en líneas generales a partir de todas las estructuras su disposición espacial y los escasos datos sobre el tratamiento que se hacía de los residuos podemos ver cómo las muestras dispersas generadas a partir de estos focos sobre los pavimentos de las en mayor medida de las Estancias 2 y 7 muestran situaciones intermedias entre los datos aportados por la valoración paleoecológica y por los materiales constructivos leñosos del edificio, por lo que sus resultados concretos fueron tomado en su momento sobre todo como información cualitativa añadida para el análisis de la paleovegetación que rodeó al asentamiento en el siglo V a.C. En este sentido, la limpieza, mantenimiento y uso de estos focos de combustión, así como el almacenaje y transporte de sus residuos, concentrados finalmente en los dos basureros detectados (**Figura 7.3.45**), validan de alguna manera las observaciones sobre la consideración de estos últimos como resultados paleoecológicos y paleoeconómicos fiables, indicadores de los aprovisionamientos generales de leña para combustible en el edificio de La Mata.

7.4. Un modelo particular de gestión del medio: el territorio de La Mata

Creemos oportuno, antes de adentrarnos en los pormenores de este apartado, realizar una serie de precisiones conceptuales y metodológicas que han regido la elección de La Mata y su territorio como unidad de análisis para abordar un estudio del paisaje tal y como se concibe en la actualidad por gran parte de los investigadores que parcial o globalmente nos dedicamos a estos menesteres (Butzer, 1989; de Bolós i Capdevila, 1992; Bovet Pla y Ribas Vilás, 1992; Costa Tenorio y otros, 2001).

Todos ellos toman como referencia los planteamientos propuestos en la “Teoría General de Sistemas” (von Bertalanffy, 1968), sobre los que puntualizan, modifican, readaptan o -en suma- profundizan en función de las áreas investigadoras a las que son aplicadas.

De cualquier manera, parece que en los últimos tiempos, a raíz de la ampliación de su adopción y aplicación a los diferentes campos de la ciencia, no se entiende un estudio sistémico sin que se tienda a la imbricación de todas las esferas que intervienen en conformación del paisaje. De ahí, los marcos conceptuales que se van generalizando de “geosistema”, utilizado por los geógrafos; de “geobotánica”, por los biólogos y ecólogos, de “geoarqueología”, “Arqueogeografía” o “Arqueología

del Paisaje”, por los prehistoriadores y arqueólogos; o de “ecohistoria”, por los historiadores de las etapas más recientes (Clementes Ramos, 2001).

Todos ellos confluyen, con independencia del campo de estudio concreto al que se dediquen, en la necesidad de comprender el paisaje como un sistema global conformado por varios subsistemas: abiótico, biótico y socioeconómico, interdependientes e interrelacionados por “interfases” o “interficies” que se corresponden con las zonas de transición y transmisión de las energías y materias liberadas en cualquier sentido a partir de los subsistemas generales (Figura 7.4.1) (de Bolós i Capdevila, 1992). Dicho enfoque aplicado a cualquier estudio científico sobre el paisaje debe tener delimitada una serie de condiciones previas a su abordaje como son: 1) los objetivos y expectativas que se desean cubrir con el estudio; 2) las escalas temporales y espaciales a utilizar; 3) la obtención de datos siguiendo los criterios metodológicos de cada disciplina y utilizar los más significativos de cada una de ellas; 4) las conclusiones pertinentes; y 5) la presentación de los resultados de la forma más visual y atractiva posible (Bovet Pla y Ribas Vilàs, 1992).

Los tres primeros aspectos creemos ya han sido planteados suficientemente en

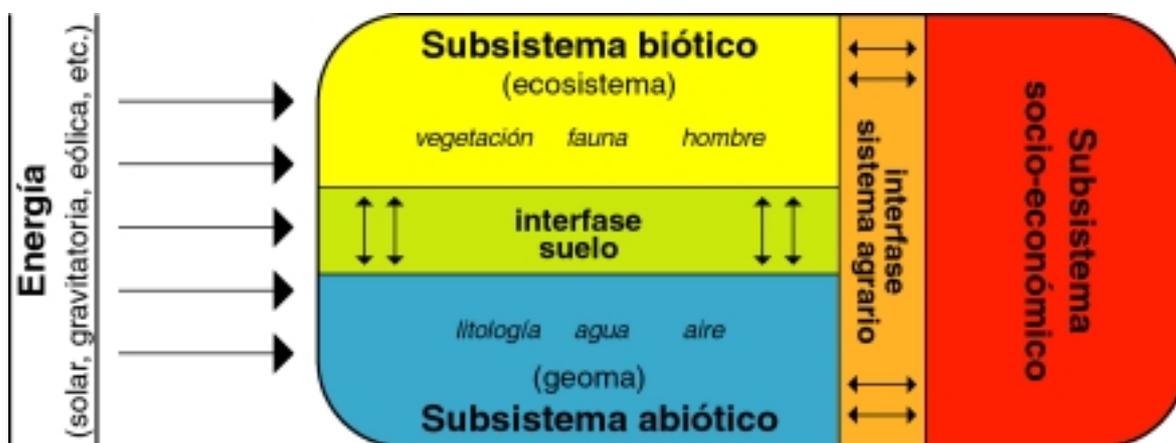


Figura 7.4.1. Representación del geosistema según M. de Bolós i Capdevila (1992: 37).

diferentes partes de este trabajo, por lo que trataremos de centrarnos en estos momentos en los dos últimos puntos. No obstante, no está de más recordar que los objetivos, expectativas e hipótesis planteadas en su conjunto corresponden a los fines generales marcados en los proyectos de investigación, ya comentados en varias ocasiones, concluidos recientemente y cuyos resultados generales están a punto de publicarse (Rodríguez Díaz, e.p.). En ellos, los estudios arqueobotánicos y más concretamente antracológicos trataban de aportar toda una serie de datos que permitieran, por un lado, ayudar a establecer el ambiente vegetal de los entornos de los asentamientos implicados y, por otro, abordar las pautas de gestión y uso de los restos vegetales en este caso leñosos.

Para ello, la obtención de datos de muy distinta índole se articuló en diversas escalas temporales y espaciales. Las temporales giraron, siguiendo la clasificación de K.W. Butzer (1989: 22), en torno al “Segundo” –escala temporal breve como la que representa el edificio de La Mata con alrededor de un siglo de duración- y “Tercer orden” –escala temporal de varios siglos: hasta un milenio aproximadamente- con relación a las planificaciones micro- y mesoespaciales del edificio de La Mata.

Esto nos permite contar con un elenco informativo lo suficientemente expresivo como para poder integrar y explicar la dinámica ambiental, socioeconómica y poblacional del edificio y su territorio en su contexto macroespacial para al menos el I^{er} milenio a.C.

Gran parte de los datos obtenidos y su imbricación espacio-temporal ya han sido expuestos con mayor o menor detalle en apartados anteriores. De ellos sólo profundizaremos en el caso concreto de La Mata y su territorio. Con el fin de plantear un modelo de paisaje muy personalizado, hemos tomado como hilo argumental los datos antracológicos que, integrándolos

con la restante información obtenida, trataremos de realizar una aproximación geobotánica (Costa Tenorio y otros, 2001) en un rango espacio-temporal de mesogeocora²² y en torno a un siglo de duración. Dicha aproximación tenderá al establecimiento de un modelo que finalmente podremos hacer relativamente extrapolable al menos a todos estos tipos de complejos arquitectónicos que personalizan el patrón poblacional de la Cuenca Media del Guadiana hasta el 400 a.C. (Rodríguez Díaz y Ortiz Romero, 1998; Rodríguez Díaz y otros, 1999 y e.p.; Rodríguez Díaz y Enríquez Navascués, 2001; Duque Espino, 1998, 2001 y e.p.-a). Así mismo, este modelo podrá ser comparado con otros sistemas menos definidos aún en nuestro ámbito de estudio, pero de los que la información arqueobotánica, paleoeconómica y poblacional parecen apuntar en otra dirección.

Evidentemente, en este planteamiento se hace necesaria una sistematización de la información acorde a los contemplados en los estudios sobre los paisajes, con independencia de la disciplina o rama de la ciencia que lo aborde.

En este sentido, los marcos teóricos y e interpretativos de la Arqueología del Paisaje han avanzado mucho en los últimos años desde múltiples perspectivas (Criado Boado, 1993; Burillo Mozota, 1998; Orejas, 1998; Ruiz Rodríguez y otros, 1998; Ortega Ortega, 1998).

Sin embargo, aunque han manifestado una gran preocupación por lo conceptual, ninguna de ellas recoge o propone un plan metodológico en el que tenga cabida el estudio de los diversos factores y elemen-

²² Subunidad inferior en el análisis del paisaje que abarca una banda espacial comprendida entre los 10 y los 100 km² de superficie (de Bolós i Capdevila, 1992: 50). Margen en los que se incluyen los 113 km² máximos del área de captación de recursos en el círculo de 6 km. de radio desde el edificio protohistórico de La Mata.

FASES METODOLÓGICAS PARA UN ESTUDIO GLOBAL DEL PAISAJE

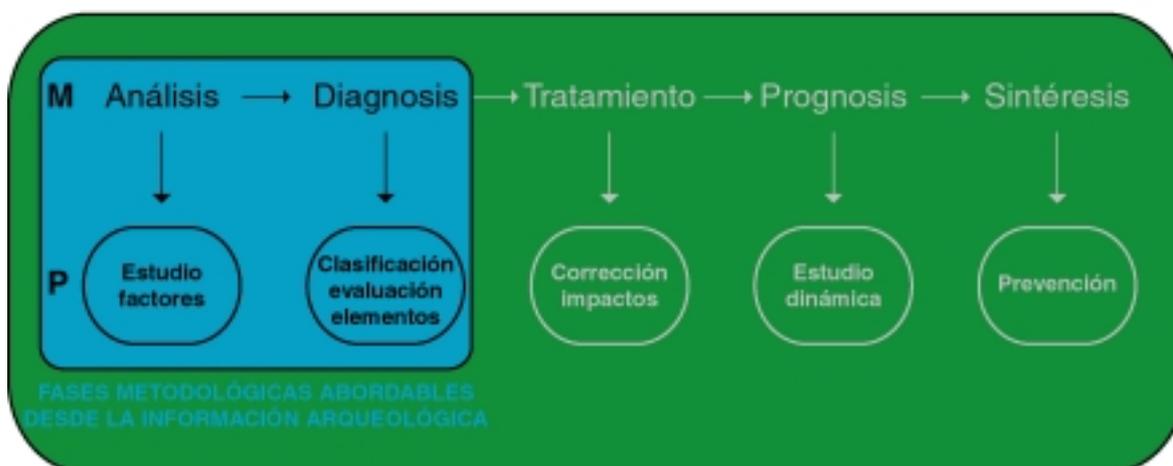


Figura 7.4.2. Fases metodológicas con especial indicación de las estrictamente abordables desde la información arqueológica (reelaborado a partir de M.T. Bovet Pla y J. Ribas Vilàs: Fig.10-1, pp. 125).

tos que componen el Paisaje, cuya información es aportada por diversas disciplinas.

Sólo posicionamientos como la Geoarqueología (Butzer, 1989) o, más recientemente, la “Arqueogeografía” (Fernández Freire, e.p.; Nuño y Walid, e.p.; Vicent y otros, e.p.) han comenzado a proponer modos, fórmulas y planes de actuación para obtener y articular la información sobre el medio y sus relaciones con el hombre.

Nosotros, en este sentido, hemos optado por una sistematización (Bovet Pla y Ribas Vilàs, 1992) que comprende toda una serie de fases metodológicas (Figura 7.4.2), algunas de las cuales, lógicamente por nuestro ámbito y temática de estudio, tendremos que omitir. Completar este proceso corresponde a otros especialistas del ámbito de la Ciencia del Paisaje.

No obstante, les ofrecemos unos resultados, cuanto menos, válidos para la consecución de sus objetivos particulares sobre prevención de impactos en el paisaje rural actual de un espacio, como es la comarca de La Serena a partir de estos datos históricos.

La fase analítica para una aplicación a la Arqueología del Paisaje (Figura 7.4.3) constituye el paso básico en el estudio del mismo. Ésta trata de reconocer los factores más significativos y sus interrelaciones que, en definitiva, van a mostrarnos la estructura básica con la que descifrar la organización espacial y la dinámica de los elementos generales que componen el paisaje.

Esos factores o la selección de los mismos se estructuran en dos grandes grupos: los naturales o geocológicos y los antrópicos. Éstos definirán el grado de importancia de cada uno de los elementos del sistema: *saltus-ager*-poblamiento.

Los factores naturales o geocológicos más comunes, a su vez organizados en abióticos, son la localización, el relieve, el sustrato litológico, el clima, el agua y el suelo que se considera la “interfase” que pone en contacto a éstos con los bióticos que son vegetación y fauna.

Los factores antrópicos, por su parte, que podemos articular en función de su interdependencia con los naturales son los usos del suelo y la explotación de los recursos. A éstos se añaden otros propios de



Figura 7.4.3. Diagrama de las fases metodológicas y los diferentes factores que debemos analizar para la integración de la información arqueológica general para una Arqueología del Paisaje (adaptado de J. Ribas Vilàs, 1992: 137 y ss.)

la estructura socio-económica como infraestructuras, demografía, actividades económicas principales, categorías sociales y aspectos ideológico.

Una vez analizados los diferentes factores del paisaje, estamos en disposición de establecer su diagnóstico (Figura 7.4.3). Ésta consiste en evaluar los principales elementos que articulan ese paisaje; es decir, estimar qué factores, interacciones y energías son las responsables del estado de los elementos que encontramos. La

diagnóstico así entendida puede ser realizada en términos descriptivos y potenciales a partir de los cuales poder presentar el modelo de gestión de ese paisaje con relación a las capacidades y límites que este muestra.

En este sentido y desde nuestro ámbito específico de estudio, la Antracología, en estrecha relación con la restante información arqueológica obtenida, venimos defendiendo para el caso concreto de La Mata como diagnóstico descriptivo y po-

tencial del paisaje un modelo de optimización de los recursos caracterizado por un mosaico de ambientes vegetales con distintos grados de intervención y estructuración en términos cuantitativos. Éstos presentan plena correspondencia con la diversidad de elementos abióticos, bióticos y antrópicos documentados en sus ámbitos micro- y mesoespaciales.

No obstante, somos conscientes de que si ya es complejo realizar diagnósticos sobre paisajes actuales, cuánto más resulta hacerlo sobre paisajes del pasado para los que sólo contamos, y no exentos de problemas, con datos parciales de la estructura socio-económica y con una estructura geocológica actual muy transformada, alterada y desdibujada por el cambiante devenir histórico de las interrelaciones entre todos estos elementos. Dicho método de trabajo aplicado sobre paisajes actuales (Figura 7.4.2), similar al utilizado en las ciencias médicas, se complica en nuestro caso por tratarse de paisajes extintos o desaparecidos.

7.4.1. El planteamiento del problema y la escala espacio-temporal

A través de los indicadores obtenidos por los resultados antracológicos en su conjunto, se ha propuesto una diversidad de formaciones arbóreo-arbustivas espacialmente distribuidas a partir de la relación de los requerimientos ecológicos de cada una de ellas con una serie de factores orográficos, litológicos y edáficos.

En el caso concreto de La Mata, muestran un grado de estructuración diferente a las observadas para las fases anterior y posterior de Magacela. También presenta un modo de gestión diferencial durante el momento de funcionamiento de su red poblacional entre cada una de las unidades arbóreo-arbustivas documentadas. Todo ello debe ser contrastado a partir de su

imbricación en el análisis de los factores que conforman el sistema y diagnosticado a partir de la evaluación y relevancia de los diferentes elementos que lo caracterizan. Sólo así, con este diagnóstico, podremos llegar a comprender un sistema de gestión del medio, cuyos indicadores parecen apuntar a la optimización de las potencialidades de los recursos como modelo mejor adaptado al contexto histórico y macroespacial en el que se integra.

Dicho contexto histórico y macroespacial se viene defendiendo como un auténtico “período de entre crisis”. Éste está caracterizado por los reajustes del sistema que provocan las vicisitudes acaecidas hacia finales del siglo VI a.C. en el que el declive minero-metalúrgico parece ser una de las piezas claves del desequilibrio socio-económico y territorial. Desequilibrio que en el caso concreto de la Cuenca Media del Guadiana se traduce en la consolidación de un panorama poblacional más complejo, cuyo elemento más personalizado se concreta en la proliferación de complejos arquitectónicos como La Mata. Éstos son entendidos como categorías poblacionales de primer orden que articulan y gestionan el territorio hasta el 400 a.C.

En este límite cronológico se producen las destrucciones generalizadas y violentas de estos enclaves que ponen fin a todo el sistema. Se implanta, a partir de entonces, un nuevo modelo socioeconómico, poblacional y territorial sintetizado en la “Cultura de los Castros” de la Beturia prerromana (Rodríguez Díaz, 1994).

En dicho contexto histórico cobra sentido la importancia que tiene la definición del modelo de paisaje en términos mesoespaciales o de mesogeocora que puede presentar La Mata como respuesta particular a dichas vicisitudes, pero relativamente extrapolables al contexto macroespacial y poblacional de al menos la Cuenca Media del Guadiana.

En esta zona de tránsito se sitúa el edificio de La Mata. A grandes rasgos, presenta una estructuración fisiográfica que podemos resumir (**Figura 7.4.4**) en el predominio de un relieve ondulado con altitudes generalizadas entre los 360 y los 440 m.s.n.m., articulado por valles que marcan el tránsito hacia las Vegas Altas al Norte mediante un progresivo descenso de la altitud que en nuestro espacio de estudio ronda los 300 m.s.n.m. Frente a todo ello, rompiendo con la monotonía general de este reducido espacio, se encuentra el alto de Magacela (560 m.s.n.m.), que a modo de cerro testigo, preside el tránsito comarcal anteriormente aludido.

Dentro de esta diversidad de relieves, La Mata se localiza en una situación intermedia entre los 360 y los 380 m. Es una loma discreta pero claramente dominante hacia la mitad norte de sus entornos sobre la cuenca del Molar, reforzado por el valor referencial en el paisaje de la necrópolis tumular asociada a ella.

Estas circunstancias provocan que desde ambos yacimientos se controle visualmente toda la cuenca del Molar y, que desde el fondo de esta última, sean divisados generalmente uno u otro e incluso los dos yacimientos a la vez, convirtiéndose en claros referentes del paisaje. Del mis-

mo modo, esas localizaciones correspondientes a las altitudes medias permiten mantener a la vez unas relaciones topográficas con los restantes espacios que se extienden hacia el sur, al menos hasta la divisoria de aguas de las dos cuencas hidrográficas presentes.

Por tanto, un primer dato de interés relacionado con La Mata, su necrópolis y su relieve es el de una localización en la que se pretende mostrar su presencia y preeminencia sobre los límites topográficos de la cuenca del Molar, que de forma menos jerarquizada se extiende prácticamente al resto del espacio que comprenden los límites de esta cuenca.

7.4.2.1.b. Litología

Dentro de esa caracterización topográfica cobra sentido la localización de La Mata y su necrópolis en las proximidades del contacto de las dos grandes unidades litológicas como son el macizo granítico de La Haba al sur y las series de las rocas metasedimentarias al norte (**Figura 7.2.1**) (Ponce de León Iglesias, e.p.) que van a ser coparticipes de una contrastada potencialidad edafogenética que analizaremos más adelante (**Figura 7.4.5**).



Figura 7.4.5. Contacto del macizo de La Haba (izquierda) con la serie metasedimentaria (derecha) visto desde La Mata.

LA MATA			
Palinología	Sedimentología	Carpología	Antracología
<i>Zygnemataceae</i>	<i>Isoetes</i> sp.	<i>Beta vulgaris</i>	<i>Quercus</i> sp. t. caduco
<i>Spirogyra</i>		<i>Carex acuta</i>	<i>Alnus glutinosa</i>
<i>Mougeotia</i> sp.		<i>Carex divulsa</i>	<i>Ilex aquifolium</i>
<i>Pseudoschizaeae</i>		<i>Digitaria sanguinalis</i>	cf. <i>Prunus avium</i>
Tipo 181		<i>Festuca arundinaceae</i>	<i>Taxus baccata</i>
		<i>Lolium temulentum</i>	<i>Ulmus</i> sp.
		<i>Phalaris</i>	cf. <i>Laurus nobilis</i>
		<i>Prunella vulgaris</i>	
		<i>Medicago lupulina</i>	
		<i>Plantago lanceolata</i>	
		<i>Polygonum lapathifolia/persicaria</i>	

Figura 7.4.6. Indicadores arqueobotánicos de humedad ambiental documentado por distintas disciplinas en el edificio de La Mata.

7.4.2.I.c. *Clima*

Por el contexto cronológico en el que se localiza La Mata, hemos de considerar este factor dentro de un clima mediterráneo generalizado marcado por la estacionalidad. Sin embargo, los datos arqueobotánicos que se van obteniendo de éste (Figura 7.4.6) y otros asentamientos extremeños (Hernández Carretero, 1999a: 186 y 192), muestran cuanto menos la posibilidad de un ambiente algo más húmedo o fresco que en la actualidad, cuyas causas no sabemos si obedecen a un aumento generalizado de las precipitaciones o a una distribución más regular a lo largo del año.

Centrándonos en las inferencias paleoambientales de La Mata es necesario destacar, en primer lugar, la existencia de al menos unas condiciones microambientales particulares caracterizadas por la existencia de una mayor humedad ambiental para mediados del I milenio a. C.

Ésta ha sido inferida a partir de la importante presencia de algas, las abundantes macroesporas de *Isoetes* sp. (Ponce de León, e.p.), diferentes restos carpológicos

(Pérez Jordà, e.p.) y determinadas especies arbóreas de marcado carácter atlántico y supramediterráneo (Figura 7.4.6).

En este sentido, la información procedente de La Mata parece ajustarse bien a las variabilidades climáticas que se comienzan a detectar en otros ámbitos peninsulares, donde a partir del 600 a. C. se constatan cambios en la cobertura vegetal propiciados en gran medida por la variabilidad climática del Holoceno, en este caso concreto durante el paso del Subboreal al Subatlántico, independientemente de la creciente incidencia antrópica (Burjachs y otros, 2000).

7.4.2.I.d. *Agua*

En estrecha relación con lo que acabamos de comentar y con otros indicadores -la importancia cualitativa y cuantitativa de la ripisilva en el análisis antracológico, la documentación de almejas fluviales de *Unio* sp. (Castaños Ugarte, e.p.) y unas condiciones microambientales más húmedas que en la actualidad-, la red hidrográfica de nuestro espacio de estudio debió poseer una entidad superior a la actual-

mente reconocida con el apelativo de “arroyo” del Molar.

Dichas diferencias con respecto al nímio caudal y estrecho cauce que presenta hoy el Molar, son incluso contrastadas por la toponimia y la documentación histórica. En ellas, las resonancias agrarias de su propio nombre, la catalogación en su curso de al menos catorce molinos hidráulicos, algunos de los cuales estaba ya en funcionamiento desde el año 1333 (Guizado López y Soto Gálvez, 2001), y el reconocimiento de éste con entidad de río (Agúndez Fernández, 1955; Rodríguez Cancho y Barrientos Alfageme, 1996) a finales del XVIII en el que se podían pescar abundantes pardillas, bordallos y colmillos (Gutiérrez Ayuso, 2000), avalan dichos contrastes.

7.4.2.1.e. Suelo

Como interfase de los factores abióticos hasta aquí comentados y los bióticos que posteriormente analizaremos someramente, los suelos potenciales de los entornos de La Mata (**Figura 7.4.7**) corresponden a una gran diversidad.

En la actualidad los horizontes edáficos están muy mermados por los procesos erosivos irreversibles que la cuenca del Molar ha sufrido a lo largo del tiempo. En esta situación tienen que ver los importantes niveles de deforestación que se detectan desde época romana, seguramente incrementados de forma exponencial en momentos históricos más recientes.

El edificio de La Mata y su necrópolis (**Figura 7.4.7**) estarían asentados sobre cambisoles dístricos acordes con el sustrato granítico que los sustentan. Sin embargo, sus dominios topográficos y espaciales con respecto a las unidades litológicas, sobre todo con la cuenca del Molar, muestran cómo sus localizaciones acaparan los

suelos más aptos para el desarrollo agrario. Éstos serían sobre todo los luvisoles háplicos del fondo del valle del Molar, hoy posiblemente desaparecidos por la acción erosiva, y las correspondientes sedimentaciones aluvio-coluvionares más concentradas en las márgenes del río (Ponce de León Iglesias, e.p.).

Algunas evidencias importantes de estos últimos aún se conservan en la actualidad. No ocurre lo mismo con los luvisoles mencionados que correspondían a suelos potencialmente profundos y ricos en minerales y materia orgánica, con una importante capacidad para su puesta en cultivo. Éstos muestran un nivel de degradación relevante como consecuencia de los desequilibrios que han padecido ante la falta absoluta de vegetación natural.

Dicha circunstancia motiva que estos espacios se incluyan hoy mayoritariamente en el conjunto de suelos poco evolucionados. Tal situación se debe a la dinámica introducida por los procesos erosivos que han diezmando la representatividad espacial que antaño tuvieron los luvisoles háplicos, ya que probablemente fueron los más abundantes en el contexto de la Cuenca Media del Guadiana (García Navarro, 1995: 75).

Otros suelos con características próximas a estos últimos pueden reconocerse, no sin dificultades, en ciertas zonas de las partes bajas del valle del Molar aún hoy sobre superficies estabilizadas donde las pendientes dejan de ser relevantes.

No obstante, sólo un análisis edafológico pormenorizado y con mayor detalle sobre estas zonas confirmarán estos presupuestos genéricos derivados del estudio geoarqueológico de la cuenca del Molar.

Frente a todos ellos, cambisoles y leptosoles dístricos debieron ser y aún son los más abundantes como consecuencia de la orografía y el sustrato litológico. Esto se

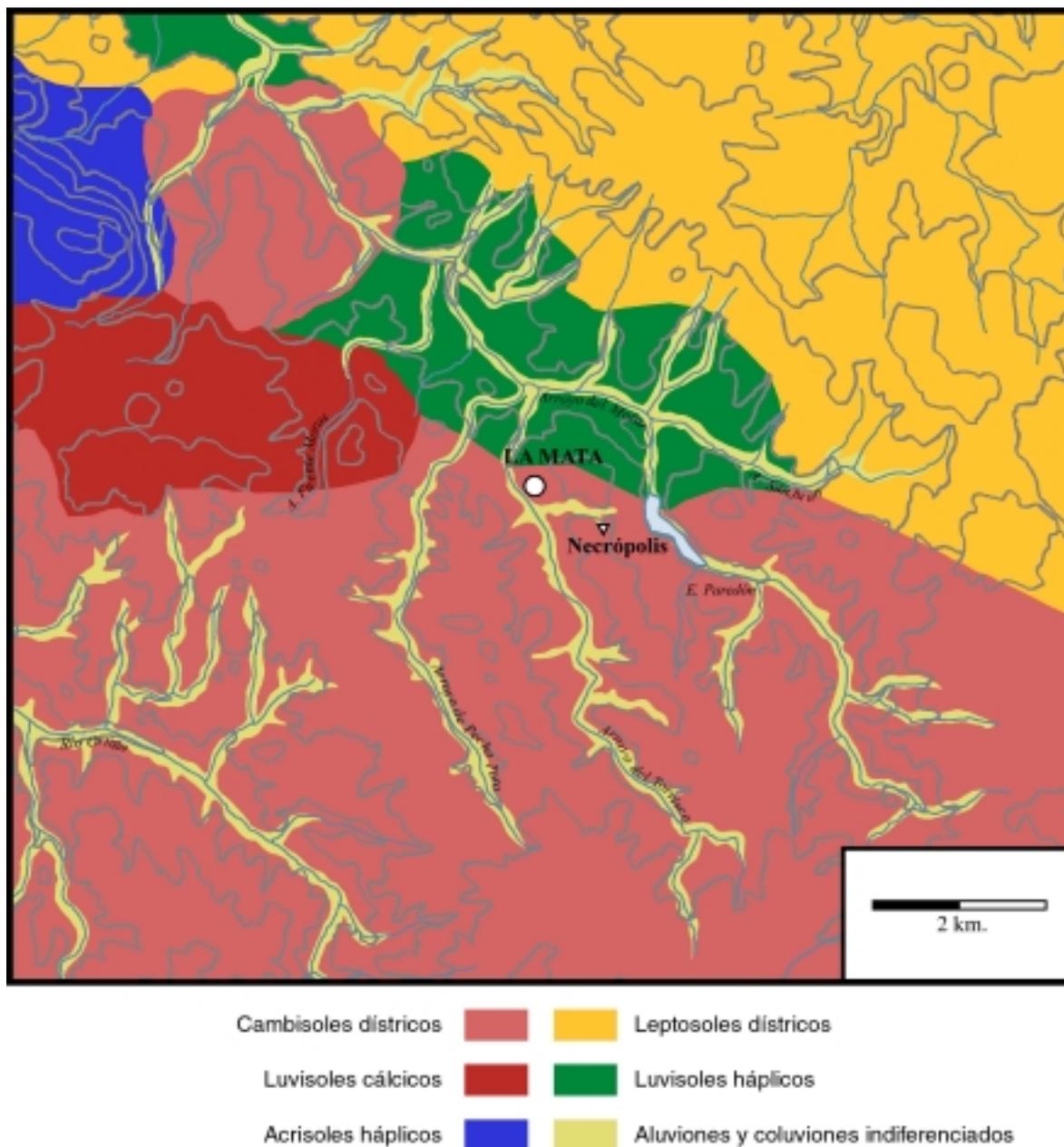


Figura 7.4.7. Distribución potencial de suelos en los entornos de La Mata (elaboración propia a partir de M. Ponce de León Iglesias, e.p. y García Navarro, 1995).

observa, sobre todo, en las cotas más altas de la cuenca del Molar, excepto en la Sierra de Magacela donde se desarrollarían acrisoles háplicos.

Todos ellos, por unos motivos u otros, presentan importantes limitaciones para el desarrollo agrícola, por lo que muestran un claro contraste con los suelos potencialmente distribuidos por el fondo del valle del Molar.

7.4.2.1.f. *Vegetación*

Sobre esta interrelación de factores abióticos se desarrollan las series potenciales de vegetación documentadas desde la Antracología. Las distintas facies de encinares, más alcornoques de llanura y la ripisilva conforman los grandes grupos vegetales establecidos, cuya distribución potencial superficial y altitudinal ya vimos en las Figuras 7.2.2 y 7.2.3. Nos de-

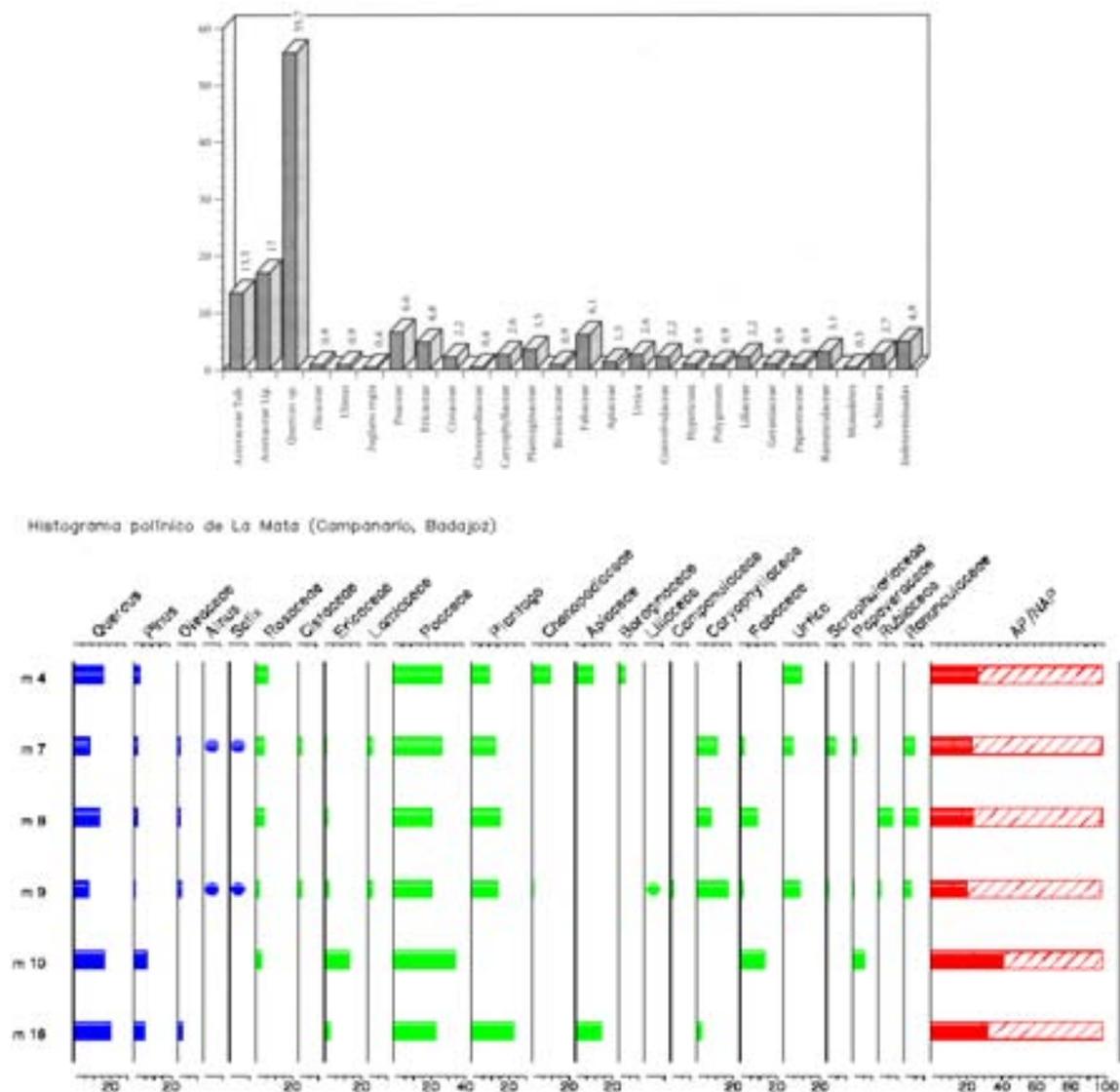


Figura 7.4.8.A. Histograma polínico de la muestra de la Estancia 3 (Grau Almero y otros, 1998a; Hernández Carretero, 1999a); **B.** Histograma polínico de diferentes estancias y niveles (muestras 7, 8 y 10), del foso (m. 16), de adobes (m. 9) y del balastro del nivel de base del edificio (m. 4) (Grau Almero y otros, e.p.).

tendremos con mayor detalle en este factor, pues es el asunto que nos interesa además de por la gran cantidad de información arqueobotánica generada.

Dicha propuesta puede ser complementada con los resultados polínicos (Hernández Carretero, 1999a; Grau Almero y otros, 1998a y e.p.) y carpológicos (Pérez Jordà, e.p.) obtenidos en el edificio de La Mata que, entre otras cuestiones, nos ayudarán a completar el espectro vegetal correspondiente al estrato herbáceo de la

vegetación que los resultados antracológicos evidentemente no muestran.

No obstante, la relativa riqueza polínica de las muestras estudiadas, así como la variabilidad cuantitativa de sus resultados para muestras coetáneas en el tiempo, nos obligan a ser muy cautos con las implicaciones paleoecológicas que de ellas se derivan. El condicionamiento más importante, que los análisis polínicos de La Mata evidencian, es el aporte antrópico que representan todos sus niveles. Éstos for-

man parte de los diferentes sedimentos utilizados para la construcción del edificio y, por tanto, no obedecen a un proceso de sedimentación natural y prolongada en el tiempo (Grau Almero y otros, e.p.).

Tal circunstancia unida a las esferas de actividad y usos concretos documentados en diferentes partes del edificio hacen problemático valorar los resultados polínicos como indicadores de la realidad vegetal dominante en los entornos del edificio. Un buen síntoma de los que venimos argumentando son los dispares resultados cuantitativos obtenidos en las dos fases de estudios polínicos desarrollados en La Mata (Hernández Carretero, 1999a; Grau Almero y otros, e.p.) En síntesis muestran, por un lado, un paisaje dominado por las quercíneas y las especies indicadoras de pastos y en menor medida de las actividades agrícolas (Figura 7.4.8.A), frente a un paisaje abierto donde los escasos pólenes de encina están dominados por las herbáceas indicadoras de las actividades agropecuarias (Figura 7.4.8.B). Dichas disparidades, sin embargo, no son impedimento alguno para valorar éstos histogramas en términos cualitativos y con relación a la información antracológica ya estudiada con anterioridad.

De este modo, vemos en líneas generales la importancia de las quercíneas en el conjunto de las muestras. En relación con otros tipos polínicos como las rosáceas, oleáceas, cistáceas, ericáceas y los pinos, debemos considerarlas como expresión de formaciones de frondosas diversificadas tal y como hemos relacionado a partir de los resultados antracológicos.

Junto a éstas, otras formaciones documentadas corresponden al bosque ripario, en el que se documentan gran parte de los taxones referidos a partir de los carbones. Hemos de añadir el nogal (*Juglans regia*) y echar de menos la presencia del fresno, cuya representación pudiera estar diluida en el reconocimiento genérico de *olea-*

ceae. Estas especies edafófilas se complementan con valores de herbáceas como *Ranunculaceae* y *Umbelliferae*, esporas monoletes y triletes y un sinnúmero de palinomorfos no polínicos. Éstos en los últimos análisis representan más del 50% de los palinomorfos de las muestras, asociados a estos ambientes de donde se extrajeron la materia prima para la realización de los adobes y morteros del edificio (Grau Almero y otros, e.p.).

Al margen de estos estratos arbóreos y arbustivos comentados, destacan en los análisis polínicos la importancia de los taxones indicadores de pastizales como *Asteraceae*, *Poaceae*, *Fabaceae*, entre otras. Se complementan con las herbáceas relacionadas con campos de cultivo como *Plantago*, *Chenopoidaceae*, *Convolvulaceae*, *Papaveraceae* y *Caryophyllaceae* a pesar de no documentarse el tipo *Cerealia*. Su carencia polínica, no obstante, queda resuelta por los resultados carpológicos (Pérez Jordà, e.p.). Espacios con un mayor aporte de materia orgánica quedan constatados por *Urticaceae* y *Polygonum*.

Por tanto, y con las limitaciones que impone el registro polínico de La Mata, podemos observar cómo en términos cualitativos se detecta una diversificación de ambientes. Parece darse una importante masa arbórea de quercíneas, correspondientes a distintas facies y formaciones, junto a las que destacan importantes pastizales y campos de cultivo e incluso zonas con mayores aportes orgánicos. Además todos los elementos asociados a suelos indicativos de una mayor humedad edáfica.

Dicha diversidad ha sido también confirmada por los resultados del estudio carpológico de La Mata (Pérez Jordà, e.p.). A partir de distintas especies de herbáceas relacionadas en su mayor parte con campos de cultivos y ruderales se detectan dos ambientes que contrastan por sus exigencias en humedad y sustrato edáfico (Figura 7.4.9). Entre las más exigentes

Plantas silvestres del registro carpológico de La Mata (Pérez Jordà, e.p.)					
1	<i>Aegilops</i> sp.	29	<i>Digitaria sanguinalis</i>	57	<i>Pistacia</i> sp.
2	cf. <i>Anthemis</i>	30	<i>Echium/Lithospermum</i>	58	<i>Plantago lanceolata</i>
3	<i>Asparagus</i> sp.	31	<i>Festuca</i> t.	59	<i>Plantago</i> cf. <i>lanceolata</i>
4	<i>Astragalus</i> sp.	32	<i>Galium</i> cf. <i>aparine</i>	60	<i>Plantago</i> sp.
5	<i>Avena barbata/sterilis</i>	33	<i>Galium</i> sp.	61	<i>Plantago</i> sp. tipo 1
6	<i>Avena barbata/sterilis</i> espiguillas	34	Gramineae	62	<i>Plantago</i> sp. tipo 2
7	<i>Avena sterilis</i> espiguillas	35	Graminea tipo 1	63	<i>Poa</i> sp.
8	<i>Beta</i> sp.	36	Leguminosae sp.	64	cf. <i>Poa</i>
9	<i>Bifora testiculata</i>	37	<i>Lolium/Festuca</i>	65	Polygonaceae
10	<i>Bromus sterilis</i> t.	38	<i>Lolium temulentum</i>	66	<i>Polygonum</i> cf. <i>aviculare</i>
11	<i>Bromus</i> sp.	39	<i>Lolium temulentum lemmas</i>	67	<i>Polygonum lapathifolium</i>
12	<i>Carex acuta</i> t.	40	<i>Lonicera</i> cf. <i>implexa</i>	68	<i>Polygonum persicaria</i>
13	<i>Carex</i> sp.	41	<i>Lotus</i> sp.	69	<i>Polygonum</i> sp.
14	<i>Centaurea</i> sp.	42	<i>Hordeum marinum</i>	70	<i>Prunella vulgaris</i>
15	<i>Chenopodium</i> cf. <i>album</i>	43	<i>Hordeum</i> cf. <i>murinum</i> ssp. <i>leporinum</i>	71	<i>Pyrus bourgeana</i> t.
16	<i>Chenopodium</i> cf. <i>murale</i>	44	<i>Lolium temulentum</i>	72	<i>Quercus rotundifolia</i>
17	<i>Chenopodium</i> sp.	45	<i>Lolium temulentum lemma</i>	73	<i>Raphanus raphanistrum</i>
18	<i>Chenopodium</i> t. <i>vulvaria</i>	46	<i>Lotus</i> sp.	74	<i>Rumex pulcher</i>
19	Cyperaceae	47	<i>Malva sylvestris/nicaensis</i>	75	<i>Rumex</i> sp.
20	<i>Cistus ladanifer</i> capsulas	48	<i>Malva</i> sp.	76	<i>Salvia</i> sp.
21	<i>Cistus ladanifer</i> hojas	49	<i>Medicago</i> sp.	77	<i>Scorpiurus</i> sp.
22	<i>Cistus ladanifer</i> semillas	50	<i>Medicago</i> cf. <i>lupulina</i>	78	<i>Sherardia arvensis</i>
23	<i>Cistus</i> sp. semillas	51	<i>Medicago</i> cf. <i>sativa</i>	79	<i>Silene gallica</i> t.
24	<i>Cistus</i> sp.	52	<i>Melilotus</i> sp.	80	<i>Silene</i> sp.
25	Compositae	53	<i>Phalaris</i> sp.	81	<i>Taeniatherum caput-medusae</i>
26	<i>Convulvulus</i> sp.	54	<i>Phalaris</i> sp. tipo 1	82	<i>Trifolium</i> sp.
27	Cruciferae	55	<i>Phalaris</i> sp. tipo 2	83	<i>Valerianella discoidea</i>
28	<i>Cynosurus</i> t.	56	<i>Pistacia lentiscus</i>		

Figura 7.4.9. Relación de plantas silvestres del registro carpológico de La Mata (a partir de G. Pérez Jordà, e.p.).

7.4.9). Entre las más exigentes y relacionadas con el fondo del valle del Molar podemos citar las ciperáceas (*Carex* y *Scirpus*), *Polygonum*, *Digitaria sanguinalis*, *Medicago* y *Sherardia arvensis*. Además, se han documentado frutos, semillas y otras partes de plantas leñosas de taxones como *Asparagus* sp., *Cistus ladanifer*; *Pistacia lentiscus*, *Pyrus* cf. *bourgeana* y *Quercus rotundifolia*, este último asociado a un proceso de aprovechamiento humano en contextos de actividad doméstica del edificio (Vázquez Pardo y otros, e.p.).

Por tanto, a partir de todos estos datos unidos a los antracológicos parece detectarse un mosaico ambiental, donde el estrato arbóreo debió ser importante y diferencialmente manejado en función de los usos a los que fueron destinados los distintos espacios como pastos y campos de cultivos. Estos últimos ocuparían preferentemente la zona baja del valle del Molar.

7.4.2.1.g. Fauna

Nos referiremos en el análisis de este factor exclusivamente a la fauna salvaje

que representa el 12,6% de la documentada en el edificio de La Mata. con lo que no debemos perder de vista el predominio de la doméstica (87,4%) en el conjunto de la muestra (Castaños Ugarte, e.p.).

No obstante, dicho porcentaje que sólo representa a los mamíferos, se ve complementado por restos pertenecientes a diferentes especies de ave y moluscos de río que en términos cualitativos y cuantitativos se ajustan a los parámetros generales observados para la I Edad del Hierro (Castaños Ugarte, 1998).

Las diferentes especies salvajes y sus frecuencias dentro de este grupo (Figura 7.4.10) muestran un perfil de la caza desarrollada por la comunidad de La Mata en la que hemos de resaltar en términos generales la existencia de especies cuyos nichos ecológicos responden a medios variados y complementarios, destacando entre ellos la frecuencia del conejo que requiere espacios intermedio entre zonas arbóreas y de matorral y espacios aclarados. Junto a éstos, destacan por el número de especies y sus valores absolutos aquellos animales salvajes o silvestres relacionados con espacios boscosos como el ciervo y el zorro más el zorzal, el corzo, o

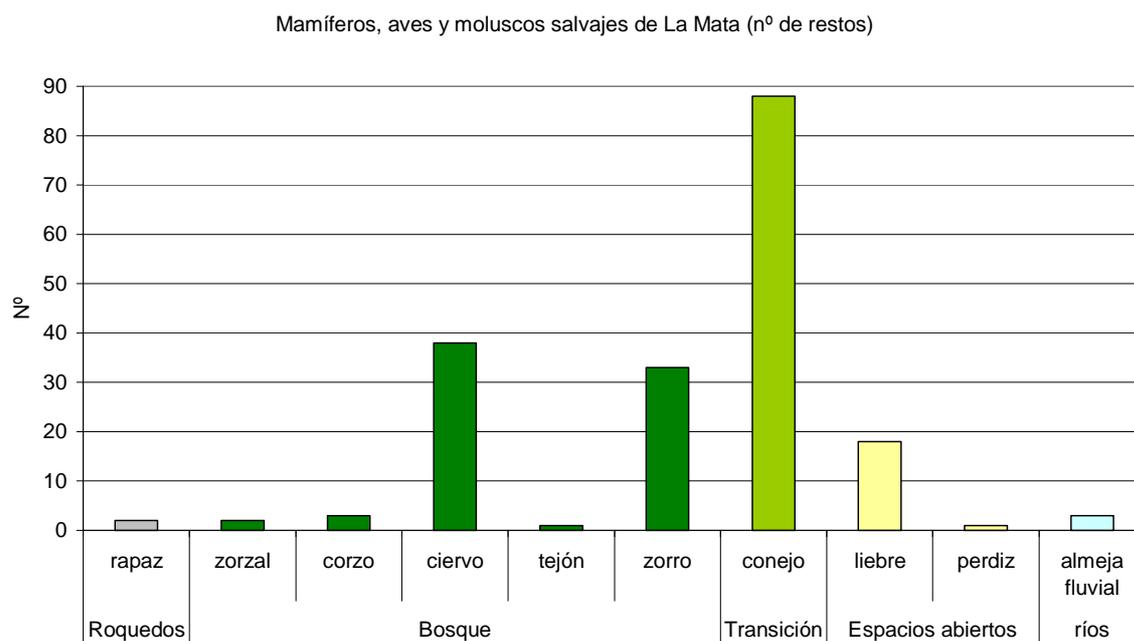


Figura 7.4.10. Distribución del número de restos de la fauna salvaje de La Mata en relación con los nichos ecológicos adecuados para su presencia.

el tejón, frente a aquellos otros más comunes de las zonas abiertas o aclaradas de los mismos como liebres y perdices.

En cualquier caso, no se ha de olvidar el sesgo que puede introducir que la mayor parte de estos datos sean la consecuencia de una actividad como la caza, de carácter secundario y menor en el conjunto de la economía de La Mata.

La muestra de la fauna salvaje estudiada presenta un sistema complejo caracterizado por nichos ecológicos diversos. En ellos se desarrolla una cadena trófica más o menos equilibrada por la importancia de ciertos depredadores y herbívoros.

No obstante, según estudios experimentales actuales, muchas de estas especies, sus hábitos alimenticios y las consecuencias derivadas a partir de ellos en la autorregulación de los ecosistemas (Herrera, 1989; Costa Tenorio y otros, 2001), necesitan de espacios de vegetación más o

menos estructurados. Así, gran parte de la alimentación anual de estos dos grupos depende de recursos vegetales diversos como frutos y ramón, por encima incluso de pasto en la mayor parte del año para el caso de los grandes herbívoros. Éstos se los proporcionan el bosque y los matorrales paulatinamente en cada época estacional.

En esa cadena trófica y de autorregulación de los ecosistemas no debemos olvidar al hombre como gran depredador y generador a la vez de recursos vegetales y animales que completan el sistema.

Si es verdad que el desarrollo agropecuario lleva aparejado el desplazamiento del bosque y la fauna salvaje, no es menos cierto que la producción de gran cantidad de recursos vegetales y animales por parte del mismo suponen también un polo de atracción de la fauna salvaje hacia las áreas antrópicas, ya sean herbívoros o predadores.

7.4.2.II. La estructura socioeconómica

7.4.2.II.a. Infraestructuras

Escasas son las evidencias con las que contamos para analizar los aspectos relacionados con este factor desde la información arqueológica. Prácticamente se reducen a los tipos de hábitat reconocidos y a su distribución y relación espacial que

conforman finalmente el poblamiento de este espacio. En el caso concreto de La Mata, las evidencias de construcciones realizadas por los pobladores de este espacio se limitan, en gran medida, al propio complejo arquitectónico y a los 41 indicios de ocupación que, en función de la dispersión de los hallazgos y las similitudes con patrones poblacionales de otros espacios de dentro y fuera de la Cuenca Media del Guadiana y paralelos arqueoló-

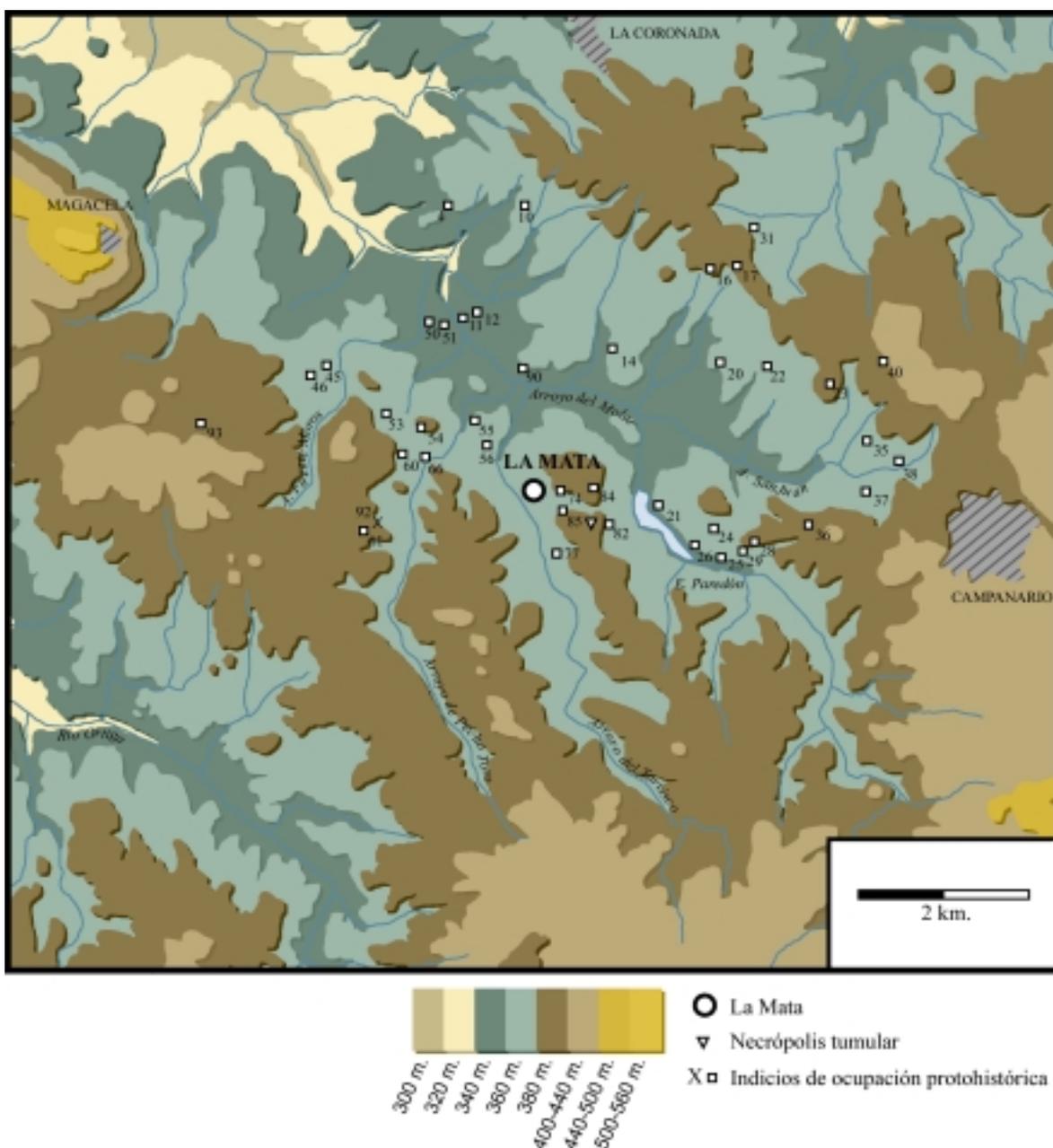


Figura 7.4.11. Tipos de hábitat y su distribución en la Cuenca Media del Molar.

gicos excavados en otros ámbitos próximos, han sido categorizados como posibles “granjas” o “quintas” (Calado y otros, 1999; Arruda, 2001). Éstas se identifican con pequeños caseríos rurales, estructurados en varias dependencias angulares y de clara vocación agraria que en el espacio de estudio de La Mata están pendientes de confirmación con futuros trabajos de excavación (Rodríguez Díaz y otros, e.p.).

Dichas evidencias contrastan, en términos arqueológicos, con el propio conjunto de La Mata que se resume en un edificio complejo y organizado, estructurado en dos plantas. Las esferas funcionales principales se resumen en ambientes doméstico-productivos, áreas de almacenaje de materias primas y productos derivados de las mismas relacionadas con la gestión económica del entorno y posibles áreas de descanso para los moradores del complejo. Junto a ello, diversas estancias de marcado carácter polifuncional y auxiliar, localizadas en el exterior entre los distintos elementos que conforman su sistema defensivo y el propio núcleo del complejo (Rodríguez Díaz y Ortiz Romero, e.p.-a).

Los contrastes entre estos dos tipos de asentamientos, junto a las relaciones espaciales entre ellos (**Figura 7.4.11**) y con los diferentes factores que conforman la estructura geocológica, serán las bases que nos permitirán plantear el tipo de agrosistema que caracteriza a este espacio durante el siglo V a.C. No obstante, antes de ello se hace necesaria el análisis de los restantes factores antrópicos que nos ayudarán a completar el diagnóstico sobre el tipo de paisaje que caracteriza a este espacio durante el siglo V a.C.

7.4.2.II.b. *Demografía*

Los tipos de hábitat documentados en el espacio de La Mata, así como el propio edificio, han sido objeto de una aproxima-

ción cuantitativa en términos demográficos que han estimado una población de conjunto entre 415 y 625, incluyendo en este intervalo todos los grupos de edad y sexo (Rodríguez Díaz y otros, e.p.-a y -b).

De todos ellos, el grupo de población asentado en el complejo de La Mata corresponde a una unidad de entre 15 y 25 individuos, según la estimación más ajustada a las diferentes fórmulas asignación proporcional y los reajustes impuestos por las peculiaridades del propio edificio (Rodríguez Díaz y otros, e.p.-a).

Frente a este reducido número contrastan los datos obtenidos para las posibles “granjas”, que a expensas de un mejor conocimiento arqueológico de las mismas, se han estimado su número de habitantes en un margen que abarcaría entre los 10 y los 15 miembros que extrapolado al número de evidencias de ocupación protohistórica se resumen en un grupo de población de entre 400 y 600 personas. Dicha estimación se fundamenta, por un lado, en la asignación de unas 30 ha. de superficie agrícola media para cada una de ellas. En función de las necesidades laborales por tipos de cultivo, esto se traduciría en una cifra de entre 3 y 8 personas con dedicación exclusiva a las labores agrícolas y durante todo el año. Número referencial sobre el que se ha propuesto el intervalo mayor comentado anteriormente al tener que considerar una mayor diversificación de las actividades socio-económicas y al tener presente todos los grupos de edad y sexo que pudieran representar (Rodríguez Díaz y otros, e.p.-b).

En términos antropológicos, tanto el núcleo principal como los pequeños asentamientos de sus entornos parecen ajustarse con ciertos criterios a unidades habitacionales de “grupos familiares extensos” (Rodríguez Díaz y otros, e.p.-a y -b), correspondientes posiblemente a unidades familiares múltiples, en las que se reunirían dos o más familias conyugales conec-

tadas por parentesco, matrimonio y co-residencia, tal y como se documentan en no pocos contextos rurales (Gallant, 2003: 124).

7.4.2.II.c. Agricultura

Este factor resulta trascendental para el conocimiento de las bases económicas del poblamiento articulado en torno a La Mata en el que, junto al patrón ganadero que veremos posteriormente, tendremos que hacer un breve repaso por las herramientas, los cultivos y su sistema de explotación (Pérez Jordà, e.p.). Todo ello nos servirá de base para adentrarnos en su imbricación en términos espaciales que forma parte, junto a los datos demográficos expuestos, de una “aritmética del poder” en términos económicos y sociales (Rodríguez Díaz y otros, e.p.-b).

Aunque las herramientas documentadas en el edificio de La Mata durante su excavación han sido escasas, un pico y un fragmento de hoz, el espectro instrumental relacionado con las labores agrícolas se puede ampliar con el conjunto de las mismas obtenido en el cercano y coetáneo edificio de Cancho Roano, donde se han recuperado hoces, picos, alcotanas, guadañas y un arado (Maluquer de Motes, 1983; Celestino Pérez, 1996 y 2001b-c).

De todos ellos, sin embargo hay que destacar el arado tanto en cuanto posibilita un desarrollo exponencial del sistema de producción extensivo, siendo el ejemplo material de Cancho Roano el más antiguo de los documentados en el contexto de la Península Ibérica, junto a representaciones sobre vasos ibéricos en el que dos bueyes tiran de arados con rejas de hierro (Pla Ballester, 1968; Atrián y Martínez, 1976). Esta circunstancia posibilita la mejor roturación de tierras y tipos de suelos, anteriormente limitados por la capacidad de los arados de madera, que no obstante

debían ser complementados por remociones más profundas realizadas con picos y azadas (Pérez Jordà, e.p.).

Junto a esta posibilidad de un mayor potencial de roturación de carácter extensivo o de tipos de suelos agrícolamente más potenciales, se desarrollaron toda una serie de cultivos. Así, lo ponen de manifiesto la mayor diversidad de tipos de cereales documentados en La Mata, el mantenimiento del cultivo de las leguminosas con respecto a etapas anteriores, y sobre todo el desarrollo de la arboricultura. Ésta, junto la posible práctica de los cultivos intensivos en huertos, completaría el registro carpológico de las plantas cultivadas en el edificio (Figura 7.4.12).

Estos pormenores relacionados con el factor agrícola se complementan con los sistemas de explotación. Se ha propuesto, en lo que respecta al cultivo del secano, en función de la necesidad en el contexto mediterráneo de la combinación para una misma parcela de años de cultivo con

Restos carpológicos: cultivos en La Mata	
Cereales	cebada vestida
	trigo desnudo
	escanda
	mijo
Leguminosas	haba
	guijas
	guisante
Frutales	vezas
	vid
	higuera
	olivo
Huerto	almendro
	¿espárragos?
	¿acerlgas?
	¿remolacha?

Figura 7.4.12. Cultivos a partir de la Carpolología en La Mata (Pérez Jordà, e.p.).

otros de descanso. De este modo, se ha reconocido para el territorio de La Mata un régimen bienal, combinado con otros sistemas para el cultivo de cereales de primavera, como el mijo, cuyo ciclo de desarrollo es más corto que el de los cereales más frecuentes, los de invierno, la cebada y el trigo.

7.4.2.II.d. Ganadería

Un buen exponente del desarrollo agrícola anteriormente esbozado es el patrón ganadero observado en el edificio de La Mata (Castaños Ugarte, e.p.). En buena medida coincide con el modelo desarrollado desde al menos el Bronce Final (Castaños Ugarte, 1998a y b) y tiene su punto culminante en esta fase del siglo V a.C. de La Mata.

El perfil de la fauna doméstica documentada en La Mata se corresponde, atendiendo al número de restos (Figura 7.4.13), con el predominio de los bóvidos, seguido por los ovicápridos y algo más alejado el

cerdo y el caballo que junto con el perro, el asno y la gallina completan el registro. Dicho conjunto, a su vez, es el más representativo del edificio, donde -como se recordará- dominaba con algo más del 87% del total de la fauna documentada (Castaños Ugarte, e.p.).

Con este predominio del conjunto doméstico, no es de extrañar la importancia relativa de la caza de una especie como el zorro. Éste encontraría en estas cabañas un recurso alimenticio fácil. En el mismo sentido, hemos de entender la relevancia dentro de su conjunto del conejo que, además de ser cazada por el hombre, encuentra en el perro un depredador nato (Figura 7.4.10).

En este contexto, los componentes de la fauna salvaje, con independencia del escaso aporte que realizan al conjunto de la economía de La Mata, debemos entenderlas en unas claves más amplias. Esto es como elementos participantes de una amplia cadena trófica donde plantas (herbáceas y leñosas), herbívoros (salvajes y domésticos) y depredadores (salvajes,

Perfil de la fauna doméstica de La Mata en número de restos

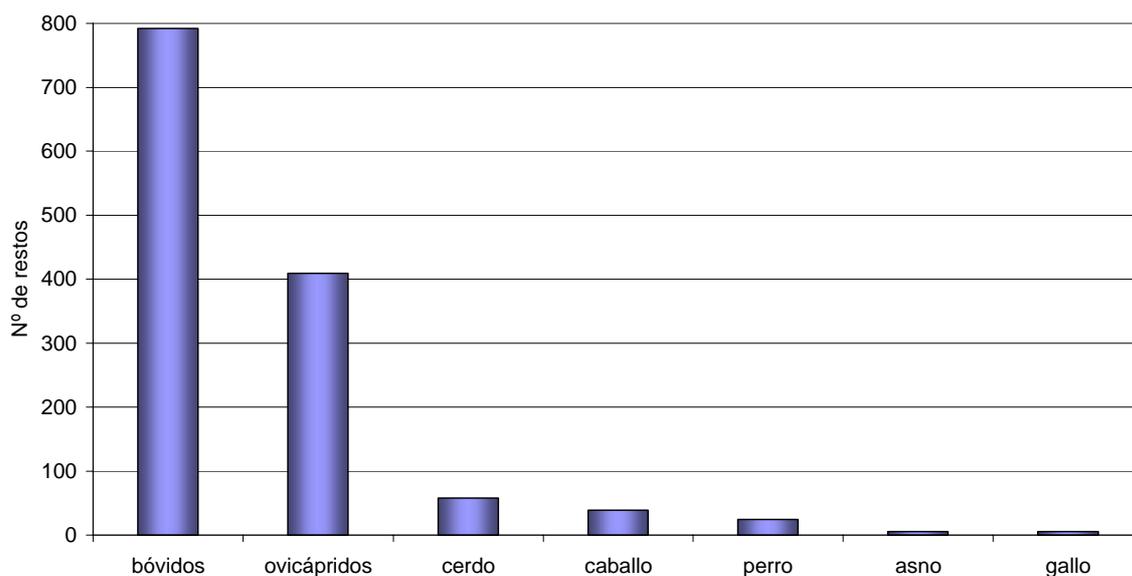


Figura 7.4.13. Perfil de la fauna doméstica de La Mata a partir del nº de restos (Castaños Ugarte, e.p.).

domésticos y sobre todo el propio hombre) deben ser valorados conjuntamente.

Centrándonos ahora sólo en la fauna doméstica y su relación con el sistema productivo, hemos de resaltar ciertos aspectos de las cabañas más relevantes en el conjunto (Castaños Ugarte, e.p.). Así, la cabaña mayoritaria, la bovina, muestra un patrón de aprovechamientos claramente secundario. Además de su aporte cárnico, priman la obtención de recursos como la leche, la reproducción y, sobre todo, su fuerza mecánica para las tareas agrícolas. En éstas también podemos incluir caballos y asnos, según se desprende de la edad avanzada, incluso senil de los individuos sacrificados, entre los que además se constata la posible presencia del buey. Los ovicápridos presentan un modelo de aprovechamiento pecuario mixto por el predominio de sacrificio de las cohortes de edad intermedias. Escasean los infantiles e incluso faltan los seniles. Por tanto, su aporte cárnico se fundamenta en el sacrificio de individuos de 1 y 2 años, quedando los subadultos y, sobre todo, los adultos como fuente de leche, lana y reproducción, para finalmente ser reincorporados a la dieta cárnica. Finalmente, el cerdo completa el patrón ganadero de La Mata, aunque con unos valores muy alejados. De ellos sólo se ha podido apreciar que una cuarta parte de los individuos sacrificados representan a elementos infantiles y juveniles. Completan el registro del patrón pecuario el gallo, del que no podemos obtener modos de aprovechamientos por la escasez de restos, y el perro que, con independencia de la explicación de su presencia en el registro arqueológico, se puede relacionar con el pastoreo.

7.4.2.II.e. Otros recursos económicos

Sin querer manifestar en el título de este epígrafe un carácter marginal, incluimos en él una relación y breve análisis de

otros recursos que a partir del registro arqueológico se nos antojan claves e importantes para la comprensión del paisaje que venimos desmenuzando en sus partes más destacadas.

Entre éstos, es obvio un recurso indispensable como el agua que, no obstante, ha sido documentada en un vaso de almacén de La Mata por los residuos que esta genera (Juan-Tresserras y Matamala, e.p.). También, la obtención de combustible, principalmente leña, de la que ya hemos comentado en apartados anteriores que las estrategias de recolección responden a la diversidad ecológica y estructural de las distintas formaciones de forma contrastada en términos cuantitativos y espaciales.

Además de esto, otros restos nos informan de la importancia del arbolado de quercíneas para la recolección de bellotas, cuya importancia no debemos minusvalorar en consecuencia con algunos de los datos obtenidos en los estudios de residuos de los molinos de La Mata (Juan-Tresserras y Matamala, e.p.). De este modo, de los trece molinos que muestran evidencias de molturación de restos vegetales, seis corresponden a cereales (dos con restos de molienda de trigo y cuatro de cebada) y los siete restantes para el procesado y la obtención de harinas de bellota.

Éstas, además, han sido documentadas a través de los restos carbonizados de los cotiledones, a partir de los cuales se ha podido determinar la pertenencia de todos ellos a la variedad *rotundifolia*. El secado previo al procesado era realizado de forma natural e inmediata tras su recolección, entre la última semana de octubre y la primera de noviembre. En términos generales, presentan un estado fitosanitario aceptable en función de las relaciones porcentuales de bellotas sanas y atacadas por *Curculio* sp. y *Callirhytis* sp. (Vázquez Pardo y otros, e.p.). En relación con esta importancia de las bellotas en el conjunto

de la economía de La Mata, hemos de destacar el hallazgo puntual de un colgante con forma de cotiledón de bellota (Rodríguez Díaz y Ortiz Romero, e.p.), que viene a enriquecer el conjunto de evidencias icónicas de este fruto en el ámbito peninsular, en general, y del Guadiana Medio, en particular. En función de todo ello se le reconoce como el fruto que mejor simboliza las relaciones simbióticas que el hombre ha mantenido en esta zona desde los tiempos prehistóricos (Pereira Sieso y García Gómez, 2002; Vázquez Pardo y otros, e.p.).

Una parte fundamental de la materia prima utilizada para la elaboración de ese

colgante parece corresponderse con resina calentada de pino o pez (Rodríguez Díaz y Ortiz Romero, e.p.). El uso específico de esta materia prima lo encontramos de forma más abundante en los recubrimientos de las paredes interiores de algunas ánforas y vasos de almacén del edificio de La Mata (Juan-Treserras y Matamala, e.p.). Por tanto, un recurso más que viene a enriquecer los aprovechamientos del bosque, en este caso de las coníferas, que se completan con el uso de la leña de *Pinus pinea-pinaster* en las actividades domésticas y, sobre todo, constructivas. Además, sus frutos también fueron aprovechados, tal y como lo pone de manifiesto las referencia a piñones entre los restos

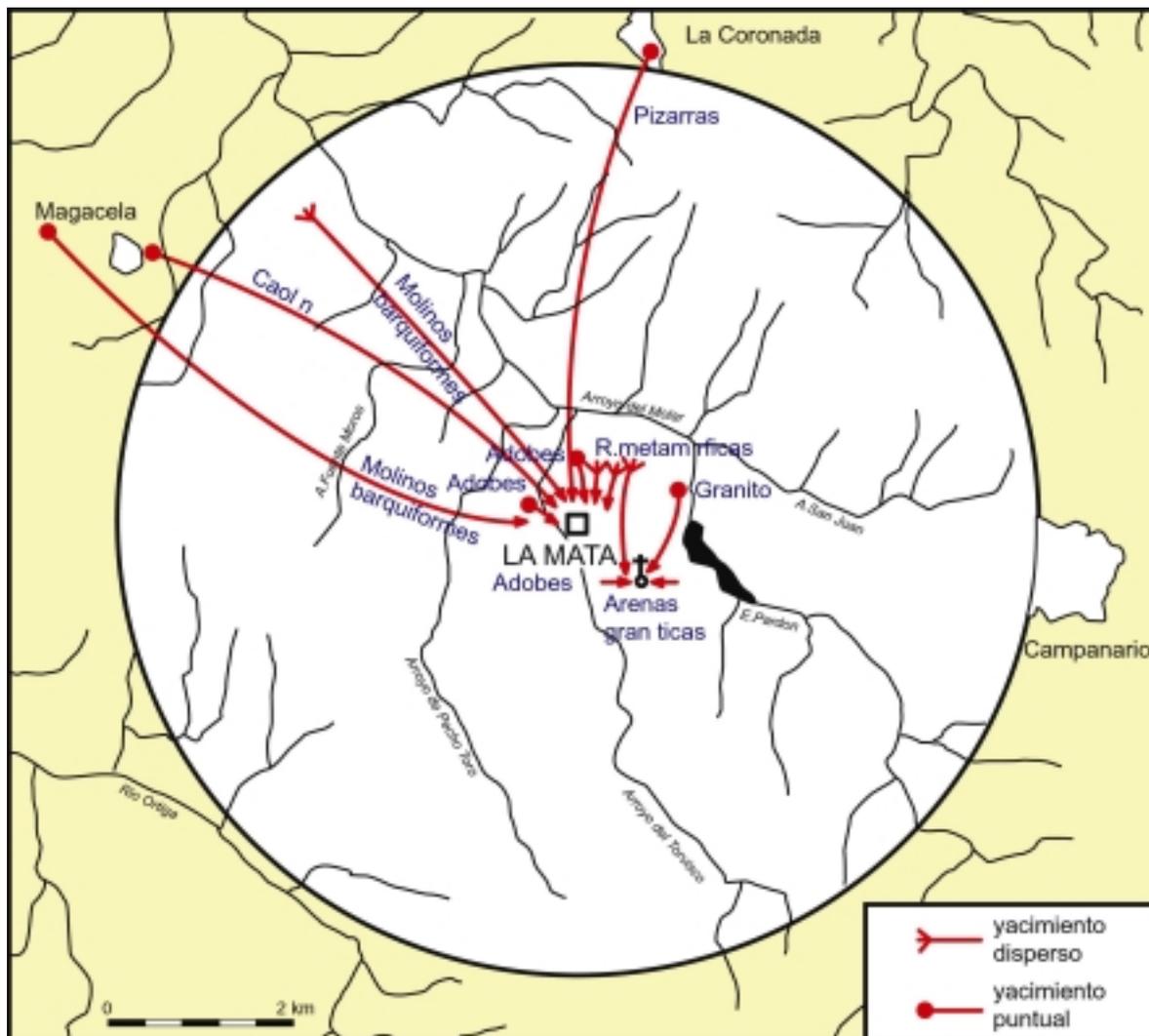


Figura 7.4.14. Procedencia de los principales recursos minerales utilizados en La Mata y su necrópolis (Ponce de León Iglesias, e.p.).

carpológicos comentados por el profesor Maluquer (1983) en el vecino edificio de Cancho Roano.

Otras evidencias de productos derivados o transformados como la miel nos informan de nuevo sobre la importancia del bosque en la economía de La Mata. Así, lo evidencian el contenido polínico de los residuos de miel recuperada en La Mata (Juan-Treserras y Matamala, e.p.). De ella, destaca su composición a base de brezos, jaras y fagáceas que, en alguno de los casos, pudo estar combinada con frutos recogidos de las orlas espinosas de los ríos y arroyos de estos entornos (*Rubus* sp.).

Frente a estos aprovechamientos y actividades relacionadas con el bosque, los habitantes de La Mata también aprovecharon recursos de los espacios más abiertos y antropizados. Así lo indican los residuos de opiáceos en ciertos vasos, seguramente utilizados con fines medicinales, y el cardo o yerbacuajo, muy común para el proceso de cuajado de leche y la obtención de queso (Juan-Treserras y Matamala, e.p.).

Además de estos recursos vegetales silvestres en su mayor parte derivados del bosque, completamos el panorama con un sinnúmero de materias primas y artefactos que igualmente tienen sus bases extractivas en los dominios de la estructura geocológica como son las arcillas, los minerales y las rocas (Ponce de León Iglesias, e.p.). Su diversidad, procedencia y tipo de aprovechamiento para el edificio de La Mata y su necrópolis tumular quedan resumidos en la [Figura 7.4.14](#).

7.4.2.II.f. Estructura social

Finalmente, los pormenores que venimos destacando de los diversos factores de análisis que conformaron el paisaje de La Mata y su necrópolis, cobran una nue-

va dimensión con la estructura y organización social atisbada desde la información geoarqueológica.

Dichos parámetros se han concretado en un modelo social y funcional jerarquizado que tiene en los dos tipos de asentamientos categorizados -La Mata como unidad territorial de primer orden (Rodríguez Díaz y Ortiz Romero, e.p.) y los enclaves menores como posibles granjas agropecuarias- y en sus relaciones espaciales con los factores geocológicos sus bases más sólidas (Rodríguez Díaz y otros, e.p.-a).

Este panorama socioeconómico jerarquizado parece estar basado en las relaciones de servidumbre o clientela entre el grupo minoritario dominante, de carácter gentilicio y aristocrático y residente en el edificio de La Mata, y una población dispersa, de carácter familiar y campesino, asentada en caseríos más o menos extensos (Rodríguez Díaz y otros, e.p.-a).

Las relaciones verticales de dependencia ejercidas a través la servidumbre y la clientela encontrarían su equilibrio en un flujo socio-económico asimétrico por el que la aristocracia garantizaba su poder mediante la fidelidad de la población a ella ligada, obtenida por la práctica de una especie de patronazgo en el que a cambio del acceso a la tierra con la asignación de parcelas, la redistribución de parte de los excedentes y la protección física e ideológica, recibirían importantes prestaciones laborales directas de carácter temporal fundamentadas en el reconocimiento implícito y explícito de su supremacía en la escala social.

La estabilidad del sistema encontraría en la “empresa común” de la explotación agraria su mejor aliado material, en buena lógica legitimado por un complejo mundo simbólico e ideológico que, aunque más esquivo al registro arqueológico, encuentra en el mismo edificio, la necrópolis

tumular a él asociado y sus relaciones con el poblamiento dependiente nuevos argumentos para la generación de un “paisaje pensado” (Criado Boado, 1999: 6) como a continuación mostraremos.

7.4.2.II.g. Aspectos ideológicos

Entre los múltiples aspectos simbólicos e ideológicos que puede encerrar el edificio de La Mata, creemos que el más interesante para la escala espacial en la que nos estamos moviendo corresponde a su relación con la necrópolis tumular y su integración en la estructura geocológica y socio-económica hasta ahora comenta-

da. Así, es un hecho confirmado que edificio y necrópolis se convierten en el eje principal de la vertebración ecológico-socioeconómico-ideológica de un espacio en el que ambos sitios comparten una localización, en el límite litológico y edáfico de la línea de contacto de las unidades geológicas, destacada en la orografía del territorio con respecto al valle del Molar que los convierte en referentes visuales de la jerarquización territorial, social y simbólica con respecto al poblamiento disperso localizado en el fondo del valle (**Figura 7.4.15**).

Éste es el “entorno pensado” al que nos referíamos con anterioridad. A la apropiación geocológica, económica y humana

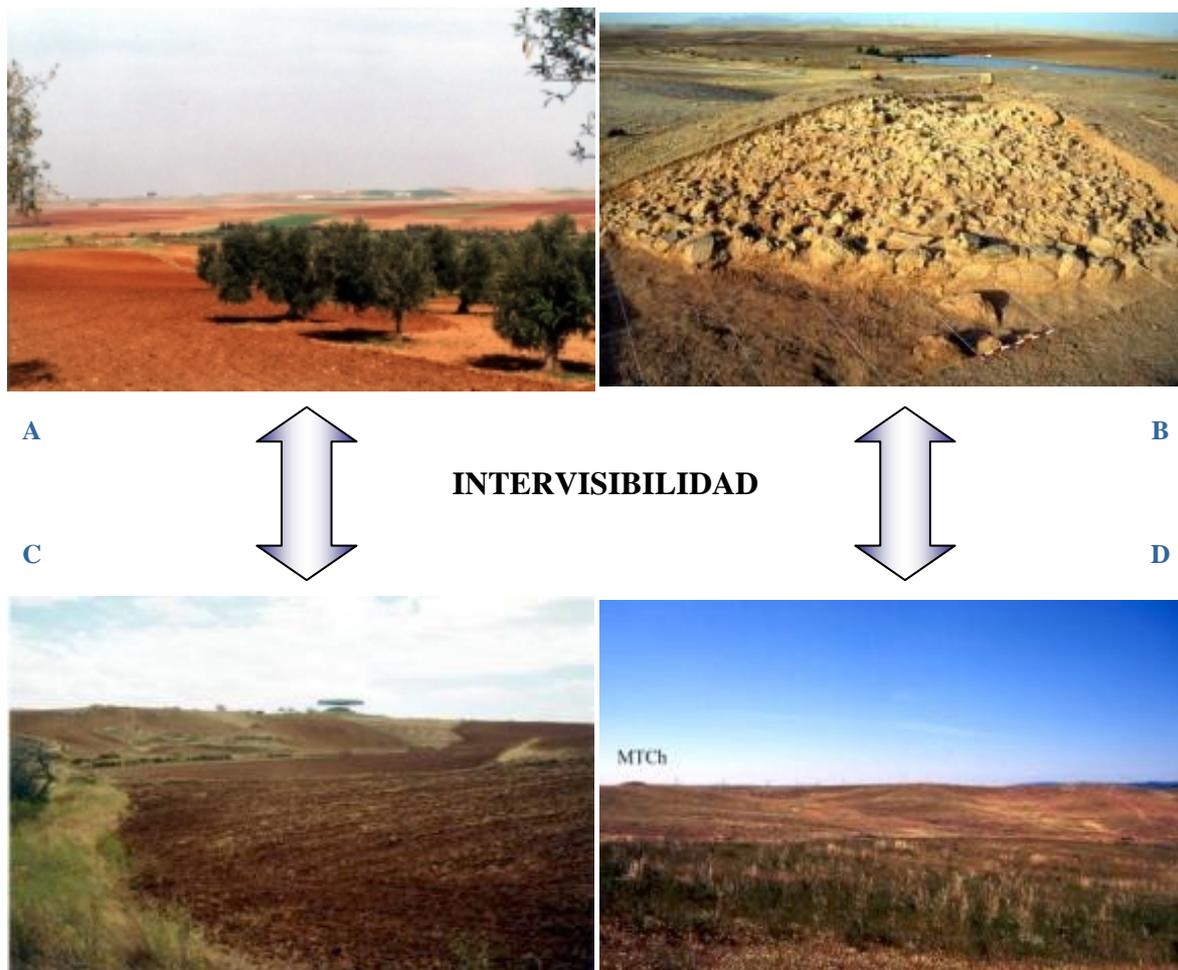


Figura 7.4.15. Relaciones de intervisibilidad: **A.** Desde La Mata hacia el valle del Molar; **B.** Desde la necrópolis hacia el valle del Molar; **C.** Desde el fondo del valle hacia La Mata; **D.** Desde el fondo del valle hacia la necrópolis tumular.

que veníamos analizando, se añade igualmente la simbólica y ritual sobre un espacio geográfico determinado.

Éste, sintéticamente, queda expresado en las manifiestas relaciones de intervisibilidad de cada uno de los indicios de ocupación protohistóricas con respecto a los símbolos del poder destacados en el paisaje, el edificio y su necrópolis (Figura 7.4.16). Éstas se producen de formas muy

variadas que van desde los que ven ambos referentes, pasando por los que ven sólo uno de ellos, y hasta los que no ven ninguno por su localización en zonas más depresivas pero desde las que visualmente se conectan con algunas de las posibles granjas.

Sea como fuere, parece claro que el edificio se convierte en el principal referente del poblamiento localizado hacia el

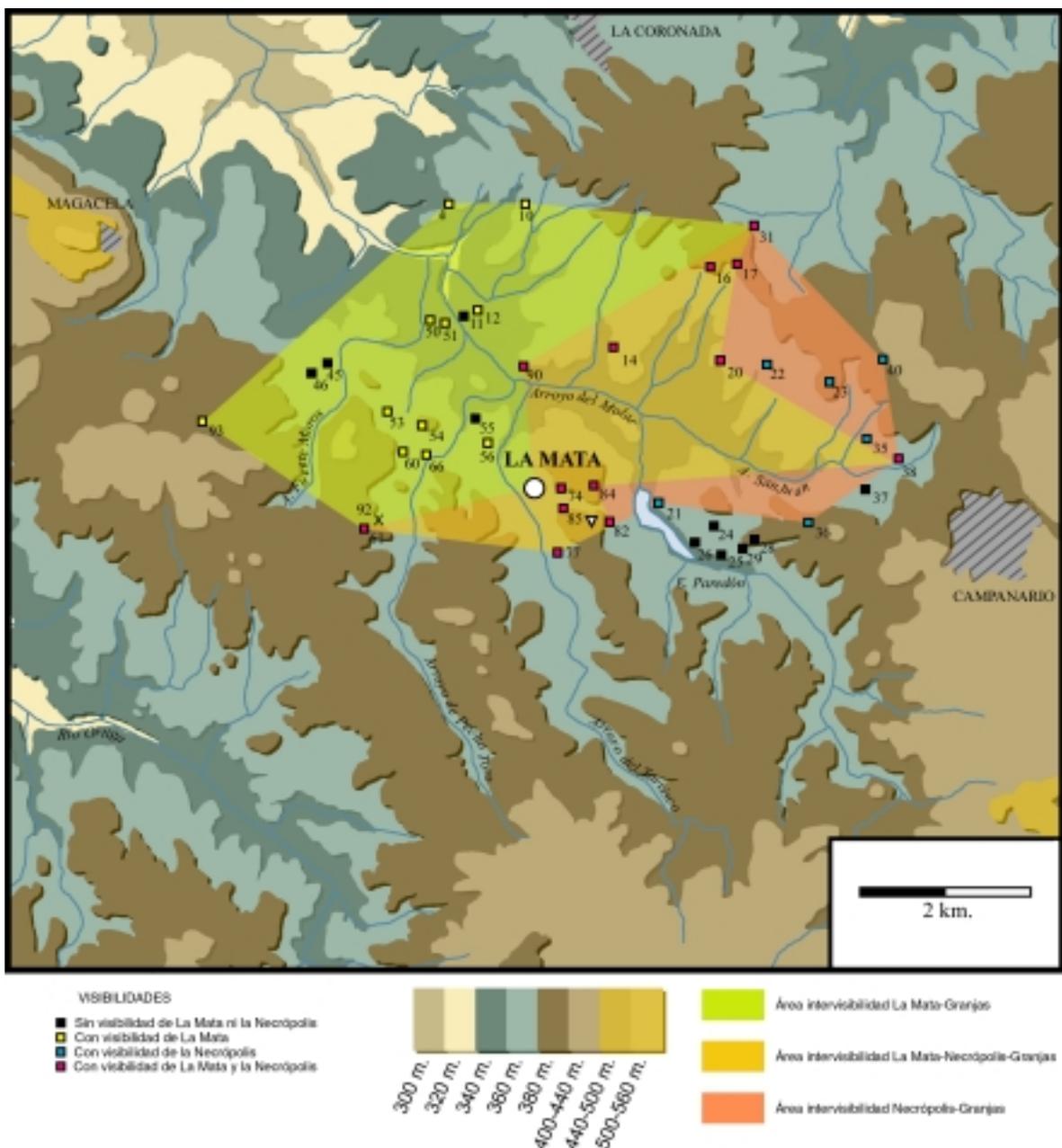


Figura 7.4.16. Relaciones de intervisibilidad entre el edificio de La Mata, la necrópolis tumular y las posibles granjas de sus entornos.

noroeste mientras que el sector oriental tiene a la necrópolis como símbolo permanente y legitimador del poder sobre el campo. Entre ambos, perennes, quedaba explicitada la propagación en el espacio de la ostentación, presente y pasada, del poder del aristócrata sobre la tierra que generaciones anteriores le habían confiado.

7.4.3. Los elementos del paisaje y su diagnóstico: el modelo agrosistémico de La Mata

Ante todas las evidencias analizadas, es manifiesto que el paisaje que rodeaba al edificio de La Mata durante el siglo V a.C. se correspondía con un entorno tremendamente humanizado.

En él podemos observar cómo son los criterios antrópicos los que estructuran, jerarquizan, articulan, modelan y expresan en el espacio las relevancias de los distintos factores. Sus interacciones estructurales nos permiten valorarlo desde el presen-

te, es decir, aproximarnos a su funcionamiento dentro del amplio concepto del agrosistema.

Sin embargo, hablar de un paisaje humanizado e incluso calificarlo en grado superlativo no implica directamente la idea de un paisaje abierto, deforestado y explotado intensiva y extensivamente. Esto es válido, incluso, para el territorio delimitado por el poblamiento. Así, muchas veces da la sensación desde las implicaciones que los resultados particulares de cada una de las disciplinas arqueobotánicas y zooarqueológicas, entre otras, simplifican en grado extremo.

Creemos que una aproximación al paisaje del pasado debe ser mucho más compleja, ya sea nuestra faceta de estudio una o varias parte del mismo. En ella, hemos de integrar nuestros resultados particulares de forma que encontremos en los restantes factores argumentos y explicaciones de nuestra caracterización particular. La imbricación de toda la información debe realizarse en una dinámica funcional que afecte a todo el sistema. Es decir, en nues-

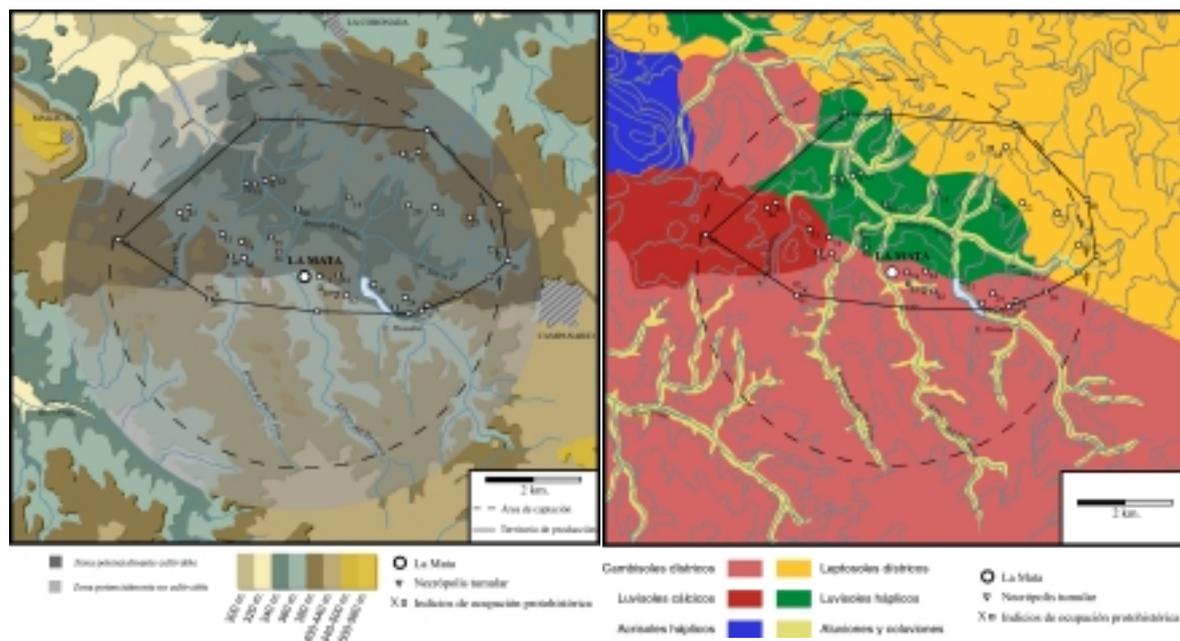


Figura 7.4.17. “Territorio agrícola” y área de captación de recursos del poblamiento de La Mata en relación con las potencialidades sintéticas y particulares del suelo.

tro objeto concreto de estudio, hallar los factores y sus interacciones que explican la situación general del medio vegetal y el grado diferencial de intervención que presentan en términos cuantitativos y espaciales que vimos en apartados anteriores.

De este modo, es evidente que, tratándose el entorno de La Mata de un espacio humanizado, los reflejos directos de su poblamiento deben ponernos en relación directa con las áreas preferentemente ocupadas en función de las interacciones de todos y cada uno de los factores analizados. Esta parte del territorio es finalmente la que mejor define la esencia e idiosincrasia por y para la que se organizó socioeconómicamente el poblamiento jerarquizado de La Mata y se legitimó simbólicamente. Dicha porción de espacio se ha reconocido cómo “territorio agrícola” y corresponde a la superficie que delimitan todas las evidencias poblacionales extremas, cuyo valor numérico asciende a 2.465 ha. (Rodríguez Díaz y otros, e.p.-a). Éstas son, en su inmensa mayoría, las mejor dotadas potencialmente para su puesta en cultivo de forma genérica o específica si atendemos a los potenciales pisos edáficos analizados con anterioridad (Figura 7.4.17).

No obstante, el paisaje de La Mata debió corresponder a una estructura reticulada de ambientes diversificados como ponen de manifiesto los propios resultados antracológicos, sobre todo en su conjunción con la restante información arqueológica obtenida. El conjunto de esas retículas que conforman el paisaje en una visión polar elevada responde plenamente a una concepción rural, donde el factor antrópico es fundamental para entender la relevancia de las interacciones de éste con los factores bióticos y abióticos, perceptiblemente dominantes.

Aproximando el “zoom” de esta visión polar hemos destacado de ese paisaje reticular el espacio al que hemos asignado el

valor esencial del agrosistema. Éste destaca geocológicamente por su potencialidad y se remarca por la estructura socioeconómica y simbólica sintetizada en el poblamiento. Esta gran retícula es la que reconocemos cómo *ager* (Figura 7.4.18.A), tanto en cuanto representa el espacio económico y socialmente productivo, además de simbólicamente legitimado. Productivo, por cuanto que se corresponde con el espacio seleccionado para sustituir en mayor medida los factores del sistema natural maduro por sistemas vegetales y animales que dotan de una mayor simpleza geocológica al paisaje, pero del que se obtienen anualmente mayores cantidades de excedentes susceptibles de ser transformados en alimento de forma periódica.

En este marco cobran una dimensión especial todos aquellos factores que sobre todo definían el sistema agrícola. En especial, las posibilidades que ofrecía la generalización para el siglo V a.C. de los arados de hierro, la diversidad de los tipos de cultivos, la importancia del patrón de aprovechamientos de bovino y el sistema de rotación finalmente propuesto (Pérez Jordà, e.p.; Castaños Ugarte, e.p.).

Del mismo modo, concuerdan con las implicaciones observadas por los diferentes estudios arqueobotánicos en los que se detectaba una especial incidencia sobre las formaciones localizadas en el fondo del valle, sobre todo los alcornocales (Figura 7.2.6). Las exigencias ecológicas de suelos más profundos y húmedos de estos últimos propiciaba un espacio inmejorable para la obtención de unos mejores rendimientos agrícolas. Dichos aprovechamientos fueron confirmados por la importante presencia de malas hierbas acompañantes de los campos de cultivo, indicadoras de suelos con estas características (Figuras 7.4.6 y 7.4.9) (Pérez Jordà, e.p.).

No obstante, el sistema de rotación de cultivos propuesto, sobre todo cerealista, *a priori* pudiera ser inadecuado por las im-

portantes limitaciones que se reconocen en términos generales sobre el medio físico en estas latitudes (González Bernáldez, 1981; Costa Tenorio y otros, 2001). Sin embargo, encuentran en las estimaciones de las productividades agrícolas obtenidas para la roturación de sólo el 50% del “territorio agrícola”, una capacidad de rendimientos, cuyos valores superan el marco del autoconsumo y la redistribución de la población aquí asentada. Las estimaciones realizadas, en este sentido, muestran unas posibilidades excedentarias que deben ser las claves que fundamenten el entramado socio-económico y cultural anteriormente esbozado (Rodríguez Díaz y otros, e.p.-a).

Con esas estimaciones productivas para el 50% del “territorio agrícola” (unas 1.232, 5 ha.), encontrarían cabida en estos espacios la vegetación natural de las distintas formaciones potenciales arbóreo-arbustivas. Encinares acidófilos y basófilos, alcornocales y bosque ripario entre los que tuvimos ocasión de comprobar desde nuestras aportaciones metodológicas cómo eran los segundos los que manifestaban un mayor grado de intervención antrópica (Figuras 7.1.17, 7.1.18, 7.1.19, 7.1.20, 7.1.21, 7.1.22 y 7.1.23). Esto puede estar relacionado con las preferencias edáficas dentro del “territorio agrícola”, en conjunción con su menor capacidad adaptativa ante el manejo humano de ese espacio en concreto.

Realmente, esa estimación del 50% del territorio agrícola roturado, que responde a la actitud conservadora de cualquier sociedad rural o tradicional, tendría intercalado su equivalente en espacios caracterizados por la presencia de vegetación natural. De ésta, el estrato arbóreo, arbustivo y herbáceo se mantendrían para fines principalmente relacionados con la alimentación del ganado vacuno. De este modo, se evitarían grandes desplazamientos y gastos de energía de una cabaña ganadera esencial para el desarrollo agrícola.

Al mismo tiempo sería una reserva o posío, potencialmente roturable, en caso de necesidad o crecimiento del sistema. Además, es un hecho plenamente aceptado que el mantenimiento del arbolado junto al manejo de los estratos arbustivos y de matorral permite el desarrollo de un tipo de pasto de mayor calidad y durabilidad que redundarían en unas mejores posibilidades para la alimentación del ganado bovino.

Esta reserva del espacio no roturado dentro del “territorio agrícola” tiene en los datos antracológicos y parcialmente en los polínicos (Figura 7.4.8) (Hernández Carretero, 1999a; Grau Almero y otros, 1998a y e.p.) su mejor reflejo, como ponen de manifiesto la importancia del estrato arbóreo en todas las formaciones reconocidas, incluso en potencialmente más afectada por la acción humana como son los alcornocales (Figura 7.1.21). Evidentemente, en este ejercicio teórico de productividades agrícolas de La Mata la consideración de un aumento de la superficie cultivada dentro de ese espacio, y por consiguiente un descenso de la reserva roturable, permitiría plantear sistemas de rotación más amplios, acordes con los hasta no hace mucho tiempo utilizados en nuestra región. Éstos ofrecerían rendimientos similares a las anteriormente expuestos, pero en la que encontraríamos más dificultades para explicar la presencia y estructuración de las formaciones vegetales reconocidas para estos espacios a partir de los datos arqueobotánicos.

No obstante, esta importancia del arbolado podemos hacerla extensiva incluso para los espacios cultivados y en barbecho, ya que éstos no deben ser asimilado directamente cómo zonas abiertas y deforestadas. Éstas, expresadas en términos geobotánicos, se corresponderían con un sistema biótico totalmente “inmaduro”, “menos complejo” o dotado de elementos vegetales y animales de mayor simplici-



Figura 7.4.18.A. Campo arado dispuesto para el cultivo con arbolado; **B.** Encinar aclarado y abierto para la alimentación del ganado; **C.** Almacenamiento de leña de encina tras su poda. (Fotos: D. Duque)

dad, por los que se obtienen “mayores cantidades de excedentes fácilmente transformables en alimento sin que por ello se produzcan grandes cambios en su estructura”. Es decir, “están adaptados a que periódicamente se extraiga gran parte de su biomasa” (Costa Tenorio y otros, 2001: 502; González Bernáldez, 1981).

Por el contrario, entre este extremo y el otro, el bosque climácico sin intervención de ningún tipo, se encuentran multitud de combinaciones que pueden ser el resultado progresivo en el tiempo o incluso coe-

táneas en un mismo momento cronológico. Esta última fórmula, en distintas combinaciones, entendemos ha sido la más común a lo largo de la Historia hasta al menos la Edad Contemporánea, cuando la mecanización del campo y el uso masivo de fertilizantes químicos exigían y propiciaban la eliminación total del arbolado en los campos de cultivos. Sus consecuencias extremas las podemos comprobar hoy, próximo al espacio de estudio que nos ocupa, en las Vegas Altas y Bajas del Guadiana. No obstante, en ese proceso sustitutivo llevado a cabo por el hombre también pueden darse gradaciones y combinaciones que para el caso del “territorio agrícola” o *ager* de La Mata hemos querido perfilar de alguna manera.

Junto a la superficie delimitada por el poblamiento de La Mata, de evidente carácter agrícola, serían necesarios otros importantes espacios para el desarrollo del restante patrón ganadero que se completa con los ovicápridos y los suidos domésticos, principalmente. Para su mantenimiento requerirían espacios donde el fomento del pasto fuera la principal característica. Espacios que podemos reconocer estructuralmente como *saltus* (Figura 7.4.18.B), que en buena lógica podrían corresponder a los encinares dominantes sobre los sustratos graníticos que muestran antracológicamente una buena representación del estrato arbóreo frente a un estrato arbustivo y de matorral poco manifiesto a partir de los resultados antracológicos.

Esta situación de los encinares quizás sea la expresión de un manejo intencionado del hombre o la consecuencia directa de la carga ganadera sobre estos espacios, pero que en cualquier caso ofrecerían las mejores condiciones para la obtención de pastos de alta calidad y perdurabilidad por la acción benefactora que conlleva una buena conservación del estrato arbóreo.

En favor del primer planteamiento, nos estarían también informando el registro

carpológico de especies silvestres como las bellotas en el edificio de La Mata. Entre otras muchas cuestiones, muestran la sola presencia de un tipo perteneciente a la especie rotundifolia, a pesar de la constancia que tenemos de otros tipos de quercíneas en los entornos. Las bellotas, además, en su conjunto muestran un estado fitosanitario aceptable para el consumo humano ya que percentilmente dominan las sanas sobre las atacadas por *Curculio* sp. y *Callirhytis* sp. (Vázquez Pardo y otros, e.p.).

Dicha selección de un fruto silvestre, relacionada con el volumen de poblamiento que gravita en torno a La Mata, puede ser indicadora de la importancia de un recurso tan abundante en el medio. Esto puede llevar aparejado procesos de selección de pies y podas regulares de los mismos, en aras de una mayor y mejor productividad que garantizase y complementase la alimentación humana y animal, sobre todo para años agrícolasmente traumáticos tan propios de las regiones mediterráneas.

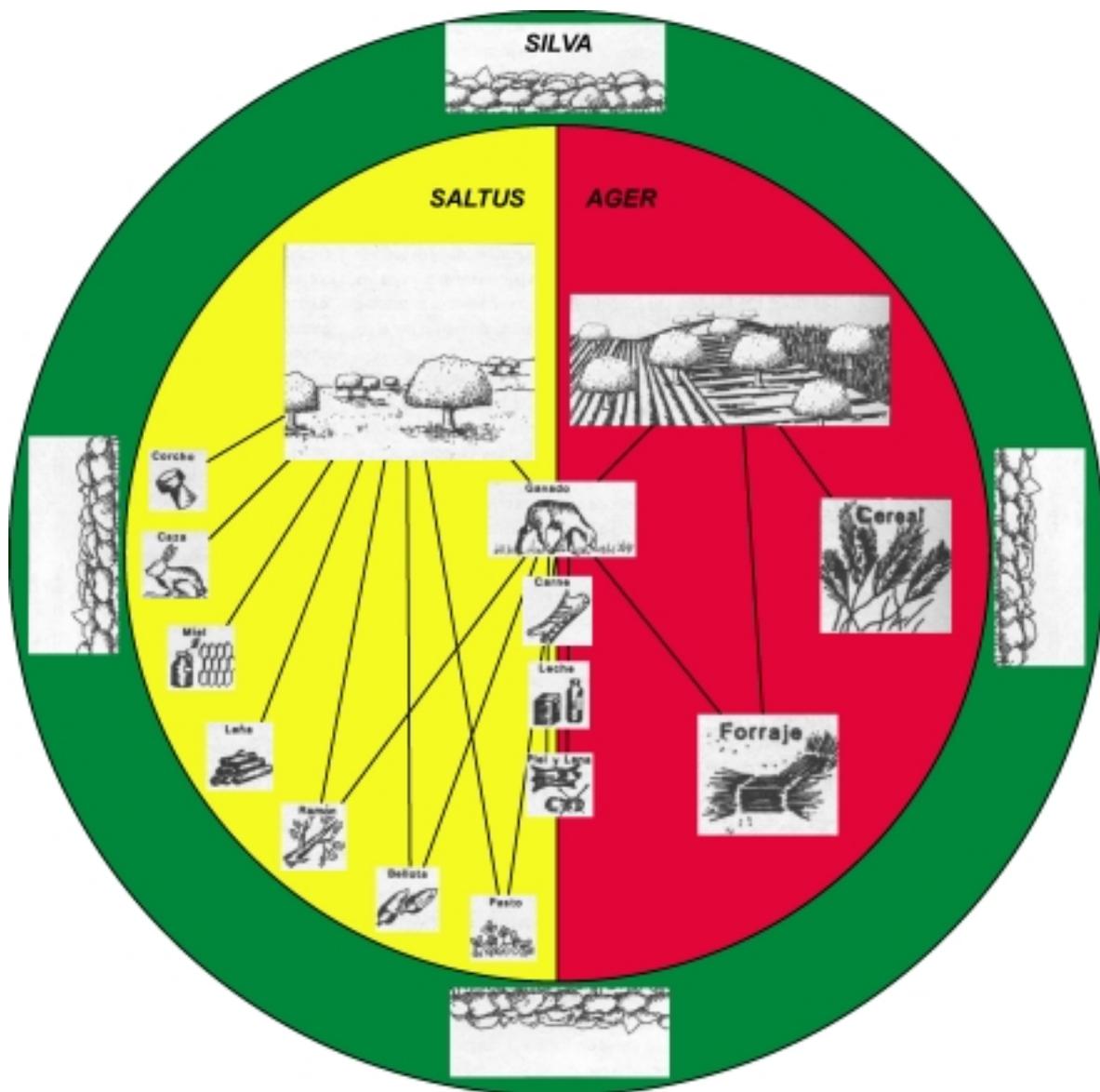


Figura 7.4.19. Síntesis de las relaciones de recursos y aprovechamientos en el agrosistema de La Mata.

No es casualidad que muchos de los instrumentos necesarios utilizados en el manejo de un bosque de quercíneas se hayan documentado en el vecino edificio de Cancho Roano (Kurtz, 2003), aunque aquí sólo asociados a la actividad carpintera y constructiva del edificio, pero de los que no debemos perder de vista su posible polifuncionalidad que tan común parece ser a ésta y es a otras esferas del registro mueble e inmueble de estos edificios.

Desgraciadamente, La Mata se ha mostrado escueta en este tipo de registro material, quizás debido a un posible vaciado intencionado del edificio antes de su destrucción (Rodríguez Díaz y Ortiz Romero, e.p.).

Sea como fuere, todos estos datos parecen apuntar a un manejo y modificación humana por lo menos de esta parte del bosque, lo que pudiera explicar el alto

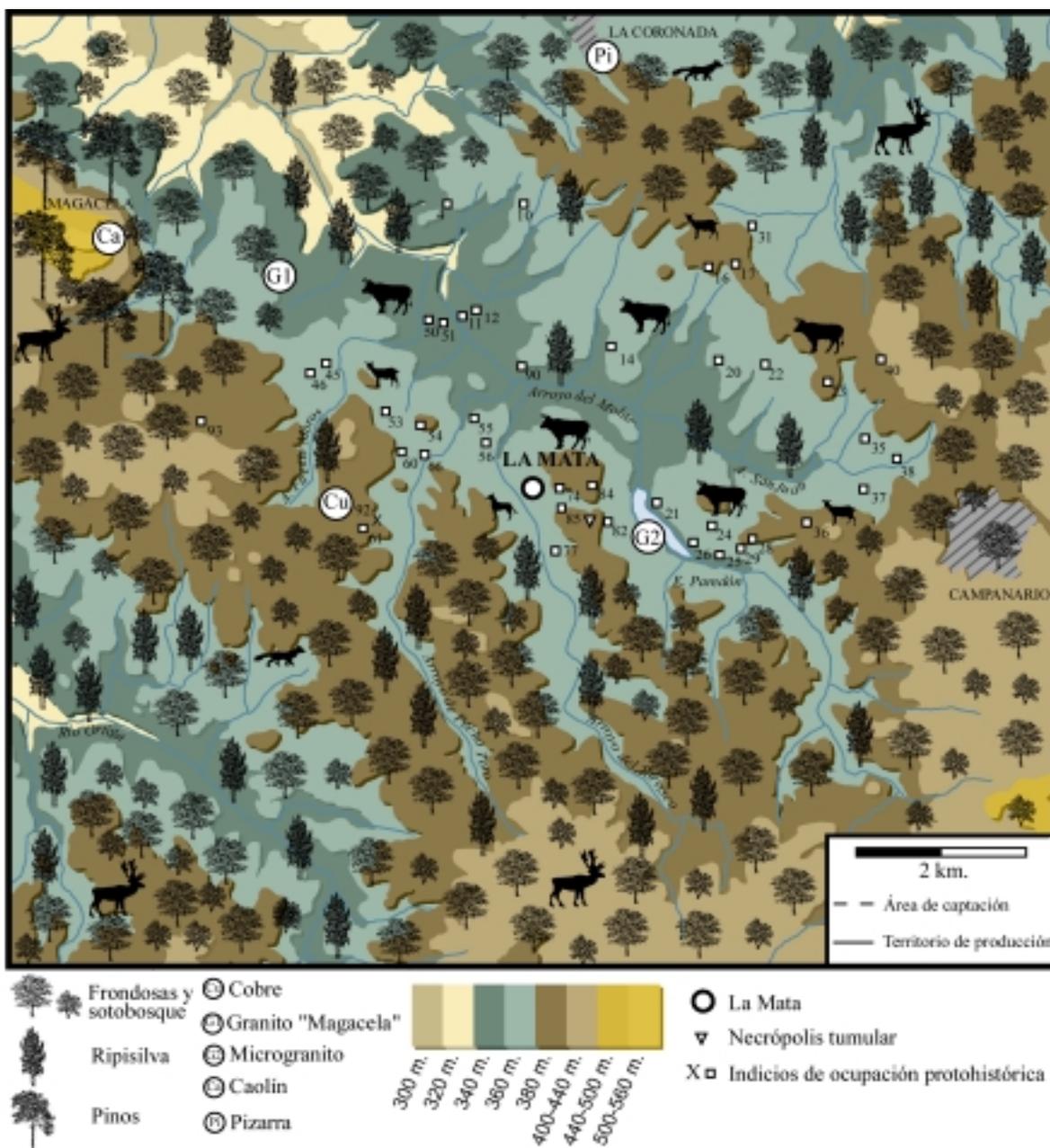


Figura 7.4.20. Propuesta de modelo esquemático del modelo de gestión agrosistémica de La Mata.

valor de *Quercus ilex-coccifera* con relación a los restantes taxones de su misma formación para el caso de los datos antracológicos. Estos altos valores y dicho manejo pueden estar indicándonos a su vez el procedimiento principal de obtención y almacenamiento de leña (Figura 7.4.18.C), cuya regulación por parte del edificio de La Mata no debemos desestimar ante el importante poblamiento que parece detectarse en torno a ella y la necesidad básica de un recurso fundamental para la obtención de energía lumínica y calorífica.

Junto a estos pormenores relacionados con los aprovechamientos de la encina, no debemos perder de vista un sinfín de actividades y recursos en los que la presencia de arbolado y matorral se hacen indispensable para su desarrollo y obtención, respectivamente. Entre ellas, no hemos de olvidar la caza que, aunque minoritaria en el conjunto de la economía de La Mata, mostraba un perfil de especies indicadoras de espacios arbolados y de vegetación leñosa importantes para el mantenimiento

de la compleja cadena trófica que parece articularse entre factores domesticados y silvestres en el conjunto del mesoespacio.

A partir de la interrelación de los aprovechamientos documentados y de las áreas definidas en torno al poblamiento dependiente del edificio de La Mata, podemos ver cómo se hacen necesario plantear una diversidad de ambientes (Figuras 7.4.19 y 7.4.20) en función de los cuales poder obtener el mayor y más óptimo rendimiento del agrosistema. Ello se resume en un paisaje en mosaico en el que dentro del “territorio agrícola” parecen combinarse, sobre los suelos más profundos y aptos, hojas de labor, de barbecho y zonas de vegetación natural que de forma combinada sirven para la correcta gestión del vector agrícola en su conjunto.

Junto a ello, en los espacios menos aptos para el desarrollo de la agricultura por los tipos de sustratos y pisos edáficos, al sur de La Mata y dentro todavía de la cuenca del Molar, se propiciarían el desa-

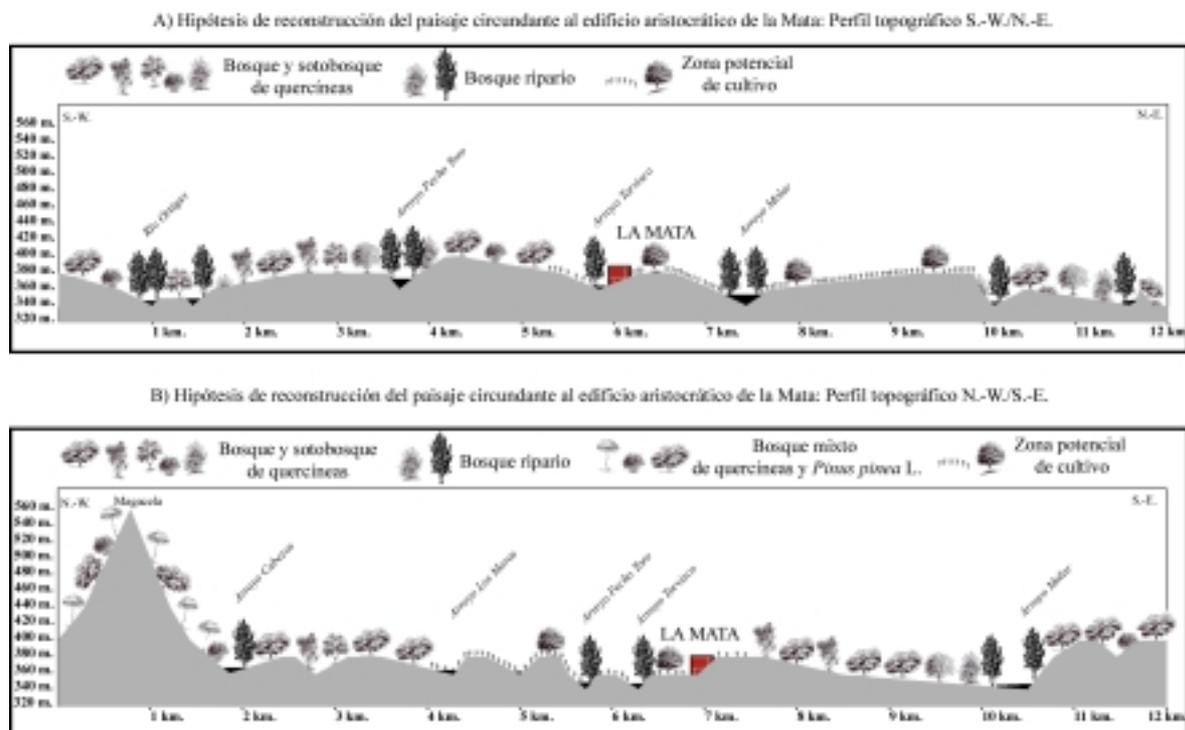


Figura 7.4.21. Uso del paisaje en los entornos de La Mata en función de una catena altitudinal.

rollo de los pastizales como fuente de alimentación para el mantenimiento de la cabaña ovicaprina. Para ello, se pudo estar realizando un manejo intencionado del bosque sobre el arbolado, cuyos efectos benefactores para la generación de pastos de mayor calidad y cantidad son ampliamente conocidos. Además de esa gestión particular, se potenciarían y obtendrían

otros recursos que se nos antojan fundamentales como el caso particular de la bellota o el almacenamiento de leña de encina tras la poda de las mismas, que a su vez repercutiría en una mayor producción de sus frutos que tan significativa y selectivamente han aparecido en el contexto doméstico de La Mata. Otros importantes y diversos recursos, resumidos en la **Figura**

"Modelo Celular y Poder Disgregado" Organización Territorial y Social

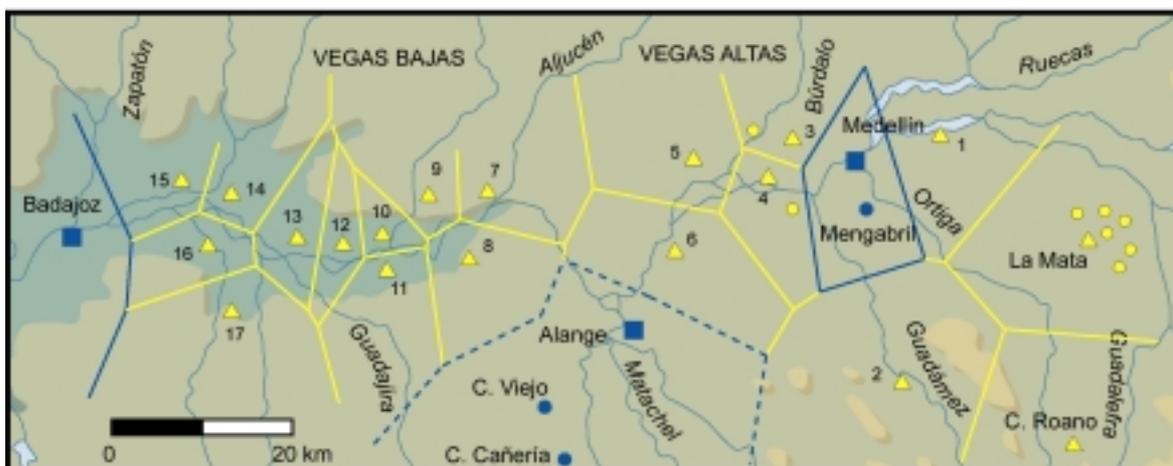
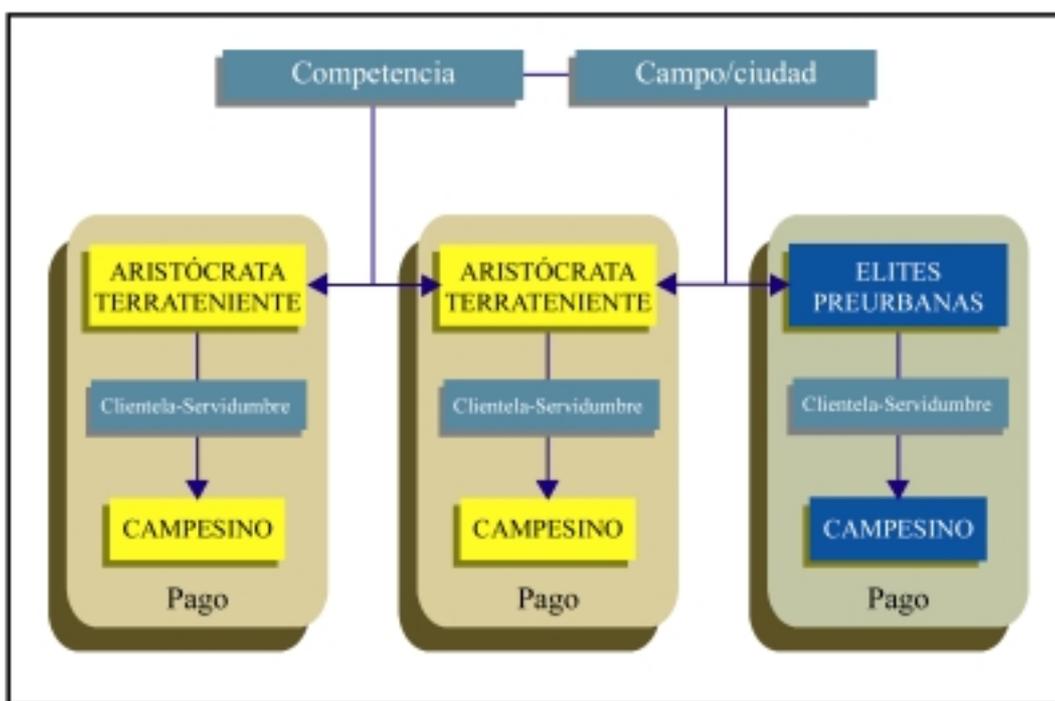


Figura 7.4.22. Modelo socio-territorial y poblamiento del siglo V a.C.

7.4.19, igualmente muestran la importancia dentro del sistema agrario de La Mata de estos espacios dotados de una mayor madurez biótica (**Figura 7.4.20**) del que no sólo se aprovecharía la población del Molar, sino que traduciría en un biotopo imprescindible para el desarrollo vital del tipo de fauna salvaje documentada.

En definitiva, un modelo de gestión orientado hacia la optimización de los recursos que incluso, en una distribución altitudinal hipotética, responde plenamente a un manejo equilibrado del sistema. De este modo, gran parte de los aportes orgánicos y minerales generados por los factores abióticos, bióticos y antrópicos en el espacio tienden a depositarse por acción de la gravedad y por los transportes longitudinales de la red fluvial hacia el fondo del valle. Todo ello corresponde a un sistema de “ladera-vaguada” (González Bernáldez, 1981; Costa Tenorio y otros, 2001), que reabastece de forma natural la fertilidad edáfica de las zonas que componen la esencia económica del paisaje, el “territorio agrícola” de La Mata (**Figura 7.4.21**).

Creemos que dicho modelo agrosistémico representado en La Mata y su territorio puede ser el resultado de la redefinición territorial, económica y social que provoca en estas latitudes la crisis tartésica del siglo VI a.C. (**Figura 7.4.22**). Ésta pudo potenciar el desarrollo “de aristocracias rurales” como contrapunto y quiebra de un proceso protourbano y colonizador del campo que siglos antes parecía estar vertebrado desde sitios como Medellín o Badajoz, entre otros. Todo ello, dentro de un complejo sistema interregional de intercambios y complementariedad, donde el Guadiana pudo articular, entre otros, los circuitos del estaño procedentes de núcleos mineros coetáneos de la Penillanura cacereña en su dirección a Tartesos.

En este contexto de redefinición socio-económica y territorial del Guadiana Me-

dio, la tierra se convierte en el principal garante de un modelo de poder celular y segmentado durante el siglo V a.C. que basa su mantenimiento en el carácter latifundista de apropiación del espacio. Esto permite gestionar un complejo sistema agrario de ambientes diversificados capaz de dar múltiples respuestas, dentro de un equilibrio inestable, ante las incertidumbres naturales, que conllevan el propio carácter mediterráneo del medio, y sociales, por el contexto histórico devenido. Un equilibrio inestable que, no obstante, tiene su punto culminante en la destrucción con incendios generalizados de estos complejos y de las ocupaciones coetáneas de las restantes entidades poblacionales en torno al 400 a.C. (Rodríguez Díaz, 1994; Rodríguez Díaz y Ortiz Romero, 1998; Rodríguez Díaz y Enríquez Navascués, 2001; Rodríguez Díaz y otros, e.p.-a y -b).

Dicho modelo agrícola cobra nueva carta de naturaleza, volviendo a la escala mesoespacial en este caso de Magacela, con el modelo poblacional del horizonte romano, en el que ya los diferentes resultados arqueobotánicos indicaban el primer gran impacto sobre el medio vegetal.

Sus causas debemos buscarlas primero en la necesidad de controlar la comarca de La Serena por su interés minero-metalúrgico durante las guerras civiles (Rodríguez Díaz y Ortiz Romero, 2003; Ortiz Romero, y Rodríguez Díaz, e.p.) y con la progresiva reimplantación de un modelo agrario.

Este modelo lo podemos caracterizar por la maximización de los esfuerzos en la obtención de los recursos agrícolas y ganaderos. Así, lo ponen de manifiesto la estructura poblacional de *villae* y pequeños asentamientos rurales dependientes. La densidad y dispersión de este poblamiento más allá de los espacios potencialmente aptos de la estructura geocológica del territorio (**Figura 7.4.23**) y en relación con los resultados paleoambientales y

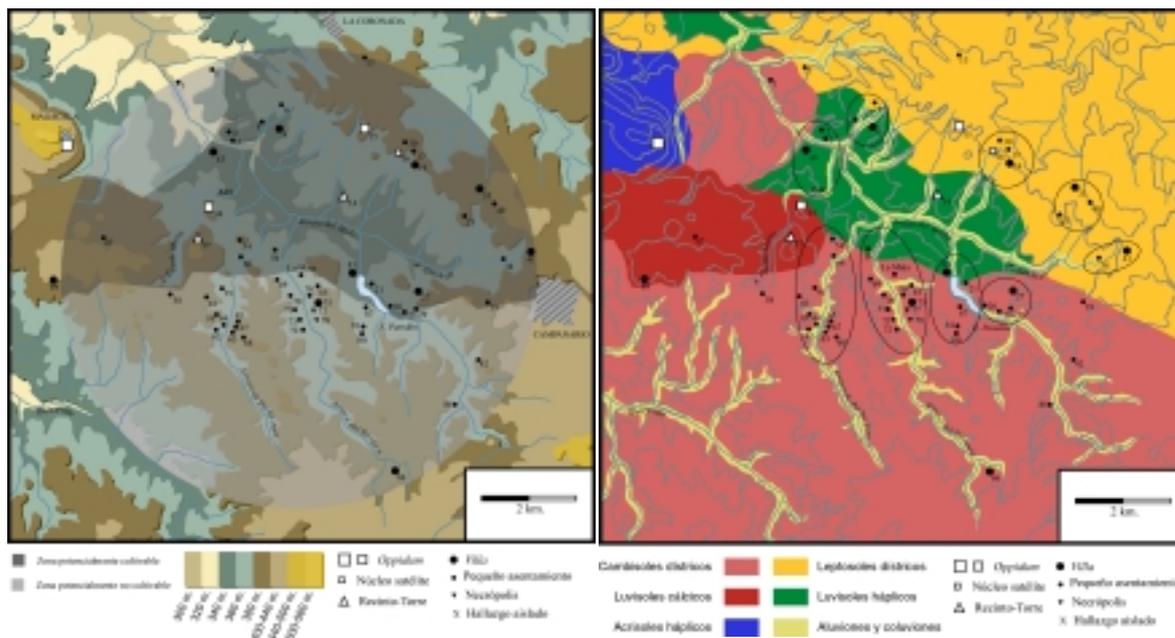


Figura 7.4.23. Poblamiento romano y su relación con las potencialidades agrarias y edáficas de los entornos surentales de Magacela.

paleoecológicos obtenidos en Magacela (Grau Almero y otros e.p.), ponen en evidencia un nueva fórmula de apropiación del entorno y un modo de gestión maximizadora de su paisaje. Todo ello en su conjunto viene a ratificar lo observado

para estas mismas cronologías en otras zonas de la Cuenca Media del Guadiana (Grau Almero y otros, 1998a; Castaños Ugarte, 1998a; Hernández Carretero, 1999a).



8. CONCLUSIONES



El desarrollo de la Antracología como disciplina y el marco investigador en que se incardina en Extremadura (**Figura 8.1**) han sido los puntos referenciales básicos para comprender los resultados finalmente obtenidos en este trabajo.

Los avatares propios de esta ciencia a lo largo de casi dos siglos han permitido que, hoy día, no sea discutida su capacidad para valorar el medio ambiente del pasado y el uso que de éste hizo el hombre a lo largo de la Historia.

Dos avances claves pueden destacarse en el desarrollo de la Antracología: uno de carácter tecnológico, la adopción del microscopio óptico de luz reflejada para el análisis anatómico de los fragmentos de carbón a partir de 1970; otro, consecuencia del primero, relacionado con los progresos metodológicos propios y las inagotables aplicaciones que a partir de esos momentos se han producido.

El enriquecimiento y posibilidades de contrastación de las lecturas arqueológica y paleoambiental, conjuntamente, han sido las causas inmediatas de la consolidación

de la Antracología en el contexto de la Arqueología mundial, al hilo de las tendencias pluri- o multidisciplinares de la concepción científica de ésta.

Aunque aún estemos lejos de poder afirmar que su adopción ha sido sistemática en todos los procesos de intervención e investigación arqueológica, sí es verdad que la coherencia de sus aportaciones, fruto de una metodología rigurosa y en continuo debate, ha permitido fomentar su desarrollo hacia ámbitos geográficos cada vez más amplios.

Ha sido en ese contexto de expansión geográfica donde enmarcamos su introducción en Extremadura, siempre al amparo de los desarrollos regionales de la disciplina arqueológica. Desarrollos regionales de la actividad arqueológica con distintos ritmos, intensidades y resultados a los que la Arqueobotánica, en general, o la Antracología, en particular, no han sido ajenos.

Una situación que, para la Arqueobotánica, se ha visto agravada en el contexto general de la Península Ibérica, si tenemos

presente, entre otras muchas carencias, su falta de reconocimiento y, por consiguiente, de regulación en el conjunto de la leyes de patrimonio en España. Los problemas y dificultades de esta coyuntura se pusieron de manifiesto en el 1^{er} Encuentro del Grupo de Trabajo de Arqueobotánica de la Península Ibérica, celebrado en Barcelona a finales de 2000 (Buxó i Capdevila y Piqué i Huerta, 2003: 7).

Uno de los motivos de este encuentro fue, sin duda, la necesidad de aunar criterios entre los diferentes tipos de estudios arqueobotánicos y su imbricación en los proyectos arqueológicos. Dicha necesidad surgió del crecimiento exponencial que había experimentado este tipo de análisis en los últimos años. Como reflejo de tal situación, podemos señalar que, de los tres ámbitos en los que se estructuró la reunión de Barcelona, uno de ellos se dedicó a los “estudios regionales en arqueobotánica”. En él, expusimos los resultados antracológicos y, D. Guillem Pérez Jordà, carpológicos obtenidos hasta esas fechas para la región extremeña.

8.1. El marco investigador

El estado de la cuestión arqueobotánica extremeña estaba limitado, en general, por el carácter preliminar de los datos, pues básicamente se ceñían a los resultados publicados dos años antes en *Extremadura Protohistórica: Paleoambiente, Economía y Poblamiento* (Rodríguez Díaz, 1998). Aquí se dieron a conocer los avances conseguidos al amparo del proyecto de investigación (DGICYT: PB93-0415) «Paleoambiente y Economía en Extremadura durante el Ier milenio a.C.», dirigido y coordinado por el Área de Prehistoria de la Universidad de Extremadura (Figura 8.1).

De la idiosincrasia del mismo y sus recursos económicos también surgió la pri-

mera Tesis doctoral sobre Arqueobotánica, concretada en el estudio paleopolínico de varios asentamientos extremeños intervenidos durante su ejecución (Hernández Carretero, 1999a).

En dicho marco investigador se incluyeron las primeras aportaciones antracológicas realizadas por la Dra. D^a. Elena Grau Almero, de las que partió el presente trabajo bajo su codirección junto al Dr. D. Alonso Rodríguez Díaz. Trabajo que se retoma en un nuevo programa de investigación (DGICYT-FEDER: 1FD97-1554), recientemente concluido y de pronta publicación, centrado en *El edificio protohistórico de La Mata (Campanario, Badajoz) y su estudio territorial* (Rodríguez Díaz, e.p.). Sus resultados antracológicos y las potencialidades derivadas de los mismos (Grau Almero y otros, e.p.; Duque Espino, e.p.-e) se han convertido en una parte esencial de las aportaciones de nuestro estudio. Formando parte de éstos, hemos presentado e integrado también los datos obtenidos en otros sitios arqueológicos que permiten ir ampliando el registro cronológico y geográfico de la Antracología en el contexto del Suroeste peninsular.

Lejos de presentar un panorama cerrado y concluido de los datos antracológicos, hemos intentado abrir nuevas posibilidades de la interpretación antracológica y de conocimiento de los usos de la madera. Si bien éstos deben ser contrastados en un futuro inmediato mediante la continuación de los trabajos. Éstos pretenden concretarse en un nuevo proyecto de investigación solicitado por el Área de Prehistoria de la Universidad de Extremadura y en la continuación de las colaboraciones con otros proyectos y equipos investigadores de Portugal y de Andalucía occidental, principalmente.

Este es el marco general que ha permitido que, a día de hoy, presentemos un amplio muestreo de yacimientos arqueológicos que abarcan en términos cronoló-

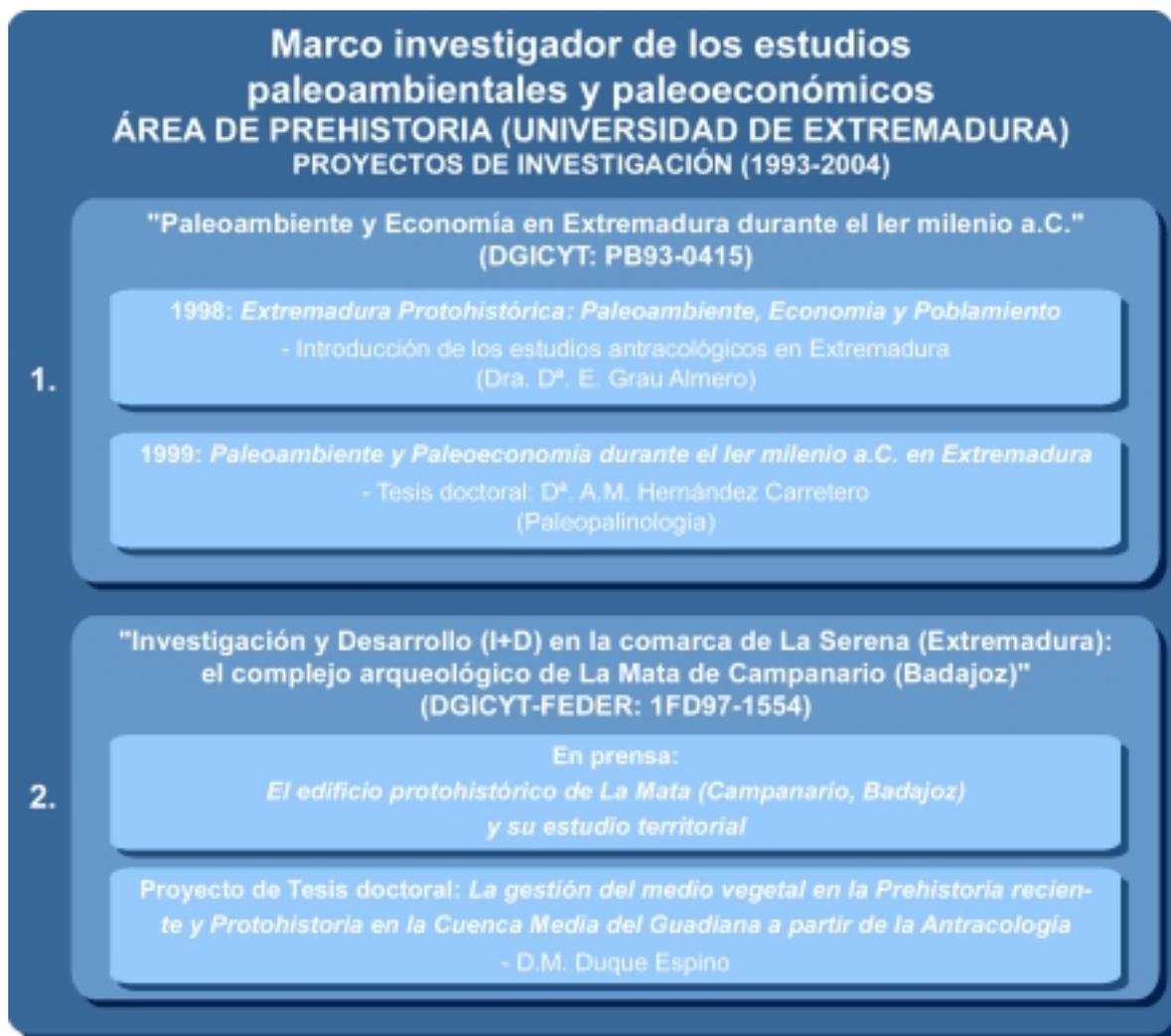


Figura 8.1. Marco investigador de los estudios paleoambientales y paleoeconómicos de Extremadura, en general, y de este trabajo, en particular.

gicos desde aproximadamente 7500 B.P. a 2000 B.P., ceñidos básicamente a la Cuenca Media del Guadiana.

Una parte de ellos ha sido la que, en su día, abordó la Dra. Grau para realizar la primera aproximación antracológica al estudio de la vegetación en la *Extremadura Protohistórica* (Grau Almero y otros, 1998a). Éstos fueron el Cerro del Castillo de Alange (Badajoz), el poblado de Aliseda (Cáceres), la Alcazaba de Badajoz, La Mata (Campanario, Badajoz) y la necrópolis del Peñascón del poblado romano-republicano de Hornachuelos (Ribera del Fresno, Badajoz). Se analizaron en aquellos momentos un total de 3.288 fragmen-

tos de carbón con los que se determinaron 19 taxones diferentes. El incipiente estado de los estudios analíticos sólo permitió la caracterización en términos cualitativos de la información antracológica, tanto en su vertiente paleoecológica como paleoetnológica.

Dicha situación se convirtió en uno de los argumentos para desarrollar esta Tesis Doctoral. Así, se trataba de profundizar en las vías abiertas por la Dra. Grau mediante un mayor volumen analítico. Para ello, hemos agotado todas las muestras antracológicas recogidas en las diferentes intervenciones arqueológicas incluidas en *Extremadura Protohistórica*.

Todo esto debía permitir ampliar las valoraciones cualitativas realizadas sobre la vegetación protohistórica y, a su vez, establecer y desarrollar en términos cuantitativos una lectura lo más fluida posible de su dinámica en relación con los factores antrópicos y climáticos propios de estas cronologías.

Además, se han ido incorporando al marco analítico de este trabajo nuevos asentamientos al amparo del proyecto centrado en el edificio de La Mata. De este modo, el cerro de Magacela y la excavación total de La Mata han permitido incluir una información especialmente importante para un período de tiempo y un espacio geográfico muy acotados.

Otros análisis puntuales, como los realizados en diversos dólmenes de la cuenca del Sever, el monumento megalítico del Milano (Barcarrota, Badajoz), el poblado calcolítico de La Pijotilla (Solana de los Barros, Badajoz) o el recinto-torre romano-republicano de Hijovejo (Quintana de La Serena), han contribuido a ampliar el registro antracológico regional. Si bien es verdad que los criterios de recogida de las diferentes muestras no fueron establecidos por nosotros, la continuación de estas estrechas colaboraciones está permitiendo subsanar dichas carencias mediante nuestra implicación directa en los procesos de excavación que actualmente se están ejecutando.

8.2. Metodología

Los resultados obtenidos son el fruto de la aplicación de una metodología antracológica minuciosa. Rigurosidad que está permitiendo desarrollar nuevos estudios antracológicos y planificar nuestra labor en futuros proyectos de investigación y marcos de colaboración. Esa metodología se ha concretado en los diferentes ámbitos generales que intervienen en la disciplina

antracológica: el trabajo de campo y en el laboratorio (**Figura 8.2**).

La sistemática de campo se ha articulado, a su vez, en dos facetas: la prospección botánica sobre el área hipotética de captación de recursos de los asentamientos y el establecimiento del protocolo de muestreo sobre las diferentes intervenciones arqueológicas desarrolladas. Ambas se han mostrado indispensables para una mejor definición de los resultados antracológicos finalmente obtenidos.

La prospección botánica ha consistido en la catalogación espacial en cada asentamiento de la flora y vegetación existente en sus entornos (**Figura 8.2**). Para ello, tomamos como unidad de análisis el área hipotética de captación de recursos de cada uno de ellos. Se realizaron recorridos perpendiculares de unos 2,5 km de distancia partiendo de los sitios arqueológicos y se catalogaba y cartografiaba la flora leñosa existente, así como el estadio que presentaba cada una de las formaciones vegetales observadas. Dicha metodología era complementaria de la consulta previa de los mapas de series de vegetación existentes. Sobre éstos, hemos apreciado, en líneas generales, una excesiva simplificación de la realidad, producto seguramente de la escala de representación utilizada y la ausencia de estudios comarcales sobre dichas cuestiones.

El protocolo de muestreo se ha realizado durante los procesos de intervención arqueológica de los diferentes sitios, al menos, en las intervenciones realizadas por el Área de Prehistoria de la Universidad de Extremadura (**Figura 8.2**). Esta circunstancia nos obliga a referir de nuevo que los criterios de recuperación de muestras arqueobotánicas fue una tarea iniciada durante la ejecución del proyecto de “Paleoambiente y economía en Extremadura durante el I^{er} milenio a.C.”. Dichos criterios han sido básicos para seguir trabajando en las intervenciones en las que hemos

participado directamente, aunque adaptándolos a las especificidades propias de los estudios llevados a cabo en el edificio de La Mata y el alto de Magacela.

No obstante, los fundamentos generales de dicho protocolo se basaron en tomar como unidad de muestreo el nivel o estrato arqueológico natural. Otra constante ha sido la discriminación de dos tipos de muestras antracológicas básicas: las dispersas y las concentradas. Todo ello, además, estrechamente relacionado con los tipos de yacimiento e intervención desarrollados.

Así, para las excavaciones estratigráficas, hemos adoptado un criterio de maximización de los esfuerzos en la recuperación de los ecofactos. Mientras que en los trabajos desarrollados en extensión dicha recuperación, aunque exhaustiva, ha permitido racionalizar más los tipos de muestra y los sistemas de recuperación empleados en función de los contextos estratigráfico-espaciales.

Tales métodos de recuperación de muestras arqueobotánicas se han concretado en la práctica combinada de la recogida directa del carbón y en la recuperación de al menos 5 l. de sedimento por unidad estratigráfica y m² para su posterior flotación. Se ha constatado que este último método ha sido el más idóneo para la recuperación de una mayor cantidad de muestras y un mayor volumen de restos en cada una de ellas. La recogida directa sólo se ha mostrado suficientemente rica en número de fragmentos de carbón cuando existían contextos generalizados de incendio, como ha sucedido sobre todo en los niveles de derrumbe y destrucción del edificio protohistórico de La Mata.

Finalmente, las muestras dispersas y concentradas han sido debidamente almacenadas y documentadas, respetando en un principio las unidades estratigráficas y espaciales donde se recuperaron. Todas

ellas han sido almacenadas en contenedores de diverso tipo en los que se adjuntaba la ficha de excavación correspondiente con toda la información necesaria para una correcta contextualización estratigráfico-espacial posterior. Esta labor de documentación se hizo de forma más minuciosa para las muestras de carbón concentrado relacionadas o no con estructuras. De este modo, junto a los criterios del protocolo general, se procedió a su documentación planimétrica, altimétrica y fotográfica, asignándole correlativamente además un número particular.

En el trabajo al laboratorio (**Figura 8.2**), se procedía a la determinación taxonómica de los fragmentos de carbón de todas y cada una de las muestras. Este trabajo, en nuestro caso concreto, se ha desarrollado tanto en el Laboratorio Gil-Mascarell del Departamento de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Valencia y en el recientemente creado en el Área de Prehistoria de la Universidad de Extremadura.

En ambos, se ha utilizado un microscopio óptico de luz reflejada con diversos aumentos, con el que se observaban, en la medida de lo posible, los tres planos anatómicos de la madera (PTr.; PLTg. y PLR.). Esto permitía determinar taxonómicamente cada uno de los fragmentos, ya fuera en términos de familia, género o especie. Para la resolución de la determinación ha sido imprescindible la ayuda prestada por los diferentes atlas de anatomía vegetal al uso y las colecciones de referencia de los respectivos laboratorios.

Complementado esta parte del trabajo sobre determinación taxonómica, se ha utilizado el microscopio electrónico de barrido de los Servicios técnicos de apoyo a la investigación de la Universidad de Valencia. Allí pudimos contrastar alguna de las claves para la determinación taxonómica y elaborar un incipiente catálogo de documentación fotográfica sobre la

paleoflora antracológica extremeña. Éste se realizó sobre una selección previa de fragmentos de carbón de las diferentes muestras concentradas y dispersas.

Alcanzados los diferentes objetivos analíticos, el trabajo antracológico se centró en el estudio de la significación de las diferentes muestras dispersas de todos los sitios arqueológicos (Figura 8.2). Tres herramientas han sido básicas para validar cualitativa y cuantitativamente las muestras de carbón disperso: el índice de con-

centración de Pareto, la curva taxonómica y la curva cuantitativa. Todas ellas provenían de test y pruebas de significación utilizadas en Fitosociología, generalizándose su adopción en los estudios antracológicos europeos.

La primera de ellas, el índice de Pareto, sólo ha sido utilizada en aquellos casos en los que existían dudas sobre la formación del registro antracológico. Así, muestras dispersas junto a focos de combustión, relacionadas con concentraciones de car-



Figura 8.2. Esquema general de la metodología y los resultados obtenidos en este trabajo.

bones en áreas de acumulación de desechos o la mezcla de las mismas con la fragmentación y dispersión de elementos muebles y constructivos provocados por incendios generalizados, han sido los principales criterios que han sugerido la aplicación de este índice.

Sus significaciones, cuanto menos, han servido para ponernos sobre aviso al valorar en términos paleoecológicos sus resultados cualitativos y cuantitativos. No obstante, esta prueba nos ha ayudado, en el caso concreto de La Mata, a no tomar en consideración la mayor parte de las muestras de carbón dispersos por los pavimentos de sus diferentes estancias. Éstas presentaban una mezcla de carbones diseminados a partir del mantenimiento de los focos de combustión y una gran cantidad de fragmentos correspondientes a todo el sistema de forjados del edificio, arruinados por un potente incendio.

Las curvas taxonómicas y cuantitativas (de esfuerzo-rendimiento), por su parte, han sido aplicadas a la mayor parte de las muestras de carbón disperso estudiadas. Con ellas, hemos conseguido observar para cada caso concreto el grado de estabilización en términos de listado florístico y de sus frecuencias relativas.

Esto nos ha permitido obtener nuevos criterios para una correcta interpretación paleoecológica, al observar el grado de significación cualitativa y cuantitativa de las muestras más representativas de cada una de las fases ocupacionales de los asentamientos estudiados. Igualmente, nos ha introducido en el establecimiento de un número mínimo de fragmentos a analizar, representativos de la flora y vegetación, que manifestaban cada una de las muestras.

Un primer apunte sobre esta cuestión ha sido la alta variabilidad observada en la estabilización de las diferentes curvas. No obstante, como parámetro general de los

antracoanálisis extremeños, podemos considerar un intervalo entre 300 y 600 fragmentos de carbón, como los números mínimos a analizar. Con ellos, obtendremos un listado taxonómico y una estabilización cuantitativa suficientemente significativa de la flora y vegetación de los entornos de estos asentamientos.

8.3. Resultados

Este desarrollo metodológico de campo y laboratorio nos ha permitido contar actualmente con un registro antracológico de 50 taxones, obtenido a partir del análisis de 32.337 fragmentos de carbón (**Figura 8.2**): cf. *Acer* sp.; *Alnus glutinosa*; *Arbutus unedo*; *Artemisia* sp.; *Ceratonia siliqua*; cf. *Cercis siliquastrum*; *Cistaceae* sp.; *Daphne gnidium*; *Erica* sp.; *Ficus carica*; *Fraxinus* sp.; *Fraxinus angustifolia-excelsior*; *Fraxinus oxycarpa*; *Ilex aquifolium*; cf. *Ilex aquifolium*; *Juniperus* sp.; *Labiatae* sp.; cf. *Laurus nobilis*; *Leguminosae* sp.; *Monocotiledoneae* sp.; *Monocotiledoneae* sp. t. 3; *Olea europaea*; *Phillyrea angustifolia*; *Phillyrea/Rhamnus*; *Pinus halepensis*; *Pinus nigra-sylvestris*; *Pinus pinea-pinaster*; cf. *Pinus pinaster*; *Pistacia lentiscus*; *Pistacia terebinthus*; cf. *Plantago* sp.; *Populus alba*; *Populus/Salix*; cf. *Prunus avium*; *Prunus dulcis*; *Punica granatum*; *Quercus ilex*; *Quercus ilex-coccifera*; *Quercus* sp. t. caducifolio; *Quercus suber*; *Rhamnus alaternus*; *Rosaceae* sp. t. maloidea; *Rosaceae* sp. t. prunoidea; cf. *Ruscus* sp.; *Salix* sp.; cf. *Smilax* sp.; *Taxus baccata*; *Ulmus* sp.; *Vitis* sp.; y una indeterminada.

Estos taxones han constituido la paleoflora determinada, cuya contrastación con el marco biogeográfico general de la Cuenca Media del Guadiana y, en particular, de cada uno de los asentamientos estudiados, ha permitido plantear una serie de cuestiones e interrogantes concretos (**Figura 8.2**).

Un primer aspecto constatado, desde la generalidad de los datos, fue la importancia que han tenido las prospecciones botánica a escala mesoespacial. Conjugando los resultados de éstas con las cartografías de series de vegetación actual y la paleoflora obtenida, hemos podido comprobar cómo se afinaba más la interpretación antracológica en sus vertientes paleoecológica y paleoetnológica.

De este modo, se ha evidenciado que los mapas de series de vegetación a las escalas publicadas son orientativos, pero no suficientemente expresivos de la diversidad de los entornos de los asentamientos en términos mesoespaciales.

En este sentido, hemos advertido cómo ciertas formaciones que se desarrollaban en la actualidad en los entornos de los asentamientos se han documentado a través de los resultados antracológicos para el pasado y, sin embargo, estaban ausentes en las cartografías de vegetación. En otras ocasiones, la ausencia de referentes actuales sobre algunas de estas formaciones vegetales permitía contrastar, no obstante, la existencia de una mayor biodiversidad vegetal en el pasado.

Las causas de estas diferencias, no sólo en el número de formaciones vegetales, sino también de su estructura y estadio de desarrollo, debíamos entenderla en un proceso dialéctico de larga duración y acumulativo entre el hombre y el medio, en el que tampoco podíamos perder de vista otros factores físicos y dinámicos.

La comprensión de dicho proceso en una escala de tiempo largo pasaba por ampliar las bases paleoecológicas, tanto términos diacrónicos como sincrónicos. Tarea que superaba los límites de este trabajo, pero en la que nos hemos de olvidar la inestimable complementación que aportan los cada vez más numerosos trabajos en la órbita de la “Ecohistoria”, la “Geobotánica” y la “Ciencia del Paisaje”.

Nuestras aportaciones, en este sentido, han tratado de aunar siempre las relaciones entre los diferentes elementos y factores que definen el paisaje. Relaciones que hemos procurado valorar siempre en sus diferentes escalas y en plena correspondencia con los niveles de información que sobre cada uno de ellos teníamos, tomando como hilo argumental los resultados antracológicos obtenidos.

Hemos creído imprescindible tomar como marco referencial de partida los caracteres biogeográficos básicos que definen, estructuran y articulan los factores abióticos y bióticos generales de la Cuenca Media del Guadiana. Finalmente, hemos incidido muy especialmente en la caracterización catenal de los pisos de vegetación que, en su conjunto, se desarrollan con el fin de mostrar la diversidad que presentaban. Dichos aspectos han sido retomados y mostrados a una escala mesoespacial para cada uno de los yacimientos implicados.

Éstos últimos han sido los que han permitido introducir el factor antrópico en la explicación de los resultados antracológicos obtenidos, por un lado, a una escala que podemos definir como local y, la síntesis de todos ellos, en un marco regional general (**Figura 8.2**).

Los resultados antracológicos de cada asentamiento han permitido conocer su vegetación potencial, la situación en que se encontraba en los diferentes momentos de ocupación y, mediante la comparación cualitativa y cuantitativa representada en los diagramas antracológicos, su dinámica a lo largo del tiempo. Junto a todo esto, hemos realizado diversas aportaciones paleoetnológicas puntuales, obtenidas de muestras muy concretas o contextos arqueológicos proclives a ofrecer este tipo de información.

Esa escala local de valoración de los resultados antracológicos en su doble ver-

tiente ha tenido su reflejo finalmente en una evaluación global de los datos paleoambientales y paleoeconómicos. Ésta se ha realizado para cada uno de los yacimientos que contaba con datos paleopolínicos, carpológicos, arqueofaunísticos y los propiamente arqueológicos y territoriales.

La imbricación de toda la información pretendía abordar cuáles eran los modos de gestión del medio y las causas que ayudaban a explicar las valoraciones y variaciones paleoambientales y paleoeconómicas que habíamos observado. De este modo, se nos han mostrado como claves generales de la gestión del medio diferentes vectores como la agricultura, la ganadería, las actividades mineras y metalúrgicas o diferentes procesos de control político-territorial, unas veces de forma interrelacionada, otras con predominio de unos segmentos sobre otros.

El reflejo de todo ello sobre el estudio de la vegetación observada a partir de los datos antracológicos ha revelado dinámicas diferentes, incluso para momentos cronológicos coetáneos. Un buen ejemplo de todo esto son las situaciones contrastadas de la vegetación durante la Edad del Hierro entre los asentamientos localizados en el valle (Alcazaba o La Mata) con respecto a la obtenida en un asentamiento serrano como Aliseda. Tal diversidad de dinámicas también se ha constatado de forma coherente en sus secuencias paleopolínicas. En definitiva, estas cuestiones fueron las que en su día se tuvieron en cuenta para estimar el registro antracológico, en particular, y arqueobotánico, en general, como el reflejo de una realidad eminentemente local.

No obstante, dentro de estos particularismos, sí que pareció detectarse a partir de los datos antracológicos y, sobre todo, polínicos una creciente intervención sobre el medio vegetal a medida que nos aproximábamos al cambio de Era.

Hemos resaltado como fundamento de esta apreciación a la Palinología, pues los datos antracológicos se han mostrado menos expresivos en este sentido, al menos en términos cuantitativos. Así, hemos detectado a lo largo de casi todo el trabajo ciertas cuestiones relacionadas con la imagen de la vegetación que ofrecían los datos antracológicos para evaluar el impacto antrópico sobre el medio vegetal (**Figura 8.2**). Éstas se concretaban en los altos valores que siempre tenían los *Quercus* en el conjunto de las analíticas, de tal forma que quedaban diluidos los porcentajes de los restantes elementos arbustivos y de matorral que podían acompañarles. En determinadas ocasiones, incluso esta alta representación de las quercíneas hacía insignificante la presencia de otras formaciones como las edafófilas en asentamientos que destacaban en sus entornos por la presencia de una importante red fluvial. Ambos problemas, sin embargo, no han resultado ser exclusivos de nuestro ámbito de estudio, pues cada día más parecen repetirse en resultados antracológicos de yacimientos de otras áreas geográficas, cuyas únicas constantes con respecto a la aquí estudiada son su ubicación en un piso mesomediterráneo y una adscripción cronocultural para la Edad del Bronce, respectivamente.

La difícil solución a esta cuestión partió finalmente de una doble línea de actuación:

- la comparación e integración de los resultados antracológicos generales de la Cuenca Media del Guadiana en el contexto de los ambientes mediterráneos peninsulares;
- y la búsqueda de nuevas fórmulas de interpretación antracológica en términos cuantitativos, diacrónicos y espaciales.

La primera de las vías comentadas, la comparación y contrastación de los resul-

tados antracológicos generales de nuestro ámbito de estudio, se concretó en varios niveles (**Figura 8.2**):

- el establecimiento de una dinámica de vegetación y paleoambiental de nuestro espacio de trabajo a partir de los datos antracológicos para un arco cronológico que abarca desde 7500 B.P. hasta el cambio de Era;
- su constratación mediante la comparación de la restante información paleobotánica, especialmente la paleopolínica, de este mismo espacio geográfico y temporal;
- su integración en las secuencias generales y puntuales existentes para el contexto general del Suroeste;
- y, con el fin de resaltar sus similitudes y particularidades, finalmente se hizo un somero repaso del estado de la cuestión de aquellas áreas peninsulares que participaban de un ambiente generalizado meso y termomediterráneo y contaban con una larga trayectoria sobre este tipo de investigaciones (el Nordeste, el Este y el Sureste peninsular e insular).

Los resultados antracológicos de nuestro estudio han permitido, no sin carencias y limitaciones por falta de número y calidad de registros, proponer una secuencia de la dinámica de la vegetación y paleoambiental dividida en tres grandes fases.

La **Fase I**, comprendida entre 7500 B.P. y 4500 B.P., se ha caracterizado por mostrar ya un pleno dominio de los *Quercus* en estos territorios. La principal esencia de éstos ha sido la de presentar un cierto equilibrio entre los tipos caducifolios y perennifolios. Junto a ellos, se ha documentado todo un cortejo arbustivo y subarbustivo de leguminosas y ericáceas,

principalmente. Ha sido igualmente relevante, por lo menos en términos taxonómicos, la documentación de diferentes tipos de coníferas (*Pinus nigra-sylvestris*), asociadas a las muestras más antiguas cronológicamente hablando y caracterizadas ecológicamente por su perfil eminentemente montano.

Todo ello nos remite a un contexto paleoclimático eminentemente Atlántico, caracterizado por una mayor humedad ambiental y unas temperaturas más moderadas que las actuales.

Con las carencias propias de secuencias que hayan abarcado el tránsito hacia la **Fase II**, los datos antracológicos de la Cuenca Media del Guadiana han puesto de manifiesto que hacia 4200 B.P. se encuentra instalada en estos espacios una vegetación eminentemente esclerófila perennifolia, con un claro predominio ya de *Quercus ilex-coccifera*. Dicho predominio, que va a ser ya continuo hasta 2000 B.P., sin embargo, ha sido susceptible de ser subdividido hasta 2800 B.P. por la importancia cualitativa y cuantitativa que hasta esos momentos van a adquirir determinados taxones termófilos, sobre todo *Olea europaea*. Junto a todo esto, las coníferas se van a seguir documentando también de manera testimonial, sólo que ahora toman el relevo, cuando aparecen, los pinos de carácter mediterráneo. Además, parece ser significativo de esta fase la poca o nula representación que han adquirido los taxones riparios, a pesar de la existencia de importantes cursos de agua en algunos de los asentamientos.

Todo ello se ajustaba bastante bien a los parámetros definidos para el período Subboreal, caracterizado por un más que probable incremento de la xericidad ambiental y en el que no debemos perder de vista el impacto provocado por la primera ocupación sistemática del territorio por sociedades plenamente agrarias. Impacto que, a partir de los datos antracológicos,

podemos intuir por la presencia constante y reiterada de cistáceas y ericáceas.

Un mismo perfil de matorrales se hizo extensivo a la última división establecida, la **Fase III**, aunque con un discreto aumento cuantitativo para los períodos prerromanos y romanos y sólo en algunas de las secuencias estudiadas para el conjunto de la vegetación de la Cuenca Media del Guadiana. Su desarrollo cronológico lo hemos enmarcado entre 2800 y 2000 B.P. Se caracteriza por el mantenimiento del predominio de *Quercus ilex-coccifera*, pero sin el acompañamiento cuantitativo relevante de los taxones termófilos detectados con anterioridad. *Olea europaea*, aunque sigue presente, no mostraba ya valores tan significativos hasta bien avanzado este período, seguramente como consecuencia de la potenciación de la arboricultura, tal y como lo han puesto de manifiesto la diversidad de árboles frutales documentados desde la I Edad del Hierro y, junto a ello, la importancia cuantitativa que alcanzan con la Romanización. También a lo largo de este período se han seguido documentando puntualmente las pináceas de ámbito mediterráneo. Sin embargo, otro de los criterios para individualizar esta fase ha sido la constatación de un progresivo incremento y diversidad de taxones arbóreos relacionados con la ripisilva.

Esto pudo producirse, tal vez, como consecuencia de una mayor humedad ambiental y una cierta moderación de las temperaturas que permitieron mitigar los efectos de la estacionalidad climática propia de los ambientes mediterráneos. En dicho contexto, encontrarían un cierto sentido el descenso de los taxones termófilos en el marco general de las variaciones producidas por el tránsito al período Subatlántico.

A efectos de evaluar esta división de la dinámica de la vegetación y paleoambiental de la Cuenca Media del Guadiana y

con el fin de aportar nuevos argumentos relacionados con los procesos de intervención antrópica, se procedió a la integración de estos resultados con los obtenidos por disciplinas afines para el contexto del Suroeste peninsular. Los resultados obtenidos, aunque muestran una gran diversidad de medios y comportamientos vegetales, parecen ir definiendo un panorama ambiental más o menos homogéneo para todo este sector peninsular. La evaluación de un mayor impacto antrópico quedó mejor definida si cabe por la constatación de los resultados paleopolínicos, que mostraban entre 5000 y 4000 B.P. los primeros síntomas importantes de dicho proceso. No obstante, la dispersión de la información, la diversidad de registros y la escasa existencia de secuencias paleoambientales de depósitos naturales para ámbitos del interior del Suroeste hacen que estas cuestiones se hayan tomado aún de forma provisional y como hipótesis de trabajo para el futuro.

Un carácter provisional de la secuencia vegetal y paleoambiental del Suroeste que, sin embargo, ha hecho posible augurar unas buenas perspectivas de los resultados hasta ahora obtenidos, al encontrar patrones afines en las dinámicas de los restantes ámbitos del mediterráneo peninsular con mejores, más cuantiosos y diversos referentes para el Holoceno.

Así, en términos generales, para todos los ámbitos considerados se ha puesto de manifiesto una dinámica ambiental y antrópica estructurada en, al menos, dos de las fases por nosotros comentadas. Esta división se ha hecho recientemente tripartita, si atendemos ya a alguna de las secuencias regionales como la observada en el Nordeste peninsular.

Con las particularidades de cada territorio, la diversidad de medios vegetales potenciales y las múltiples respuestas de la vegetación a los impactos antrópicos y variabilidades ambientales del Holoceno,

se ha podido comprobar cómo 4500 B.P. y 2700 B.P. están comenzando a marcar los puntos de inflexión más o menos generalizados de las dinámicas de vegetación de los contextos mediterráneos peninsulares.

En este marco, uno de los problemas que comentábamos a partir de nuestros resultados antracológicos, el concerniente a la representatividad de la ripisilva, quizás debió estar relacionado, al menos para la Cuenca media del Guadiana, con los indicadores de una fase de mayor xericidad ambiental. No obstante, junto a esto no hemos renunciado a plantear que también tuviera que ver con los reflejos indirectos de un área de captación restringida para la recogida de leña, tal y como hemos planteado a partir de las nuevas fórmulas de interpretación de la información antracológica en este trabajo (Figura 8.2).

Estas propuestas metodológicas para la interpretación de la información antracológica se han abordado en un “zonaboratorio” de ámbito mesoespacial. Éste ha sido el espacio comprendido entre el edificio protohistórico de La Mata y el poblado de Magacela, distantes entre sí apenas 5 km. En el mismo sentido, nuestro planteamiento ha abarcado un período cronológico suficientemente amplio, el I^{er} milenio a.C., para valorar nuestros resultados en términos diacrónicos. No obstante, dicha diacronía se ha presentado incompleta por falta de registros del Período Orientalizante y el Hierro II.

Los motivos que nos llevaron a buscar dichos procedimientos se fundamentaron en cuestiones persistentes que se observaban en los resultados antracológicos generales de la Cuenca Media del Guadiana. La sobrerrepresentaciones de *Quercus ilex-coccifera* en el conjunto de las analíticas había sido resuelta por otros investigadores mediante la adopción de diversas hipótesis. Algunos autores defienden en el caso concreto de la Antracología, un proceso de selección de determinadas espe-

cies, sin saber realmente a qué obedecía. Otros investigadores plantean un modelo de gestión del medio muy arraigado en el Suroeste y que ha perdurado hasta nuestros días, según interpretaciones vertidas desde la paleopolinología.

Sin descartar ninguna de estas posibilidades, nuestro interés se centró primeramente en el establecimiento de una unidad de análisis para los datos antracológicos. A partir de ella, nos centramos en el desarrollo de un procedimiento cuantitativo que permitiera conjugar las generalidades observadas en el diagrama antracológico sintético de Magacela-La Mata y, al mismo tiempo, paliar los efectos provocados por la sobre-valoración de un taxón como *Quercus ilex-coccifera*.

De este modo, escogimos como unidad de análisis de los datos antracológicos lo que se ha dado en llamar “formación arbóreo-arbustiva”. Dicha unidad partió de los estudios más recientes de flora y vegetación realizados en nuestro ámbito de estudio.

El siguiente paso fue establecer el número de formaciones potenciales susceptibles de desarrollarse en nuestra “zonaboratorio” y, a partir de ellas, depurar los listados taxonómicos antracológicos, relacionándolos con los elementos claves arbóreos, arbustivos y de matorral de las comunidades maduras y seriales establecidas en nuestra región. De este modo, las formaciones arbóreo-arbustivas se concretaron en cinco unidades:

- “Encinar / Jaral acidófilo-básófilo-termófilo”;
- “Alcornocal/Madroñal/Jaral-brezal”;
- “Bosque ripario”;
- “Coníferas”
- y “Cultivos leñosos”.

El procedimiento cuantitativo desarrollado para la valoración de las formaciones arbóreo-arbustivas ha derivado hacia dos vertientes complementarias: una trataba de aportar un valor cuantitativo global para cada formación en el conjunto de cada espectro antracológico; y otra, pretendía proporcionar datos cuantitativos relativos de cada taxón en cada una de las formaciones donde aparecía.

Este último procedimiento se ha basado en simples cálculos de frecuencias, sólo que obtenidos en función de la suma de los valores de los taxones de cada una de las formaciones. Sin embargo, los cálculos globales de las formaciones necesitaron de una serie de ponderaciones con los que eliminar el error introducido por la repetición de un mismo taxón en diferentes formaciones.

La aplicación de todo ello se realizó en cada uno de los espectros antracológicos considerados: el Bronce Final (Magacela); el Postorientalizante (La Mata); y la Romanización (Magacela).

Los resultados generales obtenidos se concretaron en la constatación de una diversidad vegetal más variada que la reconocida en la actualidad para estos entornos. Mayor diversidad que quedó puesta de manifiesto en la reiteración de los principales elementos arbóreos y arbustivos de cada formación y para todas y cada una de las fases documentadas. No obstante, también se mostraron muchas coherencias con el diagrama antracológico sintético al presentarse los encinares-jarales como la formación más extendida de estos entornos durante todo el I^{er} milenio a.C.

Junto a ellos, se han revelado importantes los valores de otras formaciones como los alcornocales y el bosque ripario, cuya representación contrasta enormemente con las series de vegetación reconocidas para estos espacios y el estado en que se encuentran éstas en la actualidad.

La observación de los resultados en términos diacrónicos ha permitido plantear una gestión y grado de intervención diferencial entre las formaciones para cada espectro concreto y a lo largo de su evolución durante el I^{er} milenio a.C. (Figura 8.2).

Lejos de detener el análisis en este punto, las diferencias observadas para las formaciones intra- y entre las diferentes fases, entendíamos que debían ser el resultado de las estrategias de diferentes modelos socio-económicos que encontraban en el proceso de territorialización de estos espacios un argumento más para entender la dinámica de la vegetación obtenida.

Ésta fue una de las razones que nos animó a desarrollar una estrategia de valoración espacial de la vegetación a partir de los datos antracológicos así analizados. No obstante, antes se imponía realizar una nueva propuesta de distribución potencial de las formaciones arbóreo-arbustivas. Dicha labor fue necesaria, pues la cartografía existente de las series de vegetación actual no se correspondía con la diversidad documentada por los antracoanálisis.

Además, las faciaciones edáficas reconocidas no se ajustaban exactamente a los tipos de sustratos y su distribución, cartografiados durante nuestros trabajos en la prospección geoarqueológica de La Mata. Desde los resultados de ésta y mediante una aproximación geobotánica a las diferentes formaciones, hemos realizado la nueva propuesta de distribución potencial de la vegetación en términos espaciales y catenales.

Dicha propuesta y el conocimiento exhaustivo de la territorialización de estos espacios durante el I^{er} milenio a.C., nos permitió aproximarnos a las relaciones espacio-temporales de los diferentes modelos territoriales con la vegetación de sus entornos. De este modo, pudimos comprobar cómo las muestras de carbón dis-

perso eran susceptibles de ser interpretadas en términos paleoecológicos y paleoeconómicos a la vez. Paleoecológicos porque representaban la diversidad vegetal que existía en los diferentes momentos analizados y paleoeconómicos porque a su vez reflejaban las estrategias de recolección de leña por parte de la población aquí asentada.

Por tanto, la presencia en el medio y su abundancia debieron ser los criterios que primaron en las estrategias de recolección de leña con fines domésticos. Dichos principios, asumidos por una de las principales corrientes de la disciplina antracológica, se concretaron aquí mediante el alto grado de correspondencia que presentaron las áreas de captación de recursos marcadas por el poblamiento de cada fase crono-cultural, las superficies de las formaciones potenciales expresadas en frecuencias relativas y los valores relativos globales de las formaciones arbóreo-arbustivas obtenidas mediante el sistema de cálculo ponderado, comentado con anterioridad (Figura 8.2).

Con todo ello, pudimos entender mejor la escasa representación de la ripisilva en el espectro del Bronce Final de Magacela. A partir de los resultados cuantitativos de su muestra y la distribución potencial de la vegetación, mostramos como los valores más ajustados correspondían a un posible área de captación reducida. Dichos parámetros correspondían con la territorialización que mostraba su exiguo poblamiento.

El caso del edificio y territorio de La Mata en el siglo V a.C. fue, sin duda, el ejemplo más expresivo y significativo de todos. Éste presentó plena correspondencia entre los valores antracológicos globales de las formaciones arbóreo-arbustivas y los datos de superficie de cada formación potencial para un radio de captación de 4 a 6 km., ratificado por la distribución del poblamiento dependiente del edificio.

En estos mismos términos se presentaron los resultados comparados para la fase romano-republicana de Magacela, sólo que dicho radio de captación parecía superar los 6 km. de distancia, por otra parte acordes con la distribución poblacional obtenida mediante la prospección intensiva de este tramo del valle del Molar.

Por tanto, estas aportaciones nos han permitido conocer no sólo el medio vegetal circundante a estos asentamientos y sus áreas de captación, sino también correlacionar los diferentes grados de intervención detectados y conocer el grado de estructuración de cada formación de forma individualizada y dinámica.

En el caso concreto de La Mata, pudimos poner el contrapunto a los patrones de sistemas de captación de leña para uso doméstico, al disponer de una rica información microespacial de los elementos utilizados en la ejecución de los forjados y otros elementos constructivos del edificio (Figura 8.2). Éstos previamente fueron categorizados y estandarizados en función de las formas y medidas de la secciones de los diversos elementos, en estrecha relación con los diferentes tipos de maderas utilizados.

Estas especies vegetales utilizadas con fines constructivos sí mostraron un alto grado de selección. Así, se desprendió de la coherencia cualitativa y cuantitativa que presentaban la ingente cantidad de fragmentos de carbón disperso por los niveles de derrumbe y destrucción con la distribución porcentual de las muestras concentradas y conservadas de los restos de elementos constructivos. Dicha selección se concretó en el uso preferencial de *Pinus pinea-pinaster*, *Quercus ilex-coccifera*, *Populus/Salix*, *Rosaceae* sp. t. maloidea y *Cistaceae* sp. Todos ellos procedían a su vez de las diversos nichos documentados en la valoración paleoecológica y espacial de los entornos de La Mata. Además, han mostrado una gran sintonía con los lugares

de extracción de otros elementos utilizados para el desarrollo de la actividad constructiva en el edificio: tierra, agua, piedra y caolín.

Estas consideraciones nos permitieron realizar una aproximación a los usos y técnicas constructivas relacionados con la madera, desde su extracción en el entorno hasta su disposición final en el armazón del edificio. Para comprender el grado de conocimiento de estas técnicas constructivas y de las capacidades tecnológicas para su ejecución, nos auxiliamos del rico y variado repertorio de herramientas y elementos relacionados con la carpintería recuperados en el vecino edificio de Cancho Roano (Zalamea de la Serena, Badajoz).

En función de todo ello, pudimos plantear cuestiones relacionadas con los sistemas de obtención de piezas de madera y trazar algunos pormenores sobre los modos en que se ejecutaron las carpinterías de armar y de taller.

En este sentido, destacamos las propuestas de dimensionado de los forjados de La Mata, cuyas estimaciones han permitido comprobar el alto grado de asimilación de las nuevas técnicas constructivas que lo “oriental” y lo “orientalizante” fueron decantando hacia estas tierras interiores del Suroeste peninsular.

Un alto grado de destreza y asimilación que nuevamente se pusieron de manifiesto en un escueto apunte sobre los magníficos elementos de ebanistería documentados por el profesor Maluquer en los comienzos de las excavaciones de Cancho Roano.

Otros usos de los restos vegetales como la cestería o el análisis microespacial de las labores de limpieza y acondicionamiento de las estructuras de combustión de La Mata completaban una rica y variada aportación paleoetnológica sobre los usos de la madera.

Todos estos resultados paleoecológicos, paleoeconómicos y paleoetnológicos de los datos antracológicos de Magacela-La Mata finalmente se trataron de imbricar un estudio global del Paisaje (Figura 8.2).

Si bien pudimos constatar una abundante bibliografía sobre los posicionamientos teóricos e interpretativos para una Arqueología del Paisaje, hemos echado en falta en muchos sentidos la presencia de un plan metodológico que atienda a los diferentes niveles de análisis de los factores concretos, cuyos datos son aportados de forma interdisciplinar por diversas disciplinas.

Solo algunos posicionamientos como la “Geoarqueología” o más recientemente la “Arqueogeografía” han puesto de manifiesto la necesidad de articular toda la información que en torno a un proyecto de investigación arqueológica aportan las disciplinas encargadas de analizar el medio y sus relaciones con el hombre.

Ante tal panorama, hemos estructurado nuestro análisis atendiendo a las fases metodológicas generales que se desarrollan desde una concepción global de las ciencias del Paisaje. En este contexto y por el tipo de información que hemos manejado, nuestras fases metodológicas dentro de ese posicionamiento se han centrado en los niveles de análisis y diagnóstico del paisaje.

El nivel de análisis ha consistido en el estudio y caracterización de los factores que componen el paisaje (factores abióticos, bióticos y antrópicos). Las relaciones más destacadas entre ellos han sido la clave para entender los elementos que lo articulan, definiéndose a partir de ellos un verdadero agrosistema. La descripción y potencialidad de ese agrosistema, la diagnosis, ha permitido plantear finalmente dos modelos agrosistémicos de gestión del medio contrastados, centrados en las ocu-

paciones del siglo V a.C. de La Mata y la romano-republicana de Magacela. En ellos, han tenido cabida y aportado sus propios resultados los datos antracológicos vertidos hasta aquí sobre nuestra “zona-laboratorio”.

El modelo agrosistémico de La Mata y su territorio se ha definido finalmente como un sistema de gestión orientado a la optimización de los recursos, entre ellos los bióticos. Frente a éste, el análisis y diagnóstico, aunque de forma parcial, de los factores y elementos de la Magacela romano-republicana mostraban un modelo de gestión, por el contrario, tendente a la maximización de los diferentes recursos, entre ellos, la vegetación natural (**Figura 8.2**).

Todo ello, en definitiva, venía a ofrecer una mayor perspectiva de la explicación sobre los diferentes grados de intervención detectados en cada una de las formaciones arbóreo-arbustivas y el creciente radio de acción sobre las mismas. En tal contexto, se ha comprobado cómo fue la fase romano-republicana la que mostraba a partir de todos los indicadores un punto

de inflexión importante en la dinámica y gestión del medio. Punto de inflexión que debíamos entender dentro de modelos particulares de gestión del medio.

No obstante, los resultados antracológicos particulares y metodológicos generales no han sido más que un esbozo de las potencialidades que con ellos podemos abrir para futuros trabajos y colaboraciones desde nuestro ámbito de estudio.

En este sentido, las tareas ya iniciadas sobre diferentes yacimientos con cronologías, secuencias y localizaciones geográficas dispares nos ampliarán a buen seguro el registro aquí sintetizado para el contexto del Guadiana Medio, en particular, y del Suroeste, en general.

Por otro lado, la continuación de los trabajos en torno al propio edificio de La Mata y su territorio inmediato nos permitirán ir puliendo las nuevas propuestas realizadas para la interpretación de los resultados antracológicos. Así mismo, podrán cubrirse determinados segmentos cronoculturales que, hasta ahora, se han mostrado esquivos en nuestra “zona-laboratorio”.



BIBLIOGRAFÍA



A

Aguilar, A. y Guichard, P.

-(1992): “*Lacimurga. La ciudad antigua y su entorno*”, *Revista de Arqueología*, 114.

Aguilar Fernández, S.

-(2003): *Estudio paleopolínico de la vegetación y los bosques históricos en el Calcolítico Pleno (3000-2000 a.C.) en el tramo inicial del río Guadajira (Badajoz, España)*, Trabajo Fin de Carrera inédito, Universidad de Valladolid.

Agúndez Fernández, A.

-(1791): *Viaje a la Serena en 1791. Historia de una comarca extremeña escrita tras los pasos del Magistrado Cubeles*, Ed. Cáceres, 1955.

Alcalde, C.

-(1999): *Estudio paleobotánico del yacimiento de Lomilla (Palencia)*, Proyecto Fin de Carrera inédito, universidad Autónoma de Madrid.

Allué Martí, E.

-(2000): “Pollen and charcoal analices from archaeological sites from the Alto Ribatejo (Portugal)”, en A.R. Cruz y L. Oosterbeek: *Territorios, Mobilidade e Povoamento no Alto Ribatejo. Industrias e Ambientes. Arkeos, 9. Perspectivas em Diálogo*, Tomar, pp. 37-57.

-(2002): *Dinámica de la vegetación y explotación del combustible leñoso durante el Pleistoceno Superior y el Holoceno del Noreste de la Península Ibérica a partir del análisis antracológico*, Tesis Doctoral, Universidad Rovira i Virgili, Tarragona.

<http://www.tdx.cesca.es/TDX-1103103-113135/>

Almagro Basch, M.

-(1966): *Las estelas decoradas del Suroeste peninsular*, «Biblioteca Praehistorica Hispana, VIII», Madrid.

Almagro Gorbea, M. y Martín Bravo, A.M.

-(1994): “Medellín 1991. La ladera norte del Cerro del Castillo”, *Castros y oppida en Extremadura. Complutum Extra-4*, pp. 77-127.

Alonso Martínez, N.

-(1999): *De la Llavor a la Farina. Els processos agrícoles protohistòrics a la Catalunya occidental*, «Monographies d'Archéologie Méditerranéene, 4», Lattes.

Álvarez Rojas y Gil Montes,

-(1988): “Aproximación al estudio de las vías de comunicación en el primer milenio a.C. en Extremadura”, *Trabajos de Prehistoria*, 45, pp. 305-316.

Arnold, N.

-(1985): *Contribution a la connaissance ethnobotanique et medicinale de la Flore de Chypre*, Thèse, Universidad Rene Descartes, Paris

Arnold-Simard, G.

-(1993): *Distinction entre la varieté sauvage et la varieté cultivée de l'olivier par l'étude morphométrique de l'anatomie du bois: essai d'une application archeologique*, Thèse, Université de Montpellier II.

Arriaga Martitegui, F.

-(1986): *Estructuras de madera: análisis de normativa, materiales y tipología*, Editorial AITIM, Madrid.

Arriaga Martitegui, F. y Argüelles Álvarez, R.

-(1996): *Estructuras de madera: diseño y cálculo*, Madrid, Ed. AITIM.

Arruda, A.M.

-(2001): "A Idade do Ferro pós-orientalizante no Baixo Alentejo", *Revista Portuguesa de Arqueologia*, 4 (2), pp. 207-291.

-(2003): "Contributo da colonização fenícia para a domesticação da terra portuguesa", en C. Gómez Bellard (Ed.): *Ecohistoria del Paisaje Agrario. La agricultura fenicio-púnica en el Mediterráneo*, Universidad de Valencia, pp. 205-217.

Asquerino, M.D. y López García, P.

-(1981): "La Cueva del Nacimiento (Pontones): Un yacimiento neolítico en la Sierra del Segura", *Trabajos de Prehistoria*, 38, pp. 109-148.

Atienza, M.

-(1993): *Evolución del paisaje vegetal de las sierras de Béjar y Peña de Francia durante el Holoceno a partir del análisis palinológico*, Tesis Doctoral inédita, Universidad de Alcalá de Henares.

Atrián Jordán, P. y Martínez González, M.

-(1976): *Excavaciones en el poblado ibérico del Cabezo de la Guardia (Alcorisa, Teruel)*, Teruel.

Aubet Semmler, M.E.

-(1995): "From trading post to town in the phoenician punic world", *Social Complexity and the development of towns in Iberia. Proceedings of the British Academy*, 86, pp. 47-65.

B

Badal García, E.

-(1984): *Contribución al estudio de la vegetación prehistórica del sur de Valencia y norte de Alicante, a través del análisis antracológico*, Tesis de Licenciatura, Universitat de Valencia.

-(1987): "O povoado fortificado calcolítico do Monte da Tumba (Torrão) III: estudo antracológico", *Setúbal Arqueológica*, Vol. VIII, pp. 87-102.

-(1988a): “La Antracología: Método de recogida y estudio del carbón prehistórico”, *Papeles del Laboratorio de Arqueología de Valencia-Saguntum*, 21, pp. 169-182.

-(1988b): “Resultados metodológicos del estudio antracológico de la Cova de les Cendres (Alicante, España)”, *Actes du colloque Paleoecología e Arqueologia*, Vilanova de Familação, Portugal, pp. 57-70.

-(1990): *Aportaciones de la Antracología al estudio del paisaje vegetal y su evolución en el Cuaternario reciente, en la costa mediterránea del País Valenciano y Andalucía (18.000-3.000 B.P.)*, Tesis Doctoral inédita, Universitat de Valencia.

-(1991): “La vegetación durante el Paleolítico Superior en el País Valenciano y Andalucía. Resultados antracológicos”. *El análisis de los macrorrestos vegetales en la interpretación arqueológica*, Madrid, pp. 2-17.

-(1992): “L’anthracologie préhistorique: à propos de certains problèmes méthodologiques”, *Les charbons de bois, les anciens écosystèmes et le rôle de l’homme. Bulletin de la Société Botanique de France*, 139, *Actualités Botaniques*, 1992-2/3/4, pp. 167-189.

-(1998): “El interés económico del pino piñonero para los habitantes de la Cueva de Nerja”, en J.L. Sanchidrián Torti y M.D. Simón Vallejo (Eds.): *Las Culturas del Pleistoceno Superior en Andalucía*, Patronato de la Cueva de Nerja, pp. 287-300.

-(1999): “El potencial pecuario de la vegetación mediterránea: las Cuevas Redil”, en J. Bernabeu y T. Orozco (Eds.): *Actes del II Congrés del Neolític a la Península Ibérica. Saguntum Extra-2*, Valencia, pp. 69-75.

Badal García, E.; Bernabeu, J. y Vernet, J.L.

-(1994): “Vegetation changes and human action from the Neolithic to the Bronze Age (7000-4000 B.P.) in Alicante, Spain, based on charcoal analysis”, *Vegetation History and Archaeobotany*, 3, pp. 155-166.

Badal García, E.; Figueiral, I.; Heinz, C. y Vernet, J.L.

-(1991): “Charbons de bois archéologiques méditerranéens: de la fouille a l’interpretation”, *Paleoethnobotany and Archaeology. International Work-Group for Paleoethnobotany 8th Symposium. Acta Interdisciplinaria Archaeologica*, VII, pp. 7-22.

Badal García, E. y Heinz, C.

-(1989): “L’analyse anthracologique des dépôts préhistoriques Pleistocène Supérieur et Holocène: plélèvement et analyse des dones”, *Bull. Or. Fr. Paléobotanique*, 11, pp. 9-16.

-(1991): “Méthodes utilisées en anthracologie pour l’étude des sites préhistoriques”, *IInd Deya Conference, Archaeological Techniques, Technology and Theory. Tempus Reparatum, BAR Intern. Series*, 573, pp. 17-40.

Badal García, E. y Roiron, P.

-(1995): “La prehistoria de la vegetación en la Península Ibérica”, *Homenatge al Professor Dr. Miquel Tarradell i Mateu. Saguntum. Papeles del Laboratorio de Arqueología de Valencia*, 28, pp. 29-48.

Balout, L.

-(1952): “A propos des charbons préhistoriques”, *Bull. Soc. Hist. Nat. de l’Afrique du Nord*, 43, pp. 160-163.

Barrientos Alfageme, G.

-(1985): «Introducción geográfica a la Historia de Extremadura», en *Historia de Extremadura*, Tomo I, Universitas Editorial, Badajoz.

-(1990): *Geografía de Extremadura*, Biblioteca popular Extremeña, Universitas Editorial, Badajoz.

-(1998): «Introducción geográfica: Extremadura, una realidad diversa», en A. Rodríguez Díaz (Coord.), *Extremadura Protohistórica: Paleoambiente, economía y poblamiento*, Cáceres, pp. 15-28.

Bazile-Robert, E.

-(1979): *Flore et végétation du sud de la France pendant la dernière glaciation d'après l'analyse anthracologique*, Thèse de 3ème cycle, Université des Sciences et Techniques du Languedoc, Montpellier.

-(1981): “Le pin pignon (*Pinus pinea* L.) dans le Würm récent de Provence”, *Geobios*, 14, pp. 395-397.

-(1982): “Donées expérimentales pour l’anthracanalyse”, *Études Quaternaires Languedociennes*, 3, pp. 19-28.

Bernier, J. y otros

-(1981): *Nuevos yacimientos arqueológicos en Córdoba y Jaén*, Córdoba.

Berrocal Rangel, L.

-(1988): *Excavaciones en Capote (Beturia Céltica), I*, Fregenal de la Sierra.

-(1992): «Los pueblos célticos del Suroeste», *Extra 2 Complutum*, Madrid.

-(1994): «El oppidum de Badajoz», *Castros y oppida en Extremadura. Extra 4 Complutum*, Madrid, pp. 143-187.

Blanco Castro, E. y Cuadrado Prieto, C.

-(1998): *Etnobotánica en Extremadura. Estudio de La Calabria y La Siberia extremeñas*.

Blanco Coronado, F.R.

-(1993): *Extremadura. El último paraíso*, Hoy. Diario de Extremadura, Badajoz.

Blanco Salas, J. y Vázquez Pardo, F.M.

(inédito): “Informe sobre análisis de muestras paleopalinológicas. Dolmen del Milano. Barcarrota. Badajoz”.

Blasco, A.; Edo, M.; Villalba, M.J.; Buxó, R.; Juan, J. y Saña, M.

-(1999): “Del Cardial al postcardial en la cueva de Can Sadurní (Begues, Barcelona). Primeros datos sobre su secuencia estratigráfica, paleoeconómica y ambiental”, en J. Bernabeu y T. Orozco (Eds.): *Actes del II Congrés del Neolític a la Península Ibérica. Saguntum Extra-2*, Valencia, pp. 59-67.

Blech, M.; Burjachs, F.; Buxó, R.; Casas, A.; Giralt, S.; Marzoli, D. y Rambaud, F.

-(1998): “Interdisziplinäre Prospektionen im Ampurdán, Kampagne September 1996”, *Madriider Mitteilungen*, 39, Madrid, pp. 99-120.

Blytt, A.

-(1876): "Essay on the migration of the Norwegian flora during the alternating rainy and dry periods", *Christiana*.

Bosch, A. y Tarrús, J.

-(1990): *La cova sepulcral del Neolític Antic de l'Avellaner. Cogolls, Les Planes d'Hostoles (La Garrotxa)*, Sèrie monogràfica, 11, Centre d'Investigacions Arqueològiques de Girona.

Bovet Pla, M.T. y Ribas Vilàs, J.

-(1992): «Clasificación por dominancia de elementos», en M. de Bolós i Capdevila (Dir.): *Manual de Ciencia del Paisaje. Teoría, métodos y aplicaciones*, Ed. Masson, Barcelona, pp.69-80.

Braun-Blanquet, J.

-(1936): "La forêt d'yeuse languedocienne", *Mém. Soc. d'Et. Sc. Nat. Nîmes*, 5, pp.1-47.

-(1979): *Fitosociología*, Blume Ediciones, madrid.

Breuil, H.

-(1903): "Les fouilles dans la grotte du Mas d'Azil (Ariège)", *Bull. Archéologique*, pp. 421-436.

Bueno Ramírez, P.

-(1986): "Megalitos en Extremadura", *Actas de la Mesa Redonda sobre Megalitismo peninsular*, Madrid, pp.45-50.

-(1994): "La necrópolis de Santiago de Alcántara (Cáceres). Una hipótesis de interpretación para los sepulcros de pequeño tamaño del megalitismo occidental", *Boletín del Seminario de Estudios de Arte y Arqueología*, LX, pp. 25-104.

-(2000): "El espacio de la muerte en los grupos neolíticos y calcolíticos de la Extremadura española: las arquitecturas megalíticas", *El Megalitismo en Extremadura (Homenaje a Elías Diéguez Luengo)*. *Extremadura Arqueológica*, VIII, Mérida, pp. 35-80.

Burillo Mozota, F.

-(1998) (Ed.): *Arqueología Espacial, 19-20. Arqueología del Paisaje. Comunicaciones presentadas al 5º Coloquio Internacional de Arqueología Espacial a celebrar en Teruel del 14-16 de septiembre de 1998*, Teruel.

Burjachs, F.

-(1984): "Anàlisi pol·línica del poblament ibèric de La Palomera (La Garrotxa)", *Revista de Girona*, 106, pp. 38.

-(1990): "Evolució de la vegetació i paleoclimatologia des de fa més de 85.000 anys a la regió d'Olot. Anàlisi pol·línica del Pla de l'Estany (Sant Joan les Fonts, La Garrotxa)", *Vitrina*, 5, pp. 39-46.

-(1994a): "The palynology of the upper Pleistocene and Holocene of the North-East Iberian Peninsula: Pla de l'Estany (Catalonia)", *Historical Biology*, 9, 17-33.

-(1994b): "L'entorn de l'assentament. Reconstitució del paisatge vegetal i el clima. Anàlisi palinològica", en G. Alcalde, M. Molist y A. Toledo (Eds.): «Procés d'ocupació de la

bauma del Serrat del Pont (La Garrotxa) a partir del 1450 a.C.», *Publicacions Eventuals d'Arqueologia de la Garrotxa*, 1, Olot, pp. 33-35.

-(2000): “Les dades palinològiques”, en A. Bosch, J. Chinchilla y J. Tarrús (Eds.): *El poblament lacustre neolític de la Draga. Excavacions de 1990 a 1998*, Monografies del Casc, 2, Museo d'Arqueologia de Catalunya, Girona, pp. 46-50.

Burjachs, F.; Blech, M.; Marzoli, D. y Julià, R.

-(2000): “Evolución del paisaje vegetal en relación con el uso del territorio en la Edad del Hierro en el NE de la Península Ibérica”, en R. Buxó i Capdevila y E. Pons (Dirs.): *Els productes alimentaris d'origen vegetal a l'Edat del Ferro de l'Europa Occidental: de la producció al consum. Actes del XXII Colloqui Internacional per a l'Estudi de l'Edat del Ferro*, Girona, pp. 31-49.

Burjachs, F.; Cartañá, M. y Monteis, J.

-(1985-86): “Primers resultats sobre la paleoclimatologia i dinàmica del diposit lacustre quaternari del Pla de l'Estany (S. Joan les Fonts, Garrotxa)”, *Vitrina*, 1, pp. 27-36.

Burjachs, F.; Giralt, S.; Roca, J.R.; Seret, G. y Julià, R.

-(1997): “Palinología holocénica y desertización en el Mediterráneo Occidental”, en J.J. Ibáñez, B.L. Valero y C. Machado (Eds.): *El paisaje mediterráneo a través del espacio y del tiempo. Implicaciones en la desertificación*, Geoforma Ediciones, Logroño, pp. 379-394.

Burjachs, F.; Pérez Obiol, R.; Roure, J.M. y Julià, R.

-(1994): “Dinámica de la vegetación durante el Holoceno en la isla de Mallorca”, *Trabajo de Palinología Básica y Aplicada*, Valencia, pp. 199-210.

Burjachs, F. y Riera, S.

-(1996): “Canvis vegetals i climàtics durant el neolític a la façana mediterrània ibèrica”, *I Congrés del Neolític a la Península Ibérica*, Gavà, Vol. 1, pp. 21-24.

Burjachs, F. y Roure, J.M.

-(1985): “Primeros resultados del análisis polínico del depósito lacustre del Pla de l'Estany (Olot, Girona)”, *Anales de la Asoc. Palinol. Leng. Esp.*, 2, Córdoba, pp. 301-306.

Butzer, K.W.

-(1989): *Arqueología una ecología del hombre*, Bellaterra, Barcelona.

Buxó i Capdevila, R.

-(1991): “Algunos aspectos sobre las leguminosas en el Mediterráneo peninsular: nuevos datos de investigación de restos paleocarpológicos”, en A. Vila (Coord.): *Arqueología. Nuevas tendencias*, Madrid, pp. 101-114.

-(1997): *Arqueología de las Plantas. La explotación económica de las semillas y los frutos en el marco mediterráneo de la Península Ibérica*, Crítica, Barcelona.

Buxó i Capdevila, R. y Piqué i Hueta, R.

-(2003) (Dirs.): *La recogida de muestras en Arqueobotánica: objetivos y propuestas metodológicas. La gestión de los recursos vegetales y la transformación del paleopaisaje en el Mediterráneo occidental*. Encuentro del Grupo de Trabajo de Arqueobotánica de la Penín-

sula Ibérica. Barcelona/Bellaterra 29, 30 de noviembre y 1 de diciembre 2000. Museu d'Arqueologia de Catalunya.

Buyolo Triguero, T.; Cabezas Fernández, J. y Lavado Contador, J.F.

-(2001): «Ecosistemas», en J. Mora Aliseda (Dir.): *Extremadura fin de siglo*, Hoy. Diario de Extremadura, Vol. I, Badajoz.

C

Calado, M.J.M.; Barradas, M.P. y Matoloto, R.J.

-(1999): "Povoamento proto-histórico no Alentejo Central", *Rev. Guimaraes. Actas del Congreso de Proto-história Europea*, pp. 363-386.

Calero Carretero, J.A. y otros

-(1988): "Cuarta y quinta campañas de excavaciones arqueológicas en Alange (1987-1988)", *XVII Coloquios Históricos de Extremadura*, Trujillo.

Calero Carretero, J.A. y Márquez Gabardino, A.

-(1992): "Prospecciones, sondeos y excavaciones en Alange (1984-1987)", *I Jornadas de Prehistoria y Arqueología en Extremadura (1986-1990). Extremadura Arqueológica II*, Mérida-Cáceres, pp. 579-597.

Campos Carrasco, J.M. y Gómez Toscano, F.

-(2001): *La Tierra Llana de Huelva: Arqueología y evolución del paisaje*, Arqueología Monografías, Junta de Andalucía, Sevilla.

Caratini, C. y Viguier, C.

-(1973): "Étude palynologique et sediementologique des sables halogènes de la falaise littorale d'El Asperillo (Province de Huelva)", *Estudios Geológicos*, Vol. XXIX, pp. 325-328.

Carrión García, J.S.

-(1992): "Late Quaternary pollen sequence from Carihuela Cave, southeastern Spain", *Review of Palaeobotany and Palynology*, 71, pp. 37-77.

-(2003): Sobresaltos en el bosque mediterráneo: incidencia de las perturbaciones observables en una escala paleoecológica. *Ecosistemas 2003*.

<http://www.aeet.org/ecosistemas/033/revision1.htm>

Carrión García, J.S.; Andrade, A.; Bennett, K.D.; Navarro, C. y Munuera, M.

-(2001): "Crossing forest thresholds: inertia and collapse in a Holocene sequence from south-central Spain", *The Holocene*, 11: 635-653.

Carrión García, J.S. y Dupré Illivier, M.

-(1996): "Late Quaternary vegetational History at Navarrés, eastern Spain. A two-core approach", *New Phytologist*, 134, pp. 177-191.

Carrión García, J.S.; Munuera Giner, M. y Navarro Camacho, C.

-(1998): "Paleoenvironmental reconstructions of cave sediments on the basis of palynology: an example from Carihuela Cave (Granada, Spain)", *Review of Palaeobotany and Palynology*, 99, pp. 317-340.

Carrión García, J.S.; Munuera Giner, M.; Navarro Camacho, C. y Sáez Soto, F.

-(2000): “Paleoclimas e Historia de la Vegetación cuaternaria en España a través del análisis polínico. Viejas falacias y nuevos paradigmas”, *Complutum*, 11, pp. 115-142.

Carrión García, J.S. y van Geel, B.

-(1999): “Fine-resolution Upper Weichselian and Holocene palynological record from Navarrés (Valencia, Spain) and discussion about factors of Mediterranean forest succession”, *Review of Palaeobotany and Palynology*, 106, pp. 209-236.

Carrión Marcos, Y.

-(1999): “Datos preliminares del Antracoanálisis de l’Abric de la Falaguera (Alcoi, Alacant)”, en J. Bernabeu y T. Orozco (Eds.): *Actes del II Congrés del Neolític a la Península Ibérica. Saguntum Extra-2*, Valencia, pp. 37-43.

-(2000a): *Estudio antracológico del yacimiento de Pala da Vella (Biobra, Ourense) en el contexto del Holoceno del noroeste peninsular*, Trabajo de Investigación de 3^{er} Ciclo inédito, Universidad de Valencia.

-(2000b): “El paisaje vegetal prehistórico de Pala da Vella. Primeros resultados antracológicos”, en Oliveira, V.J. (Coord.): *Actas do 3º Congreso de Arqueologia Peninsular, Vol. IX. Contributos das Ciências e das Tecnologías para a Arqueología da Península Ibérica*, Porto, ADECAP, pp. 22-32.

-(2003): *Afinidades y diferencias en las secuencias antracológicas en las vertientes mediterránea y atlántica de la Península Ibérica*, Tesis Doctoral inédita, Universitat de Valencia.

Cassinello Pérez, F.

-(1973): *Construcción. Carpintería*, Editorial Rueda, Madrid.

Castaños Ugarte, P.M.

-(1991): «Estudio de los restos óseos del yacimiento de la Ermita de Belén», en A. Rodríguez Díaz (Coord.): *La Ermita de Belén (Zafra, Badajoz). Campaña 1987*, Editora Regional de Extremadura, Mérida, pp. 247-258.

-(1991b): “Animales domésticos y salvajes en Extremadura, Origen y Evolución”, *Revista de Estudios Extremeños*, XLVII, pp. 9-67.

-(1994): “Resumen del estudio de los restos óseos del yacimiento de La Solana del Castillo de Alange”, en I. Pavón Soldevila: *Aproximación al estudio de la Edad del Bronce en la Cuenca Media del Guadiana: La Solana del Castillo de Alange (1987)*, Institución Cultural El Brocense, Diputación de Cáceres, pp.163-167.

-(1998a): “Evolución de las faunas protohistóricas en Extremadura”, en A. Rodríguez Díaz (Coord.): *Extremadura Protohistórica: Paleoambiente, economía y poblamiento*, Cáceres, pp. 63-72.

-(1998b): “Estudio arqueozoológico de la fauna del Cerro del Castillo de Alange”, en I. Pavón Soldevila: «El Cerro del Castillo de Alange (Badajoz). Intervenciones arqueológicas (1993)». *Memorias de Arqueología Extremeña*, 1. Mérida, pp. 167-177.

-(1999): “Estudio de la fauna de la Sierra del Aljibe (Aliseda, Cáceres)”, en A. Rodríguez Díaz e I. Pavón Soldevila: *El poblado protohistórico de Aliseda (Cáceres). Campaña de 1995*, Aliseda, pp. 214-219.

-(e.p.-a): «Fauna y prácticas ganaderas», en A. Rodríguez Díaz (Ed.): *El edificio protohistórico de "La Mata" (Campanario, Badajoz) y su estudio territorial*, Cáceres.

-(inédito): "Estudio arqueozoológico de la fauna de Hornachuelos (Ribera del Fresno, Badajoz)".

-(inédito): "Estudio de la fauna de la Alcazaba de Badajoz".

-(inédito): "Informe sobre la fauna de Hijovejo (Quinatana de la Serena, Badajoz)".

-(inédito): "Informe sobre la fauna de Granja del Turuñuelo (Jerez de los Caballeros)".

-(inédito): "Fauna y prácticas ganaderas en Magacela".

Castelleti, L. y Zimmerman, A.

-(1985): "Seriation for a spatial factor. An interpretation of the distribution of wood species in a settlement a hypothesis of the use of the settlements neighbourhood", en A. Worriips y S.H. Loving (Eds.): *To pattern the past: Proceedings of the Symposium on Mathematical Methods in Archaeology*, Amsterdam, pp. 100-111.

Celestino Pérez, S.

-(1996) (Ed.): *El Palacio-Santuario de Cancho Roano V-VI-VII. Los Sectores Oeste, Sur y Este*, Publicaciones del MAP, 3, Badajoz.

-(2001): "Los Santuarios de Cancho Roano. Del indigenismo al orientalismo arquitectónico", en D. Ruiz Mata y S. Celestino Pérez (Eds.): «Arquitectura Oriental y Orientalizante en la Península Ibérica», *Centro de Estudios del Próximo Oriente. Lenguas y Culturas del Antiguo Oriente Próximo*, 4, Madrid, pp. 17-56.

-(2001b): *Cancho Roano VIII. Los materiales Arqueológicos I*, Mérida.

-(2001c): *Cancho Roano IX. Los materiales Arqueológicos II*, Mérida.

Celestino Pérez, S.; Fernández Freire, C. y Walid Sbeinati, S.

-(2003): "La funcionalidad de Cancho Roano", en S. Celestino Pérez (Ed.): *Cancho Roano IX. Los materiales Arqueológicos II*, Mérida, pp. 301-358.

Celestino Pérez, S. y Jiménez Ávila, J.

-(1993): *El Palacio-Santuario de Cancho Roano, IV. El Sector Norte*, Badajoz.

Celestino Pérez, S. y Martín Bañón, A.

-(1996): "El Palacio-Santuario de Cancho Roano VII –El Sector Este–, en S. Celestino Pérez (Ed.): «El Palacio-Santuario de Cancho Roano V-VI-VII. Los Sectores Oeste, Sur y Este». *Museo Arqueológico Provincial de Badajoz, Publicaciones 3*, Madrid, pp. 275-330.

Cerrillo Cuenca, E.; Prada Gallardo, A.; González Cordero, A. y Heras Mora, F.J.

-(2002): "La secuencia cultural de las primeras sociedades productoras en Extremadura: una datación absoluta del yacimiento de Los Barruecos (Malpartida de Cáceres, Cáceres)", *Trabajos de Prehistoria*, 59, pp. 101-111.

Cerrillo, E.; Prada, A.; González, A.; Morales, A.; López, J.A.; López, P.; Arnanz, A.; Pastor, J.; Juan, J.; Matamala J.A. y Garrido, J.A.

-(e.p.): "Bases económicas y ambientales para el estudio de las comunidades neolíticas del centro-oeste peninsular: perspectivas desde el yacimiento de Los Barruecos", *III Congreso del Neolítico en la Península Ibérica*, Santander, 5-8 de octubre de 2003.

Chabal, L.

-(1982): *Méthodes de prélèvement des bois carbonisés Protohistoriques pour l'étude des relations homme-végétation. (Exemple d'un habitat de l'âge du Fer: Le Marduel, St. Bonnet du Gard. Fin VIII^e-Fin I^{er} siècle avant J.C.)*, D.E.A., U.S.T.L., Montpellier.

-(1988): "Pourquoi et comment prélever les charbons de bois pour la période antique: les méthodes utilisées sur le site de Lattes (Hérault)", *Lattara*, 1, pp. 187-222.

-(1989): "Perspectives anthracologiques sur le site de Lattes (Hérault)", *Lattara*, 2, pp. 53-72.

-(1991): *L'homme et l'évolution de la végétation méditerranéenne, des âges des métaux à la période romaine: recherches anthracologiques théoriques, appliquées principalement à des sites du Bas-Languedoc*, Thèse, Montpellier.

-(1992): "La représentativité paléo-écologique des charbons de bois archéologiques issus du bois de feu", *Les Charbons de Bois, les Anciens Écosystèmes et le rôle de l'homme. Bulletin de la Société Botanique de France*, 139, Actualités Botaniques, 2/3/4, pp. 213-236.

-(1994): "Apports récents de l'anthracologie à la connaissance des paysages passés: performances et limites", *Histoire et Mesure*, IX (3/4), pp. 317-338.

-(1997): *Forêts et sociétés en Languedoc (Néolithique final, Antiquité tardive). L'anthracologie, méthode et paléoécologie*, «Documents d'Archéologie Française, 63», Paris.

Chabal, L.; Fabre, L.; Terral, J.F. y Théry-Parisot, I.

-(1999): «L'Anthracologie», en A. Ferdière (Dir.): *La botanique. Collection «Archéologiques»*, Errance, Paris, pp. 43-104.

Chapa Brunet, T

-(1985): *La escultura ibérica zoomorfa*, Madrid.

Chapman, R.W.

-(1991): *La formación de las sociedades complejas. El Sureste de la Península Ibérica en el marco del Mediterráneo Occidental*, Crítica, Barcelona

Chisholm, M.

-(1968): *Rural Settlement and Land Use*, 2^a ed., Londres.

Chorley, R.J. y Kennedy, B.A.

-(1971): *Physical Geography: A System Approach*, Londres.

Clarke, D.L.

-(1977) (Ed.): *Spatial Archaeology*, Academic Press, New York.

Clemente Ramos, J.

-(2001) (Ed.): *El medio natural en la España medieval: Actas del I Congreso sobre ecohistoria e Historia medieval*, Cáceres.

Collado Giraldo, H.

-(1995): “«Sistematización» cronológica de la pintura rupestre esquemática en la provincia de Badajoz: la Sierra de Magacela”, *Espacio, Tiempo y Forma. Serie I. Prehistoria y Arqueología*, 8, pp. 135-190.

Comissão Nacional do Ambiente (Portugal)

-(1975): *Atlas do Ambiente*, Lisboa.

Costa Tenorio, M.; Morla Juaristi, C. y Sainz Ollero, H.

-(2001) (Eds.): *Los bosques ibéricos. Una interpretación geobotánica*, Planeta, Barcelona.

Couvert, M.

-(1969a): “Étude de quelques charbons préhistoriques de la grotte Capeletti”, *Lybyca*, XVII, pp. 213-218.

-(1969b): “Identification de charbons provenant du gisement de Tamar Hat”, *Lybica*, XVII, pp. 49-52.

-(1976): “Traduction des elements de la flore préhistorique en facteurs climatiques”, *Libyca*, XXIV, pp. 9-20.

Criado Boado,

-(1993): “Limites y posibilidades de la Arqueología del Paisaje”, *SPAL*, 2, pp. 9-55.

-(1999): *Del Terreno al Espacio: Planteamientos y perspectivas para la Arqueología del Paisaje. Criterios y Convenciones en Arqueología del Paisaje (CAPA)*, 6, Santiago de Compostela.

D

de Bolós i Capdevila

-(2002) (Dir.): *Manual de Ciencia del Paisaje. Teoría, métodos y aplicaciones*, Ed. Masson, Barcelona.

de Haro Pozo, S.

-(1998): *Estudio antracológico del Castell d’Ambra (Pego, Alicante)*, Tesis de Licenciatura inédita, Universidad de Valencia.

Delibes de Castro, G.; Romero Carnicero, F. y Morales, A.

-(1995) (Eds.): *Arqueología y Medio Ambiente en el Priemer Milenio a.C. en el Duero Medio*, Ed. Junta de Castilla y León, Valladolid.

de Pedro Michó, M.J. y Grau Almero, E.

-(1991): “Técnicas de construcción en la Edad del Bronce: la Lloma de Betxí (Paterna, Valencia)”, *IInd. Deià Conference of Prehistory, vol. I: Archaeological Techniques and Technology, Tempus reparatum*, BAR International Series, 573, Oxford, pp. 339-353.

Devesa Alcaraz, J.A.

-(1995): *Vegetación y flora de Extremadura*, Universitas editorial, Badajoz.

Devesa Alcaraz, J.A. y Ruiz Téllez, T.

-(1995): «Vegetación», en J.A. Devesa Alcaraz: *Vegetación y flora de Extremadura*, Badajoz, pp. 81-115.

Devesa Alcaraz, J.A. y Tellería, M.C.

-(1995): “Flora de interés apícola”, en J.A. Devesa Alcaraz: *Vegetación y flora de Extremadura*, Badajoz, pp. 128-141.

Díes Cusí, E.

-(1995): *La arquitectura fenicia de la Península Ibérica y su influencia en las culturas indígenas*, Tesis Doctoral, universidad de Valencia.

-(2001): “La influencia de la arquitectura fenicia en las arquitecturas indígenas de la Península Ibérica (S. VIII-VI)”, en D. Ruiz Mata y S. Celestino Pérez (Eds.): *Arquitectura Oriental y orientalizante en la Península Ibérica*, Madrid, pp. 69-121.

Domergue, C.

-(1987): *Catalogue des mines et fonderies antiques de la Péninsule Ibérique. Série Archéologique*, VIII, 2 vols., Madrid.

Domínguez de la Concha, A.; Peral Pacheco, D. y Vázquez Pardo, F.M.

-(2002): “Una urna funeraria procedente de Olivenza (Badajoz). Transformaciones socioeconómicas en el tránsito del Período Orientalizante al mundo prerromano en la Cuenca Media del Guadiana (siglo V a.C.)”, *Revista de Estudios Extremeños*, LVII-II, pp. 361-380.

Dupré Ollivier, M.

-(1988): *Palinología y Paleoambiente. Nuevos datos españoles. Referencias*, «SIP, Series de Trabajos Varios, 84», Valencia.

Dupré Ollivier, M.; Carrión, M.; Fumanal, M.P.; La Roca, N.; Martínez, J. y Usera, J.

-(1998): “Evolution and palaeoenvironmental conditions of an interfan area in eastern Spain (Navarrés, Valencia)”, *Il Quaternario*, 11, pp. 95-105.

Dupré Ollivier, M. y Renault-Miskovsky, J.

-(1981): “Análisis polínico”, en H. Bonet, C. Mata, I. Sarrión, M. Dupré y J. Renault-Miskovsky: *El poblado ibérico del Puntal dels Llops (El Colmenar) (Olocau, Valencia)*, Trabajos varios del SIP, 71, pp. 181-188.

Duque Espino, D.M.

-(1998): *El poblamiento protohistórico en las Vegas Bajas del Guadiana*, Tesis de Licenciatura, Universidad de Extremadura, Cáceres.

-(2001): “Estudio y evolución de un modelo territorial agrario: el poblamiento protohistórico en las Vegas Bajas del Guadiana”, *Norba. Revista de Historia*, 15, pp. 23-62.

-(2002a): “La Antracología en Extremadura”, en C. Roldán: *Ponencias al IV Congreso Nacional de Arqueometría*, Valencia, CD-Rom.

- (2002b): “Estudio antracológico de un silo de época califal de la C/ Calvario, nº 31 de Mérida (Badajoz)”, *Excavaciones Arqueológicas en Mérida. Memoria 2000, nº 6*, pp. 449-468.
- (2003): “Aproximación a la evolución del paisaje vegetal neolítico de la cuenca del río Sever a partir de los datos antracológicos preliminares de varios monumentos megalíticos”, *Ibn Marúan, 12*, Marvão, pp. 199-230.
- (e.p.-a): “Prospección en las Vegas Bajas del Guadiana: túmulos postorientalizantes”, *II Jornadas de Arqueología en Extremadura*, Mérida, 26-noviembre/1-diciembre de 2001.
- (e.p.-b): “Antracoanálisis del Cerro del Castillo de Alange (Badajoz)”, *II Jornadas de Arqueología en Extremadura*, Mérida, 26-noviembre/1-diciembre de 2001.
- (e.p.-c): “Nuevas aportaciones antracológicas para la caracterización del paisaje vegetal del poblado protohistórico de Aliseda”, *Congreso de Protohistoria del Mediterráneo Occidental. El Período Orientalizante*, Mérida, 5-8 de mayo de 2003.
- (e.p.-d): “Aproximación al paisaje vegetal del Orientalizante en la Cuenca Media del Guadiana y su integración con los datos paleoambientales, económicos y poblacionales”, *Congreso de Protohistoria del Mediterráneo Occidental. El Período Orientalizante*, Mérida, 5-8 de mayo de 2003.
- (e.p.-e): «La madera en la construcción y adecuación del edificio postorientalizante de “La Mata”», en A. Rodríguez Díaz (Ed.): *El edificio protohistórico de “La Mata” (Campanario, Badajoz) y su estudio territorial*, Cáceres.
- (e.p.-f): “Aproximación al paisaje vegetal de los grupos megalíticos del río Sever a partir de los datos antracológicos de varios dólmenes”, *III Congreso del Neolítico en la Península Ibérica*, Santander, 5-8 de octubre de 2003.

Durán, F. y Rodríguez, J.L.

- (1996): *Guía de árboles y arbustos de Extremadura*, Fondo Natural S.L., Ávila.

E

Enríquez Navascués, J.J.

- (1988): “Algunas cerámicas decoradas del Castillo de Alange (Badajoz)”, *Homenaje a Samuel de los Santos*, Albacete, pp. 109-112.
- (1990): *El Calcolítico o Edad del Cobre de la cuenca extremeña del Guadiana: Los poblados*, Publicaciones del MAP de Badajoz, Badajoz.
- (1991): “Sobre algunos poblados del Bronce Final de la provincia de Badajoz”, *Norba, 10 (1989-1990)*, Cáceres, pp. 41-57.
- (1995): “Del Paleolítico a la Edad del Bronce”, *Arqueología en Extremadura: 10 años de descubrimientos. Extremadura Arqueológica, IV*, pp. 13-34.
- (2002): *Prehistoria de Mérida (Cazadores, campesinos, jefes, aristócratas y siervos anteriores a los romanos)*, «Cuadernos Emeritenses, 23», Mérida.

Enríquez Navascués, J.J. y Jiménez Aparicio, E.

-(1989): *Las tierras de Mérida antes de los romanos (Prehistoria de la comarca de Mérida)*, Mérida.

Enríquez Navascués, J.J.; Rodríguez Díaz, A. y Pavón Soldevila, I.

-(2001): *El Risco. Excavación de urgencia en Sierra de Fuentes (Cáceres) –1991 y 1993-*, «Memorias de Arqueología Extremeña, 4», Mérida.

Enríquez Navascués, J.J.; Valdés Fernández, F.; Pavón Soldevila, I.; Rodríguez Díaz, A. y López, P.

-(1998): “La estratigrafía del Sector Puerta de Carros-2 (SPC-2) de Badajoz y el contexto poblacional del Valle Medio del Guadiana en la Edad del Hierro”, en A. Rodríguez Díaz (Coord.), *Extremadura Protohistórica: Paleoambiente, economía y poblamiento*, Cáceres, pp. 157-199.

Esau, K.

-(1985): *Anatomía vegetal*, Ed. Omega, Barcelona.

Escacena Carrasco, J.L.

-(1987): “El poblamiento ibérico en el Bajo Guadalquivir”, *Iberos. Actas sobre las I Jornadas sobre mundo ibérico*, Jaén, 1985, pp. 273-298.

Escobar, P.

-(2003): *Estudio de la vegetación y flora de la Comarca de La Serena (Badajoz, España)*, Trabajo Fin de Carrera inédito, Universidad de Extremadura, Badajoz.

Esteban, A.

-(1988): “Notes per al coneixement de l’evolució històrica del paisatge Baix-Empordanès”, *Notes de Geografia Física*, 17, pp. 57-68.

Estévez, J.

-(1983): “Estudio de la fauna del Corte 3”, en M.E. Aubet y otros (Ed.): *La Mesa de Setefilla. Lora del Río (Sevilla). Campaña de 1979*, E.A.E., pp. 158-167.

F

Fahn, A.

-(1978): *Anatomía vegetal*. H.Blume ediciones.

February, E.

-(1992): “Archaeological Charcoals as Indicators of Vegetation Change and Human Fuel Choice in the Late Holocene at Elands Bay, Western Cape Province, South Africa”, *Journal of Archaeological Science*, 19, pp. 347-354.

Fernández Freire, C.

-(e.p.): “Aplicaciones arqueogeográficas al estudio de las sociedades del Orientalizante: bases para el estudio territorial de la comarca de La Vera”, *Congreso de Protohistoria del Mediterráneo Occidental. El Período Orientalizante*, Mérida, 5-8 de mayo de 2003.

Fernández Jurado, J.

-(1987): “El poblamiento ibérico en Huelva”, *Iberos*, Jaén, pp. 315-326.

-(1988-1989): *Tartesos y Huelva, Huelva Arqueológica*, X-XI, Huelva.

Figueiral, I.

-(1990): *Le Nord-ouest du Portugal et les modifications de l'écosystème, du Bronze final à l'époque romaine, d'après l'antracoanalyse des sites archéologiques*, Thèse, Université des Sciences et Techniques du Languedoc, Montpellier.

-(1992): “Méthodes en anthracologie: étude de sites du Bronze final et de l'âge du Fer du Nord-ouest du Portugal”, *Les Charbons de Bois, les Anciens Écosystèmes et le rôle de l'homme. Bulletin de la Société Botanique de France*, 139. Actualités Botaniques 2/3/4, pp. 191-204.

-(1998): “O Abrigo da Pena d'Água (Torres Novas): a contribuição da antracologia”, *Revista Portuguesa de Arqueologia*, Vol. 1, nº 2, pp.73-79.

Fliche, P.

-(1907): “Note sur un carbón quaternaire de Chataîgner”, *Bull. Soc. Tosc. Fr.*, 54, VII, pp. 132-136.

Florido Laraña, P.

-(1987): *La Minería en Extremadura*, Junta de Extremadura, Mérida.

Florschütz, F.; Menéndez Amor, J. y Wimstra, T.A.

-(1971): “Palynology of a thick Quaternary succession in southern Spain”, *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 10, pp. 233-264.

Font Quer, P.

-(1973): *Plantas medicinales: el Dioscórides renovado*, Ed. Labor, Barcelona.

Font Quer, P. y otros

-(1962): *Medicamenta. Guía teórica práctica para Farmacéuticos y Médicos*, 6ª edición, Ed. Labor, Barcelona.

Ford, R.I.

-(1979): “Paleoetnobotany in American Archaeology”, en M. Schiffer (Ed.): *Advances in Archaeological Method and Theory*, Vol. 2, New York Academic Press, pp. 285-336.

Fortea, J. y Bernier, J.

-(1970): *Recintos y fortificaciones ibéricos en la Bética*, Salamanca.

Franco, F.

-(1995): *Estudio palinológico de turberas holocenas en el Sistema Central: reconstrucción paisajística y acción antrópica*, Tesis Doctoral inédita. Universidad Autónoma de Madrid.

Franco, F.; García, M. y Sainz, H.

-(1997): “Impacto antrópico y dinámica de la vegetación durante los últimos 2000 años BP en la vertiente septentrional de la Sierra de Gredos: Navarredonda (Ávila, España)”, *Review de Paleobiologie*, 16-1, pp. 29-45.

Franco F.; Gómez-Manzaneque, F.; Maldonado, J.; Morla, C. y Postigo, J.S.

-(2000): "El papel de los pinares en la vegetación holocena de la Península Ibérica", *Ecología*, 14, pp. 61-77.

Fuentes Yagüe, J.L.

-(2001): *Iniciación a la Botánica*, Ediciones Mundi-Prensa, Madrid-Barcelona-México.

G

Gallant, Th.W.

-(2003): "Los hogares antiguos y su ciclo de vida", en J. Gallego (Ed.): *El mundo rural en la Grecia antigua*, Madrid, pp. 103-133.

Gallardo, J.F.; Saavedra, J. y González, M.I.

-(1993): «Geología y suelos de Extremadura», en F.R. Blanco Coronado (Dir.): *Extremadura. El último paraíso*, Hoy. Diario de Extremadura, Badajoz, pp. 49-72.

García-Hoz Rosales, M.C. y Álvarez Rojas, A.

-(1991): "El Torrejón de Abajo. Cáceres", *I Jornadas de Prehistoria y Arqueología en Extremadura (1986-1990)*. *Extremadura Arqueológica*, II, pp. 199-209.

García Iglesias, L.

-(1971): "La Beturia, un problema geográfico de la Hispania Antigua", *Archivo Español de Arqueología*, 44, pp.86-108.

García Navarro, A.

-(1995): «Los suelos», en J.A. Devesa Alcaraz: *Vegetación y flora de Extremadura*, Badajoz, pp. 49-78.

García Navarro, A. y López Piñeiro, A.

-(2001): «Suelos», en J. Mora Aliseda (Dir.): *Extremadura fin de siglo*, Hoy. Diario de Extremadura, Vol. I, Badajoz.

García Sanjuán, L.

-(1999): *Los Orígenes de la Estratificación Social. Patrones de Desigualdad en la Edad del Bronce del Suroeste de la Península Ibérica (Sierra Morena Occidental c. 1700-1100 a.n.e./2100-1300 A.N.E.)*, «BAR International Series, 823», Oxford.

Gerónimo Lozano, A. y Lozano Martínez-Luenga, A.

-(1995): *Técnicas de intervención en el Patrimonio Arquitectónico*, Tomo 1: "Reestructuración en madera", Gijón.

Gil, L.

-(1999): "La transformación histórica del paisaje: la permanencia y la extinción del pino piñonero", *Los Montes y su Historia, una perspectiva política, económica y social*, Universidad de Huelva.

Gilman, A. y Thornes, J.B.

-(1984): *El uso del suelo en la prehistoria del sureste de España*, Fundación Juan March, Serie universitaria, 227, Madrid.

Gil-Mascarell Boscà, M.; Rodríguez Díaz, A. y Enríquez Navascués, J.J.

-(1986): "Enterramientos en cista de la Edad del Bronce en la Baja Extremadura", *Saguntum*, 20, pp. 9-43.

Gómez Amelia, D.

-(1982): *La penillanura cacereña (Estudio Geomorfológico)*, Resumen Tesis Doctoral, Cáceres.

Gómez Bellard, C.; Costa, B.; Gómez Bellard, F.; Grau Almero, E.; Gurrea, R. y Martínez Valle, R.

-(1990): *La colonización fenicia de la isla de Ibiza*, «Excavaciones Arqueológicas en España, 157», Madrid.

Góngora, M.

-(1868): *Antigüedades prehistóricas de Andalucía, monumentos, inscripciones, armas, utensilios y otros importantes objetos pertenecientes a los tiempos más remotos de su población*, Madrid.

González Bernáldez, F.

-(1981): *Ecología y Paisaje*, H. Blume Ediciones, Madrid.

González Bernáldez, F. y otros

-(1969): "Efectos de la encina sobre el pasto (un estudio en el Monte del Pardo)", *Bol. R. Soc. Española Hist. Nat. (Biol.)*, 67, pp. 265-284.

González Cordero, A.

-(1993): "Evolución, yacimientos y secuencia en la Edad del Cobre en la Alta Extremadura", *1^{er} Congreso de Arqueología Peninsular*, pp. 238-257.

González-Tejero García, M.

-(1989): *Investigaciones etnobotánicas en la provincia de Granada*, Tesis Doctoral inédita, Universidad de Granada.

Grau Almero, E.

-(1984): *El hombre y la vegetación del Neolítico a la Edad del Bronce valenciano en La Safor (Provincia de Valencia) según el análisis antracológico de la Cova de la Recambra*, Tesis de Licenciatura inédita, Universidad de Valencia.

-(1990): *El uso de la madera en yacimientos valencianos de la Edad del Bronce a la Época Visigoda. Datos etnobotánicos y reconstrucción ecológica según la Antracología*, Tesis Doctoral inédita, Universidad de Valencia.

-(1992): "Méthodologie de prélèvements des charbons de bois dans les sites protohistoriques", *Bull. Soc. Bot. Fr.*, 139, Actualités Botaniques 2/3/4, pp. 205-211.

-(1993): "Antracoanálisis de la necrópolis ibérica de Cabezo Lucero (Guardamar del Segura)", en C. Aranegui, A. Jodin, E. Llobregat, P. Rouillard y J. Uroz: *La nécropole ibérique*

de Cabezo Lucero. *Guardamar del Segura*. Alicante, CCV, 41, Madrid-Alicante, pp. 329-331.

-(1995): “La Antracología: una disciplina paleoecológica y paleoetnológica”, *Homenaje a la Dra. D^a. Milagro Gil-Mascarell Boscà. Extremadura Arqueológica*, V, pp. 15-26.

-(1999): “Antracología de la Sierra del Aljibe (Aliseda, Cáceres)”, en A. Rodríguez Díaz e I. Pavón Soldevila: *El poblado protohistórico de Aliseda (Cáceres). Campaña de 1995*, Aliseda, pp. 197-202.

-(2000a): “L’impact de l’économie de l’Âge du Bronze sur la végétation du Pays Valencien”, *XXIV^e Congrès Préhistorique de France. Habitats, économies et sociétés du Nord-Ouest méditerranéen de l’Âge du Bronze au premier Âge du Fer*, Carcassonne, 1994, pp. 37-41.

-(2000b): “Antracoanálisis de la necrópolis del Corral de Saus (Moixent, Valencia), en I. Izquierdo: «Monumentos funerarios ibéricos: Los pilares-estelas», *Trabajos Varios del SIP*, 98, Valencia, pp. 513-516.

-(2003): “Antracoanálisis del Castellet de Bernabé”, en P. Guérin: *El Castellet de Vernabé y el Horizonte Ibérico Pleno Edetano*, «Trabajos Varios del SIP, 101», Valencia, pp. 345-351.

Grau Almero, E. y de Haro Pozo, S.

-(2001): “Estudio antracológico de una pira funeraria”, *En el umbral del Más Allá. Una tumba ibérica de Elche*, Catálogo de la exposición, Ayuntamiento de Elche, pp. 52-55.

Grau Almero, E. y Duque Espino, D.M.

-(inédito): “Informe preliminar de los resultados antracológicos de las campañas 2001-02 de la Cova d’En Pardo (Planes, Alicante)”.

Grau Almero, E.; Duque Espino, D.M. y Cuenca García, C.

-(e.p.): «Paleoambiente y paisaje de La Serena», en A. Rodríguez Díaz (Ed.): *El edificio protohistórico de “La Mata” (Campanario, Badajoz) y su estudio territorial*, Cáceres.

Grau Almero, E.; Pérez Jordà, G. y Hernández Carretero, A.

-(1998a): “Paisaje y agricultura en la protohistoria extremeña”, en A. Rodríguez Díaz (Coord.), *Extremadura Protohistórica: Paleoambiente, economía y poblamiento*, Cáceres, pp. 31-62.

-(1998b): “Estudio arqueobotánico del Cerro del Castillo de Alange (Badajoz)”, en I. Pavón Soldevila: «El Cerro del Castillo de Alange (Badajoz). Intervenciones arqueológicas (1993)», *Memorias de Arqueología Extremeña*, 1, Mérida, pp. 149-166.

-(1999): «Aspectos paleoambientales y agrarios», en A. Rodríguez Díaz e I. Pavón Soldevila: *El poblado protohistórico de Aliseda (Cáceres). Campaña de 1995*, Aliseda, pp. 92-95.

Grau Almero, E.; Pérez Jordà, G.; Iborra Eres, P. y de Haro Pozo, S.

-(2001): “Medio ambiente, agricultura y ganadería en el territorio de Kelin en época ibérica”, en A.J. Lorrio (Ed.): «Los íberos en la comarca de Requena-Utiel (Valencia)», *Anejo IV de Lucentum*, Alicante, pp. 89-103.

Greguss, P.

-(1955): *Identification of living Gymnosperms on the basis of xylotomy*, Akadémiai Kiado, Budapest.

-(1959): *Holz-anatomie der Europäischen laubhölzer und Straücher*, Akadémiai Kiado, Budapest.

Guisado López, L.G. y Soto Gálvez, M.

-(2001): “Los molinos de La Serena: la cuenca del Molar”, *Revista Al Aire*, Campanario.

Gutiérrez Ayuso, A.

-(2000): *El Arte en un municipio de la Orden de Alcántara: Magacela*, Tesis de Licenciatura inédita, Universidad de Extremadura, Cáceres.

H

Hannon, G.E.

-(1985): *Late Quaternary vegetation of Sanabria Marsh (North West Spain)*, Thesis, Trinity College, Dublin.

Heer, O.

-(1866): “Pflanzen der Pfahlbauten”, *Neujbl. Naturf. Ges. Zürich auf das Jahr*, pp. 1-54.

Heinz, C.

-(1990a): “Dynamique des végétations holocènes en Méditerranée Nord Occidentale d’après l’anthracanalyse de sites préhistoriques: Méthodologie et Paléoécologie”, *Paléobiologie Continentale*, Vol. XVI, 2, Montpellier.

-(1990b): “Méthodologie et paléoécologie du gisement préhistorique de l’Abeurador (Hérault) au passage Mésolithique/Néolithique, d’après l’analyse des charbons de bois: premiers résultats”, *PACT*, 22, IV (2), pp. 219-229.

Hernández Carretero, A.M.

-(1999a): *Paleoambiente y paleoeconomía durante el I^{er} milenio a.C. en Extremadura*, Tesis Doctoral inédita, Universidad de Extremadura, Cáceres.

-(1999b): “Estudio palinológico de la Sierra del Aljibe (Aliseda, Cáceres)”, en A. Rodríguez Díaz e I. Pavón Soldevila: *El poblado protohistórico de Aliseda (Cáceres). Campaña de 1995*, Aliseda, pp. 206-213.

Hernández Pacheco, F

-(1934): *Bosquejo preliminar de las comarcas geográficas de extremadura (Cáceres, Badajoz y Huelva)*, Madrid.

Hernando Gonzalo, A.

-(1987): “Interpretaciones culturales del Calcolítico del Sureste español. Estudio de sus bases teóricas”, *Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada*, 12.

Herrera, C.M.

-(1989): "Frugivory and seed dispersal by carnivorous mammals, and associated fruti characteristics, in undisturbed Mediterranean habitat", *Oikos*, 55, pp.250-262.

Higgs, E.S.

-(1975): *Paleoeconomy*, Cambridge.

Higgs, E.S. y Vita-Finzi, C.

-(1972): "Prehistoric Economies: a territorial approach", en E.S. Higgs (Ed.): *Papers in Economic Prehistory*, Cambridge, pp. 27-36.

Hollendonner, F.

-(1926): "Mikroskopische Untersuchungen der ungarländischen prähistorischen Hölzer und Holzkohlen (ungarisch mit deutscher Zusammenfassung)", *M. Tud. Akad. Mat. es term. Tud. Ertés.*, 42, pp. 178-204.

Hooghiemstra, H.; Stalling, H.; Agwu, C.O.C. y Dupont, L.M.

-(1992): "Vegetational and climatic changes at the northern fringe of the Sahara 250.000-5.000 years BP: evidence from four marine pollen records located between Portugal and Canary Island", *Review of Palaeobotany and Palynology*, 74, pp. 1-53.

Hopf, M.

-(1991): "South and Southwest Europe", en W. van Zeist, K. Wasylcowa y K.E. (Eds.): *Progress in Old World Palaeoethnobotany*, Balkema, Rotterdam, pp. 241-277.

Huntley, B. y Birks, H.J.B.

-(1983): *An atlas of the past and present pollen maps for Europe: 0-13.000 years ago*, Cambridge University Press.

Hurtado Pérez, V.

-(1995): "Interpretación sobre la dinámica cultural en la Cuenca Media del Guadiana (IV-II milenio a.n.e.)", *Homenaje a la Dra. D^a. Milagro Gil-Mascarell Boscà. Extremadura Arqueológica*, V, pp. 53-80.

-(2002): "Intervención arqueológica en San Blas (Cheles, Badajoz)", *Al-Madan*, pp. 206-212.

Hurtado Pérez, V. y García Sanjuán, L.

-(1994): "La necrópolis de Guadajira (Badajoz) y la transición a la Edad del Bronce en la Cuenca Media del Guadiana", *SPAL*, 3, pp. 95-144.

-(1994b): "Áreas funcionales en el poblado de la Edad del Bronce de El Trastejón (Zufre, Huelva)", en J. Campos, J.A. Pérez y F. Gómez (Eds.): *Arqueología en el entorno del Bajo Guadiana. Actas del I Encuentro de Arqueología del Suroeste de la Península Ibérica (Huelva, Marzo, 1993)*, Huelva.

Hurtado Pérez, V.; García Sanjuán, L. y Mondéjar, P.

-(1994): "Prospección en la Sierra de Huelva y estudio de materiales del yacimiento de El Trastejón. Campaña de 1991", *Anuario Arqueológico de Andalucía/1991*, Sevilla.

I

Iborra Eres, M.P.; Grau Almero, E. y Pérez Jordà, G.

-(2003): "Recursos agrícolas y ganaderos en el ámbito fenicio occidental: Estado de la cuentación", en C. Gómez Bellard (Ed.): *Ecohistoria del Paisaje agrario. La agricultura fenicio-púnica en el Mediterráneo*, Universitat de Valencia, pp. 33-56.

Iriarte, M.J. y Zapata, L.

-(1996): *El paisaje vegetal prehistórico en el País Vasco*, Ed. Diputación Foral de Álava.

J

Jackson, A. y Day, D.

-(1993): *Manual completo de la Madera, la Carpintería y la Ebanistería*, Madrid.

Jacquot, C.

-(1955): *Atlas d'anatomie des bois des conifères*, 2 vol., Centre Technique du Bois, Paris.

Jacquot, C.; Trenard, Y. y Dirol, D.

-(1973): *Atlas d'anatomie des bois des angiospermes*, 2 vol., Centre Technique du Bois, Paris.

Janssen, C.R. y Woldringh, R.E.

-(1981): "A preliminary radiocarbon dated pollen sequence from the Serra da Estrela, Portugal", *Finistera*, XVI-32, pp. 299-309.

Jhonson, H.

-(1996): *La madera*, Ed. Blume.

Jiménez Ávila, J. y Muñoz Hidalgo, D.

-(1991): «El yacimiento y su entorno arqueológico», en A. Rodríguez Díaz (Coord.): *La Ermita de Belén (Zafra, Badajoz). Campaña 1987*, Editora Regional de Extremadura, Mérida, pp. 21-26.

Jiménez Navarro, E.; Fernández-Oxea, J.R. y Amaya, E.

-(1950): "Arqueología de Magacela", *Revista de Estudios Extremeños*, III-IV, pp. 657-672.

Juan Tresserras, J. y Matamala, J.C.

-(e.p.): «Estudio arqueobotánico (fitolitos, almidones y fibras) y compuestos orgánicos», en A. Rodríguez Díaz (Ed.): *El edificio protohistórico de "La Mata" (Campanario, Badajoz) y su estudio territorial*, Cáceres.

Jorge, S.O.

-(1999): *Domesticar a terra*, Lisboa.

K

Krauss-Marguet, I.

-(1981): "Analyse Anthracologique du gisement Postglaciaire de la Poujade (Commune de Millau, Aveyron)", *Paléobiologie Continentale*, XII (1), pp. 93-110.

Kurtz, G.

-(2003): "Los hierros de Cancho Roano", en S. Celestino Pérez (Ed.): *Cancho Roano IX. Los materiales Arqueológicos I*, Mérida, pp. 293-366.

L

Laboreur, P.

-(1949): "Une nouvelle technique de coupes minces d'organes lignifiés", *Bull. Soc. Bot. Fr.*, 196, pp. 99-191.

Ladero, M.

-(1987): «La España Luso-Extremadureña», en M. Peinado Lorca y S. Rivas Martínez (Eds.): *La vegetación de España*, Universidad de Alcalá de Henares, pp. 455-488.

Leblanc, M.; Morales, J.A.; Borrego, J. y Elbaz-Poulichet, F.

-(e.p.): "4500 Years-Old mining pollution in Southwestern Spain: Long-Term implication for moder mining pollution".

Le Dù, R. y Saccardy, L.

-(1948): "Étude de quelques charbons préhistoriques de la région de Tébessa", *Rev. Afric. T. XCII*, pp.111-119.

Le Floc'h, E.

-(1983): «Contribution a une étude ethnobotanique de la flore tunisienne», *Publications Scientifiques Tunisienne*, République Tunisienne.

Leisner, G. y V.

-(1956): *Die Megalithgräber der Iberischen Halbinsel. Der Westen*. Madrider Forschungen, 2-3, Berlín.

López García, P.

-(1980): "Estudio de la cerámica, industria ósea y lítica de la Cueva de los Murciélagos de Albuñol (Granada)", *Trabajos de Prehistoria*, 43, pp. 146-148.

-(1985): "Estudio polínico", en T. Chapa y otros: "Análisis económico y territorial de Los Castellones de Ceal (Jaén)", *Arqueología Espacial*, 4, Teruel, pp. 223-240.

-(1986): "Estudio palinológico del Holoceno español a través del análisis de yacimientos arqueológicos", *Trabajos de Prehistoria*, 43, pp. 143-158, Madrid.

-(1988): "Estudio polínico de seis yacimientos del Sureste español", *Trabajos de Prehistoria*, 45, pp. 335-345.

-(1994): “Estudio polínico de los restos de cuatro vasos procedentes del yacimiento de Castrejón de Capote”, en L. Berrocal Rangel: *El altar prerromano de Capote. Ensayo etno-arqueológico de un ritual céltico en el Suroeste peninsular*, Madrid, pp. 299-300.

-(1994b): “Análisis polínicos”, apéndice en P. Bueno Ramírez: “La necrópolis de Santiago de Alcántara (Cáceres). Una hipótesis de interpretación para los sepulcros de pequeño tamaño del megalitismo occidental”, *Boletín del Seminario de Estudios de Arte y Arqueología*, LX, pp. 97-100.

-(1997) (Coord.): *El paisaje vegetal de la Comunidad de Madrid durante el Holoceno Final*, «Arqueología, Paleontología y Etnografía, 5», Madrid.

López García, P.; López Sáez, J.A. y Hernández Carretero, A.M.

-(e.p.): “El paleoambiente en el Suroeste peninsular en la Protohistoria”, *Congreso de Protohistoria del Mediterráneo Occidental. El Período Orientalizante*, Mérida, 5-8 de mayo de 2003.

López González, G.

-(2001): *Los árboles y arbustos de la Península Ibérica e Islas Baleares (Especies silvestres y las principales cultivadas)*, Tomos I y II, Ediciones Mundi-Prensa, Madrid-Barcelona-México.

Lull, V.

-(1983): *La cultura del Argar (un modelo para el estudio de las formaciones económico-sociales prehistóricas)*, Akal, Madrid.

M

Machado Yanes, C.

-(1994): *Primeros estudios antracológicos en el Archipiélago canario. Noroeste de Tenerife: Las comarcas de Icode y Daute*, Tesis Doctoral Inédita, Universidad de La Laguna.

Maia, M.

-(1974): “Primera Campanha de escavações realizada no Cerro do Castelo do Manuel Galo (Mértola). Una possível fortaleza romana”, *Actas das II Jornadas Arqueológicas*, II, Lisboa.

-(1978): “Fortalezas romanas do Sul de Portugal”, *Zephyrus*, 28/29, Salamanca.

-(1985): “Celtici et Turduli nas fonts clássicas”, *Actas del III Coloquio sobre Lenguas y Culturas Paleohispánicas*, Lisboa, 1980, Salamanca, pp.165-177.

-(1986): “Os castela dosul de Portugal”, *Madriider Mitteilungen*, 27, Madrid.

Maluquer de Motes, J.

-(1981): «El Santuario protohistórico de Zalamea de la Serena (Badajoz)», en J. Maluquer de Motes y M.E. Aubet Semmler: *Andalucía y Extremadura*, PIP, Barcelona, pp. 225-409.

-(1983): *El Santuario protohistórico de Zalamea de la Serena (Badajoz)*, II, 1981-1982, Barcelona.

Mancebo, J.M.; Molina, J.R. y Camino, F.

-(1993): “*Pinus sylvestris* L. en la vertiente septentrional de la sierra de Gredos (Ávila)”, *Ecología*, 7, pp. 233-245.

March, R.

-(1992): “L’ utilisation du bois dans les foyers préhistoriques: une approche expérimentale”, *Les Charbons de Bois, les Anciens Écosystèmes et le rôle de l’Homme. Bulletin de la Société Botanique de France*, 139, Actualités Botaniques 2/3/4, pp. 245-253.

Margueron, J.

-(1982): *Recherches sur les palais mésopotamiens de l’Age du Bronze*. 2 Tomos, París.

Mariscal, B., Cubero, C. y Uzquiano, P.

-(1995): “Paisaje y recursos en el valle del Duero durante el primer milenio antes de Cristo a través de la Paleobotánica”, en G. Delibes, F. Romero Carnicero y A. Morales (Eds.): *Arqueología y Medio ambiente en el primer milenio a.C. en el Duero Medio*, Junta de Castilla y León, pp. 417-454.

Martín Consuegra, E.

-(inédito): “Informe polínico de los yacimientos de Guadajira (Badajoz) y La Travesía (Sevilla)”.

Martín de la Cruz, J.C.

-(1986): “Aproximación a la secuencia del habitat de Papa Uvas (Aljaraque, Huelva)”, *Homenaje a Luis Siret*, Sevilla.

-(1994): “Avance a la discusión sobre medio ambiente en la Prehistoria. La relación vegetación-fauna en el caso de Papa Uvas (Aljaraque, Huelva)”, en J. Campos, J.A. Pérez y F. Gómez (Eds.): *Arqueología del Entorno del Bajo Guadiana*, Huelva, pp. 201-208.

Martínez García, F.

-(1999): *Los bosques de Pinus sylvestris L. del Sistema Central español. Distribución, historia, composición florística y tipología*, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Madrid.

Marziani Longo, G.P.; Iannone, A.; Patrignani, G. y Schiattareggia, A.

-(1991): “Reconstruction of the tree vegetation near a Bronze Age site in Northern Italy based on the analysis of charcoal fragments”, *Review of Paleobotany and Palinology*, 70, pp. 241-246.

Mas, M.

-(1973) (Ed.): *Gran Enciclopedia de la Región Valenciana*, Valencia.

Mateus, J.E.

-(1985): “The coastal lagoon region near Carvalhal during the Holocene; Some geomorphological aspect derived from a palaeoecological study at Lagoa Travessa”, *Actas da I Reunião do Quaternário Ibérico*, 2, Lisboa, pp. 237-249.

-(1989): “Lagoa Travessa. A Holocene pollen diagram from the South-West coast of Portugal”, *Revista de Biología*, 14, pp. 17-94.

Mateus, J.E. y Queiroz, P.F.

-(1991): “Aspectos do desenvolvimento da história e da evolução da vegetação do Litoral Norte Alentejano –últimos ocho mil anos e actualidade”, *I Encontro de Arqueologia da Costa Sudoeste*, Sagres, 1991.

-(1992a): “Holocene vegetation change in the North-West Alentejo, Portugal. The role of man and of litoral dynamics”, *VIII International Palynological Congress*, Aix-en-Provence.

-(1992b): “Holocene Palaeoecology of the North-Litoral of Alentejo”, *International Palaeoecological Excursion*, Portugal, Mayo, 1991, pp. 12-29.

-(1993): “Os estudos de vegetação quaternária em Portugal: contexto, balanço, perspectivas”, *O Quaternário em Portugal. Balanços e Perspectivas*, Lisboa, pp. 105-131.

-(1997): “Aspectos do desenvolvimento da história e da evolução da vegetação do Litoral Norte Alentejano durante o Holocénico”, *Setúbal Arqueológica*, Vol. 11-12, pp. 49-68.

Mathers, C.

-(1984): “Linear regresión, inflation and prestige competition: second millenium transformations in southeast Spain”, *The Deya Conference of Prehistory, BAR International Series*, 229, Oxford, pp. 1167-1196.

Maya, J.L.; Cuesta, F. y López, J.

-(1998) (Eds.): *Genó: un poblado del Bronce Final en el Bajo Segre (Lleida)*, Barcelona.

Mélida, J.R.

-(1925): *Catálogo Monumental de España. Provincia de Badajoz*, Madrid.

Menéndez Amor, J. y Ortega Sada, M.T.

-(1958): “Determinación de las especies de *Pinus* que en los alrededores de Puebla de Sanabria (Zamora) vivieron a lo largo del tardiglaciario y el Holoceno”, *Anales de la Asociación Española para el Progreso de la Ciencia*, 23, pp. 606-626.

Menéndez Amor, J. y Florschütz, F.

-(1961a): “Contribución al conocimiento de la historia de la vegetación en España durante el Cuaternario”, *Estudios Geológicos*, 17, pp. 83-99.

-(1961b): “Resultado del análisis polínico de una serie de turba recogida en la Ereta del Pedregal (Navarrés, Valencia)”, *Archivo de Prehistoria Levantina*, IX, pp. 97-99, Valencia.

-(1962): “Un aspect de la végétation en Espagne méridionale durant la dernière glaciation et l’Holocène”, *Geologie en Mijnoww*, 41, pp. 131-134.

-(1964a): “Resultados del análisis polínico de una capa de turba en las cercanías de Huelva (Andalucía)”, *Estudios Geológicos*, Vol. XX, 183-186.

-(1964b): “Results of the preliminary palynological investigation of samples from a 50 m boring in souther Spain”, *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural (Geol.)*, 62, pp. 251-255.

Metcalf, C.R.

-(1958): "Gorham's Cave: Report on the plant remains", *Bulletin of the Institute of Archaeology*, 4, pp. 219 y ss.

Miller, N.F.

-(1988): "Ratios in paleoethnobotanical analysis", en C.A. Hastorf y V.S. Popper (Eds.): *Current paleoethnobotany: analytical methods and cultural interpretations of archaeological plant remains*, Chicago University Press, pp. 72-85.

Minnis, P.E.

-(1987): "Identification of wood from archaeological sites in the American Southwest. I. Keys for Gymnosperms", *Journal of Archaeological Science*, 14, pp. 121-131.

Momot, J.

-(1955): "Méthode pour l'étude des charbons de bois", *Bull. Soc. Préhist. Fr.*, 52, pp. 141-143.

Morais Arnaud, J.

-(1971): "Os povoados neo-eneolíticos de Famao e Aboboreira (Ciladas, Vila Viçosa). Notícia preliminar II", *CNA*, Coimbra.

-(1978): "O Megalitismo em Portugal: Problemas e perspectivas", *Actas das III Jornadas Arqueológicas*, Lisboa.

Morales Muñoz, A.

-(1985): "Análisis faunísticos del yacimiento de Papauvas, Aljaraque, Huelva", en J.C. Martín de la Cruz: *Papauvas I, Aljaraque, Huelva. Campañas de 1976 a 1979*, E.A.E., 136, Madrid, pp. 233-258.

-(1986): "Informe faunístico del yacimiento. Corte C-4.3. Fondo n. 3. Sector C", en J.C. Martín de la Cruz: *Papauvas II, Aljaraque. Huelva. Campañas de 1981 a 1983*, E.A.E., 149, Madrid, pp. 347-350.

Mulet Pascual, L.

-(1991): *Estudio etnobotánico de la provincia de Castellón*, Diputación de Castellón.

Murillo Fernández, M.

-(2001): «Geología y Relieve», en J. Mora Aliseda (Dir.): *Extremadura fin de siglo*, Hoy. Diario de Extremadura, Vol. I, Badajoz.

Murillo Redondo, J.F. y otros

-(1989): "Aproximación al estudio del poblamiento protohistórico en el sureste de Córdoba: unidades políticas, control del territorio y fronteras", *Fronteras. Arqueología Espacial*, 13, Teruel, 151-ss.

N

Nocete, F.

-(2001): *Tercer milenio antes de nuestra era. Relaciones y contradicciones centro/periferia en el Valle del Guadalquivir*, Bellaterra, Barcelona.

Novillo González, V.

-(1996): *Un fotógrafo en Las Hurdes. Guía de oficios artesanos. Cuadernos populares*, 53-54, Editora Regional de Extremadura.

Ntinou, M.

-(1996): *La paleovegetación a partir del estudio antracológico del abrigo de Boila: un yacimiento de Paleolítico Superior Final en Épiro, Grecia*, Tesis de Licenciatura inédita, Universitat de Valencia.

-(2000): *El paisaje en el norte de Grecia desde el tardiglacial al Atlántico. Formaciones vegetales, recursos y usos*, Tesis Doctoral inédita, Universitat de València.

Nuño, R. y Walid, S.

-(e.p.): “Aplicaciones arqueogeográficas al estudio de las sociedades del Orientalizante: ¿quién construyó Cancho Roano?”, *Congreso de Protohistoria del Mediterráneo Occidental. El Período Orientalizante*, Mérida, 5-8 de mayo de 2003.

O

Oliveira, J.

-(1993): “O Rio Sever e as fronteiras no 3.º Milenio A.C.”, *Actas do Seminario Cooperação e Desenvolvimento Transfronteiriço*, C.M. de Vila Velha de Ródão.

-(1997a): *Monumentos megalíticos da Bacia Hidrográfica do rio Sever. Monumentos megalíticos de la cuenca del río Sever*, «Edição especial Ibn Maruán. Revista Cultural do Concelho de Marvão».

-(1997b): “Datos absolutos de monumentos megalíticos da bacia hidrográfica do Rio Sever”, *Actas do 2º Congreso de Arqueología Peninsular*, Zamora.

-(1998): “A Anta da Joaninha e a da Era de los Guardias (Cedillo, Cáceres) no ambiente megalítico da foz do Sever”, *Ibn Maruán*, 8, pp. 203-245.

-(2000): “Reflexiones sobre el conjunto megalítico de Cedillo”, *El Megalitismo en Extremadura (Homenaje a Elías Diéguez Luengo)*. *Extremadura Arqueológica*, VIII, Mérida, pp. 169-186.

Oosterbeek, L.

-(1997): “Echoes from the East: late prehistory of the North Ribatejo”, *Arkeos*, 2. *Perspectivas em Diálogo*, Tomar.

Oosterbeek, L.; Cruz, A.R.; Pena dos Reis, R.; Botón García, F.; Allué Martí, E.; Migliavacca, M. y Mozzi, P.

-(2000a): “Novos dados crono-estratigráficos e paleo-ambientais do Pleistoceno e do Holoceno no Alto Ribatejo”, en A.R. Cruz y L. Oosterbeek (Eds.): *Territorios, Mobilidade e Povoamento no Alto Ribatejo. Industrias e Ambientes*. *Arkeo*, 9. *Perspectivas em Diálogo*, Tomar, pp. 23-36.

-(2000b): “Novos dados crono-estratigráficos e paleo-ambientais do Pleistoceno e do Holoceno no Alto Ribatejo”, en Oliveira, V.J. (Coord.): *Actas do 3º Congreso de Arqueo-*

logia Peninsular, Vol. IX. Contributos das Ciências e das Tecnologías para a Arqueología da Península Ibérica, Porto, ADECAP, pp. 99-110.

Orejas, A.

-(1998): “El estudio del Paisaje: visiones desde la Arqueología”, *Arqueología Espacial, 19-20. Arqueología del Paisaje*, Teruel, pp. 9-19.

Ortega Ortega, J.

-(1998): “De la arqueología espacial a la arqueología del paisaje: ¿Es *Annales* la solución?”, *Arqueología Espacial, 19-20. Arqueología del Paisaje*, Teruel, 33-51.

Ortiz Romero, P.

-(1985): *Carta Arqueológica de La Serena. Hojas del MTN de Castuera y Zalamea de la Serena*, Tesis de Licenciatura inédita, Universidad de Extremadura, Cáceres.

-(1990): «La secuencia prerromana en La Serena; fortificaciones», *Revista de Estudios Comarcales, 2*.

-(1991): “Excavaciones y sondeos en los recintos tipo torre de La Serena”, *I Jornadas de Prehistoria y Arqueología en Extremadura (1986-1990). Extremadura Arqueológica, II*, pp. 301-317.

-(1995): “De recintos, torres y fortines: usos (y abusos)”, *Homenaje a la Dra. D.ª Milagro Gil-Mascarell Boscà. Extremadura Arqueológica, V*, Mérida-Cáceres, pp. 177-193.

-(1996): “Arqueodesarrollo”, *Revista de Arqueología, 184*, pp. 6-7.

Ortiz Romero, P. y Rodríguez Díaz, A.

-(1989): “Problemática general en torno a los recintos-torre de La Serena, Badajoz”, *XIX Congreso Nacional de Arqueología, I*, Castellón, 1987, Zaragoza.

-(1998): «Culturas indígenas y romanización en Extremadura: castros, *oppida* y recintos ciclópeos», en A. Rodríguez Díaz (Coord.), *Extremadura Protohistórica: Paleoambiente, economía y poblamiento*, Cáceres, pp. 247-278.

-(e.p.): “El recinto-torre de Hijovejo: génesis, evolución y contexto de un asentamiento fortificado en La Serena (Badajoz)”, en T. Chapa y P. Moret (Eds.): *Torres, atalayas y casas fortificadas: explotación y control del territorio en Hispania (fines del s. III a.C.-s. I d.C.)*, Casa de Velásquez, Madrid, 2002.

-(e.p.-a): «“Arqueodesarrollo”: un modelo de gestión y uso del patrimonio arqueológico», en A. Rodríguez Díaz (Ed.): *El edificio protohistórico de “La Mata” (Campanario, Badajoz) y su estudio territorial*, Cáceres.

P

Pais, J.

-(1987): “O povoado fortificado calcolítico do Monte da Tumba (Torrão) II: vegetação”, *Setúbal Arqueológica, Vol. VIII*, pp. 81-85.

Palacios Medrano,

-(1995): «El sustrato», en J.A. Devesa Alcaraz: *Vegetación y flora de Extremadura*, Badajoz, pp. 20-36.

Pallary, P.

-(1934): “L’abri Alain près d’Oran (Algérie)”, *Arch. de l’I.P.H.*, mem 12, pp. 27-28.

Pantaleón-Cano, J.; Yll Aguirre, R. y Roure, J.

-(1999): “Evolución del paisaje vegetal en el sudeste de la Península Ibérica durante el Holoceno a partir del análisis polínico”, en J. Bernabeu y T. Orozco (Eds.): *Actes del II Congrés del Neolític a la Península Ibérica. Saguntum Extra-2*, Valencia, pp. 17-23.

Parra, I.

-(1982): “Análisis polínico del sondaje CA. L. 81-I. (Casablanca-Almenara, Prov Castellón)”, *Actas del IV Simposio de Palinología Esp.*, Barcelona, pp. 433-445.

-(1988): *Analyse pollinique du bassin de Sobrestany (Girona, Catalunya): Action anthropique et changements climatiques pendant l’Holocene*, Thèse, Montpellier.

-(1993): “Desplaçaments latitudinals de la vegetació al litoral mediterrani durant els darrers 8500 anys. Un enfocament pol·línic i climàtic”, *Revista Catalana de Geografia*, 21, pp. 37-44.

Pastor, M.; Pachón, J.A. y Carrasco, J.

-(1992): *Mirobriga. Excavaciones en el Cerro del Cabezo (Capilla, Badajoz). Campañas 1987-88*, Mérida.

Pavón Soldevila, I.

-(1993): “La Solana del Castillo de Alange: un yacimiento de la Edad del Bronce en la Cuenca Media del Guadiana”, *SPAL*, 2, pp. 147-168.

-(1994): *Aproximación al estudio de la Edad del Bronce en la Cuenca Media del Guadiana: La Solana del Castillo de Alange (1987)*, Institución Cultural El Brocense, Diputación de Cáceres.

-(1995a): “La Edad del Bronce”, *Arqueología en Extremadura: 10 años de descubrimientos. Extremadura Arqueológica, IV*, pp. 35-65.

-(1995b): “Bases estratigráficas para una revisión cronológica del Bronce del Suroeste: el Corte 3 de la Umbría del Cerro del Castillo de Alange (Badajoz)”, *Homenaje a la Dra. D.ª Milagro Gil-Masarell Boscà. Extremadura Arqueológica, V*, Mérida-Cáceres, pp. 81-96.

-(1997): *Los primeros pobladores de Alange. La Prehistoria a orillas del Matachel*, Mérida.

-(1998a): *El tránsito del II al I milenio a.C. en las cuencas medias de los ríos Tajo y Guadiana: La Edad del Bronce*, Cáceres.

-(1998b): *El Cerro del Castillo de Alange (Badajoz). Intervenciones arqueológicas (1993)*, «Memorias de Arqueología Extremeña, 1», Mérida.

-(1999): “Los albores de la Protohistoria en la mesopotamia extremeña: notas para la discusión de un modelo”, *Estudios Prehistóricos, vol. VII*, pp. 179-212.

-(2004): “El Bronce del Sudoeste y la Periferia extremeña: un análisis preliminar”, *Actas do II Encontro de Arqueologia do Sudoeste Peninsular*, Faro de 7-8 de noviembre de 1996, pp.73-80.

Pavón Soldevila, I. y Duque Espino, D.M.

-(e.p.): “Un yacimiento para la reflexión en torno al II milenio a.C. en la Tierra de Barros: el Cerro del Castillo de Alange (Badajoz)”, *II Jornadas de Arqueología en Extremadura*, Mérida, 26-noviembre/1-diciembre de 2001.

Pavón Soldevila, I.; Rodríguez Díaz, A. y Enríquez Navascués, J.J.

-(1998): «El poblamiento protohistórico en el Tajo Medio: excavaciones de urgencia en El Risco y Aliseda (Cáceres)», en A. Rodríguez Díaz (Coord.), *Extremadura Protohistórica: Paleoambiente, economía y poblamiento*, Cáceres, pp. 121-156.

Pearsall, D.M.

-(1988): «La producción de alimentos en Real Alto», *Biblioteca Ecuatoriana de Arqueología*, 2, Guayaquil.

-(1989): *Paleoethnobotany. A handbook of procedures*, San Diego.

Peinado Lorca, M.; Moreno, G. y Velasco, A.

-(1983): “Sur les boulaies luso-extremadurenses (*Galio broteriani*-*Beuleto parvibracteate*)”, *Willdenovia*, 13, pp. 349-360.

Peña Chocarro, L.

-(1999): *Prehistoric Agriculture in Southern Spain during the Neolithic and the Bronze Age. The application of ethnographic models*, «BAR International Series, 818», Oxford.

Perdigão, J.C. y Fernandes, A.P.

-(1976): *Carta Geológica de Portugal-Notícia Explicativa da Folha 29-C Marvão*, Serviços Geológicos de Portugal, Lisboa.

Pereira Sieso, J. y García Gómez, E.

-(2002): “Las bellotas como recurso alimenticio durante la Edad del Bronce en la Península Ibérica”, *Las culturas españolas a través de la Arqueología*, Museo Arqueológico Nacional/Proyecto Mentor del Centro Nacional de la Información y la Comunidad Educativa. www.man.es/congresos/texto_conferencia/mentor/texto1.htm

Pérez Chiscano, J.L.

-(1993): «La vegetación natural de Extremadura», en F.R. Blanco Coronado (Dir.): *Extremadura. El último paraíso*, Hoy. Diario de Extremadura, Badajoz, pp. 77-96.

Pérez García, C. y otros

-(2001): *En el umbral del Más Allá. Una tumba ibérica de Elche*, Catálogo de la exposición, Ayuntamiento de Elche.

Pérez i Obiol, R.

-(2001): “Vegetación y cambios climáticos en la vertiente mediterránea de la Península Ibérica e Islas Baleares a partir de análisis polínicos”, en F. Gómez Mercado y J.F. Mota Poveda (Eds.): *Vegetación y Cambios climáticos*, Universidad de Almería, pp. 107-115.

Pérez Jordà, G.

-(1999): “Restos carpológicos de Aliseda (Cáceres)”, en A. Rodríguez Díaz e I. Pavón Soldevila: *El poblado protohistórico de Aliseda (Cáceres). Campaña de 1995*, Aliseda, pp. 203-205.

-(e.p.): «Cultivos y prácticas agrarias», en A. Rodríguez Díaz (Ed.): *El edificio protohistórico de “La Mata” (Campanario, Badajoz) y su estudio territorial*, Cáceres.

-(inédito): “Informe carpológico de Magacela. Campaña 2001”.

-(inédito): “Informe de los restos carpológicos del Dolmen del Milano (Barcarrota, Badajoz)”.

Pérez Jordà, G.; Grau Almero, E. y Duque Espino, D.M.

-(2003): “La recuperación de materiales arqueobotánicos en contextos urbanos”, en R. Buxó y R. Piqué: *La recogida de muestras en Arqueobotánica: objetivos y propuestas metodológicas. La gestión de los recursos vegetales y la transformación del paleopaisaje en el Mediterráneo occidental*, Museu d’Arqueologia de Catalunya, Barcelona-Bellaterra, pp. 67-71.

Piqué i Huerta, R.

-(1991): *Noves aportacions a l’anàlisi antracològica: l’estudi de les distribucions espacials*, Treball de recerca llegit al Dept. d’Història de les Societats Precapitalistes i d’Antropologia Social, Universitat Autònoma de Barcelona.

-(1995): “La gestión de los recursos forestales en Túnel VII”, en J. Estévez y A. Vila (Coord.): «Encuentros en los conchales fueguinos», *Treballs d’etnoarqueologia*, 1, pp. 194-238.

-(1996): “Les anàlisis antracològiques a Catalunya”, *Steinzeitforschungen in Baden-Wuerttemberg und Katalonien Symposium Konstanz*.

-(1996b): “La gestió dels recursos forestals a La Draga (Banyoles, Pla de l’Estany)”, *I Congrés del Neolític a la Península Ibérica*, Gavà, Vol. 1, pp. 57-63.

-(1997): “Anàlisi antracològica dels jaciments del camí de Can Grau (La Roca del Vallès), Cal Jardiner I i Cal Jardiner II (Granollers, Vallès Oriental)”, en M. Martí, R. Pou y X. Carlús (Eds.): *La Necrópolis del Neolític Mitjà i les restes romanes del camí de Can Grau (La Roca de Vallès, Vallès Oriental). Els jaciments de Cal Jardiner (Granollers, Vallès Oriental)*, Barcelona, pp. 229-234.

-(1999): *Producción y uso del combustible vegetal: una evaluación arqueológica*, «Treballs d’Etnoarqueologia, 3», Madrid.

-(1999b): “Estudis paleobiològics”, en P. González, A. Martí y R. Mora (Eds.): *Can Roqueta. Un establiment pagès prehistòric i medieval (Sabadell, Vallès Occidental)*, Excavacions Arqueològiques a Catalunya, Barcelona, pp. 207-220.

-(2000a): “Les dades antracològiques”, en A. Bosch, J. Chinchilla y J. Tarrús (Eds.): *El poblament lacustre neolític de la Draga. Excavacions de 1990 a 1998*, Monografies del Casc, 2, Museu d’Arqueologia de Catalunya, Girona, pp. 50-53.

-(2000b): “Els materials llenyosos”, en A. Bosch, J. Chinchilla y J. Tarrús (Eds.): *El poblament lacustre neolític de la Draga. Excavacions de 1990 a 1998*, Monografies del Casc, 2, Museu d’Arqueologia de Catalunya, Girona, pp. 140-149.

Piqué i Huerta, R.; Barceló, J.A. y Noguera, M.

-(2000): “Transformaciones del paisaje durante el Pleistoceno y el Holoceno en el Nordeste de la Península Ibérica”, en Oliveira, V.J. (Coord.): *Actas do 3º Congresso de Arqueologia Peninsular, Vol. IX. Contributos das Ciências e das Tecnologías para a Arqueologia da Península Ibérica*, Porto, ADECAP, pp. 33-50.

Piqué i Huerta, R. y Piqué, J.M.

-(1991): “Aplicación del tratamiento de imágenes digitalizadas al análisis antracológico: un ensayo de determinación automática”, en A. Vila (Coord.): *Arqueología. Nuevas tendencias*, Madrid, pp. 115-129.

Pla Ballester, E.

-(1968): “Instrumentos de trabajo ibéricos en la región valenciana”, en M. Tarradell (Dir.): *Estudios de economía antigua en la Península Ibérica*, Barcelona, pp. 143-190.

Planchais, N. y Parra, I.

-(1984): “Analyses polliniques de sédiments lagunaires et côtiers en Languedoc, en Roussillon et dans la province de Castellón (Espagne); *bioclimatologie*”, *Bulletin Societé Botanique Française*, 131, *Actual. Bot.*, pp. 97-105.

Ponce de León Iglesias, M.

-(e.p.): «Geología y materiales de construcción», en A. Rodríguez Díaz (Ed.): *El edificio protohistórico de “La Mata” (Campanario, Badajoz) y su estudio territorial*, Cáceres.

Pons, A y Reille, M.

-(1986): “Nouvelles recherches pollenanalytiques à Padul (Granada): la fin du dernier glaciaire et l’Holocène”, en López Vera (Ed.): *Quaternary climate in western Mediterranean*, pp. 405-420.

-(1988): “The Holocene and upper Pleistocene pollen record from Padul (Granada, Spain). A new study”, *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 66, Amsterdam, pp. 243-263.

Prada, M.; Gordo, J. De Miguel, J.; Mutke, S.; Catalán, G.; Iglesias, S. y Gil, L.

-(1997): *Las regiones de procedencia de Pinus Pinea L. en España*, Madrid.

Prejawa, H.

-(1896): “Die Ergebnisse der Bohlweguntersuchungen im Grenzmoor zwischen Oldenburg und Preussen und in Mellinghamen im Kreise Sulingen”, *Mitt. Ver. Gesch. Landeskd. Osnabrück*, 21, pp. 98-178.

Q

Queiroz, P.F.

-(1985): “Dados para a História da vegetação holocénica da Região da Lagoa da Albufeira”, *Actas da I Reunião do Quaternário Ibérico*, 2, Lisboa, pp. 251-259.

-(1989): “A preliminary palaeoecological study at Estcada (Lagoa da Albufeira)”, *Revista de Biologia*, 14, pp. 3-16.

-(2001): “Estudios de arqueobotánica sobre materiais provenientes da Anta 2 de Santa Margarida”, anexo en V. Gonçalves: “A Anta 2 da Herdade de Santa Margarida (Reguengos de Monsaraz)”, *Revista Portuguesa de Arqueologia*, Vol. 4, nº 2, pp. 186-190.

Queiroz, P.F. y Mateus, J.E.

-(1992): “Holocene and present-day vegetation in the North-Litoral of Alentejo, Portugal”, *VIII International Palynological Congress*, Aix-en-Provence.

-(1994): “Preliminary palynological investigation on the Holocene deposits of Lagoa da Albufeira y Lagoa do Melides, Alentejo (Portugal)”, *Revista de Biologia*, 15, pp. 15-27.

Queiroz, P.F. y van der Burgh, J.

-(1989): “Wood anatomy of iberian Ericales”, *Revista de Biologia*, 14, pp. 95-134.

Quezel, P.; Tomaselli, R. y Morandini, R.

-(1982): *Bosque y maquia mediterráneos*, Barcelona.

R

Rábanos Faci, C.

-(1993): *La Casa Rural en el Pirineo Aragonés*, Ed. Instituto de Estudios Altoaragoneses, Diputación de Huesca.

Ramil-Rego P.

-(1993): “Paleoetnobotánica de yacimientos arqueológicos holocenos de Galicia (N.O. Cantábrico)”, *Munibe*, 45, pp.165-174.

Ramos Millan, A.

-(1981): “Interpretaciones secuenciales y culturales de la Edad del Cobre en la zona meridional de la Península Ibérica”, *Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada*, 6, pp. 203-256.

Real Academia Española

-(1997): *Diccionario de la lengua española*, 21ª edición.

Riera, S.

-(1993): “Changements de la composition forestière dans la Plaine de Barcelona pendant l’Holocène (Litoral méditerranéen de la Peninsule Ibérique)”, *Palinosciences*, 2, 133-146.

-(1995): *Evolució del paisatge vegetal holocè al Pla de Barcelona, a partir de les dades pol·líniques*, Tesis Doctoral microfichada, Universidad de Barcelona.

Riera, S. y Esteban, A.

-(1994): “Vegetation History and human activity during the last 6000 years on the central catalan coast (northeastern Iberian Peninsula)”, *Vegetation History and Archaeobotany*, 3, pp. 7-23.

Rivas Martínez, S.

-(1982): “Etages bioclimatiques, secteur chorologiques et séries de végétation de l’Espagne méditerranéenne”, *Ecología Mediterranea*, 8 (1-2), pp. 275-288.

-(1987): *Mapas (1:400.000) y Memoria de la series de vegetación de España*, Madrid.

Rodríguez Ariza, M.O.

-(1992): *Las relaciones Hombre-Vegetación en el Sureste de la Península Ibérica durante las Edades del Cobre y Bronce a partir del análisis antracológico de siete yacimientos arqueológicos*, Tesis Doctoral inédita, universidad de Granada.

-(1993): “Los procesos de formación y transformación del registro arqueológico en los estudios antracológicos”, *Procesos Postdeposicionales. Arqueología Espacial*, 16-17, Te-ruel, pp. 371-390.

-(2000): “Análisis antracológico de Peñalosa”, en F. Contreras Cortes (Coord.): *Proyecto Peñalosa. Análisis histórico de las comunidades de la Edad del Bronce del piedemonte meridional de Sierra Morena y Depresión Linares-Bailén*, Arqueología Monografías, Junta de Andalucía, Granada, pp. 257-272.

-(2000b): “La economía forestal de los asentamientos ibéricos”, en C. Mata Parreño y G. Pérez Jordà (Eds.): *Ibers. Agricultors, artesans i comerciants. III Reunió sobre Economia en el Món Ibèric. Saguntum Extra-3*, Valencia, pp. 133-138.

Rodríguez Ariza, M.O. y Esquivel, J.A.

-(1989-90): “Una aplicación del análisis de correspondencias en la valoración del antra-coanálisis de Los Millares”, *Cuadernos de Prehistoria de Granada*, 14-15, pp. 81-108.

Rodríguez Ariza, M.O.; Nájera Colino, T. y Ros Mora, M.T.

-(1999): “Una valoración paleoecológica de la Motilla de Azuer a partir del análisis antra-cológico”, en J. Capel Martínez (Ed.): *Arqueometría y Arqueología. Monográfica Arte y Arqueología*, Universidad de Granada.

Rodríguez Cancho, M. y Barrientos Alfageme, G.

-(1996) (Eds.): *Interrogatorio de la real Audiencia. Extremadura a finales de los tiempos modernos*, Asamblea de Extremadura.

Rodríguez Díaz, A.

-(1987): *El poblamiento prerromano en la Baja Extremadura*, Tesis Doctoral, Ed. Microfi-chada, Universidad de Extremadura, Cáceres.

-(1989): “La Segunda Edad del Hierro en la Baja Extremadura: problemática y perspectiva en torno al poblamiento”, *Saguntum*, 22, pp. 165-224.

-(1991): “«Proyecto Hornachuelos»: 1986-1990 (Ribera del Fresno, Badajoz)”, *I Jornadas de Prehistoria y Arqueología en Extremadura (1986-1990). Extremadura Arqueológica*, II, pp. 283-300.

-(1991b) (Coord.): *La Ermita de Belén (Zafra, Badajoz). Campaña 1987*, Editora Regional de Extremadura, Mérida.

-(1991c): “Dos cortes estratigráficos en el poblado prerromano de la Ermita de Belén (Za-fra, Badajoz)”, *I Jornadas de Prehistoria y Arqueología en Extremadura (1986-1990). Extremadura Arqueológica*, II, pp. 211-233.

-(1994): “Algunas reflexiones sobre la caída de Tartesos y el desarrollo de la Beturia pre-romana: la crisis del cuatrocientos”, *CuPAUAM*, 21.

-(1995a): “Extremadura Prerromana”, *Arqueología en Extremadura: 10 años de descubrimientos. Extremadura Arqueológica*, IV, pp. 91-121.

-(1995b): “El «problema de la Beturia» en el marco del poblamiento protohistórico del Guadiana Medio”, *Homenaje a la Dra. D^a. Milagro Gil-Masarell Boscà. Extremadura Arqueológica*, V, pp. 157-175.

-(1998) (Coord.): *Extremadura Protohistórica: Paleoambiente, Economía y Poblamiento*, Cáceres.

-(2003): *Hornachuelos (Ribera del Fresno, Badajoz). –Guía del Yacimiento–*, Junta de Extremadura, Cáceres.

-(e.p.) (Ed.): *El edificio protohistórico de “La Mata” (Campanario, Badajoz) y su estudio territorial*, Cáceres.

Rodríguez Díaz, A. y Duque Espino, D.M.

-(e.p.): “El castro de Belén (Zafra, Badajoz): nuevos datos arqueobotánicos para el estudio del «Paisaje Cultural» de la Beturia”, *Homenaje a Antonio Morales Recio*, Zafra.

Rodríguez Díaz, A. y Enríquez Navascués, J.J.

-(2001): *Extremadura tartésica. Arqueología de un proceso periférico*, Bellaterra, Barcelona.

Rodríguez Díaz, A. y Enríquez Navascués, J.J. y Pavón Soldevila, I.

-(1995): “El poblado protohistórico de Aliseda (Cáceres): materiales de superficie y perspectivas”, *Homenaje a la Pfra. Dra. Milagro Gil-Masarell Boscà. Vol I. Saguntum*, 29, pp. 43-56.

Rodríguez Díaz, A.; Jiménez Ávila, J. y Domínguez, A.

-(1990): “Materiales de superficie del poblado prerromano de la Ermita de Belén (Zafra, Badajoz)”, *Revista de Estudios Extremeños*, XLVI-II, pp. 333-359.

Rodríguez Díaz, A. y Ortiz Romero, P.

-(1986): “Avance de las primeras campañas de excavación en el recinto-torre de Hijovejo (Quintana de la Serena, Badajoz). El sondeo nº 2”, *Norba. Revista de Historia*, 2, Cáceres.

-(1990): “Poblamiento prerromano y recintos ciclópeos de La Serena (Badajoz)”, *Cu-PAUAM*, 17, Madrid.

-(1998): «La Mata de Campanario (Badajoz): un nuevo ejemplo de “arquitectura de prestigio” en la Cuenca Media del Guadiana», en A. Rodríguez Díaz (Coord.), *Extremadura Protohistórica: Paleoambiente, economía y poblamiento*, Cáceres, pp. 201-246.

-(2003): “Defensa y territorio en la Beturia: castros, *oppida* y recintos ciclópeos”, en A. Murillo y P. Moret (Eds.): *Defensa y territorio en Hispania. De los Escipiones a Augusto (Espacios urbanos y rurales, municipales y provinciales)*, Casa de Velásquez, Madrid, pp. 219-251.

-(e.p.): «“La Mata”, un edificio organizado», en A. Rodríguez Díaz (Ed.): *El edificio protohistórico de “La Mata” (Campanario, Badajoz) y su estudio territorial*, Cáceres.

Rodríguez Díaz, A.; Ortiz Romero, P. y Pavón Soldevila, I.

-(2000): “El complejo arqueológico de La Mata (Campanario, Badajoz) en el contexto socioeconómico del Postorientalizante extremeño”, en C. Mata Parreño y G. Pérez Jordà

(Eds.): *Ibers. Agricultors, artesans i comerciants. III Reunió sobre Economia en el Món Ibèric. Saguntum Extra-3*, Valencia, pp. 101-107.

Rodríguez Díaz, A. y Pavón Soldevila, I.

-(1999): *El poblado protohistórico de Aliseda (Cáceres). Campaña de 1995*, Aliseda.

Rodríguez Díaz, A.; Pavón Soldevila, I. y Duque Espino, D.M.

-(e.p.-a): «“La Mata” y su territorio», en A. Rodríguez Díaz (Ed.): *El edificio protohistórico de “La Mata” (Campanario, Badajoz) y su estudio territorial*, Cáceres.

-(e.p.-b): «“La Mata” en el marco territorial Post-tartésico del Guadiana Medio y del Suroeste peninsular», en A. Rodríguez Díaz (Ed.): *El edificio protohistórico de “La Mata” (Campanario, Badajoz) y su estudio territorial*, Cáceres.

Rodríguez Marzal, J.L.

-(2000): “*Ilex aquifolium* L., novedad para la provincia de Badajoz”, *Ecología*, 14, pp. 165-167.

Roig, S.; Gómez Manzaneque, F.; Masedo, F.; Morla, C. y Sánchez, L.

-(1997): “Estudio paleobotánico de estróbilos y maderas subfósiles holocenas en el yacimiento de Cevico Navero (Palencia, España)”, *Anales del Jardín Botánico de Madrid*, 55 (1), pp. 111-123.

Rojo Guerra, M.A. y Kunst, M.

-(2002) (Eds.): *Sobre el significado del fuego en los rituales funerarios del Neolítico. Studia Archaeologica*, 91, Universidad de Valladolid.

Romero Bomba, E.

-(1998): “Un análisis paleoambiental del suroeste peninsular durante la Prehistoria reciente”, en F. Burillo Mozota (Ed.): *Arqueología Espacial, 19-20. Arqueología del Paisaje*, Teruel, pp. 199-211.

Ros Mora, M.T.

-(1985): *Contribució antracoanalítica a l'estudi de l'entorn vegetal de l'home del Paleolític Superior a l'Edat del Ferro a Catalunya*, Tesis de Licenciatura inédita, Universidad Autónoma de Barcelona.

-(1986): “Estudio antracológico”, anexo en E. Sanmarti-Greco y otros: “Las estructuras griegas de los siglos V y IV a. de J.C., halladas en el Sector Sur de la Neápolis de Ampurias (Campaña de excavaciones del año 1986)”, *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología Castellonenses*, 12, pp. 209-213.

-(1987): “Anàlisi antracològica de la Cova de l'Arbreda”, *Cypsela*, VI, pp. 67-71.

-(1988): “L'aplicació de l'anàlisi antracològica a l'Arqueologia catalana”, *Cota Zero*, 4, pp. 51-60.

-(1992): “Les apports de l'anthracologie à l'étude du paléoenvironnement végétal en Catalogne”, *Bull. Soc. Bot. Fr.*, 139, *Actual. Bot.* (2/3/4), pp. 483-493.

-(1993): “Análisis antracológico del yacimiento del Bronce Medio de Punta Farisa (Fraga, Huesca)”, *Estudios de la Antigüedad*, 6/7, pp. 45-47.

-(1994): “Anàlisi antracològica de les mines 68 i 70”, *Rubricatum*, 0, pp. 214-218.

-(1994b): “Anàlisi antracològica”, en G. Alcalde, M. Molist y A. Toledo (Eds.): «Procés d’ocupació de la bauma del Serrat del Pont (La Garrotxa) a partir del 1450 a.C.», *Publicacions Eventuals d’Arqueologia de la Garrotxa*, 1, Olot, pp. 35.

-(1994/96): “La vegetació de la Catalunya meridional i territoris propers de la Depressió de l’Ebre en la Prehistòria Recent i Protohistòria a partir dels estudis antracològics”, *Gala*, 3-5, pp. 19-32.

-(1995a): “Datos antracológicos sobre la diversidad paisajística de Catalunya en el Neolítico”, *I Congrés del Neolític a la Península Ibérica, Rubricatum*, 1, Gavà-Bellaterra, 1995, pp. 43-56.

-(1995b): “Estudi antracològic de tres jaciments de la Vall del Llierca (Garrotxa, Catalunya). L’activitat humana i el medi vegetal des del Neolític Antic al Bronze Final”, *Homenatge al Professor Jean Guilaine. X Colloqui Internacional d’Arqueologia de Puigcerdà*, pp. 87-96.

-(1995c): “Anàlisi antracològica”, en S. Boquer Pubill y otros: *El jaciment de l’Institut de Batxillerat Antonio Pous. Un assentament a l’aire lliure de finals del calcolític (Manlleu, Osona)*, Barcelona, pp.145-148.

Ros Mora, M.T. y Burjachs, F.

-(1999): «Paleovegetación del Cerro del Villar», en M.E. Aubet; C. Carmona, E. Curià, A. Delgado, A. Fernández y M. Párraga: *Cerro del Villar-I. El asentamiento fenicio en la desembocadura del río Guadalorce y su interacción con el hinterland*, Arqueología Monografías, Junta de Andalucía, Sevilla, pp.65-71.

Ros Mora, M.T. y Vernet, J.L.

-(1987): “L’environnement végétal de l’homme du Néolithique à l’Âge du Bronze dans le Nord-Est de la Catalogne: Analyse anthracologique de la Cova del Frare St. Llorenç del Munt (Matadepera, Barcelona)”, *Premières Communautés Paysannes en Méditerranée occidentale. Colloque International du CNRS*, Montpellier, pp. 125-129.

Rossen, J. y Olson, J.

-(1985): “The controlled carbonisation and Archaeological analysis of U.S. wood charcoals”, *Journal of Field Archaeology*, Vol. 12, pp. 445-456.

Rovira Lloréns, S.

-(e.p.): «Los bronceos y otras evidencias de actividades metalúrgicas», en A. Rodríguez Díaz (Ed.): El edificio protohistórico de “La Mata” (Campanario, Badajoz) y su estudio territorial, Cáceres.

Rovira Lloréns, S. y Gómez Ramos, P.

-(1999): “Arqueometalurgia del hierro de época Orientalizante y tardo-republicana en Aliseda (Cáceres)”, en A. Rodríguez Díaz e I. Pavón Soldevila: *El poblado protohistórico de Aliseda (Cáceres). Campaña de 1995*, Aliseda, pp. 220-233.

Rovira Lloréns, S. y Montero Ruiz, I.

-(1998): “Análisis arqueometalúrgico de los objetos encontrados en el Cerro del Castillo de Alange (Badajoz)”, en I. Pavón Soldevila, «El Cerro del Castillo de Alange (Badajoz). Intervenciones arqueológicas (1993)». *Memorias de Arqueología Extremeña, I*. Mérida, pp. 147-148.

Rubio, I.

-(1988): “La economía de subsistencia en el Neolítico hispano”, en P. López García (Coord.): *El Neolítico en España*, Madrid, pp. 337-418.

Ruiz, J.

-(1995): “Los cambios climáticos en la perspectiva de los últimos cinco milenios”, *Cuadernos de la S.E.C.F.*, 2, pp. 9-20.

Ruiz-Gálvez Priego, M.

-(2000): “El conjunto dolménico de la Dehesa Boyal de Montehermoso”, *El Megalitismo en Extremadura (Homenaje a Elías Diéguez Luengo)*. *Extremadura Arqueológica*, VIII, Mérida, pp. 187-207.

Ruiz Mata, D.

.(1986): “Aportación al análisis de los inicios de la presencia fenicia en Andalucía Sudoccidental, según las excavaciones del Cabezo de San Pedro (Huelva), San Bartolomé (Almonte, Huelva), Castillo de Doña Blanca (Puerto de Santa María, Cádiz) y el Carambolo (Camas, Sevilla)”, *Homenaje a Luis Siret*, Sevilla, pp. 537-ss.

Ruiz Rodríguez, A. y Molinos Molinos, M.

-(1981): “Poblamiento ibérico de la Campiña de Jaén. Análisis de una ordenación del territorio”, *I Jornadas de Metodología e Investigación Prehistórica*, Soria.

-(1993): *Los iberos. Análisis arqueológico de un proceso histórico*, Crítica, Barcelona.

Ruiz Rodríguez, A.; Molinos Molinos, M. y Risque, C.

-(1998): “Paisaje y territorio mundo: dos dimensiones de una misma teoría arqueológica”, *Arqueología Espacial*, 19-20. *Arqueología del Paisaje*, Teruel, pp. 21-32.

Ruiz Téllez, T.

-(1986): *Flora y vegetación vascular del tramo medio del valle del Tíetar y el Campo Arañuelo*, Tesis Doctoral, Universidad de Salamanca.

S

Saint-Laurent, J. de

-(1926): “Étude sur les caractères anatomiques des bois d’Algérie”, *Bull. St. Rech. Forest. Nord-Afr.*, I (7), pp. 241-246.

-(1934): “Anatomie des rameaux des essences forestières d’Algérie”, *Bull. St. Rech. Forest. Nord-Afr.*, II, (2), pp. 61-173.

Santa, S.

-(1961): “Essai de reconstitution de paysages végétaux quaternaires d’Afrique de Nord”, *Libyca*, VI-VII, pp. 37-77.

Schoch, W y Schweingruber, F.H.

-(1982): “Holzkohlenanalytische ergebnisse aus der bronzezeitlichen siedlung Fuente Alamo. Prov. Almeria. Spanien”, *Archäologisches Korrespondenzblatt*, 12, pp. 451-455.

Schubart, H.

-(1975): *Die Kultur der Bronzezeit im Südwesten der Iberischen Halbinsel*, Madrider Forschungen, Band 9, Berlín.

Schweingruber, F.H.

-(1978): *Mikroskopische holzanatomie*, Zürcher A.G. Zug.

-(1990): *Anatomie europäischer Hölzer*, Haupt, Bern und Stuttgart.

Shackleton, C.M. y Prins, F.

-(1992): "Charcoal análisis and the Principle of least effort. A conceptual model", *Journal of Archaeological Science*, pp. 631-637.

Shennan, S.

-(1992): *Arqueología cuantitativa*, Crítica, Barcelona.

Siret, E. y Siret, L.

-(1890): *Las primeras edades del metal en el S.E. de España*, Vol. I y II, Barcelona.

Smart, T.L. y Hoffman, E.S.

-(1988): "Environmental interpretation of archaeological charcoal", en C.A. Hastorf y V.S. Popper: *Current Paleoethnobotany: Analytical Methods and Cultural Interpretations of Archaeological Plant Remains*, The University of Chicago Press, pp. 167-205.

Soares, J. y Tavares da Silva, C.

-(1975): "A ocupação prehistórica do Pedrao e o calcolítico da regio de Setúbal", *Setúbal Arqueológica*, I, Setúbal.

Solari, M.E.

-(1988): *Étude anthracologique des niveaux paléolithique supérieur à l'âge du Bronze de la Cova de L'Esperit (Salses, Pyrénées Orientales)*, D.E.A., Universidad Paul Valery, Montpellier.

Soler Díaz, J.A.

-(1999): "Consideraciones en torno al uso funerario de la Cova d'En Pardo, Planes, Alicante", en J. Bernabeu y T. Orozco (Eds.): *Actes del II Congrès del Neolític a la Península Ibérica. Saguntum Extra-2*, Valencia, pp. 361-367.

Soler Díaz, J.A.; Dupré Ollivier, M.; Ferrer, C.; González-Sampériz, P.; Grau Almero, E.; Mañez, S. y Roca de Togores, C.

-(1999): "Cova d'en Pardo, Planes, Alicante. Primeros resultados de una investigación pluridisciplinar en un yacimiento prehistórico", *Geoarqueologia y Quaternari Litoral. Memorial Maria Pilar Fumanal*, Valencia, pp. 269-281.

Stevenson, A.C.

-(1984): "Studies in the vegetational history of S.W. Spain. III. Palynological investigations at El Asperillo, Huelva", *Journal of Biogeography*, 11, pp. 527-551.

-(1985): "Studies in the vegetational history of S.W. Spain.II. Palynological investigations at Laguna de las Madres, Huelva", *Journal of Biogeography*, 12, pp. 243-268.

Stevenson, A.C. y Harrison, R.J.

-(1992): "Ancient forest in Spain: A model for land-use and dry forest management in South-west Spain from 4000 BC to 1900 AD", *Proceedings of the Prehistoric Society*, 58, pp. 227-247.

Stevenson, A.C. y Moore, P.D.

-(1988): "Studies in the vegetational history of S.W. Spain. IV. Palynological investigations at El Acebrón, Huelva", *Journal of Biogeography*, 15, pp. 339-361.

Stieber, J.

-(1967): "A Magyarországi Felsőplisztocén vegetáció története az anthrakotómiai eredmények Tükreben", *Földtani Közöny*, 97, pp. 308-317.

-(1969): "A Hasai Késöglacialis Vegetációtörténet Anthrakotómiai vizsgálatok alapján", *Földtani Közöny*, 99, pp. 188-193.

T

Tavares da Silva, C. y Soares, J.

-(1976): "Contribucao para o conhecimento dos povoados calcolíticos do Baixo Alentejo e Algarve", *Setúbal Arqueológica*, II-III, Setúbal.

-(1985): "Monte da Tumba (Torrao). Eine Befestigte Siedlung der Kupferzeit im Baixo Alentejo (Portugal)", *Madridier Mitteilungen*, 25, Madrid.

Terral, J.F.

-(1996): "Wild and cultivate olive (*Olea europaea* L.): a new approach to an old problem using inorganic analyses of modern wood and archaeological charcoal", *Review of Palaeobotany and Palynology*, 91, pp. 383-397.

Terral, J.F. y Arnold-Simard, G.

-(1996): "Beginnings of olive cultivation in Eastern Spain in relation to Holocene bioclimatic changes", *Quaternary Research*, 46, pp. 176-185.

Terral, J.F. y Mengüal, X.

-(1999): "Reconstruction of Holocene climate in souther France and eastern Spain using quantitative anatomy of olive wood and archaeological charcoal", *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 153, pp. 71-92.

Théry-Parisot, I.

-(1998): *Économie du combustible et paléoécologie en contexte glaciaire et périglaciaire, Paléolithique Moyen et Supérieur du Sud de la France. Anthracologie, Experimentation, Taphonomie*, Thèse, Université de Paris I Panthéon-Sorbonne.

-(2001): *Économie des combustibles au Paléolithique*, «Dossier de Documentation Archéologique, 20», Paris.

Thiébaud, S.

-(1988): *L'homme et le milieu végétal. Analyses anthracologiques de six gisements des Préalpes au tardi- et au postglaciaire*, «Documents d'Archéologie Française, 15», Paris.

-(1989): “Apport de l’analyse anthracologique à la connaissance des combustibles ligneux”, en M. Olive y Y. Taborin (Dirs.): *Nature et fonction des foyers préhistoriques*, pp. 81-86.

-(2002) (Ed.): *Charcoal Analysis. Methodological Approaches, Paleoecological Results and Wood Uses. Proceedings of the Second International Meeting of Anthracology, Paris, September 2000*, «BAR International Series, 1063», Oxford.

Thinon, M.

-(1980): “Les sondages Ib-Nord des Baou de Saint-Marcel à Marseille. Etude du matériel anthracologique”, *Documents d’Archéologie Méridionale*, 3, pp. 93-94.

Tormo Molina, R.; Ruiz Téllez, T. y Devesa Alcaraz, J.A.

-(1995): «El clima», en J.A. Devesa Alcaraz: *Vegetación y flora de Extremadura*, Badajoz, pp. 37-48.

Toro Fernández, B.

-(1991): «El marco geográfico», en A. Rodríguez Díaz (Coord.): *La Ermita de Belén (Zafra, Badajoz). Campaña 1987*, Editora Regional de Extremadura, Mérida, pp. 9-20.

Triat-Laval, H.

-(1979): *Contribution pollenanalytique à l’histoire tardi et postglaciaire de la végétation de la basse vallée du Rhône*, Thèse, Aix-Marseille.

U

Ulbert, T.

-(1984): *Cáceres el Viejo. Ein spätropublikanisches Legionslager in spanisch Extremadura*.

Uzquiano, P.

-(1990): “Analyse anthracologique du Tossal de la Roca (Paléolithique Supérieur Final-Epipaléolithique), province d’Alicante, Espagne”, *1st European Conference on Wood and Archaeology, PACT*, 22, pp. 209-217.

-(1992): *Recherches anthracologiques dans le secteur Pyreneo-Cantabrique (Pays Basque, Cantabria et Asturias): Environnements et relations homme-milieu au Pléistocène Supérieur et début de l’Holocène*, Thèse, Université de Montpellier II.

V

Valdés Fernández, F.

-(1978): “Excavaciones en la Alcazaba de Badajoz”, *Revista de Estudios Extremeños*, XXXV-I, pp. 403-415.

-(1979): “Excavaciones en la Alcazaba de Badajoz”, *Revista de Estudios Extremeños*, XXXV-II, pp. 337-351.

-(1980): "Excavaciones en la Alcazaba de Badajoz", *Revista de Estudios Extremeños*, XXXV-III, pp. 571-591.

van der Brink, L.M. y Janssen, C.R.

-(1985): "The effect of human activities during the cultural phase on the development of montane vegetation in the Serra da Estrela, Portugal", *Review of Paleobotany and Palynology*, 44, pp. 193-215.

van der Knaap, W.O y van Leeuwen, J.F.N.

-(1994): "Holocene vegetation, human impact, and climatic change in the Serra da Estrela, Portugal", en A.F. Lotter y B.Ammann (Eds.): *Dissertationes Botanicae*, 234, pp. 497-535.

-(1995): "Holocene vegetation sucesión and degradation as responses to climatic change and human activity in the Serra de Estrela, Portugal", *Review of Palaeobotany and Palynology*, 89, pp. 153-211.

-(1997): "Late Glacial and Early Holocene vegetation, succession altitudinal vegetation zonation and climate change in the Serra da Estrela, Portugal", *Review of Palaeobotany and Palynology*, 97 (3/4), pp. 239-285.

van Geel, B.; Buurman, J. y Waterbolk, H.T.

-(1996): "Archaeological and palaeoecological indications of an abrupt climate change in the Netherlands, and evidence for climatological teleconnections around 2650 BP", *Journal of Quaternary Science*, 11 (6), pp. 451-460.

van Leeuwaarden, W. y Janssen, C.R.

-(1985): "A preliminary palynological study of peat deposits near an *oppidum* in the lower Tagus valley, Portugal", *Actas da 1ª Reunião do Quaternário Ibérico*, 2, pp. 226-236.

Vázquez Pardo, F.M.; Peral Pacheco, D. y Ramos Maqueda, S.

-(2001): *Historia de la vegetación y los bosques de la Baja Extremadura. Aproximaciones a su conocimiento*, Junta de Extremadura, Badajoz.

Vázquez Pardo, F.M.; Ramos Maqueda, S.; Doncel Pérez, E. y Pérez Jordà, G.

-(e.p.): «La recolección de bellotas: aspectos de su procesado y caracterización», en A. Rodríguez Díaz (Ed.): El edificio protohistórico de "La Mata" (Campanario, Badajoz) y su estudio territorial, Cáceres.

Vernet, J.L.

-(1973): "Étude sur l'histoire de la végétation du sud-est de la France au Quaternaire d'après les charbons de bois principalement", *Paléobiologie continentale*, 4, 1, Montpellier, pp. 1-90.

-(1974): "Précisions sur l'évolution de la végétation depuis le Tardiglaciaire dans la région méditerranéenne, d'après les charbons de bois de l'Arma du Nasino (Savone, Italie)", *Bull. A.F.E.Q.*, 22, pp. 65-72.

-(1980a): "La végétation du bassin de l'Aude, entre Pyrénées et Massif central, au Tardiglaciaire et au Postglaciaire, d'après l'analyse anthracologique", *Review of Palaeobotany and Palynology*, 30, Amsterdam, pp. 33-55.

-(1980b): "Premières données sur l'histoire de la végétation postglaciaire de la Provence Centrale d'après l'analyse anthracologique", *C. R. Acad. Sci.*, 291D, Paris, pp. 853-855.

-(1986a): “Changements de végétations, climats et action de l’homme au Quaternaire en Méditerranée occidentale”, *Quaternary Climate in Western Mediterranean*, pp. 535-547, Madrid.

-(1986b): “Ecologie Préhistorique et étages de végétations inframontagnards entre les 45° et 39° parallèles en Méditerranée Occidentale”, *Colloque International de Botanique Pyrénéenne*, pp. 81-90.

-(1988): “L’antracologia, un métode per reconstruir les relacions home-vegetació al llarg de la Prehistòria”, *Cota Zero*, 4, pp. 46-50.

-(1992): *Les charbons de bois, les anciens écosystèmes et le rôle de l’homme*. Bulletin Société Botanique de France, 139. Actualités botaniques 2/3/4. Paris.

-(1997): *L’homme et la forêt méditerranéenne de la Préhistoire à nos jours*, Ed. Errance, Paris.

-(2001) (Ed): *Guide d’identification des charbons de bois préhistoriques et récents. Sud-Ouest de l’Europe: France, Péninsule ibérique et Îles Canaries*, Paris.

Vernet, J.L.; Badal García, E. y Grau Almero, E.

-(1983): “La végétation néolithique du sud-est de l’Espagne (Valencia, Alicante) d’après l’analyse anthracologique”, *C.R. Académie des Sciences*, 296, III, Paris, pp. 669-672.

-(1987): “L’environnement vegetal de l’homme au Néolithique dans le sud-est de l’Espagne (Valence, Alicante: première synthèse d’après l’analyse anthracologique”, *Premières Communautés Paysannes en Méditerranée Occidentale. Colloque International du C.N.R.S.*, Montpellier, pp. 131-136.

Vernet, J.L.; Badal García, E.; Grau Almero, E. y Ros Mora, T.

-(1984): “Charcoal analysis and the western mediterranean prehistoric flora”, The Deya Conference of Prehistory *British Archaeological Reports. International Series*, 229, Oxford, pp. 165-178.

Vernet, J.L.; Bazile-Robert, E. y Evin, J.

-(1979): “Coordination des analyses anthracologiques et des datations absolues sur charbons de bois”, *B.S.P.F.*, 76 (3), Paris, pp.76-79.

Vernet, J.L. y Thiébault, S.

-(1987): “An approach to northwestern Mediterranean recent prehistoric vegetation and ecologic implications”, *Journal of Biogeography*, 14, pp. 117-127.

Vicent, J., Fernández, C., Walid, S. y Uriarte, A.

-(e.p.): “Aplicaciones arqueogeográficas al estudio de las sociedades del Orientalizante: métodos y técnicas”, *Congreso de Protohistoria del Mediterráneo Occidental. El Período Orientalizante*, Mérida, 5-8 de mayo de 2003.

von Bertalanffy, L.

-(1968): *General system theory*, New York.

W

Western, A.C.

-(1963): “Wood and charcoal in Archaeology”, *Science in Archaeology*, pp. 150-160.

-(1971): “The ecological interpretation of ancient charcoals from Jericho”, *Levant III*, British School of Archaeology in Jerusalem, pp. 31-40.

Willcox, G.H.

-(1974): “A History of deforestation as indicated by charcoal analysis of four sites in Eastern Anatolia”, *Anatolian Studies*, 24, pp. 117-133.

Y

Yll Aguirre, E.

-(2001): “Análisis polínico del yacimiento de El Risco (Sierra de Fuentes, Cáceres)”, en J.J. Enríquez Navascués, A. Rodríguez Díaz e I. Pavón Soldevila: «El Risco. Excavación de urgencia en Sierra de Fuentes (Cáceres) –1991 y 1993-», *Memorias de Arqueología Extremeña*, 4, Mérida, pp. 189-194.

-(inédito): “Análisis polínico del yacimiento romano de Hornachuelos (Ribera del Fresno, Badajoz)”.

Yll Aguirre, E.; Pantaleón-Cano, J.; Pérez i Obiol, R. y Roure, J.

-(1999): “Cambio climático y transformación del medio durante el Holoceno en las Islas Baleares”, en J. Bernabeu y T. Orozco (Eds.): *Actes del II Congrés del Neolític a la Península Ibérica. Saguntum Extra-2*, Valencia, pp. 45-51.

Yll Aguirre, E. y Pérez i Obiol, R.

-(1992): “Instalación de los bosques deciduos a partir del análisis polínico de un sondeo marino del Delta del Ebro (Tarragona, España)”, *Orsis*, 7, pp. 21-30.

Z

Zapata, L.

-(2002): *Origen de la agricultura en el País Vasco y transformaciones en el paisaje: análisis de los restos vegetales arqueológicos*. Kobie. Anejo 4, Diputación Foral de Bizkaia, Bilbao.



Capítulo 1

- Figura 1.1.** Fracción de un leño con la indicación de los tres planos anatómicos (Schweingruber, 1990)..... 28
- Figura 1.2.** Características microscópicas generales de los diferentes tipos de leñosas: **A.** Gimnospermas; **B.** Angiospermas dicotiledóneas y **C.** Angiospermas monocotiledóneas (a partir de Jonson, 1996; Schweingruber, 1990)..... 29
- Figura 1.3.** Localización de los diferentes yacimientos arqueológicos implicados en este trabajo en nuestro marco de estudio 34

Capítulo 2

- Figura 2.1.** Regiones bioclimáticas de la Península Ibérica con la distribución de los termopisos de la región mediterránea (elaboración propia a partir de S. Rivas Martínez, 1987)..... 41
- Figura 2.2.** Parámetros bioclimáticos en los pisos de vegetación de la Región mediterránea: **T**, temperatura media anual; **m**, media de las mínimas del mes más frío; **M**, media de las máximas del mes más frío; **tm**, temperatura media del mes más frío; **It**, índice de termicidad $-(T+m+M)10^{-1}$; **H**, meses extremos afectados por las heladas (I=Enero...XII=Diciembre). (Rivas Martínez, 1982 y 1987)..... 41
- Figura 2.3.** Horizontes de los pisos bioclimáticos de la Región Mediterránea (Rivas Martínez, 1982 y 1987)..... 42
- Figura 2.4.** Parámetros ombroclimáticos de la Región mediterránea a partir de la precipitación media anual (Rivas Martínez, 1982 y 1987) 42

Figura 2.5. Modelo regresivo (A) y progresivo (B) de la vegetación mediterránea (elaboración propia a partir de P. Quezel y otros, 1982)	43
Figura 2.6. Ejemplo de estratigrafía con diferentes contextos de muestras antracológicas y su posible significación final (a partir de L. Chabal y otros, 1999)	45
Figura 2.7. Ficha antracológica de las muestras concentradas del edificio protohistórico de La Mata (Campanario, Badajoz)	48
Figura 2.8. Proceso de muestreo de los carbones arqueológicos desde la excavación hasta su almacenado (a partir de L. Chabal y otros, 1999).....	49
Figura 2.9. Máquina de flotación y tamices utilizados en la recuperación de las muestras antracológicas (Fotos: D. Duque)	50
Figura 2.10. Laboratorio de Prehistoria de la UEx.: Microscopio óptico de reflexión y colección de referencia de maderas actuales carbonizadas.	52
Figura 2.11. Curva de concentración de Pareto: 20/80.....	54
Figura 2.12. Ejemplo de curva taxonómica de un silo de época califal de Mérida (Duque Espino, 2002b)	55
Figura 2.13. Ejemplo de curva cuantitativa de un silo de época califal de Mérida (Duque Espino, 2002b)	55
Figura 2.14. Amplitud de las variaciones de los taxones más representativos de un silo de época califal de Mérida (Duque Espino, 2002b).....	56
Figura 2.15. Ejemplo de diagrama antracológico sintético del Cerro del Castillo de Alange (Badajoz) (Duque Espino, e.p.-b).....	57
Figura 2.16. Cuadro de las diferentes formaciones arbóreo-arbustivas de la fase Epicalcolítica del Cerro del Castillo de Alange (Badajoz) (Duque Espino, e.p.-b).....	58

Capítulo 3

Figura 3.1. Distribución de los diferentes yacimientos implicados en este trabajo en el marco de la Cuenca Media del Guadiana.	65
Figura 3.2.A. Estribaciones de la Sierra de San Pedro en las proximidades de Aliseda (Cáceres) (Foto: D. Duque); B. Estribaciones de Sierra Morena (Foto: A. Rodríguez); C. Sierras orientales de la provincia pacense en el término de Capilla (Foto: J.A. Román).....	66
Figura 3.3.A. Panorámica de La Serena (Foto: J. Valiente); B. Vegas Bajas del Guadiana (Foto: D. Duque).....	67
Figura 3.4. Mapa edafológico del ámbito de estudio (García Navarro, 1995; García Navarro y López Piñeiro, 2001).....	68
Figura 3.5. Fluvisol éutrico de las Vegas Altas del Guadiana (Foto: A. García Navarro, 1995).....	69
Figura 3.6. Leptosol dístrico de La Serena (Foto: A. García Navarro, 1995).	70

Figura 3.7. Luvisol cálcico de las Vegas Bajas del Guadiana (Foto: J. Gallardo).....	74
Figura 3.8. Luvisol crómico de la comarca de Llerena (Foto: J. Gallardo).....	74
Figura 3.9. Luvisol háplico de las Vegas Bajas del Guadiana (Foto: A. García Navarro, 1995).	75
Figura 3.10. Acrisol háplico de la comarca de Los Montes (Foto: A. García Navarro, 1995).....	75
Figura 3.11. Tipos climáticos de la Cuenca Media del Guadiana (elaboración propia a partir de G. Barrientos Alfageme, 1990).	77
Figura 3.12. Isotermas de las temperaturas medias del mes de Enero.	78
Figura 3.13. Isotermas de las temperaturas del mes de Julio.	79
Figura 3.14. Mapa de isoyetas de la precipitación media anual entre 1931 y 1960.	80
Figura 3.15. Parámetros bioclimáticos del área de estudio: T , temperatura media mensual; m , media de las mínimas del mes más frío; M , media de las máximas del mes más frío; P , precipitación media anual; It , índice de termicidad; mm , mesomediterráneo medio; mi , mesomediterráneo inferior; ts , termomediterráneo superior; sh , subhúmedo; se , seco. (Datos procedentes de R. Tormo y otros, 1995).....	81
Figura 3.16. Localización de la Provincia Luso-Extremadureña con indicación de los dos sectores que conforman el área de estudio: 1. Sector Mariánico-Monchiquense; 2. Sector Toledano-Tagano.	83
Figura 3.17. Distribución de los sectores, subsectores y distritos de la Provincia Luso-Extremadureña en nuestro marco de estudio.	84
Figura 3.18. Melojar altimontano de Villuercas tras una nevada primaveral. (Foto: J. Valiente)	90
Figura 3.19. Melojar adhesionado de las proximidades de la Sierra Fría de Valencia de Alcántara. (Foto: D. Duque).	91
Figura 3.20. Aspecto cerrado de un “alcornocal puro” de las estribaciones de la Sierra de San Pedro. (Foto: D. Duque).	92
Figura 3.21. Encinar adhesionado con piruétano en primer término del Prado de Lácara. (Foto: D. Duque)	93
Figura 3.22. Encinar abierto con enebros en los crestones cuarcíticos de Benquerencia de la Serena (Badajoz). (Foto: D. Duque).....	95
Figura 3.23. Aliseda de un arroyo del Parque Natural de Monfragüe. (Foto: J.L. Pérez Chiscano).....	97
Figura 3.24. Fresno en otoño. (Foto: J.L. Rodríguez).....	98
Figura 3.25. Saucedas sobre el arroyo El Molar en fase de recuperación en las proximidades de Magacela. (Foto: D. Duque).....	99
Figura 3.26. Olmeda. (Foto: J.L. Rodríguez)	99
Figura 3.27. Adelfar en un arroyo en fase de estiaje próximo a la Ermita Antigua de La Haba (Badajoz). (Foto: D. Duque).....	100

Figura 3.28. Tamujar en otoño. (Foto: F. Durán)	100
Figura 3.29. Síntesis de la clasificación de las comunidades vegetales climácicas e higrófilas y sus correspondientes seriales del ámbito de estudio (según Devesa Alcaraz y Ruiz Téllez, 1995).	101
Figura 3.30. Mapa sintético de la vegetación potencial del área de estudio (elaborado a partir de J.A. Devesa Alcaraz y T. Ruiz Téllez, 1995).....	101

Capítulo 4

Lámina I. <i>Juniperus</i> sp.: Plano transversal, Alcazaba de Badajoz, s. VI a.C.; Plano longitudinal radial, Alcazaba de Badajoz, s. VI a.C.; Enebro (<i>J. oxycedrus</i>) de la Sierra de Benquerencia de la Serena (Badajoz) (Foto: D. Duque).	113
Lámina II. <i>Pinus halepensis</i> : Plano transversal, La Pijotilla, finales del III milenio a.C.; Plano longitudinal radial, La Pijotilla, finales del III milenio a.C.; Pino carrasco (<i>P. halepensis</i>) de la repoblación del embalse romano de Proserpina (Mérida, Badajoz) (Foto: D. Duque).....	115
Lámina III. <i>Pinus nigra-sylvestris</i> : Plano transversal, Castelhanas, Neolítico (mediados del V milenio a.C.); Plano longitudinal radial, Castelhanas, Neolítico (mediados del V milenio a.C.); cf. pinos silvestres (cf. <i>P. sylvestris</i>) junto al dolmen de la Marquesa (Valencia de Alcántara, Cáceres) (Foto: D. Duque).....	117
Lámina IV. <i>Pinus pinea-pinaster</i> : Plano transversal, La Mata, Postorientalizante (s. V a.C.); Plano longitudinal radial, La Mata, postorientalizante (s. V a.C.); Pino piñonero (<i>P. pinea</i>) de los entornos de La Mata de Campanario (La Serena, Badajoz) (Foto: D. Duque).....	119
Lámina V. <i>Taxus baccata</i> : Plano transversal, La Mata, Postorientalizante (s. V a.C.); Plano longitudinal tangencial, La Mata, postorientalizante (s. V a.C.); Hojas y frutos del tejo (<i>T. baccata</i>) (Foto: J.L. Rodríguez, en Durán y Rodríguez, 1996).	121
Lámina VI. <i>Artemisia</i> sp.: Plano transversal, Magacela, Romano Imperial (s. I a.C./I d.C.); Plano longitudinal tangencial, Magacela, Romano Imperial (s. I a.C./I d.C.); Ajenjo moruno (<i>Artemisia arborescens</i>) (Foto: G. López González, 2001).....	135
Lámina VII. <i>Labiatae</i> o <i>Lamiaceae</i> sp.: Plano transversal, Fonte da Pipa, Neolítico (IV milenio a.C.); Plano longitudinal tangencial, Magacela, Bronce Final (ss. X-VIII a.C.); Cantueso (<i>Lavandula stoechas</i>) en las proximidades del embalse romano de Proserpina en Mérida (Foto: D. Duque).	137
Lámina VIII. cf. <i>Plantago</i> sp.: Plano transversal, La Mata, Postorientalizante (s. V a.C.); Plano transversal, La Mata, Postorientalizante (s. V a.C.); Zaragatona (<i>Plantago afra</i>) (Foto: P. Gómez, en J.A. Devesa Alcaraz, 1995).....	139
Lámina IX. <i>Fraxinus angustifolia-excelsior</i> : Plano transversal, La Mata, Postorientalizante (s. V a.C.); Plano longitudinal tangencial, La Mata, Postorientalizante (s. V a.C.); Fresno (<i>Fraxinus oxycarpa</i>) en la orilla del río Aljucén en el cruce de la N-630 con la carretera de La Nava de Santiago (Foto: D. Duque).....	141
Lámina X. <i>Olea europaea</i> : Plano transversal, Magacela, Romano-republicano (ss. II-I a.C.); Plano longitudinal tangencial, La Pijotilla, finales del III milenio a.C.; Acebuche (<i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i>) en las proximidades del embalse romano de Proserpina en Mérida (Foto: D. Duque).	143
Lámina XI. <i>Phillyrea/Rhamnus</i> : Plano transversal, Magacela, Romano-republicano (ss. II-I a.C.); Plano longitudinal tangencial, Cerro del Castillo de Alange, Edad del Bronce (II milenio a.C.);	

Labiérnago (<i>Phillyrea angustifolia</i>) en la vertiente meridional de la Sierra del Aljibe de Aliseda (Foto: D. Duque).....	145
Lámina XII. <i>Arbutus unedo</i> : Plano transversal, La Mata, Postorientalizante (s. V a.C.); Plano longitudinal tangencial, La Mata, Postorientalizante (s. V a.C.); Hojas de brotes tiernos de pequeños madroños del Parque Natural de Cornalvo (Trujillanos, Mérida) (Foto: D. Duque).....	147
Lámina XIII. <i>Erica</i> sp.: Plano transversal, Hijovejo, Romano-republicano (ss. II-I a.C.); Plano longitudinal tangencial, Cabeçuda, Neolítico (VI milenio a.C.); Brecina (<i>Calluna vulgaris</i>) en un alcornocal serrano próximo a la localidad y yacimiento de Aliseda (Foto: D. Duque).....	149
Lámina XIV. <i>Populus/Salix</i> : Plano transversal, La Mata, Postorientalizante (s. V a.C.); Plano longitudinal tangencial, La Mata, Postorientalizante (s. V a.C.); Chopos (<i>Populus</i> sp.) y mimbreras (<i>Salix</i> sp.) en la cuenca del Molar a su paso por las proximidades de Magacela (Foto: D. Duque).....	151
Lámina XV. <i>Cistaceae</i> sp.: Plano transversal, La Mata, Postorientalizante (s. V a.C.); Plano longitudinal tangencial, La Mata, Postorientalizante (s. V a.C.); Jara pringosa (<i>Cistus ladanifer</i>) de las laderas de las sierras en torno a Alange (Badajoz) (Foto: D. Duque).....	153
Lámina XVI. <i>Alnus glutinosa</i> : Plano transversal, La Mata, Postorientalizante (s. V a.C.); Plano longitudinal tangencial, La Mata, Postorientalizante (s. V a.C.); Aliseda riparia (<i>Alnus glutinosa</i>) del Parque Natural de Monfragüe (Cáceres) (Foto: J.L. Pérez Chiscano).....	155
Lámina XVII. <i>Quercus ilex-coccifera</i> : Plano transversal, La Mata, Postorientalizante (s. V a.C.); Plano longitudinal tangencial, Alcazaba de Badajoz, postorientalizante (s. V a.C.); Aspecto de un encinar (<i>Q. rotundifolia</i>) adehesado durante el verano en las proximidades de La Mata (Foto: A. Rodríguez).....	157
Lámina XVIII. <i>Quercus</i> sp. t. caducifolio: Plano transversal, La Mata, Postorientalizante (s. V a.C.); Plano transversal, La Mata, Postorientalizante (s. V a.C.); Melojar adehesado (<i>Quercus pyrenaica</i>) de las proximidades de Valencia de Alcántara (Cáceres) (Foto: D. Duque).....	159
Lámina XIX. <i>Quercus suber</i> : Plano transversal, Cerro del Castillo de Alange, Edad del Bronce (II milenio a.C.); Plano longitudinal tangencial, Alcazaba de Badajoz, Postorientalizante (s. V a.C.); Alcornoque (<i>Quercus suber</i>) del Prado de Lácara (Mérida, Badajoz) en las proximidades de la localidad de Aljucén (Foto: D. Duque).....	161
Lámina XX. <i>Ficus carica</i> : Plano transversal, La Mata, Postorientalizante (s. V a.C.); Plano longitudinal radial, La Mata, Postorientalizante (s. V a.C.); Brote de las hojas y fruto de la higuera (<i>Ficus carica</i>) en el mes de marzo junto a la localidad de Aljucén (Foto: D. Duque).....	163
Lámina XXI. <i>Ulmus</i> sp.: Plano transversal, Alcazaba de Badajoz, Hierro II (ss. IV-III a.C.); Plano longitudinal tangencial, Alcazaba de Badajoz, Hierro II (ss. IV-III a.C.); Olmo (<i>Ulmus minor</i>) del Jardín Botánico Celestino Mutis de Rota (Cádiz) (Foto: D. Duque).....	165
Lámina XXII. <i>Ilex aquifolium</i> : Plano transversal, La Mata, Postorientalizante (s. V a.C.); Plano longitudinal radial, Ermita de Belén, Hierro II (ss. IV-III a.C.); Pequeño acebo (<i>Ilex aquifolium</i>) criado en el Jardín Botánico Celestino Mutis (Rota, Cádiz) (Foto: D. Duque).....	167
Lámina XXIII. <i>Ceratonia siliqua</i> : Plano transversal, Magacela, Romano-republicano (ss. II-I a.C.); Plano longitudinal tangencial, Magacela, Romano-republicano (ss. II-I a.C.); Algarrobo (<i>Ceratonia siliqua</i>) del Jardín Botánico Celestino Mutis de Rota (Cádiz) (Foto: D. Duque).....	169
Lámina XXIV. cf. <i>Cercis siliquastrum</i> : Plano transversal, Magacela, Romano-republicano (ss. II-I a.C.); Plano longitudinal tangencial, Magacela, Romano-republicano (ss. II-I a.C.); Ciclamor (<i>Cercis siliquastrum</i>) (Foto: G. López González, 2001).....	171

Lámina XXV. <i>Leguminosae</i> sp.: Plano transversal, Necrópolis de Hornachuelos, Romano-republicano (ss. II-I a.C.); Plano longitudinal tangencial, Necrópolis de Hornachuelos, Romano-republicano (ss. II-I a.C.); Retama (<i>Retama sphaerocarpa</i>) en las proximidades del embalse romano de Proserpina en Mérida (Foto: D. Duque).....	173
Lámina XXVI. <i>Punica granatum</i> : Plano transversal, Magacela, Romano-republicano (ss. II-I a.C.); Plano transversal, Magacela, Romano imperial (ss. I a.C./I d.C.); Granado (<i>Punica granatum</i>) del Jardín Botánico Celestino Mutis de Rota (Cádiz) (Foto: D. Duque).....	175
Lámina XXVII. <i>Daphne gnidium</i> : Plano transversal, Cerro del Castillo de Alange, Edad del Bronce (II milenio a.C.); Plano longitudinal radial, Cerro del Castillo de Alange, Edad del Bronce (II milenio a.C.); Torvisco (<i>Daphne gnidium</i>) en la ladera de La Solana del Cerro del Castillo de Alange (Badajoz) (Foto: D. Duque).....	177
Lámina XXVIII. <i>Vitis</i> sp.: Plano transversal, La Mata, Postorientalizante (s. V a.C.); Plano longitudinal tangencial, La Mata, Postorientalizante (s. V a.C.); Vid cultivada en otoño (<i>Vitis vinifera</i> subsp. <i>vinifera</i>) (Foto: J.L. Rodríguez, en F. Durán y J.L. Rodríguez, 1996).	179
Lámina XXIX. <i>Prunus dulcis</i> : Plano transversal, Magacela, Romano-republicano (ss. II-I a.C.); Plano longitudinal tangencial, La Mata, Postorientalizante (s. V a.C.); Almendro (<i>Prunus dulcis</i>) en la linde de un olivar junto al yacimiento de La Mata de Campanario (Foto: D. Duque).....	181
Lámina XXX. <i>Rosaceae</i> sp. t. maloidea: Plano transversal, La Mata, Postorientalizante (s. V a.C.); Plano longitudinal tangencial, La Mata, Postorientalizante (s. V a.C.); Hojas y frutos del piruétano (<i>Pyrus bourgaeanae</i>) del encinar adhesado del Prado de Lácara (Foto: D. Duque).....	183
Lámina XXXI. <i>Rosaceae</i> sp. t. prunoidea: Plano transversal, Hijovejo, Romano-republicano (ss. II-I a.C.); Plano longitudinal tangencial, La Mata, Postorientalizante (s. V a.C.); Loro con frutos (<i>Prunus lusitanica</i>) (Foto: F. Durán, en F. Durán y J.L. Rodríguez, 1996).....	185
Lámina XXXII. cf. <i>Acer</i> sp.: Plano transversal, Cerro del Castillo de Alange, Edad del Bronce (II milenio a.C.); Plano longitudinal tangencial, Cerro del castillo de Alange, Edad del Bronce (II milenio a.C.); Hojas y fruto de arce (<i>Acer monspessulanum</i>) (Foto: F. Durán, en F. Durán y J.L. Rodríguez, 1996).....	187
Lámina XXXIII. <i>Pistacia lentiscus</i> : Plano transversal, Cerro del Castillo de Alange, Edad del Bronce (II milenio a.C.); Plano longitudinal tangencial, Magacela, Bronce Final (ss. X-VIII a.C.); Lentisco (<i>Pistacia lentiscus</i>) en las proximidades de Jerez de los Caballeros (Foto: D. Duque).....	189
Lámina XXXIV. <i>Pistacia terebinthus</i> : Plano transversal, Lomba da Barca, Neolítico (IV milenio a.C.); Plano longitudinal tangencial, Lomba da Barca, Neolítico (IV milenio a.C.); Cornicabra (<i>Pistacia terebinthus</i>) en las proximidades de Jerez de los Caballeros (Foto: D. Duque).....	191
Lámina XXXV. cf. <i>Prunus avium</i> y cf. <i>Laurus Nobilis</i> : Cerezos (<i>Prunus avium</i>) en flor (Foto: S. Hernández, en F.R. Blanco Coronado, 1993); Laurel (<i>Laurus nobilis</i>) del Jardín Botánico Celestino Mutis de Rota (Cádiz) (Foto: D. Duque).	193
Lámina XXXVI. <i>Monocotyledoneae</i> sp.: Plano transversal, La Mata, Postorientalizante (s. V a.C.); Plano transversal, La Mata, Postorientalizante (s. V a.C.); Esparraguera blanca (<i>Asparagus albus</i>) (Foto: F. Durán, en F. Durán y J.L. Rodríguez, 1996).....	199
Lámina XXXVII. cf. <i>Ruscus</i> sp.: Plano transversal, La Mata, Postorientalizante (s. V a.C.); Plano transversal, La Mata, Postorientalizante (s. V a.C.); Rusco (<i>Ruscus aculeatus</i>) (Foto: J.L. Rodríguez, en F. Durán y J.L. Rodríguez, 1996).	201

Lámina XXXVIII. cf. <i>Smilax</i> sp.: Plano transversal, La Mata, Postorientalizante (s. V a.C.); Plano transversal, La Mata, Postorientalizante (s. V a.C.); Zarparrilla (<i>Smilax aspera</i>) (Foto: F. Durán, en F. Durán y J.L. Rodríguez, 1996).	203
--	------------

Capítulo 5

Capítulo 5.1.

Figura 5.1.1. Localización del Cerro del Castillo de Alange en la Cuenca Media del Guadiana.	212
Figura 5.1.2. Vista del Cerro del Castillo de Alange desde el mediodía. La ladera izquierda corresponde al Sector de La Solana y la derecha La Umbría (Foto: D. Duque).	213
Figura 5.1.3. Situación de los diferentes cortes en los sectores de La Solana (A) y La Umbría (B) del Cerro del Castillo de Alange (Pavón Soldevila, 1998b).	214
Figura 5.1.4. Perfiles estratigráficos del Corte 5 de “La Solana” (A) y de los Cortes 2 y 3 de “La Umbría” (B) (Pavón Soldevila, 1998b).	215
Figura 5.1.5. Secuencia estratigráfica, cronológica y cultural del Cerro del Castillo de Alange (Pavón Soldevila, 1998b).	216
Figura 5.1.6. Inhumación infantil del Nivel VII del Corte 5 de La Solana (A); Estructura defensiva de la fase Solana IIB (B); y restos de la cabaña documentada en la fase Umbría IB (C) (Pavón Soldevila, 1998b).	217
Figura 5.1.7. Fisiografía de los entornos inmediatos al Cerro del Castillo de Alange.	220
Figura 5.1.8. Encinar (A), campos de regadío (B) y viñas y olivos (C) de los entornos de Alange. (Fotos: D. Duque e I. Pavón).	222
Figura 5.1.9. Parámetros bioclimáticos de Alange y sus inmediaciones (Datos procedentes de R. Tormo Molina y otros, 1995).	223
Figura 5.1.10. Mapa de las series de vegetación correspondientes al área de captación de recursos del Castillo de Alange (elaboración propia a partir de S. Rivas Martínez, 1987: escala 1:400.000).	224
Figura 5.1.11. Especies vegetales de los entornos del Castillo de Alange: A. Coscoja (<i>Quercus coccifera</i>); B. Torvisco (<i>Daphne gnidium</i>); C. Jara pringosa (<i>Cistus ladanifer</i>); D. Aulaga (<i>Genista hirsuta</i>). (Fotos: D. Duque).	226
Figura 5.1.12. Tabla de frecuencias absolutas de las diferentes muestras del Cerro del Castillo de Alange estudiadas por la Dra. Grau (Grau Almero y otros, 1998a y b).	227
Figura 5.1.13. Relación de las muestras recogidas en los diferentes sectores y cortes del Cerro del Castillo de Alange con indicación del método de recuperación.	229
Figura 5.1.14. Número de fragmentos de carbón analizados por muestra antracológica de los diferentes sectores y cortes del Cerro del Castillo de Alange.	229
Figura 5.1.15. Relación de muestras definitivas del Cerro del Castillo de Alange, el número de fragmentos de carbón de cada una de ellas y su adscripción crono-cultural.	230

Figura 5.1.16. Curvas taxonómicas de las Muestras 9 (Epicalcolítico), 3 (Bronce Pleno) y 1 (Bronce Tardío) del cerro del Castillo de Alange.	231
Figura 5.1.17. Curva cuantitativa (A , C y E) y tabla de amplitudes de las frecuencias relativas (B , D y F) de las Muestras 1, 3 y 9, respectivamente, del Cerro del Castillo de Alange.	233
Figura 5.1.18. Distribución y número de taxones por muestra del Cerro del Castillo de Alange.	236
Figura 5.1.19. Tabla de las frecuencias relativas de las muestras antracológicas del Cerro del Castillo de Alange.	237
Figura 5.1.20. Diagrama antracológico del Cerro del Castillo de Alange.	240
Figura 5.1.21. Diagrama antracológico sintético del Cerro del Castillo de Alange.	241
Figura 5.1.22. Alcornocal adhesionado próximo al embalse romano de Cornalvo. (Foto: D. Duque).	242
Figura 5.1.23. Diagramas polínicos del Cerro del Castillo de Alange (Hernández Carretero, 1999a; Grau Almero y otros, 1998a y b).	246
Figura 5.1.24.A. Número de restos carpológicos estudiados en el Cerro del Castillo de Alange; B. Frecuencias absolutas y relativas de los distintos cereales recuperados en el Cerro del Castillo de Alange (elaboración propia a partir de Grau Almero y otros, 1998a y b).	247
Figura 5.1.25.A. Número de restos y porcentajes de la fauna estudiada del Cerro del Castillo de Alange; B. Evolución de la fauna doméstica en el Cerro del Castillo de Alange (elaboración propia a partir de Castaños Ugarte, 1998a y b).	248
Figura 5.1.26. Mapa del poblamiento del Bronce Final de las Cuencas Medias del Tajo y Guadiana remarcando la zona central de esta última donde se integra Alange (Rodríguez Díaz y Enríquez Navascués, 2001).	249
Figura 5.1.27. Propuesta hipotética y sintética de evolución del paleopaisaje de Alange durante el II milenio a.C.	250
 Capítulo 5.2.	
Figura 5.2.1. Panorámica de Magacela desde La Mata de Campanario. (Foto: D. Duque)	253
Figura 5.2.2. Localización del Cerro de Magacela en la Cuenca Media del Guadiana.	255
Figura 5.2.3. Localización de los cortes en la umbría (A) y la solana (B) del Cerro de Magacela.	256
Figura 5.2.4. Perfiles estratigráficos del Corte 1 de Magacela.	257
Figura 5.2.5. Perfiles estratigráficos del Corte 2 de Magacela.	257
Figura 5.2.6. Perfiles estratigráficos del Corte 3 de Magacela.	258
Figura 5.2.7. Planta de las estructuras romanas del Corte 3 de Magacela.	259
Figura 5.2.8. Caracteres fisiográficos más notables de los entornos inmediatos a Magacela.	260

Figura 5.2.9. Parámetros bioclimáticos de los entornos próximos a Magacela (Datos: Tormo Molina y otros, 1995).....	261
Figura 5.2.10. Distribución de las series de vegetación potencial en los entornos de Magacela (elaboración propia a partir de S. Rivas Martínez, 1987).	262
Figura 5.2.11.A. Encinar sobre el berrocal granítico a los pies de la Sierra de Magacela; B. Carrascal con enebros en la solana de la Sierra de Benquerencia de la Serena; C. Adelfar del río Ortigas en las proximidades de la Ermita Antigua de La Haba; D. Sauces y chopos en el arroyo del Molar en las proximidades de Magacela. (Fotos: D. Duque).....	263
Figura 5.2.12. Volumen de sedimento recogido y flotado en la campaña de 2001 en Magacela por Cortes y Niveles arqueológicos.....	264
Figura 5.2.13. Índice de concentración de Pareto para los niveles III-Derrumbe y III-Suelo del Corte 3 de Magacela.....	265
Figura 5.2.14. Curvas taxonómicas de los niveles de los cortes 1 (A), 2 (B) y 3 (C) de Magacela.	266
Figura 5.2.15. Curvas cuantitativas y tablas de las variaciones de la amplitud de las frecuencias relativas de los niveles II (A) y III-IV (B) del Corte 1 y II (C) del Corte 2 de Magacela.	267
Figura 5.2.16. Tabla con los valores absoluto, relativos y número de taxones por muestra y corte del antracoanálisis de la campaña del 2001 de Magacela.	270
Figura 5.2.17. Frecuencias absolutas globales para cada Horizonte cultural y fase cronológica de Magacela: A. Bronce Final; B. Romano-republicano (s. II a.C.); C. Romano-republicano (s. I a.C.); D. Romano imperial (ss. I a.C.-I d.C.).	271
Figura 5.2.18. Diagrama antracológico de Magacela.....	273
Figura 5.2.19. Comparativa de los grupos de taxones entre el Bronce Final y el Horizonte romano de Magacela.....	277
Figura 5.2.20. Histograma polínico de Magacela (Grau Almero y otros, e.p.).....	278
Figura 5.2.21. Síntesis de los restos carpológicos de Magacela por horizonte cultural (Pérez Jordà, inédito).....	279
Figura 5.2.22. Resultados cuantitativos globales del estudio faunístico de Magacela por horizonte cultural (Castaños Ugarte, inédito).....	281
Figura 5.2.23. Distribución del poblamiento romano-republicano en la comarca de La Serena (a partir de Ortiz Romero, 1991).	282
Figura 5.2.24. Mapa de localización de explotaciones de plomo argentífero en época republicana entre el Guadiana y el Guadalquivir Medio (según Domergue, 1987).	283
 Capítulo 5.3.	
Figura 5.3.1. Vista general de las estribaciones de San Pedro con la Sierra del Aljibe en primer término, justo en donde se ubica el poblado de Aliseda (Foto: D. Duque).....	287

Figura 5.3.2. Localización general del poblado de Aliseda con relación a la Cuenca Media del Guadiana.	289
Figura 5.3.3. Topografía y localización de los Cortes realizados en 1995.	290
Figura 5.3.4.A. Sección de las Zonas A y B del Sector Interior del Corte 1; B. Perfil Oeste del Corte 1 (adaptación propia a partir de Rodríguez Díaz y Pavón Soldevila, 1999: 33).....	291
Figura 5.3.5. Planta general de los restos constructivos y estructuras en las diferentes zonas del Corte 1 (adaptación propia a partir de Rodríguez Díaz y Pavón Soldevila, 1999: 32).....	292
Figura 5.3.6.A. Perfil Oeste del Corte 2; B. Perfil Este del Corte 2 (adaptación propia a partir de Rodríguez Díaz y Pavón Soldevila, 1999: 43).....	293
Figura 5.3.7. Planta general de las estructuras del Corte 2 (readaptación propia a partir de Rodríguez Díaz y Pavón Soldevila, 1999: 42).....	294
Figura 5.3.8. Estructura de combustión del nivel Ib-c del Corte 2 (a partir de Rodríguez Díaz y Pavón Soldevila, 1999: 44).....	294
Figura 5.3.9. Fisiografía de los entornos del poblado de Aliseda.....	296
Figura 5.3.10. Parámetros bioclimáticos de las estaciones más próximas a la localidad de Aliseda (datos procedentes de Tormo Molina y otros, 1995).	297
Figura 5.3.11. Mapa de las series de vegetación del área de captación de recursos del poblado protohistórico de Aliseda (elaboración propia a partir de Rivas Martínez, 1987: escala 1:400.000).....	298
Figura 5.3.12. Vegetación de los alrededores de la Sierra del Aljibe: A. Piruétano y encina de las zonas bajas de la sierra; B. Sotobosque denso de los alcornoques de las laderas de la sierra; C. Agalla sobre hoja de coscoja de la zona meridional de la sierra; D. Jaral-brezal en la ladera donde se localiza el poblado.....	299
Figura 5.3.13. Tablas con los valores absolutos obtenidos por la Dra. Grau en el antracoanálisis del asentamiento protohistórico de Aliseda (Grau Almero, 1999: 198).	300
Figura 5.3.14. Diagrama antracológico de Aliseda realizado por la Dra. Grau (1999: 202).....	301
Figura 5.3.15. Relación de muestras definitivas de Aliseda con referencia al contexto arqueológico, cronológico y cultural, así como al volumen de sedimento tratado y al número final de fragmentos analizados en cada una de ellas.	302
Figura 5.3.16. Taxones y valores relativos de la Muestra 3 de Aliseda.	303
Figura 5.3.17. Índice de concentración de Pareto de la Muestra 3 de Aliseda.	303
Figura 5.3.18. Curvas taxonómicas de las muestras 2, 4, 9 y 11 de Aliseda.	304
Figura 5.3.19. Curvas cuantitativas (A, C, E y G) y tablas de la amplitud de las variaciones de las frecuencias relativas (B, D, F y H) de las Muestras 2, 4, 9 y 11 de Aliseda.	305
Figura 5.3.20. Distribución y número de taxones por muestra en relación al número de fragmentos analizados en cada una de ellas para el poblado de Aliseda.....	308

Figura 5.3.21. Frecuencias absolutas de cada muestra, sus totales por fases crono-culturales y los valores relativos obtenidos a partir de las frecuencias absolutas totales de Aliseda.....	309
Figura 5.3.22. Gráfico de barras en el que se comparan las frecuencias relativas de los taxones del paleopaisaje de Aliseda IV y la Muestra 3 de carácter concentrado.	312
Figura 5.3.23. Porcentaje de recogida de leña por formaciones vegetales de las inmediaciones de Aliseda.....	313
Figura 5.3.24. Diagrama antracológico del poblado protohistórico de Aliseda.....	315
Figura 5.3.25. Diagramas polínicos de Aliseda: A. Corte 1; B. Corte 2 (Hernández Carretero, 1999a).....	319
Figura 5.3.26. Restos carpológicos del poblado protohistórico de Aliseda (Pérez Jordá, 1999: 204).....	321
Figura 5.3.27. Distribución del número de restos, número mínimo de individuos y peso de las distintas especies faunísticas del poblado protohistórico de Aliseda (Castaños Ugarte, 1999: 214).....	321
 Capítulo 5.4.	
Figura 5.4.1. Vista general de la Alcazaba de Badajoz desde el Guadiana. (Foto: J.J. Monroy Cobos)	327
Figura 5.4.2. Localización general de la Alcazaba de Badajoz en la Cuenca Media del Guadiana.....	329
Figura 5.4.3. Vista aérea de la Alcazaba de Badajoz: con el nº 1 se indica el Sector Puerta de Carros antes del año 1982 donde se realizaron los cortes referidos.	330
Figura 5.4.4. Perfiles estratigráficos del Corte SPC-2: A. Perfil Norte; B. Perfil Este (Enríquez Navascués y otros, 1998).....	331
Figura 5.4.5. Síntesis estratigráfica, crono-cultural e indicación de recuperación de muestras arqueobotánicas del Corte SPC-2 de la Alcazaba de Badajoz (Enríquez Navascués y otros, 1998).	332
Figura 5.4.6. Muro 8 de la Capa VII del Corte SPC-2 de la Alcazaba de Badajoz (Enríquez Navascués y otros, 1998).	333
Figura 5.4.7. Estructuras de la Capa V del Corte SPC-2 de la Alcazaba de Badajoz (Enríquez Navascués y otros, 1998).....	334
Figura 5.4.8. Hogar, empedrado y restos de muros de la Capa II de SPC-2 de la Alcazaba de Badajoz.	335
Figura 5.4.9. Características fisiográficas de los entornos de la ciudad de Badajoz.....	337
Figura 5.4.10. Parámetros bioclimáticos de las estaciones meteorológicas de Badajoz y alrededores (Tormo Molina y otros, 1995).	338
Figura 5.4.11. Distribución de las series de vegetación potencial en los entornos de Badajoz (elaboración propia a partir de S. Rivas Martínez, 1987).	339

Figura 5.4.12.A. Encinar abierto al sur de Badajoz; B. Parcela de regadío con eucaliptos en la margen izquierda del Guadiana junto a Badajoz; C. Alcornocal adhesionado de Las Corchuelas; D. Alcornoque de gran porte en la zona de la Dehesilla el Calamón. (Fotos: D. Duque)	340
Figura 5.4.13. Síntesis de los resultados antracológicos de la Alcazaba de Badajoz (Grau Almero y otros, 1998a: 51).	342
Figura 5.4.14. Relación de los tipos de muestras, sus sistemas de recuperación, volumen de sedimento en el caso de sedimentos flotados y nº de fragmentos estudiados en cada una de ellas de la Alcazaba de Badajoz.	343
Figura 5.4.15. Índice de concentración de Pareto para los niveles con contexto de destrucción e incendio del Corte SPC-2 de la Alcazaba de Badajoz.	344
Figura 5.4.16. Curvas taxonómicas de las muestras antracológicas dispersas de los Niveles II-pavimento, IV y VII de la Alcazaba de Badajoz.	345
Figura 5.4.17. Curvas cuantitativas y tablas de las variaciones de las amplitudes de las frecuencias relativas de los taxones más relevantes de los Niveles II-pavimento (A-B), IV (C-D) y VII (E-F) del Corte SPC-2 de la Alcazaba de Badajoz.	346
Figura 5.4.18. Distribución taxonómica por las diferentes muestras de la Alcazaba de Badajoz con relación al número de fragmentos analizados en cada una de ellas.	348
Figura 5.4.19. Resultados generales del antracoanálisis de SPC-2 de la Alcazaba de Badajoz en números absolutos y porcentajes.	348
Figura 5.4.20. Distribución de las frecuencias relativas de las muestras concentrada y dispersa del Nivel IV de SPC-2 de la Alcazaba de Badajoz.	352
Figura 5.4.21. Distribución de las frecuencias relativas de las muestras antracológicas en su conjunto del Nivel IV de SPC-2 de la Alcazaba de Badajoz.	353
Figura 5.4.22. Comparación de las distribuciones de las frecuencias relativas de la muestra concentrada del hogar y la muestra dispersa en el Nivel II de SPC-2 de la Alcazaba de Badajoz.	354
Figura 5.4.23. Datos base sobre los que realizaremos el diagrama antracológico de la Alcazaba de Badajoz.	355
Figura 5.4.24. Diagrama antracológico de la Alcazaba de Badajoz.	356
Figura 5.4.25. Comparación de las frecuencias relativas de las muestras paleoecológicas y paleoetnológicas del Hierro II de la Alcazaba de Badajoz.	357
Figura 5.4.26. Comparación de las frecuencias relativas de las muestras paleoecológicas y paleoetnológicas del Horizonte romano de la Alcazaba de Badajoz.	358
Figura 5.4.27. Histogramas polínicos del Perfil Oeste de SPC-2 de la Alcazaba de Badajoz en 1998 - A - y 1999 - B -, según A. M. Hernández (Grau Almero y otros, 1999a; Hernández Carretero, 1999a).	361
Figura 5.4.28. Distribución del número de restos carpológicos de SPC-2, según G. Pérez Jordà (Grau Almero y otros, 1998a).	364

Figura 5.4.29. Relación de las tendencias de las frecuencias relativas de los granos de cereal recuperados en SPC-2 de la Alcazaba de Badajoz (elaboración propia a partir de Grau Almero y otros, 1998a: 57).....	365
Figura 5.4.30. Distribución de las frecuencias absolutas y relativas de la fauna protohistórica estudiada en SPC-2 y SPC-3 (Castaños Ugarte, 1998a y e.p.).....	366
Figura 5.4.31. Evolución de las faunas domésticas y salvajes (A), de especies domésticas (B) y salvajes (C) en Badajoz (Castaños Ugarte, 1998a y e.p.)	367
 Capítulo 5.5.	
Figura 5.5.1. Vista general del túmulo de La Mata previo a su excavación. (Foto: A. Rodríguez).....	371
Figura 5.5.2. Localización general de La Mata en la Cuenca Media el Guadiana.....	374
Figura 5.5.3. División del túmulo de La Mata en Sectores y cuadrículas de 2 m ² para los Subniveles IIA y IIA-2.	375
Figura 5.5.4. Reticulado en m ² de las diferentes Estancias para la micro-excavación de La Mata en los Subniveles IIB y IIB-2.....	376
Figura 5.5.5. Fases constructivas del complejo postorientalizante de La Mata (Rodríguez Díaz y Ortiz Romero, e.p.).....	377
Figura 5.5.6. Esquema geológico del sector “Vegas Altas del Guadiana-La Serena” (Ponce de León Iglesias, e.p.)	379
Figura 5.5.7. Fisiografía de los entornos de La Mata (Campanario, Badajoz).	380
Figura 5.5.8. Parámetros bioclimáticos de las estaciones más próximas a La Mata (Tormo Molina y otros, 1995).....	381
Figura 5.5.9. Mapa de las series de vegetación potencial de los entornos de La Mata (a partir de S. Rivas Martínez, 1987: escala 1:400.000).....	382
Figura 5.5.10.A. Dehesa de encinas al noroeste de La Mata; B. Encinar sobre el batolito intrusivo a los pies de Magacela; C. Encinar termófilo con enebros de la Sierra de Benquerencia; D. Retazos de bosque ripario en el Molar; E. Adelfar del río Ortigas junto a la Ermita Antigua de La Haba; F. Vista del territorio circundante desde La Mata con Magacela al fondo. (Fotos: A. Rodríguez y D. Duque)	383
Figura 5.5.11. Relación de las principales especies de las formaciones arbóreas y arbustivas del entorno de La Mata (elaboración propia a partir de Durán y Rodríguez, 1995; Devesa Alcaraz, 1995; Buyolo y otros, 2001).....	384
Figura 5.5.12. Resultados preliminares del antracoanálisis de La Mata (Grau Almero y otros, 1998a).....	385
Figura 5.5.13. Resultados globales de las muestras dispersas por los Niveles IIA, IIA-2 y IIB comparados con valores de las muestras de carbón concentrado.....	387
Figura 5.5.14. Índice de concentración de Pareto de las diferentes muestras de los niveles de ocupación de las Estancias de La Mata.	388

Figura 5.5.15. Curvas taxonómicas de las diferentes muestras objeto de la valoración paleoecológica de La Mata.....	389
Figura 5.5.16. Curvas cuantitativas de las muestras objeto de valoración paleoecológica de La Mata.	390
Figura 5.5.17. Valores absolutos y relativos de los niveles de derrumbe de La Mata.....	392
Figura 5.5.18. Valores absolutos y relativos de las muestras recuperadas en los pavimentos de las diferentes Estancias del complejo de La Mata.....	392
Figura 5.5.19. Valores absolutos y relativos de las diferentes muestras de los contextos de acumulación de materia orgánica.	393
Figura 5.5.20. Valores absolutos y relativos de las muestras concentradas de La Mata en su conjunto.	393
Figura 5.5.21. Valoración cuantitativa general de La Mata en términos de vegetación obtenida a partir de la media de los valores porcentuales obtenidos para cada taxón en sus respectivas muestras antracológicas.....	394
Figura 5.5.22. Distribución de los porcentajes de los grupos de taxones de La Mata.....	396
Figura 5.5.23. Relación de muestras concentradas de La Mata con la síntesis de los datos más relevantes y categoría de cada una de ellas.....	398
Figura 5.5.24. Continuación de la relación de muestras concentradas de La Mata.....	399
Figura 5.5.25. Continuación de la relación de las muestras concentradas de La Mata.	400
 Capítulo 5.6.	
Figura 5.6.1. Vista aérea del poblado amurallado de la Ermita de Belén (Zafra, Badajoz) en la que podemos observar el trazado de la carretera que afectó al asentamiento y el escarpe artificial más exterior que delimita al poblado.....	407
Figura 5.6.2. Localización general del castro de la Ermita de Belén en la Cuenca Media del Guadiana.....	408
Figura 5.6.3. Perfiles estratigráficos S-SW y N-NW del Corte 1 de la Ermita de Belén (a partir de A. Rodríguez Díaz, 1991).	409
Figura 5.6.4. Mapa fisiográfico de los entornos inmediatos de Belén.....	412
Figura 5.6.5. Parámetros bioclimáticos de las localidades más próximas a la Ermita de Belén (datos procedentes de Tormo Molina y otros, 1995).	413
Figura 5.6.6. Mapa de las series de vegetación potencial de los entornos inmediatos a la Ermita de Belén (a partir de S. Rivas Martínez y prospección botánica).....	413
Figura 5.6.7.A. Retazos de un alcornoque en la vertiente septentrional del poblado de la Ermita de Belén; B. Elementos riparios de la rivera de Zafra, próxima al poblado; C. Piruétanos junto a un olivar en las inmediaciones de Belén; D. Paisaje agrario de los entornos de la ermita. (Fotos: D. Duque).....	414

Figura 5.6.8. Frecuencias absolutas de las muestras antracológicas de Belén en sus diferentes niveles arqueológicos.	415
Figura 5.6.9. Tablas de las sumas de las frecuencias absolutas por fase crono-cultural y sus correspondientes valores relativos.	417
Figura 5.6.10. Diagrama antracológico del castro de la Ermita de Belén (Zafra, Badajoz).	419
Figura 5.6.11. Histograma polínico del Corte 1 de la Ermita de Belén (Hernández Carretero, 1999a: 188).....	421
Figura 5.6.12.A. Perfil faunístico de la ganadería doméstica y ungulados salvajes del Hierro II en Extremadura; B. Distribución absoluta y relativa por grupos faunísticos y el valor relativo de cada especie con respecto al total de su grupo (Castaños Ugarte, 1991 y 1998a).....	424
 Capítulo 5.7.	
Figura 5.7.1. Vista general del poblado de Hornachuelos (A) y de la necrópolis del Peñascón (B). (Fotos: A. Rodríguez).....	429
Figura 5.7.2. Localización general de Hornachuelos en la Cuenca Media del Guadiana.	430
Figura 5.7.3. Restos constructivos y materiales cerámicos y líticos del horizonte calcolítico de Hornachuelos.....	431
Figura 5.7.4. Vistas generales del caserío romano desde el sur (A), desde el norte (B) y Perfil Oeste del foso del poblado de Hornachuelos (C).....	432
Figura 5.7.5. Planta-croquis de la necrópolis del Peñascón (Hornachuelos, Ribera del Fresno) (Rodríguez Díaz, 1995a: 119).	433
Figura 5.7.6. Orografía, red fluvial y área hipotética de captación de recursos de Hornachuelos.....	435
Figura 5.7.7. Parámetros bioclimáticos de las estaciones más cercanas al poblado de Hornachuelos (datos de Tormo Molina y otros, 1995).	436
Figura 5.7.8. Series de vegetación potencial para las áreas de captación de recursos hipotéticas de Hornachuelos (elaboración propia a partir de S. Rivas Martínez, 1987: escala 1:400.000).....	437
Figura 5.7.9. Vistas de los entornos desde Hornachuelos hacia el Norte y el Este (A) y hacia el Sur (B). (Fotos: A. Rodríguez y D. Duque)	438
Figura 5.7.10. Resultados antracológicos preliminares de la necrópolis del Peñascón de Hornachuelos (Grau Almero y otros, 1998a: 53).....	439
Figura 5.7.11. Relación de muestras con sus características particulares y número de fragmentos, procedentes de la secuencia del poblado de Hornachuelos.	440
Figura 5.7.12. Relación de muestras antracológicas y número de fragmentos analizados en la necrópolis romana del Peñascón.	440
Figura 5.7.13. Índice de concentración de Pareto de las muestras antracológicas calcolítica y romana de Hornachuelos.	441

Figura 5.7.14. Curvas taxonómicas de las muestras antracológicas de Hornachuelos.....	441
Figura 5.7.15. Curvas cuantitativas y tablas de amplitudes de las frecuencias relativas acumuladas de las muestras antracológicas de Hornachuelos.....	443
Figura 5.7.16. Distribución de los valores absolutos de las muestras antracológicas del poblado de Hornachuelos.....	444
Figura 5.7.17. Distribución de los valores absolutos de las muestras antracológicas de la necrópolis del Peñascón.....	444
Figura 5.7.18. Valores de las muestras y del espectro antracológico calcolítico de Hornachuelos.....	446
Figura 5.7.19. Valores de las muestras y del espectro antracológico romano-republicano de Hornachuelos.....	446
Figura 5.7.20. Valores de las muestras y del espectro antracológico romano-imperial de Hornachuelos.....	447
Figura 5.7.21. Comparación de los valores relativos antracológicos de la necrópolis del Peñascón por fase crono-cultural.....	449
Figura 5.7.22. Diagrama antracológico de Hornachuelos.....	450
Figura 5.7.23. Distribución espacial de los diferentes taxones antracológicos documentados en la necrópolis del Peñascón.....	452
Figura 5.7.24. Taller metalúrgico de la fase republicana de Hornachuelos.....	454
Figura 5.7.25. Palinograma de Hornachuelos (Hernández Carretero, 1999a).....	455
Figura 5.7.26. Frecuencias absolutas y relativas del número de restos por fases de ocupación de Hornachuelos (elaboración propia a partir de Castaños Ugarte, inédito).	456
Figura 5.7.27. Resultados del estudio carpológico de Hornachuelos realizado por G. Pérez Jordà (Grau Almero y otros, 1998a).....	457

Capítulo 5.8.

Figura 5.8.1. Localización general de las áreas donde se encuentran los dólmenes objeto de la presente valoración.....	461
Figura 5.8.2. Ocupación megalítica del Sever con relación al sustrato geológico y localización de los dólmenes objeto de este estudio antracológico: 1. Castelhanas; 2. Cabeçuda; 3. Coureleiros I; 4. Figueira Branca; 5. Lomba da Barca; 6. Fonte da Pipa; 7. Joaninha (Reelaboración a partir de J. Oliveira, 1997a).....	462
Figura 6.8.3. Dólmenes graníticos de la zona sur de la cuenca del río Sever en los que se ha llevado a cabo estudios antracológicos: A. Castelhanas; B. Cabeçuda; C. Courelairos I; D. Figueira Branca. (Fotos: J. Oliveira).....	463
Figura 5.8.4. Planta de los dólmenes graníticos (Oliveira, 1997a).....	464
Figura 5.8.5. Alzados de los dólmenes de granito (Oliveira, 1997a).....	464

Figura 5.8.6. Dólmenes de pizarra de la zona norte de la cuenca del río Sever en los que se ha llevado a cabo estudios antracológicos: A. Lomba da Barca; B. Fonte da Pipa; C. Joaninha (Fotos: J. Oliveira).....	465
Figura 5.8.7. Plantas de los dólmenes de pizarra (Oliveira, 1997a y 1998).....	466
Figura 5.8.8. Alzados de los dólmenes de pizarra (Oliveira, 1997a y 1998).....	466
Figura 5.8.9. Relación de tipos y cronologías absolutas disponibles para los sepulcros de la cuenca hidrográfica del Sever (J. Oliveira, 1998).....	467
Figura 5.8.10. Aspectos fisiográficos y geológicos del río Sever (a partir de J. Oliveira, 1997a).....	469
Figura 5.8.11. Caracteres climáticos de la cuenca del Sever: A. Temperatura media anual; B. N° medio de días con precipitación al año; C. N° medio de días con heladas al año (a partir de Comissão Nacional do Ambiente, 1975).	470
Figura 5.8.12. Parámetros bioclimáticos de la zona española próxima al Sever (datos procedentes de R. Tormo y otros, 1995).	471
Figura 5.8.13. Relación del número de fragmentos de carbón por dolmen, por agrupación de los mismos y el total.....	472
Figura 5.8.14. Curvas taxonómicas de los dólmenes del río Sever.....	473
Figura 5.8.15. Curva cuantitativa del dolmen granítico de Castelhanas.	474
Figura 5.8.16. Tabla de amplitudes de las variaciones de las frecuencias relativas de los taxones más abundantes de la muestra antracológica de Castelhanas.....	475
Figura 5.8.17. Frecuencias absolutas y relativas de los taxones documentados en las muestras antracológicas de los diferentes dólmenes de la sierra y piedemonte de San Mamede.	476
Figura 5.8.18. Frecuencias absolutas y relativas de los taxones documentados en las muestras antracológicas de los dólmenes de pizarra de la desembocadura del Sever.....	476
Figura 5.8.19. Diagrama antracológico de los dólmenes de la cuenca del Sever.	478
Figura 5.8.20. Graficas circulares comparativas de la suma de las medias de las frecuencias relativas de los taxones arbóreos y arbustivos, en cada grupo de dólmenes establecido.	479
Figura 5.8.21. Comparación de las sumas de los porcentajes de los taxones arbóreos y arbustivos por yacimiento.	480
Figura 5.8.22. Vista general del dolmen de El Milano (Barcarrota, Badajoz) durante el proceso de rehabilitación y consolidación tras la excavación. (Foto: J.J. Enríquez Navascués)	483
Figura 5.8.23. Reconstrucción tridimensional del Milano (Imagen: J.J. Enríquez Navascués).....	483
Figura 5.8.24. Lista taxonómica de El Milano con indicación de la aparición de cada uno de los taxones por muestra.....	484
Figura 5.8.25.A. Frecuencias absolutas y relativas de los taxones documentados en El Milano; B. Gráfico de barras realizado a partir de las frecuencias relativas de El Milano.	485

Figura 5.8.26. Diagrama pilínico del interior del Anta 1 da Val da Laje (Allué, 2000).....	487
Figura 5.8.27. Diagrama polínico del Anta 5 da Jogada (Allué, 2000).	488
Figura 5.8.28. Resultados polínicos de los vasos 3 y 4 y “vasito” procedentes del ajuar recuperado en el dolmen de El Milano (Barcarrota, Badajoz) (Blanco Salas y Vázquez Pardo, inédito).....	491
* * * * *	
Figura 5.8.29. Localización del poblado de La Pijotilla en la Cuenca Media del Guadiana.	494
Figura 5.8.30. Fotografía aérea de La Pijotilla con indicación de su extensión, trazado del gaseoducto y los diferentes cortes aludidos. (Foto: V. Hurtado)	495
Figura 5.8.31. Vista cenital de la Estructura E-1 correspondiente a un silo, tras su excavación. (Foto: V. Hurtado).	496
Figura 5.8.32. Vista general del corte donde se integra la cabaña o estructura E-2, en cuyo perfil realizado por las obras de infraestructuras puede observarse la realización de una columna polínica. (Foto: V. Hurtado).....	496
Figura 5.8.33. Vista general del silo (E-4) en el momento final de su excavación. (Foto: V. Hurtado)	496
Figura 5.8.34. Nivel de ocupación de la cabaña (U.E. 3) de E-6. (Foto: V. Hurtado).....	496
Figura 5.8.35. Fondo de cabaña de E-11´ (A) y pequeño silo (B) de E-11. (Foto: V. Hurtado).	497
Figura 5.8.36. Aspecto de la cabaña incendiada en E-13. (Foto: V. Hurtado)	497
Figura 5.8.37. Vista general de la excavación de E-14. (Foto: V. Hurtado).....	497
Figura 5.8.38. Fisiografía de los entornos de La Pijotilla.....	499
Figura 5.8.39. Parámetros bioclimáticos de las proximidades del poblado de La Pijotilla (datos procedentes de Tormo Molina y otros, 1995).....	500
Figura 5.8.40. Distribución de las series potenciales de vegetación en la actualidad en los entornos de La Pijotilla (Elaboración propia a partir de S. Rivas Martínez, 1987).....	500
Figura 5.8.41. Relación de muestras de sedimentos, sus contextos arqueológicos e indicación de presencia de ecofactos en ellas.....	502
Figura 5.8.42. Tabla de las frecuencias absolutas de las diferentes muestras de carbón disperso de La Pijotilla, los totales por taxones y las frecuencias relativas finalmente obtenidas.	504
Figura 5.8.43.A. Frecuencias relativas globales de los diferentes taxones de La Pijotilla; B. Frecuencias de aparición por muestras de los diferentes taxones determinados en La Pijotilla.....	506
Figura 5.8.44. Número de fragmentos determinados por taxones de las muestras concentradas de La Pijotilla.....	509
Figura 5.8.45. Gráfico circular de las frecuencias relativas del material de construcción de la cabaña de E-13 con subgráfico que destaca la proporcionalidad de los taxones más importantes.	510

Figura 5.8.46. Poblamiento calcolítico de la Cuenca Media del Guadiana según J.J. Enríquez Navascués (1995).	512
Figura 5.8.47. Resultados polínicos de los vasos 14 y 9 de la Tumba 3 de la necrópolis de Guadajira (Hurtado Pérez y García Sanjuán, 1994: 133).	513
Figura 5.8.48. Tabla comparativa de las determinaciones arbóreas y arbustivas obtenidas en los diferentes asentamientos implicados, resaltando en negrita aquellos más valorados cuantitativamente.	514
Figura 5.8.49. Frecuencias relativas de los taxones arbóreos y arbustivos de La Pijotilla (A) y la necrópolis de Guadajira (B).	516
Figura 5.8.50. Frecuencias absolutas y relativas de los restos carpológicos epicalcolítico de Alange (Grau Almero y otros, 1998a: 57).	518
Figura 5.8.51. Frecuencias relativas de los grupos de fauna (A); de las especies de fauna doméstica (B); y de las especies de fauna salvaje (C) (Castaños Ugarte, 1998a).	519
* * * * *	
Figura 5.8.52. Vista general del recinto-torre de Hijovejo (Quintana de la Serena, Badajoz) tras las últimas campañas de excavación, restauración y musealización para su puesta en valor.	523
Figura 5.8.53. Localización general de Hijovejo en la Cuenca Media del Guadiana.	525
Figura 5.8.54. Fisiografía de los entornos del recinto-torre de Hijovejo.	527
Figura 5.8.55. Parámetros bioclimáticos de las estaciones actuales más próximas a Hijovejo (datos procedentes de Tormo Molina y otros, 1995).	528
Figura 5.8.56. Serie y faciaciones de vegetación potencial de los entornos de Hijovejo (elaboración propia a partir de S. Rivas Martínez, 1987).	529
Figura 5.8.57. Encinares adehesados con campos de cultivo al norte (izquierda) y al sur (derecha) de Hijovejo. (Fotos: D. Duque)	530
Figura 5.8.58. Plano general de Hijovejo con indicación de las zonas de procedencia de las muestras antracológicas.	531
Figura 5.8.59. Número de fragmentos por taxón y muestra del antracoanálisis de Hijovejo.	532
Figura 5.8.60. Distribución de las frecuencias relativas del total de fragmentos analizados determinables en el antracoanálisis de Hijovejo.	534
Figura 5.8.61. Comparación de las frecuencias relativas de los espectros antracológicos republicanos de Magacela e Hijovejo.	535
Figura 5.8.62. Histograma polínico del recinto-torre de Hijovejo (Hernández Carretero, 1999a: 231).	537
Figura 5.8.63. Distribución de la fauna de Hijovejo (elaboración propia a partir de P. Castaños Ugarte, 1998a: 71-72).	537

Figura 5.8.64.A. Distribución de los recintos-torre en la comarca de La Serena (a partir de Ortiz Romero y Rodríguez Díaz, 1998); B. Explotaciones de plomo argentífero en época republicana (Domergue, 1987).....	538
--	------------

Capítulo 6

Figura 6.1. Diagrama antracológico sintético de la Cuenca Media del Guadiana y aledaños.....	545
---	------------

Figura 6.2. Integración de la secuencia antracológica en la secuencia crono-climática palinológica general europea (desde A. Blytt, 1876).....	547
---	------------

Figura 6.3. Distribución de las secuencias y datos paleoambientales del Suroeste peninsular mencionados en el texto.....	549
---	------------

Figura 6.4. Principales secuencias polínicas y antracológicas de la Península Ibérica e Islas Baleares referidas en el texto.....	569
--	------------

Capítulo 7

Capítulo 7.1.

Figura 7.1.1. Diagrama antracológico sintético de Magacela-La Mata.....	590
--	------------

Figura 7.1.2. Unidades de vegetación arbóreo-arbustivas según J.A. Devesa y T. Ruiz (1995) y subniveles antracológicos de análisis derivados de ellas.....	592
---	------------

Figura 7.1.3. Relación del listado florístico actual que caracteriza a las formación arbóreo-arbustiva de “Encinares/Jarales/acidófilos-basófilos-termófilos” con las determinaciones antracológicas de La Mata y Magacela (elaboración propia a partir de J.A. Devesa Alcaraz y T. Ruiz Téllez, 1995).....	593
--	------------

Figura 7.1.4. Relación del listado florístico actual que caracteriza a las formación arbóreo-arbustiva de “Alcornocales/Madroñales/Jarales/Brezales” con las determinaciones antracológicas de La Mata y Magacela (elaboración propia a partir de J.A. Devesa Alcaraz y T. Ruiz Téllez, 1995).....	594
---	------------

Figura 7.1.5. Alcornocales de llanura: A-B. Parque Natural de Cornalvo; C-D. Prado de Lácara. (Fotos: D. Duque)	595
--	------------

Figura 7.1.6. Distribución de la encina, el alcornoque y las dehesas de quercíneas con un cierto grado de arbolado disperso en la Península Ibérica con especial indicación de nuestro área aproximada de estudio (elaboración propia a partir de Costa Tenorio y otros, 2001: figs. de las páginas 278, 300 y 510).	598
---	------------

Figura 7.1.7. Relación del listado florístico actual que caracteriza a las formación arbóreo-arbustiva de “Bosque ripario” con las determinaciones antracológicas de La Mata y Magacela (elaboración propia a partir de J.A. Devesa Alcaraz y T. Ruiz Téllez, 1995).....	600
---	------------

Figura 7.1.8. Áreas de distribución actual del pino carrasco (<i>Pinus halepensis</i>), del piñonero (<i>P. pinea</i>) y del resinero (<i>P. pinaster</i>) en la Península Ibérica (elaboración propia a partir de M. Costa Tenorio y otros, 2001: figs. de las páginas 366, 374 y 382).	602
---	------------

Figura 7.1.9. Tabla base para la exposición de los resultados cuantitativos de los taxones en cada formación y del valor relativo de cada formación en el conjunto de la muestra antracológica considerada	605
Figura 7.1.10. Síntesis de la formulación del cálculo de los valores relativos prorrateados para el conjunto de cada formación arbóreo-arbustiva considerada	606
Figura 7.1.11. Tabla con los valores absolutos y relativos de los taxones por formación y los valores porcentuales prorrateados de cada una de ellas en el conjunto de las muestras del Bronce Final de Magacela.....	608
Figura 7.1.12. Cálculos prorrateados de los valores de las formaciones arbóreo-arbustivas del Bronce Final de Magacela y representación gráfica.	609
Figura 7.1.13. Distribución de los valores relativos de los taxones que componen los “Encinares/Jarales” del Bronce Final de Magacela.....	610
Figura 7.1.14. Distribución de los valores relativos de los taxones que componen los “Alcornocales/Madroñales/Jarales/Brezales” del Bronce Final de Magacela.....	611
Figura 7.1.15. Relación porcentual de la suma de los valores absolutos de los taxones de los Alcornocales/Madroñales/Jarales/Brezales del Bronce Final agrupados según el estrato vegetal al que pertenecen.	612
Figura 7.1.16.A. Pino piñonero en las estribaciones de los crestones cuarcíticos occidentales de la Sierra de Magacela; B. “Mata parda” con enebros y acebuches en la ladera meridional de la Sierra de Benquerencia de la Serena donde próximo a ellos se localizan rodales de pinos piñoneros posiblemente cultivados o repoblados. (Fotos: D. Duque)	613
Figura 7.1.17. Tabla con los valores absolutos y relativos de los taxones por formación y los valores porcentuales prorrateados de cada una de ellas en el conjunto de las muestras del Postorientalizante de La Mata.	615
Figura 7.1.18. Cálculos prorrateados de los valores de las formaciones arbóreo-arbustivas del Postorientalizante de La Mata y representación gráfica.....	616
Figura 7.1.19. Distribución de los valores relativos de los taxones que componen los “Encinares/Jarales” del Postorientalizante de La Mata.....	617
Figura 7.1.20. Distribución de los valores relativos de los taxones que componen los “Alcornocales/Madroñales/Jarales/Brezales” del Postorientalizante de La Mata.	617
Figura 7.1.21. Relación porcentual de la suma de los valores absolutos de los taxones de los Alcornocales/Madroñales/Jarales/Brezales del Postorientalizante agrupados según el estrato vegetal al que pertenecen.	618
Figura 7.1.22. Distribución de los valores relativos de los taxones que componen los “Bosques riparios” del Postorientalizante de La Mata.	619
Figura 7.1.23. Distribución de los valores relativos de los taxones que componen los “Cultivos leñosos” del Postorientalizante de La Mata.	620
Figura 7.1.24. Tabla con los valores absolutos y relativos de los taxones por formación y los valores porcentuales prorrateados de cada una de ellas en el conjunto de las muestras del horizonte romano de Magacela.	622

Figura 7.1.25. Cálculos prorrateados de los valores de las formaciones arbóreo-arbustivas del horizonte romano de Magacela y representación gráfica.....	623
Figura 7.1.26. Distribución de los valores relativos de los taxones que componen los “Encinares/Jarales” del horizonte romano de Magacela.....	624
Figura 7.1.27. Distribución de los valores relativos de los taxones que componen los “Alcornocales/Madroñales/Jarales/Brezales” del horizonte romano de Magacela.....	624
Figura 7.1.28. Relación porcentual de la suma de los valores absolutos de los taxones de los Alcornocales/Madroñales/Jarales/Brezales del Postorientalizante agrupados según el estrato vegetal al que pertenecen.....	625
Figura 7.1.29. Distribución de los valores relativos de los taxones que componen los “Bosques riparios” del horizonte romano de Magacela.....	625
Figura 7.1.30. Distribución de los valores relativos de los taxones que componen los “Cultivos leñosos” del horizonte romano de Magacela.....	626
Figura 7.1.31. Distribución de las series de vegetación actual en el espacio de estudio (adaptado y ajustado a partir de S. Rivas Martínez, 1987).....	627
Figura 7.1.32. Poblamiento del Bronce Final en la cuenca del río Molar.....	629
Figura 7.1.33. Poblamiento postorientalizante en la cuenca del río Molar.....	630
Figura 7.1.34. Poblamiento romano-republicano e imperial de la cuenca del río Molar.....	631
 Capítulo 7.2.	
Figura 7.2.1. Síntesis geológica y litológica del área de estudio (Ponce de León Iglesias, e.p.).....	638
Figura 7.2.2. Propuesta de distribución de la vegetación potencial en nuestro área de estudio.....	639
Figura 7.2.3. Propuesta de catena de vegetación potencial desde el alto de Magacela hasta el río Molar.....	641
Figura 7.2.4. Poblamiento y áreas de captación de recursos del Bronce Final de Magacela sobre la distribución de la vegetación potencial.....	643
Figura 7.2.5. Relación de hectáreas por formación y su correspondencia en porcentajes para cada área de captación de recursos considerada con respecto a los valores prorrateados de las formaciones arbóreo-arbustivas del Bronce Final de Magacela.....	644
Figura 7.2.6. Poblamiento y área de captación de recursos del territorio de La Mata en el siglo V a.C. sobre la distribución de la vegetación potencial.....	646
Figura 7.2.7. Relación de hectáreas por formación y su correspondencia en porcentajes para cada área de captación de recursos considerada con respecto a los valores prorrateados de las formaciones arbóreo-arbustivas de La Mata.....	647
Figura 7.2.8. Poblamiento y área de captación de recursos del territorio de Magacela durante el horizonte romano sobre la distribución de la vegetación potencial.....	650

Figura 7.2.9. Relación de hectáreas por formación y su correspondencia en porcentajes para cada área de captación de recursos considerada con respecto a los valores prorrateados de las formaciones arbóreo-arbustivas del horizonte romano de Magacela. **651**

Capítulo 7.3.

Figura 7.3.1. Carbón disperso del Ámbito A. **657**

Figura 7.3.2. Carbón disperso del Ámbito B. **657**

Figura 7.3.3. Carbón disperso del Ámbito C. **657**

Figura 7.3.4. Carbón disperso del Ámbito D. **657**

Figura 7.3.5. Carbón disperso del Ámbito E. **657**

Figura 7.3.6. Carbón disperso de la Estancia 12 del perímetros del edificio. **657**

Figura 7.3.7. Histogramas de las frecuencias relativas de los taxones de las muestras de carbón disperso en cada uno de los Ámbitos espaciales del edificio de La Mata. **658**

Figura 7.3.8. Valores absolutos y relativos globales de las muestras de carbón concentrado. **660**

Figura 7.3.9. Muestra nº 6 de La Mata, correspondiente a una pella de barro con improntas y restos vegetales carbonizados. **660**

Figura 7.3.10. Plano general de la distribución de las muestras de carbón concentrado de los Niveles IIB y IIB-2 de La Mata. **661**

Figura 7.3.11. Plano general de la distribución de las muestras de carbón concentrado de los Niveles IIA y IIA-2 de La Mata. **662**

Figura 7.3.12. Muestras concentradas con relación a estructuras del edificio de La Mata. **660**

Figura 7.3.13. Listado de “Listones” y “Tablas” de las muestras concentradas sin relación a estructuras del edificio de La Mata. **663**

Figura 7.3.14. Listado de “Rollizos” de las muestras de carbón concentradas sin relación a estructuras del edificio de La Mata. **664**

Figura 7.3.15. Diagrama de tallo y hoja de los grosores (en cm.) de las tablas documentadas en La Mata. **665**

Figura 7.3.16. Frecuencias relativas de los taxones (A) y distribución del número de tablas por taxones acumulados en intervalos de grosor (B) utilizados para tableros de 0,8 a 4 cm. en La Mata. **666**

Figura 7.3.17. Frecuencias relativas de los taxones (A) y distribución del número de tablas por taxones acumulados en intervalos de grosor (B) utilizados para tableros de 5 a 10 cm. en La Mata. **668**

Figura 7.3.18. Diagrama de tallo y hoja de todos los anchos (en m.) de los tableros de La Mata. **669**

Figura 7.3.19. Diagrama de tallo y hoja de los diámetros (en m.) de los rollizos de madera carbonizados documentados en el edificio de La Mata. **669**

Figura 7.3.20. Frecuencias relativas de los taxones (A) y distribución del número de ramas por taxones acumulados en intervalos de diámetros (B) entre 5 y 9 cm. del edificio de La Mata.....	671
Figura 7.3.21. Frecuencias relativas de los taxones (A) y distribución del número de rollos por taxones acumulados en intervalos de diámetro (B) entre 10 y 18 cm. del edificio de La Mata.	672
Figura 7.3.22. Planteamiento hipotético de la localización de los aprovechamientos para la obtención de los materiales utilizados en la construcción de La Mata.	675
Figura 7.3.23. Acopio de rollos para reparar el forjado de una casa de Magacela. (Foto: D. Duque)	677
Figura 7.3.24. Herramientas relacionadas con la obtención, preparación y trabajo de la madera procedentes de Cancho Roano (nº 1-13) (Maluquer de Motes, 1981 y 1983; Celestino Pérez, 1996; Kurtz, 2003) y La Mata (nº 14) (Rodríguez Díaz y Ortiz Romero, e.p.).	678
Figura 7.3.25. Muestra 166 de La Mata: rollizo con huellas del desbastado.....	679
Figura 7.3.26. Sistema de corte de un rollizo en tableros mediante cortes paralelos y los diferentes tipos de piezas que se obtienen.	680
Figura 7.3.27. Elementos de unión en carpintería: Alcayatas (CR: 1-4); Clavos (CR: 5-8; MT: 9-12); Pasadores (CR: 14; MT: 15-18); Pernos (CR: 16-26; MT: 27-32); Bidas (CR: 33; MT: 34); Estribos (CR: 35-36; MT: 37-41); Elementos de bidas y estribos (MT: 42-44); Argollas (CR: 45-46); Remaches (MT: 47). (CR: Maluquer de Motes, 1983; Celestino Pérez y Jiménez Ávila, 1993; Celestino Pérez, 1996. MT: Rodríguez Díaz y Ortiz Romero, e.p.).	682
Figura 7.3.28.A. Vigueta (nº 94); B. Tabla (nº 172); C. Rama (nº 52); D. Forjado derrumbado sobre la Estancia 4 con vigueta (nº 125), mortero de tierra y ramillas y pavimento de barro de La Mata.	685
Figura 7.3.29. Dimensiones de los vanos o luces a salvar para el forjado de entreplanta (A) y el de la cubierta (B).....	688
Figura 7.3.30. Dimensiones de los elementos estructurales de los forjados de La Mata.....	688
Figura 7.3.31. Resultado de los cálculos y dimensionados de los forjados de madera de La Mata.	690
Figura 7.3.32. Restitución de La Mata con la que se pretende mostrar el dimensionado de los forjados y la posible solución de dinteles y escaleras.....	691
Figura 7.3.33.A. Tablón en el derrumbe próximo a la puerta que une las Estancias 2 y 4 (nº 53); B. Dintel de un vano de una vivienda tradicional de Magacela. (Foto: D. Duque).....	694
Figura 7.3.34. Huellas de posibles listones documentadas en la Puerta E-7/E-8.	695
Figura 7.3.35. Vista general de la Puerta E-4/E-2 con la tabla entibada (nº 58) en la pared del vano.	696
Figura 7.3.36. Entarimado de madera (nº 106-109) en la Puerta E-4/E-9 de La Mata.....	696
Figura 7.3.37.A. Planimetría parcial de la Puerta 2 de La Mata; B. Detalle de la solución del quicial de una vivienda popular de Magacela (Foto: D. Duque); C. Puerta de la misma vivienda (Foto: D. Duque); D. Tipos de puerta sin bastidor y sistemas de uniones de tablas (Cassinello Pérez, 1973: 322).	697

Figura 7.3.38. Planta parcial (A) y recreación de las escalera de acceso a la segunda planta propuesta para la musealización de La Mata (B).....	699
Figura 7.3.39. Restos de maderas carbonizadas con decoración de taracea (A), tallada (B) y exenta (C), pertenecientes a posibles muebles de las estancias H8 y H11 de Cancho Roano (Maluquer de Motes, 1983: 98-106) y un dado (D) y otros objetos de madera, alguno de ellos con decoración (E) (Celestino Pérez y Jiménez Ávila, 1993).....	701
Figura 7.3.40.A. Impronta del cesto documentado sobre el pavimento de la Estancia 8; B. Detalle del trenzado del cesto de la Estancia 8; C. Escriña actual con un sistema de trenzado similar al cesto de la Estancia 8 (Foto: V. Novillo González, 1996); D. Otros fragmentos de cestería con trenzados diferentes procedentes del suelo de la Estancia 2 de La Mata.	703
Figura 7.3.41. Estructuras de combustión del complejo de La Mata: Hogar central (Tipo I) de la Estancia 2 (A y B); hogares del subtipo II.1.a de la Estancia 2 (C y D); Hogar del subtipo II.1.b de la Estancia 1 (E); hogar del subtipo II.1.c de la Estancia 7 (F); hogar del subtipo II.2 de la Estancia 12 (G); y estructura de combustión correspondiente a un pequeño horno de la Estancia 2 (H).....	705
Figura 7.3.42. Resultados del antracoanálisis del N. IIB-2 de la Estancia 2.....	706
Figura 7.3.43. Resultados del antracoanálisis del N. IIB-2 de la Estancia 1.....	706
Figura 7.3.44. Resultados del antracoanálisis del N. IIB-2 de la Estancia 7.....	706
Figura 7.3.45. Relación microespacial de las estructuras de combustión, el tránsito hacia las zonas de almacenamiento y las áreas de acumulación de los residuos de los procesos de combustión realizados en La Mata.....	707
 Capítulo 7.4.	
Figura 7.4.1. Representación del geosistema según M. de Bolós i Capdevila (1992: 37).....	711
Figura 7.4.2. Fases metodológicas con especial indicación de las estrictamente abordables desde la información arqueológica (reelaborado a partir de M.T. Bovet Pla y J. Ribas Vilàs: Fig.10-1, pp. 125).....	713
Figura 7.4.3. Diagrama de las fases metodológicas y los diferentes factores que debemos analizar para la integración de la información arqueológica general para una Arqueología del Paisaje (adaptado de J. Ribas Vilàs, 1992: 137 y ss.).....	714
Figura 7.4.4. Topografía y relieve de los entornos de La Mata.	716
Figura 7.4.5. Contacto del macizo de La Haba (izquierda) con la serie metasedimentaria (derecha) visto desde La Mata.....	717
Figura 7.4.6. Indicadores arqueobotánicos de humedad ambiental documentado por distintas disciplinas en el edificio de La Mata.	718
Figura 7.4.7. Distribución potencial de suelos en los entornos de La Mata (elaboración propia a partir de M. Ponce de León Iglesias, e.p. y García Navarro, 1995).	720
Figura 7.4.8.A. Histograma polínico de la muestra de la Estancia 3 (Grau Almero y otros, 1998a; Hernández Carretero, 1999a); B. Histograma polínico de diferentes estancias y niveles (muestras 7, 8 y 10), del foso (m. 16), de adobes (m. 9) y del balastro del nivel de base del edificio (m. 4) (Grau Almero y otros, e.p.).	721

Figura 7.4.9. Relación de plantas silvestres del registro carpológico de La Mata (a partir de G. Pérez Jordà, e.p.).....	723
Figura 7.4.10. Distribución del número de restos de la fauna salvaje de La Mata en relación con los nichos ecológicos adecuados para su presencia.	724
Figura 7.4.11. Tipos de hábitat y su distribución en la Cuenca Media del Molar.....	725
Figura 7.4.12. Cultivos a partir de la Carpolología en La Mata (Pérez Jordà, e.p.).	727
Figura 7.4.13. Perfil de la fauna doméstica de La Mata a partir del nº de restos (Castaños Ugarte, e.p.).....	728
Figura 7.4.14. Procedencia de los principales recursos minerales utilizados en La Mata y su necrópolis (Ponce de León Iglesias, e.p.).....	730
Figura 7.4.15. Relaciones de intervisibilidad: A. Desde La Mata hacia el valle del Molar; B. Desde la necrópolis hacia el valle del Molar; C. Desde el fondo del valle hacia La Mata; D. Desde el fondo del valle hacia la necrópolis tumular.	732
Figura 7.4.16. Relaciones de intervisibilidad entre el edificio de La Mata, la necrópolis tumular y las posibles granjas de sus entornos.....	733
Figura 7.4.17. “Territorio agrícola” y área de captación de recursos del poblamiento de La Mata en relación con las potencialidades sintéticas y particulares del suelo.....	734
Figura 7.4.18.A. Campo arado dispuesto para el cultivo con arbolado; B. Encinar aclarado y abierto para la alimentación del ganado; C. Almacenamiento de leña de encina tras su poda. (Fotos: D. Duque).....	737
Figura 7.4.19. Síntesis de las relaciones de recursos y aprovechamientos en el agrosistema de La Mata.	738
Figura 7.4.20. Propuesta de modelo esquemático del modelo de gestión agrosistémico de La Mata.....	739
Figura 7.4.21. Uso del paisaje en los entornos de La Mata en función de una catena altitudinal.	740
Figura 7.4.22. Modelo socio-territorial y poblamiento del siglo V a.C.....	741
Figura 7.4.23. Poblamiento romano y su relación con las potencialidades agrarias y edáficas de los entornos surorientales de Magacela.	743

Capítulo 8

Figura 8.1. Marco investigador de los estudios paleoambientales y paleoeconómicos de Extremadura, en general, y de este trabajo, en particular.....	749
Figura 8.2. Esquema general de la metodología y los resultados obtenidos en este trabajo.	752



ÍNDICE GENERAL



PRESENTACIÓN	5
1. LOS ESTUDIOS ANTRACOLÓGICOS Y SU INTRO- DUCCIÓN EN EXTREMADURA	15
<u>1.1. Haciendo un poco de Historia</u>	17
<u>1.2. La “revolución” tecnológica de la disciplina</u>	18
<u>1.3. La consolidación de la Antracología: ¿Arqueobotánica versus Paleoetnobotánica?</u>	20
1.3.1. Las variables antrópicas	21
1.3.2. Los factores físico-químicos y biológicos.....	23
1.3.3. Los componentes arqueológicos	25
1.3.4. Antracoanálisis: procedimientos y limitaciones.....	28
1.3.5. Las variables interpretativas	31
<u>1.4. Extremadura y los “estudios antracológicos regionales”</u>	32
2. METODOLOGÍA ANTRACOLÓGICA APLICADA	37
<u>2.1. El trabajo de campo</u>	39
2.1.1. El estudio de la vegetación actual.....	39
2.1.2. Criterios del muestreo antracológico según el contexto ar- queológico.....	44

2.1.3. Los métodos de recogida del carbón.....	46
<u>2.2. El trabajo de laboratorio: análisis anatómico y determinación taxonómica.....</u>	<u>51</u>
<u>2.3. El tratamiento cualitativo y cuantitativo de las muestras.....</u>	<u>53</u>
2.3.1. La validación de las muestras antracológicas dispersas.....	53
2.3.2. El diagrama antracológico: valoración global de la dinámica de la vegetación.....	56
2.3.3. Más allá del diagrama: la interpretación antracológica en “formaciones arbóreo-arbustivas”	58
3. <i>LOS CARACTERES BIOGEOGRÁFICOS DE LA CUENCA MEDIA DEL GUADIANA</i>.....	61
<u>3.1. Los yacimientos y la caracterización fisiográfica de la Cuenca Media del Guadiana.....</u>	<u>64</u>
<u>3.2. La caracterización edafológica de la Cuenca Media del Guadiana.....</u>	<u>67</u>
<u>3.3. Bioclimatología de la Cuenca Media del Guadiana.....</u>	<u>76</u>
<u>3.4. Biogeografía de la Cuenca Media del Guadiana.....</u>	<u>83</u>
<u>3.5. Series de vegetación de la Cuenca Media del Guadiana.....</u>	<u>89</u>
4. <i>PALEOFLORA ANTRACOLÓGICA EXTREMEÑA</i>.....	103
<u>4.1. Las gimnospermas.....</u>	<u>109</u>
<u>4.2. Las gimnospermas.....</u>	<u>123</u>
4.2.1. Las Dicotiledóneas.....	127
4.2.2. Las Monocotiledóneas.....	195
5. <i>EL ESTUDIO ANTRACOLÓGICO DE LOS SITIOS ARQUEOLÓGICOS</i>.....	205
<u>5.1. El Cerro del Castillo de Alange (Badajoz).....</u>	<u>209</u>
5.1.1. Localización, trabajos arqueológicos y secuencia cultural del Castillo de Alange	212
5.1.2. Caracterización biogeográfica del entorno de Alange	219
5.1.3. Los estudios antracológicos preliminares de Alange	226
5.1.4. Las muestras antracológicas: su recogida y validación.....	228

5.1.5.	Resultados del antracoanálisis del Cerro del Castillo de Alange.....	235
5.1.6.	Interpretación del antracoanálisis del Castillo de Alange	239
5.1.7.	Paleopaisaje y paleoambiente del Castillo de Alange	245
<u>5.2.</u>	<u>El Cerro de Magacela (Badajoz)</u>	<u>251</u>
5.2.1.	Localización, trabajos arqueológicos y secuencia cultural	254
5.2.2.	Caracterización biogeográfica del entorno de Magacela	259
5.2.3.	Las muestras antracológicas: su recogida y validación	264
5.2.4.	Resultados del antracoanálisis del Cerro de Magacela.....	268
5.2.5.	Interpretación del antracoanálisis de Magacela.....	273
5.2.6.	Paleopaisaje y paleoambiente de Magacela.....	277
<u>5.3.</u>	<u>El poblado protohistórico de Aliseda (Cáceres)</u>	<u>285</u>
5.3.1.	Ubicación del poblado, los trabajos arqueológicos y se- cuencia cultural.....	288
5.3.2.	Caracterización biogeográfica del entorno de Aliseda.....	295
5.3.3.	Los estudios antracológicos preliminares de Aliseda.....	300
5.3.4.	Las muestras antracológicas: su recogida y validación	302
5.3.5.	Resultados del antracoanálisis de Aliseda.....	307
	5.3.5.I. Resultados paleoecológicos	307
	5.3.5.II. Resultados paleoetnológicos.....	311
5.3.6.	Interpretación del antracoanálisis del poblado de Aliseda.....	314
5.3.7.	Paleopaisaje, paleoambiente y recursos del poblado de Ali- seda.....	318
<u>5.4.</u>	<u>El Cerro de la Muela (Alcazaba de Badajoz)</u>	<u>325</u>
5.4.1.	Localización del asentamiento, sus trabajos arqueológicos y secuencia cultural.....	328
5.4.2.	Caracterización biogeográfica del entorno de Badajoz	336
5.4.3.	Los estudios antracológicos preliminares del Cerro de la Muela	342
5.4.4.	Las muestras antracológicas: su recogida y validación	343
5.4.5.	Resultados del antracoanálisis de la Alcazaba	347
	5.4.5.I. Resultados paleoecológicos	349
	5.4.5.II. Resultados paleoetnobotánicos.....	351

5.4.6.	Interpretación del antracoanálisis del poblado del Cerro de la Muela.....	354
5.4.7.	Paleopaisaje, paleoambiente y economía en la Alcazaba de Badajoz.....	360
<u>5.5.</u>	<u>El edificio de La Mata (Campanario, Badajoz)</u>	<u>369</u>
5.5.1.	Localización, trabajos arqueológicos y secuencia cultural.....	373
5.5.2.	Caracterización biogeográfica del entorno de La Mata	378
5.5.3.	Los estudios antracológicos preliminares de La Mata	384
5.5.4.	Las muestras antracológicas: su recogida y validación.....	385
5.5.5.	Resultados del antracoanálisis de La Mata.....	391
	5.5.5.I. <i>Resultados paleoecológicos</i>	393
	5.5.5.II. <i>Resultados paleoetnobotánicos</i>	397
5.5.6.	Paisaje, paleoambiente y economía de La Mata	401
<u>5.6.</u>	<u>La Ermita de Belén (Zafra, Badajoz)</u>	<u>405</u>
5.6.1.	Localización, trabajos arqueológicos y secuencia cultural.....	408
5.6.2.	Caracterización biogeográfica del entorno de la Ermita de Belén.....	411
5.6.3.	Resultados del antracoanálisis de Ermita de Belén	415
5.6.4.	Interpretación del antracoanálisis de la Ermita de Belén.....	418
5.6.5.	Paleopaisaje y paleoambiente de la Ermita de Belén.....	420
<u>5.7.</u>	<u>El <i>oppidum</i> de Hornachuelos y la necrópolis del Peñascón (Ribera del Fresno, Badajoz)</u>	<u>427</u>
5.7.1.	Localización, trabajos arqueológicos y secuencia cultural.....	431
5.7.2.	Caracterización biogeográfica del entorno de Hornachuelos.....	434
5.7.3.	Los estudios antracológicos preliminares	438
5.7.4.	Las muestras antracológicas: su recogida y validación.....	439
5.7.5.	Resultados del antracoanálisis del <i>oppidum</i> de Hornachuelos y la necrópolis del Peñascón	443
	5.7.5.I. <i>Resultados paleoecológicos</i>	445
	5.7.5.II. <i>Resultados paleoetnobotánicos</i>	448
5.7.6.	Interpretación del antracoanálisis de Hornachuelos	450
5.7.7.	Paleopaisaje, paleoambiente y paleoeconomía de Hornachuelos.....	454
<u>5.8.</u>	<u>Otros estudios antracológicos</u>	<u>459</u>

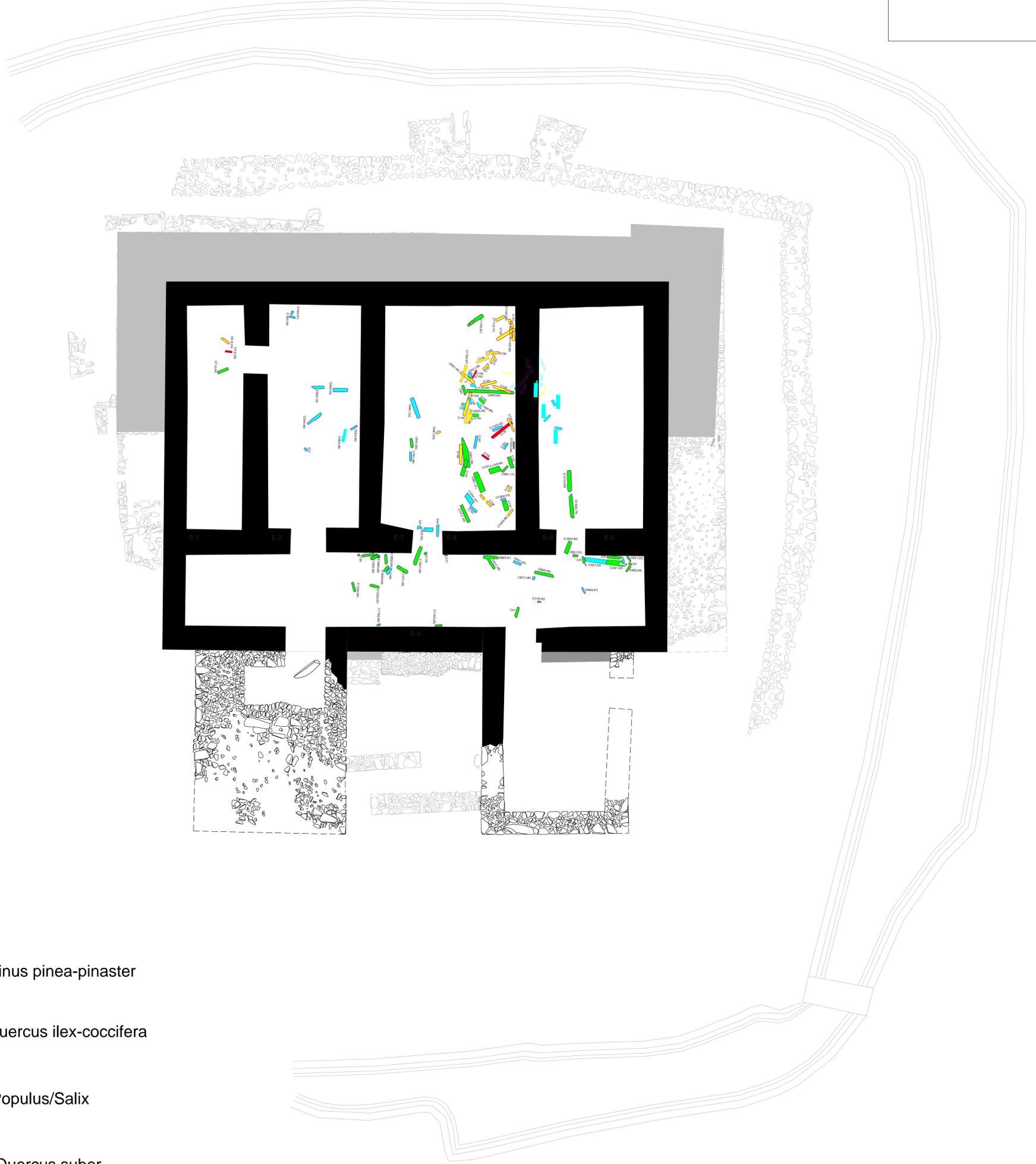
5.8.1.	Aproximación antracológica a varios dólmenes	461
5.8.1.I.	<i>Localización y estudio arqueológico de los dólmenes del Sever</i>	463
5.8.1.II.	<i>Caracterización biogeográfica</i>	468
5.8.1.III.	<i>Las muestras antracológicas: su recogida y validación</i>	472
5.8.1.IV.	<i>Resultados de los antracoanálisis</i>	475
5.8.1.V.	<i>El Milano (Barcarrota, Badajoz)</i>	482
5.8.1.VI.	<i>Discusión</i>	486
5.8.2.	La Pijotilla (Badajoz).....	493
5.8.2.I.	<i>Ubicación del asentamiento, sus trabajos arqueológicos y secuencia cultural</i>	493
5.8.2.II.	<i>Caracterización biogeográfica del entorno de La Pijotilla</i>	498
5.8.2.III.	<i>Las muestras antracológicas: su recogida y validación</i>	501
5.8.2.IV.	<i>Resultados preliminares del antracoanálisis de La Pijotilla</i>	503
5.8.2.IV.a.	<i>Resultados paleoecológicos preliminares de La Pijotilla</i>	504
5.8.2.IV.b.	<i>Resultados paleoetnobotánicos de La Pijotilla</i>	508
5.8.2.V.	<i>Paleoambiente, paleopaisaje y recursos de La Pijotilla en el contexto del Guadiana Medio</i>	511
5.8.3.	El recinto-torre de Hijovejo (Quintana de la Serena, Badajoz).....	523
5.8.3.I.	<i>Localización, trabajos arqueológicos y filiación cronocultural</i>	524
5.8.3.II.	<i>Caracterización biogeográfica del entorno de Hijovejo</i>	526
5.8.3.III.	<i>Las muestras antracológicas: su recogida y validación</i>	530
5.8.3.IV.	<i>Resultados del antracoanálisis de Hijovejo</i>	532
5.8.3.V.	<i>Interpretación del antracoanálisis de Hijovejo</i>	533
5.8.3.VI.	<i>Paleopaisaje, paleoambiente y paleoeconomía en Hijovejo</i>	536

6. APORTACIONES PARA EL ESTUDIO DE LA DINÁMICA DE VEGETACIÓN DEL VALLE MEDIO DEL GUA-

<i>DIANA EN EL CONTEXTO PALEOECOLÓGICO DEL MEDITERRÁNEO PENINSULAR</i>	541
<u>6.1. Dinámica de la vegetación a partir de los datos antracológicos en el contexto del Suroeste peninsular</u>	543
6.1.1. Síntesis antracológica y dinámica de vegetación.....	544
6.1.2. El marco ambiental y la dinámica de vegetación del Suroeste peninsular	549
6.1.2.I. <i>La fase atlántica del Holoceno en el Suroeste</i>	550
6.1.2.II. <i>La fase subboreal del Holoceno en el Suroeste</i>	554
6.1.2.III. <i>La fase subatlántica del Holoceno en el Suroeste</i>	562
<u>6.2. La secuencia ambiental y la dinámica de la vegetación del Guadiana Medio y Suroeste en el contexto del Mediterráneo peninsular</u>	568
6.2.1. El Nordeste peninsular	570
6.2.2. El Este peninsular	573
6.2.3. El Sureste peninsular	576
7. NUEVAS PROPUESTAS PARA LA INTERPRETACIÓN PALEOECOLÓGICA Y PALEOETNOBOTÁNICA DE LA ANTRACOLOGÍA EN TÉRMINOS DIACRÓNICO Y ESPACIAL: LA MATA-MAGACELA	581
<u>7.1. La propuesta paleoecológica en el tiempo: Magacela-La Mata</u>	587
7.1.1. La “formación arbóreo-arbustiva” como subnivel de análisis	591
7.1.1.I. <i>Los “Encinares/Jarales/acidófilos-basófilos-termófilos”</i>	593
7.1.1.II. <i>Los “Alcornocales/Madroñales/Jarales/Brezales”</i>	594
7.1.1.III. <i>El “Bosque ripario”</i>	599
7.1.1.IV. <i>Las “Coníferas”</i>	601
7.1.1.V. <i>Los “Cultivos leñosos”</i>	604
7.1.2. Las propuestas sobre el cálculo.....	604
7.1.3. La aplicación sobre Magacela y La Mata.....	607
7.1.3.I. <i>El Bronce Final (Magacela)</i>	607
7.1.3.II. <i>El Postorientalizante (La Mata)</i>	614
7.1.3.III. <i>El Horizonte Romano (Magacela)</i>	621

7.1.4.	Evolución de las formaciones arbóreo-arbustivas del río Molar durante el I ^{er} milenio a.C.	626
<u>7.2.</u>	<u>La propuesta paleoecológica en el espacio: la cuenca del Molar</u>	<u>633</u>
7.2.1.	Propuesta de la distribución espacial de las formaciones arbóreo-arbustivas potenciales: una aproximación geobotánica y geoarqueológica	636
7.2.2.	La validez de los datos antracológicos como indicadores paleoecológicos y paleoeconómicos espacio-temporales	641
7.2.2.I.	<i>El Bronce Final (Magacela)</i>	642
7.2.2.II.	<i>El Postorientalizante (La Mata)</i>	645
7.2.2.III.	<i>El Horizonte Romano (Magacela)</i>	649
<u>7.3.</u>	<u>Las aportaciones paleoetnobotánicas: la madera en la construcción y adecuación del edificio postorientalizante de La Mata y otros usos de los restos vegetales</u>	<u>653</u>
7.3.1.	Las muestras antracológicas y el contexto arqueológico	656
7.3.1.I.	<i>Las muestras de carbón disperso</i>	656
7.3.1.II.	<i>Las muestras concentradas</i>	659
7.3.1.II.a.	<i>Listones y tableros</i>	664
7.3.1.II.b.	<i>Rollizos de madera</i>	669
7.3.2.	La madera en la construcción de La Mata	674
7.3.2.I.	<i>La obtención de la madera y su preparación</i>	674
7.3.2.I.a.	<i>La selección y acopio de la madera</i>	674
7.3.2.I.b.	<i>Las herramientas</i>	678
7.3.2.I.c.	<i>Sistemas de transformación de rollizos y piezas obtenidas</i>	680
7.3.2.II.	<i>La “Carpintería de armar”</i>	681
7.3.2.II.a.	<i>Elementos auxiliares para la unión de estructuras en carpintería</i>	681
7.3.2.II.b.	<i>Entramados horizontales: primera planta y cubierta del edificio</i>	684
7.3.2.II.c.	<i>Propuesta de dimensionado de los forjados de La Mata</i>	689
7.3.2.II.d.	<i>Otros elementos estructurales: dinteles y apuntalamientos de madera</i>	694
7.3.2.III.	<i>La “Carpintería de taller”</i>	695
7.3.3.	Otros usos: ebanistería y cestería	700
7.3.3.I.	<i>Ebanistería</i>	700

7.3.3.II. Cestería.....	702
7.3.4. Los procesos de combustión y el tratamiento microespacial de sus residuos.....	703
<u>7.4. Un modelo particular de gestión del medio: el territorio de La Mata</u>	709
7.4.1. El planteamiento del problema y la escala espacio-temporal....	715
7.4.2. Los factores de análisis	716
7.4.2.I. La estructura geoecológica	716
7.4.2.I.a. Relieve.....	716
7.4.2.I.b. Litología	717
7.4.2.I.c. Clima	718
7.4.2.I.d. Agua.....	718
7.4.2.I.e. Suelo	719
7.4.2.I.f. Vegetación	720
7.4.2.I.g. Fauna.....	723
7.4.2.II. La estructura socioeconómica.....	725
7.4.2.II.a. Infraestructuras.....	725
7.4.2.II.b. Demografía.....	726
7.4.2.II.c. Agricultura	727
7.4.2.II.d. Ganadería.....	728
7.4.2.II.e. Otros recursos económicos	729
7.4.2.II.f. Estructura social	731
7.4.2.II.g. Aspectos ideológicos.....	732
7.4.3. Los elementod del paisaje y su diagnosis: el modelo agro-sistémico de La Mata.....	734
8. CONCLUSIONES	745
BIBLIOGRAFÍA	763
ÍNDICE DE FIGURAS Y LÁMINAS	809
ÍNDICE GENERAL	837
ANEXOS: PLANIMETRÍA ANTRACOLÓGICA Y PROPUESTA DE DIMENSIONADO DEL EDIFICIO DE LA MATA	



-  Pinus pinea-pinaster
-  Quercus ilex-coccifera
-  Populus/Salix
-  Quercus suber





- Pinus pinea-pinaster
- Quercus ilex-coccifera
- Populus/Salix
- Quercus suber



La Mata (Campanario, Badajoz)

Propuesta de dimensionado de los forjados y otros elementos estructurales de madera

Plano III

