

# APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS LEÑOSOS EN LA FASE PROTOHISTÓRICA DE PUNTA DE LOS GAVILANES (MAZARRÓN, MURCIA)

María Soledad García Martínez  
*Universidad de Murcia*

Elena Grau Almero  
*Universitat de València*

## RESUMEN

En este trabajo se presenta el análisis de los restos de carbón recuperados en los niveles de ocupación protohistórica del asentamiento costero de Punta de Los Gavilanes, ubicado en la Bahía del municipio murciano de Mazarrón; sus resultados indican el desarrollo de una vegetación halófila en las zonas adyacentes al promontorio, junto con otra de tipo mediterráneo, menos degradada que la actual, que crecería en las elevaciones cercanas. Además, se presenta el estudio antracológico de tres estructuras asociadas a dicha ocupación: un hogar y el relleno de dos fosas-vertedero, cuyos resultados ponen de relieve el patrón de explotación de los recursos vegetales disponibles seguido por sus habitantes.

**Palabras clave:** Antracología, Paleoeología, Paleoeconomía, Sureste Ibérico semiárido, Protohistoria, Fenicios.

## RESUMÉ

Ce travail, présente les résultats de l'analyse des charbons du bois issus des niveaux de protohistoriques du site de Punta de los Gavilanes, situé sur un rocher cotié de la commune de Mazarron (Murcia). Ils montrent le développement d'une végétation halophile dans les zones proches du rocher, avec une autre plus méditerranéenne, moins dégradée que l'actuelle, que s'est développée dans les montagnes alentours. L'étude anthracologique de trois structures associées à ce niveau est aussi présentée: un foyer et le contenu de deux fosses, dont les résultats nous informent de l'exploitation des ressources végétales.

**Mots clés:** Anthracologie, Paléoécologie, Paléoeconomie, Sud-Est de la Péninsule Ibérique, Époque phénicienne.

## I. PRESENTACIÓN DEL YACIMIENTO: LOCALIZACIÓN Y SECUENCIA OCUPACIONAL

La Punta de Los Gavilanes forma parte en la actualidad de la línea de costa del municipio de Mazarrón, concretamente de una ensenada jalonada por diversos espolones rocosos que constituyen el Cabezo de los Aviones o del Faro y las Puntas de la Cebada, Nares y El Castellar.

Su secuencia arqueológica presenta, cuatro fases bien diferenciadas (Ros Sala, 2005a, p. 51 y b, p. 51). La primera de ellas, la fase IV, comienza en torno al 1960 cal. A.C., y su población se asocia culturalmente al Bronce Argárico, pudiendo proceder y quizás depender de un núcleo situado en la zona más interior, ribereño de la Rambla de las Moreras; su peculiar ocupación en línea de costa probablemente obedezca a un decidido mejor y mayor aprovechamiento del amplio abanico de recursos naturales que ofrecía el entorno lagunar del asentamiento, y fundamentalmente el medio marino. Tanto es así, que la pesca parece que se erigió como una actividad importante, seguida directamente por la ganadería y sus derivados (Ros Sala, 2005a, p. 51 y b, p. 51).

De la fase protohistórica, Gavilanes III, se han conservado apenas algunos restos estructurales, puesto que la factoría metalúrgica que ocupó el promontorio en la etapa siguiente (siglos IV-III a.C.) los arrasó en gran medida, debido a lo reducido del espacio habitable del promontorio. Parece que se trató de una ocupación de

carácter estable desarrollada durante los siglos VII y VI a.C., de raíz fenicia occidental asociada a actividades comerciales y metalúrgicas (Ros Sala, 2005b, p. 52). Esta raíz fenicia queda también evidenciada en el patrón constructivo del asentamiento, que presenta una sustitución de la piedra dominante en la época anterior por adobes, modelo típicamente fenicio. (Ros Sala, 2005a, p. 56).

En la primera mitad del siglo IV a.C. se produce una nueva ocupación de la Punta de Los Gavilanes (Gavilanes II) durante la cual el promontorio estuvo dedicado a la actividad metalúrgica para la obtención de plata, practicada en una nueva y amplia edificación cuyo desarrollo en el tiempo –ss. IV-III a.C.– se hace a lo largo de tres horizontes constructivos diferentes, durante los cuales se producen diferentes remodelaciones de los elementos estructurales y funcionales de la factoría (Ros Sala, 2005b, p. 53). Esta factoría se abandona en el último cuarto del siglo III a.C., como consecuencia, seguramente, de los acontecimientos derivados de la toma de Kart-Hadast (Ros Sala, 2005b, p. 56).

Tras un período de abandono y expolio de restos metálicos anteriores, y de la utilización del promontorio como lugar de entierro ocasional, hacia la segunda mitad del siglo II a.C. se vuelve a ocupar durante apenas un siglo (Gavilanes I) y en él se desarrollan actividades variadas. En un principio estas actividades fueron tanto metalúrgicas como comerciales, aprovechando la situación privilegiada del espolón. Finalmente se abandonó la producción metalúrgica y Punta de Los Gavilanes estuvo



Figura 1. Situación de Punta de los Gavilanes.

plenamente dedicada al intercambio comercial marítimo hasta su abandono definitivo a finales del siglo I a.C. (Ros Sala, 2005a, p. 69).

Las intervenciones sistemáticas sobre este yacimiento se vienen realizando desde 1998, integradas dentro de un proyecto de investigación interdisciplinar que pretende estudiar el poblamiento del entorno de la desembocadura de la Rambla de Las Moreras desde el II milenio a.C.<sup>1</sup> En el marco de dicho proyecto ha sido posible la realización del estudio del material carbonizado recuperado en los contextos protohistóricos del yacimiento –Fase de Gavilanes III–, cuyos resultados presentamos a continuación.

## II. EL ENTORNO: CLIMA Y VEGETACIÓN ACTUAL

El clima propio de la zona en la que se inserta el yacimiento es típicamente mediterráneo, caracterizado fundamentalmente por la falta de precipitaciones estivales. Las temperaturas medias anuales son bastante altas, entre los 16° C y los 19° C, con máximas en verano que pueden superar fácilmente los 40° C. En lo que se refiere a las mínimas, rara vez descienden de los 0° C, salvo en los casos en que se produce la llegada de aire polar o ártico, algo que se da en muy pocas ocasiones (Sánchez Gómez *et al.*, 1998, p. 14).

El régimen de precipitaciones es semiárido, extendido por todo el sur de la Región de Murcia. Las medias anuales se sitúan entre los 200 y 350 mm. (300 mm. en el observatorio de Totana y Cartagena; 130 mm. en Cabo Tiñoso), produciéndose principalmente en los meses de otoño y primavera, con gran escasez en verano e invierno, aunque destaca por una gran irregularidad interanual (Sánchez Gómez *et al.*, 1998, p. 18).

La vegetación que encontramos en la actualidad en la zona de Mazarrón está fuertemente degradada, principalmente por la acción antrópica. Sin embargo y en general, Mazarrón se encuentra en una zona ecológicamente singular que comprende desde el Cabo de Gata hasta Cartagena, y que cuenta con una gran variedad de endemismos de tipo iberoafricano, como *Tetraclinis articulata* o *Maytenus senegalensis*, etc, de los que son

abundantes en el área cercana al yacimiento *Periploca angustifolia* y *Withania frutescens*.

En las zonas adyacentes a Punta de Los Gavilanes encontramos una vegetación dominada por plantas adaptadas a suelos de tipo salino, yesoso, y también ambientes muy nitrófilos y ruderales. Destacan por su abundancia sobre todo las quenopodiáceas, como *Anabasis hispanica*, *Arthrocnemum macrostachyum*, *Sarcocornia fruticosa*, *Suaeda vera*, *Atriplex halimus*, *A. prostrata*, *A. glauca*, etc. El único elemento arbóreo que encontramos en estos suelos tan salinos es el género *Tamarix*.

La zona situada junto a las playas de La Pava y de Bahía, ha sido ocupada por residencias de verano, y, aunque conserva vegetación natural formada principalmente por quenopodiáceas y especies asociadas a cursos de agua como *Phragmites australis*, presenta naturalizaciones propias de márgenes de caminos como *Asphodelus fistulosus* o especies del género *Teucrium*, abundantes en zonas secas de pastizal.

Un poco más alejados de la costa, en el entorno de la Sierra de las Moreras, muy cercana al yacimiento, encontramos los elementos de matorral de la Provincia Murciano-almeriense, con especies típicas de estos contextos como *Thymus hyemalis* o *Rosmarinus officinalis*. Abundan las gramíneas xerofíticas como *Stipa tenacissima* o *Lygeum spartum* y también las leguminosas, entre las que destacan *Anthyllis cytisoides*, *Coronilla juncea*, *Genista umbellata* o *Spartium junceum*. En suelos más someros encontramos algunas especies de labiadas (*Lavandula dentata*, *Lavandula multifida*, *Thymus hyemalis*, *Rosmarinus officinalis*, etc), cistáceas (*Helianthemum almeriense* y *Fumana ericoides*) o compuestas (*Launaea arborescens* o *Helichrysum stoechas*). En este ambiente encontramos también representadas ampliamente otras especies como *Thymelaea hirsuta*, *Globularia alypum*, *Rhamnus lycioides* o *Sedum sediforme*, junto a algunas especies del género *Artemisia* y a plantas que se presentan en zonas interiores aunque afectadas por la salinidad como *Lycium intricatum*. En toda la Sierra de las Moreras aparecen manchas de *Juniperus phoenicea*.

## III. APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA ANTRACOLÓGICA

La recuperación de las muestras antracológicas se ha realizado teniendo en cuenta la dicotomía diferencial que supone la existencia de dos formas fundamentales en las que podemos encontrar el carbón: disperso o concentrado.

<sup>1</sup> Proyecto financiado por la Fundación Séneca (Ref: 01749/ARQ/05): “Estudio Integral del yacimiento arqueológico Punta de Gavilanes (P. de Mazarrón, Murcia) y su entorno inmediato”, cuya investigadora principal es la Dra. M<sup>a</sup>.M. Ros Sala (Universidad de Murcia).

El carbón disperso es aquel que encontramos diseminado por toda el área de ocupación y que procede, por tanto, de distintos momentos de combustión, que proporcionan una valiosa información paleoambiental. En el caso de los niveles de habitación de la fase III de Punta de los Gavilanes la recuperación del carbón disperso, hasta las dos últimas campañas de excavaciones, se había realizado de forma manual, lo cual puede suponer un sesgo en el registro de algunas unidades estratigráficas. Sin embargo, ha podido llevarse a cabo en las últimas campañas la recogida sistemática de entre 20 y 50 litros de sedimento por UE (Pérez *et al.*, 2003, p. 68) para su posterior flotación de las unidades 1680, 1685, 1709 y 1770, adscritas a la fase protohistórica de Punta de los Gavilanes.

Cuando se trata de carbón concentrado, esto es, aquel que aparece en estructuras de combustión, es conveniente recuperar la totalidad del sedimento asociado, aunque sus resultados serán interpretados en clave paleoeconómica o paleoetnobotánica, dado que el registro obtenido en estas estructuras es producto del último momento de ignición en las mismas (Chabal, 1992, p. 215; Duque, 2004, p. 46), y por lo tanto carece de representatividad desde el punto de vista ecológico. En el caso que nos ocupa, la recogida se ha realizado de forma manual sobre los carbones y cenizas contenidos en el relleno de fosa 1498, aunque sí que se ha recuperado el sedimento del hogar 1698, y de la fosa 1688.

Las muestras de sedimento se han procesado mediante flotación manual simple, que permite una recuperación ágil y eficaz de los restos de menor densidad que flotan en el agua, es decir, tanto los restos de carbón como las semillas contenidas en el sedimento (Buxó, 1997, p. 54).

El trabajo de laboratorio ha supuesto en primer lugar un tratamiento de la muestra, que consiste simplemente en la separación del carbón con respecto al resto de los materiales recuperados en la flotación, como las semillas, la ictiofauna...etc.

En segundo lugar se ha realizado la identificación taxonómica de cada uno de los fragmentos de carbón recuperados, que se ha llevado a cabo sin ningún tipo de tratamiento químico, mediante la fractura manual y observación en el microscopio óptico de reflexión de los tres planos anatómicos de la madera: transversal, longitudinal tangencial y longitudinal radial, cuyos caracteres diagnósticos permiten su consideración en el rango de especie, género, o en ocasiones de familia. En todo este proceso es imprescindible la ayuda de atlas

específicos de anatomía de madera (Metcalf y Chalk, 1950; Greguss, 1955 y 1959; Jacquot, 1955a y b; Jacquot *et al.*, 1973a y b; Schweingruber 1978 y 1990; Vernet *et al.*, 2001), y de una colección de referencia de madera actual carbonizada.

Posteriormente se ha realizado la cuantificación en términos absolutos y porcentuales del conjunto del carbón analizado, para la realización de diagramas que permitirán su interpretación final.

#### IV. DESCRIPCIÓN DE LOS RESULTADOS

Como se ha especificado más arriba, los niveles protohistóricos de Punta de los Gavilanes están muy arrasados debido a la desmantelación de sus estructuras para la construcción de la factoría metalúrgica que supondría la fase Gavilanes II. Como consecuencia de esto, y de la recuperación manual del carbón de algunas unidades estratigráficas, se han podido analizar solamente un total de 520 fragmentos de carbón para la fase III, de entre los cuales 277 corresponden a carbón disperso, mientras que el resto, 243, aparecen asociados a una estructura de combustión (100 fragmentos) y al relleno de dos fosas que también hemos individualizado como carbón concentrado (143 fragmentos).

Sin embargo, pese a la poca cantidad de fragmentos analizados, es destacable la amplia variabilidad taxonómica documentada, con un total de 24 taxones (23 si tenemos en cuenta que la Bráctea de piña puede considerarse genéricamente como *Pinus* sp.): cf. *Tetraclinis articulata* (ciprés de Cartagena o araar), *Pinus halepensis* (Pino carrasco), *Pinus pinea/pinaster* (Pino piñonero/rodeno), *Pinus* sp. (pino), Bráctea de piña, Coniferae (conífera), *Ephedra* sp. (belcho), Gramineae (gramínea), *Atriplex halimus* (salao blanco), Cistaceae (jara), Chenopodiaceae (sosa), Compositae (compuesta), *Daphne gnidium/Thymelaea hirsuta* (torvisco/bufalaga), *Erica* sp. (brezo), *Fraxinus* sp. (fresno), Labiatae (labiada), *Olea europaea* (acebuche-olivo), cf. *Periploca angustifolia* (cornical), *Pistacia lentiscus* (lentisco), *Prunus* sp. (pruno), *Quercus ilex/coccifera* (encina/coscoja), *Rosmarinus officinalis* (romero), *Tamarix* sp. (taray) y cf. *Withania frutescens* (oroval).

Los restos de carbón considerados como disperso estudiados para la fase III pertenecen a diferentes unidades estratigráficas de carácter habitacional, con lo que su origen está en la limpieza, remoción y expansión del carbón procedente de hogares domésticos y estructuras

TAXA	1709		1254		1691		1770		1685		1697		1625		1618		1680		1702		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
<i>cf. Tetractinix articulata</i>																					2	0,72
<i>Pinus halepensis</i>	7	7							6	11,76			5	22,73	4	50	1	2	4	40	27	9,75
<i>Pinus pinea/pinaster</i>	2	2									10	83,33									12	4,33
<i>Pinus</i> sp.	2	2							3	5,88											5	1,8
Bráctea de piña																			1	10	1	0,36
Coníferae									9	17,65							6	12			15	5,41
<i>Ephedra</i> sp.	1	1							1	1,96			2	9,09			3	6			7	2,53
<i>Atriplex halimus</i>	1	1			1	100											13	26			15	5,41
Chenopodiaceae	14	14							3	5,88			1	4,54			4	8			22	7,94
Cistaceae	1	1															1	2			2	0,72
<i>Daphne gnidium/Thymelaea hirsuta</i>	1	1															1	2			2	0,72
<i>Erica</i> sp.	9	9							1	1,96											10	3,61
Labiatae	6	6							1	1,96											7	2,53
<i>Olea europaea</i>	17	17							7	13,72			6	27,27	4	50	2	4	2	20	38	13,72
<i>Pistacia lentiscus</i>	21	21	3	100			17	85	10	19,61			4	18,18			10	20	2	20	67	24,19
<i>Prunus</i> sp.	1	1																			1	0,36
<i>Quercus ilex/coccifera</i>									2	3,92											2	0,72
<i>Rosmarinus officinalis</i>	1	1																			1	0,36
<i>Tamarix</i> sp.	6	6							4	7,84							7	14			17	6,14
<i>cf. Withania frutescens</i>	2	2																			2	0,72
Indeterminado													1	4,54							1	0,36
Indeterminable	8	8					3	15	4	7,84	2	16,67	1	4,54			2	4	1	10	21	7,58
TOTAL	100	100	3	100	1	100	20	100	51	100	12	100	22	100	8	100	50	100	10	100	277	100

Figura 2. Resultados antracológicos del carbón disperso de la fase III de Punta de los Gavilanes.



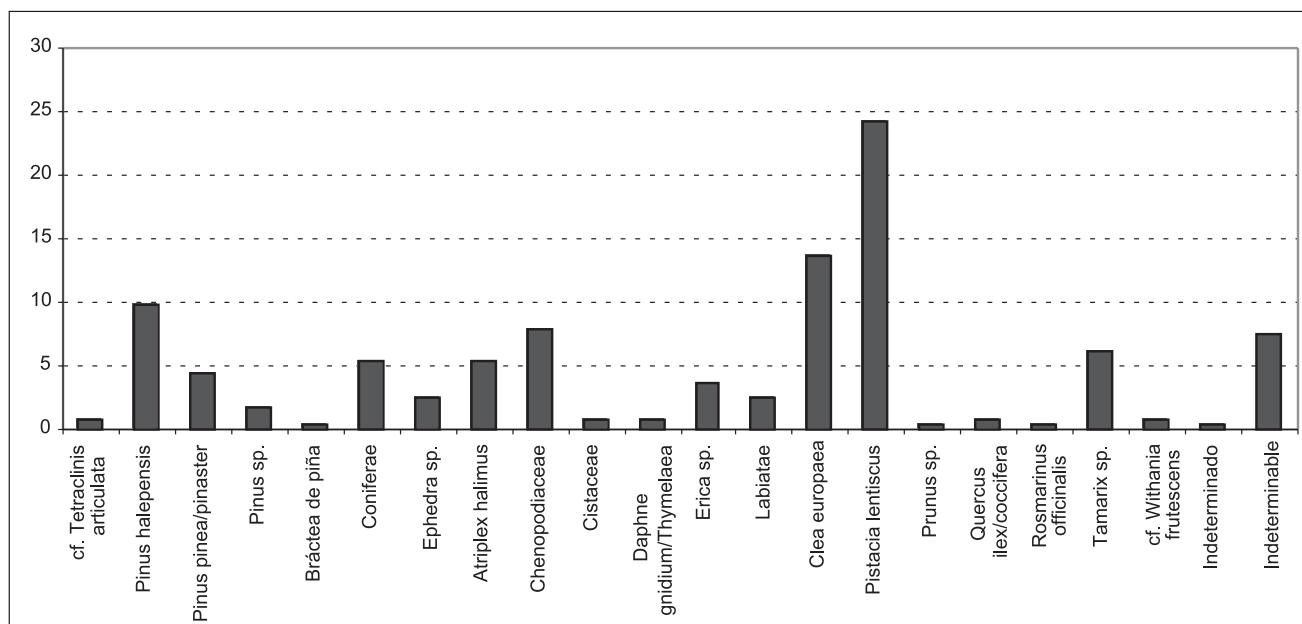


Figura 3. Histograma de frecuencias relativas del carbón disperso de la fase III.

de combustión especializadas a lo largo de un período relativamente largo de tiempo.

De los 277 carbones analizados para los niveles dispersos, se han identificado 20 taxones que, por orden de mayor a menor frecuencia de aparición serían los que siguen: *Pistacia lentiscus* (24,19%), *Olea europaea* (13,72%), *Pinus halepensis* (9,75%), *Chenopodiaceae* (7,94%), *Tamarix sp.* (6,14%), *Atriplex halimus* (5,41%), *Coniferae* (5,41%), *Pinus pinea/pinaster* (4,33%), *Erica sp.* (3,61%), *Labiatae* (2,53%), *Ephedra sp.* (2,53%), *Pinus sp.* (1,8%), *Daphne gnidium/Thymelaea hirsuta* (0,72%), *Cistaceae* (0,72%), cf. *Withania frutescens* (0,72%), cf. *Tetraclinis articulata* (0,72%), *Quercus ilex/coccifera* (0,72%), *Prunus sp.* (0,36%), Bráctea de piña (0,36%) y *Rosmarinus officinalis* (0,36%).

En el histograma de frecuencias relativas (fig. 3) se aprecia el dominio porcentual de tres taxones por encima de los demás: *Pistacia lentiscus*, *Olea europaea* y *Pinus halepensis*, que suponen casi un 50% del registro total identificado. Siguiendo a estos tres en importancia se presentan plantas que estarían representadas en los suelos más salinos junto a Punta de los Gavilanes, *Chenopodiaceae*, *Atriplex halimus* y *Tamarix sp.*, que su-

ponen un 19,49% del total. También son destacables los porcentajes de *Coniferae* (5,41%), *Pinus pinea/pinaster* (4,33%), *Erica sp.* (3,61%), *Labiatae* (2,53%), *Ephedra sp.* (2,53%) y *Pinus sp.* (1,8%), mientras que el resto de elementos no superan cada uno el 1%. De entre ellos cabe resaltar la presencia de una bráctea de piña que es la única que hasta el momento hemos recuperado en esta fase de Punta de los Gavilanes.

El número de indeterminables se eleva al 7,58%, debido al mal estado de conservación de muchas de las muestras, que nos han impedido observar sus caracteres anatómicos, y en consecuencia su identificación.

Las estructuras individualizadas en el caso de la fase III han sido el hogar 1698 y los rellenos de fosa 1498 y 1688.

La UE 1698 se documentó como un hogar desarrollado en la terraza superior del sector oriental del yacimiento, asociado al nivel de uso de uno de los departamentos/vivienda aparecidos en esta fase. Se pudo recuperar una acumulación de ceniza dispuesta en planta de forma circular, con unos 50 cm de diámetro y emplazada en la esquina de dos muros, sobre los que se apoyaba (Ros Sala, informe inédito).

HOGAR 1698 FASE III-b		
TAXA	Nº	%
<i>Erica</i> sp.	1	1
Labiatae	1	1
<i>Pistacia lentiscus</i>	93	93
<i>Rosmarinus officinalis</i>	3	3
Indeterminable	2	2
TOTAL	100	100

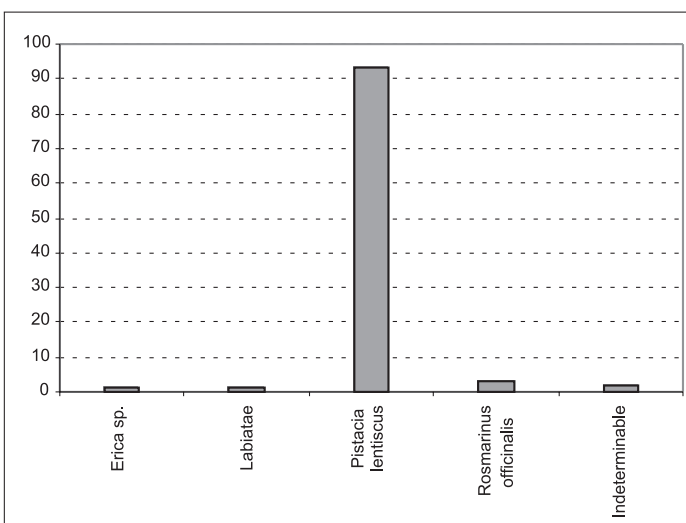


Figura 4. Resultados antracológicos e histograma de frecuencias relativas del hogar 1698.

De este hogar se han estudiado 100 fragmentos de carbón, identificándose cuatro taxones: *Pistacia lentiscus* (93%), *Rosmarinus officinalis* (3%), *Erica* sp. (1%) y Labiatae (1%).

*Pistacia lentiscus*, con un 93% del total, sigue la dinámica marcada en el caso del carbón disperso al ser la leña más utilizada por los habitantes de Punta de los Gavilanes. El cortejo que acompaña al lentisco está formado únicamente por tres taxones, todos ellos de tipo mediterráneo (*Erica* sp., Labiatae y *Rosmarinus officinalis*), sin que hayamos podido documentar la presencia de las plantas que se desarrollarían junto a la costa o en la misma orilla de la playa, como las quenopodiáceas o los tarayes.

Otra estructura analizada ha sido la UE 1498, que se corresponde con el segundo relleno de la fosa-vertedero 1497, hallado en la Terraza Superior (Ros Sala, informe inédito).

De un total de 70 fragmentos de carbón analizados, hemos podido identificar 9 taxones diferenciados: *Pis-*

RELLENO DE FOSA 1498 III-b		
TAXA	Nº	%
<i>Pinus halepensis</i>	3	4,28
Chenopodiaceae	4	5,71
<i>Fraxinus</i> sp.	1	1,43
Labiatae	3	4,28
<i>Olea europaea</i>	4	5,71
cf. <i>Periploca angustifolia</i>	1	1,43
<i>Pistacia lentiscus</i>	47	67,14
<i>Rosmarinus officinalis</i>	4	5,71
<i>Tamarix</i> sp.	2	2,86
Indeterminable	1	1,43
TOTAL	70	100

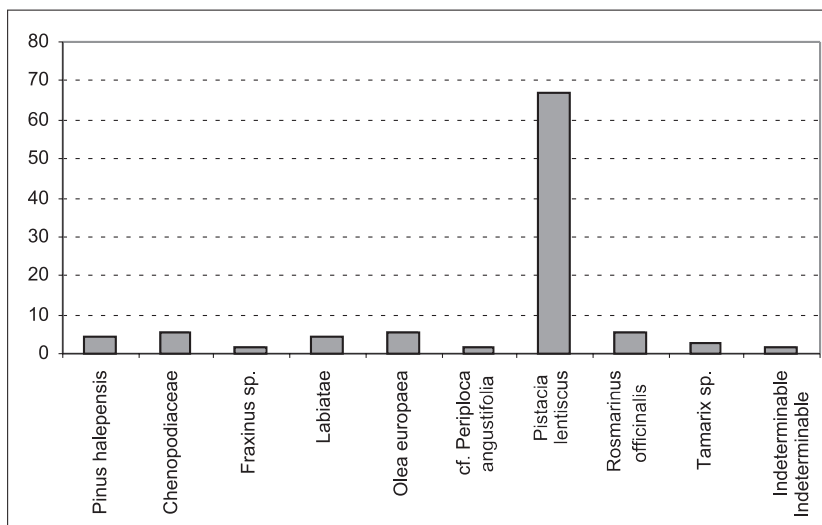


Figura 5. Resultados antracológicos e histograma de frecuencias relativas del relleno de fosa 1498.

RELLENO DE FOSA 1688 III-b		
TAXA	Nº	%
<i>Pinus halepensis</i>	9	13,33
<i>Pinus pinea/pinaster</i>	2	2,74
<i>Pinus</i> sp.	3	4,11
Gramineae	3	4,11
Chenopodiaceae	3	4,11
Cistaceae	1	1,37
Compositae	1	1,37
<i>Daphne gnidium/Thymelaea hirsuta</i>	3	4,11
Labiatae	1	1,37
<i>Olea europaea</i>	21	28,76
<i>Pistacia lentiscus</i>	16	21,92
<i>Prunus</i> sp.	1	1,37
<i>Tamarix</i> sp.	3	4,11
cf. <i>Withania frutescens</i>	1	1,37
Indeterminado	2	2,74
Indeterminable	3	4,11
TOTAL	73	100

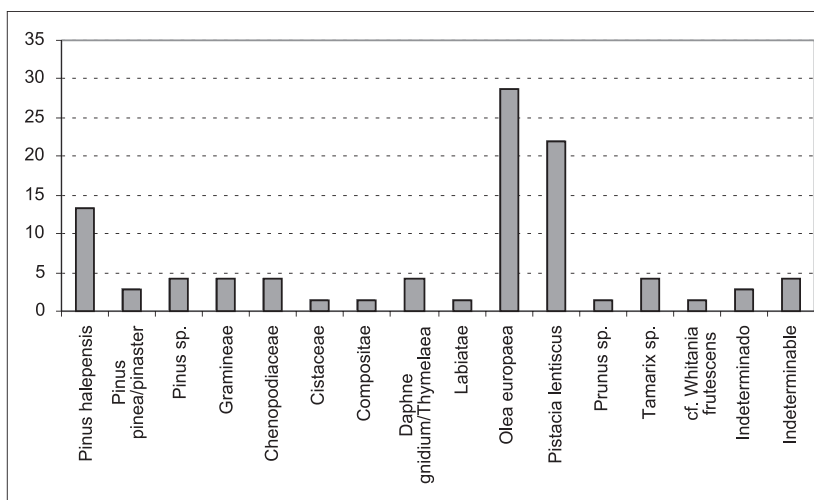


Figura 6. Resultados antracológicos e histograma de frecuencias relativas del relleno de fosa 1688.

*tacia lentiscus* (67,14%), Chenopodiaceae (5,71%), *Olea europaea* (5,71%), *Rosmarinus officinalis* (5,71%), *Pinus halepensis* (4,28%), Labiatae (4,28%), *Tamarix* sp. (2,86%), *Fraxinus* sp. (1,43%) y cf. *Periploca angustifolia* (1,43%).

La interpretación del único fragmento de *Fraxinus* sp. documentado hasta el momento en Punta de los Gavilanes ha de realizarse con cautela, no descartando en ningún momento la posibilidad de que se trate de un aporte lejano, a través de alguna herramienta u objeto elaborado con esta madera, ya que la flexibilidad de la misma ha hecho que sea utilizada para la realización de diversas herramientas y armas desde la Prehistoria, y en la actualidad para la fabricación de bastones y garrotas (Galán *et al.*, 1998, p. 300).

El segundo relleno se trata de la UE 1688, que rellena a la fosa-vertedero 1693, documentada sobre un derrumbe en la terraza superior del sector oriental del promontorio. Apareció configurada como un sedimento bastante plástico, de color gris verdoso y una tonalidad oscura

que parecía indicar el contenido de un alto porcentaje de materia orgánica (Ros Sala, informe inédito).

En este caso han podido estudiarse un total de 73 fragmentos, con 14 *taxa* diferenciados: *Olea europaea* (28,76%), *Pistacia lentiscus* (21,92%), *Pinus halepensis* (13,33%), *Pinus* sp. (4,11%), Gramineae (4,11%), Chenopodiaceae (4,11%), *Daphne gnidium/Thymelaea hirsuta* (4,11%), *Tamarix* sp. (4,11%), *Pinus pinea/pinaster* (2,74%), Cistaceae (1,37%), Compositae (1,37%), Labiatae (1,37%), *Prunus* sp. (1,37%) y *Withania frutescens* (1,37%).

Llama la atención, desde un primer momento, la variabilidad taxonómica que se ha podido documentar en estas dos fosas-vertedero, que es relativamente amplia si la comparamos con la mayoría de los resultados obtenidos en las estructuras de combustión en general (Grau, 1992, p. 210). Esto está relacionado con la consideración teórica de carbón disperso/carbón concentrado, según la cual el carbón recuperado en estructuras se individualiza del resto y se considera como concentrado. Sin embar-



go, algunos estudios realizados sobre rellenos de silos (Bernabéu y Badal, 1990, p. 17) han evidenciado que la diferencia cualitativa se encuentra verdaderamente en las estructuras en las que se ha producido una combustión, mientras que en el resto, como es el caso de estas dos fosas, el carbón mezclado con el sedimento presenta unos resultados semejantes y equiparables a los obtenidos en los niveles de hábitat.

Por ello, podríamos haber considerado en este estudio las citadas unidades estratigráficas como una más dentro de las agrupadas como carbón disperso, pero se ha optado en este caso por su individualización, con el fin de poder contrastar nuestras consideraciones metodológicas con las que previamente se han realizado en otros estudios antracológicos.

**V. DISCUSIÓN: PAISAJE Y GESTIÓN DEL MEDIO VEGETAL EN PUNTA DE LOS GAVILANES DURANTE LOS SIGLOS VII-VI A.C.**

Los resultados antracológicos obtenidos nos permiten interpretar y extraer conclusiones referidas a la utilización de los recursos vegetales como combustible, a la vegetación existente en la zona costera de Mazarrón durante el período de ocupación protohistórica y a las posibles diferencias que se han podido producir en la cubierta vegetal con respecto a la actualidad.

El carbón disperso, procedente de la disgregación del combustible de hornos u hogares domésticos a lo largo del tiempo, ofrece datos que posibilitan una aproximación al entorno del yacimiento desde un punto de vista paisajístico, mientras que las muestras antracológicas que forman parte de las estructuras de combustión, a pesar de que nos ofrecen también datos interesantes para conocer la vegetación de la zona, son más útiles a la hora de establecer inferencias de tipo económico, relacionadas con los usos y costumbres de la comunidad que habitaba el promontorio.

Desde el punto de vista ecológico, la peculiaridad de Punta de Los Gavilanes es que se encuentra en un ambiente costero que presenta, junto a la vegetación típicamente mediterránea propia de sus condiciones climáticas, en la que surgen también endemismos de óptimo norteafricano, una serie de formaciones de carácter edáfico, asociadas a suelos salinos. Este doble valor es precisamente el que se ha podido documentar en esta fase de Punta de Los Gavilanes, apareciendo gran cantidad de taxones asociados a formaciones termomediterráneas, junto con especies halófilas, adaptadas a entornos salinos y yesosos.

La vegetación edáfica propia de ambientes de saladar como el que rodea al yacimiento que nos ocupa está representada en este caso por *Tamarix* sp., con un 6,14%, Chenopodiaceae, con un 7,94%, y *Atriplex halimus*, que presenta un 5,41% de frecuencia relativa.

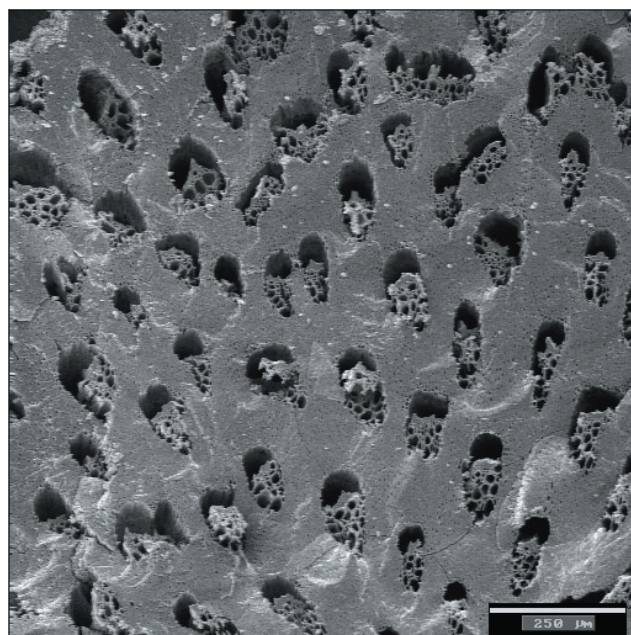
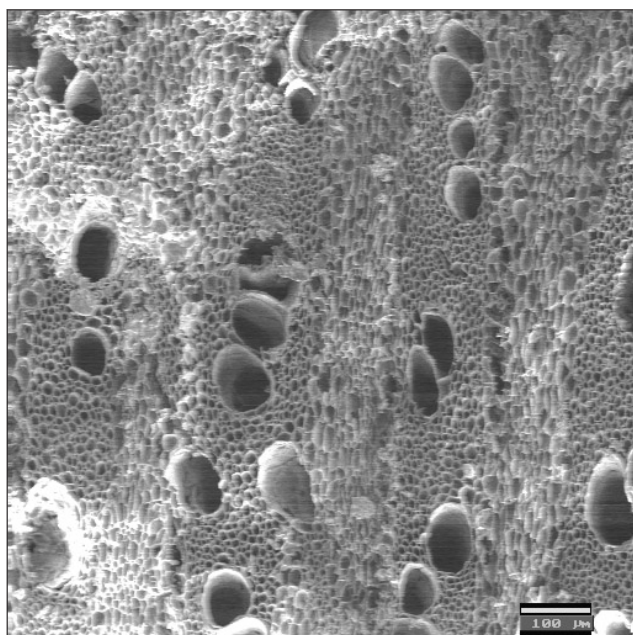


Lámina 1. *Tamarix* sp. y Chenopodiaceae: plano transversal de dos fragmentos de Punta de los Gavilanes.

Las especies del género *Tamarix* son las únicas de porte arbóreo que pueden sobrevivir en ambientes costeros o salinos en general, aunque también se encuentran formando parte de paisajes ribereños de clima árido. De la salinidad del terreno va a depender la especie de *Tamarix* que se desarrolle; en el caso de la costa mazarronera posiblemente se tratará de los más halófilos: *Tamarix canariensis* o *Tamarix boveana*. Este género se encuentra perfectamente adaptado al estrés hídrico propio del sureste peninsular, pudiendo penetrar sus raíces decenas de metros en busca de agua. *Tamarix* es capaz incluso de soportar pequeñas temporadas de inundación, aunque si se alargan tienden a desaparecer a favor de las plantas que generalmente forman su cortejo, las quenopodiáceas (Costa *et al.*, 2001, p. 492), muy ampliamente representadas en el registro antracológico de Punta de Gavilanes.

En lo que se refiere a las quenopodiáceas, su importancia supera el 10% en el carbón disperso, lo cual deja en evidencia la relevancia de la presencia de esta familia en el ambiente. En la actualidad, incluso en la base del promontorio encontramos especies como *Anabasis articulata*, *Suaeda vera*, *Sarcocornia fruticosa* o *Arthrocnemum macrostachyum*. Todas ellas, junto al otro taxón identificado, *Atriplex halimus* invaden un antiguo lagoon interior situado a pocos metros de la costa.

Chenopodiaceae y *Atriplex halimus* no son taxones que muy habitualmente se den en análisis antracológicos debido, fundamentalmente a que sus ramas suelen ser finas y la combustión las reduce a cenizas más rápidamente que a los troncos de calibre superior. Aún así, en el sureste peninsular Rodríguez-Ariza ha identificado *Atriplex halimus* para los yacimientos calcolíticos de Zájara y Campos (Rodríguez Ariza, 1999, p. 272) y para Castellón Alto, del Bronce Pleno y Tardío (Rodríguez Ariza, 1992, p. 155), y Chenopodiaceae ha sido documentada por Carrión Marco (2004, p. 480 y 2005, p. 257) en el estudio antracológico del yacimiento almeriense de Fuente Álamo, y por Rodríguez Ariza en el caso de los niveles medievales de El Castillejo de Gádor (Rodríguez Ariza, 2001, p.176).

Como vemos, el paisaje inmediatamente más cercano al yacimiento no puede haber experimentado apenas cambios en su composición florística, pues la gran salinidad del terreno provoca que la vegetación que se desarrollaba, y que se desarrolla por tanto en la actualidad, sea de carácter edáfico, y por tanto difícilmente alterable por condiciones de tipo climático. Carrión *et al.* (1995, p. 26), realizan consideraciones semejantes en el estudio

polínico de la cercana Cueva del Algarrobo, afirmando en este sentido la posibilidad de que las condiciones litológicas del entorno hubieran sido un factor limitante en el desarrollo de la vegetación, independientemente del momento cronológico estudiado.

Otro de los taxones identificados en Punta de los Gavilanes que pudo haberse desarrollado muy cercano, o incluso en la propia línea de costa es *Pinus pinea/pinaster*. Aunque la identificación taxonómica no nos ha permitido la distinción entre ambas especies de pino, posiblemente se tratara de formaciones de pino piñonero (*Pinus pinea*) cuya presencia más destacada en la Península Ibérica es la que se desarrolla en arenales costeros e interiores, cuyo sustrato es más determinante que las condiciones climáticas para el crecimiento de esta especie. Es posible incluso que, tal y como sucede en la actualidad en arenales de Levante y de Mallorca, el pino piñonero apareciera disperso junto a la otra especie de pino identificada, *Pinus halepensis*. Además, el sotobosque de este tipo de pinares suele estar asociado fuertemente a especies como *Pistacia lentiscus* (Costa *et al.*, 2001, p. 368), la más importante documentada en el cortejo florístico de la fase III de Punta de los Gavilanes. Cuando los arenales tienen una gran potencia no es posible la regeneración de este tipo de pino, que sufre una sustitución a favor de especies como *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa* o *Juniperus turbinata*, que en la actualidad aparece en la zona de San Pedro del Pinatar, aunque se sabe que estuvo mucho más extendida desde la Manga hasta Águilas (Sánchez Gómez *et al.*, 1998, p. 64).

Dejando de lado la vegetación más cercana a la línea de costa, las condiciones climáticas propias del piso termomediterráneo inferior en el que se sitúa la costa de Mazarrón marcan la existencia de una vegetación termomediterránea cuyas formaciones vegetales no estarían limitadas por la composición del suelo. Estas formaciones se dan en elevaciones cercanas a la costa, influidas, está claro, por la salinidad del ambiente, pero con condiciones litológicas que permiten el desarrollo de un matorral de tipo mediterráneo.

Es destacable, ya que se presenta raramente en el territorio estudiado, la presencia de *Pinus halepensis* (pino carrasco), pues las condiciones edáficas limitan el buen desarrollo de esta especie. Esto se ha podido comprobar gracias a las repoblaciones de pino carrasco, fallidas en la zona. El estudio polínico de la cueva mazarronera del Algarrobo (Munuera y Carrión, 1991, p. 113) constata la baja presencia de *Pinus* sp. desde el Paleolítico Supe-

rior, atribuyéndola incluso a un aporte polínico lejano. Además, en este estudio se documenta una gran subida de los porcentajes de *Pinus* sp. a inicios del Holoceno que se relaciona con una posible percolación y no con cambios en la cubierta vegetal.

*Pinus halepensis* aparece con un porcentaje del 9,75% en esta fase de Punta de los Gavilanes, lo cual induce a pensar en la existencia de un número no muy abundante de ejemplares de pino carrasco que posiblemente presentarían un estrato arbustivo importante, pero no llegando a definir, tal y como suele suceder en zonas de ambiente semiárido, una formación de bosque cerrado. En cualquier caso, habría que tener en cuenta a este respecto que el hecho de que las zonas costeras en general sean espacios muy antropizados y fuertemente deforestados desde antiguo ha hecho difícil en la actualidad valorar, tal y como apuntan Costa *et al.* (2001, p. 328) *si extensas áreas de matorral constituyen etapas seriales de estas formaciones de pino carrasco, o si el aspecto aclarado y el escaso desarrollo de estos pinares, con individuos de porte mediocre, podría deberse a una larga e intensa destrucción de lo que antaño fueron bosques bien desarrollados.*

Con todo ello, en Punta de los Gavilanes es posible que exista una cierta sobredimensión de los porcentajes de este taxón en nuestro registro producto de una selección antrópica como combustible y como material de construcción, ya que sería de los pocos componentes arbóreos de toda el área de captación del asentamiento.

El sotobosque del pinar de pino carrasco en zonas basales semiáridas suele estar compuesto por especies muy termófilas, como *Chamaerops humilis*, *Thymelaea hirsuta*, *Lavandula multifida*, *Anthyllis cytisoides*, *Cneorum tricoccon*, *Maytenus senegalensis*, *Quercus coccifera* o *Pistacia lentiscus*. Este último taxón es el que más abunda en el registro antracológico de Gavilanes III, tanto en el carbón disperso, en la que se asocia claramente con el acebuche (*Olea europaea* var. *sylvestris*), como formando parte de las estructuras analizadas, de las que es el elemento mayoritario, con mucha distancia sobre el resto.

La gran cantidad de carbón de esta especie aparecida, teniendo en cuenta que *Pistacia lentiscus* es una planta bastante invasora, sugiere una presencia importantísima de la misma en el ambiente, posiblemente como sotobosque de un pinar disperso de pino carrasco en conjunción con el acebuche (*Olea europaea* var. *sylvestris*), convirtiéndose en un recurso fundamental para la comunidad que habitó Punta de los Gavilanes durante los siglos VII y VI a.C. Sin embargo, en la actualidad el lentisco no

aparece en los alrededores del yacimiento, con lo que en este caso sí estaríamos hablando de una diferencia sustancial entre la cobertura arbórea existente en este momento de su ocupación, frente a la que encontramos en la actualidad.

Desde un punto de vista ecológico resulta interesante que este estudio antracológico revele la presencia cercana de ejemplares de *Quercus* de tipo perennifolio. El taxón *Quercus ilex/coccifera* aparece con una profusión del 0,72% en la fase III, un valor que, a pesar de no ser muy elevado, sí es destacable si tenemos en cuenta que ni la carrasca ni la coscoja serían, *a priori*, elementos típicos de una zona con tan alto grado de xericidad. Carrión *et al.* (1995, p. 22 y 24), consideran, esta vez sobre la presencia polínica de *Quercus* perennifolio en la secuencia de la también cercana Cueva Pernerías, de cronologías musterense y Paleolítico Superior, que es improbable que el aporte de polen de *Quercus* haya sido lejano. Se ponen en cuestión las consideraciones de la fitosociología sobre la potencialidad o no de esta especie en la zona, y se realza el posible papel del hombre en la transformación holocena del paisaje (Carrión *et al.*, 1995, p. 24). Es factible, por tanto, que si en el Paleolítico Superior existían comunidades vegetales con encinas o coscojas, quedarán manchas relictas que de hecho se confirman con los resultados que ofrece Punta de los Gavilanes. Incluso en la actualidad los encinares termomediterráneos presentan su caso más extremo en los pies de encina que aparecen a muy baja cota en relieves próximos al Mar Menor (Costa *et al.*, 2001, p. 299).

En cualquier caso, y pese a que la antracología no nos permite diferenciar anatómicamente estas dos especies de quercíneas (*ilex* o *coccifera*), parece que la formación vegetal que sugieren los datos obtenidos apuntarían a la posibilidad de que en el ambiente estuviera más representada la coscoja como elemento de sotobosque minoritario junto a *Pistacia lentiscus* y *Olea europaea* var. *sylvestris*, que sí se desarrollarían con mayor profusión.

Otra de las especies que no aparecen en la actualidad en el entorno cercano de Punta de los Gavilanes es *Erica* sp., que, sin embargo, se ha documentado en la fase de ocupación protohistórica, con un porcentaje de 3,61%. La aparición de brezos, junto con otras especies documentadas como *Quercus ilex/coccifera*, *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Pistacia lentiscus*, Cistaceae, Labiatae o Leguminosae, retratan la importancia de un paisaje esclerófilo que cumpliría las características de las formaciones tipo maquia o garriga, típicas en zonas de



alta insolación y elevadas temperaturas como las sierras cercanas a Punta de los Gavilanes.

La aparición en el registro de *Ephedra* sp., que tradicionalmente suele interpretarse en las secuencias polínicas continentales como indicador de condiciones estépicas, estaría en este caso más en consonancia, tal y como afirman Munuera y Carrión (1991, p. 114), con una rigurosidad hídrica importante, aunque difícilmente podría asociarse a un descenso térmico de consideración. Los bajos porcentajes con los que aparece en nuestro registro (un 2%) son principalmente consecuencia del poco porte que suelen presentar las especies de este género, y no de una baja presencia en el ambiente, pues, seguramente esta sería muy amplia, tal y como sucede en la actualidad. Incluso no es descartable en cronologías tan recientes su aparición asociada a actividades humanas.

Los taxones de tipo mediterráneo que podrían ser considerados al mismo tiempo como cultivos, sobre todo en las etapas más recientes de habitación de Punta de los Gavilanes, son *Olea europaea* y *Prunus* sp., aunque es incluso más probable su presencia en el entorno de manera natural. En el caso de *Olea europaea* la anatomía de la madera es igual en sus variedades cultivada y silvestre (*Olea europaea* var. *sylvestris*), por lo que resulta prácticamente imposible conocer este matiz si no es a través de estudios de tipo biométrico o bioquímico (Terral, 1996). En cuanto a *Prunus* sp., la situación es semejante, ya que todas las especies del género son anatómicamente muy parecidas, con lo que la identificación genérica es el grado mayor al que la antracología suele llegar. Se trataría de algún tipo de frutal (almendro, albaricoquero, cerezo, ciruelo, melocotonero).

En el caso concreto de *Olea europaea*, su porcentaje de aparición en el registro de carbón disperso es de un 13,72% en la fase estudiada, contrastando con la no aparición de ningún resto carpológico de la especie (Precioso Arévalo, inédito), lo cual podría indicar que no había un consumo de este producto por parte de los habitantes del promontorio.

Aunque tradicionalmente la propagación del cultivo del olivo al Mediterráneo Occidental se había atribuido a un aporte griego y romano (Buxó, 1997, p. 279), tal y como se documenta por ejemplo para la Provenza francesa (Leveau *et al.*, 1991, p. 91), para la que no se puede hablar de oleicultura hasta el final del siglo III a.C., los primeros restos de olivo cultivado en la Península Ibérica se documentan hacia el siglo VII a.C. Se trataría de los hallazgos realizados para el

Castillo de Doña Blanca en Cádiz (Chamorro, 1994), Cerro del Villar en Málaga (Buxó, 1997, p. 276) y l'Alt de Benimaquia en Denia, Alicante (Gómez Bellard *et al.*, 1993), o en la colonia fenicia de Baria en Almería (López Castro, 2003, p. 97).

En época ibérica, en los territorios de *Edeta* y *Kelin* se documentan hacia el siglo IV a.C. restos de olivo cultivado en La Bastida de les Alcuses y en torno al siglo III a.C. en el Castellet de Bernabé. Tanto en este último asentamiento, como en las excavaciones llevadas a cabo en La Señá han aparecido sendas almazaras destinadas a la transformación de la oliva (Pérez *et al.*, 1999, p. 163, fig. 10).

En cualquier caso, la poca diferenciación porcentual de los carbones y la ausencia de huesos de oliva en el yacimiento resulta seguramente indicadora de que en Punta de los Gavilanes no se podría hablar de un cultivo temprano del olivo en los territorios cercanos.

Mención aparte merecen los taxones de óptimo norteafricano aparecidos en el registro antracológico (*Tetraclinis articulata*, *Withania frutescens* y *Periploca angustifolia*).

En la costa de Mazarrón se desarrolló según nuestros datos la especie *Tetraclinis articulata*, endémica del sureste peninsular, que en la actualidad tiene una distribución principalmente norteafricana (Argelia, Marruecos, Túnez y Libia) y en menor medida se desarrolla también en la isla de Malta. Sin embargo, su representación natural en la Península Ibérica se reduce en la actualidad a unas 200 hectáreas localizadas en la sierra de la Unión, en zonas que no superan los 400 mm de precipitación anual, aunque su límite de estrés hídrico se sitúa en unos 300 mm (Nicolás *et al.*, 2004, p. 164). Es destacable también su incapacidad para desarrollarse en suelos arcillosos.

Sin embargo, los datos antracológicos, que permiten la discriminación genérica de las cupresáceas, han permitido la documentación de este taxón en el entorno de yacimientos de la Región de Murcia que indicarían una presencia más extensa en su territorio. Es el caso del Cerro de las Viñas en Coy, Lorca (Grau, 1990, p. 113), Coimbra del Barranco Ancho en Jumilla (Grau, inédito) y los yacimientos almerienses de los Millares (Rodríguez-Ariza, 1992, págs. 151-152) y Fuente Álamo (Schoch y Schweingrüber, 1982; Carrión Marco, 2004, p. 480 y 2005, p. 257).

En el entorno cercano a Punta de los Gavilanes el número de ejemplares que debió de desarrollarse desde los inicios de su ocupación fue bastante escaso, posiblemente relictuo de una presencia anterior más elevada.

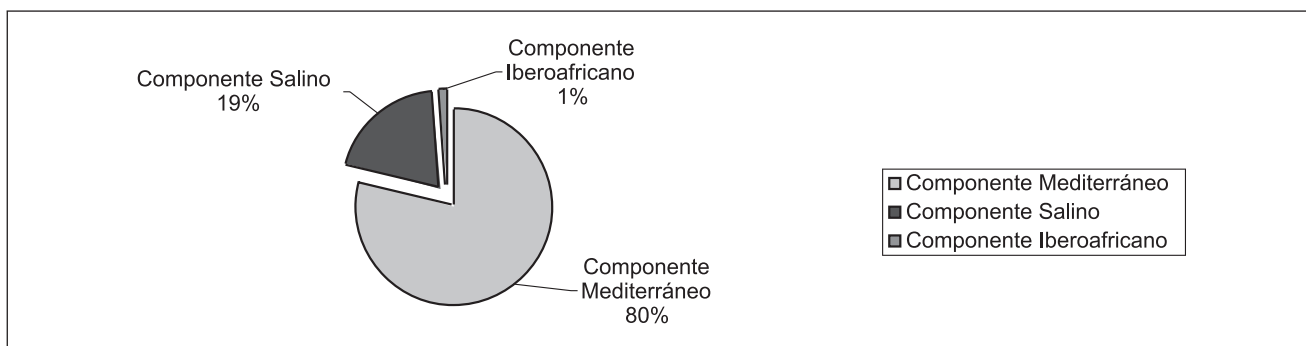


Figura 7. Importancia de los diferentes componentes de vegetación documentados en el carbón disperso de la fase III.

Aparece representado únicamente con un 0,72% en la fase III.

La confirmación de la presencia de *Tetraclinis articulata* en Mazarrón estaría en consonancia con las hipótesis que apuntan al desarrollo de esta especie hacia el período Subatlántico en un área que ocuparía las zonas ocupadas actualmente por especies como *Periploca angustifolia*, *Maytenus senegalensis* o *Salsola webbi*, lo cual equivaldría a gran parte del territorio murciano hasta las estribaciones orientales de la sierra de Callosa, hasta la provincia de Almería, el sur de la provincia de Granada y algunas zonas de Málaga (Costa *et al.*, 2001, p. 445). Algunos estudios realizados sobre poblaciones actuales de *Tetraclinis articulata* en la Sierra de la Unión (Nicolás *et al.*, 2004, p. 160) en sus relaciones de competencia con *Pinus halepensis* concluyen que la presencia de esta última especie influye considerablemente en la distribución de *Tetraclinis articulata*, y mediante la realización de modelos bivariantes se observa que cuando la cobertura de *Pinus halepensis* aumenta, disminuye tanto el número de pies de *Tetraclinis articulata*, como su cobertura. Así, cuando *Pinus halepensis* está ausente *Tetraclinis articulata* presenta sus mayores densidades en la solana, aunque su mayor cobertura en las zonas de umbría.

De entre todas estas especies que acompañan al ciprés de Cartagena, destacan los iberoafricanismos *Periploca angustifolia* y *Withania frutescens*, aunque han aparecido en el registro de Punta de los Gavilanes con porcentajes bastante bajos o nulos. Se trata de la primera vez que se documentan ambos taxones en un estudio antracológico en la Península Ibérica, aunque su presencia en la zona se apunta ya desde el Paleolítico gracias al estudio polínico de Cueva Pernerías, en Lorca (Carrión *et al.*, 1995, p. 23), en el que se registran ambos taxones.

Globalmente, podemos decir que los taxones considerados como iberoafricanismos (*Tetraclinis articulata*,

*Periploca angustifolia* y *Withania frutescens*) documentados en el yacimiento tienen una muy baja presencia porcentual en comparación con el resto, algo que se observa en el diagrama de componentes (fig. 7), en el que se ha considerado la división de todos los taxones identificados en el antracológico de la fase protohistórica de Punta de los Gavilanes en tres componentes vegetativos: el “componente salino”, en el cual hemos tenido en cuenta los porcentajes conjuntos de *Tamarix* sp., *Atriplex halimus* y *Chenopodiaceae*; el “componente iberoafricano”, que presenta la suma de los porcentajes de cf. *Tetraclinis articulata*, cf. *Withania frutescens* y cf. *Periploca angustifolia*, y finalmente el “componente mediterráneo”, en el que hemos aunado los valores de todas las especies que pueden considerarse como parte del cortejo arbóreo y arbustivo propios del piso termomediterráneo en el que se encuentra situado el yacimiento.

Si tenemos en cuenta los resultados que muestra el diagrama, podemos observar que el combustible recuperado en los niveles dispersos muestra un claro predominio del componente mediterráneo, con un 80% aproximadamente, seguido del componente salino, y con una presencia apenas testimonial, de tan solo un 1%, en el caso del componente iberoafricano, que es con diferencia el menos representado.

Por tanto, la visión de la costa de Mazarrón que se desprende de todos estos datos sería la de un paisaje abierto, formado casi exclusivamente por comunidades arbustivas de lentisco y acebuche, con una gran relevancia de elementos de matorral esclerófilo como jaras, leguminosas, romero, compuestas, bufalaga marina, labiadas, espinos, brezos, coscojas, *Ephedra*, etc. y la presencia poco destacada de especies arbóreas, aunque mayor que la actual. Estas formaciones de tipo termomediterráneo se presentarían tal y como ocurre en la

actualidad en combinación con iberoafricanismos como *Tetraclinis articulata*, *Withania frutescens* o *Periploca angustifolia*, aunque posiblemente con una progresiva disminución de la presencia del ciprés de Cartagena ante una probable competencia en el mismo biotopo con *Pinus halepensis*.

En las zonas adyacentes a la costa las formaciones serían arbustivas y herbáceas, compuestas casi exclusivamente por quenopodiáceas con algunos ejemplares de taray salpicados en el ambiente. Podríamos hablar en conjunto de condiciones climáticas muy parecidas a las actuales, marcadas también por un gran estrés hídrico que, junto con la acción del hombre sobre el territorio, que se intensifica sobre todo en la Fase II, darían como resultado una vegetación en general escasa y altamente degradada.

En lo que concierne a las consideraciones de tipo paleoetnológico, habría que tener en cuenta en primer lugar que la madera debió de ser uno de los recursos más importantes en la vida cotidiana de los habitantes del promontorio costero de Punta de los Gavilanes. Su utilización como material de construcción está documentada arqueológicamente a través de elementos como los agujeros de poste que se han conservado en el pavimento, o las improntas vegetales halladas en algunos restos de techumbre. Sin embargo, hasta nosotros sólo han llegado fragmentos de madera que en algún momento sufrieron un proceso de carbonización.

Las diferentes actividades realizadas en el promontorio debieron de exigir una importante cantidad de madera para ser utilizada como combustible. No obstante, tal y como se concluye más arriba, la cobertura forestal del entorno fue relativamente escasa, con lo que para este caso no cabe pensar en procesos de selección específica muy intensos que hubieran condicionado nuestro registro, sino que es aplicable el principio del mínimo esfuerzo (Shakleton y Prins, 1992) por el que se entendería que los habitantes de Punta de Los Gavilanes habrían obtenido sus recursos madereros de la vegetación de su entorno, en cantidades que estarían en directa proporción con su presencia en el ambiente. La selección de una madera concreta se produciría principalmente cuando se tratara de materiales de construcción, pues no todas las especies pueden utilizarse para fines constructivos.

Las estructuras en las que se produce la combustión de la madera nos ayudan a establecer patrones de comportamiento en lo que concierne a la gestión de la misma como combustible, ya que pueden servir como referencia sobre cuáles fueron las especies utilizadas, y

las posibles causas de dichas preferencias. Las estructuras de combustión han sido en numerosas ocasiones definidas, aunque una de las primeras fue la establecida por A. Leroi-Gourhan, considerando que se trataba de estructura de combustión “cualquier conjunto de restos que comporten elementos que han sufrido la acción del fuego” (Leroi-Gourhan, 1973 en Soler, 2003, p. 6).

La particularidad que suelen tener las estructuras de combustión es la poca variabilidad taxonómica que presentan, pues en ellas suele mantenerse el resultado de la última combustión realizada, y, en consecuencia, del último combustible que se vertió en ella. Es por ello por lo que resulta poco representativa su interpretación en términos de vegetación, pero sí en lo que concierne al patrón de explotación del medio natural en función de la disponibilidad de recursos con la que se contaba.

Las estructuras analizadas en la fase III de Punta de los Gavilanes –un hogar y dos rellenos de fosas-vertedero– muestran claramente la diferencia que presentan entre sí aquellas que tuvieron como finalidad la combustión, bien para uso doméstico, o bien con fines de carácter especializado, con respecto a los niveles de uso con un contenido de carbón diseminado. Aunque para la fase III hemos considerado el relleno de las fosas 1498 y 1688 como estructuras, y hemos separado en consecuencia sus resultados del resto, éstos nos muestran claramente una cierta analogía en su representación con respecto al carbón disperso, sobre todo en los taxones más representados. Bernabéu y Badal (1990, p. 17) realizan para los silos neolíticos del poblado de Niuët (provincia de Alicante) una comparación entre los resultados antracológicos obtenidos en el interior de estas estructuras, con respecto al diagrama antracológico derivado del carbón disperso. Sus resultados difieren de los nuestros en tanto en cuanto en el caso de Niuët el contenido de los silos no presenta ninguna novedad taxonómica con respecto al carbón disperso, mientras que en Punta de los Gavilanes el relleno 1498 presenta dos elementos nuevos: *Fraxinus* sp. y cf. *Periploca angustifolia*, y el 1688 otros dos: Gramineae y Compositae.

Sin embargo, a nivel cuantitativo, aunque los porcentajes son sensiblemente distintos, sí que siguen una misma tónica en la representación de los taxones más importantes en el conjunto del registro, que aparecen tanto en el carbón disperso como en ambas estructuras de relleno. Se trata de *Pistacia lentiscus* y *Olea europaea*, que son mayoritarios junto con *Pinus halepensis*, seguidos de los elementos que conforman el componente salino:



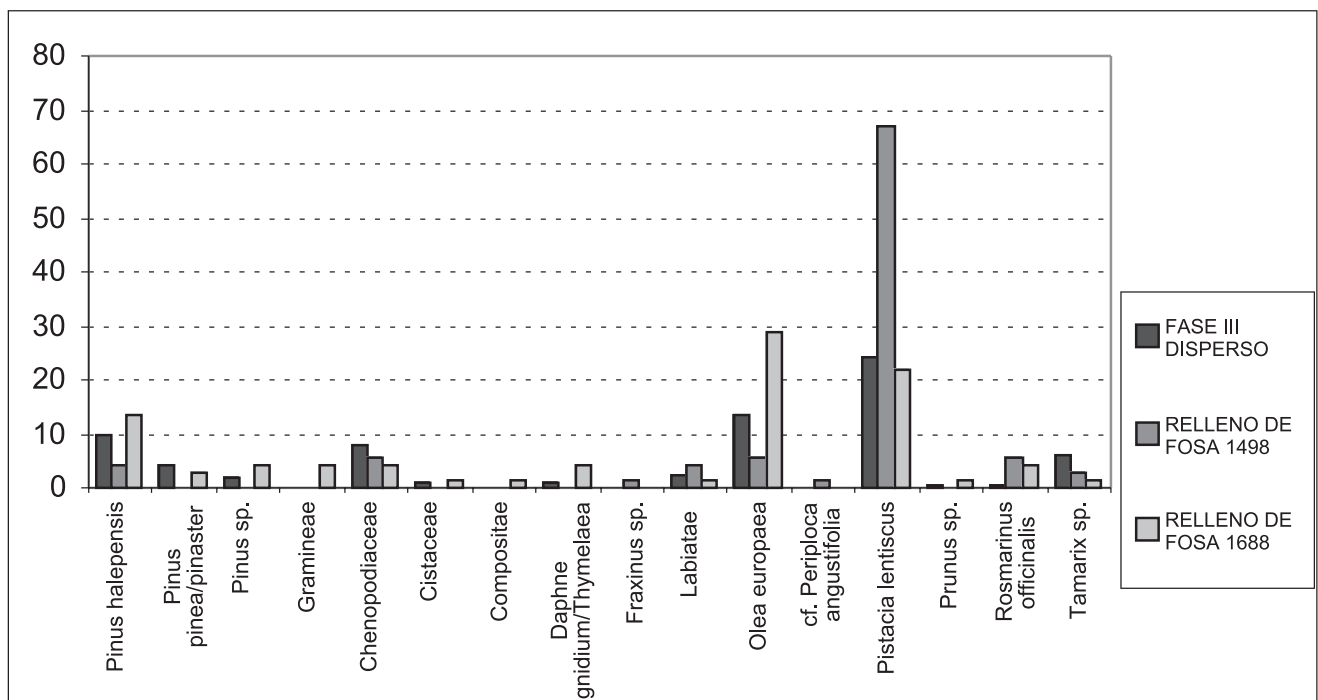


Figura 8. Diagrama comparativo entre las frecuencias de las fosas 1498 y 1688 frente al carbón disperso de la fase protohistórica de Punta de los Gavilanes.

Chenopodiaceae y *Tamarix* sp., que también aparecen representados en todos los casos, y finalmente Labiatae y *Rosmarinus officinalis* cuya presencia en el ambiente fue a buen seguro muy importante, aunque su aparición en el registro está limitada por el porte propio de ambas *taxa* (Fig. 8).

Además, existe también una mayor utilización en los tres casos de las plantas de tipo mediterráneo, en segundo lugar una presencia notable de quenopodiáceas y tarayes,

y, finalmente, una proporción mínima (inferior al 2%) de representación de taxones de óptimo norteafricano (Fig. 9).

En cuanto al abastecimiento de los recursos leñosos, para poder establecer una hipótesis válida habría que tener en cuenta aspectos tales como la composición de los suelos, la altitud del terreno, así como las características de la vegetación que actualmente se desarrolla en los alrededores de la Punta de los Gavilanes.

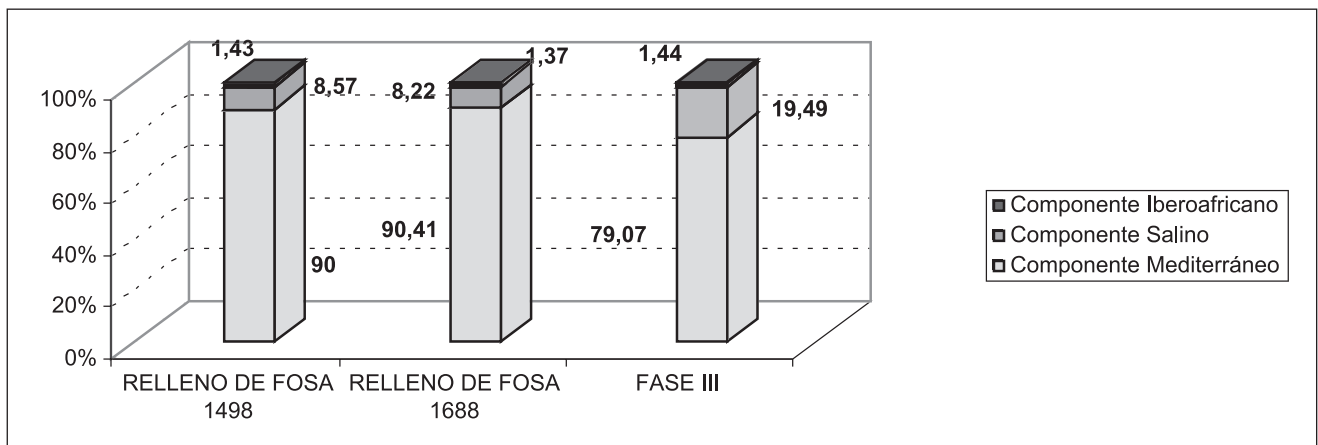


Figura 9. Comparación de la importancia de los componentes mediterráneo, salino e iberoafriano entre el relleno de las fosas 1498 y 1688, frente al carbón disperso de la fase III.

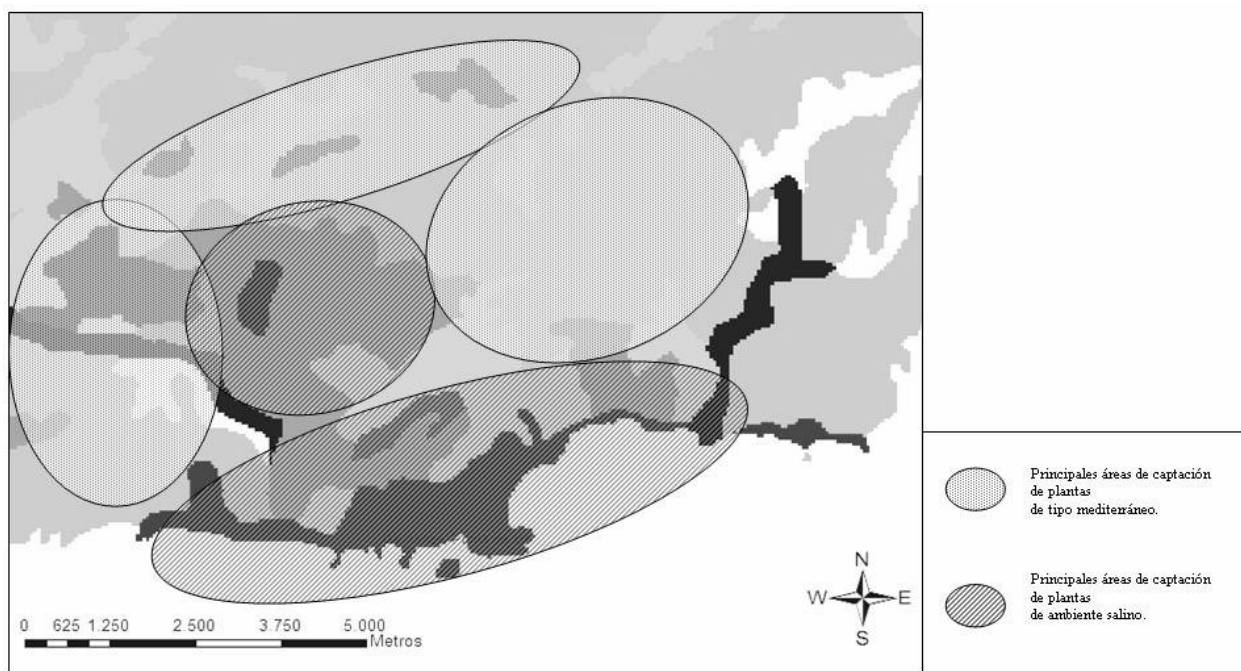


Figura 10. Hipótesis sobre las posibles áreas de captación de los recursos leñosos identificados.

Las plantas halófilas (*Chenopodiaceae*, *Atriplex halimus* y *Tamarix* sp.), dados los porcentajes que presentan en el registro, serían profusamente utilizadas como combustible por parte de los habitantes de Punta de Los Gavilanes. Su obtención debió de ser la más rentable en la ecuación esfuerzo-rendimiento, ya que a muy poca distancia del espolón se encontrarían, tal y como sucede en la actualidad, amplias formaciones de saladar que pudieron haber constituido una de las principales fuentes de acopio de combustible por parte del grupo.

En un radio de 3 Km., y hasta los 5 Km. con respecto a Punta de Los Gavilanes, las posibilidades de obtención de madera se diversifican bastante, pues en las estribaciones de algunas elevaciones como la Sierra de las Moreras, pudieron obtenerse los recursos que hemos considerado como parte de los componentes mediterráneo e iberoafricano, teniendo en cuenta que especies arbóreas como los pinos, *Quercus ilex/coccifera*, *Tetraclinis articulata*, o incluso algunos arbustos como *Erica* sp., pudieron encontrarse relativamente alejados de la costa, o bien en la franja altitudinal superior.

## VI. REFERENCIAS

BERNABÉU, J. y BADAL, E., 1990: "Imagen de la vegetación y utilización económica del bosque en los asenta-

mientos neolíticos de Jovades y Niuet (Alicante)", *Archivo de Prehistoria Levantina*, XX, p. 143-166.

BUXÓ, R., 1997: *Arqueología de las plantas. La explotación económica de las semillas y los frutos en el marco mediterráneo de la Península Ibérica*, Barcelona.

CARRIÓN, J.S., MUNUERA, M. y DUPRÉ, M., 1995: "Estudios de Palinología arqueológica en el Sureste Ibérico semiárido." *Cuaternario y Geomorfología*, 9(3-4), p. 17-31.

CARRIÓN MARCO, Y., 2004: "Análisis antracológico del yacimiento de Fuente Álamo (Cuevas de Almanzora, Almería). Usos de la madera y paleovegetación", *La Edad del Bronce en tierras valencianas y zonas limítrofes*. (L. Hernández Alcaraz y M.S. Hernández Pérez, Eds.) Villena (Alicante) p. 477-486.

CARRIÓN MARCO, Y., 2005: *La vegetación mediterránea y atlántica de la Península Ibérica. Nuevas secuencias antracológicas*, Valencia.

CHABAL, L., 1992: "La représentativité paléocologique des charbon de bois archéologiques issus du bois de feu.", *Bulletin de la Société Botanique de France. Actualités Botaniques*, 139(2/3/4), p. 213-236.

CHAMORRO, J., 1994: "Flotation strategy: method and sampling plant dietary resources of tartessian times at Doña Blanca", *BAR International Series*, 593, p. 21-35.

- COSTA TENORIO, M.; MORLA JUARISTA, C. y SAINZ OLLERO, H. (Eds.), 2001: *Los bosques ibéricos. Una interpretación geobotánica*, Barcelona.
- DUQUE ESPINO, D.M., 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. Universidad de Extremadura.
- GALÁN CELA, P.; GAMARRA GAMARRA, R. y GARCÍA VIÑAS, J.I., 1998: *Árboles y Arbustos de la Península Ibérica y Baleares*, Madrid.
- GÓMEZ BELLARD, C., GUÉRIN, P. y PÉREZ JORDÁ, G., 1993: "Témoignage d'une production de vin dans l'Espagne préromaine", *Bulletin de Correspondance Hellénique, suppl. XXVI*, París, p. 379-395.
- GRAU, E. 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. Universidad de Valencia.
- GRAU, E., 1992: "Méthodologie de prélèvements des charbons de bois dans les sites protohistoriques", *Bulletin de la société botanique de France. Actualités Botanique*, 139, p. 205-212.
- GRAU, E., (inédito): "Informe antracológico de la necrópolis de Coimbra del Barranco Ancho (Jumilla, Murcia)".
- GREGUSS, P., 1955: *Identification of Living Gymnosperms on the Basis of Xylotomy*. Budapest.
- GREGUSS, P., 1959: *Holz Anatomie der Europäischen Laubbölzer und Straücher*, Budapest.
- JACQUIOT, C., 1955a: *Atlas d'anatomie des bois des conifères. Planches.II*, París.
- JACQUIOT, C., 1955b: *Atlas d'anatomie des bois des conifères. Texte.I*, París.
- JACQUIOT, C., TRENARD, Y. y DIROL, D., 1973a: *Atlas d'anatomie des bois des angiospermes. Planches.II*, París.
- JACQUIOT, C., TRENARD, Y. y DIROL, D., 1973b: *Atlas d'anatomie des bois des angiospermes. Texte I*, París.
- LEROI-GOURHAN, A., 1973: "Structures de combustion et structures d'excavation", *Séminaire sur les structures d'habitat: Témoins de combustion. Étologie préhistorique*. College de France, p. 3-4.
- LEVEAU, P., HEINZ, C., LAVAL, H., MARINVAL, PH. Y MEDUS, J., 1991: «Les origines de l'oléiculture en Gaule du Sud. Données historiques, archéologiques et botaniques», *Revue d'Archéométrie*, 15, p. 83-94.
- LÓPEZ CASTRO, J. L., 2003: "Baria y la agricultura fenicia en el Extremo Occidente", *Ecobistoria del paisaje agrario: la agricultura fenicio-púnica en el Mediterraneo*, (C. Gómez Bellard, Ed.), Valencia, p. 99-110.
- METCALFE, C.R. y CHALK, L., 1950: *Anatomy of Dicotyledons*. Oxford.
- NICOLÁS, M.J., ESTEVE, M.A., PALAZÓN, J.A. y LÓPEZ, J.J., 2004: "Modelo sobre las preferencias de hábitat a escala local de *Tetraclinis articulata* (Vahl) Masters en una población del límite septentrional de su área de distribución", *Anales de Biología*, 26, p. 157-167.
- PÉREZ JORDÁ, G., IBORRA, P., GRAU, E., BONET, H. y MATA, C., 1999: "La explotación agraria del territorio en época ibérica: los casos de *Edeta* y *Kevin*". *Els productes alimentaris d'origen vegetal a l'edat del Ferro de l'Europa Occidental: de la producció al consum*. Museu d'Arqueologia de Catalunya, Girona, p. 151-167.
- PÉREZ JORDÁ, G., GRAU ALMERO, E. y DUQUE, D., 2003. "La recuperación de materiales arqueobotánicos en contextos urbanos", *La recogida de muestras en arqueobotánica: objetivos y propuestas metodológicas*, (R. Buxó, y R. Piqué, Coords.), Barcelona, p. 67-71.
- PRECIOSO ARÉVALO, M.L., (inédito): "Estudio paleocarpológico del yacimiento arqueológico de Punta de Gavilanes (Mazarrón, Murcia)".
- 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. Universidad de Granada.
- RODRÍGUEZ-ARIZA, M.O., 1999: "Antracología", *El territorio almeriense desde los inicios de la producción hasta fines de la antigüedad. Un modelo: la depresión de Vera y cuenca del río Almanzora*, (M.D. Camalich y D. Martín Socas, Dir.), Sevilla, p. 272-288.
- RODRÍGUEZ-ARIZA, M. O., 2001: Análisis antracológico de El Castillejo de Gádor (Almería), *III Congreso Nacional de Arqueometría*, (B. Gómez Tubío, M. A. Respaldiza and M. L. Pardo, Eds.), Sevilla, p. 173-182.
- ROS SALA, M.M., 2005a: "La Punta de los Gavilanes en el contexto histórico de Mazarrón". *Carlantum, II Jornadas de Estudio sobre Mazarrón*, Universidad Popular de Mazarrón, Mazarrón, p. 43-70.
- ROS SALA, M.M., 2005b: "Metalurgia y sociedad en el Sureste prerromano". *Bocamina. Patrimonio minero de la Región de Murcia*, Museo de la Ciencia y el Agua. Murcia, p. 39-58.

- ROS SALA, M.M., (inédito): "Informe de los trabajos realizados en 1998 dentro del proyecto de intervención arqueológica "Excavación arqueológica y análisis integral del yacimiento Punta de Los Gavilanes (Puerto de Mazarrón, Murcia) y su entorno inmediato."
- ROS SALA, M.M., (inédito): "Informe de los trabajos realizados en 1999 dentro del proyecto de intervención arqueológica "Excavación arqueológica y análisis integral del yacimiento Punta de Los Gavilanes (Puerto de Mazarrón, Murcia) y su entorno inmediato."
- ROS SALA, M.M., (inédito): "Informe de los trabajos realizados en 2000 dentro del proyecto de intervención arqueológica "Excavación arqueológica y análisis integral del yacimiento Punta de Los Gavilanes (Puerto de Mazarrón, Murcia) y su entorno inmediato."
- ROS SALA, M.M., (inédito): "Informe de los trabajos realizados en 2001 dentro del proyecto de intervención arqueológica "Excavación arqueológica y análisis integral del yacimiento Punta de Los Gavilanes (Puerto de Mazarrón, Murcia) y su entorno inmediato."
- ROS SALA, M.M., (inédito): "Informe de los trabajos realizados en 2002 dentro del proyecto de intervención arqueológica "Excavación arqueológica y análisis integral del yacimiento Punta de Los Gavilanes (Puerto de Mazarrón, Murcia) y su entorno inmediato."
- ROS SALA, M.M., (inédito): "Informe de los trabajos realizados en 2003 dentro del proyecto de intervención arqueológica "Excavación arqueológica y análisis integral del yacimiento Punta de Los Gavilanes (Puerto de Mazarrón, Murcia) y su entorno inmediato."
- SÁNCHEZ GÓMEZ, P.; GUERRA MONTES, J.; COY, E.; HERNÁNDEZ, A.; FERNÁNDEZ, S. y CARRILLO, A., 1998: *Flora de Murcia. Claves de identificación e iconografía de plantas vasculares*, Murcia.
- SCHOCH, W. y SCHWEINGRÜBER, F.H., 1982: "Holzkohlenanalytische ergebnisse aus der bronzezeitlichen siedlung Fuente Alamo. Prov. Almeria. Spanien", *Archäologisches Korrespondenzblatt*, 12, p. 451-455.
- SCHWEINGRUBER, F.H., 1978: *Mikroskopische Holz Anatomie. Anatomie microscopique du bois. Microscopic wood anatomy*, Birmensdorf.
- SCHWEINGRUBER, F.H., 1990: *Anatomie europäischer Hölzer ein Atlas zur Bestimmung europäischer Baum-, Strauch- und Zwergstrauchhölzer Anatomy of European woods an atlas for the identification of European trees shrubs and dwarf shrubs*, Stuttgart.
- SHACKLETON, C. M. y PRINS, F., 1992: "Charcoal análisis and the "Principle of least effort": a conceptual model", *Journal of Archaeological Science*, 19, p. 631-637.
- SOLER, B., 2003: *Estudio de las estructuras de combustión prehistóricas: una propuesta experimental*, Valencia.
- 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, p. 383-397.
- VERNET, J.L.; OGEREAU, P.; FIGUEIRAL, I.; MACHADO, C. y UZQUIANO, P., 2001: *Guide d'identification des charbons de bois préhistoriques et récents. Sud-Ouest de l'Europe: France, Péninsule Ibérique et îles Canaries*, Paris.