

AGRICULTURA DEL III Y II MILENIO ANE EN LA COMARCA DE LA LOMA (JAÉN): DATOS CARPOLÓGICOS DE LAS ERAS DEL ALCÁZAR (ÚBEDA) Y CERRO DEL ALCÁZAR (BAEZA)

Eva Montes Moya¹

Resumen

En este trabajo se presentan los resultados de los análisis carpológicos realizados en dos asentamientos arqueológicos situados en la comarca de La Loma, Jaén: Las Eras del Alcázar de Úbeda y Cerro del Alcázar de Baeza. Ambos sitios, presentan una amplia secuencia estratigráfica de dataciones radiocarbónicas que ha permitido el conocimiento de las prácticas agrícolas durante el III y II milenios cal BC. Estas prácticas muestran una agricultura de cereales, especialmente cebada desnuda y trigo desnudo, y de algunas leguminosas entre las que destaca el haba. A partir de la Edad del Bronce, la cebada vestida también comienza a formar parte del grupo de cereales documentados y aparecen en el registro otras plantas cultivadas como el lino. El resto de especies lo componen frutos silvestres recolectados como acebuchinas, bellotas y uvas, además de algunas especies de malas hierbas.

Palabras clave: carpología, agricultura, cereales, leguminosas, valle del Guadalquivir, Calcolítico, Edad del Bronce.

AGRICULTURE OF THE 3RD AND 2ND MILLENNIA BC IN THE DISTRICT OF LOMA (JAÉN): DATA FOR PLANT REMAINS OF THE ERAS DEL ALCÁZAR (ÚBEDA) AND CERRO DEL ALCÁZAR (BAEZA)

Abstract

In this work, the results are presented for the analyses of plant remains corresponding to two archaeological settlements located in the district of La Loma, Jaén (Spain): Las Eras del Alcázar (Úbeda) and Cerro del Alcázar (Baeza). Both sites present a broad stratigraphic sequence of radiocarbon datings that indicate the agricultural practices during the 3rd and 2nd millennium cal BC. These practices show cereal cultivation, especially naked barley and free-threshing wheat as well as certain legumes such as broad bean. Since the Bronze Age, hulled barely also began to form part of the documented group of cereals while other cultivated plants such as flax appear in the record. The rest of the species include gathered wild fruits, such as wild olive, acorn, and grapes, as well as some weed species.

Keywords: Carpology, Agriculture, Cereals, Legumes, Guadalquivir Valley, Copper Age, Bronze Age.

¹ Centro Andaluz de Arqueología Ibérica. Universidad de Jaén. [emontes@ujaen.es]

INTRODUCCIÓN

La aplicación sistemática de disciplinas arqueobotánicas en Andalucía es un hecho bastante reciente si lo comparamos con otras zonas de la Península Ibérica como Cataluña o Levante. Es a partir de los años 90 cuando comienzan a realizarse estudios arqueobotánicos sistemáticos que permiten acercarnos al conocimiento de las especies vegetales que convivían con los grupos humanos en el sur de la Península Ibérica.

Hasta ahora los estudios arqueobotánicos realizados para las Edades del Cobre y Bronce en Andalucía se circunscribían a dos zonas bien diferenciadas: por un lado, la desembocadura del río Andarax y la depresión de Vera (Buxó i Capdevilla, 1999; Rovira i Buendía, 2000, 2007); por otro, los altiplanos del interior de la zona de Granada (Buxó i Capdevilla, 1993, 1997; Rovira i Buendía, 2007).

Con este trabajo sobre la agricultura del III y II milenios cal ANE en la comarca de La Loma en Jaén, se pretende suplir esa falta de datos carpológicos en otras zonas de Andalucía, como por ejemplo el Alto

Guadalquivir que sólo cuenta con algunos estudios como los realizados en la aldea calcolítica de Marroquíes Bajos¹ y en el poblado de la Edad del Bronce de Peñalosa (Peña-Chocarro, 2000).

LOS SITIOS ESTUDIADOS

La comarca de La Loma en la provincia de Jaén, muestra un relieve elevado ligeramente sobre el valle del Guadalquivir. Se encuentra equidistante de los sistemas montañosos de Sierra Morena al norte, Sierra Mágina al sur y las sierras de Cazorla y Segura al este, quedando abierta por el oeste, por donde recibe la influencia oceánica. Esta elevación está bordeada a su vez por los ríos Guadalimar al norte y Guadalquivir al sur. El paisaje es una sucesión de colinas suaves que le dan un aspecto ondulado, labrado en los sedimentos terciarios (Fig. 1).

El entorno de las ciudades de Úbeda y Baeza se sitúa en el piso bioclimático mesomediterráneo inferior, con un It (Índice de termicidad) de 333 y un ombroclima seco (P 350-600) (P=precipitaciones) (Rivas Martínez, 1988). La serie de vegetación dominante es la de la encina (*Quercus rotundifolia*): *Paeonia coriacea-Querceto rotundifoliae* S., en su faciación termófila con *Pistacia lentiscus* (Rivas Martínez, 1988; Valle Tendero, 2004).

El yacimiento arqueológico de Las Eras del Alcázar se localiza en la parte meridional del casco urbano de la ciudad de Úbeda, sobre un espolón rodeado de afloramientos rocosos, pendientes y estructuras fortificadas que, desde época prehistórica, lo convierten en una zona defensiva idónea. La extensión del asentamiento es difícil de precisar debido a las escasas excavaciones realizadas en la zona. Sin embargo, la constatación de niveles prehistóricos del II milenio cal ANE en intervenciones de urgencia en otras zonas del casco urbano de Úbeda, sugieren una superficie superior a las 6 Ha (Hornos Mata *et al.*, 1985).

Con la intención de situar Las Eras del Alcázar cronológicamente, se realizaron 34 dataciones de C14 mediante AMS. Los resultados constataron una secuencia ininterrumpida desde el segundo cuarto del IV milenio cal BC hasta el primer cuarto del II milenio cal BC (Lizcano Prestel *et al.*, 2009).

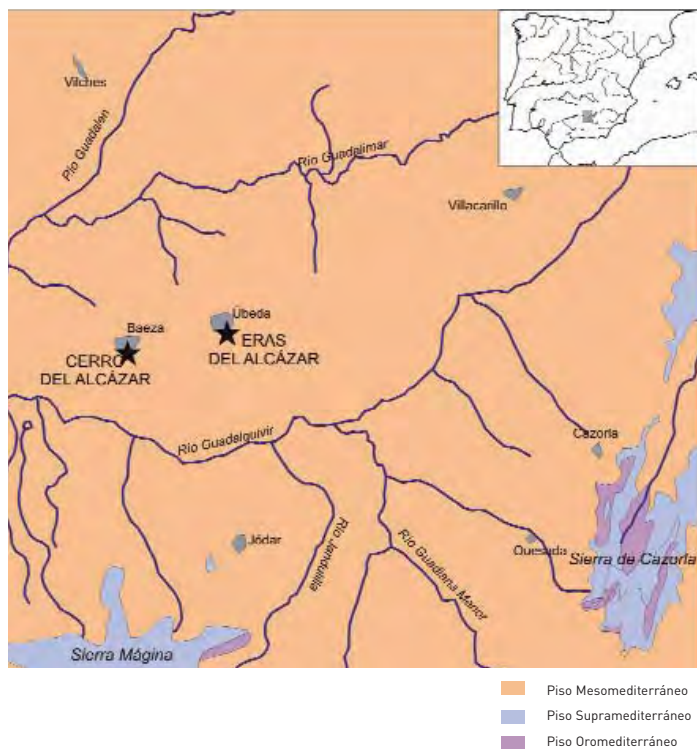


Fig. 1. Mapa de situación de los yacimientos estudiados.

¹ MONTES MOYA, E. M. (2004): Las prácticas agrícolas a través del estudio de semillas y frutos en la Parcela C del poblado calcolítico de Marroquíes Bajos (Jaén). Informe inédito.

La existencia de niveles de incendio ha permitido la conservación de especies de leguminosas y otros restos vegetales como bulbos, que no suelen conservarse porque su consumo normalmente no está asociado a actividades que requieran la presencia del fuego.

A tan sólo 11 km se encuentra el Cerro del Alcázar, situado dentro del casco urbano de la ciudad de Baeza. Forma un espolón en el extremo meridional de la ciudad, rodeado de fuertes pendientes naturales que le proporcionan un enclave estratégico y de control sobre el valle del Guadalquivir. Las dataciones radiocarbónicas efectuadas en este yacimiento corresponden a 8 muestras orgánicas, cinco realizadas a partir del análisis de C-14 convencional y tres por AMS. Los resultados muestran una ocupación desde mediados del III milenio ANE hasta nuestros días, aunque existen niveles de abandono que marcan un *hiatus* que se corresponde con el I Milenio ANE. Así, estos datos junto con los obtenidos del proceso de excavación han permitido la determinación de 4 grandes fases de ocupación que van desde el 2000 al 1500 cal ANE, establecidas en función de los patrones constructivos de las estructuras de habitación². Así, al analizar conjuntamente los datos obtenidos de los dos asentamientos estudiados, y teniendo en cuenta el esquema de periodización propuesto por los responsables de ambas intervenciones arqueológicas, se pueden definir tres periodos: un primer momento correspondiente al Neolítico Final-Cobre Antiguo/Pleno (c. 3500-2500 cal ANE); un segundo momento, situado en el Cobre Reciente-Campaniforme (c. 2200-2000 cal ANE), ambos documentados en las Eras del Alcázar de Úbeda y un último periodo perteneciente a la Edad del Bronce (c. 2000-1500 cal ANE), momento en el que los dos asentamientos son contemporáneos (Lizcano Prestel *et al.*, 2009).

METODOLOGÍA

La recogida de muestras para análisis bioarqueológicos de tipo vegetal en Andalucía ha tenido una aplicación tardía, conllevando que en algunas de las intervenciones arqueológicas se realizaran solamente recogidas puntuales o no se tuviera en cuenta el volumen de sedimento procesado. Este es el caso

de Las Eras del Alcázar de Úbeda, donde se realizó una toma de muestras puntual. Aunque la ausencia de un muestreo sistemático no ha permitido realizar conclusiones acerca de la presencia de restos por cada 10 litros, como es preceptivo en este tipo de estudios, sí que se han podido interpretar los datos en función de la ausencia/presencia de taxones en las muestras. Es por ello que, aunque hemos tenido en cuenta el número de ejemplares documentados, los resultados realmente importantes son los obtenidos a través de la frecuencia de aparición de cada una de las especies en las muestras estudiadas, que han sido un total de 52.

La frecuencia utiliza las variables de presencia o ausencia, de manera que se calcula las veces en las que un taxón se encuentra representado en el asentamiento. Este es un buen sistema de cuantificación e interpretación de los datos siempre que se tome la muestra como unidad básica de análisis y tiene la ventaja de que nos permite analizar la importancia de cada taxón por separado (Popper, 1988).

En el caso del Cerro del Alcázar de Baeza, se realizó un muestreo sistemático tomando un volumen constante de sedimento (entre 3 y 5 litros), que se fue aumentando en aquellos contextos que así lo requerían. Así, se flotaron un total de 309 litros repartidos en 58 muestras de los que 273 fueron positivos en restos carpológicos, con una alta concentración de los mismos.

En este trabajo, los gráficos realizados para cada grupo de plantas (cereales, leguminosas, frutos, etc.) expresan en porcentajes las frecuencias de cada taxón, junto al porcentaje general del mismo dentro de cada grupo de muestras.

LOS DATOS CARPOLÓGICOS

DEL NEOLÍTICO FINAL AL COBRE ANTIGUO-PLENO: (c. 3500-2500 CAL ANE)

Las estructuras estudiadas en Las Eras del Alcázar de Úbeda correspondientes a este periodo revelan una ordenación espacial de unidades habitacionales excavadas en la roca, reforzadas con zócalos de

² PÉREZ BAREAS, C. y LIZCANO PRESTEL, R.: Intervención Arqueológica en el Cerro del Alcázar de Baeza (Jaén). Memoria 2003, Informe inédito.

piedra en el que se superponen estructuras vegetales revestidas con morteros de barro amarillo. Éstas han sido identificadas a través de improntas de cañas y ramas caídas sobre paquetes de incendios dispuestos sobre los suelos de ocupación (Lizcano Prestel *et al.*, 2009). Estos niveles de incendio estaban formados prácticamente por restos carpológicos, fundamentalmente cereales y leguminosas, que nos llevan a pensar que formaban parte de estructuras de almacenaje elevadas que fueron destruidas por la

acción del fuego, cayendo directamente sobre los suelos de las cabañas. Además, encontramos otros sistemas de almacenaje en fosas revocadas de diversos tamaños y en contenedores de cerámica.

Pertenecientes a este periodo se han documentado un total de 6624 restos correspondientes a diferentes contextos, como niveles erosivos, fondos de estructuras, suelos de ocupación, contenedores de cerámica, etc. (Tab. 1). La inmensa mayoría proceden de plantas

	Niveles Erosivos sobre suelo de ocupación											Cenizas		suelo		Fondo de estructuras				Fosas				contenedores		
	tipo	5090	5099	5106	4118	4569	8121	11094	11073	4412	12006	6096	12071	4365	4366	1421-F-26	A-1006-1	1342-F19A	1881	1682 F-15A	1109-1-F-12	1305-1 F-24	4443	4609	total	
Cereales																										
Hordeum vulgare var. nudum	c	48	2	28	244		29	30	442	266		121		197	182	5		4	27	75				196	1896	cebada desnuda
Hordeum vulgare var. nudum -frag.	c	7		14	29		22	7	101	16				28	28	1			11	6				40	310	cebada desnuda frag.
Hordeum/Triticum -frag.	c	63		66	1098		66	21	170	13	40		29	46	16			2	185	86	1			87	1989	cebada/ trigo frag-
Triticum aestivum/durum	c	85	5	119	431		45	41	368	31	55		14	14	18	2	1	112	280				40	1661	trigo desnudo	
Triticum aestivum/durum-frag.	c	6		15	28		14	5	32	1	18				2	2		4	14						141	trigo desnudo frag.
Triticum aestivum/durum tipo compactum	c	21		17	77			2	61				9	5				17	14				8	231	trigo compacto	
Triticum dicoccum	c			1				1	12		4													18	escanda menor	
Triticum dicoccum -frag.	c							1	1															2	escanda . menor frag	
Leguminosas																										
Leguminosa -frag.	s		3		2										1	1							1	8	leguminosa frag.	
Vicia faba L.	s	3	2			219	1	2	28		1		1	1	1						1			260	haba	
Vicia faba -frag.	s					91			2															93	haba frag.	
Pisum sativum L.	s					1				1													1	3	guisante	
Vicia ervilia L.	s																	6						6	yero	
Plantas silvestres recolectadas																										
Bulbo Allium sp.	b																						1		1	bulbo Allium especie
Indeterminadas																										
Indeterminadas	s				3												2								5	indeterminadas
Nº total de restos		233	12	260	1912	311	177	110	1217	328	1	238	1	278	277	43	6	13	356	475	1	1	1	373	6624	

Tab. 1. Cuadro de taxones identificados en Las Eras del Alcázar de Úbeda (c. 3500-2500 cal ANE).

cultivadas, de las cuales el 94,3% son cereales y el 5,6% corresponden a leguminosas (Fig. 2a).

Al hacer un desglose de estos grupos de plantas cultivadas (Fig. 2b), encontramos que entre los cereales la cebada desnuda (*Hordeum vulgare nudum*) es la especie más importante, representando más de la mitad de los restos de plantas cultivadas para esta época (46,5%). El siguiente taxón en importancia es el trigo desnudo (*Triticum aestivum/durum*), con un valor muy similar (40,8%).

Bajo el nombre de *Triticum aestivum/durum* tipo *compactum*, se han agrupado individuos de *Triticum aestivum/durum* que muestran un grano corto y ancho con formas redondeadas (Jacomet, 2006). Esta forma, representa el 5,7% de las plantas cultivadas. También se ha documentado una especie de trigo vestido, la escanda menor (*Triticum dicoccum*), que constituye un 0,4%.

Durante mucho tiempo los diferentes investigadores intentaron establecer algunos criterios de diferenciación entre *Triticum aestivum/durum* y *Triticum aestivum/durum compactum*, pensando que corres-

pondían a especies diferentes (Rothmaler, 1955; Van Zeis, 1968). Esto ha quedado obsoleto ya que actualmente se es consciente de que factores como la carbonización y la ecología de la zona, pueden influir en las diferentes formas de los granos (Hillman *et al.*, 1996) y que no hay que olvidar que diferentes variedades dentro de la misma especie pueden estar presentes. Por otro lado existe una considerable

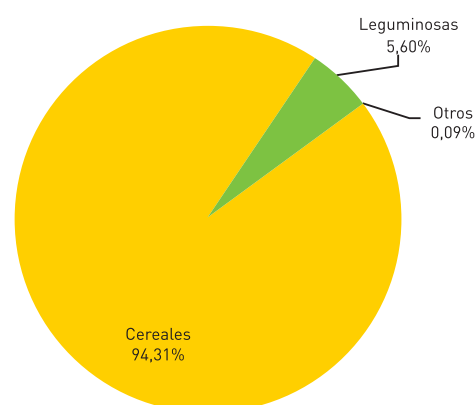


Fig. 2a. Restos de plantas identificados en Las Eras del Alcázar de Úbeda (c. 3500-2500 cal ANE).

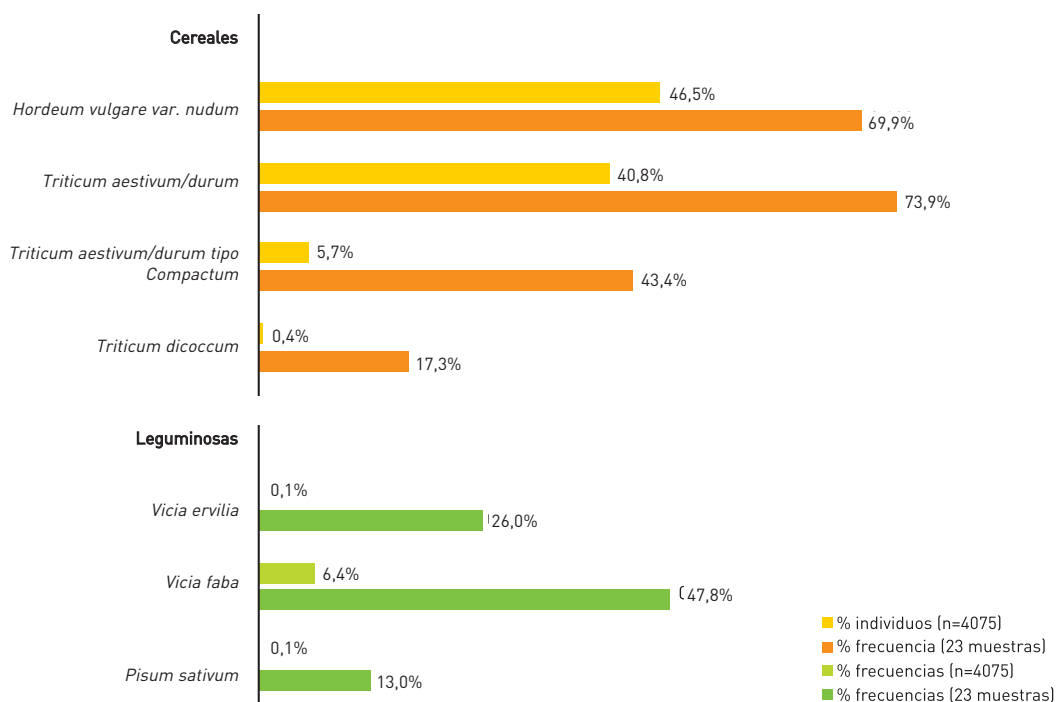


Fig. 2b. Desglose de las plantas cultivadas en Las Eras del Alcázar de Úbeda (c. 3500-2500 cal ANE).

Allium sp.

2 cm

Vicia faba

2,5 mm



2,5 mm

Semillas germinadas *Hordeum vulgare* var. *Nudum**Hordeum vulgare* var. *nudum*

2,5 mm



2 mm

Triticum aestivum/durum

2,5 mm

*Triticum aestivum* tipo *compactum*

2,5 mm



Lám. 1. Especies cultivadas y recolectadas documentadas en Las Eras del Alcázar de Úbeda.

variación en el tamaño y en la forma de los granos de trigo desnudo dependiendo del número de granos por espiga y la posición de éstos en la misma (Maier, 1996). Las últimas convenciones taxonómicas establecen como *Triticum aestivum* L./*durum* Desf. tipo *compactum* Host., los individuos de trigo desnudo que presentan formas más cortas y redondeadas

(Buxó i Capdevilla, 1997; Jacomet, 2006).

En relación a las leguminosas, son tres los taxones documentados para esta fase: el haba (*Vicia faba* L.), representando el 6,4% de las plantas cultivadas y el yero (*Vicia ervilia*), y el guisante (*Pisum sativum*) que representan ambos el 0,1%.

En cuanto a las frecuencias de aparición de estas especies cultivadas en las 23 muestras estudiadas para este periodo, son cuatro las especies que se repiten de forma constante en casi todas las muestras (Fig. 2b). El trigo común/duro (*Triticum aestivum/durum*) se documenta en el 73,9% de las muestras, la cebada desnuda (*Hordeum vulgare* var. *nudum*) en el 69,9%, el trigo compacto (*Triticum aestivum/durum* tipo *compactum*) en el 43,4% y el haba (*Vicia faba*) en el 47,8%. Esta alta frecuencia de haba en las muestras es algo bastante inusual ya que las leguminosas suelen conservarse en menor número debido a que su forma de consumo en bastantes ocasiones las mantiene alejadas del fuego. En este caso, se han documentado distintos niveles de incendio durante la ocupación del asentamiento, siendo la principal causa por las que encontramos tantas habas.

Por último, ha sido identificado un fragmento perteneciente a un bulbo de unos 2,5 cm de diámetro. Este tipo de restos no suelen conservarse debido a que están formados por partes blandas que son totalmente destruidas por la carbonización. La identificación ha sido posible mediante la observación con el Microscopio Electrónico de Barrido, a través del cual se pueden apreciar las cavidades vesiculares que se forman por la expansión del vapor de agua durante el proceso de carbonización y que causaron la separación del tejido parenquimático en bandas, lo que sugiere que se trata de un bulbo (Lám. 1). Este tipo de estructura es similar a la que se observa en bulbos de *Allium* carbonizados, por lo que ha sido identificado como cf. *Allium* [ajo/cebolla/ajo porro]³.

Si prestamos atención a los contextos donde han sido identificados los restos, se pueden observar tres tipos bien diferenciados (Tab. 1). Por un lado niveles erosivos sobre suelos de ocupación, donde se concentran la mayor parte de los restos, especialmente cereales y leguminosas. Por otro lado, se han estudiado muestras procedentes de fondos de fosas y estructuras, con algunos cereales y escasas leguminosas. Además, se han analizado restos procedentes de dos contenedores de cerámica, donde se encontraba el fragmento de bulbo y un conjunto de cereales. Esta distribución de los restos nos indica la

existencia de diferentes formas de almacenaje, como estructuras elevadas, fabricadas con materiales perecederos como ramas y cañas y contenedores y estructuras que se encontrarían distribuidos por los espacios domésticos.

LAS SOCIEDADES AGRARIAS: COBRE RECIENTE-CAMPANIFORME (c. 2200-2000 CAL ANE)

Este segundo momento, documentado en Las Eras del Alcázar, muestra un cambio en la distribución de las zonas de habitación que, aunque conservan el trazado circular, aparecen ya exentas, con zócalo de piedra y alzado de tapial y adobe. El tamaño de las mismas aumenta y se empieza a producir una división del espacio generando zonas de almacenaje, manufactura, etc. (Lizcano Prestel *et al.*, 2009).

Las 18 muestras estudiadas para esta fase, corresponden a suelos de ocupación, niveles de derrumbe y erosivos, un hogar y una especie de fosa o pileta revocada con barro (Tab. 2).

Pertenecientes a este periodo se han identificado un total de 12058 restos, entre cereales, leguminosas, plantas silvestres y recolectadas (Fig. 3a). Al realizar un desglose general de las plantas cultivadas, se

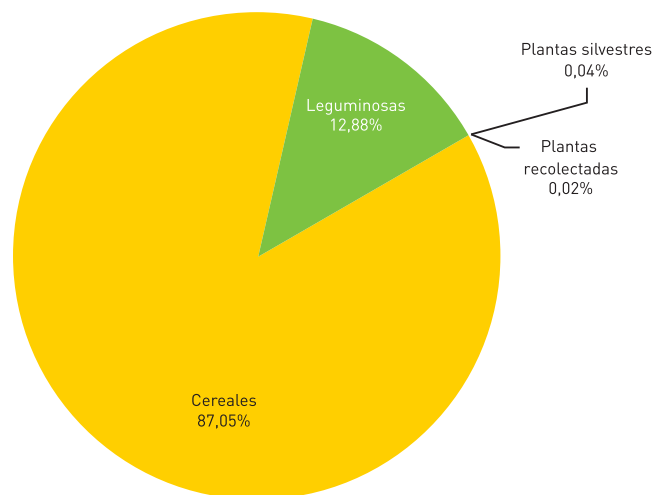


Fig. 3a. Restos de plantas identificados en Las Eras del Alcázar de Úbeda (c. 2200-2000 cal ANE).

³ Estudio realizado por la Dra. Lucy Kubiak-Martens. Biologische archeologie & Landschapsreconstructie. Al Zaandam, Holanda. Informe inédito. 2011.

		Fosas		Erosivos			Derrumbe			Contenedores				Suelo de ocupación								Hogar			
	tipo	4038	5022		10068	5044	5048	6019	4387	4422	4601	6064	7016	7019	4215	4269	4366	4365	8002	11024	total				
Cereales																									
Hordeum vulgare var. nudum	c	210	207		131	1	14	48	360	5	2	852	8	113		282	182	197	193	72	2877	cebada desnuda			
Hordeum vulgare var. nudum -frag.	c	74	16		36			10	45	2		158	2	5		56	31	28	31	7	501	cebada desnuda frag.			
Hordeum/Triticum -frag.	c	1185	22		158			50	97	1		106	18	29		197	46	29	101	48	2087	cebada/trigo frag-			
Triticum aestivum/durum	c	1363	44		199	24	110	49	38			585	19	388	1	378	21	14	473	125	3831	trigo			
Triticum aestivum/durum -frag.	c	262	2		21		1	6				13	1	5		23			38	28	400	trigo desnudo frag.			
Triticum aestivum/durum tipo Compactum	c	94			20		6	2	7			102	2	31		35	5	9	46	31	390	trigo compacto			
Triticum monococcum	c				1			192				135									328	escaña			
Triticum monococcum -frag.	c							11				7									18	escaña frag.			
Triticum dicoccum	c	13					2	7	3			19		6		1			7		58	escanda menor			
Triticum dicoccum -frag.	c													1					3		4	escanda menor frag.			
Raquis frag.														1							1	raquis frag.			
Leguminosas																									
Lathyrus sativum/cicera	s						1														1	guija/almorta			
Lathyrus sativum/cicera -frag.	s						1														1	guija/almorta frag.			
Pisum sativum L.	s				3			41	1			37	1			3					86	guisante			
Pisum sativum L. -frag.	s				5																5	guisante frag.			
Vicia faba L.	s		18		1	8	193	15		1	106	37	14	474	52	40	1	1	53	49	1063	haba			
Vicia faba -frag.	s		3					4				6	4	13	171	49	1			7	258	haba frag.			
Vicia sp. especie	s		1																		1	bulbo Alliu			
Vicia/Pisum -frag.	s							138													138	haba/guisante			
Plantas silvestres																									
Lolium sp.	s											1									1	cizaña			
Malva sp.	s													1							1	malva			
Medicago sp.	s													1							1	medicago			
Phalaris sp.	s							1													1	alpiste			
Plantas silvestres recolectadas																									
Allium sp. frag.	b											1									1	Allium especie			
Fruto indeterminado frag.	fr														1						1	fruto indeterminado			
Quercus -frag.	fr															1					1	bellota			
Indeterminadas	s											1		2							3	indeterminadas			
Nº total de restos		3201	313		575	33	328	574	551	9	108	2060	69	1070	225	1065	287	278	945	367	12058				

Tab. 2. Cuadro de taxones identificados en Las Eras del Alcázar de Úbeda (c. 2200-2000 cal ANE).

pueden observar algunas variaciones con respecto al periodo anterior (Fig. 3b).

Dentro del grupo de los cereales, los cereales desnudos predominan sobre los vestidos: el trigo desnudo es la especie más numerosa, representando el 44,4% de las especies cultivadas. Le sigue en importancia la cebada desnuda con un 33,3% del total. Es interesante la presencia de *Triticum aestivum/durum* de tipo *compactum*, que representa el 4,5%. Por otro lado, se empieza a incrementar el número de trigos vestidos como la escanda menor (*Triticum dicoccum*) y la aparición de otras especies nuevas como la escaña (*Triticum monococcum*) del que se han identificado dos conjuntos, asociados a contenedores y suelos de ocupación.

Entre las leguminosas contamos con la presencia del haba, el guisante, y la guija/almorta (*Lathyrus sativum*/*Lathyrus cicera*). El número de habas se

incrementa considerablemente con respecto al periodo anterior, siendo la tercera especie cultivada más importante (12,3% del total). En cuanto al guisante (*Pisum sativum*), éste representa el 1% de las plantas cultivadas y aunque no llega a ser tan numeroso como el haba, su presencia es significativa. Por último se ha agrupado bajo *Lathyrus sativum/cicera* un ejemplar de *Lathyrus* que no ha podido ser adscrito a ninguna de las dos especies.

Si prestamos atención a la frecuencia de aparición de las especies en las 18 muestras estudiadas (Fig. 3b), vemos como al igual que ocurría en la fase anterior, hay 4 taxones cuya presencia se repite de forma constante. Por un lado tenemos la cebada desnuda y el trigo desnudo, que aparecen en el 94,4% de las muestras estudiadas. Le sigue en importancia el haba, cuya frecuencia es del 88,8%. Por último destacar la presencia de posibles formas compactas de trigo en el 72,2% de las muestras.

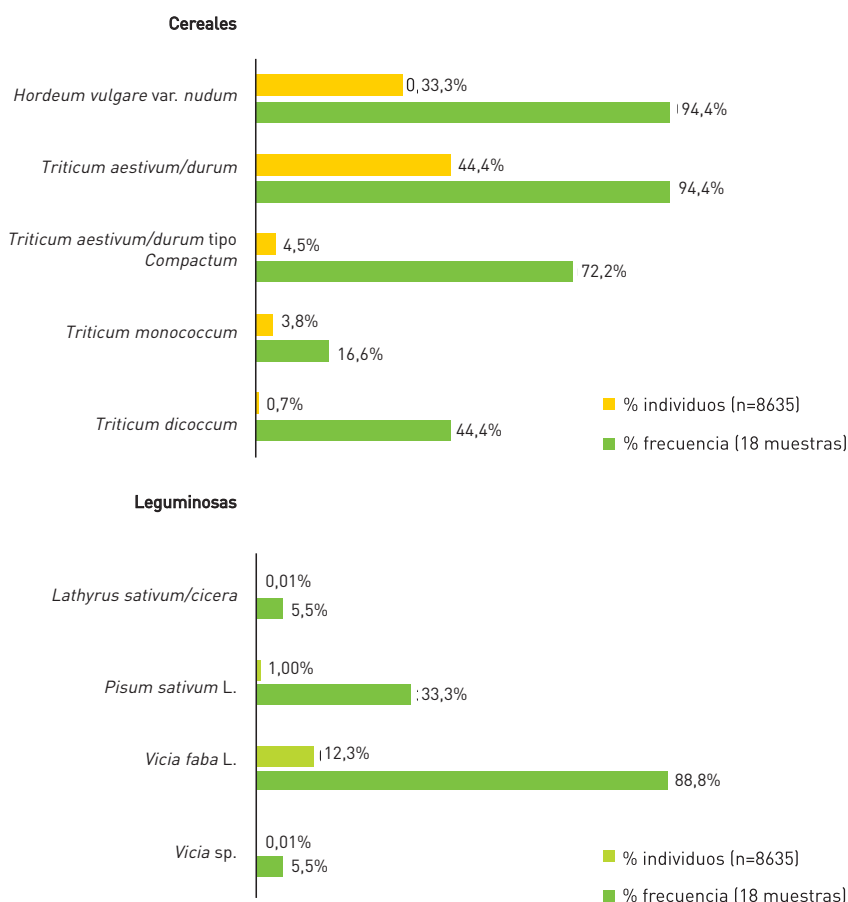


Fig. 3b. Desglose de las plantas cultivadas en Las Eras del Alcázar de Úbeda (c. 2200-2000 cal ANE).

También en esta fase encontramos un fragmento de cf. *Allium*, que habría sido recolectado. La presencia de plantas silvestres para este periodo sigue siendo muy escasa (0,04%). Sólo encontramos un individuo de malva (*Malva* sp.), que suele aparecer en zonas afectadas por la acción antrópica, y algunos ejemplares de malas hierbas compañeras de los cultivos de cereales como son el alpiste (*Phalaris* sp.) y la cizaña (*Lolium* sp.). Estas especies pudieron haber sido almacenadas con el grano tras la cosecha, ya que muchas veces la criba y el aventado no logran separarlas. Las especiales circunstancias de la recogida

de muestras no permiten afirmar si esta ausencia de malas hierbas es consecuencia de una limpieza del grano antes de su almacenaje, o más bien corresponde a un problema derivado del tipo de muestreo.

LA INTENSIFICACIÓN AGRARIA: EDAD DEL BRONCE (c. 2000-1500 CAL ANE)

Correspondientes a este periodo en Las Eras del Alcázar, se han documentado un total de 4656 restos (Tab. 3), de los cuales más del 99% corresponden a

	Erosivos			Habitat		Suelo de ocupación cabaña								
	tipo	7008	2440	8063	8068	2624	2637	2643	2657	2654	2626	2222	TOTAL	
Cereales														
Hordeum vulgare var. nudum	c	202	11			41			2	10	44		310	cebada desnuda
Hordeum vulgare var. nudum -frag.	c	75	6			2			1				84	cebada desnuda frag.
Hordeum vulgare subsp. vulgare	c			2	46	1							49	cebada vestida
Hordeum vulgare -frag.	c			2	23	1							26	cebada vestida frag.
Hordeum/Triticum -frag.	c	417	7		21	48				10	93	27	623	cebada/trigo frag.
Triticum aestivum/durum	c	446	7	36	167	143	21	19	68	75	588	101	1671	trigo desnudo
Triticum aestivum/durum-frag.	c	37	3	3	32	15		3	19		58	5	175	trigo desnudo frag.
Triticum aestivum/durum tipo compactum	c	64				3				3	82		152	trigo compacto
Triticum monococcum	c				6	1							7	escaña
Triticum monococcum -frag.	c				3								3	escaña frag.
Triticum dicoccum	c	112		2	11				1			1	127	escanda menor
Triticum dicoccum -frag.	c	10											10	escanda menor frag.
Leguminosas														
Lathyrus sativum/cicera	s				5								5	guija/almorta
Lathyrus sativum/cicera -frag.	s				6								6	guija/almorta frag.
Leguminosa -frag.	s							1					1	leguminosa frag.
Pisum sativum L.	s			33	54	3		1					91	guisante
Pisum sativum L. -frag.	s				6								6	guisante frag.
Vicia ervilia L.	s		1										1	yero
Vicia faba L.	s	5	55	150	662	7	78			6	10	1	974	haba
Vicia faba -frag.	s	31		7						1			39	haba frag.
Vicia/Pisum -frag.	s			74	208								282	haba/guisante
Plantas oleaginosas/textiles														
Linum usitatissimum L.	c		3										3	lino
Plantas silvestres														
Lolium sp.	c	2	2										4	cizaña
Phalaris sp.	c	1											1	alpiste
Allium sp. frag.	b	1										2	3	Allium especie
Indeterminadas														
	s				2				1				3	indeterminadas
Nº total de restos														
		1403	95	309	1252	265	99	24	92	105	875	137	4656	

Tab. 3. Cuadro de taxones identificados en Las Eras del Alcázar de Úbeda (c. 2000-1700 cal ANE).

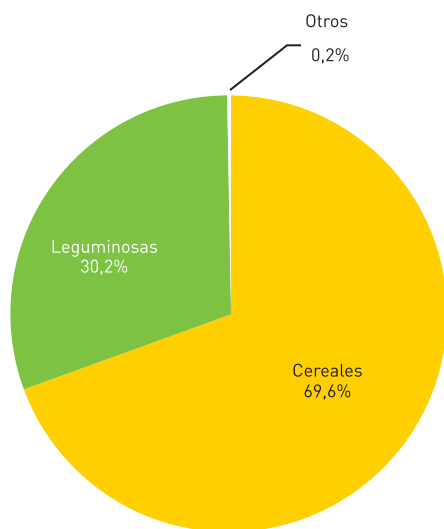


Fig. 4a. Restos de plantas identificados en Las Eras del Alcázar de Úbeda (c. 2000-1700 cal ANE).

plantas cultivadas (Fig. 4a). Los cereales representan casi el 70%, mientras que las leguminosas están representadas por el 30% de los restos.

Entre las plantas cultivadas, es interesante destacar una mayor diversificación de especies en comparación con los periodos anteriores (Fig. 4b). En el caso de los cereales, el trigo desnudo representa el 49% de las plantas cultivadas, con una frecuencia de aparición del 100%. La cebada desnuda presenta, en este caso, un menor número de ejemplares (9,2%) que en los periodos anteriores, sin embargo está presente en más de la mitad de las muestras estudiadas (frecuencia: 54%). En algunos de estos ejemplares se puede apreciar como el germen ha comenzado a desarrollarse (Lám. 1). Las distintas longitudes del germen en las semillas estudiadas indican que aún se encontraban en proceso de germinación, probablemente debido a malas condiciones de almacenaje, como por ejemplo, un exceso de humedad (Lám. 1) (Montes Moya, 2010). El descenso de la presencia de cebada desnuda es debido en parte a la presencia de cebada vestida (individuos: 9,2%; frecuencia: 27,2%). Al igual que en los periodos anteriores, la presencia de formas compactas de trigo es importante (individuos: 4,5%; frecuencia 36,3%). El grupo de los cereales lo completan dos especies de trigo vestido: la escanda menor (*Triticum dicoccum*) y la escaña (*Triticum monococcum*). La escanda menor muestra un valor relativamente bajo de individuos, 3,7%, sin embargo su frecuencia es del 45%, siendo equiparable a la de

la cebada desnuda. La escaña está poco representada (0,2% individuos; frecuencia 18%), apareciendo solo algunos ejemplares, a diferencia del periodo anterior donde encontrábamos algunos conjuntos.

La presencia de las leguminosas (Fig. 4a) es también considerable. El haba es la leguminosa que más aparece (28,8% individuos; frecuencia: 81,8%). Le sigue en importancia el guisante, (2,7% individuos; frecuencia: 36,3%). Estos dos taxones vuelven a ser las especies de leguminosas más representativas. Se han podido documentar también algunos ejemplares de yero (0,1% individuos; frecuencia: 36,3%) y de *Lathyrus sativum/cicera*, (0,15% individuos; frecuencia: 9,1%). La alta frecuencia del haba en las muestras estudiadas también merece una especial atención, siendo la segunda especie cultivada más importante, incluso superando a la cebada vestida y desnuda (Fig. 4b).

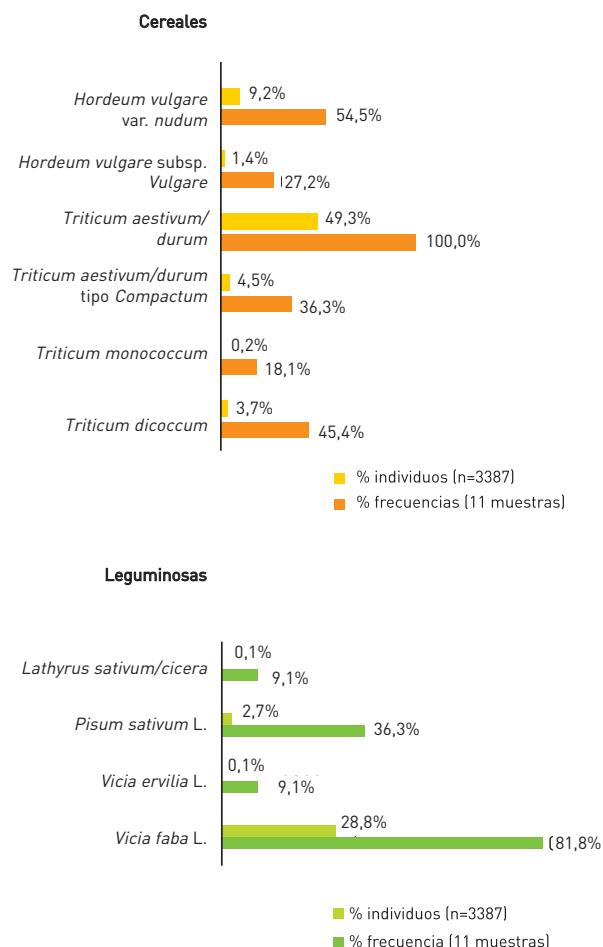


Fig. 4b. Desglose de las plantas cultivadas en Las Eras del Alcázar de Úbeda (c. 2000-1700 cal ANE).

Dentro de las plantas cultivadas encontramos por primera vez en este asentamiento, 3 ejemplares de lino (*Linum usitatissimum* L.) en contextos erosivos depositados sobre los suelos de ocupación. En esta fase, el género cf. *Allium* también ha sido identificado a través de tres fragmentos y un bulbo completo documentados en contextos erosivos.

El resto de plantas silvestres lo componen escasos individuos de *Lolium*, *Phalaris*, *Medicago* y *Malva* que se encontrarían como malas hierbas de los cultivos y plantas ruderales.

En el Cerro del Alcázar de Baeza, se han definido cuatro fases dentro de la Edad del Bronce que van aproximadamente desde c. 2000 a 1500 cal ANE.

FASE I: corresponde a los primeros momentos de ocupación prehistórica y se caracteriza por estructuras de hábitat con zócalo de piedra y alzados de ramas revestidos con barro. Los suelos estaban formados por diversas capas de arcilla compactada de color amarillo. La escasa presencia de restos cerámicos y faunísticos indican una limpieza periódica de los suelos de ocupación que se ha visto claramente

FASE	I				II				III												III/IV																							
Contexto	Erosivo		suelo		derr		cista		Erosivos		derr		Estructuras funerarias								suelo		suelo																					
UE/UEC	31	37/38	71	73	75	40	28	29	66	67	T-31	T-30	T-26	T-29	T-28	T-36	T-36-2	63	45	70	64																							
Cereales																							Total																					
Hordeum vulgare L.																							4	2763	cebada vestida																			
Hordeum vulgare L.-frag.																							2	1447	cebada vestida frag.																			
Hordeum vulgare var. nudum																							1	3660	cebada desnuda																			
Hordeum vulgare var. nudum -frag.																								1529	cebada desnuda frag.																			
Hordeum -frag.																								305	cebada frag.																			
Hordeum/Triticum -frag.																							27	5234	cebada/trigo frag.																			
Raquis -frag.																								1	raquis frag.																			
Triticum sp. -frag.																								63	trigo (género)																			
Triticum aestivum/durum																							14	2255	trigo desnudo																			
Triticum aestivum/durum -frag.																							1	378	trigo desnudo frag.																			
Triticum aestivum tipo compactum																								14	trigo compacto																			
Triticum dicoccum																								27	escanda menor																			
Triticum monococcum																								25	escaña																			
Leguminosas																																												
Lathyrus cicera																								10	almorta de monte																			
Leguminosa -frag.																								57	leguminosa frag.																			
Pisum sativum																								48	guisante																			
Pisum sativum -frag.																								18	guisante frag.																			
Vicia faba																								71	haba																			
Vicia faba -frag.																								140	haba frag.																			
Vicia ervilia																								1	yero																			
Plantas textiles																																												
Linum usitatissimum L.																							5		lino																			
Plantas rudelares y malas hierbas																																												
Avena-frag.																								5	avena																			
Bromus sp.-frag.																								2	bromo																			
Cariophylliaceas																								1	cariofilácea																			
Lithospermum arvense																								3	mijo de sol																			
Lithospermun termiflorum																								14	litospermo																			
Lolium sp.																								3	lolium género																			
Lolium perenne rigidum																								4	raigrás																			
Medicago sp.																							13	13	medicago																			
Medicago sp. -frag.																							4	4	medicago																			
Phalaris sp.																								17	falaris género																			
Phalaris sp. -frag.																								1	falaris género frag.																			
Umbellifera																							1	1	umbelífera (familia)																			
Frutos silvestres recolectados																																												
Olea europaea -frag.																								2	acebuchina frag.																			
Quercus sp. -frag.																								5	bellota frag.																			
Vitis vinifera																								2	vid silvestre																			
Fruto indeterminado -frag.																								3	fruto indeterminado																			
Indeterminadas																								9	indeterminadas																			
Densidad de restos por 10 l																							2,8	1,5	267,1	730	20	1117,1	2,7	8885	75	416,3	36	10	88,5	150	76,6	1036,9	1803,3	3126	390	17,7	117,7	665,09
Número total de restos																							1	20	187	146	4	1173	11	1777	15	4166	18	47	31	45	23	3370	533	6097	468	8	53	18157
Volúmen (en litros)																							3,5	3	7	2	2	10,5	3	2	2	100,05	5	47	3,5	3	3	32,5	3	19,5	12	4,5	4,5	273

Tab. 4. Cuadro de taxones identificados en El Cerro del Alcázar de Baeza.

reflejado en la escasa presencia de restos carpológicos (Tab. 4). Tan solo se han documentado dos individuos de *Triticum aestivum/durum* y 6 individuos identificados como *Medicago* sp., que probablemente corresponden a especies silvestres propias de zonas de pastizal.

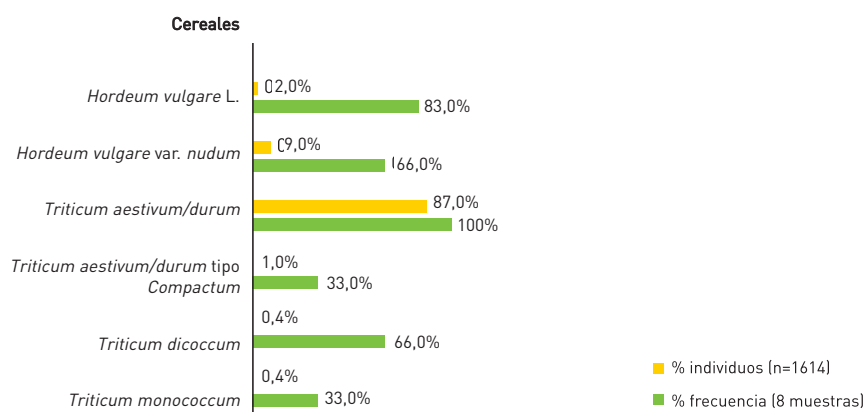
FASE II: esta fase muestra una intensa reorganización espacial, con una sólida construcción de muros de mampostería transversales a las pendientes naturales que establecen nuevas zonas de ocupación, configurando un hábitat escalonado en terrazas artificiales, con la existencia de áreas de actividad diferenciadas. El momento de abandono de esta fase está caracterizado por un nivel de derrumbe y por un estrato de cenizas y cereal, depositado sobre los propios derrumbes, que puede estar indicando un lugar

de almacenamiento elevado al este de la zona excavada, o una fase del procesado de los cereales, que podían estar secándose sobre el propio tejado.

Se han documentado un total de 3298 restos (Tab. 4). Los datos obtenidos de las 6 muestras estudiadas para esta fase, muestran un 99% de plantas cultivadas, representando el 1% restante plantas silvestres y malas hierbas (Fig. 5).

El conjunto de plantas cultivadas está formado exclusivamente por cereales (Fig. 5), tan sólo ha sido identificado un fragmento de haba. El 87% de los restos de las plantas cultivadas corresponden a trigo desnudo, que además está presente en el 100% de las muestras estudiadas. El resto de cereales están representados en menor medida: la cebada desnuda

FASE II



FASE III

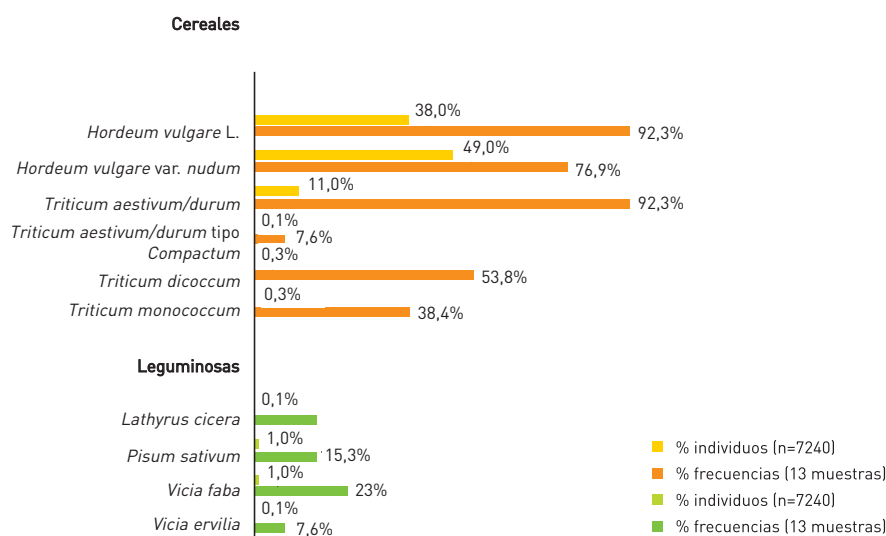


Fig. 5. Desglose de las plantas cultivadas documentadas en El Cerro del Alcázar de Baeza. Fases II y III.

aparece en bastante menos proporción (9% de los individuos cultivados; frecuencia 66%), seguido de la cebada vestida (2% de individuos; frecuencia 83%). Se han podido documentar algunas especies de trigos vestidos como la escanda menor (0,4% individuos; frecuencia 66%) y la escaña (0,4% individuos; frecuencia 33%). También encontramos algunos ejemplares de trigo compacto que únicamente representa el 1% de las plantas cultivadas.

El 1% de las plantas silvestres, lo forman algún fruto recolectado como el acebuche (*Olea europea* var. *sylvestris*) del que se han identificado 2 fragmentos de hueso. Además, encontramos algunos ejemplares aislados de malas hierbas o plantas compañeras de los cultivos, como *Phalaris* sp. y *Lolium* sp.

FASE III

Tras el abandono de las estructuras descritas para la Fase II, se produce una nueva ocupación que implica una nueva transformación de las estructuras de hábitat mediante la construcción de nuevas plataformas escalonadas, donde se ubican las viviendas rectangulares con áreas funcionales diferenciadas, conectadas por pasillos. Bajo los suelos de las viviendas, se localizaron diferentes sepulturas. Esta fase sufre un abandono repentino, en ocasiones a causa de incendios como lo demuestran los niveles carbonizados de algunas zonas. Esto ha permitido la conservación de numerosos restos de plantas, entre ellos las leguminosas, que como hemos visto en las fases anteriores de este asentamiento estaban poco representadas. Las zonas muestreadas corresponden a suelos de ocupación, niveles de derrumbe y enterramientos en cista. Esta fase coincide cronológicamente con Las Eras del Alcázar de Úbeda.

Pertenecientes a este momento se han recuperado un total de 7297 restos (Tab. 4), de los cuales el 99% pertenecen a plantas cultivadas. La mayor concentración de restos la encontramos en los suelos de ocupación y niveles de derrumbe, especialmente cereales.

Se han recuperado 7240 individuos de plantas cultivadas, representando los cereales el grupo más

numeroso (Fig. 5). El 49% de las plantas cultivadas lo forman los ejemplares de cebada desnuda, que aparece en el 76% de las muestras. Le sigue en importancia la cebada vestida, que aunque solo representa el 38% de los individuos, aparece en el 92% de las muestras, mostrando la misma frecuencia que el trigo desnudo, aunque éste sólo compone el 11% de los individuos. Los trigos vestidos, la escaña y la escanda menor, están escasamente representados (0,3% de individuos; frecuencia: 53%). Por último, el trigo compacto ocupa tan solo el 0,1% de las plantas cultivadas.

Si analizamos los resultados obtenidos para las leguminosas, se puede apreciar que en general su presencia es escasa (Fig. 5). La especie más destacada como viene ocurriendo en todas las fases analizadas es el haba. Representa tan solo el 1% de las plantas cultivadas y está presente en el 23% de las muestras. El guisante muestra el mismo porcentaje de individuos, si bien su frecuencia no es tan alta (solo un 15%). El resto de leguminosas lo forman *Lathyrus cicera* (0,1% individuos; frecuencia 15%) y *Vicia ervilia* (0,1% individuos; frecuencia 7,6%).

Es importante resaltar la presencia de lino (*Linum usitatissimum*) en esta fase, sin que haya sido documentado en ninguna otra en este asentamiento. Se han recuperado tan solo 5 individuos en contextos de derrumbe (Tab. 4).

Entre las plantas silvestres aparecen algunos frutos recolectados como acebuchinas (*Olea europea* var. *sylvestris*), uvas (*Vitis vinífera* var. *sylvestris*) y bellotas (*Quercus* sp.). De acebuchinas, se han recuperado 15 fragmentos, la mayoría de los cuales se encontraban dentro de una de las cistas (T-36) y en el interior de un *Pithos* (T-26)⁴. Dentro de la cista T-36, también encontramos dos individuos de uva silvestre y un fragmento de bellota. Otro individuo más de uva ha sido localizado en uno de los suelos de ocupación, mientras que la mayoría de las bellotas han sido documentadas en los derrumbes (5 fragmentos).

El resto de plantas silvestres, lo componen semillas procedentes de malas hierbas de los cultivos, como son *Lolium*, *Phalaris* y *Lithospermum termiflorum*.

⁴ PÉREZ BAREAS, C. y LIZCANO PRESTEL, R.: Intervención Arqueológica en el Cerro del Alcázar de Baeza (Jaén). Memoria 2003, Informe inédito.

De esta última se han identificado 15 individuos en el interior de una de las cistas (T-29).

FASE IV

Se trata de la última ocupación prehistórica y la que más afectada se ha visto por las construcciones romanas, medievales y modernas. Esto ha hecho que no se hayan podido establecer la funcionalidad de algunas de las estructuras excavadas, aunque se puede apreciar un cambio en los patrones de hábitat. Así, las viviendas de planta rectangular de la fase III, van a ser sustituidas por cabañas de planta circular, en ocasiones conectadas con pequeños zócalos de mampostería exteriores a modo de pasarelas⁵.

Perteneciente a esta fase se ha estudiado una única muestra que contenía tan solo 53 restos, la mayoría de los mismos corresponden a fragmentos de cereal y dos fragmentos de leguminosas que no se han podido determinar. Entre los individuos completos documentados se encuentran 14 ejemplares de *Triticum aestivum/durum*, 4 fragmentos de *Hordeum vulgare* y un individuo de *Hordeum vulgare* var. *nudum* (Tab. 4).

La escasez de muestras para las fases I y IV, junto con la poca presencia de individuos completos en las mismas, no ha permitido la obtención de datos concluyentes para estas fases. Sin embargo, al analizar en conjunto las fases II y III del yacimiento (Fig. 5), lo más destacado que se puede observar en El Cerro del Alcázar de Baeza es el aumento de la cebada vestida hacia la Fase II con respecto a la cebada desnuda. También aumenta la frecuencia de aparición del trigo desnudo, mientras que el trigo compacto es algo puntual. La presencia de los trigos vestidos es escasa, apareciendo individuos sueltos en muestras que contienen grandes cantidades de cereal, con lo que su presencia puede deberse a contaminaciones, actuando como adventicias. Encontramos una ausencia casi total de leguminosas en las dos primeras fases, documentándose solamente algún fragmento de haba. A partir de la fase III, aparecen algunas especies más de leguminosas, manteniéndose el haba como la más importante, seguida del guisante, el guijo o almorta de monte y el yero. También a partir de esta fase es

cuando comienzan a aparecer la mayoría de los frutos recolectados (Fig. 9).

AGRICULTURA Y RECOLECCIÓN EN LA COMARCA DE LA LOMA

La agricultura de la Edad del Cobre en la comarca de La Loma muestra un cultivo de secano donde la cebada desnuda y el trigo desnudo son los cereales más importantes desde el Neolítico Final/Cobre Antiguo. Además de éstos, el trigo compacto va a tener una presencia significativa, especialmente durante la segunda mitad del III milenio. Este trigo se cultivaría probablemente mezclado con el trigo desnudo, ya que aparece junto a él de forma sistemática en todas las muestras. Los trigos vestidos, la escanda menor y la escaña, que en general no tienen una representación cuantitativa muy alta, sí que aparecen de manera frecuente en las muestras con cereal. Seguramente serían contaminaciones que se producirían en los campos de cultivo, ya que el procesamiento de los cereales vestidos y desnudos es diferente, por lo que no suele haber mezcla. Sin embargo, durante el periodo Cobre Reciente-campaniforme, la escaña parece ser cultivada con una intención específica, ya que ha sido documentado un conjunto de escaña mezclado con leguminosas, la mayoría muy fragmentadas, dentro de un contenedor. Esto sugiere la preparación de una mezcla destinada al consumo animal, por ejemplo cabras y ovejas, que podrían necesitar de un aporte especial de nutrientes además de los pastos, en ciertos momentos de su ciclo vital, como parto, lactancia, etc.

Además de las zonas de secano, existirían zonas de huerta, donde serían cultivadas las leguminosas. El haba, es la leguminosa más importante durante la Edad del Cobre en la comarca de La Loma, alcanzando durante la segunda mitad del III milenio valores tan altos como la cebada desnuda. En estas zonas de huerta, también se cultivarían otras leguminosas como el guisante, que aumenta su presencia a lo largo de la etapa calcolítica. Por el contrario, el yero y algunas especies de *Lathyrus*, aparecen de forma puntual mostrando una diferencia abismal en cuanto a frecuencia e individuos con respecto al haba y al guisante en menor medida. Quizá esta baja frecuen-

⁵ PÉREZ BAREAS, C. y LIZCANO PRESTEL, R.: Intervención Arqueológica en el Cerro del Alcázar de Baeza (Jaén). Memoria 2003, Informe inédito.

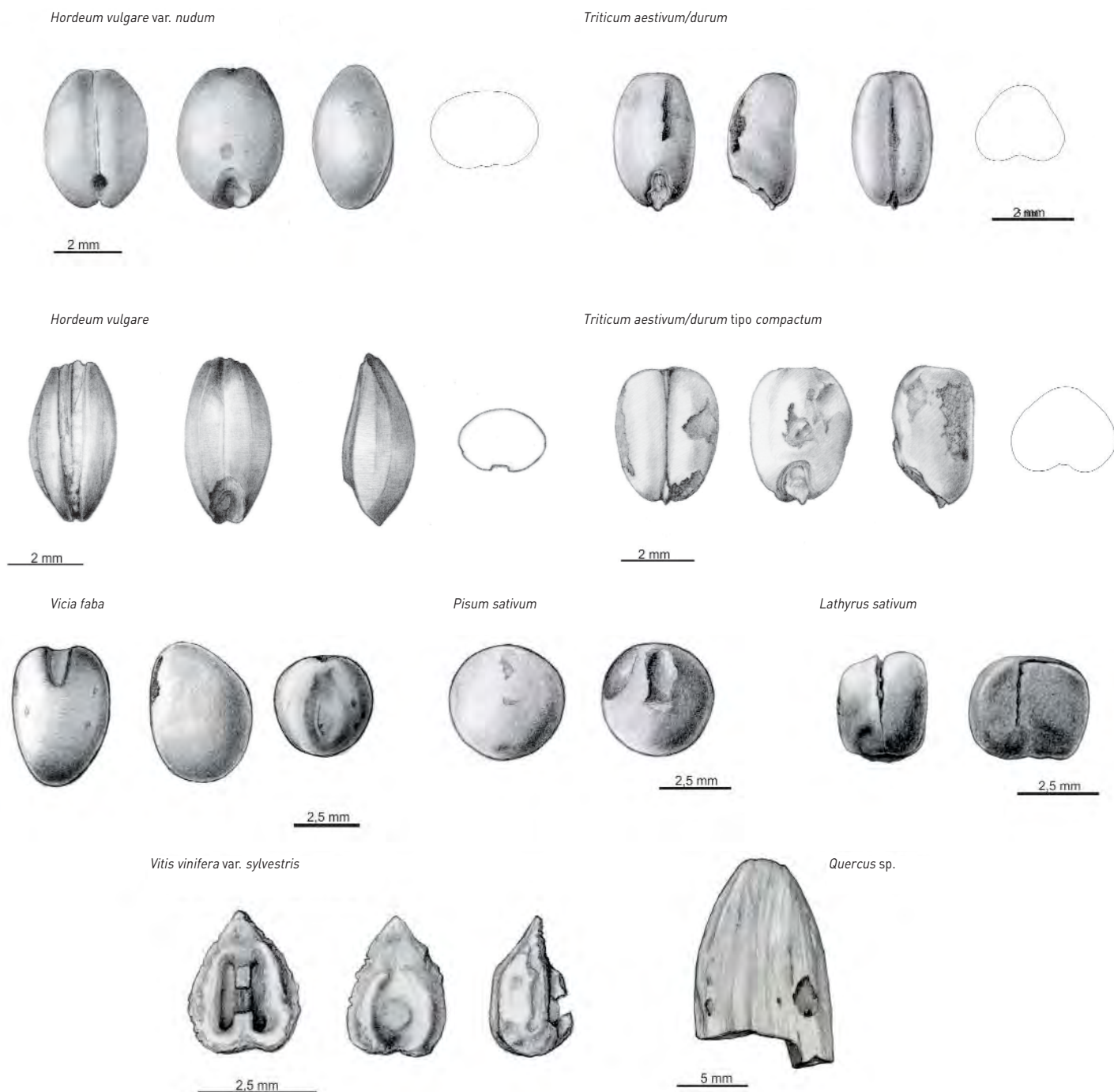


Fig. 9. Dibujo de las semillas de algunas especies cultivadas documentadas en El Cerro del Alcázar de Baeza.

cia se deba a su cultivo para destinarlo a alimento para el ganado, uso que mantendría este tipo de especies alejadas del fuego y por lo tanto no se conservarían. Aunque los restos recogidos en los contextos estudiados muestran claras zonas de almacenaje que han sufrido un incendio, estas leguminosas quizá no serían almacenadas, ya que en ocasiones se podrían utilizar como abono verde,

fijando nitrógeno al suelo al mismo tiempo que servirían de pasto para el ganado. Las semillas podrían haber llegado al asentamiento, provenientes del estiércol utilizado como combustible.

La distribución espacial de los restos y la alta concentración de éstos en los niveles erosivos de derrumbe, nos lleva a pensar en la existencia de

estructuras de madera a modo de altillos y pequeños espacios elevados en el interior donde se almacenaban los cereales y las leguminosas. Estas estructuras habrían sido destruidas por la acción del fuego, cayendo directamente sobre los suelos de ocupación. El grano y las leguminosas, también podrían almacenarse en contenedores o cestos que colgarían del techo.

Junto al cultivo de cereales y leguminosas, estas comunidades utilizarían otros recursos silvestres disponibles como frutos y tubérculos que serían recolectados en las inmediaciones del asentamiento y que podrían ser almacenados, como lo demuestra el hallazgo de un bulbo del género *Allium* documentado dentro de un contenedor en Las Eras (Lám. 1).

El resto de plantas silvestres documentadas, no son muy abundantes y responden en su mayoría a plantas adventicias propias de los cultivos de cereal y algunas especies de pastizal.

Un hecho destacable durante el III y II milenios ANE es el cambio que se produce en las condiciones ambientales y que indican una desaparición paulatina de taxones arbóreos y de la cobertura vegetal (Rodríguez-Ariza, 1992, 2000). Los datos antracológicos indican esta apertura del bosque desde la Edad del Cobre y una pérdida de la diversidad florística con una tendencia a la aridificación durante la Edad del Bronce. Así, el bosque representado básicamente por el encinar, disminuiría a medida que se abren nuevos campos de cultivos mediante la roturación, al

mismo tiempo que disminuye de forma importante la ripisilva, posiblemente por la utilización de las tierras de vega como zonas de cultivo o por la disminución del cauce de los ríos (Rodríguez-Ariza, 2011). Este aumento de la aridez influye directamente en el desarrollo de la agricultura de esta zona, especialmente en las especies que necesitan un aporte hídrico mayor, como son las leguminosas.

Durante la Edad del Bronce, el haba sigue siendo la leguminosa más importante en la zona. En Las Eras del Alcázar, los valores de habas disminuyen sensiblemente a partir de la Edad del Bronce, aunque siguen siendo altos, casi un 82% (Fig. 6). Sin embargo, en El Cerro del Alcázar, no se documentan leguminosas hasta la Fase III y están bastante menos representadas, tanto cuantitativa como cualitativamente. Esta viene siendo la tónica general en los asentamientos andaluces, donde encontramos sitios en que las habas son casi inexistentes como en Peñalosa (Peña-Chocarro, 1999) y otros donde se observa una cierta importancia de las mismas, sobre todo durante la época Calcolítica como Las Pilas/Huerta y Los Castillejos (Rovira i Buendía, 2007). Al no disponer de datos para la época calcolítica en El Cerro del Alcázar, no podemos saber si el cultivo intensivo del haba está generalizado o es una muestra de la heterogeneidad de esta zona que podría radicar en la aplicación de técnicas agrícolas específicas y localizadas, como la irrigación.

La alta presencia de habas en Las Eras del Alcázar ha permitido realizar comparaciones entre el índice

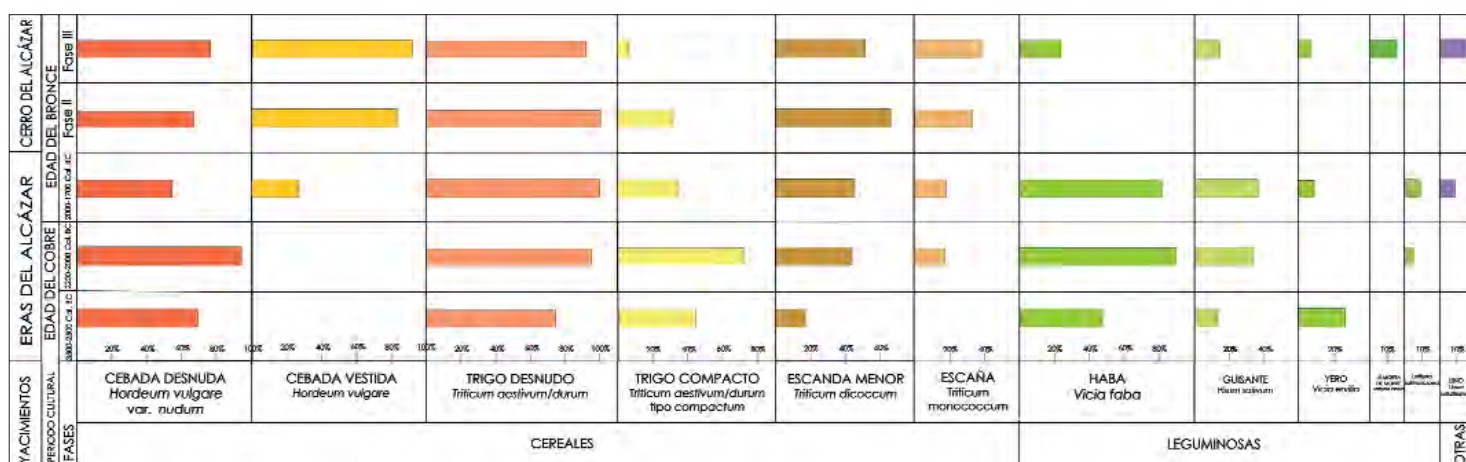


Fig. 6. Diagrama de taxones documentados en los yacimientos estudiados.

de longitud/anchura (L/a) en los diferentes periodos. Al situar en un gráfico (Figs. 7 y 8) los índices obtenidos, podemos observar como en general, durante el Cobre Antiguo-Pleno, estos índices son más altos, indicando un mayor tamaño de los individuos de haba. Hacia la segunda mitad del III milenio se produce un descenso de esos índices, indicando la existencia de habas más pequeñas que vuelven a aumentar su tamaño a partir de la Edad del Bronce. El incremento relativo de estos índices en las habas de la Edad del Bronce en contraposición con el cambio a un medio más árido, sugieren la irrigación de las mismas, que se produciría en pequeños huertos, situados cerca de los cursos de agua.

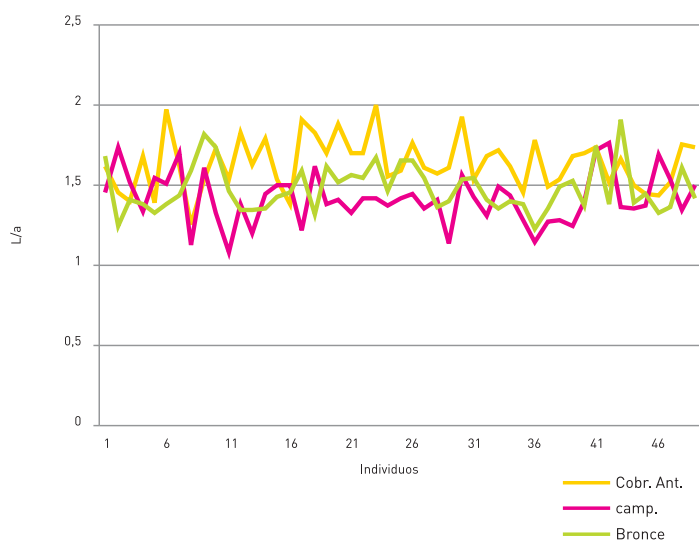


Fig. 7. Gráfico de los índices de L/a tomados en ejemplares de *Vicia faba* documentados en Las Eras del Alcázar de Úbeda.

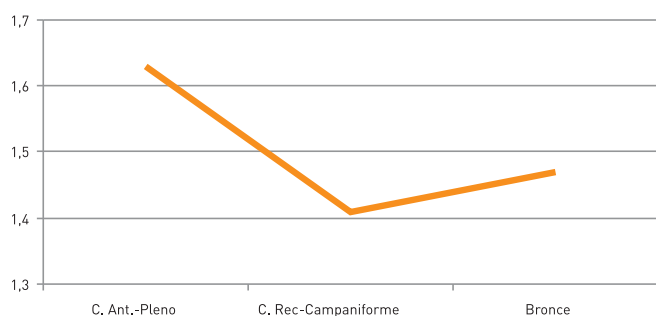


Fig. 8. Gráfico de las medias de los índices de L/a tomados en ejemplares de *Vicia faba* documentados en Las Eras del Alcázar de Úbeda.

Estudios realizados sobre isótopos estables aplicados a especies cultivadas de cereales y leguminosas procedentes de Los Castillejos de Las Peñas de los Gitanos (Montefrío, Granada) entre el 4000-2500 cal ANE (Neolítico Antiguo hasta Cobre Final) (Aguilera *et al.*, 2008), junto con otros realizados anteriormente en diferentes sitios del Sureste para la Edad del Cobre y Bronce (Araus Ortega *et al.*, 1997), sostienen la posibilidad de irrigación de las leguminosas, concretamente habas, incluso cuando los cereales son cultivados en secano, y es que las leguminosas al aparecer normalmente con una frecuencia más baja que los cereales en el registro arqueológico indican una menor superficie en el terreno y por lo tanto una mayor facilidad para su irrigación.

Después del haba, el guisante es la leguminosa más importante. Aunque sus frecuencias no son tan altas, se puede ver un crecimiento durante el periodo calcolítico, obteniendo su máxima representación en los contextos de la Edad del Bronce de Las Eras del Alcázar, aunque está poco presente durante el mismo periodo en El Cerro del Alcázar. Es probable que junto a las habas otros cultivos fueran irrigados, como el guisante (Fig. 9) u otro tipo de cultivos como el lino, que necesita un aporte hídrico aún mayor.

Uno de los procesos más significativo que se producen en la agricultura de la Edad del Bronce, es la sustitución gradual de la cebada desnuda por la cebada vestida. En Las Eras del Alcázar se puede observar una disminución de la frecuencia de la cebada desnuda, en el mismo momento que comienzan a aparecer ejemplares de cebada vestida (Fig. 6). Este dato es más significativo aún en El Cerro del Alcázar, donde la cebada vestida cobra cada vez un mayor protagonismo alcanzando valores similares a los del trigo desnudo (sin llegar nunca a superarlo), al mismo tiempo que la cebada desnuda va disminuyendo de forma gradual. Esta apuesta por la cebada vestida, está más que justificada, ya que este tipo de cebada se adapta mejor a todo tipo de suelos y resiste bien los suelos pobres y la sequedad. Además, estaría mejor protegida contra las plagas y hongos, por lo que su almacenamiento sería más fácil, tanto para el alimento humano y del ganado, como para guardar semillas para la siembra de la próxima cosecha. En concreto podría relacionarse con el alimento de los équidos que comienzan a mostrar un aumento en esta zona a finales de la Edad del Cobre (Driesch, 1972; Riquelme Cantal, 2009). Estos datos concuerdan con el modelo propuesto por Ramón

Buxó (1997), donde se establece un aumento de la cebada vestida a partir de la Edad del Bronce que irá suplantando paulatinamente a la cebada desnuda hasta que ésta llega a desaparecer.

Por su parte, la presencia de trigo desnudo se intensifica, siendo el cereal más importante durante este periodo tanto en Las Eras del Alcázar como en El Cerro del Alcázar. El trigo compacto tan presente durante el Calcolítico, va disminuyendo su importancia durante la Edad del Bronce, siendo su presencia en El Cerro del Alcázar escasa. Las condiciones climáticas podrían haber influido en este hecho y es que una mayor humedad en el medio durante el calcolítico, podría haber hecho que el grano se hinchara en el campo, dando lugar a estas formas compactas que en un medio más árido como el que existe en la Edad del Bronce, tenderían a desaparecer. Por otro lado, el trigo compacto tiene menos propiedades nutritivas que el trigo desnudo, lo que sería un factor a tener en cuenta por las comunidades del pasado.

El lino se añade al grupo de plantas cultivadas durante el Cobre-Bronce. Parece ser que su cultivo se inicia a partir del 2500 cal ANE (Van Zeist, 1980; Alonso Martínez y Buxó i Capdevila, 1995). En la comarca de La Loma, encontramos lino a partir de la Edad del Bronce, tanto en Las Eras del Alcázar, como en El Cerro del Alcázar de Baeza. Dentro de la provincia de Jaén, encontramos lino en la macroaldea calcolítica de Marroquíes Bajos (Jaén)⁶. También en la Edad del Bronce el lino cultivado está bien documentado en Andalucía, en asentamientos como Peñalosa (Jaén) (Peña-Chocarro, 2000) y Castellón Alto (Rovira i Buendía, 2007), pudiendo ser utilizado tanto por sus fibras para la elaboración de tejidos, como por el alto contenido en aceite de sus semillas.

Un papel fundamental en la economía de estas sociedades lo jugarían los frutos silvestres recolectados que, en este estudio, solo han sido identificados desde la Edad del Bronce en El Cerro del Alcázar (Fig. 9). Éstos están constituidos por bellotas, acebuchinas y uvas silvestres, la mayoría recuperados en contextos funerarios. Aunque existen otros paralelismos de frutos encontrados en este

tipo de contextos, como en Castellón Alto (Rodríguez-Ariza *et al.*, 1996; Rovira i Buendía, 2007), Cuesta del Negro (Purullena, Granada) (Buxó i Capdevila, 1997: 291); o La Traviesa, (Almadén de la Plata, Sevilla) (García Sanjuán, 1998: 101-190), la disposición en este caso de las tumbas bajo las zonas de habitación, hacen pensar en la posibilidad de que existan filtraciones procedentes de los estratos superiores. Lo que no cabe duda, es que además de su posible función ritual, estos frutos completarían la dieta formada por cereales y leguminosas, aportando azúcares, grasas e hidratos de carbono. Al mismo tiempo y en el caso de la vid, su presencia en el yacimiento demuestra la existencia de zonas húmedas a pesar de la reducción de la ripisilva por la aridez que se comentaba anteriormente.

Entre las plantas silvestres recolectadas se han podido documentar algunos fragmentos de bulbo del género *Allium*. Este género aparece en todas las fases, siendo más importante durante la Edad del Bronce, lo que nos permite hacernos una idea de lo completa que es la dieta para estas comunidades, ya que no hay que olvidar las numerosas propiedades nutritivas y medicinales de este género al que pertenecen los ajos, las cebollas y los ajos porro (Font Quer, 2009). Los restos de *Allium* sp. no son muy frecuentes en la Península Ibérica, tan solo han sido identificado un ejemplar de la Edad del Bronce en Cabezo Redondo (Alicante) (Rivera Núñez *et al.*, 1988).

Las plantas silvestres en los dos periodos en general son escasas, lo más notable han sido los ejemplares pertenecientes a las especies *Lolium* y *Phalaris*. Este tipo de plantas suelen ser compañeras de los cultivos actuando como adventicias. Esta ausencia de malas hierbas puede deberse a un almacenamiento del grano limpio, que podría ser posible en el caso de El Cerro del Alcázar de Baeza, donde el muestreo fue sistemático, sin embargo, la recogida puntual llevada a cabo en Las Eras no nos permite hacer tal afirmación. Por otro lado aparecen algunas especies propias de pastizal, como *Medicago* sp., concordando con los análisis de polen realizados (Fuentes Molina *et al.*, 2007) que nos hablan de una cierta deforestación y una ampliación de la zona de pastizal y, por lo tanto, un mayor protagonismo de la

⁶ MONTES MOYA, E. M. (2004): Las prácticas agrícolas a través del estudio de semillas y frutos en la Parcela C del poblado calcolítico de Marroquíes Bajos (Jaén), Informe inédito.

ganadería, donde los ovicápridos en primer lugar, junto con el cerdo y la vaca van a ser las especies más significativas⁷.

Los resultados de este estudio demuestran que la agricultura del III y II milenios en la comarca de La Loma, constaba de una diversidad importante en cuanto a especies, al mismo tiempo que presentaba heterogeneidad entre los asentamientos, que en este caso distan entre sí tan solo 11 km. Los datos obtenidos han permitido establecer las primeras conclusiones sobre esta zona. Sin embargo, a partir de aquí se plantean nuevas cuestiones, por ejemplo, si existiría una especialización en el cultivo de determinadas especies en algunos sitios, como ocurre con la escaña o el trigo compacto durante la Edad del Cobre en Las Eras del Alcázar, o la cebada vestida, mucho más importante en El Cerro del Alcázar durante la Edad del Bronce que en Las Eras del Alcázar. También cabe preguntarse si esta posible especialización conllevaría un intercambio de especies entre comunidades, e incluso si hay algunas que controlan los recursos hídricos y las técnicas de irrigación y otras no, como ocurre con el haba, cuya presencia es muy diferente en los dos yacimientos. Solamente con la continuidad de un muestreo sistemático en las intervenciones arqueológicas y el desarrollo de nuevos estudios, podremos hallar respuestas a estas preguntas ■

BIBLIOGRAFÍA

- AGUILERA, M., ARAUS ORTEGA, J. L., VOLTAS VELASCO, J., RODRÍGUEZ-ARIZA, M. O., MOLINA GONZÁLEZ, F., ROVIRA I BUENDÍA, N., BUXÓ I CAPDEVILLA, R. y FERRIO DÍAZ, J. P. (2008): "Stable carbon and nitrogen isotopes and quality traits of fossil cereal grains provide clues on sustainability at the beginnings of Mediterranean agriculture", *Rapid Communications in Mass Spectrometry* 22: 1653-1663. Published online in Wiley InterScience (www.interscience.wiley.com) DOI:10.1002/rcm.3501.
- ALONSO MARTÍNEZ, N. y BUXÓ I CAPDEVILLA, R. (1995): *Agricultura, alimentación y entorno vegetal en la Cova de Punta Farisa (Fraga, Huesca) durante el Bronce medio*, Colección Espai/Temps24, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Lleida, Lleida.
- ARAUS ORTEGA, J. L., FEBRERO RIVAS, A., BUXÓ I CAPDEVILLA, R., RODRÍGUEZ-ARIZA, M. O., F. MOLINA GONZÁLEZ, F., CÁMALICH MASSIEU, M. D., MARTÍN SOCAS, D., y VOLTAS VELASCO, J. (1997): "Identification of Ancient Irrigation Practices based on the Carbon Isotope Discrimination of Plant Seeds: a Case Study from the South-East Iberian Peninsula", *Journal of Archaeological Science* 24, pp. 729-740.
- BUXÓ I CAPDEVILLA, R. (1997): *Arqueología de las plantas*, Crítica, Barcelona.
- BUXÓ I CAPDEVILLA, R. (1999): "Carpología y Valoración agrícola", *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*, (Cámalich Massieu, M. D. y Martín Socas, D. eds.), Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía, Sevilla, pp. 289-305.
- BUXÓ I CAPDEVILLA, R. y PIQUÉ HUERTA, R. (2008): *Arqueobotánica, el uso de las plantas en la península Ibérica*, Ariel Prehistoria, Barcelona.
- DRIESCH, A. (1972): "Osteoarchäologische untersuchungen auf der Iberischen Halbinsel", *Studien über frühe Tierknochenfunde von der Iberischen Halbinsel*, 3, Deutsches Archäologisches Institut Abteilung Madrid, München.
- FONT QUER, P. (2009): *Plantas medicinales: el Dioscórides renovado*, Península, Barcelona (1ª edición de 1961).
- FUENTES MOLINA, N., CARRIÓN GARCÍA, J. S., FERNÁNDEZ, S., NOCETE CALVO, F., LIZCANO PRESTEL, R. y PÉREZ BAREAS, C. (2007): "Análisis polínico de los yacimientos arqueológicos Cerro del Alcázar de Baeza y Eras del Alcázar de Úbeda (Jaén)", *Anales de Biología* 29, pp. 85-93.
- GARCÍA SANJUÁN, L. (1998): "La traviesa: análisis del registro funerario de una comunidad en la Edad del Bronce", *La Traviesa. Ritual Funerario y Jerarquización Social en una Comunidad de la Edad del Bronce de Sierra Morena Occidental* (García Sanjuán, L. ed.), Universidad de Sevilla, Sevilla.
- HILLMAN, G. C., MASON, S., DE MOULINS, D. y NESBITT, M. (1996): "Identification of archaeological remains of wheat: the 1992 London workshop", *Circaea* 12(2), pp. 195-209.
- HORNOS MATA, F., SÁNCHEZ, M. y LÓPEZ, J. (1985):

⁷ RIQUELME CANTAL, J. A. (2009): "Estudio de los restos faunísticos del Cerro del Alcázar" en PÉREZ BAREAS, C. y LIZCANO PRESTEL, R. Intervención Arqueológica en el Cerro del Alcázar de Baeza (Jaén). Memoria 2003, Informe inédito.

- "Excavaciones de urgencia en el sector Saludeja-Redonda de Miradores de la muralla de Úbeda", *Anuario Arqueológico de Andalucía, II: 1985*, Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía, Sevilla, pp. 199-205.
- JACOMET, S. (2006): *Identification of cereal remains from archaeological sites*, 2nd edition (1st ed. 1987), IPAS, Basel University.
- LIZCANO PRESTEL, R., NOCETE CALVO, F. y PERAMO DE LA CORTE, A. (2009): *Las Eras: Proyecto de Puesta en Valor y Uso Social del Patrimonio Arqueológico de Úbeda (Jaén)*, Huelva, Universidad de Huelva, CD-ROM.
- MAIER, U (1996): "Morphological studies of free-threshing wheat ears from a Neolithic site in southwest Germany, and the history of the naked wheats", *Vegetation History and Archaeobotany* 5, pp. 39-55.
- MONTES MOYA, E. (2010): "Germinated seeds of *Hordeum vulgare* var. *nudum* in a Bronze Age context at Eras del Alcázar de Ubeda, Jaén, Spain", *Of Plants and Snails: A Collection of Papers Presented to Wim Kuijper in Gratitude for Forty Years of Teaching and Identifying*, (Bakels, C., Fennema, K., Out, W. y Vermeeren, C. eds.), University of Leiden, Sidestone Press, pp. 193-198.
- PEÑA-CHOCARRO, L. (1999): "Prehistoric Agriculture in Southern Spain during the Neolithic and the Bronze Age, The application of ethnographic models", *British Archaeological Reports. International Series* 818, Archaeopress, Oxford.
- PEÑA-CHOCARRO, L. (2000): "Agricultura y alimentación vegetal en el poblado de la Edad del Bronce de Peñalosa (Baños de la Encina, Jaén)", *Complutum* 11, pp. 209-220.
- POPPER, V. S. (1988): "Selecting Quantitative Measurements in Paleoethnobotany", *Current Paleoethnobotany. Analytical Methods and Cultural Interpretations of Archaeological Plant Remains*, (Hastorf, C. A. y Popper, V. S. eds.), University of Chicago Press, London, pp. 53-71.
- RIQUELME CANTAL, J. A. (2009): "Análisis arqueozoológico de mamíferos", *Las Eras: Proyecto de Puesta en Valor y Uso Social del Patrimonio Arqueológico de Úbeda (Jaén)*, (Lizcano Prestel, R., Nocete Calvo, F. y Péramo de la Corte, A. eds.), Universidad de Huelva, CD-ROM.
- RIVAS MARTÍNEZ, S. (1988): *Memoria del mapa de Series de vegetación de España 1:400.000*, ICONA, Madrid.
- RIVERA NUÑEZ, D., OBÓN DE CASTRO, C. y ASCENCIO MARTÍNEZ, A. D. (1988): "Arqueobotánica y Paleoetnobotánica en el Sureste de España, datos preliminares", *Trabajos de Prehistoria* 45, pp. 317-334.
- 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.
- RODRÍGUEZ-ARIZA, M. O. (2000): "El paisaje vegetal de la Depresión de Vera durante la Prehistoria reciente. Una aproximación desde la antracología" *Trabajos de Prehistoria* 57(1), pp. 145-156.
- RODRÍGUEZ-ARIZA, M. O. (2011 en prensa): "Charcoal analysis in the district of Loma (Jaén, Spain)", 5th International meeting of charcoal analysis. *The charcoal as cultural and biological heritage*. Valencia, Spain, September 5th- 9th 2011.
- RODRÍGUEZ-ARIZA, M. O., RUIZ SÁNCHEZ, V., BUXÓ I CAPDEVILLA, R. y ROS MORA M. T. (1996): "Paleobotany of a Bronze Age community, Castellon Alto (Galera, Granada, Spain)", *Actes du colloque de Périgueux, 1995*, Supplément à la Revue d'Archéométrie, pp. 191-196.
- ROTHMALER, W. (1955): "Zur Fruchtmorphologie der Weizen-Arten (*Triticum* L.)", *FeddesRepertorium* 57/3, 14, pp. 210-215.
- ROVIRA I BUENDÍA, N. (2000): "Las plantas del yacimiento calcolítico de Las Pilas (Mojácar, Almería). El análisis de semillas y frutos arqueológicos", *Complutum* 11, pp. 191-208.
- ROVIRA I BUENDÍA, N. (2007): *Agricultura y gestión de los recursos vegetales en el Sureste de la Península Ibérica durante la Prehistoria Reciente*, Tesis Doctoral Inédita, Universitat Pompeu Fabra. Institut Universitari d'Història Jaume Vicens i Vives, Barcelona.
- VALLE TENDERO, F. (2004): *Modelos de Restauración Forestal: Datos botánicos aplicados a la gestión del Medio Natural Andaluz II: Series de vegetación*, Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, Sevilla.
- VAN ZEIST, W. A. (1968): "Prehistoric and early historic food plants in the Netherlands", *Palaeohistoria* 14, pp. 42-173.
- VAN ZEIST, W. A. (1980): "Aperçu sur la diffusion des végétaux cultivés dans la région méditerranéenne", *Colloque de la Fondation L. Emberger: La mise en place, l'évolution et la caractérisation de la flore et de la végétation circumméditerranéenne* (Montpellier, 9-10 avril 1980), *Naturalia Monspeliensia, Hors Série*, pp. 129-145.