





El papel de las bellotas en la cotidianeidad y en el imaginario de los pueblos prerromanos de la Meseta: el caso de Numancia (s. IV-II a. C.)

Raquel Licerias-Garrido

Departamento de Prehistoria, Historia Antigua y Arqueología. Universidad Complutense de Madrid. C/ Profesor Aranguren, s/n, 28040, Madrid  



Enrique García Gómez

Diputación Provincial de Toledo. Servicio de Medio Ambiente. Subida de la Granja, 1, 45002, Toledo  

Juan Pereira Sieso

Facultad de Humanidades de Toledo. Universidad de Castilla-La Mancha, plaza de Padilla 4, 45071, Toledo  

María Teresa Moneo Rodríguez

Museo del Ejército. C/ Unión, s/n, 45001, Toledo  

<https://doi.org/10.5209/cmpl.109588>

Recibido: 28/05/25 • Aceptado: 10/02/26

Resumen: Este artículo analiza el papel de las bellotas en la vida cotidiana y en el imaginario colectivo de las comunidades meseteñas de la II Edad del Hierro, centrado especialmente en el *oppidum* de Numancia. A partir del estudio de fuentes clásicas se examina el clima y el consumo de bellotas, relacionándolos con las evidencias arqueobotánicas del registro arqueológico. Se explora el aprovechamiento de las bellotas de encinas y otras especies del género *Quercus*, destacando su relevancia económica y alimenticia, así como la iconografía de la bellota como un indicador simbólico de su valor social y cultural. A través de un enfoque SIG, se presentan mapas de usos potenciales del suelo que contextualizan la disponibilidad de recursos forestales en el entorno de Numancia, complementados con estimaciones sobre la población del *oppidum* y su territorio. Finalmente, se discuten las capacidades productivas de la bellota y su aporte nutricional, evaluando su potencial como recurso alimenticio en un contexto marcado por limitaciones agrícolas y climáticas. Las conclusiones subrayan la importancia de las bellotas no solo como alimento, sino también como elemento integrador en la economía y el imaginario numantino.

Palabras clave: Numancia; celtiberos; Edad del Hierro; bellotas; iconografía; arqueología espacial

EN The significance of acorns in the daily life and cultural imagination of the pre-Roman peoples of the Meseta: the case of Numantia (4th-2nd century B.C.)

Abstract: This article analyses the role of acorns in the daily life and collective imagination of the Meseta communities during the Late Iron Age, focusing on the *oppidum* of Numantia. Based on the study of classical sources, it examines the climate and acorn consumption, linking them to archaeobotanical evidence from the archaeological record. The exploitation of acorns from holm oaks and other *Quercus* species is explored, highlighting their economic and nutritional significance. The iconography of the acorn in the pre-Roman context is addressed as a symbolic indicator of its cultural value. Through a GIS approach, potential land use maps are presented to contextualise the availability of forest resources in the Numantia area, complemented by estimates of the *oppidum*'s population and territory. Finally, the productive capacities of acorns and their nutritional contribution are discussed, assessing their potential as a food resource in a context marked by agricultural and climatic limitations. The conclusions emphasise the

importance of acorns not only as a food resource but also as an integrative element in the Numantine economy and collective imagery.

Keywords: Numantia; Celtiberian; Iron Age; Acorn; Iconography; Spatial Archaeology

Sumario: 1. Introducción; 2. La bellota en las fuentes clásicas; 3. Ecosistema del territorio numantino durante la II Edad del Hierro: evidencias climáticas y arqueobotánicas; 4. Encinas y otros *Quercus*: el aprovechamiento de las bellotas; 5. Iconografía de la bellota entre los pueblos prerromanos de la Meseta; 6. Una aproximación SIG al entorno numantino; 7. Estimaciones de población en Numancia; 8. Bellotas: capacidades productivas y de alimentación; 9. Discusión: potencialidad productiva y consumo de bellota en Numancia; 10. Conclusiones; Agradecimientos; Bibliografía.

Cómo citar: Licerias-Garrido, R.; García Gómez, E.; Pereira Sieso, J.; Moneo Rodríguez, M. ^a. T. (2026): El papel de las bellotas en la cotidianeidad y en el imaginario de los pueblos prerromanos de la Meseta: el caso de Numancia (s. IV-II a. C.). *Complutum*, 37(1): 75-94

1. Introducción

Las bellotas han sido un recurso fundamental en la alimentación de las sociedades tradicionales por su abundancia, el relativo poco esfuerzo dedicado a su recolección y sus elevados valores nutricionales. Además, una vez deshidratadas, pueden almacenarse durante largo tiempo sin perder ninguna de sus cualidades. A lo anterior hay que sumar que la cosecha de bellotas se produce, en general, a lo largo del otoño, lo que complementa perfectamente con la cosecha de los cereales o las leguminosas, que suele suceder a principios de verano (Mason, 1992; García Gómez, 2015; Zocchi *et al.*, 2022).

Numancia (Garray, Soria) es un enclave privilegiado de la Meseta para examinar el aprovechamiento cotidiano y el papel simbólico de este fruto de las especies del género *Quercus* (encinas, quejigos, robles), ya que cuenta con una amplia evidencia tanto de su consumo para alimentación humana como de su uso en manifestaciones inmateriales. Para ello, se compilan diversas fuentes para su estudio: referencias de autores clásicos, análisis iconográfico, registros arqueobotánicos de diversa procedencia (pólenes, silicofitolitos, almidones), isótopos estables y datos geoespaciales, permitiendo abordar su estudio desde una perspectiva interdisciplinar que combina lo económico, lo alimenticio y lo simbólico.

2. La bellota en las fuentes clásicas

La bellota es un fruto silvestre de gran tamaño y abundancia en el territorio, aprovechado a lo largo del tiempo tanto por la fauna como por las comunidades humanas. Su principal uso ha sido alimenticio, ya que las poblaciones asentadas en entornos forestales supieron integrar este recurso nutritivo

como un elemento básico y fundamental para su subsistencia (García Gómez y Pereira Sieso, 2022). Muchos autores grecorromanos mencionan estas circunstancias. Una de las fuentes escritas más antigua que documenta el consumo humano de bellotas en el Mediterráneo procede de Hesíodo, poeta griego del siglo VIII a. C., en su poema *Los trabajos y los días*, dentro de la Fábula del Halcón y el Ruiseñor, escribe:

“Jamás el hambre ni la ruina acompañan a los hombres de recto proceder, sino que alternan con fiestas el cuidado del campo. La tierra les produce abundante sustento y, en las montañas, la encina está cargada de bellotas en sus ramas altas y de abejas en las de en medio”.

En este pasaje, el autor hace referencia a un pasado edénico de la humanidad en el que los seres humanos vivían en paz con la naturaleza. Según el poeta, para alimentarse solo era necesario coger del campo aquello que espontáneamente producía, siendo las bellotas uno de los elementos fundamentales.

Posteriormente, en el siglo V a. C., Heródoto, en el Libro I de su *Historia*, narra cómo los espartanos consultaron al oráculo de Delfos sobre sus posibilidades de éxito en la invasión de la Arcadia, y este les anunció que sus habitantes “comedores de bellotas” les detendrían. Durante este mismo siglo, Tucídides asevera que “son los hombres tan necios como para comer bellotas después de haber descubierto el trigo”. Sin embargo, para Platón, 427-347 a. C., los bálanos eran un postre y se tostaban al fuego.

Teofrasto, en el siglo IV a. C., discípulo predilecto de Aristóteles que también lo fue de Platón, en su magistral obra de *Historia de las Plantas*, describió los tipos de bellotas dulces que había en las distintas regiones de la cuenca mediterránea e indicaba que se trataba de

uno de los frutos más dulces. En ese mismo siglo, el médico Mnesíteo de Atenas las presentaba como duras y ásperas, si bien dejaba constancia de que se ablandaban si se cocían a fuego bajo y lento. Por su parte, el comediógrafo Alexis de Turios, 375-275 a. C., a las bellotas las llamaba directamente comida de pobres y las citaba entre los alimentos de subsistencia.

Horacio, el poeta y satírico latino que vivió durante el siglo previo a nuestra era, mencionaba la encina por sus dulces y abundantes frutos capaces de satisfacer la más apremiante necesidad: "*iligna nutritus glande*". También en la primera mitad del siglo I a. C. en el libro *De la naturaleza de las cosas* de Lucrecio, se alude simbólicamente en la estrofa titulada *La vida de los primeros hombres*, del libro V:

"Y los hombres que dio la tierra entonces...
no sabían domar con hierro el campo,
ni meter en la tierra los renuevos,
ni con hoces cortar los viejos ramos
de árboles grandes; lo que el sol y
lluvias
les alargaban, y lo que la tierra
producía de suyo, les bastaba;
estos dones sus pechos aplacaban:
en medio de glandíferas encinas
mantenían sus cuerpos con bellota..."

Virgilio, coetáneo al anterior, 70-19 a. C., describe en su libro *Geórgicas* cómo Ceres, diosa latina de la agricultura, enseñó la agricultura a los hombres cuando las bellotas de los montes no podían alimentarles a todos: "Ceres... dispuso que los mortales removieran la tierra con el hierro cuando ya faltaban las bellotas y los madroños del bosque sagrado y Dodona negaba el alimento. Saciarás tu hambre agitando la encina en los montes".

Otro clásico como Ovidio, que desarrolló su obra durante el cambio de era, tampoco desaprovechó la ocasión de expresar en su obra *Metamorfosis* lo que pensaba al efecto: "Y los hombres, contentos con los alimentos producidos sin que nadie los exigiera, cogían... las bellotas que habían caído del copudo árbol de Júpiter... Corrían también ríos de leche, ríos de néctar, y rubias mieles goteaban de la encina verdeante".

En el siguiente siglo, Plinio Cecilio Secundo (Plinio el Viejo) (23-79 d. C.) hacía referencia al consumo de bellotas en forma de panes y asadas (*NH. XVI, 15*): "Es cosa cierta que aún hoy día la bellota constituye una riqueza para muchos pueblos hasta en tiempos de paz. Habiendo escasez de cereales se secan las bellotas, se las monda, se amasa la harina

en forma de pan. Actualmente incluso en las Hispanias la bellota figura entre los postres. Tostada entre cenizas es más dulce".

Finalmente, Plutarco, historiador, biógrafo y ensayista griego que vivió entre el 46 y el 120 d. C., aunque refiriéndose a la época de Coriolano (s. V a. C.), redacta que "Es la encina el árbol silvestre de mejores frutos y el más robusto de los cultivados. De él se obtiene como comida la bellota y como bebida el hidromiel...". Este tipo de escritos se mantuvo en autores posteriores, tanto clásicos como de la Edad Media.

Si nos centramos en la península ibérica, una de las citas más célebres y repetidas de cuantas se refieren al consumo de bellotas es la de Estrabón (64/63 a. C. - 24/25 d. C.): "En las tres cuartas partes del año los montañeses no se nutren sino de bellotas, que secas y trituradas se muelen para hacer pan, el cual puede guardarse durante mucho tiempo". Es posible que el historiador latino Tito Livio, 57-17 a. C., bebiese de fuentes semejantes, pues dejó escrito: "estos habitantes, llamados carpetanos... nótense de bellotas durante dos tercios del año y festejan sus fiestas comiendo y bailando al son de trompetas y flautas".

Numancia, a pesar de ser una de las ciudades celtibéricas más citadas en las fuentes clásicas, no cuenta con referencias explícitas sobre el consumo de bellotas. Sin embargo, los autores clásicos insisten en la dureza de su entorno natural, subrayando la crudeza y la prolongación de sus inviernos (Apiano, *Iber. 47, 78*). El propio Apiano alude asimismo a la cobertura vegetal del entorno al señalar que la ciudad estaba "rodeada de bosques frondosos" (Apiano, *Iber. 76*). En un contexto climático tan exigente, las especies arbóreas mejor adaptadas habrían sido, precisamente, las del género *Quercus* —rebollos, quejigos y encinas—, árboles productores de bellotas cuya abundancia y resistencia las convierten en un recurso especialmente adecuado para la subsistencia humana.

3. Ecosistema del territorio numantino durante la II Edad del Hierro: evidencias climáticas y arqueobotánicas

Las evidencias arqueológicas sobre el papel de las bellotas en Numancia solo pueden comprenderse adecuadamente si se insertan en el marco paleoambiental y socioeconómico que condicionó la disponibilidad y explotación de los recursos forestales durante la II Edad del Hierro.

A lo largo del primer milenio a. C., las oscilaciones climáticas a escala global y regional influyeron de manera decisiva en

la configuración de los paisajes forestales y, con ello, en la presencia de especies del género *Quercus*, base natural para la producción de bellotas. Entre estas variaciones destaca el episodio climático documentado entre aproximadamente el 850-760 cal a. C. (evento 2,8 ka cal BP), caracterizado por el paso de condiciones de sequía y aridez a un clima más frío y húmedo, que marca la transición del subboreal al subatlántico (López Sáez *et al.*, 2009: 91). Este cambio favoreció el desarrollo y expansión de formaciones boscosas caducifolias, especialmente aquellas dominadas por *Quercus*, creando un contexto ecológico especialmente favorable para la recolección sistemática de bellotas.

Un segundo episodio climático, registrado en torno al 380 cal a. C. y vinculado a una reducción abrupta de la actividad solar, provocó un nuevo enfriamiento, detectado a escala regional en el noroeste de Europa (van Geel y Renssen, 1998). Este episodio coincide cronológicamente con profundas transformaciones sociales y territoriales, como el surgimiento de los *oppida* en la península ibérica, el abandono de los *Fürstentitze* de Hallstatt y los movimientos de población tradicionalmente conocidos como “migraciones celtas”. Aunque el clima pudo intensificar tensiones sociales y la competencia por los recursos, no habría sido el único factor de inestabilidad (Fernández Götz, 2018; Brun y Ruby, 2008).

En la Meseta norte, es precisamente en el siglo IV a. C. cuando se inicia el proceso de aglomeración urbana, articulado en torno a *oppida* como Numancia (Licerias-Garrido, 2022a, 2022b; Licerias-Garrido *et al.*, 2023) o Termes (Martínez Caballero, 2017). Este fenómeno coincide con el momento más cálido de la Edad del Hierro (Ibáñez González, 1999), favoreciendo la intensificación agrícola y, por lo tanto, la expansión de los cultivos cerealistas. Sin embargo, esta base productiva no se sustentó exclusivamente en la agricultura, sino que se vio complementada por el aprovechamiento sistemático de los recursos forestales, entre los que las bellotas ocuparon un lugar destacado por su abundancia, valor energético y facilidad de almacenamiento.

En el entorno de Numancia los estudios de polen fósil han permitido realizar caracterizaciones medioambientales detalladas. Los análisis efectuados en la necrópolis numantina documentan un paisaje dominado por bosques abiertos con presencia significativa de pinos (*Pinus* spp.), rebollos (*Quercus pyrenaica*) y sabinas (*Juniperus* spp.), acompañados de plantas parásitas como el muérdago. A ello se suma una densa vegetación

de ribera asociada a la proximidad de cursos de agua, con olmos, fresnos, sauces y nogales (Jimeno *et al.*, 2004: 18-20), que configura un entorno forestal diverso y altamente productivo.

Estos datos se ven reforzados por las intervenciones realizadas en las terrazas del cerro de La Muela de Numancia por el Plan Director de Alfredo Jimeno en 2013, que muestran valores de polen arbóreo entre el 50 y el 60 %, con una clara dominancia de bosques abiertos de rebollos (*Q. pyrenaica*), cercanos al 30 % (López Sáez *et al.*, 2023). La presencia de otras especies del género *Quercus*, como *Q. faginea* y *Q. rotundifolia*, amplían el abanico de árboles productores de bellotas disponibles en el entorno inmediato del *oppidum*, lo que refuerza la hipótesis de un aprovechamiento intensivo y diversificado de este recurso.

Del mismo modo, los registros polínicos de El Castillejo, enclave a un kilómetro al norte de Numancia donde se levantaron sucesivos campamentos romanos, confirman la importancia del bosque en el entorno numantino, con un 40 % de polen arbóreo dominado por especies de ribera, pero con una presencia constante de *Quercus* y *Juniperus* (Martínez Naranjo *et al.*, 1999: 810). La identificación de sotobosque y herbáceas asociadas a la actividad humana apunta a un paisaje intensamente gestionado, en el que los bosques de quercíneas serían aprovechados, pero sin explotar o minimizar el recurso natural.

La composición arbórea documentada en Numancia coincide, por lo tanto, con la registrada en otros yacimientos del Duero medio, donde predominan pólenes de *Quercus* spp., pino (*Pinus* spp.) y otras especies productoras de frutos comestibles (Delibes *et al.*, 1995; Mariscal *et al.*, 1995; Yll Aguirre, 1995; Burjachs *et al.*, 2003). En este contexto, las bellotas destacan como un recurso ampliamente disponible, renovable y de alto rendimiento calórico.

Las evidencias carpológicas confirman, del mismo modo, el aprovechamiento recurrente de frutos de *Quercus* en toda la cuenca del Duero (Cubero, 1995: 382), junto con otras especies leñosas como *Prunus*. No obstante, frente al consumo más puntual y estacional de estos últimos, las bellotas ofrecen claras ventajas como alimento complementario de base, al poder ser procesadas mediante tostado, mouturación o cocción y conservarse durante largos periodos.

Este uso sistemático de los recursos forestales se refleja también en el registro arqueológico. En la ciudad y la necrópolis de

Numancia se han documentado numerosas herramientas de hierro vinculadas a la gestión del bosque y al procesado de sus productos —podaderas, hachas, podones y descortezadores—, así como útiles de carpintería (Jimeno *et al.*, 1999, 2004). A ello se suman los restos de maderas carbonizadas de distintas especies de pino, *Quercus* y *Juniperus* recuperados en la necrópolis (Uzquiano, 2004) y las referencias a vigas de pino y roble en contextos domésticos (Mélida *et al.*, 1924: 13), que refuerzan la importancia del bosque en la economía numantina.

Aunque la agricultura cerealista constituyó la base de la producción alimentaria, como evidencian los registros carpológicos y el instrumental agrícola, las bellotas deben entenderse como un complemento estructural de esta economía, especialmente relevante en contextos de riesgo, escasez o diversificación productiva. Los análisis de silicofitolitos y almidones realizados sobre molinos de piedra de Numancia demostraron de forma inequívoca el molturado de bellotas, junto con cebada y otras gramíneas domesticadas (Checa *et al.*, 1999).

Los estudios más recientes de almidones en molinos y vasijas cerámicas (Aceituno *et al.*, 2023) han confirmado y ampliado estas evidencias. En los contextos del siglo II a. C. procedentes de la Casa 2 de la Manzana XXIII de Numancia (Licerias-Garrido *et al.*, 2024), los almidones de *Quercus* spp. representan cerca del 15 % del total identificado, una proporción significativa que subraya el papel de las bellotas en la dieta cotidiana. Las alteraciones térmicas observadas indican su sometimiento a procesos de tostado y/o cocinado, lo que apunta a estrategias específicas de procesado orientadas a mejorar su conservación, digestibilidad y uso culinario.

Estos resultados concuerdan plenamente con los análisis de isótopos realizados en la necrópolis de Numancia, que señalan una dieta predominantemente vegetal durante la II Edad del Hierro, en la que los frutos secos —incluidas las bellotas— desempeñaron un papel más relevante que los recursos de origen animal (Trancho *et al.*, 2004).

En definitiva, desde una perspectiva interpretativa, las evidencias arqueológicas de bellotas en Numancia indican que este recurso forestal formó parte estructural de las estrategias de subsistencia durante la II Edad del Hierro. Aunque la agricultura cerealista constituyó el eje principal de la producción alimentaria (Yll Aguirre, 1995: 369), la disponibilidad de especies del género *Quercus* permitió integrar las bellotas como un complemento de alto valor energético, fácilmente accesible

y almacenable, especialmente relevante en contextos de diversificación económica y resiliencia frente al riesgo.

Desde una perspectiva metodológica y arqueológica, la relevancia de las bellotas en Numancia se sustenta en la convergencia de múltiples líneas de evidencia. A la información ambiental y carpológica del valle del Duero se añaden las evidencias directas de procesado identificadas mediante análisis de silicofitolitos y almidones en molinos y recipientes cerámicos, que documentan de forma inequívoca el molturado y cocinado de bellotas, así como su presencia significativa en contextos domésticos del siglo II a. C. (Checa *et al.*, 1999; Aceituno *et al.*, 2023). No obstante, el conocimiento del espectro completo de plantas útiles durante la II Edad del Hierro sigue siendo desigual, con un claro sesgo a favor de los cereales frente a frutales, leguminosas y tubérculos (Aceituno *et al.*, 2023). Esta situación, unida a las limitaciones metodológicas de muchos proyectos desarrollados en contextos meseteños —especialmente la falta de recogida sistemática de sedimentos y de estudios arqueobotánicos detallados—, explica la escasez de restos carpológicos y obliga a recurrir a otros indicadores arqueológicos que permitan documentar de forma indirecta, pero consistente, la gestión y el uso de los recursos forestales.

4. Encinas y otros *Quercus*: el aprovechamiento de las bellotas

La producción agrícola de cada año no es predecible. Aunque haya una selección de semillas o plantas y unos cuidados que podamos aportar los seres humanos a los cultivos, hay muchos otros factores que son difíciles de controlar: sequías, heladas, olas de calor, plagas, enfermedades, encharcamientos, incendios, competencia con plantas adventicias, herbívoros, etc. Hoy día algunas de estas situaciones se pueden paliar o minimizar, pero hace más de dos milenios los escenarios eran incontrolables (García Gómez y Pereira Sieso, 2022).

La escasez de alimentos agrícolas que se pudiera producir en momentos con eventos naturales extraordinarios o con situaciones sociales desfavorables: guerras, epidemias, control de los recursos, etc., se podían compensar o complementar con la recolección de frutos y verduras silvestres. Sin embargo, la abundancia de estos últimos tampoco es estable a lo largo de los diferentes años, pues a los factores naturales externos también se pueden sumar otros propios de cada especie (e.g. genéticos).

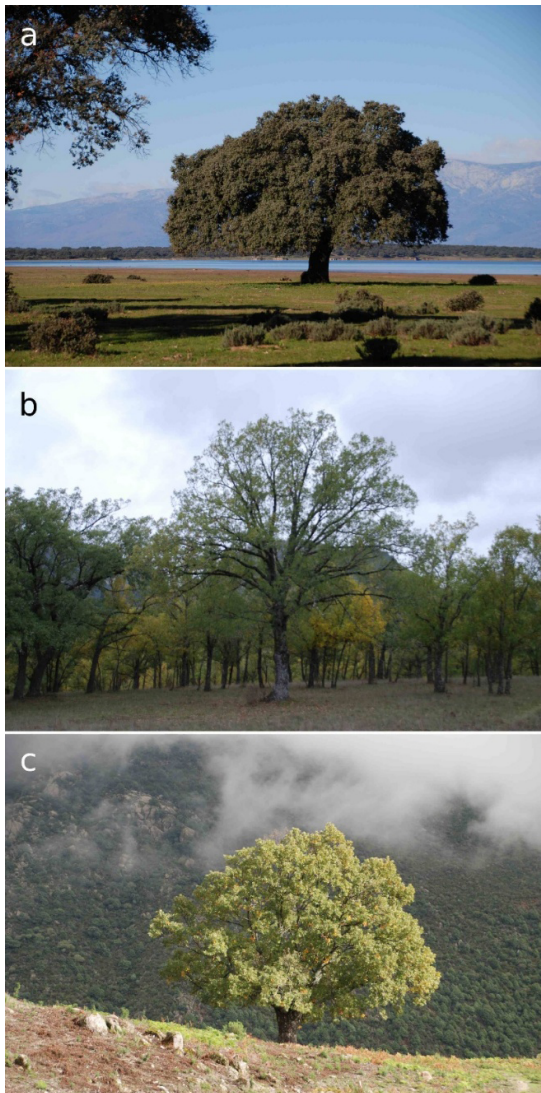


Figura 1. Diferentes especies del género *Quercus*: A. *Quercus rotundifolia*; B. *Quercus faginea*; C. *Quercus pyrenaica* (Fotografías de Enrique García Gómez).

Esto ocurre, entre otras leñosas, con las diferentes especies del género *Quercus* (encinas, quejigos, rebollos, robles) (Fig. 1). Son árboles veceros, es decir, unos años fructifican abundantemente y otros tienen una cosecha escasa o casi nula. Alternan la opulencia con la escasez, hecho que se sucede con una periodicidad de dos, tres, cuatro o más años. De los factores externos, la variación interanual de las precipitaciones es el que más influye, pero también interviene la densidad del arbolado, la orientación, la calidad del suelo, las heladas o la afectación de enfermedades, plagas y/o predadores (García Gómez, 2015).

Los árboles veceros fructifican masivamente tras años de acumular los recursos y nutrientes necesarios para reproducirse. La alternancia reproductiva podría suponer una

desventaja en términos evolutivos, ya que invertir todos los esfuerzos en unos años concretos de sembrado masivo es una apuesta arriesgada (Fernández-Martínez *et al.*, 2019). Los años de cosecha copiosa de una especie en un lugar determinado no afecta por igual a todos los ejemplares, al igual que los años de reproducción no suceden con una periodicidad exacta. En dehesas de encinas se ha comprobado que los años de altas productividades y los de bajas productividades predominan sobre los de productividades intermedias. O mucho o poco, no hay término medio. Además, dos tercios de los árboles están en sincronía, es decir, que fructifican o no al mismo tiempo, las mismas temporadas, mientras que un tercio de ellos no llevan el mismo ritmo que la mayoría (Carbonero Muñoz *et al.*, 2012).

Las encinas, alcornoques, coscojas, quejigos, rebollos y robles producen durante el otoño y principios de invierno la cosecha de bellotas. Estos frutos constituyen un recurso fundamental para la fauna silvestre y los animales domésticos, pero también lo ha sido durante muchas épocas para el ser humano. El aprovechamiento de las bellotas requiere, además, mucho menos trabajo que cualquier cultivo agrícola. Las producciones, como hemos visto, pueden ser muy variables entre los diferentes árboles y los diferentes años, pero haciendo una estimación entre distintos estudios realizados podemos considerar que una producción media entre 500 y 700 kilogramos de bellotas por hectárea y año es una cantidad ajustada a la realidad (García Gómez y Pereira Sieso, 2022).

Las bellotas se pueden recoger del suelo una vez que han caído por sí solas, suceso que acontece poco a poco, incluso a lo largo de dos o tres meses en cada árbol. Cuando se hace así una buena parte de los frutos suelen estar parasitados y una gran cantidad de ellos desaparecen rápidamente por la presencia de animales, especialmente mamíferos. Sin embargo, si se vanean, se controla el periodo de recolección, están más sanos y se aumenta el rendimiento de recogida de cada jornada.

Tras la recogida obligatoriamente llegaba el momento del almacenamiento. Las personas siempre han tenido el problema del almacenaje y conservación de estos frutos en grandes cantidades para poder aprovecharlos más allá de la época de montanera. Durante la prehistoria, el motivo fundamental era el poder disponer de alimento para la propia supervivencia de la comunidad.

En la II Edad del Hierro, hay documentadas dos formas principales de tratar a las

bellotas para poder conservarlas posteriormente en grandes vasijas o graneros. Una de ellas es el secado u oreado mediante el volteo periódico de la cosecha que produce un cierto deshidratado como se constató en el yacimiento extremeño de La Mata (Campanario, Badajoz) (Vázquez Pardo *et al.*, 2004: 432). Esto normalmente se hacía en el exterior de las viviendas, pero cuando las cantidades no eran excesivas también se solía hacer en el interior, en muchos casos cerca del calor de la lumbre. La otra forma era tostando las semillas, de manera que se deshidrataban, eliminaban los parásitos, disminuían las toxinas y mejoraban el sabor; esto se hacía cuando las cantidades a conservar no eran exageradas. Independientemente del sistema utilizado, una vez deshidratadas y estando en un lugar protegido y seco, se podían mantener sin ningún problema durante varios años. De esta manera, se convertía en un reservorio que se podía utilizar en cualquier momento, o guardar para periodos de escasez de otros alimentos.

5. Iconografía de la bellota entre los pueblos prerromanos de la Meseta

En las producciones artesanales de los pueblos prerromanos de la Meseta al igual que en los del área ibérica (Pereira Sieso y García Gómez, 2024: 189) la iconografía de la bellota se emplea principalmente en objetos de adorno personal de oro, plata y bronce. A continuación, se resumen algunos ejemplos, sin ánimo de exhaustividad (Fig. 2).

En primer lugar, cabe destacar los tesoros 1 y 2 de Arrabalde (Zamora) (Delibes y Esparza, 1989; Delibes *et al.*, 1996, 1997), fechados entre el 200 y el 26 a. C. En ambos conjuntos sobresalen los adornos en forma de bellota, más o menos esquemáticos, que rematan los extremos de los torques de plata (Fig. 3, 1), así como tres arracadas de oro (Fig. 3, 5) y una fíbula simétrica, también de oro, con doble remate en forma de bellota (Fig. 3, 3). Una decoración similar aparece en los torques del Cerro de Miranda (Palencia), compuestos por varios alambres torsionados que culminan en bellotas (Fig. 3, 2) (Pérez Rodríguez y Delibes, 2012: 64).



Figura 2. Localización de los yacimientos con iconografía de bellota citados en el texto. En rayado, distribución de la encina en la península ibérica según Font Quer (1954). 1. Herrería III; 2. Arcóbriga; 3. Numancia; 4. La Custodia; 5. La Hoya; 6. Atxa; 7. Campa Torres; 8. Castiello de la Collada; 9. Quintanilla de Babia; 10. Lancia; 11. Arrabalde; 12. Paredes de Nava; 13. Palencia; 14. Padilla de Duero; 15. Las Cogotas; 16. Sanchorreja; 17. La Osera; 18. Ulaca; 19. El Berrueco.



Figura 3. Artefactos con iconografía de bellotas: 1. torques, tesoro 1 de Arrabalde (82 6 1 Museo de Zamora); 2. torques del Cerro de la Miranda, Palencia (1956 45 1 MAN); 3. fibula simétrica tesoro 1 de Arrabalde (82 6 40 Museo de Zamora); 4. fibula simétrica de oro, tesoro de Las Filipenses Palencia (1956 56 1 MAN); 5. arracada, tesoro 1 de Arrabalde (82 6 27 Museo de Zamora); 6. colgante de bronce recinto 5 de Atxa (Gil Zubillaga, 1995: Fig. 52); 7. colgante tumba 1 Zona 1 de la Osera (Baquedano, 2016: Fig. 20); 8. colgante de chapa de bronce de La Custodia (Labeaga Mendiola, 1999-2000: Fig. 216); 9. colgante de bronce de La Hoya (Caprile 1986: 103). Distintas escalas.

Otros objetos que presentan remates en forma de bellota son los prendedores laciformes, elementos de sujeción del vestido caracterizados por sus dos extremos en forma de bellota, más o menos puntiagudos, que se enganchan en una pieza hembra en forma de "S". Ejemplares de este tipo, realizados en bronce, se han documentado en Campa Torres (Maya y Cuesta, 2001: 118), fechados en los siglos II y I a. C., así como en Lancia y Quintanilla de Babia (Gutiérrez González, 1985: 32). También se observan adornos similares en los pasadores en "T", cuyos extremos cortos están rematados con bellotas, como los hallados en Campa Torres y en el Pico Castiello de la Collada (Siero) (Escortell y Maya, 1972: 44-45).

En el apartado de los colgantes, destaca la chapa rectangular de Atxa (Vitoria, Álava), fechada entre los siglos IV y III a. C. Se trata de una pieza decorada con ocho círculos concéntricos incisos, rematada en su parte superior por una arandela perforada y, en la inferior por una bellota. Esta última presenta la cúpula claramente delimitada por dos líneas incisas y termina en una punta marcada (Fig. 3, 6) (Gil Zubillaga, 1995: 152, Fig. 52, Lam. 19).

En la tumba 1 de la zona I de la necrópolis de La Osera se halló un colgante de bronce similar, compuesto por una lámina

rectangular con una perforación en el extremo superior. Está decorado con líneas incisas y seis círculos concéntricos. En el extremo inferior aparece también una bellota, con la cúpula incisa y el extremo apuntado perfectamente representado (Fig. 3, 7) (Baquedano, 2016, vol. II: 20).

Dentro del territorio de los berones, destaca un colgante antropomorfo hallado en una de las despensas de las casas de la fase A2 del poblado de La Hoya (Laguardia, Álava), cuyas extremidades inferiores están sustituidas por una bellota apuntada (Fig. 3, 9) (Caprile, 1986: 103). En estas estructuras también se documentaron vasijas de almacenamiento con bellotas mezcladas con cebada y mijo (Llanos, 1976).

Por su parte, en el yacimiento de La Custodia (Viana, Navarra) se localizaron dos colgantes correspondientes a la fase celtibérica del asentamiento (Labeaga Mendiola, 1999-2000: 46). El primero, realizado en bronce macizo, presenta una forma esquemática de bellota (Labeaga Mendiola, 1999-2000: 94, Fig. 213), mientras que el segundo representa una bellota más detallada, con cúpula y extremo apuntado del fruto, elaborada a partir de una chapa recortada de bronce (Fig. 3, 8) (Labeaga Mendiola, 1999-2000: 95, Fig. 216).

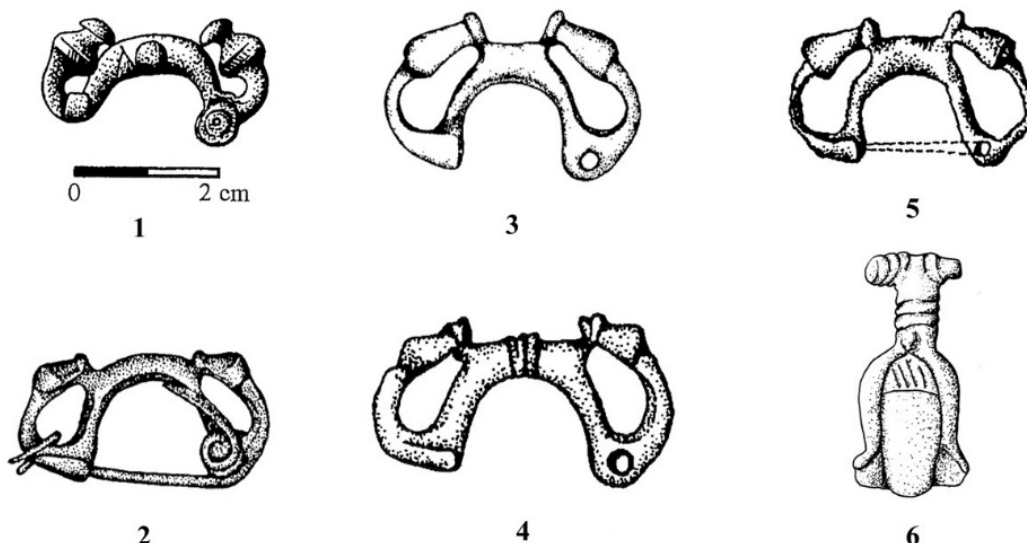


Figura 4. Fíbulas y aplique con iconografía de bellotas: 1. fíbula simétrica de plata, tesoro 2 de Padilla de Duero (10.988 MAVA); 2. fíbula simétrica tumba 35, Zona IV de la Osera (Lenerz de Wilde, 1991, Taf. 57a); 3. fíbula simétrica del Castro de las Cogotas (Lenerz de Wilde, 1991: Taf. 70, 165); 4. fíbula simétrica de Ulaca (Lenerz de Wilde, 1991: Taf. 72, 181); 5. fíbula simétrica de El Berrueco (Morán, 1938: 129, Fig. 5, 3); 6. aplique de bronce de Los Castillejos de Sanchorreja (González Tablas, 1990: 32, Fig. 4M). Distintas escalas.

En el apartado de las fíbulas, contamos en el tesoro de Las Filipenses de Palencia con una fíbula simétrica de oro que se conserva en el MAN (Pérez Rodríguez y Delibes 2012: 63) y con la fíbula simétrica de plata del tesoro nº 2 de Padilla de Duero, ambas con los extremos vueltos en forma de bellota rematados por sendos botones (Fig. 4, 1) (Delibes *et al.* 1993: 413, Fig. 4, 1). En la necrópolis de Las Ruedas aparecieron dos fíbulas de bronce de esquema La Tène con remate abelotado, carentes de una asociación clara con estructuras funerarias y un colgante con anilla de suspensión en forma de bellota recogido en superficie (Sanz Mínguez, 1998: 136). En Paredes de Nava, procedentes del yacimiento conocido como “La Ciudad”, tenemos dos fíbulas de bronce simétricas de esquema La Tène con remates en forma de bellota (Moure y Ortega, 1981: 146). Del mismo modo, en la tumba 35 de la zona IV de La Osera contamos también con una fíbula simétrica de esquema La Tène con remates en forma de bellota (Camacho, 2020: 250, Lam. 34) (Fig. 4, 2) y de los castros vettones de la sierra de Ávila y el valle Amblés proceden fíbulas simétricas cuyos extremos rematan en sendas bellotas con un botón redondeado en Las Cogotas (Cardeñosa) (Fig. 4, 3) (Cabré, 1930: Fig. LXXVIII, f.1,11; Camacho, 2020: 184, Lam. 5), en Ulaca (Solosancho) (Fig. 4, 4) (Camacho, 2020: 257, Lam. 39) y en

el Cerro del Berrueco (Fig. 4, 5) (Moran, 1924: Lam. XA; Camacho, 2020: 267, Lam. 42). Un caso especial es el aplique de bronce que presenta una bellota con su cúpula enmarcada por una flor de loto con el tallo en forma de T (Fig. 4, 6) (González Tablas, 1990: 32, Fig. 4M) procedente de Sanchorreja (Ávila), en un contexto complejo que integra plataformas y hoyos que inicialmente fue interpretado como la necrópolis del cercano poblado de Los Castillejos (González Tablas, 1990).

En la Celtiberia se han hallado ejemplos en Herrería III (Guadalajara), Arcóbriga (Zaragoza) y Numancia. En la tumba 91 de Herrería III, perteneciente a una mujer joven, apareció un colgante de bronce con forma de bellota (Fig. 5, 4) (Cerdeño y Sagardoy 2007: 77), datado en el siglo VIII a. C., que representa por el momento el uso decorativo más antiguo documentado en la Meseta (Cerdeño y Sagardoy 2007: 154). Este hallazgo resulta aún más relevante por la presencia de bellotas almacenadas en una urna en el cercano yacimiento de Ceremeño I (Cerdeño y Sagardoy 2007: 131).

En la necrópolis de Arcóbriga, fechada entre mediados del siglo IV e inicios del siglo II a. C. (Lorrio y Sánchez de Prado, 2009: 453), contamos con cuatro fíbulas de esquema La Tène en las que el pie termina en un remate “abelotado” (Fig. 5, 1-3) (Lorrio y Sánchez de Prado, 2009: 180-194).

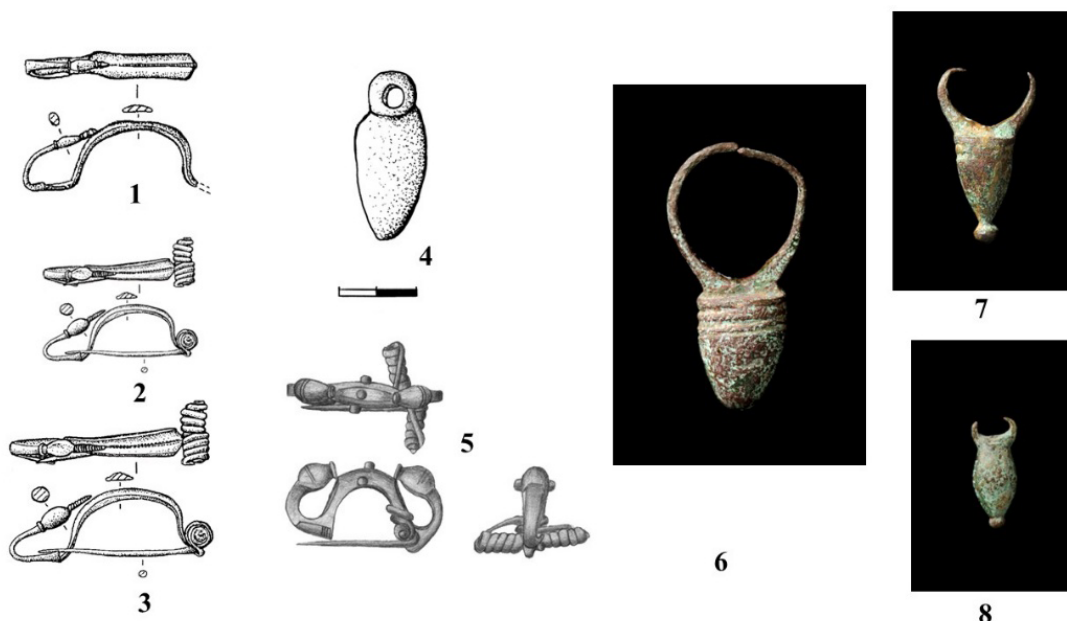


Figura 5. Artefactos celtibéricos con iconografía de bellotas: 1-3. fibulas de Arcóbriga (Lorrio y Sánchez, 2009: 180-194); 4. colgante de la tumba 91 de Herrería III (Cerdeño y Sagardoy: 2007, 77); 5. fibula simétrica tumba 92 de la necrópolis de Numancia (Jimeno *et al.* 2004: 120-125); 6-8. arracadas de Numancia (6496, 6495, 6494 Museo Numantino). Distintas escalas.

Procedentes de las excavaciones de principios del siglo XX en Numancia, se indica en la sección de armas numantinas la existencia de proyectiles de honda en barro con forma de bellota (VV. AA., 1912: 40, lám. LIX). También en las campañas de 1916-1917, se documentó un instrumento quirúrgico romano, una sonda de 13 centímetros rematada con una bellota y una cucharilla (Mélida 1918: 20; Schulten 1931: Tafel 54). Del mismo modo, en los trabajos de Schulten sobre Numancia se recogen varios objetos con remates en forma de bellota entre los objetos de hierro (Schulten 1931: Tafel 41), fibulas de tipo La Tène con pies vueltos, pies vueltos fundidos y simétricas (Schulten 1931: Tafel 46-48, 52), así como punzones y agujas romanas (Schulten 1931: Tafel 53). Igualmente, contamos con tres pendientes o arracadas que se conservan en el Museo Numantino (Soria) con los números de inventario 6494, 6495 y 6496, de las que el último ejemplar es el más completo y en el que está bien representado la cúpula de la bellota (Fig. 5, 6-8). Inicialmente, Schulten (1931: 244, 277, Tafel 54) los describe como pendientes de forma cónica, más tarde Schüle los valorará como pendientes orientalizantes (Schüle, 1969: 271, Taf. 171: 8-10), siendo publicados también por Lorrio (2005: 229) en su síntesis sobre los celtiberos.

En la necrópolis de Numancia destaca la tumba 92 (Jimeno *et al.*, 2004: 120), con un ajuar que incluye un báculo con remate de protomos de caballo, placas articuladas y siete fibulas: tres anulares, tres La Tène II y una simétrica con

remates en forma de bellota (Fig. 5, 5) (Jimeno *et al.*, 2004: 120-125). Forma parte de un grupo de 10 tumbas periféricas con mayor número de objetos por enterramiento, sumando 15 piezas por tumba (Jimeno *et al.*, 2004: 317). La escasez de restos óseos impide determinar el sexo de la persona, pero el tipo de ajuar (placas articuladas y báculo) ha sido asociado al género femenino (Jimeno *et al.*, 2004: 350). Esta hipótesis se apoyaba también en estudios dietéticos (Trancho *et al.*, 2004: 434), que vinculan la dieta más vegetal y rica en fibra, bayas y frutos secos con las tumbas con adornos, frente al mayor consumo de cereales en tumbas con armas, indicando una distinción alimentaria por sexo más que por estatus. Sin embargo, dichas interpretaciones relativas al género han sido cuestionadas y rebatidas recientemente (Licerias-Garrido, 2021).

6. Una aproximación SIG al entorno numantino

Con el objetivo de examinar la capacidad productiva de bellotas del territorio numantino hemos modelado los usos potenciales del suelo a partir de la información de los mapas y cuadernos del Mapa de Cultivos y Aprovechamientos de España a escala 1:50 000 de los años 1980-1990, producido por el antiguo Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación¹. Este mapa

¹ https://www.mapa.gob.es/es/cartografia-y-sig/publicaciones/agricultura/mac_1980_1990.aspx

se compiló en la década de 1970, permitiéndonos obtener una capa de información geográfica de los usos tradicionales del suelo antes de la mecanización intensiva del campo.

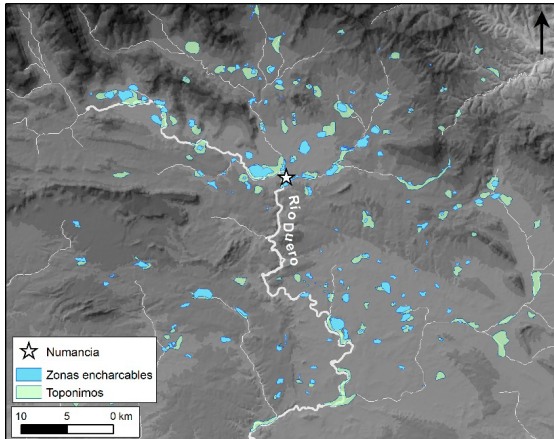


Figura 6. Distribución de zonas inundables del territorio de Numancia (Liceras-Garrido 2022a: Fig. 2.2).

Además, a modo de control de calidad, los datos de los usos del suelo por municipio han sido contrastados con los aportados por el Diccionario Geográfico, Estadístico e Histórico de España de Pascual Madoz (1845-1850), evaluando las transformaciones

de los usos del suelo durante 120 años. Dicha comparación señala cómo los paisajes de mediados del siglo XIX y los de la década de 1980 no fueron muy diferentes, debido a la ausencia de una intensificación drástica de la roturación del terreno en la zona, consecuencia de las malas condiciones climáticas, la baja calidad de los suelos y el fuerte éxodo de población rural hacia los centros urbanos (Liceras-Garrido, 2014).

Asimismo, la hidrografía ha sido un factor determinante en la transformación del uso del suelo en el entorno numantino. Durante el último siglo, la desecación de terrenos para la agricultura (Rabal, 1889: IX), la construcción de embalses (Cuerda del Pozo, Los Rábanos) y canales de riego, así como el gran incremento experimentado por la agricultura de regadío (Buitrago) han reducido el nivel freático. Antiguamente, este era más alto, lo que generaba surgencias, lagunas y humedales propensos a inundaciones estacionales. Estos paisajes fueron mencionados por autores clásicos como Apiano (*Iber.* 91) al relatar el asedio de Numancia.

Para corregir esto se han reconstruido las zonas inundables del Duero y sus afluentes mediante un estudio de la toponimia compilada en los mapas topográficos nacionales

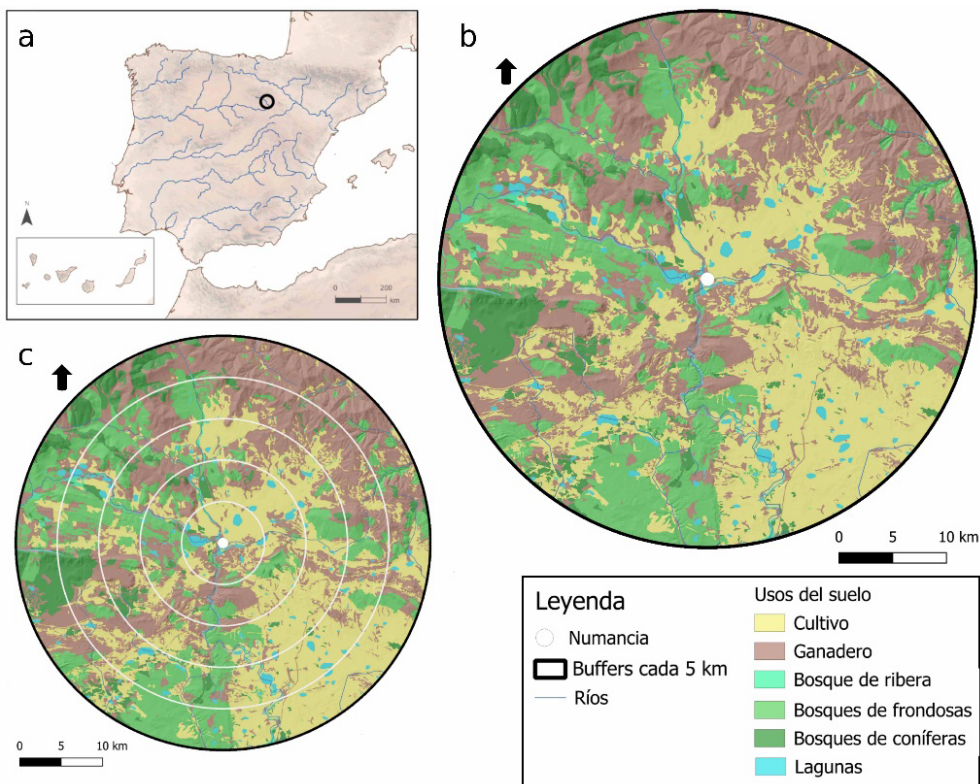


Figura 7. Distribución de los usos potenciales del suelo en el territorio de Numancia: A. Localización del territorio de Numancia respecto a la península ibérica; B. Usos potenciales del suelo; C. Buffers concéntricos de 5 km en torno a Numancia.

Tabla 1. Tipos de aprovechamientos del suelo por distancia en radios de 5 km y extensión potencial de cada uso en hectáreas.

Uso/ha	5 km	10 km	15 km	20 km	25 km	Total (ha)
Cultivos	4.141,05	12.661,12	29.198,00	46.316,16	64.444,78	156.761,11
Ganadero	2.141,93	10.540,80	23.603,49	43.493,19	70.131,62	149.911,02
Ribera	74,64	224,19	529,10	868,77	1.261,27	2.957,96
Frondosas	570,62	5.397,54	12.609,22	25.191,05	40.838,49	84.606,91
Coníferas	165,79	1.124,52	2.565,71	6.185,77	15.151,27	25.193,06
Lagunas	707,65	1.269,33	1.843,61	3.189,07	3.910,74	10.920,40
Ríos	51,82	197,05	333,54	414,07	610,32	1.606,79
Total	7.853,50	31.414,54	70.682,67	125.658,07	196.348,48	431.957,24

(1:25 000), seleccionando nombres asociados a masas de agua (e.g. La Laguna, Los Charcos, La Vega, Río Seco). Esta información se contrastó con el análisis de la pendiente del terreno, identificando áreas con inclinaciones menores al 2 %, donde el agua tendería a estancarse (Liceras-Garrido, 2014). La reconstrucción se verificó con imágenes aéreas del Vuelo Americano (1956-1957), el Vuelo Interministerial y el Plan Nacional de Ortofotografía Aérea.² Como resultado, se identificaron antiguas lagunas cercanas a Numancia, mencionadas por Apiano y hoy desaparecidas (Fig. 6). Finalmente, esta información se integró con datos históricos de Madoz y los Mapas de Cultivos del MAPA, generando una capa .SHP con los usos del suelo potenciales según datos físicos e históricos (Fig. 7).

En estudios previos sobre el territorio de Numancia (Liceras-Garrido, 2014, 2022a, 2022b) se estimó que el *oppidum* controlaba un área de hasta 25 kilómetros a partir de cálculos del coste del desplazamiento, la red de asentamientos secundarios y las cuencas de coerción visual. Por ello, para evaluar el potencial agroganadero de la región, se definieron cinco buffers concéntricos de cinco kilómetros cada uno, alcanzando un radio máximo de 25 kilómetros desde la ciudad (Fig. 7C).

La extensión de terreno dedicada a cada uso potencial del suelo presenta cierta tendencia en su distribución (Tabla 1, Fig. 8). A medida que restringimos el buffer de cálculo en torno al *oppidum* de Numancia, aumenta el porcentaje de terreno potencialmente dedicado a la agricultura (52 %) y a los bosques de ribera (1 %). Por el contrario, las zonas de dehesa, pasto y matorral, así como bosques de coníferas y frondosas presentan una mayor presencia a mayores distancias.

7. Estimaciones de población en Numancia

La población estimada para el *oppidum* de Numancia y su territorio está en debate desde hace algo más de un siglo por la abundancia de referencia de autores grecorromanos y de datos paleodemográficos tanto en el poblado como en la necrópolis.

Los autores clásicos aludieron con frecuencia a la población de Numancia en contextos bélicos. Apiano (*Iber.* 76, 97) hablaba de menos de 8 000 hombres en tiempos de paz; Veleyo (2, 1, 3), de no más de 10 000 durante la guerra, y Floro (1, 34, 11), Orosio (5, 7) y Tito Livio estimaban 4 000 durante el cerco de Escipión. Sin embargo, como señala Webster (1995: 7), estas cifras solo aluden a hombres, sin mencionar mujeres, niños o ancianos, debido al carácter militar y justificativo de estos relatos, centrados en la conquista.

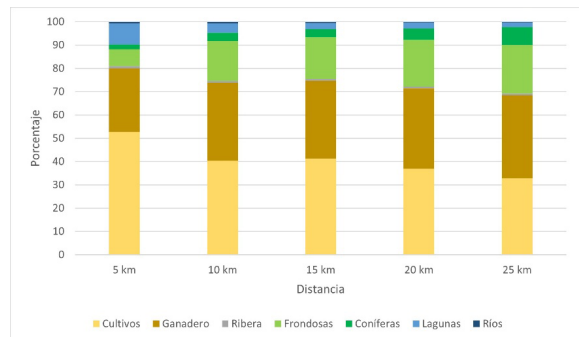


Fig. 8. Porcentaje de terreno dedicado a cada aprovechamiento en cada radio de cálculo.

Investigadores como Schulten (1945: 24) y Taracena (1941: 71) consideraron exageradas las cifras propuestas por los autores clásicos y determinaron, basándose en la extensión de la ciudad, una población de entre 6 000 y 8 000 personas. En la década de 1990, se retomó el debate con dos nuevos cálculos: uno, basado en los 1 800 enterramientos estimados para los 75 años en la necrópolis, aunque

² <http://centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas/>

sugiere un uso funerario restringido (Jimeno *et al.*, 2004: 350–352); el otro, a partir del urbanismo del *oppidum*, concluyó que la población no superaría las 1 500 personas (Jimeno y Taberner, 1996: 429). A partir de esta densidad y del tamaño de los asentamientos del entorno, se estimó una población máxima de 8 500 personas para la comarca numantina a fines de la II Edad del Hierro (Licerias-Garrido, 2022a: 103, Tabla 5).

8. Bellotas: capacidades productivas y de alimentación

Como vimos en las fuentes clásicas, casi ningún autor aclara si las bellotas consumidas en Iberia eran dulces o amargas. Las dulces, comestibles sin tratamiento, provienen de algunos ejemplares de encina (*Quercus rotundifolia*), la especie más común en la península ibérica. El resto de las especies del género *Quercus* producen bellotas amargas, que requieren un proceso de desamargado para ser comestibles. Todas son aptas para el consumo, pero difieren en su preparación: las dulces se comen crudas; las amargas, no (Fig. 9).

Donde existían bellotas dulces se elegían estas y se seleccionaban los árboles que las producían. Por el contrario, en los lugares donde eran amargas se consumían igualmente, aunque con un mayor esfuerzo en su manufactura. El desamargado se consigue bien mediante el tostado o bien mediante un lixiviado o lavado permanente con agua (semejante a como se hace con las aceitunas). Esto último lo indicaba Plinio el Viejo, que en el Libro XVI de la *Historia Natural* apuntaba que “asadas entre las cenizas son más dulces”.

En un apartado anterior, hemos apuntado que en zonas de dehesa la producción de bellotas por hectárea y año puede estar entre los 500 - 700 kg. No solo las producciones entre árboles pueden ser muy variables, sino que el peso medio de las bellotas también lo es: hay ejemplares más generosos, con frutos grandes y gruesos, y otros que generan bellotas muy pequeñas. Aunque los factores climáticos y las labores culturales puedan influir en esto anterior, son los factores genéticos de cada árbol lo que condiciona el tamaño del fruto (Tabla 2).

La cáscara fresca (pericarpio) representa aproximadamente el 22,3 % del peso total de la bellota. Para su consumo, también debe retirarse la pielecilla o tegumento (membrana seminal). Así, los cotiledones limpios, que son la parte comestible, constituyen el 75 % del peso del fruto, sin contar la cúpula o cascabillo, que suele desprenderse al madurar.

Aunque los cotiledones pueden consumirse enteros o troceados, frescos o rehidratados, lo más habitual es utilizarlos en forma de harina. Con ella se elaboran diversos productos como gachas, sopas, galletas, tortas, pan, dulces, infusiones, etc. (García Gómez *et al.*, 2017). Su procesamiento seguía el mismo método que el de los cereales, lo que explica la presencia de restos de ambos en las piedras de moler halladas en Numancia.

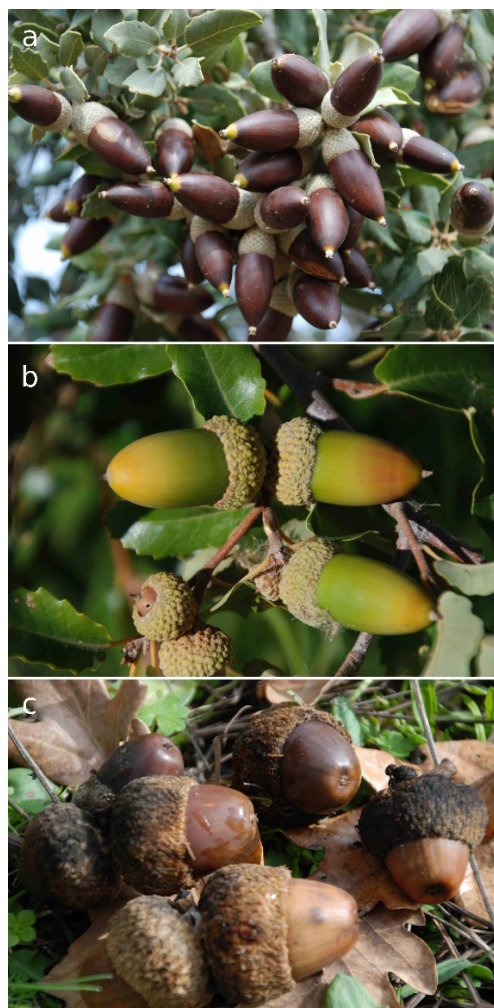


Figura 9. Tipos de bellotas dependiendo de la especie: A. *Quercus rotundifolia*; B. *Quercus faginea*; C. *Quercus pyrenaica* (Fotografías de Enrique García Gómez).

Conociendo la composición nutricional de las bellotas (García Gómez y Pereira Sieso, 2022) se puede estimar la cantidad de harina necesaria para cubrir las necesidades energéticas diarias de las personas adultas. Para los hombres, calculando unas necesidades de unas 2500 kcal/día, se necesitarían en torno a 835 gramos de bellotas, mientras para las mujeres, con unas necesidades de unas 2000 kcal, serían necesarios unos 660

Tabla 2: Estimación media del peso y número de bellotas por kg según la especie.

Especie	Peso medio de las bellotas	Nº de bellotas/kg
Encina	5,4 g	185
Quejigo	3,7 g	270
Rebollo	4,6 g	217
Alcornoque	6,6 g	151

gramos. Por lo tanto, una vez conocida la merma que sufren tras la retirada de la cáscara y la pielecilla que envuelven a los cotiledones, serían necesarios 1,113 kilogramos para alimentar a un hombre diariamente y 0,88 kg para alimentar a una mujer. Si suponemos que la población está compuesta mitad y mitad por hombres y mujeres, podemos estimar un consumo medio diario por persona de un kilogramo de bellotas para poder sobrevivir. Aunque lo anterior podría satisfacer las necesidades energéticas, para una correcta alimentación sería necesario complementar con macronutrientes y micronutrientes (vitaminas y minerales).

9. Discusión: potencialidad productiva y consumo de bellota en Numancia

Las reconstrucciones paleoambientales de Numancia muestran un paisaje dominado por bosques abiertos con diversas especies de *Quercus*, que ofrecían un recurso forestal abundante, accesible y fácilmente aprovechable (Martínez Naranjo *et al.*, 1999; Jimeno *et al.*, 2004: 18-20; López Sáez *et al.*, 2023). Los análisis de silicofitolitos y almidones en molinos y vasijas documentan de manera inequívoca el molturado y cocinado de bellotas (*Quercus* spp.), evidenciando su papel en la dieta y en los contextos domésticos del siglo II a. C. Aunque la agricultura cerealista constituía la base alimentaria (Yll Aguirre, 1995: 369), las bellotas se incorporaban como complemento energético y almacenable, clave para la diversificación y la resiliencia frente a la incertidumbre. El registro actual sugiere, por lo tanto, que el espectro de plantas útiles —incluidos otros recursos forestales— fue probablemente más amplio de lo que podemos documentar, destacando la centralidad de las bellotas en las estrategias de subsistencia de la II Edad del Hierro (Trancho *et al.*, 2004; Checa *et al.*, 1999; Aceituno *et al.*, 2023).

El territorio de Numancia se extendería en torno a los 25 kilómetros de radio desde el *oppidum*, lo que supondría una superficie de 196 349 hectáreas (Licerias-Garrido 2022a). A partir de los cálculos espaciales, la superficie y localización de las zonas en las que potencialmente se podría haber desarrollado

encinar, rebollar y quejigar sería de 84 607 hectáreas para el territorio de 25 kilómetros en torno a Numancia (Tabla 1, Frondosas), con una distribución desigual dependiendo de la distancia al *oppidum*. Teniendo en cuenta la capacidad productiva de bellotas por hectárea, se podría producir entre 42 303 y 59 224 toneladas de frutos.

Considerando cinco kilómetros en torno a Numancia y el rendimiento por hectárea referido, la producción estimada habría oscilado entre las 285 y las 399 t/ha. Esto habría permitido alimentar a la población estimada de Numancia (1500 personas) con consumo de 1 k bellotas/día durante algo más de 6-7 meses. Si el consumo fuese del 50 % de bellota, la estimación temporal sería de entre 12-14 meses. Mientras que un 30 % de bellotas, permitiría su sostenimiento entre 19 y 23 meses.

Debemos tener en cuenta que la barrera de los cinco kilómetros no es absoluta, sino una convención moderna utilizada para realizar estimaciones. La documentación etnográfica muestra que estas distancias se rebasan con frecuencia cuando se trata de abastecerse de recursos forestales como las bellotas. La estrategia de explotación y abastecimiento de los numantinos debió variar notablemente según las circunstancias de paz o de inestabilidad. En el siglo III a. C., un contexto marcado por la tensión y los conflictos en la Meseta, las comunidades habrían recolectado de manera sistemática todos los recursos alimenticios y de supervivencia disponibles en su territorio. No en vano, Numancia permaneció veinte años en pie de guerra durante la II Guerra Celtibérica (153-133 a. C.), lo que sugiere que superar esas distancias debía ser habitual. Esta estrategia de acopio sistemático habría permitido a la ciudad enfrentar el asedio de Escipión con los almacenes abastecidos y listos para resistir durante meses.

La forma en que los numantinos gestionaban y acumulaban sus recursos resulta especialmente significativa en situaciones críticas, como el cerco escipiónico. Aunque continúan aún ciertas discrepancias sobre el momento del año en el que se estableció. Apiano (*Iber*, 87) mencionaba que se había segado el trigo aún verde cuando Escipión estableció un campamento cercano a Numancia. Actualmente

no se puede precisar si se trata de un campamento que formó parte del cerco (e.g. El Castillejo), como defendía Schulten (1937: 73-74), o se trata de un campamento de retaguardia como Renieblas (Morillo y Morales, 2015: 280). Con todo ello, parece que Escipión se estableció en torno a Numancia a comienzos de verano, quizá a principios de junio, cuando corta el trigo verde, desde allí parte a la campaña de castigo contra los vacceos, y “no mucho después” según palabras de Apiano (*Iber.* 90) estableció dos campamentos “muy próximos” al *oppidum* que habrían formado parte del cerco, posiblemente El Castillejo y Peña Redonda. Si durante esta temporada no se pudo recoger la cosecha de cereales, es muy probable que durante el cerco los numantinos se tuviesen que proveer de los frutos y semillas conservadas en sus almacenes.

10. Conclusiones

El caso de estudio de Numancia confirma las noticias de Estrabón sobre el papel que desempeñaban las bellotas en la alimentación de las comunidades de la Meseta durante la II Edad del Hierro, permitiendo elaborar un pan que se consumía durante nueve meses al año. Los análisis de paleodieta y la evidencia arqueológica indican que estas bellotas eran un componente habitual de la dieta numantina, complementando la producción cerealista propia o procedente de aliados vacceos.

Aunque no es objetivo de este estudio determinar si esta práctica se originó al inicio de la Edad del Hierro o como respuesta a la inestabilidad bélica —acentuada a partir de la II Guerra Púnica y, posteriormente, por la llegada de las legiones romanas—, las fuentes y los restos arqueológicos apuntan a una tradición prolongada, reflejada tanto en la abundancia de especies del género *Quercus* como en los restos de procesamiento documentados en molinos y recipientes cerámicos, y en su representación en objetos de adorno personal de bronce, plata y oro (Checa *et al.*, 1999; Trancho *et al.*, 2004; Aceituno *et al.*, 2023; Pereira y García Gómez, 2024).

La evidencia disponible permite reconstruir el manejo integral de este recurso por las comunidades prerromanas de la Meseta, desde la recolección hasta su consumo final (Pereira, 2010). Dada la irregularidad de las cosechas de *Quercus*, se recolectaba la mayor parte de la producción disponible, a menudo superando el radio teórico de cinco kilómetros desde Numancia, con el objetivo de acumular excedentes que compensaran años de baja productividad. Este acopio intensivo se complementaba con el almacenamiento de cereales, leguminosas y otros recursos de

base, conformando un sistema de previsión integral frente a la inseguridad alimentaria. La situación de inestabilidad derivada de las guerras celtibéricas, y especialmente el conflicto numantino, probablemente intensificó estas estrategias de recolección y almacenamiento, asegurando reservas suficientes para periodos de escasez.

Durante el cerco de Escipión, la siega de los cereales aún verdes —probablemente aprovechados por los romanos como forraje— y el consumo de la cosecha de bellotas por las tropas auxiliares indígenas no excluyen la existencia de reservas previamente acumuladas en la ciudad. La conservación de las bellotas deshidratadas, con capacidad de almacenaje durante años, permitió a la comunidad numantina gestionar sus recursos de manera eficiente, sostener a la población durante el asedio y, al mismo tiempo, distribuir alimentos y forrajes a las fuerzas enemigas (Jimeno, 2023: 205). Estas estrategias de almacenamiento y consumo muestran cómo la bellota no solo era un recurso alimenticio complementario sino un elemento crucial dentro de la planificación económica y la resiliencia de Numancia frente a periodos de presión extrema.

Más allá de su función alimentaria, las bellotas adquirieron un significado simbólico y cultural relevante. Un conjunto de evidencias arqueológicas demuestra su presencia en el imaginario de las sociedades mediterráneas y de la península ibérica durante el I milenio a. C. (Pereira y García Gómez, 2024: 189), representadas en elementos de joyería y adorno personal que reproducen su forma y que también han sido documentados en Numancia.

En la Meseta, el número de hallazgos de estos objetos supera al de los yacimientos donde se ha documentado su consumo alimenticio, reflejando cómo este recurso forestal se integró en la iconografía, el intercambio y la reelaboración de símbolos a lo largo del I milenio a. C., especialmente en territorios donde el monte mediterráneo dominaba el ecosistema principal (Pereira y García Gómez, 2024: 194).

En conjunto, Numancia evidencia cómo las bellotas desempeñaron un papel doble: como recurso alimenticio estratégico y de reserva, asegurando la supervivencia de la población y la eficiencia en la gestión de recursos durante tiempos de crisis; y como elemento simbólico, integrado en la iconografía y en el imaginario de las comunidades prerromanas de la Meseta. Esta combinación de utilidad práctica y significación cultural subraya la centralidad de las bellotas en la economía, la dieta y la identidad de Numancia durante la II Edad del Hierro.

Agradecimientos

Esta investigación ha sido apoyada por el Ministerio de Ciencia e Innovación, mediante el proyecto URBADEN (PID2021-123721OB-I00) y por la Fundación BBVA mediante una beca Leonardo de Investigación Científica y Creación Cultural 2025 (CELTIKIDS, FD2/25_01). De igual manera, queremos agradecer a las personas evaluadoras anónimas sus comentarios y sugerencias. Cualquier error es responsabilidad de los firmantes.

Bibliografía

- Aceituno, F. J.; Licerias-Garrido, R.; Lalinde, V.; Quintero, S. y Jimeno, A. (2023): "El uso de plantas en Numancia durante la II Edad del Hierro y época romana imperial (siglos III a. C.-II d. C.) a través del análisis de almidones", *SPAL*, 32 (1): 165-188. <https://dx.doi.org/10.12795/spal.2023.i32.06>
- Baquedano, I. (2016): *La necrópolis vetona de la Osera (Chamartín, Ávila, España)*. Alcalá de Henares: Museo Arqueológico Regional.
- Burjachs, F.; Allué, E. y Rodríguez Cruz, A. (2003): "Estudio arqueobotánico del yacimiento arqueológico de Dessobriga". En J.C. Misiego y C. Etxeberria (coord.): *Actuaciones arqueológicas en la autovía del Camino de Santiago (A-231, León-Burgos): provincia de Burgos*. Junta de Castilla y León: 93-106.
- Brun, P. y Ruby, P. (2008): *L'Âge du Fer en France: premières villes, premiers États celtiques*. París: La Découverte.
- Cabré, J. (1930): *Excavaciones en Las Cogotas, Cardeñosa (Ávila) I. El Castro*. Madrid.
- Camacho, P. (2020): *Las fíbulas de la Vettonia. Adorno personal e identidades en la Edad del Hierro*. Alicante: Publicacions de la Universitat d'Alcant.
- Caprile, P. (1986): "Estudio de los objetos de adorno del Bronce Final y Edad del Hierro en la provincia de Álava". *Estudios de Arqueología Alavesa*, 14: 7-416.
- Carbonero, M. D.; García, A. y Fernández, P. (2012): "Caracterización del comportamiento vecero de la encina mediante distintos índices". En R. M. Canals y L. San Emeterio (eds.): *Nuevos retos de la ganadería extensiva: un agente de conservación en peligro de extinción*. Sociedad Española para el Estudio de los Pastos: 59-66.
- Cerdeño, M. L. y Sagardoy T. (2007): *La necrópolis celtibérica de Herrería III y IV (Guadalajara)*. Toledo: Fundación Segeda,
- Centro de Estudios Celtibéricos y Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. Checa, A.; Jimeno, A.; Treserras, J. J.; Benito, J. P. y Sanz, A. (1999): "Molienda y economía doméstica en Numancia". En Burillo, F. (coord.): *IV Simposio sobre los Celtiberos: Economía*. Zaragoza: Institución Fernando el Católico, Diputación de Zaragoza: 63-68.
- Cubero, C. (1995): "Estudio paleocarpológico de yacimientos del valle medio del Duero". En Delibes, G., Romero, F. y Morales, A. (eds.): *Arqueología y medio ambiente. El primer milenio A. C en el Duero Medio*. Valladolid: Junta de Castilla y León: 371-394.
- Cubero, C. (2005): "Agricultura". En Jimeno, A. (ed.): *Celtiberos: tras la estela de Numancia*. Soria: Diputación Provincial de Soria: 307-313.
- Delibes, G. y Esparza, A. (1989): "Los tesoros prerromanos de la Meseta Norte y la orfebrería celtibérica". *El oro en la España Prerromana. Revista de Arqueología*: 108-129.
- Delibes, G.; Esparza, A. y Martín Valls, R. (1996): *Los tesoros prerromanos de Arrabalde (Zamora) y la joyería celtibérica*. Zamora: Fundación Rei Afonso Henriques.
- Delibes, G.; Esparza, A. y Martín Valls, R. (1997): "Los Tesoros Prerromanos de Arrabalde (Zamora)". *Catálogo. Hispania Romana. Desde tierra de conquista a provincia del Imperio*. Madrid: 60-65.
- Delibes, G.; Esparza, A.; Martín Valls, R. y Sanz Mínguez, C. (1993): "Tesoros celtibéricos de Padilla de Duero". En Romero Carnicero, F.; Sanz Mínguez, C. y Escudero Navarro, Z. (eds.), *Arqueología Vaccea. Estudios sobre el mundo prerromano en la cuenca media del Duero*. Valladolid: Junta de Castilla y León: 397-470.
- Delibes, G., Romero, F., Escudero, Z., Sanz Mínguez, C., et al. (1995): "El medio ambiente durante el primer milenio a. C. en el valle medio del Duero. Consideraciones finales". En Delibes, G., Romero, F. y Morales, A. (eds.): *Arqueología y medio ambiente. El primer milenio A. C. en el Duero Medio*. Valladolid: Junta de Castilla y León: 543-582.
- Escortell, M. y Maya J. L. (1972): "Materiales de El Pico Castiello (Siero) en el Museo Arqueológico Provincial". *Archivum*, 22: 37-48.
- Fernández-Martínez, M., Pearse, I., Sardans, J. et al. (2019): "Nutrient scarcity as a selective pressure for mast seeding". *Nature Plants*, 5: 1222-1228. <https://doi.org/10.1038/s41477-019-0549-y>

- Fernández-Götz, M. (2018): "Urbanization in Iron Age Europe: trajectories, patterns, and social dynamics", *Journal of Archaeological Research*, 26: 117-162. <https://doi.org/10.1007/s10814-017-9107-1>
- García-Gómez, E., Pérez-Badía, R., Pereira, J. et al. (2017): "The consumption of acorns (from *Quercus* spp.) in the Central West of the Iberian Peninsula in the 20th century". *Economic Botany*, 71: 256-268. <https://doi.org/10.1007/s12231-017-9391-1>
- García Gómez, E. (2015): *Estudio etnobotánico y etnográfico en relación a los frutos de las diferentes especies del género Quercus (Fagaceae) en la península ibérica*. Tesis doctoral. UCLM. Toledo.
- García Gómez, E. y Pereira Sieso, J. (2022). *Las bellotas y el ser humano. Avatares de un símbolo en la península ibérica*. Toledo: Ed. Cuarto Centenario.
- Gil Zubillaga, E. (1995): *Atxa: Memoria de las excavaciones arqueológicas 1982-1988*. Instituto Alavés de Arqueología.
- González Tablas, F. J. (1990): *La necrópolis de Los Castillejos de Sanchorreja*. Salamanca: Universidad de Salamanca.
- Gutiérrez González, J. A. (1985): *Poblamiento antiguo y medieval en la Montaña Central Leonesa*. León: Institución Fray Bernardino de Sahagún.
- Ibáñez González, J. (1999): "Evolución de la potencialidad agrotérmica en la Celtiberia durante la Edad del Hierro". En F. Burillo (coord.): *IV Simposio sobre los Celtiberos: Economía*. Zaragoza: Institución Fernando el Católico, Diputación de Zaragoza: 11-46.
- Jimeno A. (2023): "El asedio de Numancia". En G. Ruiz Zapatero (coord.): *Celtas: guerreros, artistas y druidas. De la cultura de Hallstatt a La Tène, pasando por su asentamiento en Hispania, su imaginario religioso y todos los avances de esta singular cultura*. Madrid: Ed. Pinolia: 201-211.
- Jimeno, A. y Tabernero, C. (1996): "Origen de Numancia y su evolución urbana", *Complutum Extra* 6 (1): 415-432. <https://revistas.ucm.es/index.php/CMPL/article/view/CMPL9696230415A>
- Jimeno, A., de La Torre, J. I., Berzosa, R. y Martínez Naranjo, J. P. (2004): *La necrópolis celtibérica de Numancia*. Valladolid: Junta de Castilla y León.
- Jimeno, A., De La Torre, J. I., Berzosa, R. y Granda, R. (1999): "El utillaje de Numancia y su información económica". En F. Burillo (coord.): *IV Simposio sobre los Celtiberos: Economía*. Zaragoza: Institución Fernando el Católico, Diputación de Zaragoza: 103-113.
- Labeaga Mendiola, J. C. (1999-2000): *La Custodia, Viana, Vareia de los Berones*. Trabajos de Arqueología Navarra, 14. Pamplona: Gobierno de Navarra, Institución Príncipe de Viana.
- Lenerz de Wilde, M. (1991): *Iberia celtica. Archäologische Zeugnisse Keltische Kultur auf der Pyrenäenhalbinsel*. Stuttgart: Franz Steiner Verlag.
- Licerias-Garrido, R. (2014): "Sobre el territorio de los numantinos". En J. Honrado, M. A. Brezmes, Tejeiro, A. y Rodríguez, O. (coords.), *II Jornadas de Jóvenes Investigadores del Valle del Duero: del Neolítico a la Antigüedad Tardía*. Glyphos Publicaciones: 177-190.
- Licerias-Garrido, R. (2021): "Género y edad en las necrópolis de la Meseta norte durante la Edad del Hierro (siglos VI-II a.n.e.)". *Trabajos de Prehistoria*, 78(1): 121-139. <https://doi.org/10.3989/tp.2021.12268>
- Licerias-Garrido, R. (2022a): *La Edad del Hierro en el Alto Duero (siglos VII a.n.e. - I d. C.): paisajes, identidades y poder*. British Archaeological Reports International Series 3075. Oxford: BAR Publishing. <https://doi.org/10.30861/9781407359335>
- Licerias-Garrido, R. (2022b): "Inside oppida territories: Late Iron Age in the Iberian Eastern Meseta (central Spain)", *Oxford Journal of Archaeology* 41 (2): 187-207. <https://doi.org/10.1111/ojoa.12240>
- Licerias-Garrido, R.; Quintero, S. y Jimeno, A. (2023): "De la Numancia imaginada a la evidencia arqueológica: las fortificaciones de la segunda Edad del Hierro", *Pyrenae* 54 (1): 83-104. <https://doi.org/10.1344/Pyrenae2023.vol54num1.4>
- Licerias-Garrido, R.; Quintero, S.; Padilla, J.J. y Jimeno, A. (2024): "Almacenamiento doméstico en Numancia durante la II Edad del Hierro (siglos III-II a. C.): una aproximación tipológica y social". *Trabajos de Prehistoria* 81(1): 962. <https://doi.org/10.3989/tp.2024.962>
- López Sáez, J. A.; Pérez, S. y Luelmo, R. (2023): "Entre valles y montañas: paleovegetación del yacimiento arqueológico de Numancia (Soria)". En Ruiz, J.; Luelmo, R.; Pérez, S.; et al. (eds.), *Socio-ecología, arqueología y geohistoria de los paisajes de montaña ibéricos: una mirada multidisciplinar*. Oviedo: Ed. Trabe: 241-250.
- López Sáez, J. A.; Blanco Gonzalez, A.; López Merino, L.; Ruiz Zapata, M. B.; et al. (2009): "Landscape and climatic changes during the end of the Late Prehistory in the

- Amblés Valley (Ávila, central Spain), from 1,200 to 400 cal BC”, *Quaternary International* 200: 90-101. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2008.07.010>
- Lorrio A. J. (2005): *Los Celtíberos*. Madrid: Real Academia de la Historia.
- Lorrio, A. J. y Sánchez de Prado, M. D. (2009): *La necrópolis celtibérica de Arcóbriga (Monreal de Ariza, Zaragoza)*. Caesaraugusta, 80. Zaragoza: Institución Fernando el Católico.
- Llanos, A. (1976): *Poblado Protohistórico de “La Hoya”, Laguardia-Álava*. Vitoria: Instituto Alavés de Arqueología, Diputación Foral de Álava.
- Madoz, P. (1984): *Diccionario geográfico-estadístico-histórico de Castilla-León*, vol. 7, Soria. Valladolid: Ámbito.
- Mariscal, B., Cubero, C. y Uzquiano, P. (1995): “Paisaje y recursos del valle del Duero durante el primer milenio antes de Cristo a través de la paleoetnobotánica”. En Delibes, G., Romero, F. y Morales, A. (eds.): *Arqueología y medio ambiente. El primer milenio a. C. en el Duero Medio*. Valladolid: Junta de Castilla y León: 417-454.
- Martínez Caballero, S. (2017): *El proceso de urbanización de la Meseta Norte en la Protohistoria y la Antigüedad: la ciudad celtibérica y romana de Termes (s. VI a. C. - 193 p. C.)*. BAR International Series 2850. Oxford: BAR Publishing.
- Martínez Naranjo, J. P.; Taberner, C.; Jimeno, A.; Collado, J. M. y Checa, A. (1999): “Paisaje, dieta y economía en Numancia”. En *XXIX Congreso Nacional de Arqueología*, Vol. IV. Cartagena: 809-817.
- Mason, S. (1992): *Acorns in human subsistence*. Thesis for the degree of Ph. D. Institute of Archaeology. University College. London.
- Maya, J. L. y Cuesta, F. (2001): *El Castro de La Campa Torres. Periodo prerromano*. Gijón.
- Mélida, J. R. (1918): *Excavaciones de Numancia. Memoria acerca de las prácticas en el año 1915 y presentada por el presidente de la Comisión Ejecutiva de dichas excavaciones*. Madrid: Memoria de la Junta Superior de Excavaciones y Antigüedades 5.
- Mélida, J. R.; Aníbal Álvarez, M.; Gómez Santa Cruz, S. y Taracena, B. (1924): *Ruinas de Numancia. Memoria descriptiva de las excavaciones prácticas en 1923*. Madrid: Memoria de la Junta Superior de Excavaciones y Antigüedades 61.
- Morán, C. (1924): *Excavaciones arqueológicas en el Cerro del Berrueco (Medianilla, Ávila; El Tejado y Puente de Congosto, Salamanca)*. *Memoria de los trabajos realizados en 1923*. Madrid: Memoria de la Junta Superior de Excavaciones y Antigüedades 65.
- Morán, C. (1938): “Colección Salmantina de fíbulas”. *Revista de Guimaraes*, 48 (1-3): 111-136.
- Morillo, A. y Morales, F. (2015): “Campamentos romanos de la guerra de Numancia: la circunvalación escipiónica”. En M. Bendala (coord.): *Los Escipiones: Roma conquista Hispania*. Alcalá de Henares: Museo Arqueológico Regional: 275-297.
- Moure, J. A. y Ortega, L. (1981): “Fíbulas con esquema La Tène procedentes de Paredes de Nava (Palencia)”. *Numantia. Investigaciones arqueológicas en Castilla y León*, 1: 133-146.
- Pereira Sieso, J. (2010): “Paleoetnografía del consumo de bellotas en las comunidades prerromanas peninsulares”. En P. Bueno; A. Gilman; C. Martín y F. J. Sánchez Palencia (eds.) *Arqueología, Sociedad, Territorio y Paisaje. Homenaje a María Dolores Fernández-Posse*. Biblioteca Præhistorica Hispana. Madrid: CSIC: 279-290.
- Pereira Sieso, J y García Gómez, E. (2024): “Iconografía de la bellota en el mundo ibérico”. En C. Rísquez; C. Rueda; M. Molinos; J. P. Bellón y F. Hornos (coords.): *Arturo Ruiz Rodríguez y la Arqueología Íbera en Jaén. Homenaje a 50 años de trayectoria*. Jaén: Universidad de Jaén: 189-195.
- Pérez Rodríguez, F. J. y Delibes, G. (2012): “Los tesoros prerromanos de Palencia”. *VACCEA anuario 2011*, 5: 60-68.
- Rabal, N. (1889): *Soria: sus monumentos y artes, su naturaleza e historia*. Valladolid.
- Sanz Mínguez, C. (1998): *Los Vacceos: cultura y ritos funerarios de un pueblo prerromano del valle medio del Duero. La necrópolis de Las Ruedas (Padilla de Duero, Valladolid)*. Salamanca: Junta de Castilla y León, Ayuntamiento de Peñafiel.
- Schüle, W. (1969): *Die Meseta-Kulturen der Iberischen Halbinsel. Mediterrane und eurasische Elemente in Frühheisenzeitlichen Kulturen Südwesteuropas*. Berlin: Walter de Gruyter.
- Schulten, A. (1931). *Nvmantia. Die Ergebnisse der Ausgrabungen 1905-1912*. Band 2. Die Stadt Numantia. München: Verlag Von F. Bruckmann AG.
- Schulten, A. (1937): *Fontes Hispania Antiquae, 4. Las Guerras de 154-72 a. C*. Barcelona: Bosch.

- Schulten, A. (1945): *Historia de Numancia*. Barcelona: Ed. Barna S. A.
- Taracena, B. (1941): *Carta Arqueológica de España, Soria*. Madrid: CSIC, Instituto Diego Velázquez.
- Trancho, G.; Robledo, B. y López Bueis, I. (2004): "Análisis Paleonutricional". En Jimeno, A., de La Torre, J. I., Berzosa, R. y Martínez Naranjo, J. P.: *La necrópolis celtibérica de Numancia*. Valladolid: Junta de Castilla y León: 433-451.
- Van Geel, B. y Renssen, H. (1998): "Abrupt Climate Change around 2,650 BP in North-West Europe: Evidence for Climatic Teleconnections and a Tentative Explanation". En Issar, A.S. y Brown, N. (eds): *Water, environment and society in times of climatic change*. Dordrecht: Springer. https://doi.org/10.1007/978-94-017-3659-6_2
- Webster, J. (1995): "The just war: Graeco-Roman texts as colonial discourse". En Cottan, S.; Dungworth, D.; Scott, S. y Taylor, J. (eds.): *TRAC94: proceedings of the fourth annual Roman Theoretical Archaeology Conference*. Oxford: Oxbow: 1-10.
- Yll Aguirre, R. (1995): "Análisis polínico de los yacimientos de la Edad del Hierro del Soto de Medinilla, la Era Alta y la Mota (Valladolid)". En Delibes, G., Romero, F. y Morales, A. (eds.): *Arqueología y medio ambiente. El primer milenio A. C. en el Duero Medio*. Valladolid: Junta de Castilla y León: 357-370.
- Uzquiano, P. (2004): "Análisis antracológico". En Jimeno, A., de La Torre, J. I., Berzosa, R. y Martínez Naranjo, J. P.: *La necrópolis celtibérica de Numancia*. Valladolid: Junta de Castilla y León: 455-456.
- VV. AA. (1912): *Excavaciones de Numancia. Memoria presentada al Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes por la Comisión Ejecutiva*. Madrid.
- Vázquez Pardo, F. M.; Ramos, S.; Doncel, E. y Pérez, G. (2004): "La recolección de bellotas, aspectos de su procesado y caracterización". En Rodríguez, A. (ed.): *El edificio protohistórico de "La Mata" (Campanario, Badajoz) y su estudio territorial*. Vol. I. Cáceres: Universidad de Extremadura: 423-432.
- Zocchi, D.M.; Bondioli, C.; Hamzeh Hosseini, S.; Miara, M.D.; Musarella, C.M. *et al.* (2022): "Food security beyond cereals: a cross-geographical comparative study on acorn bread heritage in the Mediterranean and the Middle East". *Foods* 11, 3898: <https://doi.org/10.3390/foods11233898>