

## LA FUNCIONALIDAD DE LAS ALABARDAS ATENDIENDO A SU MORFOLOGÍA: EXPERIENCIA Y PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN

José Luis Blesa Cuenca

### Resumen

Partiendo de la elaboración de dos réplicas de una alabarda argárica en las cuales se ha modificado su sección, en este trabajo se tratará de encontrar potenciales especializaciones en su funcionalidad mediante un análisis comparativo de la cinemática de ambas piezas, lo que conduce a considerar algunas posibilidades en el uso de dichas alabardas que delimitan a su vez posibles nuevas líneas de investigación.

### Palabras clave

Alabarda, Edad del Bronce, cultura de El Argar, morfología, funcionalidad, cinemática, arqueología experimental.

## INTRODUCCIÓN

La importancia de la alabarda no sólo radica en su actuación como fósil director de las primeras etapas del Bronce en Europa, sino que también los contextos en los que se encuentra indican que sin duda debió de desempeñar un destacado papel en dichas sociedades. Durante mucho tiempo algunos autores mantuvieron que el significado de estas piezas era de carácter ideológico, sin embargo el trabajo de Ronan O'Flaherty (2007) a partir de la reproducción (O'Flaherty, Rankin y Williams, 2002) de una alabarda irlandesa de las clasificadas como *Cotton Type*, demostró la funcionalidad de las mismas. No tenía entonces sentido repetir este experimento, pero sí una experiencia que arrojar luz sobre otra cuestión dada muchas veces por supuesta: la funcionalidad en relación a la morfología.

En efecto, J. Briard (1965: 65), citado por Antonio de la Peña Santos (1980: 115), sostenía que «la alabarda es un arma destinada a descargar golpes violentos. Necesita una hoja muy sólida reforzada por un fuerte nervio central cortado a bisel o en cono al nivel del mango. Existen, sin embargo, alabardas de hojas planas, armas frágiles y, sin duda, más ceremoniales que funcionales». Dicha afirmación debía pasar por el tamiz de la experimentación, y aunque la falta de tiempo y medios han limitado este trabajo a una experiencia, es de esperar que ésta sirva al menos para trazar las líneas de posibles futuras investigaciones al respecto.

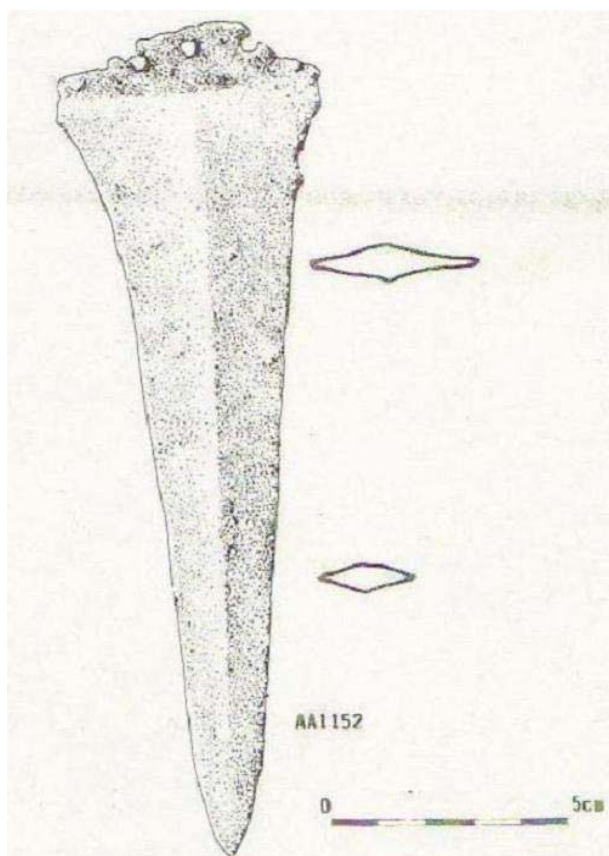
## ELABORACIÓN DE LA RÉPLICA

Para esta experiencia se tomó como referente arqueológico una alabarda de tipo argárico (Figura 1), por motivos geográfico-culturales y porque con ello se ampliaba el espectro de la experimentación con alabardas más allá del espacio irlandés. La pieza en concreto

fue excavada por los hermanos Siret en el yacimiento de Herrerías (Siret y Siret, 1890; Siret, 1906; 1907) y recopilada por Salvador Rovira, Ignacio Montero y Susana Consuegra (1997: N° Análisis AA1152), encontrándose actualmente en el Museo Arqueológico Nacional, colección Siret, y caja de inventario 1413. En cuanto al análisis SAM, extraído de la obra anteriormente citada, se revela que la composición del metal era la siguiente:

Fe (0.21) Ni (0.07) Cu (95.76) Zn (0.14) As (1.90) Ag (0.033) Sn (0.02) Sb (0.006) Pb (1.73)

La alabarda tenía pues un 1.90 por ciento de As, suponiendo que tal cantidad fuera la original y obviando por tanto cualquier contaminación ambiental posible. Sin embargo, las limitaciones de la investigación forzaron a usar Cu puro, lo cual es un hecho a tener en cuenta, pues se ha de entender que los resultados en pruebas de funcionalidad serían algo mejores con las piezas originales, dada la idoneidad de la materia prima.



*Figura 1. Alabarda tomada como referente arqueológico. Extraído de (Rovira, Montero y Consuegra, 1997: N° Análisis AA1152).*

Una vez obtenidos el referente arqueológico y la materia prima, el siguiente paso lo componían todos los procesos que atañen a la materia trabajada o la réplica en sí misma, para lo que se tuvieron que tener en cuenta el peso, tamaño, delineación y ángulo de los bordes, además de la morfología. Como el estudio consistía en ver los efectos de las diferencias morfológicas en la funcionalidad de las alabardas, había que neutralizar las otras tres subvariables, igualándolas en ambas réplicas de manera que la forma fuera realmente determinante. Por ello, a una de las piezas se le dio una sección lenticular y la otra fue de nervadura central.

En cambio, los procesos metalúrgicos fueron los mismos para ambas réplicas. Teniendo siempre presente que el estudio se centra en la cinemática de las piezas, no había



necesidad de ser demasiado escrupulosos en la elaboración de las alabardas, excepto en aquellos tratamientos que sí afectasen a la funcionalidad. Aunque realmente el proceso hubiera sido de fundición, forja en frío, recocido y una segunda forja en frío (Rovira y Gómez, 2003: 166-167), se partió de una plancha de cobre donde se recortó la silueta aproximada del referente arqueológico, obteniendo así una preforma que se desbastó mediante el uso de la radial (Figura 2).

*Figura 2. Preformas de las piezas.*

A pesar de la fuerte aceleración del proceso que esto supone, su influencia en las propiedades del objeto es menor que la de otros tratamientos (Gutiérrez y Soriano, 2008: 435) y además sus mayores consecuencias inciden en el estudio de la traceología, el cual escapa a esta investigación.

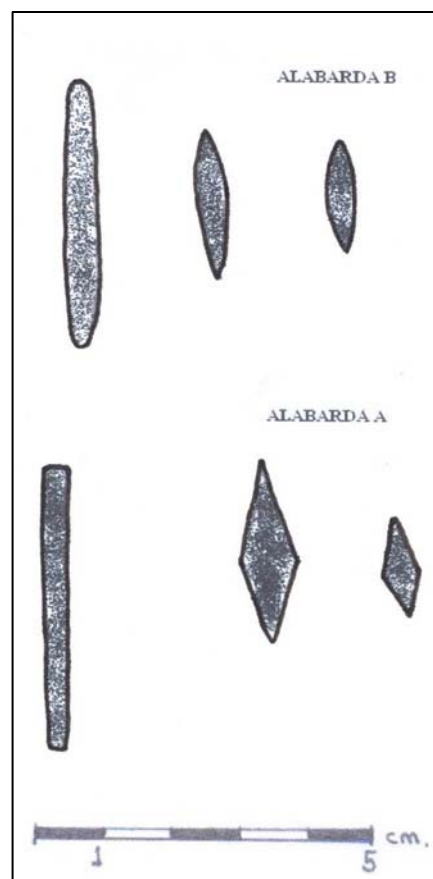
A continuación se trataron las alabardas mediante forja en caliente (Figura 3), lo cual permitió deformarlas para diferenciar claramente ambas secciones (Figura 4) sin aumentar la acritud del metal, la cual sólo interesaba incrementar en los filos, por lo que se forjaron en frío después de una última fase de desbastado con la que se igualaron los pesos (Figura 5).



*Figura 3. Forja en caliente.*



*Figura 5. Resultado final.*



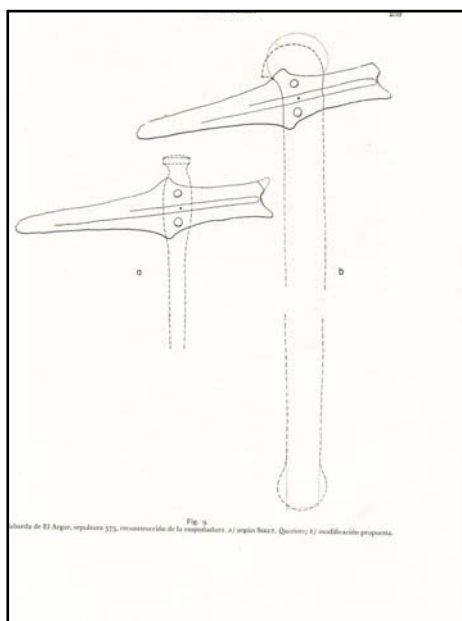
*Figura 4. Secciones de las piezas cerca de la base, en el centro (a 90 mm. de la punta) y a 25 mm. de ésta.*

Quedaba por solucionar la cuestión del empuñe, que suele plantear problemas por la falta de referentes arqueológicos. Para el caso objeto de estudio, las condiciones medioambientales de la Península Ibérica no han permitido que llegue ningún mango hasta nosotros, aunque sí que se han conservado en Irlanda. El ejemplo de Armagh (Flanagan, 1966) no se pudo recuperar en buen estado, pero la alabarda de Carn (Raftery, 1942) conservaba intacto el mango, que tenía una longitud de poco más de un metro<sup>12</sup>.

No obstante, la imagen de las alabardas de gran tamaño debe ser matizada, pues si bien parece que este era el tipo de alabarda (*Cotton Type*) más común en Irlanda (Harbison, 1964: 41-45, citado por O'Flaherty 2007: 423), en Europa Central, otro de los núcleos de mayor concentración de alabardas durante la Edad del Bronce, los mangos eran de menor tamaño –incluso algunos estaban hechos en metal– y lo mismo se puede decir de otras zonas donde los grabados rupestres se muestran especialmente reveladores.

En el caso del Grand Atlas, Jean Malhomme (1959) citado por Hermanfrid Schubart (1973: 267-269) y Antonio de la Peña Santos (1980: 126), observa que los mangos son más gruesos y cortos, acabados en un engrosamiento a modo de bola; esto también se observa en algunas de las alabardas representadas en estelas alentejanas (Almagro Basch, 1966), como las de *Tigraxes I*, *Assento* y también en la de *Longroiva*.

Los grabados de los Alpes y del Noroeste de la Península Ibérica son más esquemáticos y, aunque permiten identificar ciertos modelos de empuñe que podemos relacionar con los anteriores –especialmente el modelo 8 de *Poza da Lagoa* (Peña Santos, 1908:



126)–, tienen una problemática particular al tener trazos adosados al mango que han dado lugar a que en alguna ocasión se les haya interpretado como guadañas.

Por todo ello, se deja de lado la posibilidad de que estas hojas –especialmente las que presentan unas aletas poco desarrolladas– estuviesen empuñadas como dagas (O' Riordain, 1937: 290), ya que en el caso de los ejemplares argáricos, las huellas del mango, todavía reconocibles, así como los remaches, demuestran el uso de estas piezas como alabardas (Schubart, 1973: 254).

Figura 6. Propuesta de empuñe de Siret (a) y la modificación propuesta por Schubart (b) (1973: 259).

En la reproducción de la experimentación se ha optado por un empuñe corto, tal y como lo reconstruye H. Schubart a partir de la propuesta de Siret (Figura 6) pero sin el engrosamiento al final del asta –que posiblemente actuase de contrapeso, como maza o quizá de ambas formas–, puesto que éste no afectaba a la experiencia. Más criticable sería el ángulo que forma la hoja con respecto al mango.

<sup>12</sup> Joseph Raftery da las medidas en el British Imperial System: «its wooden handle, 3 ft. 6 ins. long» (Raftery, 1942: 54), aunque también señala que en origen su longitud debería haber sido mayor.

Para el caso estudiado se trata de un ángulo recto, que es el mismo que han conservado los ejemplares centroeuropeos con mangos metálicos (Figura 7), pero que debería ser ligeramente oblicuo según defiende Schubart (1973: 258) a partir de la posición de los remaches. No obstante, por una cuestión de practicidad y de aceleración del proceso, los cinco remaches del referente arqueológico fueron sustituidos por tres, lo cual no es del todo extraño en las alabardas de la Edad del Bronce, pues es habitual en las irlandesas, centroeuropeas, en los Alpes, el Atlas, y dentro de la Península en las de tipo *Carrapatas* (Figura 8).

Aunque se usó sapele en lugar de roble, pino u otro tipo de maderas que se debieron usar en realidad, esto no afectó a las conclusiones de la experiencia. El resultado final puede observarse en la Figura 9.

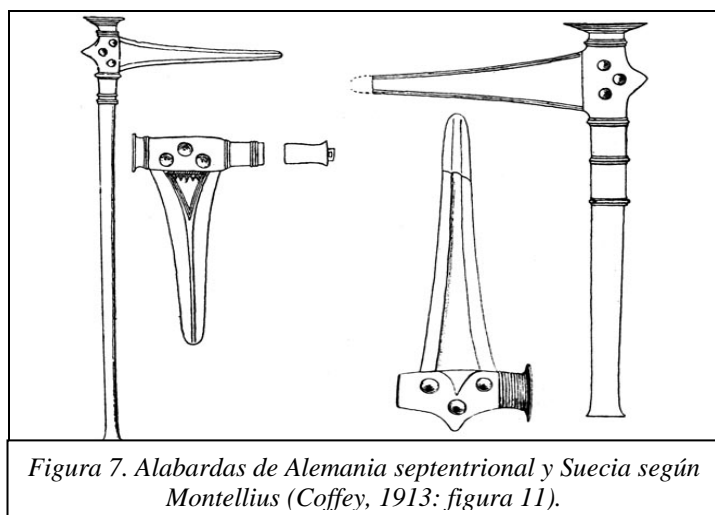
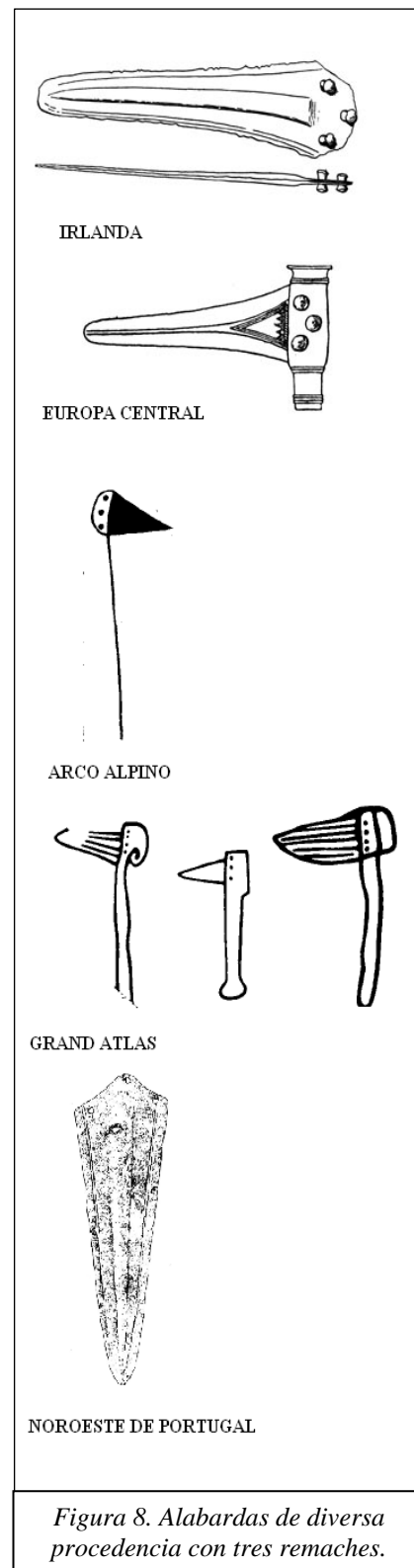


Figura 9. Las dos reconstrucciones finalizadas.





	Hoja						Mango		
	Long.	Ancho <sup>1</sup>	Espesor <sup>2</sup>	D. Rem.	L. Rem.	Peso	Long.	Diám.	Peso
Pieza A	180	50-27-15	8-5	5	40	128,90	578	42	250
Pieza B	180	50-27-15	4-4	5	40	128,90	578	42	250
Longitud (hoja, remache y mango), ancho, espesor, diámetro (remache y mango) en mm. Pesos en gr.									
1. En la base, en el centro (a 90 mm de la punta) y a 25 mm.									
2. En el centro y a 25 mm de la punta, midiendo siempre la parte central.									

### EXPERIENCIA

Para comparar el comportamiento cinemático de piezas con diferentes secciones, han sido empleados dos criterios: la disposición del filo activo con respecto a la línea de fuerza y la extensión de la zona de contacto; a partir de aquí se ha seleccionado la acción objeto de estudio, que no es otra que la presión perpendicular o perforación.

El estudio de la presión longitudinal (corte) ha sido descartado puesto que el uso fundamental de la alabarda consistía en la penetración, como demuestra la forma de la hoja y su enmangue, más incluso sobre hueso que en músculo (O'Flaherty 2007: 423). No obstante, sí sería útil analizar la acción de corte cuando se pretenda observar la funcionalidad de otro tipo de armas, como las espadas, pero incluso éstas evolucionaron durante la Edad del Bronce hacia tipos especializados en la acción punzante.



Figura 10. Fotografía de la experimentación.

Fuerza aplicada (N)*	Pieza A (sección con nervadura)	Pieza B (sección lenticular)
11,0	0,030 m.	0,025 m.
21,8	0,040 m.	0,033 m.
30,7	0,050 m.	0,045 m.
40,5	0,076 m.	0,063 m.
50,3	0,087 m.	0,077 m.
79,7	0,135 m.	0,123 m.
*Con un error de 0'5 N.		

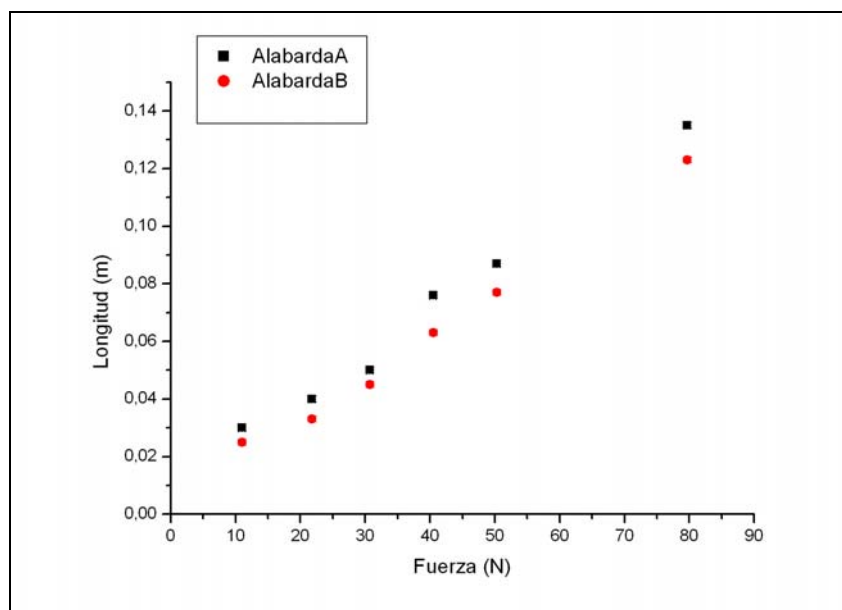
Figura 11. Tabla con la distancia de penetración en la arcilla con cada una de las piezas según la fuerza.

De esta forma, apoyando la punta perpendicularmente sobre un bloque de arcilla de densidad conocida, se colocan sobre la alabarda diferentes pesos que permiten calcular la fuerza ejercida por cada una de las piezas, contrastándola con la profundidad a la que llegaban (Figuras 10 y 11).

### CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS COMPARATIVO

La experiencia evidencia que existe una clara diferencia entre las dos piezas, derivada de su sección, donde funcionalmente es la pieza A la que tiene una mayor capacidad de penetración. Esta propiedad es debida a la nervadura, ya que todas las demás variables y subvariables consideradas en el momento de su elaboración fueron igualadas en ambos ejemplares.

También se observa que, cuantitativamente, la diferencia en la facultad de perforación de la pieza A con respecto a la B se incrementa de forma ligeramente exponencial conforme se aumenta la fuerza aplicada en la acción, tal y como queda reflejado en la siguiente gráfica (Figura 12):



*Figura 12. Gráfica del incremento progresivo en la longitud de la perforación en ambas alabardas con respecto a la fuerza ejercida.*

Por lo que respecta a la proyección cultural de estas observaciones se puede afirmar que el empleo de nervadura es tecnológica y funcionalmente más avanzado que el de piezas con sección lenticular. No es de extrañar por tanto que los tres tipos de alabardas peninsulares –Argárico, Carrapatas y Montejícar– presenten un marcado nervio central.

Mientras tanto, en las espadas peninsulares la nervadura no se impone hasta el Bronce Final, lo que puede incidir en el carácter ceremonial de las mismas (Gómez Ramos 2001: 25). Si esto fuese cierto, cabría pensar lo mismo para las alabardas lenticulares y entonces la afirmación de Jacques Briard citada al principio de este artículo sería correcta. Queda sin embargo por comprobar la respuesta de este tipo de alabarda en una experimentación como la que realizó O’Flaherty con la suya; si así fuese, aunque con una eficiencia menor, también se podría afirmar la funcionalidad de las alabardas de sección lenticular, y su morfología no estaría tan determinada por elementos ideológicos como por limitaciones tecnológicas o materiales.

## POSIBILIDADES Y CONSIDERACIONES EN TORNO AL USO DE LAS ALABARDAS

Partiendo la funcionalidad de las alabardas, se han hecho algunas consideraciones en torno a su empleo en el combate. Llegados a este punto, lo primero que se ha de tener en cuenta es el tipo de empuñadura, ya que éste va a condicionar totalmente su uso, y por ello no se emplearían igual las alabardas a dos manos, que las que tienen un mango corto y macizo.

Las primeras sin duda debieron requerir una gran pericia en su manejo, puesto que eran necesarias las dos manos para sostenerlas y por tanto hay que descartar el uso de escudo. Para O'Flaherty (2007: 429) estaríamos ante combates individuales en los que debían ser respetadas una serie de códigos, por lo que «in the form of the warrior equipped with halberd, we have the very model of such a champion and such a society». Ésta es, desde nuestro punto de vista, una explicación algo forzada y sustentada principalmente en la comparación con las alabardas medievales, a pesar de que —como el propio autor se da cuenta— éstas se usaban principalmente a modo de armas punzantes y de ahí su evolución tipológica hacia la hipertrofia del extremo distal a modo de lanza. Sin embargo, dicho elemento no aparece en los ejemplares de la Edad del Bronce, por lo que la comparación con las alabardas medievales resulta problemática.

Otra posibilidad es entender la alabarda como la respuesta dentro de la tecnología armamentística al uso del caballo en combate. En este sentido el paralelo de las alabardas prehistóricas de mango largo no habría que buscarlo en sus homónimos medievales sino en la bisarma (confundida en ocasiones con otras armas de asta), cuya función era derribar a los jinetes de sus monturas, para lo cual contaba con una especie de gancho en la hoja. En efecto la necesidad de derribar al caballero<sup>13</sup> nace con éste, y por ello la bisarma es un tipo de arma que no sólo se encuentra en Europa, sino que tiene paralelos tan lejanos como la *naginata* japonesa<sup>14</sup>. En este último caso precisamente es empleada por las jerarquías guerreras aristocráticas, por lo que la interpretación de las alabardas a dos manos como bisarmas no tiene porqué contradecir la identificación elitista de las mismas, sobradamente demostrada por el contexto en el que aparecen, pero sí que ofrece una explicación más plausible, desde nuestro punto de vista, a su empleo en combate.

Tres últimos argumentos a favor de dicha interpretación son, en primer lugar, que aunque es cierto que las hojas prehistóricas carecen de ganchos, también es verdad que las marcas dejadas por el mango y la posición de los remaches indican que el filo formaría un ángulo agudo con el mango. En segundo lugar, recordemos que la función de esta arma es la de penetrar más que tajar. Y para finalizar, hay que traer a colación las interpretaciones de las alabardas en los grabados rupestres alpinos como guadañas, teniendo en cuenta que precisamente la bisarma medieval se interpreta en ocasiones como una evolución de la guadaña (Lepage, 2002:51). Por otro lado, cabría también preguntarse si este uso es del todo posible, ya que implicaría que los jinetes combatiesen

<sup>13</sup> Estrictamente entendido aquí como el que monta a caballo, pues no se hace mención alguna a las connotaciones ideológicas del estatus caballeresco.

<sup>14</sup> Somos conscientes de que no se deben establecer paralelos tan lejanos (Carman y Carman 2005: 223) y es precisamente esto lo que lleva a la crítica en la argumentación de O'Flaherty. Sin embargo, lo que aquí se quiere hacer ver es que la morfología del arma parece no ser debida a rasgos culturales sino a necesidades tácticas derivadas de un acontecimiento tan importante como la introducción del caballo.



montados, en lugar de descabalar para ello, como sabemos que hacían algunas sociedades de la Edad del Hierro.

Con respecto al segundo tipo de alabarda caracterizado por manejarse con una sola mano, sí que parece que se usó en distancias más cortas, donde podía competir con hachas y espadas, e incluso combinarse con éstas en un tipo específico de panoplia (O’Flaherty 2007: 427) también representada en la Península, como en la estela de *Longroiva*, donde un individuo sujeta una de estas alabardas –concretamente de tipo Carrapatas– con una mano y un puñal argárico (además de un arco) en la otra. Este tipo de armas tendrían una finalidad concreta y su enmangue no sería consecuencia del menor tamaño de sus hojas (Raftery, 1942: 54). No obstante, si bien la mayor parte de los autores coinciden en esta interpretación, hay una cuestión que se suele pasar por alto pero que también apunta en la misma dirección a la hora de entender el papel de las alabardas cortas en el combate cuerpo a cuerpo: el ocasional engrosamiento del extremo proximal. En efecto, este abultamiento en forma de bola posiblemente serviría para equilibrar el arma, lo que redundaría en la idea de su funcionalidad, amén de poder propinar con él golpes esporádicos a modo de maza.

## CONCLUSIONES

Tradicionalmente, el estudio de los conflictos en la Prehistoria ha estado condicionado por la visión idealizada del «buen salvaje» que había sido difundida durante el siglo XVIII en Occidente por un importante sector de la Ilustración. De esta forma, las evidencias de armamento y homicidios antes de la civilización se interpretaron como elementos y sacrificios rituales. Sin embargo, el «mito del salvaje pacífico» acabó por no sostenerse ante la realidad del registro arqueológico y etnoarqueológico, como resumiría el trabajo de Lawrence H. Keeley, *War Before Civilization* (1996).

Mientras tanto, diversos estudios habían ido demostrando el uso funcional de las diferentes armas que forman la típica panoplia de la Edad del Bronce, como las espadas (Kristiansen, 1984; Bridgford, 1997 citados por Kristiansen, 1999) y las lanzas (Schauer, 1979 citado por Kristiansen, 1999), mediante el estudio de huellas de uso que evidencian que han sido usadas y reafiladas varias veces.

En el caso particular de las alabardas, la repetidamente citada experimentación de O’Flaherty (2007) fue la que evidenció un uso funcional de las mismas, dentro del cual nuestra experiencia parece indicar una sustancial mejora a la hora de realizar una acción de presión perpendicular o perforación (a la cual estaba destinada este tipo de arma), gracias al atributo morfológico de la nervadura, compensando así los superiores requisitos tecnológicos y el mayor gasto de metal.

No obstante, esto plantea otra pregunta: las armas con sección lenticular son menos eficaces pero, ¿seguían siendo funcionales? Desde nuestro punto de vista sí. No hay que olvidar que las anteriores críticas al cobre como un metal poco útil en cuestión de armamento están siendo refutadas por las nuevas investigaciones, resultando además lógico pensar que, pese a que las hojas se pudieran doblar, se podían asimismo enderezar o reafilar de nuevo.

Hay que entender pues la alabarda como un objeto con dos dimensiones, ritual y funcional (Brück, 1999), estrechamente unidas en la figura del guerrero<sup>15</sup>, legitimado por el hecho y por el derecho, como se observa en la especialización del armamento y en la demostración de poder que supone la amortización de metal en la tumba, respectivamente.

Finalmente no hay que olvidar que, aunque se use el término genérico de «alabardas» para este tipo de piezas, en realidad estamos ante una pluralidad de armas que tienen en común su especialización en acciones de penetración (de ahí la similitud de las hojas), pero que difieren bastante en sus formas de uso, por muy difícil que nos resulte conocerlas, las cuales vendrían determinadas por el tipo de enmangue.

### AGRADECIMIENTOS

Este trabajo no hubiera podido salir adelante de no ser por la inestimable ayuda de D. Felipe Cuartero. También he de agradecer la colaboración de mis compañeros Pedro, Alba y Elena durante el proceso de forja, así como de Antonio Salvador a la hora de procesar los datos obtenidos en las mediciones.

### BIBLIOGRAFÍA

- ALMAGRO BASCH, M. (1966): «Las estelas decoradas del Suroeste peninsular» *Bibliotheca Praehistorica Hispana* VIII. Madrid.
- ARANDA JIMÉNEZ, G. Y SÁNCHEZ ROMERO, M. (2005): «In the origin of warfare Late Prehistory in the Southeast of Iberia», Parker Pearson, Mike and Thorpe, Ian (eds.) *Warfare, violence and slavery in Prehistory*. BAR International Series 1374. Págs. 181-194.
- BRIARD, J. (1965): «Les Dépôts Bretons et l'Age du Bronze Atlantique». *Travaux du Laboratoire d'Anthropologie Préhistorique de la Faculté des Sciences de Rennes*. Rennes.
- BRIDGFORD, S.D. (1997): «Mightier than the pen? An Edgewise Look at Irish Bronze Age Swords», Carman, J. (ed.) *Material Harm. Archaeological studies of war and violence*. Glasgow, Págs. 95-115
- BRÜCK, J. (1999): «Ritual and rationality: some problems of interpretation in European archaeology» *European Journal of Archaeology* 2. Págs. 313-144.
- CARMAN, J. Y CARMAN, P. (2005): «War in prehistoric society: moderns views of ancient violence», Parker Pearson, Mike and Thorpe, Ian (eds.) *Warfare*,

---

<sup>15</sup> La figura del guerrero aparece, en el caso del Sureste peninsular, con la cultura de Los Millares como afirman Gonzalo Aranda y Margarita Sánchez (2005).

*violence and slavery in Prehistory*. BAR International Series 1374. Págs. 217-224.

COFFEY, G. (1913): *The Bronze Age in Ireland*. Dublin.

FLANAGAN, L.N. (1966): «A bronze halberd from County Armagh». *Ulster Journal of Archaeology* 29. Págs. 95-96.

GUTIÉRREZ SÁEZ, C. y SORIANO LLOPIS, I. (2008): «La funcionalidad sobre el material metálico. Bases y aplicaciones de estudio». *Actas VII Congreso Ibérico de Arqueometría* 7. Madrid. Págs. 432-447.

GÓMEZ RAMOS, P. (2001): «La espada de La Perla. Estudio de las empuñaduras de remaches con doble arco: un *Unicum* en la serie de armas europeas de la Edad del Bronce» *Gladius* XXI. Págs. 5-29.

HARBISON, P. (1969): «The Daggers and the Halberds of the Early Bronze Age in Ireland» *Praehistorische Bronzefunde*, VI, 1. Munich.

KEELEY, L. H. (1996): *War Before Civilization*. Oxford.

KRISTIANSEN, K. (1984): «Krieger und Häuptlinge in der Bronzezeit Dänemarks: Ein Beitrag zur Geschichte des bronzezeitlichen Schwertes» *Jahrbuch des Römisch-Germanisches Zentralmuseums Mainz* 31. Págs. 187-208.

——— (1999): «The emergence of warrior aristocracies in later European prehistory and their long-term history», Carman, J. y Harding, A. (eds). *Ancient Warfare: Archaeological Perspectives*. Stroud. Págs. 175-189.

LEPAGE, J-D. (2002): *Medieval armies and weapons in western Europe: an illustrated history*. Jefferson, NC.

MALHOMME, J. (1958): «Les représentations de Hallebardes du Grand Atlas : les techniques d'incision», *Bulletin d'Archéologie Marocaine* 3. Págs. 371-376.

O'FLAHERTY, R. (2007): «A weapon of choice – experiments with a replica Irish Early Bronze Age halberd». *Antiquity* 81. Págs. 423-434.

O'FLAHERTY, R., B. RANKIN y L. WILLIAMS. (2002): «Reconstructing an Irish Early Bronze Age halberd». *Archaeology Ireland* 16 (No.3). Págs. 30-34.

O'RIORDAIN, S. P. (1937): «The halberd in Bronze Age Europe» *Archaeologia* 86. Págs. 195-321.

PEÑA SANTOS, A. de la (1980): «Las representaciones de alabardas en los grabados rupestres gallegos», *Zephyrus*, XXX-XXXI. Salamanca. Págs 115-129

- RAFTERY, J. (1942): «A bronze halbert from Carn, Co. Mayo.» *Journal of the Galway Archaeological and Historical Society*. XX, 1 y 2. Págs. 54-56.
- ROVIRA LLORENS, S.; MONTERO RUÍZ, I. y CONSUEGRA GONZÁLEZ, S. (1997): *Las Primeras etapas metalúrgicas en la Península Ibérica. I. Análisis de Materiales*. Madrid.
- ROVIRA, S. y GÓMEZ, P. (2003): *Las Primeras Etapas Metalúrgicas en la Península Ibérica. III. Estudios metalográficos*. Madrid.
- SCHAUER, P. (1979): «Eine urnenfelderzeitliche Kampfweise» *Archäologisches Korrespondenzblatt* 9. Págs. 69-80.
- SCHUBART, H. (1973): «Las alabardas tipo Montejícar». *Estudios dedicados al Prof. Dr. D. Luis Pericot*. Barcelona. Págs. 247-269.
- SIRET, E. y SIRET, L. (1890): *Las primeras edades del metal en el Sudeste de España*. Barcelona.
- SIRET, L. (1906): *Villaricos y Herrerías. Antigüedades púnicas, romanas, visigóticas y árabes*. Madrid.
- (1907): «Orientaux es occidentaux en Espagne aux temps préhistoriques », *Revue des Questions Scientifiques*. Bruselas.