

# ANÁLISIS DE FUNCIÓN Y RENDIMIENTO DE UN BANOT COMO JABALINA

## *FUNCTION AND PERFORMANCE ANALYSIS OF A BANOT AS JAVELIN*

Juan Antonio Cejudo Ventura<sup>9</sup>

### RESUMEN

En este artículo se explorará el uso del banot como una jabalina en las sociedades prehispanicas de las Islas Canarias. Mediante la consulta de fuentes históricas de la conquista de las islas, recopiladas por autores como Juan Luis Cuscoy se intenta aclarar el uso de esta herramienta por estas sociedades. También se realiza una pequeña investigación etnográfica intentado buscar paralelismos entre la cultura canaria actual y la aborígen para significar el uso del banot en el pasado. Con todas estas fuentes se recreará una réplica de un banot que se encuentra depositado en el Ayuntamiento de La Orotava con la finalidad de comprobar su utilidad como jabalina. Para comprobar esta funcionalidad se comparará con otras piezas similares como el *soliferreum* procedente de la península ibérica, ya que éste presenta una tipología similar. Se realizará una experimentación en la que primero se buscará la forma óptima de lanzar la pieza utilizando diferentes técnicas. Seguidamente se analizará la distancia máxima que es capaz de recorrer el banot, y, por último, se discurrirá sobre qué papel juega el abultamiento en la pieza, para aclarar si se trata de un asidero o tiene algún otro tipo de utilidad. Además, se busca aclarar la importancia que tuvieron para los aborígenes

---

<sup>9</sup> Universidad Autónoma de Madrid. [juan.cejudo@estudiante.uam.es](mailto:juan.cejudo@estudiante.uam.es)

canarios y si sería una herramienta común o algo reservado para personajes de prestigio, así como el número de piezas que portaría cada individuo.

**Palabras clave:** banot, jabalina, aborígenes canarios, análisis funcional, etnoarqueología

## **ABSTRACT**

This article will explore the use of the banot as a javelin in the pre-Hispanic societies of the Canary Islands. By consulting historical sources from the conquest of the islands, compiled by authors such as Juan Luis Cuscoy, we will try to clarify the use of this tool by these societies. A small ethnographic investigation is also carried out in an attempt to look for parallels between the current Canarian culture and the aboriginal culture, in order to signify the use of the banot in the past. With all these sources, a replica of a banot that is deposited in the Town Hall of La Orotava will be recreated in order to verify its use as a javelin. To check this functionality, it will be compared with other similar pieces such as the *soliferreum* from the Iberian Peninsula, as it has a similar typology. An experiment will be carried out in which we will first look for the optimum way to throw the piece, using different techniques. We will then analyse the maximum distance that the piece is able to travel, and finally we will discuss the role played by the bulge in the piece, in order to clarify whether it is a handle or has some other type of use. In addition, the aim is to clarify the importance of these pieces for the aboriginal Canary Islanders and whether they were a common tool or something reserved for prestigious figures, as well as the number of pieces that each individual would carry.

**Keywords:** banot, javelin, Canarian aborigines, functional analysis, ethnoarchaeology

## INTRODUCCIÓN

Esta pequeña investigación versará sobre una de las piezas arqueológicas de los aborígenes canarios que guardan más misterio en cuanto a su utilización y presencia en las diferentes sociedades aborígenes canarias. Las Islas Canarias se sitúan en la costa occidental africana formando parte de la Macaronesia, un conjunto de archipiélagos situados en esta zona entre los que se encuentran, Madeira, Azores, Cabo Verde, las islas Salvajes y las Canarias. Solamente, éstas últimas fueron las únicas en contar con una población estable y fija hasta la colonización europea. La teoría principal de llegada de los aborígenes habla de un asentamiento continuo desde el siglo V a. C., con algunos yacimientos recientes retrasando las cronologías hasta el siglo X a. C.

Por la naturaleza volcánica de las islas Canarias, existe una notable falta de elementos metálicos, por los que se ha considerado a los aborígenes tipológicamente como una sociedad neolítica, pero tendrán claros rasgos de sociedades protohistóricas, donde hay una organización social clara y la posible existencia de un lenguaje escrito relacionado con el mundo bereber continental. En su estructura general, solo se mantiene registro de lo que habría sido la sociedad en las islas de Gran Canaria y Tenerife, que serán similares en algunos aspectos (González y Tejera, 1990:75). En Gran Canaria se observa un cacicato centralizado similar a la organización que se da en Hawái. Mientras que en Tenerife no se observa esa centralización, pero si existirá un cacicato, donde no parece existir una nobleza que sea dueña de tierras, ganadería ni otros medios de producción, sino que habrá diferentes menceyatos independientes. La organización de estos cacicatos también varía de isla a isla. En Tenerife se da una estructura de grados de interés y lazos familiares en función de la distancia genealógica que exista con el *Mencey* (fig. 1). En Gran Canaria el sistema es más complejo, aunque se siguen tomando en cuenta

estos factores de cercanía al Guanarteme, también se presenta la idea de una nobleza hereditaria, una separación del poder político y económico, así como de clases dependientes. La complejidad de la sociedad en esta isla se debe a la presencia de cultivos de regadío, que provocan el surgimiento de grupos locales arraigados a la tierra. En el resto de las islas no existe una definición social clara, pero si hay indicios de sociedades organizadas, como alineaciones astronómicas utilizadas a forma de calendario para organizar diferentes actividades agrícolas o religiosas, como puede ser el ejemplo de las alineaciones de la montaña de Guenia en Lanzarote.



**Figura 5:** el Mencey Tinerfe con un banot (fotografía de Frank Müller para Wikimedia, 2007)

En cuanto a sus actividades económicas, fundamentalmente se basan en la agricultura, pesca y ganadería, siendo la más importante esta última. La importancia de la agricultura será diferente en cada isla, así en Gran Canaria con la existencia del regadío, junto a otras plantaciones de secano parece ser la fuente de obtención de alimentos

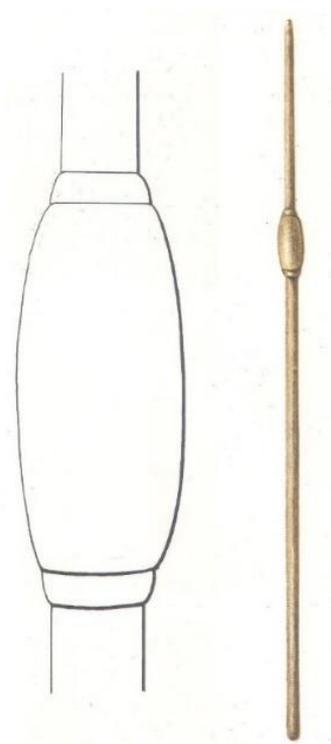
principal (González y Tejera, 1990:112). Mientras que en otras islas parece que la agricultura tiene menor peso frente a la ganadería. En islas como Tenerife el ganado y los guanches tendrán una relación íntima, ya que dependerán casi al completo de estos para su alimentación, además la agricultura será mucho más rudimentaria. Así lo que marcará el estatus social también será la posesión de ganado, que en su gran mayoría serían cabras y ovejas. La mayoría de las disputas entre los guanches se dará por robo de ganado o invasión de pastos. Siendo aquí donde entra en juego el banot, ya que se cree que podría haber sido una herramienta del pastor utilizada para defenderse o atacar en situaciones como estas. También, se cree que pudo tener un uso como arma de caza, ya que a parte del ganado y agricultura se sustentarían con la caza pequeños mamíferos y algunas aves.

En base a todo ello, se estudiará su posible uso como jabalina, analizando las diferentes referencias históricas, piezas similares y remanentes que quedan en la sociedad canaria para descifrar su forma de uso.

### **El banot: Fuentes Históricas**

Para definir esta arma utilizada por los aborígenes canarios existen varias fuentes contemporáneas a la conquista de la corona de Castilla que nos brindan algo de información sobre su uso y forma, así como previas a este evento. Gracias al trabajo de arqueólogos como Luis Diego Cuscoy, director del Museo de la Naturaleza y el Hombre de Tenerife, que en sus artículos da a conocer esta problemática en cuanto a la naturaleza del banot y recopila en ellos testimonios de diferentes cronistas y poetas para intentar encontrar una definición para este elemento. Uno de los testimonios que expone será el de Azurara, que en sus crónicas de viajes a Tenerife y La Palma explica que se emplearía la lanza sin dar más detalle. Para el caso de Tenerife se cita a Torriani que en sus crónicas dice que los aborígenes dispondrían de lanzas tostadas y de dardos que se asemejarían al

*pilum* romano. Será quizás el testimonio recogido por Cuscoy del cronista Alonso de Espinosa (Cuscoy, 1986:740) el que escriba algo con más claridad sobre su uso, definiéndolo como un arma ofensiva con una muesca en la punta y con “*dos manzanas*”, parecido al de la figura 2, que usarían como asidero para proporcionar más fuerza al golpe. Con estas lucharían cuerpo a cuerpo una vez hubieran acertado la distancia. Siendo este testimonio el único que realiza una descripción del arma, su uso y su nombre correcto.



**Figura 6:** detalle del banot (Mederos Martín, 2017)

Consultando otras obras, Cuscoy destaca que en los poemas de Antonio Viana aparece la visión de que el banot sería un arma arrojadiza, “*Mal saben que el banot que aquesta mano / cual furibundo rayo al ayre arroja*”(Cuscoy, 1986:742).

Durante los siguientes siglos, los esfuerzos por recopilar la historia de las armas de los aborígenes se vuelven confusos y enrevesados, no aportándose ninguna definición clara y exacta, ya que solo se conforman con enumerar las piezas dando detalle de la materia en la que están construidas, como el caso de Viera y Clavijo que describe una

sala llena de armas y las clasifica según su isla de origen. En esta lista se puede garantizar que el término banot aparece tanto en Tenerife como en La Gomera, aunque en la segunda se la define como un garrote de guerra (Viera y Clavijo, 1983). En la obra de Sabine Berthelot se escribe que el banot será un arma extendida a todo el archipiélago, aunque sea este mismo el que confunda un banot incompleto, al que le falta una mitad del cuerpo, y una añepa como la misma cosa en obras posteriores, dándoles a ambos la calidad de bastones de mando (Berthelot, 1978: 121-153). Y como último testimonio se presenta la obra de René Verneau en la que vuelve a dar una definición como la de Espinosa, así como un desglosado de las armas por islas en la que se vuelve a decir que el banot es natural de El Hierro y Tenerife, y donde se clasifican como lanzas (Verneau, 1981:39-39). Por lo tanto, se puede llegar a la conclusión de que los banoes podrían tener dos funciones diferentes dependiendo del rango de la lucha o la caza: cuerpo a cuerpo, utilizando el abultamiento como asidero; o si las fuentes son verídicas, también tendría un uso a modo de jabalina. A mayores existirían armas similares con la misma función por todo el archipiélago recibiendo diferentes nombres.

Por otra parte, se han realizado estudios antropológicos en restos humanos de aborígenes en los que se ha relacionado la hipertrofia de la cresta del supinador y la exostosis o crecimiento anómalo del hueso entre diferentes cavidades sigmoideas del olécranon, o la parte del cúbito que se ahueca en el extremo inferior con el lanzamiento de banoes (Rodríguez y Martín, 1988:129).

### **El banot: Soliferreum y banot**

Para entender mejor esta pieza muchos autores hacen referencia al *soliferreum*, un arma prerromana peninsular, que tomará la función de lanza con un alcance corto. Era una pieza de metal forjado, que oscilaba entre los tamaños de 160 cm y 223 cm, con unas

puntas que iban hasta los 17 cm seguidos por unos asideros. Estos últimos recuerdan, por no decir que son iguales, a los que aparecen en los banoes, apareciendo tipologías comunes entre ambas piezas (Sanz, 1993:165). Lo que puede hablar de contactos prehispánicos e intercambios culturales de los aborígenes canarios con otras sociedades. Son varias las claves que apuntan hacia este contacto, no solo por la tipología de las armas, sino por el hecho de que los aborígenes imitan la dureza del hierro mediante el tueste de las piezas. Aunque para el caso del archipiélago se observa que las lanzas, de media, tendrán una menor longitud, influenciado también por la menor estatura de los aborígenes (los varones, en Tenerife y Gran Canaria, la estatura media de 1,64 m) (González y Tejera, 1990:72).

### **Etnoarqueología: El banot**

Tras la finalización de la conquista en 1496 y la consecuente ocupación de la Corona de Castilla, la vida de los aborígenes y su cultura desaparecería lentamente, aunque los pastores aún conservarían los modos de vida aborígenes, ya que el pastoreo se mantendría como el principal modo de subsistencia de aquellos que no fueran vendidos al exterior, manteniendo incluso la estacional e los pastos de la época prehispánica (González y Tejera, 1990:99-102). Por consiguiente, se mantuvieron algunas de las herramientas del pastoreo, como pueden ser lanzas, varas o latas. Estas herramientas serán básicamente todas las misma, un gran palo de madera que oscilaba entre los 3 y 2 metros con una punta de hierro, con la función de asistir en el movimiento al pastor para esquivar y sortear grandes desniveles. Ésta ya existiría en época prehispánica, aunque sin la presencia de las puntas de hierro, y se encontraría en los ajuares domésticos de pastores junto con palos curvos utilizados para dirigir al ganado (Cuscoy, 1961).

Así llegan hasta la actualidad costumbres como el *palo canario*, en el que dos pastores se enfrentan con dos palos sin llegar a hacer nunca contacto físico directo, un juego muy similar a la esgrima con palos egipcios. Con este juego surge otra confusión, y es que este recibe el nombre de *banot*, pero la vara que se utiliza en la actualidad no tiene ningún rasgo tipológico en común con lo que se ha venido hablando hasta ahora, siendo solamente una vara que oscilará entre los 150-180 cm sin engrosamiento y sin punta. En los registros históricos las fuentes, como Torriani (Castro, 2009: 72)), hacen referencia a la existencia de este juego, pero sería practicado con el magado, una vara con un abultamiento similar al banot, pero corta y en forma de maza que en islas como Gran Canaria irían unidas a la nobleza. Aunque, cabe la posibilidad de que, si fuera un enfrentamiento no programado, en el que se terminara por cerrar las distancias es probable que también se utilizará el banot en este tipo de encuentros.

Fuera de estos contextos no se conserva el uso de ningún tipo de jabalina que pueda responder a un banot como se ha venido definiendo, pero sí se puede obtener, tanto de las fuentes históricas como del registro arqueológico es que los pastores contarían con varias herramientas que serían especializadas para funciones concretas, que con el paso del tiempo se irían olvidando o simplificando, creando esta amalgama de significados y tipologías que se confunden unas con otras, llegando la confusión hasta nuestros días.

## **ELABORACIÓN DEL BANOT**

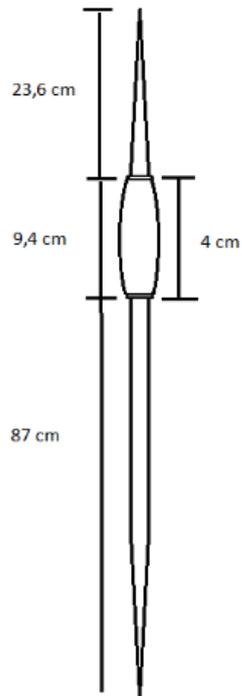
### **Materiales**

Para elaborar el banot objeto de la experimentación se utilizó una vara de madera de pino marítimo de 120 cm, ya que es una de las maderas que más se parece a las que tendrían los aborígenes (Cuscoy, 1961). El engrosamiento, con la finalidad de comprobar

su funcionalidad, será una pieza separada de madera del mismo tipo con el doble de diámetro que la base. Las medidas de este banot se basarán en aquellas obtenidas de una pieza que se encuentra expuesta en el ayuntamiento de la Orotava (Cuscoy, 1986:754). Parece guardarse cierta simetría a la hora de posicionar este abultamiento dependiendo de la longitud del banot. Así se situarán siempre a la altura que garantice que exista un metro de distancia desde el final del abultamiento hasta el final de la pieza.

### **Elaboración**

Una vez reunidos los materiales, se miden todos de acuerdo con el croquis (fig. 3) y se cortan a su respectiva medida. El engrosamiento se conseguirá mediante la utilización de un taladro con el que se crea una apertura en el centro aproximado de la pieza (fig. 4). Una vez hecho, esto se lima el interior para poder introducir la base cómodamente. Para realizar la base se endereza la pieza lo justo, ya que un acabado demasiado perfecto sería poco realista. Se consigue el efecto deseado humedeciendo la pieza y luego aplicando fuerza, mediante un sargento durante un período de tiempo continuado. Con todas las partes listas se hace un primer montaje para comprobar que todas las partes encajan (fig. 5).

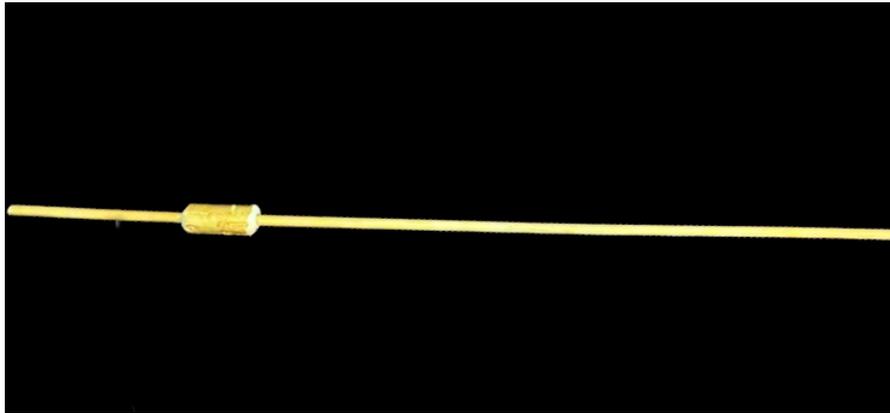


**Figura 3:** croquis de la réplica del Banot basada en la representación de Cuscoy

(Cuscoy, 1986:774)

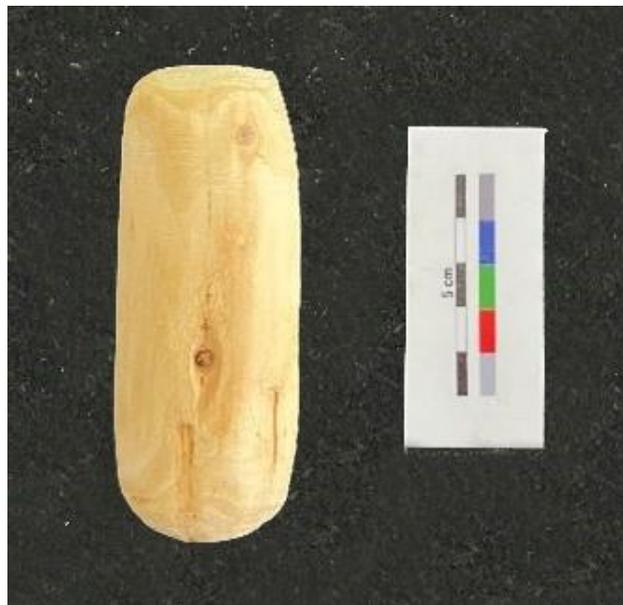


**Figura 4:** agujereado

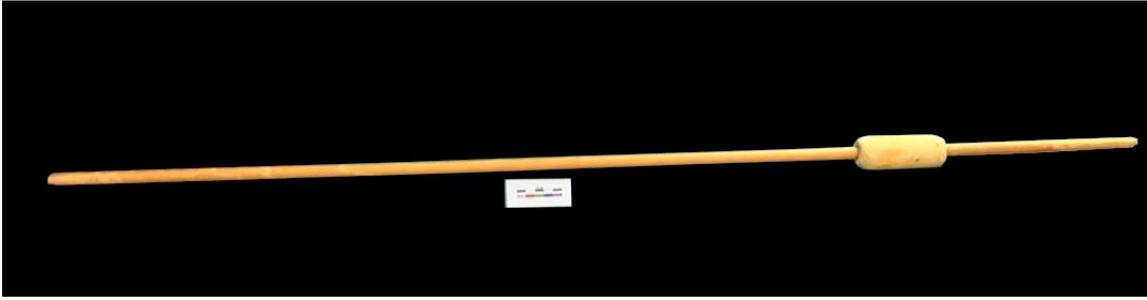


**Figura 5:** primer montaje

En el siguiente paso se empleará una lijadora de banda para redondear, dar el diámetro necesario y centrar el engrosamiento, y darle forma a la punta. Con esta herramienta también se reducirá la parte posterior para que tome la misma forma del croquis (figs. 6 a 9).



**Figura 6:** engrosamiento lijado



**Figura 7:** engrosamiento y base



**Figura 8:** parte posterior redondeada

En cuanto al engrosamiento, se le intenta dar la forma más redondeada posible. Finalmente, el abultamiento se mantendrá en la posición deseada empleando un pequeño pedazo de cuero que asegurará la pieza evitando que se mueva antes, durante y después del lanzamiento, añadiendo un peso mínimo que puede ser obviado. Quedando la distribución de pesos como se muestra en la Tabla 1.



**Figura 9:** punta afilada

Es importante recalcar que el resultado no es perfecto, es decir, que no será una vara perfectamente recta, ni se encontrará el engrosamiento centrado a la perfección, ya que se pretende parezca lo máximo a las evidencias arqueológicas encontradas, y en muchas de ellas se observan estas dos características, una base irregular y un engrosamiento ligeramente descompensado (fig. 10).



**Figura 10:** utensilios de apoyo y mando guanches (*GEVIC, s.f.*)

## **EXPERIMENTACIÓN Y METODOLOGÍA**

Los experimentos realizados están orientados a medir la funcionalidad y rendimiento del banot en su uso como jabalina en relación con la variable que otorga la pieza del engrosamiento según se ubique a lo largo de la vara. Para controlar ese factor se usará en todo momento la misma base y engrosamiento, solamente se irá modificando su posición a lo largo de la jabalina. Así, se pretende registrar el rendimiento de este artefacto en base a la distancia recorrida, aunque primero se experimentará con la forma de lanzamiento de este tipo de jabalina.

### **Forma de lanzamiento**

Como ya se ha discutido de acuerdo con algunas fuentes históricas contemporáneas, los aborígenes utilizarían como asidero el abultamiento para su uso como lanza. Para su uso como jabalina no se ha encontrado ninguna fuente contemporánea ni etnográfica que explique si tenían algún estilo de lanzamiento en particular, solo se han encontrado fuentes modernas que hablan de un lanzamiento desde el asidero (Rodríguez y Martín, 1988:130). Para determinar la forma en la que se utilizaría se experimentará lanzando la pieza desde el asidero, luego desde la zona media y por último, desde la zona trasera de la pieza. Se realizarán 20 lanzamientos con un ángulo y fuerza similares en cada uno de los intentos. Considerando un lanzamiento estable cuando la pieza no gire en el aire y siga una trayectoria coherente. Los resultados de este experimento se encuentran en la Tabla 2.

Gracias a esta experimentación se determina que la pieza es más eficiente cuando se lanza desde la parte posterior, consiguiendo un mayor porcentaje de lanzamientos estables. Destacando que el lanzamiento desde el asidero es la peor forma

estadísticamente, ya que apenas hay estabilidad y, además, se le confiere una fuerza menor al banot haciéndolo ineficaz, tanto en relación con la distancia como a su posible uso como arma arrojadiza. Por lo tanto, cabe suponer que el abultamiento cumpliría su función como asidero si el portador se encontrase en una situación de lucha cuerpo a cuerpo y cuando se utilizase como jabalina, se lanzaría desde la parte posterior ya que desde esta posición se consigue el mayor número de lanzamientos estables, y el abultamiento actuaría solamente como contrapeso.

### **Distancia**

Este experimento se ha diseñado para comparar la distancia máxima que recorre el banot, lanzado sin abultamiento y moviéndolo a lo largo de la pieza. El objetivo es demostrar la funcionalidad del abultamiento como contrapeso y que la posición de este tendría un sentido estratégico funcional.

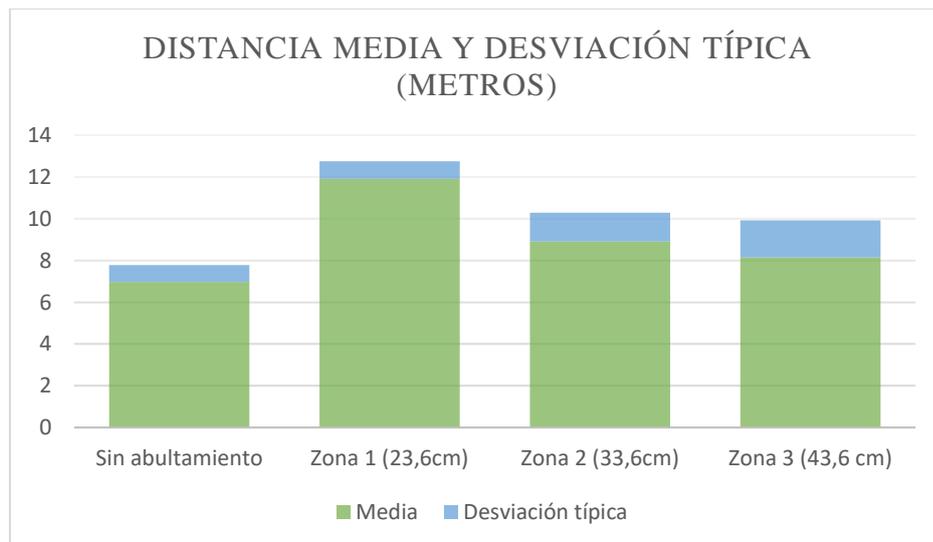
Al igual que el experimento anterior se lanzará el banot 20 veces, con un ángulo y fuerza similar en cada intento, moviendo el abultamiento en incrementos de diez centímetros. La posición inicial se encuentra señalada en el croquis, situada a 23,6 cm de la punta del arma, la cual se denominará zona 1. La siguiente zona estará situada 10 cm más atrás, a unos 33,6 cm de la punta, y será la zona 2. Y, por último, la zona 3 se encontrará 43,6 cm de la punta del banot. De esta forma se obtendrá una visión y comprensión completa de cómo afecta la posición y el contrapeso a lo largo de la pieza.

La prueba se ha desarrollado en un lugar resguardado del viento, y marcando el área de lanzamiento con una cinta métrica de 30 metros, para poder medir la distancia que alcanza el proyectil (fig. 11). Además, se medirá el número de lanzamientos estables necesarios para tomar las 20 mediciones, cuyos datos están recogidos en la Tabla 3.



**Figura 71:** zona del experimento

Así pues, los resultados para cada lanzamiento están reflejados en las Tablas 4 a 7, siendo comparados en la siguiente gráfica:



Con este experimento se verifica que el banot con el abultamiento en el lugar que indican las fuentes es el más estable, consiguiendo en un 83,6% de los casos un lanzamiento estable. Además de ser el que menor desviación presenta en los resultados de la prueba de lanzamiento.

En cuanto al resultado general, se observa que la pieza empeora su rendimiento visiblemente a medida que se mueve el abultamiento. Esto es debido a que se retrasa el centro de gravedad de la pieza produciendo que el banot tienda a girar sobre sí mismo en muchos de los lanzamientos, consiguiendo solo un 54% y 46% de lanzamientos estables. Los casos en los que sucede un lanzamiento satisfactorio no son representativos ya que tanto como para la zona 3 como para la 4 se obtiene una desviación típica mayor de la unidad. Por lo tanto, la colocación del abultamiento en esta zona da como resultado un banot completamente inestable y poco preciso. Aunque se consigue en algunas ocasiones igualar la distancia máxima de la zona 1, se trata de unos resultados inconsistentes que no se deberían de tomar como indicadores.

La comparación más interesante resulta en el banot sin ningún tipo de abultamiento y con este en la zona 1. Mientras que para la primera la pieza es relativamente estable, consiguiendo lanzamientos buenos en un 62,5% de los casos. Al añadir el abultamiento se observa como este rendimiento aumenta en un 24,46%. Sumado a esto el adelantamiento del centro de gravedad unos 20 cm y el peso extra de 46 gramos resultan en un vuelo mucho más estable y que dobla la distancia de lanzamiento. Mostrando unos resultados constantes, consiguiendo que casi todos los intentos se encuentren cerca de los 12 metros. Teniendo que con un gasto material relativamente pequeño se consigue doblar el rendimiento de la pieza, sin añadir mucho peso.

## DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Ante los resultados de la primera experimentación se puede decir que los banoes podrían realizar una función similar a los soliferreum en cuanto a que son jabalinas pesadas y cortas que recorren distancias pequeñas. Así pues, la pieza utilizada en la experimentación corresponde a uno de los registros de banot más pequeño que se ha encontrado, quedando hueco para otras experimentaciones con piezas más grandes, además, de comprobar si esta tendencia se mantiene en estos banoes de mayor envergadura. Asimismo, resultaría ideal para próximas investigaciones que se pudiera contar con una persona con habilidades y experiencia en el contexto del lanzamiento con jabalina para obtener unos resultados más precisos.

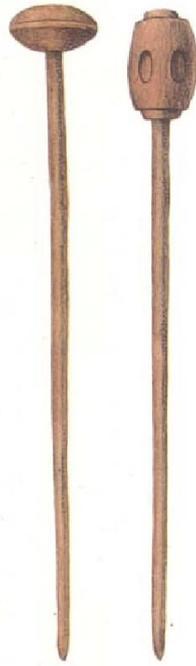
Los resultados correspondientes a la segunda experimentación aclaran la hipótesis sobre la funcionalidad del abultamiento en caso de usarse el banot como jabalina. Se ve claramente que existiría una intención premeditada de realizar ese abultamiento de tal forma que el centro de gravedad de la vara esté más adelantado de lo normal, cerca de la punta. Esta posición se corresponde con las jabalinas modernas ya que esto brinda mayor estabilidad facilitando un vuelo más largo y estable. Este punto queda respaldado con la investigación llevada a cabo, viendo como el banot dobla la distancia que recorre de otras formas (ahora 12 m siempre) y aumenta el porcentaje de lanzamientos estables. Asimismo, se ha comprobado que si se mueve este centro de gravedad más allá de los 50 cm el arma se vuelve completamente inestable donde el abultamiento solo hace empeorar su rendimiento y estabilidad.

Estos resultados no implican que el arma solamente tuviera esa única función, ya que como se ha discutido con anterioridad, algunas fuentes hablan tanto de su uso como lanza como parte del juego del palo canario. En cuanto a su uso en este juego, aunque el

banot sea significativamente más corto que los que se usan en la actualidad, las variedades más alargadas de este se podrían llegar a usar y el abultamiento actuaría con una función similar al de la lanza, es decir, como un asidero que permitiría imponer una mayor fuerza en el golpeo.

Lo que sí se puede descartar completamente es el uso del abultamiento como asidero y zona de lanzamiento a la hora de su uso como jabalina. Con la primera experimentación se observó que resultaría casi imposible obtener una fuerza de lanzamiento lo suficientemente grande como para que el banot tuviera un vuelo estable, y en las contadas ocasiones que se dio un vuelo estable fue demasiado corto y con una fuerza en impacto deleznable. Por tanto, se vio que la forma más óptima desde una zona intermedia desde la finalización del abultamiento hasta el final de la pieza. Cuando se realicen experimentaciones futuras con piezas de mayor tamaño, cabe la posibilidad de que se comience a realizar un lanzamiento muy similar al de las jabalinas modernas al contar con más espacio.

En cuanto a su presencia en la sociedad aborigen canaria, hay que recurrir al yacimiento de una finca conocida como “El Campanario” en Guía de Isora en la isla de Tenerife (Cuscoy, 1986:34). En ella se halló lo que se ha definido como una cueva habitacional donde aparecieron diferentes armas y herramientas aborígenes. Entre ellas se encuentran dos cayados, bastante toscos ya que serían piezas de uso a diario (Rodríguez y Martín, 1988:129), pero sí que se observa que serán de diferentes tamaños. Junto a estas aparecen dos añepas, o bastones de mando, que al igual que los cayados aparecen en diferentes tamaños. Y junto a estos pares de herramientas aparece lo que se podría clasificar como un banot partido por la mitad similar al de la figura 12, faltándole a este la parte de la punta, pero rompe la tendencia del yacimiento al aparecer solo una unidad.



**Figura 12:** bastón de mando y banot incompleto (Mederos Martín, 2017)

De este yacimiento se puede llegar a la conclusión de que los aborígenes contarían con piezas de diferentes tamaños, para adaptarse al medioambiente, y que la persona a la que perteneciera este conjunto sería alguien de gran importancia en la sociedad, por las dos añepas encontradas, lo que podría indicar que la categoría social daría acceso a diferentes herramientas. Además, por el estudio de la sociedad aborígen se conoce que existirían diferentes tipos de pastor, habiendo uno sin rebaño propio que se haría cargo del de otra persona. Habrá un pastor independiente que no necesitará de mano de obra externa, y otros que tengan un gran rebaño y precisen de ayuda externa (González y Tejera, 1990: 135). El primero tendría acceso a un número de herramientas más limitadas, teniendo piezas para ayudarse en la movilidad como la lata, siendo de un tamaño variable según el terreno sea más abrupto o menos. El segundo tendría acceso al mismo número de piezas, o menos y el tercero tendría una cantidad de herramientas similar, pero con la inclusión de las añepas. En cuanto al banot sería posible que se encontrará presente en todos los tipos de pastores, y sería lógico pensar que todos contarán con algún tipo de

herramienta ofensiva, ya que la mayoría de los encuentros violentos se daban por asuntos de robo de ganado y pastos (González y Tejera, 1990: 137). Además, si se confirma que los banoes amplían su distancia de tiro con el tamaño, también se podría llegar a tener varias piezas, siendo un equipo de un pastor de cierto estatus social similar al de la figura 13.

En cuanto al banot incompleto encontrado en esta zona se podría relacionar con la zona arqueológica de Aripe situada barranco arriba con respecto al yacimiento de El Campanario. En ella se encuentran seis grabados donde se representan enfrentamientos entre supuestos guerreros, en los que parece se refleja el uso de la jabalina como arma (Gobierno de Canarias: consejería de educación, universidades y deporte, s.f.). En base a esto, cabría la posibilidad de que, si hubiera existido este enfrentamiento, se utilizase como tal y se rompería al clavarse en un enemigo, recordando que tendrían una muesca diseñada para esto, y se hubieran quedado con la pieza como una especie de trofeo. Ya que, si se tratase de un banot, qué sentido tendría quedarse con una pieza que habría perdido su utilidad. Además, que apareciese junto a las añepas, se podría entender como un elemento de prestigio que probaría al líder en batalla, obteniendo más peso en la sociedad. Por lo tanto, el banot tendría su función pastoril y de defensa, como social, para implantar el miedo o respeto en el resto de la sociedad.

Para completar esta experimentación sería interesante poder realizar pruebas que midan la velocidad que alcanzan los banoes de diferente tamaño y la energía o fuerza con la que estos llegarían a impactar. El objetivo de ello sería conocer su eficacia a la hora de cazar o de defenderse de otros individuos, y si realmente se rompería causando lesiones más graves.

## Tablas

Pieza	Pesos
Abultamiento	0,046
Base	0,11
Total	0,158

**Tabla 1:** distribución de pesos en el banot

	Lanzamientos	%
Asidero	7	35,00
Zona media	13	65,00
Zona posterior	18	90,00

**Tabla 2:** porcentaje de tiro satisfactorio sobre 20

	nº de tiros	%
Sin Peso	32	62,50
Zona 1	23	86,96
Zona 2	37	54,05
Zona 3	43	46,51

**Tabla 3:** número de tiros necesarios para llegar a 20 lanzamientos estables con el abultamiento en diferentes Z

Sin abultamiento																				
Intento	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Distancia	7,9	6,1	8,3	5,9	7,7	7,2	6,5	7,26	7,5	6,8	7,3	6,23	5,3	8,2	5,8	7,9	6,5	7,1	6,7	7,24
Media	6,9715																			
Desviación	0,815838679																			
Pto. Equilibrio	64 cm																			

**Tabla 4:** resultados lanzamiento sin abultamiento

Zona 1 (23,6 cm)																				
Intento	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Distancia	11,30	11,90	10,90	13,30	11,42	11,20	12,15	12,30	11,90	12,60	13,20	11,80	13,70	12,10	10,80	11,20	12,40	11,42	10,50	12,20
Media	11,9145																			
Desviación	0,835436862																			
Pto. Equilibrio	42 cm																			

**Tabla 5:** resultados del lanzamiento con abultamiento en zona 1

Zona 2 (33,6 cm)																				
Intento	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Distancia	7,2	8,9	7,3	9,2	11,1	8,4	8,3	10,5	7,9	8,2	8,3	7,7	11,5	9,1	7,9	10,3	8,1	7,2	9,5	11,6
Media	8,91																			
Desviación	1,374372584																			
Pto. Equilibrio	54 cm																			

**Tabla 6:** resultado del lanzamiento con abultamiento en zona 2

Zona 3 (43,6 cm)																				
Intento	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Distancia	7,3	8,3	9,6	6,32	8,2	8,33	6,1	10,2	7,1	9,8	6,2	7,6	7,1	7,3	7,8	12,8	6,5	8,2	6,7	11,6
Media	8,1525																			
Desviación	1,772937887																			
Pto. Equilibrio	70 cm																			

**Tabla 7:** resultado del lanzamiento con abultamiento en zona

## BIBLIOGRAFÍA

- BERTHELOT, S. (1978): *Etnografía y anales de la Conquista de las Islas Canarias*. Sta. Cruz de Tenerife: Ediciones Goya.
- CASTRO NUÑEZ, U. S. (2009): “Los juegos y deportes tradicionales de Canarias; una realidad social y cultural del siglo XXI”. En E. X. Dueñas Pérez (coord.): *Jokoak, kirolak eta folklore-ikerketak: Jardunaldiak*, Basauri, 2008: pp. 67-91.
- CUSCOY, D. L. (1961): “Armas de madera y vestidos del aborigen de las islas Canarias”. *Anuario de Estudios Atlánticos*, 7, 499-536.
- CUSCOY, D.L. (1986): “El "banot" como arma de guerra entre los aborígenes canarios (Un testimonio anatómico)”. *Anuario de estudios Atlánticos*, 32, 733-784.
- de ESPINOSA, F. A. (1967): *Historia de Nuestra Señora de Candelaria*. Sta. Cruz de Tenerife: Goya ediciones.
- GEVIC (s.f.): *Utensilios de apoyo, mando y armas*. Obtenido de Gran Enciclopedia Virtual de las Islas Canarias: [https://www.gevic.net/info/contenidos/mostrar\\_contenidos.php?idcomarca=-1&idcat=2&idcap=10&idcon=2095](https://www.gevic.net/info/contenidos/mostrar_contenidos.php?idcomarca=-1&idcat=2&idcap=10&idcon=2095)
- GOBIERNO DE CANARIAS: consejería de educación, universidades y deporte. (s.f.). *Zona arqueológica de "Aripe"*. Obtenido de Bienes de Interés Cultural: <http://www.gobiernodecanarias.org/cultura/patrimoniocultural/bics/index.html?bic=true&cod=231>
- GONZÁLEZ ANTÓN, R. y TEJERA GÁSPAR, A. (1990): *Los aborígenes canarios: Gran Canaria y Tenerife*. Colegio Universitario de Ediciones Istmo.

- MEDEROS MARTÍN, A. (2017): “Los límites del menceyato de Taoro (Tenerife, Islas Canarias) y el emplazamiento de la cueva del mencey”. *Anuario de estudios Atlánticos*, 63, 1-43.
- RODRÍGUEZ MARTÍN, C. y MARTÍN OVAL, M. (1988): *GUANCHES: Una historia bioantropológica*. Santa Cruz de Tenerife: Museo Arqueológico de Tenerife.
- SANZ, F. Q. (1993): “Soliferrea de la Edad del Hierro en la Península Ibérica”. *Trabajos de Prehistoria*, 50, 159-183.
- VERNEAU, R. (1981): *Cinco años de estancia en las islas Canarias, traducción de J. A. Delgado*. La Orotava.
- VIERA Y CLAVIJO, J. (1983): *Noticias de la Historia General de las islas Canarias (tomo 3)*. Sta. Cruz de Tenerife: Goya Ediciones.

**SEGAR CON BARRO: LAS HOCES DE LA ANTIGUA MESOPOTAMIA**  
***MOWING WITH CLAY: THE SICKLES OF ANCIENT MESOPOTAMIA***

**Ezequiel Ignacio García-Municio de Lucas<sup>10</sup>**

**RESUMEN**

Cuando la vida empezó a cambiar de nómada a sedentaria se hizo necesario crear nuevas herramientas. Uno de los primeros instrumentos relacionados con esta nueva vida sedentaria fueron las hoces para recolectar las semillas salvajes. Así, la fabricación de estos objetos se ajustó en cada lugar al material disponible y es posible que tuvieran una construcción diferente según la zona. Mesopotamia fue uno de los lugares donde se produjo este avance, y donde se han documentado ejemplos realizados en barro/cerámica. Este ámbito es el que se ha tomado como base para desarrollar la experimentación sobre hoces de barro: proceso de elaboración, rendimiento de las mismas, y los resultados obtenidos.

**PALABRAS CLAVES:** Mesopotamia, hoces, barro, cerámica, agricultura

**ABSTRACT.**

When life began to change from nomadic to sedentary, it became necessary to create new tools. One of the first instruments related to this new sedentary life were the sickles to collect the wild seeds. Thus, the manufacture of these objects was adjusted in each place to the available material and it is possible that they had a different construction according to the area. Mesopotamia was one of the places where this advance occurred, and where

---

<sup>10</sup> Universidad Autónoma de Madrid.

examples made in clay/ceramics have been documented. This is the area that has been taken as a basis to develop experimentation on mud sickles: processing process, their performance, and the results obtained.

**KEY WORDS:** Mesopotamia, sickles, clay, pottery, agriculture

“La primera revolución que transformó la economía humana dio al hombre el control sobre su propio abastecimiento de alimentos. El hombre empezó a sembrar, a cultivar y a mejorar por selección algunas hierbas, raíces y arbustos comestibles.”

Gordon Childe (1996:85)

## **INTRODUCCIÓN**

Cuando hace miles de años los grupos humanos empezaron empezó a abandonar la vida nómada de cazador-recolector y empezaba a dar los primeros pasos como cazador recolector se dio cuenta que necesitaba otros útiles, en el sentido que le da Eiroa (2017:100): “Útil ha de ser un artefacto, es decir, elaborado por la mano del hombre, y no existir antes como tal”. Posteriormente, la progresiva sedentarización le permitiría nuevos usos en sus herramientas y una mayor facilidad para su construcción.

La recolección de frutos o plantas salvajes primero, y la siembra de semillas seleccionadas después, aceleraron la creación de útiles que le facilitaban el trabajo. Los avances en este período fueron lentos y ocuparon centenares de años. La prueba y error en algunas herramientas permitiría decantarse por aquellas que dieran mejor resultado y maximizaran sus rendimientos.

Una de las herramientas necesaria para recolectar los primeros cereales sería aquella que facilitara el corte de las herbáceas. Esta herramienta debía permitir la siega sin perder las semillas de los primeros cereales cuando estaban cercanos a su maduración. Tras la fase recolectora se podría mover la cosecha para su aprovechamiento en su lugar de hábitat.

La fabricación de los primeros artefactos se ajustó en cada lugar al material disponible y es posible que tuvieran una construcción diferente en cada zona. Una de las zonas en las que primero se desarrolló la recolección de forma general y totalmente consciente fue en Mesopotamia. En el este del creciente fértil, en la parte baja de los ríos Tigris y Éufrates, el material más abundante es el barro/arcilla<sup>11</sup>, pero . En esta zona hay escasez de otros materiales (madera, sílex, etc.).

En este trabajo experimental se tratará de fabricar y comprobar el rendimiento de las primeras hoces en la Mesopotamia arcaica. Sobre este tema diferentes trabajos que hablan sobre la experiencia de siega con este tipo de hoces (Benco, 1992; Vandiver *et al.*, 2017) . Con este estudio se pretende responder a las siguientes cuestiones:

- **¿Es posible fabricar hoces solo con arcilla?**
- **¿Permiten estas hoces cortar hierbas?**
- **¿Tienen una duración que las haga rentables?**
- **¿Es posible volver a obtener filo si este se pierde por el uso?**

---

<sup>11</sup> Diversos autores se refieren al material como barro al hablar de la materia prima. En este trabajo debe entenderse el barro como sinónimo de arcilla. Esta acepción está contemplada en el DRAE donde define el barro como: “Material arcilloso moldeable que se endurece por la cocción, utilizado en alfarería y cerámica”

Lógicamente para responder a estas preguntas deberemos tener en cuenta diversas cuestiones previas. Lo primero es conocer algunas referencias académicas en las que se mencione estas herramientas para cerciorarnos que pudieron existir en la antigüedad. Posteriormente se presentarán algunas hoces recuperadas en yacimientos arqueológicos. Con estas premisas seleccionaremos el modelo de hoz que pudo utilizarse en Mesopotamia. A continuación, se fabricará y se comprobará su rendimiento.

Se incluye un apéndice en el que se hace un ejercicio teórico/reflexivo sobre si pudo existir algún útil muy simple que pudiera usarse en la siega circunstancial.

## **¿QUÉ SABEMOS SOBRE HOCES PREHISTÓRICAS?**

### **Documentos bibliográficos**

Diversos trabajos actuales nos hablan de las hoces en la prehistoria. Algunos autores especialistas en la época citan expresamente el periodo Ubeid (4500 a 3750 a. C.) como el periodo más significativo. Seleccionando los más notorios se pueden citar los siguientes:

“En Mesopotamia meridional en el periodo de Ubeid vemos la introducción de un sustituto aparentemente poco plausible, la hoz de arcilla, que sin embargo sobrevive hasta el período de Uruk, y ciertamente tenía la ventaja de que su fabricación era sencilla y barata, con una fuente de materia prima inacabable. En el protodinástico, sin embargo, retornó la hoz compuesta de piezas de sílex. Las hojas de sílex, ahora dentadas, estaban fijadas con betún a un mango de madera. A su vez esta hoz fue sustituida por hoces de cobre, introducidas durante el

protodinástico, que en Ur III o antes ya era la norma” (Postgate, 1999:272).

“En la baja Mesopotamia la piedra, muy escasa, apenas es utilizada excepto en algunos instrumentos agrícolas y determinados ornamentos. Todo lo demás es de arcilla, incluidos los grandes clavos de punta curvada..., las hoces en forma de bumerang que llevan láminas de sílex pegadas con betún, ...” (Roux, 2002:78).

“Los artesanos también ganaron peso, elaborando las susodichas cerámicas, mazas de barro cocido (los *clavos acodados*), hoces de arcilla, etc., acreditando un consumado dominio de las técnicas de cocción” (López, 2015).

“Las excavaciones de El Obeid y otros lugares en el sur de Irak han sacado a la luz herramientas de piedra de estas gentes: azadas, cuchillos, azuelas y útiles de arcilla, como hoces, ladrillos, cerámica pintada y estatuillas” (Mark, 2011).

“En Eridu, niveles 17-15 (ca. 5.000), encontramos ya el Templo tripartito, típico sumerio, también se conoce la irrigación, con un primer ordenamiento de la llanura mesopotámica a nivel local, mediante excavación de acequias que sirven para llevar agua a zonas secas y sobre todo para drenar el agua de las numerosas zonas pantanosas. Utilizan utensilios de piedra y el artefacto-guía más característico, aparte de la

cerámica, es una hoz de barro cocido, un instrumento más barato que las hoces de sílex, para recolección, ya masiva, de cereales” (Tesouro el Obeid).

“5000 a 4000 a. C. ... cultura El Obeid: hoces de arcilla” (Eiroa, 1996:53)

“La cultura Obeid se encuentra bien representada en Eridu y Oueili, lugares en los que encontramos varias de sus características: cerámica Obeid realizada a torno lento, conos y hoces de arcilla, figuritas ofídeas, casas de planta tripartita, una arquitectura pública con nichos y contrafuertes, etc.” (Espejel, 2015:135-149)

Con estos textos podemos certificar que está perfectamente documentada a nivel académico la utilización de hoces en la Mesopotamia arcaica. En algunos de los trabajos se indica que se utilizaron hoces exclusivamente de barro y en otros se menciona también la utilización del sílex. Eiroa y Espejel indican claramente que las hoces fueron fabricadas con barro. Postgate indica que la de sílex fue una evolución de la fabricada con barro.

### **Documentación arqueológica**

Los restos arqueológicos siempre son escasos cuando nos referimos a épocas tan distantes en el tiempo. La conservación es aún más difícil si los mismos están realizados exclusivamente con barro/arcilla.

Con respecto a los restos arqueológicos recuperados y conservados en diversos museos pueden presentarse como representativos los siguientes:



**Figura 1.** Hoz fase Ubaid III y IV del Oriental Institute Museum de Chicago  
(Wikipedia)



**Figura 2.** Hoz de cosecha sumeria, c 3000 a. C. (<https://hmn.wiki/es/Sickle#wiki-6>)



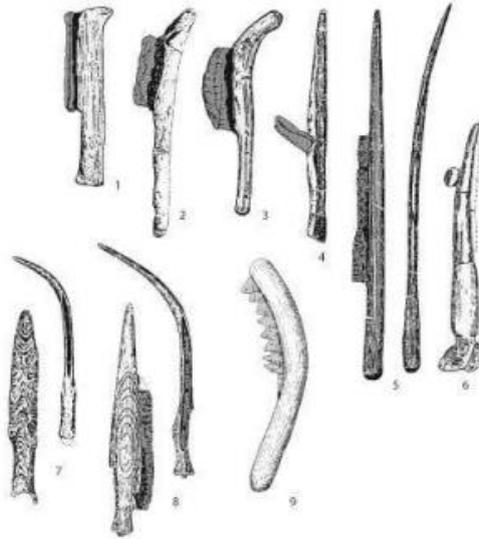
**Figura 3.** Hoz de arcilla mesopotámica (Rients, 2010)



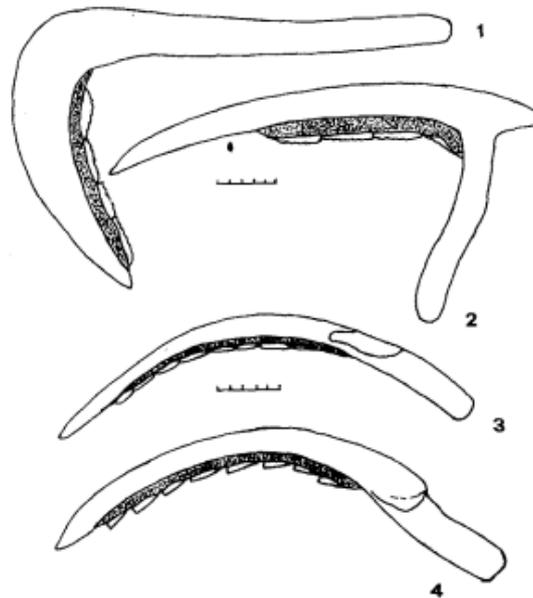
**Figura 4.** Hoz del periodo Ubaid (5500 a 4300 a. C) (American Scientific Mission, 1921)



**Figura 5.** Hoz del museo de Israel (cultura Tahuniana - cueva de Nahal Hemar (c. 7000 a.C.) (<https://hmn.wiki/es/Sickle>))



**Figura 6.** Hoces neolíticas de diferentes yacimientos europeos y Próximo Oriente  
(Gibajabao,2002)



**Figura 7.** Diferentes tipos de hoces prehistóricas (1 Solferino (Bulgaria), 2 Kahun (Egipto), 3 Hacilar (Turquía), y 4 Karanovo (Bulgaria) (Cabanilles, 1985:49)

Estos objetos nos permiten llegar a tener una idea general sobre el tipo de hoces usadas en la antigüedad. Todos son del mismo tipo y están contruidos exclusivamente

con arcilla. Los que ofrecen más detalles son los correspondientes a las figuras 1, 2, 3, y 5 (central). Por esta razón los tomaremos como modelo para realizar nuestro experimento.

## **MATERIALES, ELABORACIÓN Y COCCIÓN**

### **Materiales y fabricación**

El material utilizado para la construcción de hoces es exclusivamente arcilla. El tipo utilizado es el proporcionado por el Laboratorio de Arqueología Experimental y el Aula de Cerámica de la Universidad Autónoma. Ambos materiales son idénticos.

La fabricación de la hoz se ha realizado totalmente de forma manual. Primero se procedió al amasado de la arcilla y posteriormente al modelado siguiendo la tipología de los ejemplares seleccionados. El trabajo de fabricación no reviste ninguna dificultad y puede ser imitado fácilmente por cualquier persona. Únicamente se ha tenido cuidado en presionar lo suficiente para que no queden burbujas de aire en el interior de las hoces. El tiempo de fabricación ha sido de unos 45 minutos por cada ejemplar (no se dispone de experiencia previa en trabajo de arcilla). Se considera que un artesano experimentado rebajaría este tiempo de forma notable.

Se han fabricado cuatro hoces y todas son similares. La razón de hacer cuatro es poder hacer más pruebas y repetir el experimento varias veces, ya que se consideró que hacerlo solo con un ejemplar podía incurrir en defectos no deseados si su fabricación o cocción tenía algún fallo no detectado.

Una vez realizadas las hoces se han dejado secar, de forma natural, en una habitación cerrada, para posteriormente proceder a su cocción. El periodo de secado fue de una semana. Podría haber sido menor si se hubiera realizado en verano o se hubiera procedido al secado en un exterior soleado.

Una vez secas se procedió a su cocción. Dos hoces lo hicieron en el horno del Aula de Cerámica y otras dos en el horno del Laboratorio de Arqueología Experimental. Los hornos hacen una cocción oxidante (con oxígeno). La temperatura alcanzada en el horno fue similar en ambos casos y es la utilizada para cocer cerámica. Aunque al ser fabricadas de forma manual cada hoz es diferente, todas presentan una tipología similar en cuanto a tamaño, peso, forma, composición, etc.



**Figura 8.** Fabricación de hoz de arcilla en el Laboratorio de Arqueología Experimental,

Después de su finalización la sección transversal en la zona de corte de una de las hoces (todas son similares) es:



**Figura 9.** Sección transversal en la zona de corte

Una vez realizada la hoz, se procedió al secado durante varios días. El secado se hizo de forma natural dejando las hoces al aire libre, pero no expuestas al sol, de forma lenta. Cuando estaban perfectamente secas se procedió a su cocción. El resultado final puede verse en la figura 10.



**Figura 10.** Hoces cocidas (A) en el Aula de Cerámica, (B) en Laboratorio de Arqueología Experimental

La realización de cuatro hoces fue para evitar que ante una fabricación o pruebas defectuosas no se pudiera llevar a cabo la experimentación. De esta manera se podrían realizar sucesivas experimentaciones y tener más datos para obtener mejores conclusiones.

La cocción en el Laboratorio de Arqueología Experimental fue una rampa ascendente de temperatura llegando a los 600° grados centígrados en tres horas. En las siguientes dos horas llegó hasta 775° grados (esta fue la máxima temperatura alcanzada). Posteriormente se inició un descenso de temperatura de forma controlada y regular.

La cocción en el Aula de Cerámica se realizó de forma similar. La diferencia fundamental es que se llegó a una temperatura de 1000° C y se mantuvo con esa temperatura durante 15 minutos.

Las hoces cocidas en el Laboratorio de Arqueología Experimental se realizaron de una forma ligeramente más tosca en la superficie de filo. No se realizaron dientes, pero tampoco se pulió el filo tal como se hizo en las otras dos. Estas hoces presentan un aspecto cromático más oscuro y similar al que tenía la arcilla (fig. 10). Tras raspar con una uña en estas hoces se observó una pequeña incisión en las mismas, mientras que en las otras no se produjo ningún rastro.

### **Metodología**

Para tener una referencia en el experimento a realizar y poder compararlos se utilizó en primer lugar una hoz metálica actual (fig. 11)



**Figura 11.** Hoz actual utilizada como testigo

La experimentación con las hoces cocidas en el Aula de Cerámica se realizó en un pueblo de la Sierra de Segovia. Dado que se hizo durante el mes de abril no había aún

cereales próximos a su maduración, por lo que se segaron hierbas secas salvajes similares a los cereales. Estas plantas serían parecidas a la recolección de los primeros cereales salvajes. También se segó hierba verde/forraje. El experimento con las otras dos hoces se realizó durante el mes de mayo en los alrededores de la UAM.

La experimentación se desarrolló haciendo cortes sucesivos en las hierbas secas salvajes y en hierba verde/forraje. La forma de siega fue tal como se hace en la actualidad, con un movimiento claro, adelante y atrás. Las figuras conservadas del antiguo Egipto indican que no ha habido grandes variaciones en esta tarea. El proceso de corte fue continuo hasta obtener algunos resultados significativos.

El experimentador (autor de este trabajo) tiene experiencia en siega con hoces actuales. Con esto puede deducirse que se realizó siguiendo unos patrones mínimos adecuados en lo referente a la forma de siega y en la selección de las plantas a cortar. Este conocimiento elimina algunos posibles defectos o vicios atribuidos a causas ajenas al experimento.

La primera experimentación se realizó con las dos hoces cocidas en el Aula de Cerámica de la UAM. Se tomó como testigo una hoz de hierro actual para comparar.



**Figura 12.** Siega con hoces. (A) hoz actual de hierro (arriba), (B) hoz de cerámica en hierba seca (abajo izquierda), (C) hoz de cerámica en forraje (abajo derecha)

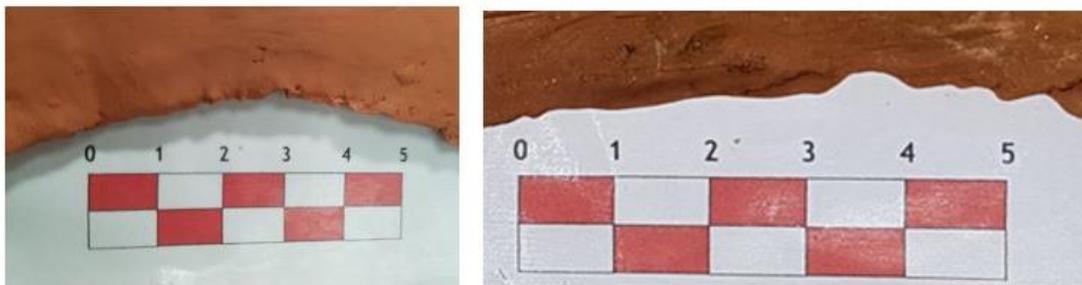
Los cortes realizados con la hoz metálica fueron normales y acordes al resultado esperado. La utilización de la de cerámica dio un resultado aceptable, aunque se notaba que el corte era inferior al de la metálica. Esta circunstancia afecta a que el rendimiento fuera inferior.

Después de realizar una siega durante media hora la superficie de corte de la hoz cocida en el Aula de Cerámica no sufrió mella ni desgaste apreciable (fig. 13).



**Figura 13.** Corte de la hoz (Aula de Cerámica) antes y después de su uso

La misma dinámica de proceso se realizó con la hoz cocida en el Laboratorio de Arqueología Experimental. El resultado tras la siega a nivel macroscópico indica que la zona de corte se suavizó un poco y se produjeron algunas mellas en el filo (fig. 14). No obstante, el resultado, en cuanto a los cortes realizados a nivel general pueden considerarse similares entre ambas hoces.



**Figura 14.** Filo de la hoz (Laboratorio Arqueología Experimental.) antes (izquierda) y después de su uso (derecha)

El aspecto del campo tras la siega del forraje puede observarse en la figura 15. En la figura se ve claramente la capacidad de corte de la hoz.



**Figura 15.** Campo de hierba tras la siega

### **Afilado de hoces y resistencia de las hoces**

Tras el uso de las hoces y para verificar que se podían reparar los pequeños fallos en el filo se procedió a su afilado. Solo se realizó en una de las hoces cocidas en el Laboratorio de Arqueología Experimental al ser la que presentaba mayores melladuras. La materia utilizada para esta operación fue una piedra de granito rugosa. El procedimiento fue por abrasión de la piedra contra el filo cerámico. El afilado manual fue muy sencillo y rápido. El material cerámico (hoz) presentaba poca dureza. Tras este proceso, se comprobó la reparación de las pequeñas mellas en la hoz. En la piedra granítica utilizada pueden observarse los restos de cerámica (fig. 16).



**Figura 16.** Filo antes del afilado (izquierda), y después del afilado (derecha)

Ante la sospecha de que esta hoz no tenía la misma dureza que el resto se procedió a realizar un frotamiento con la misma piedra utilizada como afilador en otro material cerámico. El resultado fue sensiblemente diferente. Aunque también permitía afilarla, el número de frotamientos necesarios para producir un desgaste eran superiores y no dejaban tantos restos en el afilador (polvo cerámico).

Al no disponer de material apropiado, ni capacidad técnica para comprobar la dureza de las distintas hoces, se procedió en primer lugar al raspado lateral de la hoz fracturada con un resto de cerámica cocido junto a las hoces del Aula de Cerámica. Posteriormente, se procedió a raspar con la hoz fracturada en el resto cerámico. Esta sencilla prueba está basada en la escala de Mohs que indica que un cuerpo puede rayar a otro más blando mientras que al contrario no ocurre. El resultado de esta prueba puede verse en las figuras 17 y 18.



**Figura 17.** Marca incisa en la hoz al ser rayada con el cuerpo cerámico



**Figura 18.** Marca en el cuerpo cerámico al ser rayado con la hoz

Al rayar la hoz con el cuerpo cerámico se produce una pequeña incisión aproximada de 1 mm de profundidad, mientras que el rayador no sufre ninguna alteración. Al invertir la prueba, el cuerpo cerámico no sufre ninguna alteración, mientras que la hoz tiene un desgaste bastante apreciable. El resultado indica claramente la diferencia de dureza entre ambos objetos. La dureza del cuerpo cerámico es muy superior al de la hoz.

Con la deducción del punto anterior se procedió a forzar un fallo en la hoz considerada más frágil hasta llegar a su ruptura. El proceso fue continuar segando en hierba verde. En esta ocasión se realizó en un tipo de hierba más alta y con un tronco herbáceo más grueso. Tras realizar diversos cortes el resultado fue la ruptura por la parte central (fig. 19).



**Figura 19.** Hoz partida

## **DISCUSIÓN**

El tiempo empleado en realizar las hoces fue corto, aunque puede rebajarse de forma notable si se tiene experiencia en trabajar con barro, como sería el caso de los artesanos mesopotámicos.

La materia prima utilizada es fácilmente asequible. Su transporte y almacenaje no requiere ningún cuidado especial. Se ha comprobado que la arcilla dejada al aire se endurece rápidamente, pero que incluso cuando lleva almacenada varios meses y está totalmente seca, simplemente humedeciéndola con agua vuelve a tener todas sus características para moldearse de nuevo.

La dificultad técnica de fabricación de las hoces es muy baja. Puede ser realizado incluso por personas que no hayan trabajado con arcilla anteriormente, ya que no se requieren habilidades especiales ni fuerza física. Tampoco son necesarios útiles específicos. Asimismo, el trabajo con arcilla permite rectificar los errores cometidos durante la fabricación de las hoces. En caso de error no subsanable se puede empezar nuevamente. La cantidad de arcilla utilizada es pequeña y siempre puede ser reutilizada.

En la fabricación de las hoces de este experimento se han reconstruido varias veces para modificar su grosor y curvatura.

La cocción se realizó en hornos diferentes, el proceso fue similar, aunque la temperatura final alcanzada es diferente (775° en el Laboratorio de Arqueología Experimental y 1000° en el Aula de cerámica).

Ante la sospecha de la diferente dureza alcanzada en una de las hoces conviene prestar más atención a la cadena operativa/productiva para acotar y eliminar las posibles diferencias. El fallo encontrado puede deberse a diversas circunstancias. Siguiendo un orden secuencial las diferencias principales han sido: diferente material empleado, aunque aparentemente era similar; fabricación con diferencias en el filo de la hoz; cocción en diferentes hornos; temperatura de cocción diferente; pruebas de corte en diferente hierba y lugar.

De forma general se considera que estos aspectos no influyen en el experimento realizado ni en las conclusiones de este.

## **CONCLUSIONES**

El experimento y los resultados pueden considerarse positivos y las hipótesis correctas, ya que se han ido verificando una a una todas las preguntas. Se ha visto que es posible, además de económico y sencillo, fabricar hoces solamente de arcilla, que son plenamente funcionales para cortar tanto hierba seca/cereales como la hierba verde/forraje.

Asimismo, en relación con su duración y rentabilidad, debido a que el número de cortes realizados y el tiempo para llevar a cabo el experimento ha sido limitado, no puede afirmarse con seguridad que lo fueran o no, aunque es cierto que, al ser tan fáciles de

fabricar y de afilar, la rentabilidad final podría obtenerse con un uso útil de tiempo corto. Por tanto, para poder responder a esta hipótesis sería necesario una utilización prolongada de todas las hoces, hasta que por desgaste o por cualquier otra circunstancia se produjera su inutilidad. No obstante, es indicativo que en los experimentos solo se rompió una hoz tras someterla a un trabajo más intenso.

## BIBLIOGRAFÍA

AMERICAN SCIENTIFIC MISSION (1921.150), *Colección del Museo Michael C.*

Carlos <https://carlos.emory.edu/htdocs/ODYSSEY/NEAREAST/sicklelbl.html>

(último acceso: 13/10/22).

BENCO, N.L. (1992): “Manufacture and Use of Clay Sickles from the Uruk Mound, Abu Salabikh, Iraq”, *Paléorient*, 18-1, p. 119-134

CABANILLES, J. J. (1985): “La hoz de la edad del bronce del «Mas de Menente» (Alcoi, Alacant). Aproximación a su tecnología y contexto cultural”, *Lucentum*, 4, p. 37-53.

CHILDE, V. G. (1996): *Los orígenes de la civilización*, Fondo de Cultura Económica, México, reimpresión de 1996.

EIROA, J. J. (1996): “La prehistoria II. La edad de los metales”, en *Historia de la ciencia y de la técnica*, ediciones Akal, Torrejón de Ardoz.

EIROA, J.J. (2017): *Nociones de prehistoria general*, 3ª edición, ediciones Ariel, Barcelona.

ESPEJEL ARROYO, F. (2015): “El desarrollo de sociedades complejas en el norte de Al Yazira y sureste de Anatolia: los procesos originales” en PEDROSA-ÁLVAREZ, J. A. (ed.) *Orientalística en tiempos de crisis*, Zaragoza.

- GIBAJABAO, J. F. (2002): “Las neolíticas hoces del noreste de la península ibérica”, en *Prehistories mediterraneenes*, 10-11, p. 83-96.
- LÓPEZ SUBIRAT, V. (2015): “El Alba de la civilización mesopotámica”, en *Historiarum*. <https://www.historiarum.es/news/el-alba-de-la-civilizacion-mesopotamia-por-veronica-lopez-subirats/> (último acceso: 15/10/22).
- MARK, J. J. (2011): “Sumeria”, en *World History Encyclopedia*. <https://www.worldhistory.org/Sumerians/> (último acceso: 13/10/22)
- POSTGATE, J. N. (1999): *La Mesopotamia arcaica. sociedad y economía en el amanecer de la historia*, editorial Akal, Tres Cantos (Madrid), 1ª reimpresión 2015.
- RIENTS, J. (2010): “The Clay Sickle”, *Eridu*, <https://isimud.wordpress.com/2010/08/25/magic-items-the-clay-sickle/> (visitado por última vez: 15/10/22)
- ROUX, G. (2022): *Mesopotamia. Historia política, económica y cultural*, 4ª edición, editorial Akal, Tres Cantos (Madrid).
- VANDIVER P. B. Y HORROCKS P. (2017): “Composition, Processing and Properties of Composite Ceramic Sickle Blades from Mesopotamia”, *MRS*, 2, p. 1805-1829.