

SEGAR CON BARRO: LAS HOCES DE LA ANTIGUA MESOPOTAMIA

MOWING WITH CLAY: THE SICKLES OF ANCIENT MESOPOTAMIA

Ezequiel Ignacio García-Municio de Lucas¹⁰

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

¹⁰ 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/arcilla¹¹, 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?**

¹¹ 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)

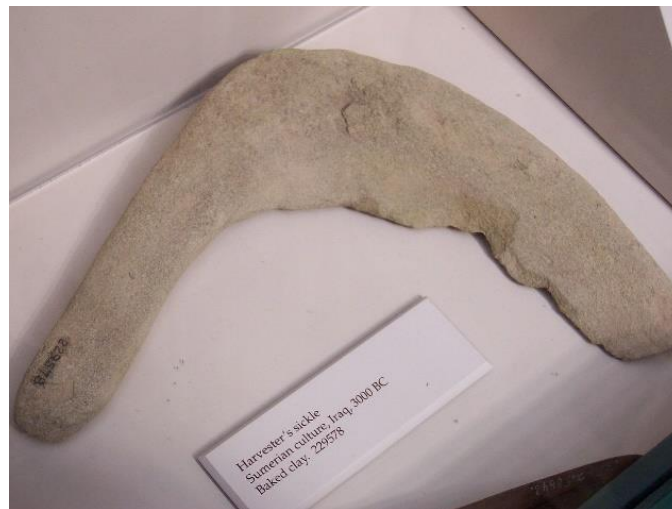


Figura 2. Hoz de cosecha sumeria, c 3000 a. C. (<https://hmn.wiki/es/Sickle#wiki-6>)



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>)

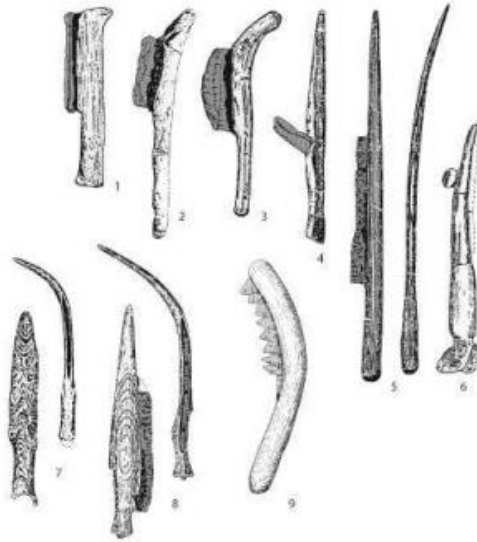


Figura 6. Hoces neolíticas de diferentes yacimientos europeos y Próximo Oriente
(Gibajabao,2002)

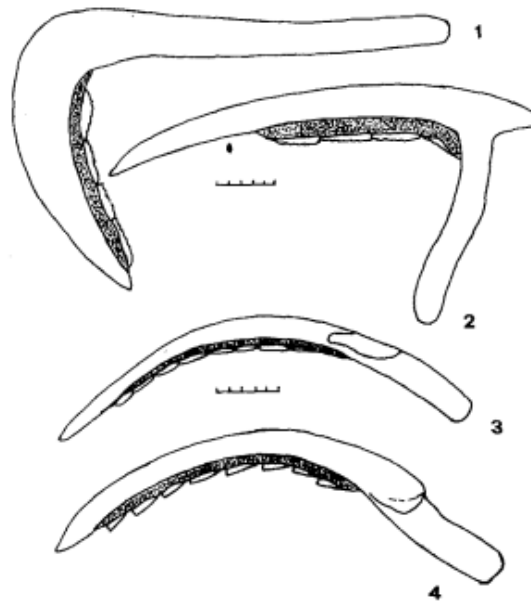


Figura 7. Diferentes tipos de hoces prehistóricas (1 Solferino (Bulgaria), 2 Kahun (Egipto), 3 Hacilar (Turquía), y 4 Karanovo (Bulgaria) (Cabanilles, 1985:49)

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:

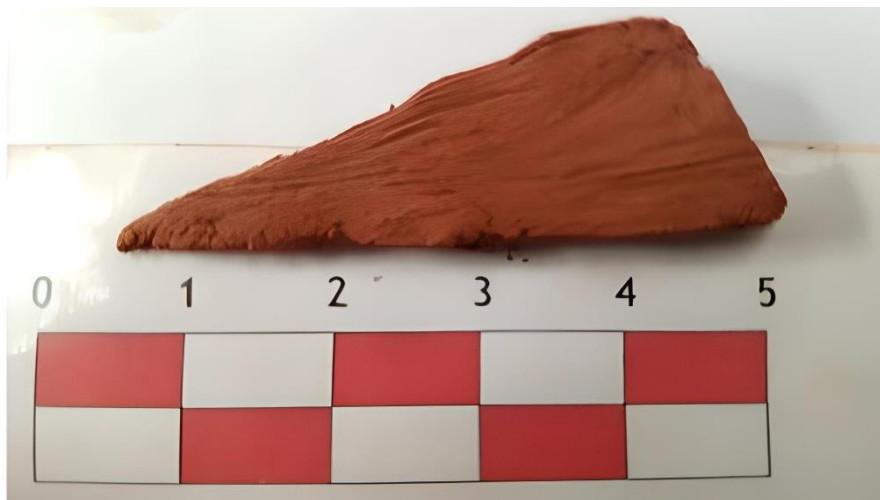


Figura 9. Sección transversal en la zona de corte

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).

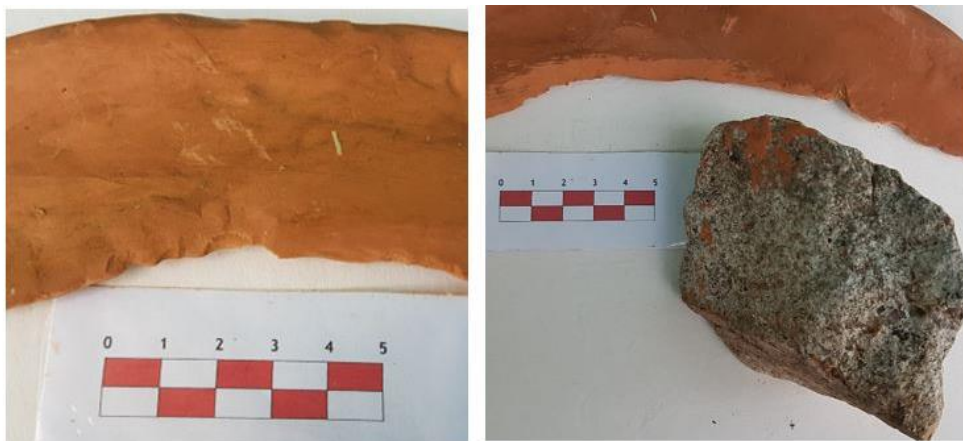


Figura 16. Filo antes del afilado (izquierda), y después del afilado (derecha)

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.