

REIAL SOCIETAT ARQUEOLÒGICA TARRACONENSE
FUNDADA EL 1844

BUTLLETÍ
ARQUEOLÒGIC

EDITAT DES DEL 1901

TARRAGONA

Època V, any 2018, núm. 40

BUTLLETÍ ARQUEOLÒGIC

REIAL SOCIETAT ARQUEOLÒGICA TARRACONENSE

Director:

JORDI LÓPEZ VILAR (Institut Català d'Arqueologia Clàssica,
Reial Societat Arqueològica Tarraconense)

Consell de Redacció:

JOAN VIANNEY M. ARBELOA (Reial Societat Arqueològica Tarraconense), DIANA GOROSTIDI (Universitat Rovira i Virgili, Institut Català d'Arqueologia Clàssica), MANUEL FUENTES (Arxiu Històric Arxidiocesà de Tarragona), RAFAEL GABRIEL (Reial Societat Arqueològica Tarraconense), MANEL GÜELL (Arxiu Històric de la Diputació de Tarragona), ELOY HERNÁNDEZ (Reial Societat Arqueològica Tarraconense), LLUÍS PIÑOL (Museu d'Història de Tarragona), JAUME TEIXIDÓ (Arxiu Històric Comarcal del Priorat), JOSEP M. VERGÈS (Institut Català de Paleoecologia Humana i Evolució Social)

Consell Assessor:

JUAN MANUEL ABASCAL (Universitat d'Alacant), ACHIM ARBEITER (Georg August Universität Göttingen), MARCO BUONOCORE (Biblioteca Apostolica Vaticana), EUDALD CARBONELL (Universitat Rovira i Virgili), VALENTÍ GUAL (Universitat de Barcelona), PATRICK LE ROUX (Universitat de París XIII), JOSEP M. NOLLA (Universitat de Girona), PATRIZIO PENSABENE (Universit  di Roma La Sapienza), ISABEL ROD  (Universitat Aut noma de Barcelona, Institut Català d'Arqueologia Clàssica), JOAN SANMARTÍ (Universitat de Barcelona)

El Butlletí Arqueològic és l'anuari que, des de 1901, edita la Reial Societat Arqueol gica Tarraconense, i que basa la seva línia d'actuació en la publicació de treballs d'Història i ciències auxiliars, amb preferència per l'àmbit de l'Arqueologia i la Història Antiga de Tarragona i el seu territori.

<https://www.raco.cat/index.php/ButlletiArq>

Tots els articles d'aquesta revista són sotmesos a un sistema d'avaluació per parells cecs (*peer review*)

Amb l'ajut de:



ISSN: 1695 - 5862

Dipòsit legal: T. 14 - 1958

Edita: Reial Societat Arqueol gica Tarraconense. Apartat de correus 573, 43080, Tarragona
Impr s per Ind. Gr f. Gabriel Gibert, Cartagena 12, 43004 Tarragona - Any 2018

ESTUDIO EXPERIMENTAL Y TRACEOLÓGICO SOBRE PIEZAS DESTINADAS AL TRABAJO DE LA MADERA (CUÑAS Y AZUELAS) A TRAVÉS DE RÉPLICAS DE SOPORTES PALEOLÍTICOS Y NEOLÍTICOS

PAULA JARDÓN GINER¹, LAURA HORTELANO PIQUERAS²,
MARIEL BENCOMO VIALA³, LAURA M. SIRVENT CAÑADA³,
JOAN EMILI AURA TORTOSA⁴

RESUMEN

En este trabajo experimental se han reproducido y utilizado una serie de piezas comunes a distintos períodos cronológicos, desde el Paleolítico Medio al Neolítico, que presentan un característico filo astillado opuesto a otra zona astillada, o a una superficie manifiesta o potencialmente percutida. Nuestro objetivo es comprobar si la función de estas piezas pudo ser como cuñas (percutor intermedio), cinceles o azuelas para hendir o tallar la madera a partir de la valoración de la eficacia en experimentación y de las huellas de uso.

ABSTRACT

In this experimental work we have recreated and used a series of pieces from different chronological periods, including Middle Paleolithic to Neolithic, as they have in common the presence of a splintered edge opposite to another splintered area or a surface manifestly or potentially percussed. Our objective is to be able to identify the function of these pieces as wedges (intermediate hammer), or as adzes entangling to split or carve the wood from the evaluation of the effectiveness of different experimental actions experimental and use-wear.

1. Universitat de València. Departament de Didàctica de les Ciències experimentals i Socials. Institut de Creativitat i Innovacions Educatives. Facultat de Magisteri, Avda. Tarongers, 4. 46022. València

2. Independiente

3. Universidad de Alicante. Departamento de Arqueología, Prehistoria, Historia Antigua y Filologías Clásicas. Campus Sant Vicent del Raspeig, E-03080, Alicante

4. Universitat de València. Departament de Prehistòria i Arqueologia. Facultat de Geografia i Història. Avda. Blasco Ibáñez, 28. 46010. València

paula.jardon@uv.es

Palabras Clave: Cuñas, azuelas, piezas astilladas, Paleolítico, Neolítico.

Keywords: *wedge, adze, splintered pieces, Paleolithic, Neolithic.*

Planteamiento del problema

Las piezas astilladas forman una categoría particular dentro de las industrias líticas prehistóricas. Fueron descritas por primera vez por Bardon y Boussony (1906) como piezas obtenidas por medio de la talla bipolar. Posteriormente trabajaron en torno a esta categoría Leakey (1931), Breuil (1932) o Tixier (1954). En los años 50 son incluidas en la lista-tipo de Sonnevill-Bordes y Perrot (1953), que las describen como *pièce généralement rectangulaire ou carrée présentant sur les deux bouts, plus rarement sur les quatre côtés, des esquillements parfois bifaciaux obtenus par percussion violente*. En 1983 Brézillon acuñó el término de piezas astilladas, *pièce esquillée*, en francés (BRÉZILLON 1983).

En cuanto a su función, la controversia ha marcado el debate desde los primeros estudios. La experimentación y la traceología han buscado la resolución de este problema (RIGAUD 1977). Algunas de las experimentaciones más recientes, como las de Le Brun-Ricalens (1989), Lucas y Hays (2004), Le Brun-Ricalens (2006) o Gibaja *et al.* (2007), o los estudios traceológicos de Vaughan (1985), Cattin (2005) y Aura y Jardón (2006), plantean su uso como piezas intermedias para trabajar materias duras. Aunque se han propuesto otros usos, como núcleos (DE LA PEÑA 2011) sería necesario comprobar que las esquirlas que resultan presentan huellas de uso o se han incorporado a útiles compuestos, y hasta el momento no se han hallado evidencias. Es necesario, por tanto, tomar en consideración las observaciones macroscópicas y microscópicas y las características morfológicas de los artefactos y de las zonas activas.

Objetivos

Varios son los objetivos planteados para este trabajo experimental. En primer lugar, se pretende comprender el trabajo de la madera a partir del uso de útiles líticos por percusión, cuñas, cinceles y azuelas; se intentará observar la relación entre las acciones de troceado y talla de la madera y estas piezas. Otro aspecto a tener en cuenta en relación a la acción es comprobar la eficacia de las diferentes morfologías y materias primas sobre la madera. Finalmente, se identifican las huellas de uso en los diferentes útiles (lascas, hojas y percutores) atendiendo al tipo de trabajo realizado.

Materiales y método

Para la realización de este programa experimental se fabricaron 11 piezas de sílex de distintas matrices y procedencias geológicas y 8 de caliza micrítica (tablas 1 y 2). La experimentación realizada fue de tipo naturalista. A diferencia de la práctica generalidad de experimentaciones publicadas, nuestra finalidad no es únicamente reproducir las huellas observadas a partir de acciones controladas en laboratorio, sino realizar acciones completas con un objetivo: trocear mediante golpes, hendir un tronco o tallarlo (esculpirlo). Por ello la acción se finalizó cuando se comprobó que el útil era ineficaz o se volvía ineficaz por efecto del uso o fracturación.

Pieza	Dimensiones (mm)	Ángulo del filo	Tipo de Madera	Acción realizada	Percutor	Tiempo de Uso (min.)
1	51x14x13	35°	Rama verde de laurel	Cincelar	Caliza	30
2	52x81x14	17°,15°	Rama verde de laurel	Cincelar	Caliza	35
3	62x64x21	45°,30°	Rama laurel seco	Cincelar	Madera y caliza	15
4	85x59x19	70°, 60°, 50°, 65°	Rama laurel seco	Cincelar	Madera	33
5	78x44x18	53°	Rama laurel seco	Cincelar	Caliza	15
6	76x37x22	47°	Rama laurel seco	Hendir	Cuarcita	9
7	56x45x14	45°	Rama laurel seco	Hendir	Cuarcita	2
8	64x63x18	35°	Rama laurel seco	Hendir	Cuarcita	3
9	28x24x3	35°	Rama laurel seco	Tallar	Caliza (Pequeño)	15
10	33x31x13	35°	Rama laurel seco	Tallar	Caliza (Pequeño)	20
11	80x62x8	60°	Rama laurel seco	Hendir	Caliza	4

Tabla 1. Útiles de sílex.

Pieza	Dimensiones (mm)	Ángulo del filo	Madera Trabajada	Acción Realizada	Percutor	Tiempo de uso (minutos)
12	55x43x32	50°	Pino semi-seco	Hendir	Cuarcita	3
13	54x48x18	50° 65°	Pino semi-seco pino verde	Cincelar	Boj	6 / 2'3
14	55x41x30	60°	Pino seco	Hendir	Cuarcita	3
15	106'5x70x20	45°/ 35°	Pino seco	Golpear como azuela	No	16/18
16	94x49x40	40°	Hiedra verde	Hendir	Boj	10
17	69x39x18	45°	Hiedra semi-seca	Hendir	Boj	2 / 4
18	60x42x21	45°	Pino verde	Hendir y golpear	Caliza	3/6

Tabla 2. Útiles de caliza.

Antes de proceder al trabajo de la madera se fotografió el material lítico y se elaboraron fichas de registro para cada una de las piezas, conteniendo las siguientes variables: materia prima, dimensiones, tipología, morfología, tipo de borde utilizado, ángulo del filo, zona de golpeo, tipo de madera trabajada, cinemática, percutor utilizado, tiempo de trabajo y efectividad de la pieza (relación esfuerzo realizado y tiempo/resultado obtenido). También se observaron los bordes de cada una de las piezas a través de la lupa binocular (Leica M165C) y el microscopio metalográfico (Leica DM6000M y Olympus BH2-UMA), con la finalidad de observar alteraciones previas que pudieran confundirse con huellas de uso. A continuación, las piezas se emplearon en distintos trabajos, documentando el tipo de madera trabajada y el tiempo empleado (tablas 1 y 2). Se llevó a cabo un registro videográfico y fotográfico de cada una de las acciones, para recoger de forma audiovisual el trabajo realizado y su eficacia.

Tras esta fase de experimentación se llevó a cabo el control y organización del registro digital de la experimentación para tenerlo disponible durante la observación de las huellas de uso. De este modo el análisis traceológico posterior se realizó contrastando la información de las características, contextos, incidencias y resultados de las acciones, por un lado, y las huellas de uso observables con la lupa binocular y el microscopio metalográfico, por otro. Las marcas en los percutores también fueron objeto de estudio.

Resultados

El trabajo experimental permite abordar algunas consideraciones sobre las condiciones y la eficacia de las acciones. En primer lugar, las piezas líticas de sílex con filos de ángulos mayores a 60° no son eficientes debido a que no logran cortar las fibras de la madera. Junto a ello, observamos que también es importante el ángulo con el que se deben cortar, la acción del cincelado debe ser oblicua a las fibras, de otra manera no resulta eficaz, como en el caso de los cortes perpendiculares que también experimentamos (fig. 1). A su vez, la acción de hendir sobre estas mismas fibras, cuando el filo no es cortante, no es eficiente, ya que las aplasta. Esto provoca un aumento en la resistencia de las mismas y no permite al filo de la pieza hendirse debidamente. Se ha revelado de gran eficacia las piezas pequeñas de sílex en el trabajo de talla de la madera.

La caliza, materia prima blanda poco apta en general para trabajos sobre madera en acciones de fuerza por presión, ha resultado más eficaz en estas acciones de percusión porque la constante renovación de los desconchados mantiene el filo agudo más tiempo. Al igual que lo observado para el sílex, los filos de ángulo mayor a 55°, no han resultado eficientes, y mejora su eficacia en ángulos de trabajo más oblicuos que perpendiculares. El empleo de zonas de uso cortas (filos de extensión reducida y ápices), en la convergencia de dos filos, como reproducción de ciertas piezas astilladas arqueológicas, no resultó eficiente para el trabajo de la madera.

En relación con el análisis traceológico, hay que indicar que en ambas materias primas las acciones de percusión han producido sobre todo huellas de carácter macroscópico, siendo más escasas, las huellas microscópicas (fig. 2). En los filos de sílex se produjeron durante el trabajo desconchados abruptos en la zona activa. También en las piezas de caliza los desconchados, más grandes que en el sílex, han sido el rasgo más destacado, asociados a desgastes en sus aristas y puntos más espesos del filo. En cuanto a las huellas microscópicas, tanto en sílex como en caliza se han documentado pulidos en algunos puntos del borde y en las aristas de los desconchados, y estrías brillantes, muy cortas y de orientación perpendicular al filo, generalmente lejos del mismo. Otro rasgo característico, en ambas materias, ha sido la presencia de puntos de impacto (microfracturación de la superficie o *crushing*), en las plataformas y en el filo. En los útiles de sílex macroscópicamente se ha producido un mayor desgaste y fracturas en la zona percutida que en la zona activa. En las calizas, aunque con percutor duro las plataformas presentan también serios desperfectos, éstos han sido siempre mucho mayores en las zonas activas.

En lo que respecta a los percutores utilizados, todos presentan tanto estrías como hendiduras y machacados producidos durante los distintos trabajos. Asimismo, en algunos de ellos se generaron cazoletas (concauidades)

al incrustarse las partes percutidas de las piezas líticas en la superficie de los percutores (fig. 3).

Discusión y conclusiones

Este trabajo experimental ha aportado nuevos datos sobre nuestra concepción del trabajo con la madera: en primer lugar, en relación a la eficacia de las acciones y las herramientas en los procesos de trabajo, en segundo lugar, respecto a las huellas de uso en los útiles resultantes de las diferentes acciones y por último respecto a las marcas que se producen en los percutores.

Destacamos que es necesario un ángulo de menos de 60° para que el útil sea cortante y por tanto eficaz, evitando el aplastamiento de las fibras de la madera. Por otro lado, la dificultad que presenta el trabajo de fragmentación de la madera con rocas frágiles apunta a la necesidad de seleccionar y recolectar la preforma de madera adecuada para el uso al que luego se destinará, en las épocas en que no existen otros útiles cortantes más tenaces (hachas). Con este tipo de útiles se trabaja más eficazmente la madera verde que la madera seca.

En cuanto a las huellas observadas, cabe destacar que el astillamiento característico de estas piezas se puede identificar como de uso, y no consecuencia de procesos tecnológicos previos o de accidentes y que en el sílex sólo se han observado pulidos en las piezas que se han fracturado menos. De especial interés son las marcas que se produjeron en el percutor pequeño que se empleó para tallar la madera (con una pequeña lasca como cincel). En este se asocia la concavidad a estrías oblicuas (fig. 3.1). Se han identificado marcas de uso similares en pequeños cantos en conjuntos arqueológicos, fundamentalmente a partir del Paleolítico Superior, interpretados como retocadores y pequeños martillos (AURA y JARDÓN 2006; DE BEAUNE 2000; AURA *et al.* 2006; SARI 2015; ZAMPETTI *et al.* 2007). Cabría revisar esta interpretación a la luz de nuestros resultados.

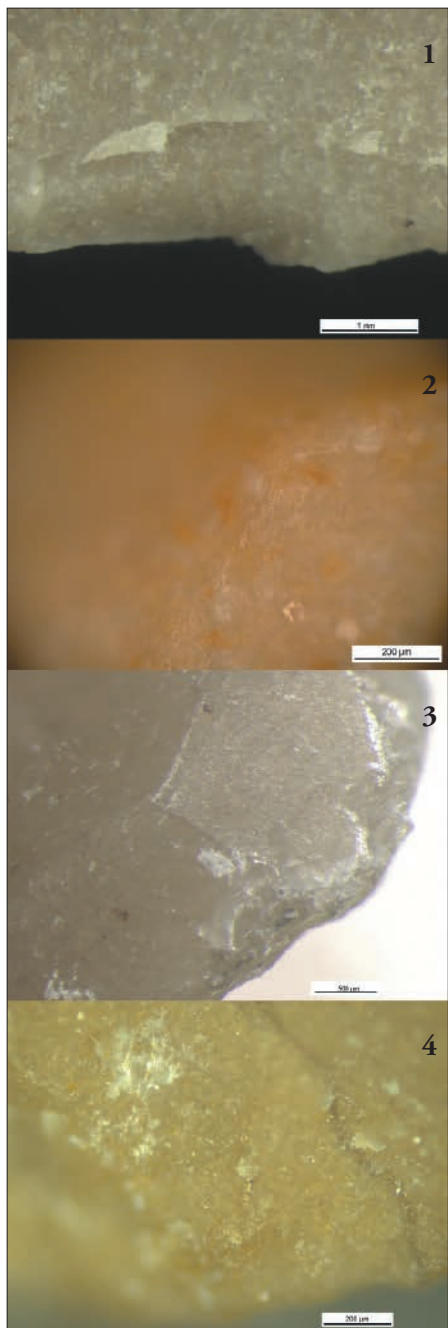
La experimentación ha demostrado que casi todos los formatos replicados se adecúan a diferentes procesos del trabajo de la madera mediante percusión, y que los resultados en zonas percutidas y activas son comparables a los del material arqueológico. Estos resultados abren una vía de profundización en el estudio del trabajo de la madera con útiles líticos tallados a través de la experimentación naturalista.

BIBLIOGRAFÍA

- AURA, J. E.; JARDÓN, P. 2006: "Cantos, bloques y placas. Macroutillaje de la Cueva de Nerja (ca. 12000-10000 BP). Estudio traceológico e hipótesis de uso", en SANCHIDRIÁN TORTI, J. L.; MÁRQUEZ ALCANTARA, A. M.; FULLOLA PERICOT, J. M. (ed.): *IV simposio de Prehistoria cueva de Nerja. La cuenca mediterránea durante el Paleolítico superior 38000- 10000 años. Reunión de la VIII Comisión del Paleolítico Superior U. I. S. P.*, Nerja, Fundación Cueva de Nerja, p. 284-297.
- AURA, J. E.; CARRIÓN, Y.; GARCIA PUCHOL, O.; JARDÓN, P.; JORDÁ, J. F.; MOLINA, LL.; MORALES, J. V.; PASCUAL, J. LL.; PÉREZ JORDÁ, G.; PÉREZ RIPOLL, M.; RODRIGO, M. J.; VERDASCO, C. 2006: "Epipaleolítico-Mesolítico en las comarcas centrales valencianas", en ALDAY, A. (ed.): "El Mesolítico de muescas y denticulados en la cuenca del Ebro y el litoral mediterráneo ibérico", *Memorias de Yacimientos Alaveses*, 11, p. 65-118.
- BARDON, L.; BOUYSSONIE, J.; BOUYSSONIE, A. 1906: "Outils écaillés par percussion", *Revue de l'Ecole d'Anthropologie*, 16, p. 170-175.
- BREUIL, H. 1932: "Le feu et l'industrie de pierre et d'os dans le gisement du Sinanthropus à Choukou-tien", *L'Anthropologie*, 42, p. 1-17.
- BRÉZILLON, M. 1983: "La dénomination des objets de pierre taillée. Matériaux pour un vocabulaire des préhistoriens de langue française", *Gallia*, 4, p. 416.
- CATTIN, M.-I. 2005: "Hauterive-Champréveyres 13. Un campement magdalénien au bord du lac Neuchâtel: exploitation du silex (secteur 1)", *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 102 (4), p. 887-891.
- DE BEAUNE, S. 2000: *Pour une Archéologie du geste*, CNRS, París
- DE LA PEÑA, P. 2011. Sobre la identificación macroscópica de las piezas astilladas: propuesta experimental, *Trabajos de Prehistoria*, 68, p. 79-98.
- GIBAJA, J. F.; PALOMO, A.; BICHO, N. F.; TERRADAS, X. 2007: "Tecnología y función de los 'útiles astillados: Programa experimental para contextos prehistóricos de la Península Ibérica", en RAMOS, M. L.; GONZÁLEZ URQUIJO, J. E.; BAENA, J. (ed.): *I Congreso Español de Arqueología experimental en la Península Ibérica (Santander 2005)*, p. 157-164.
- LE BRUN-RICALENS, F. 1989: "Contribution à l'étude des pièces esquillées: la présence de percuteurs à 'cupules'", *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 86 (7), p. 196-200.
- LE BRUN-RICALENS, F. 2006: "Les pièces esquillées: état des connaissances après un siècle de reconnaissance", *Paleo*, 18, p. 95-114.
- LEAKEY, L. 1931: *The Stone age Culture of Kenya*, Cambridge University Press.
- LUCAS, G.; HAYS, M. 2004: "Les pièces esquillées du site paléolithique du Flageolet I (Dordogne): outils ou nucléus?", en *XXV Congrès Préhistorique de France. Approches fonctionnelles en Préhistoire (Nanterre, 2000)*, p. 107-120.
- RIGAUD, A. (1977): "Analyse typologique et technologique des grattoirs magdaléniens de La Garenne à Saint-Marcel (Indre)", *Gallia préhistoire*, 20 (1), p. 1-43.
- SONNEVILLE-BORDES, D. DE; PERROT, J. 1953: "Essai d'adaptation des méthodes statistiques au Paléolithique supérieur. Premiers résultats", *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 50, p. 323-333.
- SARI, L. 2015: "Les galets utilisés Ibérimaursiens de l'abri de Tamar Hat (Béjaá, Algérie Nord-Orientale): analyse techno-fonctionnelle et hypothèses palethnographiques", en OUESLATI, A. (coord): *Actes de la 1ère Rencontre de l'ATEQ pour l'Étude du Quaternaire en Tunisie*, Túnez, ATEQ.
- TIXIER, J. 1954: Le gisement préhistorique d'El Hammel, *Libyca*, 2, p. 79-120.
- VAUGHAN, P. C. 1985: *Use wear analysis of flake Stone tools*, The University of Arizona Press, Tucson.
- ZAMPETTI, D.; LEMORINI, C.; MASSUSSI, M. 2007: "Art et vie quotidienne dans l'Épigravettien final: les galets utilisés de la Grotta della Ferrovia (Italie centrale)", en DE BEAUNE, S. A. (dir.): *Chasseurs-cueilleurs. Comment vivaient nos ancêtres au Paléolithique supérieur, Actes du Colloque International: "Restituer la vie quotidienne au Paléolithique supérieur"*, Lyon 16-18 mars 2005, Lyon, CNRS, p. 171-185.



Figura 1. 1. Trabajo con la pieza 2 durante la experimentación; 2. Detalle de la pieza 2 durante el cincelado; 3. Detalle de la pieza 9 durante el tallado; 4. Detalle de la pieza 16 en acción de hendir.



*Figura 2. 1. Pieza 2. Desconchados a 10x;
2. Pieza 2. Pulido en arista a 100x;
3. Pieza 9. Desconchados y aristas con pulido
a 50x; 4. Pieza 13. Pulidos y estrías a 100x.*



*Figura 3. Marcas sobre: 1. percutor de caliza
de pequeño tamaño; 2. percutor de caliza;
3. percutor de madera de boj.*

