

*ANEJOS a  
CuPAUAM  
4*

*Docendo discimus  
Homenaje a  
la profesora Carmen Fernández Ochoa*

Luis Berrocal-Rangel, Alfredo Mederos Martín (eds.)  
Dpto. de Prehistoria y Arqueología - Facultad de Filosofía y Letras  
Vicerrectorado de Investigación  
Madrid, 2020

# SUMARIO

PRESENTACIÓN	
<i>Luis Berrocal Rangel</i> .....	11-12
CARMEN FERNÁNDEZ OCHOA: PASIÓN POR LA ARQUEOLOGÍA <i>CARMEN FERNÁNDEZ OCHOA: PASSION FOR ARCHAEOLOGY</i>	
<i>Mar Zarzalejos Prieto y Ángel Morillo Cerdán</i> .....	13-17
CONVERSANDO CON MELUS EN LA VILLA ROMANA DE CARRANQUE <i>CONVERSING WITH MELUS IN THE ROMAN VILLA OF CARRANQUE</i>	
<i>Manuel Bendala Galán</i> .....	19-28
AL HILO DE LA EXPERIENCIA. REFLEXIONES PERSONALES SOBRE LA HISTORIA DE LA ARQUEOLOGÍA CLÁSICA EN ESPAÑA <i>IN THE WAKE OF THE EXPERIENCE. PERSONAL REFLECTIONS ON THE HISTORY OF CLASSICAL ARCHAEOLOGY IN SPAIN</i>	
<i>Lorenzo Abad Casal</i> .....	29-37
NOTAS DE LECTURA <i>READING NOTES</i>	
<i>Carmen Aranegui Gascó</i> .....	39-42
LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE EN LAS SOCIEDADES PREHISTÓRICAS. UN ENFOQUE ETNOARQUEOLÓGICO <i>APPRENTICESHIP PROCESSES IN PREHISTORIC SOCIETIES. AN ETHNOARCHAEOLOGICAL APPROACH</i>	
<i>Isabel Rubio de Miguel</i> .....	43-53
LA PRIMERA CAMPAÑA DE EXCAVACIÓN EN EL POBLADO CALCOLÍTICO DE VALENCINA DE LA CONCEPCIÓN (SEVILLA). EL CORTE ESTRATIGRÁFICO 1, 1971. FASES DEL CALCOLÍTICO INICIAL Y CAMPANIFORME <i>THE FIRST EXCAVATION CAMPAIGN IN THE CHALCOLITHIC SETTLEMENT OF VALENCINA DE LA CONCEPCIÓN (SEVILLE). STRATIGRAPHIC GRID 1, 1971. EARLY COPPER AGE AND BELL BEAKER PHASES</i>	
<i>Diego Ruiz Mata y Alfredo Mederos Martín</i> .....	55-70
NUEVOS ANÁLISIS TRACEOLÓGICOS, ARQUEOMÉTRICOS Y PETROLÓGICOS DE MATERIAL METÁLICO Y LÍTICO RECUPERADO EN UN LUGAR SAGRADO DE LA CULTURA DE LAS MOTILLAS: CASTILLEJO DEL BONETE (TERRINCHES, CIUDAD REAL) <i>NEW TRACEOLOGICAL, ARCHAEOMETRIC AND PETROLOGICAL ANALYSIS OF METALLIC AND LITHIC MATERIAL RECOVERED IN A SACRED PLACE OF THE CULTURE OF THE MOTILLAS: CASTILLEJO DEL BONETE (TERRINCHES, CIUDAD REAL)</i>	
<i>Luis Benítez de Lugo Enrich, Eleuterio Baeza Chico, Graciela Delvene, Carmen Gutiérrez Sáez, Belén Márquez Mora, Gabriel Menchén Herreros, Pedro Muñoz Moro y Carlos Odriozola Lloret</i> .....	71-81
APUNTES PARA EL ESTUDIO DEL TERRITORIO DE EXPLOTACIÓN DIRECTA DEL CERRO DE LA ENCANTADA (GRANÁTULA DE CALATRAVA, CIUDAD REAL) <i>NOTES FOR THE STUDY OF THE DIRECT EXPLOITATION TERRITORY OF THE CERRO DE LA ENCANTADA (GRANÁTULA DE CALATRAVA, CIUDAD REAL)</i>	
<i>Catalina Galán Saulnier</i> .....	83-91
LAS ESTELAS DE GUERRERO DEL VALLE MEDIO DEL TAJO. RECREACIÓN EXPERIMENTAL DEL PROCESO DE ELABORACIÓN <i>THE WARRIORS STELAE OF THE MIDDLE VALLEY OF THE TAGUS. EXPERIMENTAL RECREATION OF THE ELABORATION PROCESS</i>	
<i>Carmen Gutiérrez Sáez, Pedro Muñoz Moro, Juan Pereira y Teresa Chapa Brunet</i> .....	93-104
EL FINAL DE LOS "POBLADOS DE HOYOS": LA OCUPACIÓN DEL HIERRO ANTIGUO EN EL YACIMIENTO DE SOTO DEL HENARES (TORREJÓN DE ARDOZ, MADRID) <i>THE DECLINE OF THE "PIT SETTLEMENTS": THE EARLY IRON AGE (9<sup>TH</sup>-8<sup>TH</sup> CENTURIES BC) OCCUPATION IN THE SITE OF SOTO DE HENARES (TORREJÓN DE ARDOZ, MADRID)</i>	
<i>Concepción Blasco, Lorenzo Galindo, Vicente M. Sánchez, Patricia Ríos y Corina Liesau</i> .....	105-124

<p>LA CRONOLOGÍA DEL YACIMIENTO PROTOHISTÓRICO DE CANCHO ROANO (ZALAMEA DE LA SERENA, BADAJOZ, ESPAÑA): DATACIONES RADIOCARBÓNICAS, MESETA DE HALLSTATT Y EFECTO MADERA VIEJA  <i>THE CHRONOLOGY OF THE IRON AGE SITE OF CANCHO ROANO (ZALAMEA DE LA SERENA, BADAJOZ, SPAIN): RADIOCARBON DATES, HALLSTATT PLATEAU AND OLD WOOD EFFECT</i></p>	125-137
<p>UNA APROXIMACIÓN A LA HISTORIA ECONÓMICA DE ETRURIA MERIDIONAL DESDE EL CASTRO ETRUSCO DE LA CASTELLINA SUL MARANGONE  <i>OVERVIEW OF THE ECONOMIC HISTORY OF SOUTHERN ETRURIA BASED ON THE ETRUSCAN SITE OF CASTELLINA SUL MARANGONE</i></p>	139-149
<p>EVOCACIONES A LA ICONOGRAFÍA DE “HORUS SOBRE LOS COCODRILOS” EN EL EVANGELIO APÓCRIFO DEL PSEUDO-MATEO  <i>AN EVOCATION OF “HORUS ON CROCODILES” ICONOGRAPHY IN PSEUDO-MATTHEW’S APOCRYPHAL GOSPEL</i></p>	151-158
<p>LA VISIBILIZACIÓN DE LA INFANCIA EN LOS SANTUARIOS DE LA CULTURA IBÉRICA  <i>MAKING CHILDREN VISIBLE IN SANCTUARIES OF THE IBERIAN CULTURE</i></p>	159-167
<p>LA CIUDAD DE ISTURGI (LOS VILLARES DE ANDÚJAR, JAÉN) ENTRE <i>OPPIDUM</i> Y <i>MUNICIPIUM</i>. NOTAS Y EVIDENCIAS ACERCA DE UN POSIBLE ENCINTADO POLIORCÉTICO IBERORROMANO  <i>THE CITY OF ISTURGI (LOS VILLARES DE ANDÚJAR, JAÉN) BETWEEN OPPIDUM Y MUNICIPIUM. NOTES AND EVIDENCE ABOUT A POSSIBLE IBERORROMAN POLYORCETIC WALL</i></p>	169-178
<p>CONSERVACIÓN Y DESTRUCCIÓN DE LAS ESCULTURAS DE VERRACOS. SU REAPROVECHAMIENTO COMO MODO DE PRESERVACIÓN  <i>THE CONSERVATION AND DESTRUCTION OF THE VERRACOS. REUSE AS A WAY OF PRESERVATION</i></p>	179-189
<p>PIEDRAS DE TOQUE EN CASTROS DE GALICIA Y ASTURIAS  <i>TOUCHSTONES IN HILLFORTS OF GALICIA AND ASTURIAS</i></p>	191-200
<p>LOS ASTURES DE LOS TEXTOS Y DE LA ARQUEOLOGÍA  <i>THE ASTURES IN TEXTS AND ARCHAEOLOGY</i></p>	201-210
<p>LA ORDENACIÓN TERRITORIAL ROMANA DEL ALTO GUADIANA Y EL <i>CORPUS INSCRIPTIONUM LATINARUM (CIL)</i>  <i>THE ROMAN TERRITORIAL ORGANIZATION OF THE UPPER GUADIANA RIVER AND THE CORPUS INSCRIPTIONUM LATINARUM (CIL)</i></p>	211-219
<p>UNA NUEVA <i>CETARIA</i> EN ROTA Y EL <i>GARUM</i> DE SARDINAS EN ÉPOCA ALTOIMPERIAL  <i>A NEW CETARIA AT ROTA AND THE PRODUCTION OF SARDINES’GARUM IN HIGH IMPERIAL TIMES</i></p>	221-234
<p>LA ELABORACIÓN DE ACEITE DE OLIVA EN LA BÉTICA ROMANA. TÉCNICAS Y PROCESOS  <i>THE ELABORATION OF OLIVE OIL IN ROMAN BAETICA. TECHNIQUES AND PROCESSES</i></p>	235-245
<p>UNA EXCEPCIONAL CABEZA ROMANA DE ESFINJE EN EL MUSEO ARQUEOLÓGICO DE JEREZ DE LA FRONTERA (CÁDIZ)  <i>AN EXCEPTIONAL ROMAN SPHINX HEAD FROM THE ARCHAEOLOGICAL MUSEUM OF JEREZ DE LA FRONTERA (CÁDIZ)</i></p>	247-252
<p>UN NUEVO ALTAR VOTIVO DEL <i>AGER ILURONENSIS</i> HALLADO EN CABRERA DE MAR (BARCELONA)  <i>A NEW VOTIVE ALTAR IN THE AGER ILURONENSIS, FOUND AT CABRERA DE MAR (BARCELONA)</i></p>	253-258

UN MODELO DE IMPLANTACIÓN DE ROMA EN EL NOROESTE PENINSULAR: LA CONSTRUCCIÓN DE GRANEROS SOBREELEVADOS EN LOS CASTROS <i>A MODEL OF IMPLANTATION OF ROME IN THE NORTHWEST OF THE IBERIAN PENINSULA: THE CONSTRUCTION OF RAISED GRANARIES IN THE CASTROS CULTURE</i> <i>Javier Salido Domínguez</i> .....	259-271
FÍBULAS DE HIERRO ROMANAS Y MILITARES EN EL CENTRO-NORTE DE <i>HISPANIA</i> EN LOS INICIOS DEL IMPERIO <i>ROMAN AND MILITARY IRON BROOCHES (FIBULAE) IN NORTH-CENTRAL HISPANIA AT THE BEGINNING OF THE EMPIRE</i> <i>Carmelo Fernández Ibáñez</i> .....	273-281
EL OCULTAMIENTO DE BRONCES ALTOIMPERIALES HALLADO EN LA PARROQUIA DE CENERO, GIJÓN (ASTURIAS) <i>THE TREASURE OF ROMAN BRONZE COINS FOUND IN THE PARISH OF CENERO, GIJÓN (ASTURIAS)</i> <i>Fernando Gil Sendino y Otilia Requejo Pagés</i> .....	283-296
RESTAURACIÓN CON TÉCNICA LÁSER DE EPÍGRAFES ARQUEOLÓGICOS ROMANOS EN MÁRMOL DE SISAPO (LA BIENVENIDA, ALMODÓVAR DEL CAMPO, CIUDAD REAL) <i>LASER TECHNOLOGY FOR CONSERVATION OF ROMAN ARCHAEOLOGICAL MARBLE EPIGRAPHS FROM SISAPO (LA BIENVENIDA, ALMODÓVAR DEL CAMPO, CIUDAD REAL)</i> <i>Joaquín Barrio Martín, M<sup>a</sup> Cruz Medina Sánchez, Inmaculada Donate Carretero y Ana Isabel Pardo Naranjo</i> .....	297-306
CELEBERRIMO SISAPONENSI REGIONE IN BAETICA MINIARIO METALLO... VÍAS DE INVESTIGACIÓN SOBRE EL CINABRIO HISPANO EN ÉPOCA ROMANA <i>CELEBERRIMO SISAPONENSI REGIONE IN BAETICA MINIARIO METALLO... LINES OF RESEARCH ON HISPANIC CINNABAR IN ROMAN TIMES</i> <i>Mar Zorzalejos Prieto, Germán Esteban Borrajo, Patricia Hevia Gómez y María Rosa Pina Burón</i> ....	307-316
LA DOMUS DE LA "HUERTA DE OTERO" EN MÉRIDA <i>THE DOMUS OF THE "HUERTA DE OTERO" IN MÉRIDA</i> <i>Pedro Mateos Cruz y Félix Palma García</i> .....	317-324
UN TALLER DE HUESOS DE ÉPOCA ROMANA EN REGINA (CASAS DE REINA, BADAJOZ) <i>A BONE WORKSHOP FROM ROMAN TIMES IN REGINA (CASAS DE REINA, BADAJOZ)</i> <i>F. Germán Rodríguez Martín</i> .....	325-334
DOMINAE: GRANDES PROPIETARIAS DE TIERRAS EN LA HISPANIA ROMANA <i>DOMINAE: LEADING LANDOWNERS IN ROMAN HISPANIA</i> <i>Raquel Castelo Ruano y Ana María López Pérez</i> .....	335-348
A PROPÓSITO DEL NOMBRE DE UN ALFARERO: ¿VLLO, O MEJOR ATTO? <i>REGARDING THE NAME OF A POTTER: VLLO OR COULD IT WELL BE ATTO?</i> <i>María Victoria Romero Carnicero</i> .....	349-361
EXPERIMENTACIÓN ARQUEOLÓGICA CON LUCERNAS DE ÉPOCA ROMANA: USOS Y FUNCIONALIDAD <i>ARCHAEOLOGICAL EXPERIMENTATION WITH ROMAN TERRACOTTA OIL LAMPS: USES AND FUNCTIONALITY</i> <i>M<sup>a</sup> Luisa Ramos Sainz</i> .....	363-370
EVIDENCIAS DE PINTURA MURAL <i>IN SITU</i> EN LA CASA DE MATERNO (CARRANQUE, TOLEDO). PRIMERA APROXIMACIÓN A SU ESTUDIO <i>IN SITU WALL-PAINTING EVIDENCES FROM CASA DE MATERNO (CARRANQUE, TOLEDO). FIRST APPROACH</i> <i>Virginia García-Entero y Carmen Guiral Pelegrín</i> .....	371-380
LA CERÁMICA PINTADA TARDOANTIGUA, DE TRADICIÓN INDÍGENA, DOCUMENTADA EN LA VILLA ROMANA DE EL SAUCEDO (TALAVERA LA NUEVA, TOLEDO) <i>LATE ROMAN PAINTED POTTERY, OF INDIGENOUS TRADITION, ATTESTED AT THE HISPANO-ROMAN VILLA OF EL SAUCEDO (TALAVERA LA NUEVA, TOLEDO)</i> <i>Juan Francisco Blanco García, Raquel Castelo Ruano, Ana María López Pérez, Mar Zamora Merchán, Macarena Bustamante, Inmaculada Donate, Manuel Blanco, Cristina Cabello, María Cruz Medina y Ana Isabel Pardo</i> .....	381-396

<p>INSCRIPCIONES ALTOMEDIEVALES SOBRE UNA BASA ROMANA HALLADA EN EL SECTOR DE PUERTA OBISPO (LEÓN)  <i>EARLY MEDIEVAL INSCRIPTIONS ON A ROMAN BASE COLUMN FOUND IN THE ARCHAEOLOGICAL INTERVENTIONS AT PUERTA OBISPO (LEÓN)</i>  <b>Ángel Morillo Cerdán y Victorino García Marcos</b>.....</p>	397-404
<p>CANCEL ALTOMEDIEVAL DE LUGO DE LLANERA (ASTURIAS)  <i>EARLY MIDDLE AGE CANCEL FROM LUGO DE LLANERA (ASTURIAS)</i>  <b>José Avelino Gutiérrez González</b> .....</p>	405-413
<p>¿PUNTUAL O GRADUAL? UNA REFLEXIÓN ZOOARQUEOLÓGICA SOBRE LA GÉNESIS DEL POZO-DEPÓSITO DE TABACALERA (GIJÓN, ASTURIAS)  <i>PUNCTUATED OR GRADUAL? ZOOARCHAEOLOGICAL INSIGHTS ON THE GENESIS OF THE DEPOSITS FROM THE WATER WELL OF TABACALERA (GIJÓN, ASTURIAS)</i>  <b>Arturo Morales-Muñiz, Andrea González-Ibáñez, Laura Llorente-Rodríguez y Eufrasia Roselló Izquierdo</b>.....</p>	415-425
<p>LA FASE ALMOHADE DE LA ALCAZABA DE BADAJOZ  <i>THE ALMOHAD PERIOD IN THE ALCAZABA OF BADAJOZ</i>  <b>Rodrigo Cortés y Fernando Valdés</b> .....</p>	427-437
<p>VICENTE PAREDES GUILLÉN Y LA VÍA DE LA PLATA. UN ARQUEÓLOGO ADELANTADO A SU TIEMPO  <i>VICENTE PAREDES GUILLÉN AND VÍA DE LA PLATA. AN ARCHAEOLOGIST AHEAD OF HIS TIME</i>  <b>Rosalía María Durán Cabello y Jesús de la Ascensión Salas Álvarez</b>.....</p>	439-446

# Las estelas de guerrero del valle medio del Tajo. Recreación experimental del proceso de elaboración

## *The warriors stelae of the Middle Valley of the Tagus. Experimental recreation of the elaboration process*

Carmen Gutiérrez Sáez<sup>1</sup>

Pedro Muñoz Moro<sup>2</sup>

Juan Pereira<sup>2</sup>

Teresa Chapa Brunet<sup>3</sup>

### Resumen

Presentamos los resultados de la recreación experimental de una estela de guerrero utilizando como modelos seis estelas del Valle Medio del Tajo: Las Herencias I, Arroyo Manzanas (o Las Herencias II) y Barranca del Águila (Talavera de la Reina) en la zona norte, próximas al río Tajo, así como las dos de Aldeanueva de San Bartolomé y La Estrella en la comarca de la Jara. La réplica se ha elaborado a lo largo de 4 horas con cinces de bronce sobre una losa rectangular de esquisto grauwáquico procedente de la Jara toledana. Se han grabado, mediante incisiones y repiqueteados, algunos motivos característicos de estas piezas como una figura de guerrero tocada con cuernos y armada con espada, lanza y escudo, un lingote, un espejo y un carro con dos caballos. A partir de esta experiencia se aportan algunas reflexiones en torno a la elaboración de las estelas del Bronce final<sup>4</sup>.

**Palabras clave:** estelas de guerrero, técnicas de grabado, Traceología, Bronce final, Toledo

### Abstract

We present the results of the experimental recreation of a warrior stela according to the models of six stelae found at the Middle Tagus Valley: Las Herencias I, Arroyo Manzanas (or Las Herencias II) and Barranca del Águila (Talavera de la Reina) in the northern zone along the lower bank of the Tagus as well as the two from Aldeanueva de San Bartolomé and La Estrella in the region of La Jara. The elaboration of the replica has lasted about four hours, using bronze chisels on a rectangular slab of greywacke schist collected in the Jara region (Toledo). Some characteristic motifs of these stelae have been reproduced through incisions and rattling, such as a warrior figure touched with a horned helmet and armed with a sword, spear and shield, an ingot, a mirror and a chariot with two horses. From this experience, some considerations about the manufacture techniques of the Final Bronze Age stelae are proposed.

**Key words:** Warrior stelae, engraving techniques, Traceology, Late Bronze Age, Toledo

### 1. INTRODUCCIÓN. LAS ESTELAS DEL VALLE MEDIO DEL RÍO TAJO

La zona del Valle Medio del río Tajo cierra por el noreste el cuadrante suroccidental de la Península Ibérica, en donde se localizan la mayoría de las “estelas de guerrero”. Esta área forma parte de la zona II de la propuesta de Celestino (2001: 50) sobre la distribución de las estelas, que engloba los territorios de la Sierra de Montánchez y el Valle del Tajo. Aquí se han localizado y estudiado hasta el momento unas 30 estelas con una gran variedad de representaciones iconográficas, que integran los distintos grupos que con una interpretación cronológica y simbólica se han propuesto en la

<sup>1</sup> Departamento de Prehistoria y Arqueología, Universidad Autónoma de Madrid, [carmen.gutierrez@uam.es](mailto:carmen.gutierrez@uam.es), [pedro.munnoz@predoc.uam.es](mailto:pedro.munnoz@predoc.uam.es)

<sup>2</sup> Facultad de Humanidades, Toledo, Universidad de Castilla-La Mancha, [juan.pereira@uclm.es](mailto:juan.pereira@uclm.es)

<sup>3</sup> Departamento de Prehistoria, Historia Antigua y Arqueología, Universidad Complutense, [tchapa@ghis.ucm.es](mailto:tchapa@ghis.ucm.es)

<sup>4</sup> Nos hemos reducido en este trabajo únicamente a la parte experimental del estudio de las estelas toledanas. Está en proceso un trabajo más amplio donde se incluyen otros aspectos como la ubicación, las materias primas, detalle de las técnicas y un estudio iconográfico de las estelas originales.

literatura científica (Galán, 1993; Celestino, 2001; Harrison, 2004; Díaz-Guardamino, 2010). En síntesis, se valora una secuencia evolutiva de las estelas en la que el grupo más antiguo presenta tres elementos básicos de la panoplia de un guerrero: escudo, espada y lanza, a la que se van añadiendo diferentes representaciones de objetos de prestigio, para incorporar posteriormente la figura humana, al principio como elemento secundario y finalmente con un papel protagonista, considerándose éstas como las más tardías. En esta secuencia cronológica se reconoce un cierto solapamiento o coetaneidad de los diferentes tipos, argumento que otros especialistas retoman para señalar que es difícil comprobar una evolución cronológica interna (Galán, 1993: 48).

Dentro de la zona II se pueden distinguir una serie de agrupaciones significativas: la del entorno de Torrejón el Rubio con 4 ejemplares, la de la Sierra de Montánchez con 7 ejemplares y la del valle medio del Tajo, que ha aportado 6 ejemplares al repertorio de las estelas peninsulares (Lámina 1). Estas últimas fueron localizadas entre dos fronteras orográficas: el Sistema Central al norte y los Montes de Toledo al sur. Las de Las Herencias (Fernández Miranda, 1986), Arroyo Manzanas (Moreno Arrastio, 1995) y Barranca del Águila, en Talavera de la Reina (Portela y Jiménez, 1996), se situaban en los depósitos aluviales de la cuenca del Tajo que separa ambos dominios geográficos, siempre en las alturas del margen izquierdo del río y dominando las zonas vadeables aguas abajo de Talavera. El resto de las estelas: las dos de Aldeanueva de San Bartolomé (Pacheco *et al.*, 2004-5) y La Estrella, que hasta ahora permanece inédita<sup>5</sup>, se encontraron más al sur, en la comarca de La Jara, dentro de terrenos constituidos por rocas ígneas y metamórficas de la Zona Centro Ibérica (ZCI). Como es habitual, no contamos con datos, ni de testigos de los hallazgos, ni de los resultados de prospecciones intensivas superficiales que nos permitan asegurar que alguna de ellas se localizó asociada a su contexto arqueológico original.

Las estelas han sido objeto de diversos estudios de conjunto (además de los anteriormente citados, puede encontrarse una revisión bibliográfica sintética en García Sanjuán, 2011) y de numerosos trabajos específicos sobre zonas o piezas concretas que resaltan tanto su interés como los importantes problemas que lastran su interpretación (García Sanjuán *et al.*, 2006). Como se recuerda a menudo, las estelas se distribuyen en el paisaje sin asociarse de forma directa, al menos aparentemente, con lugares funerarios, de culto o asentamientos (Enríquez Navascués, 2006). La falta de estructuras arqueológicas en su contexto inmediato ha llevado a los especialistas a estudiarlas a través de sus motivos iconográficos y su localización específica en el territo-

rio, buscando variables significativas en relación con pastos para ganadería, tierras de cultivo, visibilidad, fronteras geográficas o control de las rutas de paso (Celestino y Salgado, 2011). Apenas existen estudios basados en una relación estadísticamente positiva de estas variables, si bien son estos dos últimos parámetros los que pudieran tener algún carácter significativo (Costa Caramé, 2013: 93).

En el caso del valle medio del Tajo, las estelas documentadas se han estudiado en relación con la delimitación y prospección de sus lugares de aparición (Chapa y Pereira, 2016), así como la identificación y la procedencia de los tipos de rocas utilizadas en su realización (Merino *et al.*, 2020). En este último apartado cabe reseñar que las rocas utilizadas para las estelas de La Estrella, Aldeanueva de S. Bartolomé y Arroyo Manzanas, fueron extraídas de materiales del complejo esquisto grauváquico, que se encuentra en el sur de la cuenca del Tajo (de Toledo a Oporto) y al sur de Cáceres, y si bien es difícil obtener la localización precisa de la zona de extracción, el escenario más probable es que el material fuera extraído de las proximidades de la zona del hallazgo, y que no hubiera mucha distancia desde la zona de extracción hasta el lugar del emplazamiento de la estela. Las estelas de La Estrella, Aldeanueva de San Bartolomé II y Arroyo Manzanas, presentan texturas de metamorfismo de contacto similares las que aparecen en las proximidades del pueblo de La Estrella (Toledo). En el caso del ejemplar de Aldeanueva de S. Bartolomé I (también conocida como La Aldehuela), la ausencia de texturas de metamorfismo de contacto, indica que procede de las metagrauvas del complejo esquisto grauváquico que afloran a menos de 10 km de la población de La Estrella.

La estela Las Herencias posiblemente procede de las arenas marrones y cuarcitas del Ordovício Superior, siendo lo más probable que el material para su elaboración fuera extraído de la Sierra de Altamira, al sur de la población de Puerto de San Vicente, a unos 40 km al sur de su lugar de hallazgo. La estela de Talavera es una estatua menhir realizada sobre un leucogranito, con unas características petrográficas y geoquímicas similares a los que se encuentran tanto en los Montes de Toledo como del Sistema Central Español. Su mayor grado de semejanza con las facies leucograníticas del plutón de Navamorcuende, sugieren que la extracción de este material habría sido realizada en la zona de la Sierra de San Vicente y utilizada por comunidades del final del megalitismo antes de ser reutilizada como estela durante el Bronce Final.

Es interesante destacar que las litologías utilizadas para realizar el grabado de las estelas muestran una evolución técnica con el tiempo, considerando la simbología de las estelas y la competencia de los diferentes materiales. Los materiales más duros corresponden a las estelas de Talavera y Las Herencias que muestran, respectivamente, una imagen de un guerrero sin casco o con un casco diferente en comparación con las otras

<sup>5</sup> Ver descripción y características en (<http://ceres.mcu.es/pages/ResultSearch?txtSimpleSearch=Arroyo%20Anguilucha&simpleSearch=0&hipertextSearch=1&search=simple&MuseumsSearch=&MuseumsRolSearch=1&>)

### 1. Estelas de guerrero del Valle Medio del Tajo



1 y 2: Aldeanueva de S. Bartolomé; 3: La Estrella; 4: Talavera; 5: Las Herencias; 6: Arroyo Manzanas (Fotos: P. Saura).

Lámina 1. Estelas de guerrero del Valle Medio del Tajo.

## 2. Acciones



1. Plaquetas de pizarra (izquierda) y arenisca (derecha). Incisión: Puntero de cuarzo: surco 1. Cincel: surco 2. Piqueteado: Puntero de cuarzo: Modalidad 1 (Golpe sin deslizamiento): surcos 8 y 10. Modalidad 2 (Golpe con deslizamiento): surcos 9 y 11. Puntero de bronce: Modalidad 1: surcos 12 y 15. Modalidad 2: surcos 3 y 13. Cincel de bronce: Modalidad 1: surcos 5, 7 y 16. Modalidad 2: surco 6. Modalidad 3: surcos 4 y 14.



2. Repaso del brazo del guerrero mediante piqueteado de modalidad 2 con el cincel en posición oblicua.



3. Repaso del cuerno del casco del guerrero mediante piqueteado de modalidad 1 para tener mayor control y precisión al realizar la curva. Cincel en posición oblicua.



4. Realización de la lanza mediante repetidas incisiones utilizando una regla de madera como guía. Cincel en posición oblicua, casi perpendicular.



5. Realización del cuerpo del guerrero mediante la modalidad 3 de piqueteado. Se puede observar el surco guía y los levantamientos de material hacia el mismo. Cincel en posición oblicua para el levantamiento de material hacia el surco.



6. Realización de la cabeza del guerrero mediante la modalidad 3 de piqueteado. En este caso el surco guía delimita los márgenes de la cabeza y mediante levantamiento de material se vacía el interior para dar profundidad. Posteriormente se hace un escodado para regularizar la superficie. Cincel en posición oblicua para el levantamiento de material hacia los márgenes.

estelas. En cuanto a las restantes estelas, realizadas en rocas metasedimentarias, son mucho más delgadas, moldeables y fáciles de grabar, y muestran iconografías similares (un motivo de guerrero con cascos iguales). Aunque la presencia de diferentes elementos ornamentales en las estelas no está clara, la secuencia litológica encontrada sugeriría que los talladores evolucionaron hacia la selección de litologías más manejables y fáciles de grabar (Merino *et al.*, 2020: 196). En el caso del ejemplar de Arroyo Manzanas, la baja calidad en la ejecución de los grabados puede atribuirse a los problemas que planteaba la irregular superficie sobre la que se realizaron estos y/o la impericia del autor.

En la actualidad se elabora un detallado estudio de las características de los distintos tipos de elementos grabados, a fin de identificar herramientas, técnicas y módulos empleados.

## 2. LA REPRODUCCIÓN EXPERIMENTAL Y LAS TÉCNICAS DE GRABADO

### 2.1. Los experimentos iniciales

Para el conjunto de estelas de guerrero del suroeste se han apuntado como técnicas más comunes la incisión con útiles metálicos (Celestino 2001: 87) como cinceles de bronce (Pavón y Duque, 2010: 114), grabado con pulidor lítico (Varela Gomes y Pinho Monteiro 1977: 176) y el piqueteado seguido de abrasión, opción esta última mantenida por varios autores y bien documentada por Enríquez Navascués y Fernández Algaba (2010: 160) para quienes esta técnica proporciona trazos de distinta profundidad y anchura, además de incisiones finas para motivos secundarios, siendo perceptible alguna huella de cincel de materia prima -piedra o metal- indeterminada.

Estos mismos autores detallan estas técnicas en cuatro modalidades: piqueteados profundos seguidos de abrasión para los principales motivos; piqueteados someros más irregulares para motivos secundarios y detalles; piqueteados menos someros para motivos concretos o trazos indefinidos y, finalmente, incisiones lineales muy finas, a veces difíciles de ver, como técnica secundaria (Enríquez Navascués y Fernández Algaba, 2010: 160-1).

Dos son básicamente las técnicas entrevistadas en los motivos representados en las estelas toledanas: piqueteado de anchura diversa seguido o no de abrasión en la mayor parte de motivos e incisión estrecha y más o menos profunda, generalmente para lanzas, riendas del carro y dedos de las manos. Con el objeto de intentar reproducir los gestos técnicos de este pequeño conjunto de estelas, llevamos a cabo una pequeña experimentación con cinceles y punteros de bronce enmangados, ambos al 12% de Sn, así como pequeños cantos apuntados de cuarzo. En esta experimentación se recrearon varios tipos de trazos, piqueteados e incisos, sobre dos

pequeñas plaquetas de pizarra y arenisca (Lámina 2-1). Las mismas técnicas se emplearon para la réplica de la estela.

Para la incisión se trazaba el motivo presionando fuertemente sobre el soporte (Lámina 2-4) mientras que para el piqueteado se utilizó la percusión indirecta con tres modalidades. La primera labró un surco a partir de pequeños golpes continuados con el cincel parando después de cada uno (Lámina 2-3). En la segunda se atacó la superficie con golpes continuos sin parada que permitía al cincel deslizarse de forma continua. En ambos se utilizó la esquina del filo activo del cincel manteniendo este en posición oblicua (Lámina 2-2). La tercera modalidad, aunque laboriosa, se reveló como la más idónea por permitir un mayor control del golpe y proporcionar mejor acabado; esta forma es la utilizada en la cantería tradicional de granito en Colmenar Viejo que amablemente nos fue mostrada. Consiste en la apertura de un surco guía con el filo del cincel en perpendicular a la superficie de trabajo, se consigue así una oquedad continua formada por la sucesión de pequeñas improntas lineales (Lámina 2-5, Lámina 4-9); en segundo lugar, se golpea a la distancia elegida como anchura del surco para eliminar material, sirviendo el surco guía de parada a los levantamientos, para este segundo gesto el cincel trabaja en oblicuo (Lámina 2-6). Finalmente, para añadir profundidad y regularizar los márgenes, se repasa dejando resbalar el ángulo del cincel en oblicuo mediante golpes continuados según las primeras modalidades. En el caso de repasar surcos rectos se emplea la modalidad 2 donde el cincel va resbalando sobre el cauce ya hecho, pero cuando los surcos son curvos o en ángulo es preferible la modalidad 1 ya que los golpes pequeños con parada permiten controlar mejor el gesto. Para esta última técnica sólo se emplearon cinceles ya que, a semejanza de los buri-les paleolíticos, el diseño de su filo activo, formado por un filo diedro acabado en dos ápices triedros, permite mucha mayor versatilidad de trazos cambiando únicamente el ángulo de ataque. Estamos de acuerdo con Speciale y Zanini (2010: 420) en que los cinceles están diseñados para que la fuerza ejercida sobre el soporte a trabajar no se reparta y se concentre en el extremo activo que facilita la extracción del material en la creación de surcos, motivo por el que son utilizados por los picapedreros o canteros. Los cinceles usados en las modalidades de piqueteado fueron enmangados en un mango de madera, como elemento de percusión se emplearon cantos de cuarcita de grano fino a modo de maza.

La capacidad manual de los experimentadores y, especialmente, las materias primas de los soportes fueron condicionantes básicos en los resultados, resultando más fácil de labrar la pizarra que la arenisca. En relación a las herramientas, los surcos abiertos con punteros de cuarzo eran menos profundos y con márgenes algo más difusos mientras que con cincel y puntero de bronce presentaban un trazado más profundo y re-

### 3. Materiales y cinceles



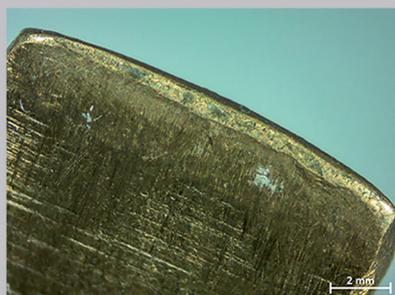
1. Losa de pizarra sobre la que se realizó la estela en su situación original, con marcas de arado sobre su superficie.



2. Puntero (izquierda) y cinceles 1 a 3 (de centro a derecha) de bronce al 12% de estaño.



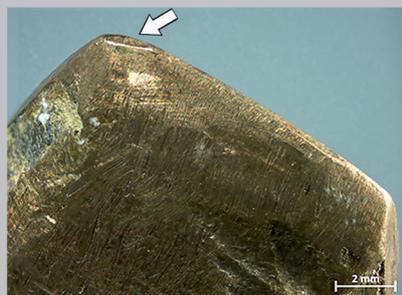
2a. Ápice distal del puntero tras su utilización para piquetear sobre arenisca.



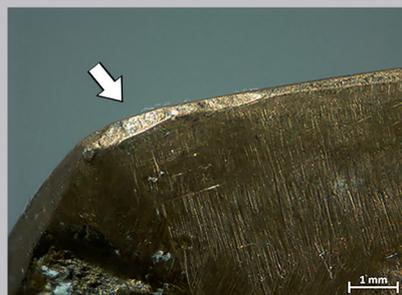
2b. Cincel 1, con predominancia de acción de piqueteado con modalidades 1, 2 y 3 y posición oblicua en su uso.



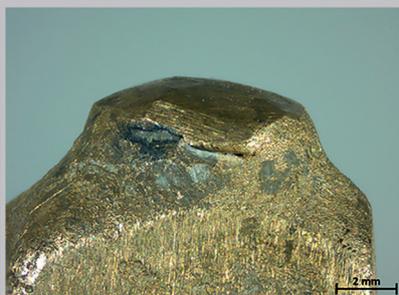
2c. Vista cenital del filo activo del cincel 1 tras el uso.



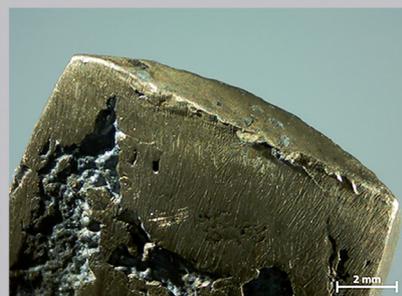
2d. Cincel 2 utilizado con predominancia de acción de incisión con una de sus esquinas.



2e. Detalle de la esquina del filo activo del cincel 2, utilizada para hacer incisión.



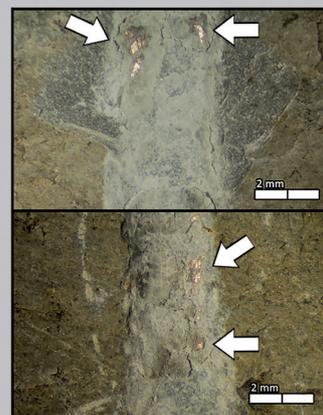
2f. Detalle de la zona proximal del cincel 3, utilizado con predominancia de acción de piqueteado y posición de uso vertical.



2g. Cincel 3 utilizado con predominancia de acción de piqueteado y posición de uso vertical.



2h. Vista cenital del filo activo del cincel 3 tras el uso.



3. Restos de bronce de los cinceles en los surcos experimentales.

gular, acorde con los ejemplares arqueológicos. Entre los objetos metálicos, sin embargo, el embotamiento del puntero era más rápido que el de los cinceles. Por otra parte, ya desde esta experimentación inicial, constatamos la presencia de minúsculos residuos de bronce depositados en el fondo de algunos de los surcos (Lámina 3-3).

## 2.2. La recreación de la estela

La experimentación se continuó con la recreación de una estela de guerrero en el Laboratorio de Arqueología Experimental de la Universidad Autónoma de Madrid<sup>6</sup>. Este trabajo se llevó a cabo a lo largo del día 17 de enero de 2019 a partir de motivos de las propias estelas toledanas, manteniendo sus medidas originales. Así, de la estela de Aldeanueva de S. Bartolomé I se reprodujeron el guerrero con casco de cuernos y la espada, la lanza procede de Las Herencias. El carro y los caballos se tomaron de la estela de la Aldehuela (Aldeanueva de San Bartolomé II) y el lingote de Aldeanueva de San Bartolomé I. No reprodujimos un modelo exacto de escudo de ninguna de ellas, sino que en base a los escudos de 3 círculos con escotadura y manilla de Talavera de la Reina y La Estrella realizamos uno de medidas aproximadas. De la misma forma el espejo reproducido no es idéntico al de la estela-menhir de Talavera de la Reina, ya que nuestra forma es redonda y con un mango de 2 bolas en vez de apuntado y con 3 bolas de mango en el original.

Como soporte se empleó una losa plana natural de esquisto grauváquico, procedente de la Jara toledana. La placa, de forma subcuadrangular, fue seleccionada entre otros ejemplares que se encontraban en superficie próximos al Arroyo de la Anguilucha, el mismo sitio de donde procede la estela de La Estrella. Mide 95 cm de longitud máxima, 79 cm de anchura y 6 de grosor. En estado natural se observan sobre ella trazos de distinta profundidad y grosor que parecen corresponder con surcos de arado (Lámina 3-1).

El trabajo se inició haciendo un boceto con carbón vegetal para encuadrar mejor los distintos motivos, los dibujos sobrepasados del boceto fueron borrados con un trozo de cuero. El diseño del boceto con carbón fue realizado por una sola persona durante 1 hora y 15 minutos, siendo más costoso el dibujo del carro y los caballos, que por sí mismos consumieron 25 minutos. En el proceso de grabado, por su parte, intervino también una segunda persona para la ejecución del carro. Para el piqueteado se empleó de forma sistemática la tercera técnica de percusión indirecta para abrir los surcos en la elaboración del guerrero, la espada, el escudo, el carro, el espejo y el lingote. Esta técnica se mostró especial-

mente adecuada para el vaciado de superficies amplias como el lingote y la cabeza del guerrero, si bien ambas fueron acabadas finalmente con un escodado fino con percutor de cuarcita. Igualmente, los surcos piqueteados lineales fueron repasados según las modalidades 1 y 2. Este repaso provocó un ligero redondeamiento en algunos márgenes, ahondando apenas la profundidad del surco. Por otra parte, la lanza, los dedos de las manos del guerrero y las bridas de los caballos fueron realizados mediante incisiones repetidas. En todo este proceso se invirtieron 2 horas y 41 minutos.

Con posterioridad al uso en la recreación de la estela, que duró únicamente 2 horas y 41 minutos, los extremos de ambos cinceles mostraban distintos tipos de huellas. Por ejemplo, el cincel 2, empleado únicamente para incisiones y sin enmangar mostró aplanamientos en ambos extremos del filo (Lámina 3-2d, 3-2e). El cincel 1 ejecutó las tres modalidades de piqueteado que dejaron redondeamientos en ambos extremos del filo y un suave aplanamiento en bisel (Lámina 3-2b y 3-2c, Lámina 4-4). El trabajo con el borde diedro del cincel 3 abriendo surcos principalmente provocó un aplanamiento tan fuerte del filo activo (Lámina 3-2h) que el metal rebosaba por los extremos configurando rebordes (Lámina 3-2g). Por otra parte, la zona pasiva del cincel 3, pese a estar protegida por un mango de madera sufrió una remodelación del extremo proximal por efecto del contragolpe contra dicho mango (Lámina 3-2f). En el puntero empleado en la experimentación sobre las placas de arenisca y pizarra se detecta un fuerte embotamiento con fisuras por tensión que han borrado las estrías previas de limado en el extremo activo (Lámina 3-2a).

Ambos cinceles y el puntero, han sido reavivados mediante forja en frío y posteriormente limados a lo largo de 10 minutos, quedando con los filos nuevamente activos. La pérdida de materia debida al uso ha reducido las longitudes de 1,2 mm de media, siendo mayor en el caso del cincel 3 con 2,5 mm de reducción.

Los resultados de la recreación muestran una estela con una decoración habitual de estas piezas perfectamente visible donde los motivos blancos resaltan de manera notable sobre el fondo gris de la losa. Cabe deducir que, sobre aquellos soportes de estelas de guerrero con tonalidades oscuras, destacarían considerablemente los motivos recién grabados, tanto piqueteados como incisos. De hecho, en las estelas de Herencias I y La Estrella, con soportes rocosos de tonalidad rojiza, su valor cromático sería un mérito añadido.

Sin embargo, es difícil estimar el tiempo que las estelas pudieron mantener la visibilidad de los motivos. Nuestra estela lleva hincada poco más de un año a la intemperie, expuesta a la lluvia en el patio del aula de Arqueología experimental de la UAM. Además, durante los seis primeros meses se arrojó agua sobre la estela una o dos veces por semana. En la actualidad, los motivos grabados siguen destacando de forma notable si bien se empieza a observar cierto deterioro en

<sup>6</sup> Sabemos de otra experimentación sobre estelas de guerrero a la que no hemos podido acceder por estar en prensa en la actualidad (Díaz-Guardamino, 2019).

### 3. Esbozo, piqueteado y mantenimiento



1. Esbozo final de la estela hecho a carbón vegetal.



2. Resultado final de la estela tras su manufactura con los surcos muy destacados.



3. Estado de la estela tras un año, con los surcos mucho menos destacados y con evidencias de la necesidad de repaso.



4. Piqueteado de los motivos del guerrero usando como guía los dibujos previos.



5. Resultado final de la cabeza.



6. Estado de la cabeza tras un año.



7. Resultado final del lingote.



8. Estado del lingote tras un año.



9. Piqueteado de los motivos del carro usando como guía el dibujo previo.



10. Detalle de los surcos tras un año en el caballo derecho (a) y en la zona de la caja del carro (b).



11. Resultado final de la espada.



12. Estado de la espada tras un año.



13. Resultado final del escudo.



14. Estado del escudo tras un año.



15. Detalle de los surcos tras un año en el círculo interno del escudo y la manilla.

Lámina 4. Esbozo, piqueteado y mantenimiento.

la decoración, perceptible solo a muy escasa distancia. Parte del polvo blanco obtenido durante el piqueteado ha empezado a desaparecer, dejando ver de forma clara los impactos del cincel de metal sobre el soporte (Lámina 4). Obsérvese, a modo de ejemplo, la diferencia entre los motivos recién acabados y actuales de la cabeza de guerrero (Lámina 4-5 y 4-6) y la espada (Lámina 4-11 y 4-12). Un segundo acercamiento experimental en proceso consiste en abrasionar con piedra algunos de los elementos pares del diseño como una pierna, un brazo, uno de los cuernos del casco, un caballo, la mitad inferior del escudo y esperar un lapso de tiempo para observar las diferencias.

### 2.3. Los trazos experimentales y los arqueológicos

No podemos asegurar la identidad absoluta de gestos y herramientas entre las estelas arqueológicas y los trazos experimentales, si bien concurren rasgos comunes entre ambas muestras. Hay varios aspectos que dificultan esta comparación. Uno, la diversidad de herramientas, manos y procedimientos en los distintos tipos de soportes —esquistos grauváquicos, cuarcitas y leucogranito en las toledanas—; en segundo lugar, la presencia en algunos casos de abrasionados finales —o refresco de los trazos— que se superponen y borran los piqueteados iniciales y, finalmente, las diversas erosiones e incidencias sufridas a lo largo del tiempo.

En los moldes negativos en silicona hechos sobre las estelas de Herencias I y las dos de Aldeanueva de San Bartolomé observamos distintos grados de conservación incluso entre trazos que se distinguen bien a simple vista. Por ejemplo, la cabeza y los cuernos del guerrero de La Aldehuela (Aldeanueva de San Bartolomé I) aparecen con los piqueteados internos poco marcados y los bordes de los surcos sin delimitar (Lámina 5-5). Por otro lado, el motivo del carro con los caballos de Aldeanueva de San Bartolomé II permanece aún con los surcos piqueteados de fondo en U perfectamente delimitados (Lámina 5-2). De hecho, se observa en dos tramos internos de sendos surcos la presencia de estrías longitudinales que parecen hechas por un elemento agudo durante el repaso del surco o en un reavivado posterior (Lámina 5-2 a y b). Este tipo de estría también ha aparecido en algunos surcos de nuestra recreación debido al repaso interno mediante piqueteado por deslizamiento del cincel (Lámina 5-1 y 5-6). El guerrero de Herencias I conserva surcos de fondo en V para los piqueteados generales y los incisos de los dedos de las manos, todos bien marcados (Lámina 5-3). Hay que destacar que las improntas del piqueteado de la recreación experimental resaltan más que las de las piezas arqueológicas no solo porque el trazo aparece más fresco al ser reciente sino también por la distinta respuesta del soporte, un esquisto grauváquico de menor dureza que las estelas de la orilla izquierda del Tajo.

Otro detalle interesante es la existencia de pequeños desconchados junto a algunos surcos piqueteados debido a la rotura de una capa superficial de la roca

durante la apertura del surco a causa del impacto de la percusión indirecta. Estos accidentes son visibles tanto en las estelas arqueológicas como en las experimentales (Lámina 5-4, 5-6, 5-7 y 5-3).

### 3. EVALUACIÓN DEL PROCESO Y ALGUNAS CONSIDERACIONES FINALES

Quisiéramos añadir algunas consideraciones derivadas de la recreación experimental que atañen a diferentes aspectos del mismo. En primer lugar, recalcar la facilidad con que se ha ido desarrollando el proceso de grabado a partir del esbozo inicial en carbón. Es preciso considerar la posibilidad por parte de los artesanos del Bronce final de algún tipo de bosquejo o esbozo, mediante carbón u otro colorante, previo al grabado de los motivos de las estelas. El boceto permite en primer lugar configurar una disposición relativamente ordenada de cada motivo que puede ser fácilmente corregida. Pese a que en muchas estelas se repiten las ubicaciones de los motivos de una manera más o menos regular y son diseños habituales, su plasmación directa mediante piqueteado e incisión no resulta fácil de encajar, especialmente de cara a calibrar en un espacio limitado los tamaños de los diferentes elementos. En segundo lugar, este boceto actúa de guía tanto para las técnicas de incisión como del piqueteado facilitando mucho su elaboración.

En relación al tiempo empleado en la decoración de la estela y teniendo en cuenta la falta de conocimientos previos por parte de los dos experimentadores, podemos calificar de muy breve el procedimiento, apenas 4 horas. De cara a estimar el proceso original durante el Bronce final, lo verdaderamente costoso es considerar el dedicado a la localización de la losa adecuada y su transporte. Habría que añadir alguna posible configuración del soporte como la preparación del plano de grabado o la regularización de los laterales del soporte, todo ello, sin duda, alargarían de forma notable en tiempo y esfuerzo el proceso completo.

Respecto al uso de los cinceles de bronce, dos empujados y uno sin mango, resultaron óptimos tanto en la elaboración de las distintas modalidades de piqueteado como de las incisiones, pero acabaron con diferentes grados de deterioro en el filo, siendo más patente en uno de ellos, cuya zona activa quedó inutilizable y hubo que reavivar. Este aspecto nos induce a plantearnos que el uso de cinceles y punteros de metal en el grabado de los motivos en las estelas ha debido de conllevar por parte del artesano conocimientos básicos, al menos de forja y limado, necesarios para el mantenimiento de las herramientas. Sin embargo, no podemos deducir con rotundidad que en el piqueteado y la incisión de las estelas del Bronce final no se hayan empleado herramientas de piedra, quizá cuarzo o alguna roca dura, que serían obligatorias, además, para algunos abrasionados finales, mediante rocas de carácter abrasivo y quizá para escodados en superficies

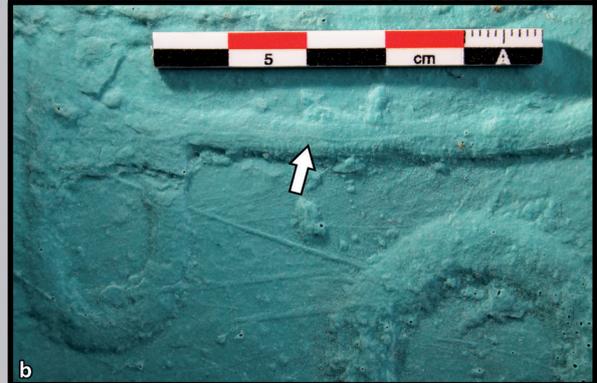
**5. Los trazos experimentales y los arqueológicos**



1. Caballo derecho experimental. Estrías interiores en el surco.



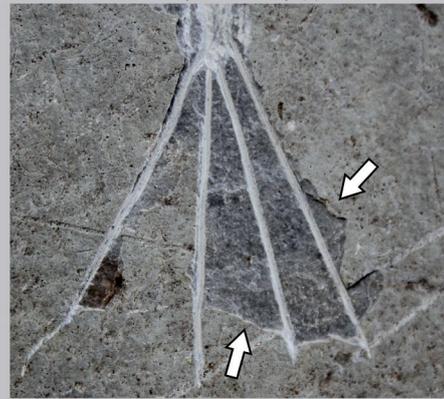
2. Negativo en silicona del carro de la estela de Aldeanueva de S. Bartolomé II. Detalle de estrías en los surcos en la zona derecha de la caja (a).



(b). Detalle de estrías en los surcos en la zona izquierda de la caja (b).



3. Negativo en silicona del brazo y la mano del guerrero de la estela de Las Herencias. Desconchados en torno a los dedos incisos.



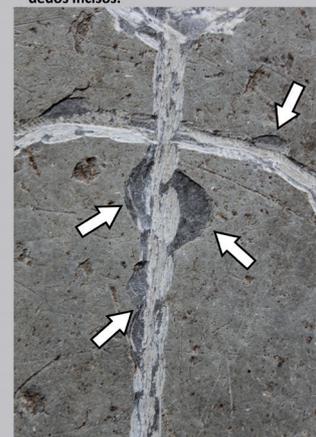
4. Mano derecha experimental. Desconchados en torno a los dedos incisos.



5. Negativo en silicona del cuerno izquierdo de la estela de Aldeanueva de S. Bartolomé I. Piqueteado fino interno.



6. Cuerno derecho experimental. Estrías interiores en el surco.



7. Zona del cuello y los hombros experimental. Desconchados en los márgenes de los surcos.

Lámina 5. Los trazos experimentales y los arqueológicos.

más amplias. El empleo de herramientas de metal podría confirmarse, en algunos casos, con la detección de residuos metálicos mediante análisis de FRX sobre los surcos de estelas que no hayan sido limpiados previamente, aunque su ausencia no indica, necesariamente, que solo se hayan utilizado herramientas de piedra.

Por otra parte, la visibilidad del dibujo de las estelas, queda asegurada inicialmente debido a las características de las propias técnicas sustractivas, incisión y piqueteado, que rompen la superficie de la roca dejando al descubierto una materia interior menos sucia, a la que se une el polvo resultante de esas rupturas. Sin embargo, con el paso del tiempo, la intervención de lluvia y viento van eliminando ese polvo blanco a la vez que los surcos se van cubriendo de suciedad, perdiéndose definitivamente el contraste de coloración entre el surco y el soporte. Aunque no es fácil estimar el tiempo que puede llevar este proceso hemos comprobado que en el transcurso de un año ha sido perceptible en nuestra estela la disminución del color inicial. Para mantener una buena visibilidad de los motivos grabados en las estelas sería necesario refrescar los surcos cada cierto tiempo, aunque fuese con una simple abrasión que podría ser llevada a cabo por el tallador original, caso de permanecer en el sitio, o bien por algún habitante local con buena capacidad manual.

Finalmente podemos plantear que los autores de las estelas de guerrero no serían tanto artistas, dado que no trabajan volúmenes como bajorrelieves ni requieren conocimientos de escultura, como artesanos, quizá maestros canteros, probablemente bien valorados socialmente, que aplican diseños habituales, a veces consensuados y pueden poseer también conocimientos básicos de metalurgia.

#### AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer a Ana Isabel Pardo la realización de los moldes de silicona de las estelas de Las Herencias y las dos de Aldeanueva de San Bartolomé. A Pedro Saura las magníficas fotos del conjunto de estelas toledanas y a Ignacio Martín-Lerma las fotos y videos de la recreación experimental. Agradecemos también a Vicente Martín López, cantero jubilado y miembro de la *Agrupación de Canteros de Colmenar Viejo* habernos enseñado la tercera técnica de piqueteado. Este trabajo se ha realizado en el marco de los Proyecto PGC2018-093600-B-I00 del Ministerio de Investigación y Universidades, Proyecto BHIT: Identidad y territorio en el Tajo Medio durante el Bronce Final y la Edad del Hierro y Proyecto HAR2011-25191-P del MINECO (<https://www.proyectobhit.com>).

#### BIBLIOGRAFÍA

Celestino S. (2001): *Estelas de guerrero y estelas diademas. La precolonización y la formación del mundo tartésico*. Bellaterra. Barcelona.

- Celestino Pérez, S. y Salgado Carmona, J.A. (2011): "Nuevas metodologías para la distribución espacial de las estelas del Oeste peninsular". En R. Vilaça (ed.): *Estelas e estátuas-menires: da Pré à Proto-história* Actas das IV Jornadas Raianas, Sabugal: 417-448.
- Chapa Brunet, T., y Pereira Sieso, J. (2016): "La estela de guerrero de Las Herencias (Toledo)". Homenaje a Rodrigo de Balbín Behrmann. *Arpi*, 4: 357-367.
- Costa Caramé M.E. (2013): "Las estelas del Suroeste en el Valle del Guadalquivir y Sierra Morena: distribución espacial y nuevas perspectivas de Investigación". *Trabajos de Prehistoria*, 70 (1): 76-94. <https://doi.org/10.3989/tp.2013.12103>
- Díaz-Guardamino M. (2010): *Las estelas decoradas en la Prehistoria de la Península Ibérica*. Tesis Doctoral. Universidad Complutense. Madrid.
- Díaz-Guardamino M (2019): "Rock art as process: Iberian Late Bronze Age 'warrior' stelae in-the-making". En Back Danielsson I.M. y Jones AM (eds): *Images in-the-making: art y process, archaeology (social archaeology and material worlds)*. Manchester University Press. Manchester (forthcoming)
- Enríquez Navascués, J.J. (2006): "Arqueología rural y estelas del SO (desde la tierra, para la tierra y por la tierra)". *Cuadernos de Arqueología de la Universidad de Navarra*, 14: 151-175.
- Enríquez Navascués, J.J. y Fernández Algaba, M. (2010): "Notas sobre las técnicas de grabados y de composición formal de las estelas diademas y de guerreros". *Cuadernos de Arqueología de la Universidad de Navarra*, 18: 149-175
- Fernández-Miranda, M. (1986): "La estela de las Herencias (Toledo)". *Estudios en homenaje al doctor Antonio Beltrán Martínez*. Universidad de Zaragoza. Zaragoza: 463-476.
- Galán E. (1993): *Estelas Paisaje y Territorio en el Bronce Final del Sudoeste de la Península Ibérica*. Complutum. Extra 3. Madrid.
- García San Juan, L. (2011): "The warrior stelae of the Iberian South-west: Symbols of power in ancestral landscapes". En Moore, T. y Armada Pita L. (Eds.): *Atlantic Europe in the First Millennium BC.: Crossing the Divide*. Oxford University Press. Oxford: 534-557.
- García Sanjuan, L.; Wheatley, D.; Fábrega, P.; Hernández Arnedo, M.J. y Polvorinos, A. (2006): "Las estelas de guerrero de Almadén de la Plata (Sevilla). Morfología, tecnología y contexto". *Trabajos de Prehistoria*, 63 (2): 135-152. <https://doi.org/10.3989/tp.2006.v63.i2.21>
- Harrison R.J. (2004): *Symbols and Warriors. Images of the European Bronze Age*. Western Academics & Specialist Press Ltd. Bristol.
- Merino Martínez, E.; Andoanegui, P.; Chapa, T. y Pereira Sieso J. (2020): "Petrographic and geochemical study of the stone warrior stelae from central Iberia: Linking the geological record and archaeo-

- logical heritage". *Geoarchaeology*, 35 (2): 177-197. <http://dx.doi.org/10.1002/gea.21759>
- Moreno Arrastio, F.J. (1995): "La estela de Arroyo Manzanas (Las Herencias II)". *Gerión*, 13: 275-294.
- Pacheco, C.; López Recio M. y Fernández Gómez J.M. (2004-05): "La estela de guerrero de Aldeanueva de San Bartolomé II". *Cuaderna: revista de estudios humanísticos de Talavera y su antigua tierra*, 12-13: 25-37.
- Pavón Soldevila, I. y Duque Espino, D.M., 2010: "La nueva estela de guerrero de Las Bodeguillas (Esparragosa de Lares, Badajoz) y el paisaje cultural del final de la Edad del Bronce en La Serena". *Spal*, 19: 111-128. <http://dx.doi.org/10.12795/spal.2010.i19.05>.
- Portela, D. y Jiménez, J.C. (1996): "Una nueva estela de guerrero. La estatua-menhir-estela de guerrero de Talavera de la Reina". *Revista de Arqueología*, 213: 6-11.
- Speciale, C. y Zanini, A. (2010): "Cinceles en la Edad del Bronce italiana: aspectos tecnológicos y tipológicos". *Trabajos de Prehistoria*, 67(2): 419-430.
- Varela Gomes, M; Pinho Monteiro, J. (1977): "Las estelas decoradas de Pomar (Beja, Portugal). Estudio comparado". *Trabajos de Prehistoria*, 34: 165-214.